证书等级乙级

证书编号A145003096

崇左市江州区2025年陇皇桥、那印桥、长能桥危桥改造工程

（崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计）

桥长：23.04米

第一册　共二册

（本册由设计文件组成）

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司

二〇二五年五月

崇左市江州区2025年陇皇桥、那印桥、长能桥危桥改造工程

（崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计）

单位负责人：

总 工 程 师：

审　　定：

审　　核：

项目负责人：

设计单位：南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司

业务范围：公路行业（公路）　　乙级

证书编号：A145003096

发证部门：中华人民共和国住房和城乡建设部2020年03月02日颁发

统一社会信用代码
91450107737642737U (1-1)

营业执照

（副 本）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　李长义

经营范围　许可项目：建设工程设计；建设工程勘察（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：工程造价咨询业务；工程管理服务；水土流失防治服务；环保咨询服务；土地整治服务；安全咨询服务；地质灾害治理服务；社会稳定风险评估；水利相关咨询服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　叁佰万圆整

成立日期　2002年05月17日

住　　所　南宁市兴宁区昆仑大道15号大嘉汇汇金城2号楼二十一层2118、2119、2120、2121号办公室

登记机关

2024年 10月 23日

国家企业信用信息公示系统网址：　市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过　国家市场监督管理总局监制

企业名称：南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司

经济性质：有限责任公司（自然人独资）

资质等级：公路行业（公路）专业乙级。

******

工　程　设　计

资质证书

证书编号：A145003096

有效期：至2029年12月17日

发证机关：

中华人民共和国住房和城乡建设部制

2024年 12月 17日

No.AZ 0113665

工程咨询单位乙级资信证书

单位名称：南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司

住　　所：南宁市兴宁区昆仑大道15号大嘉汇汇金城2号楼二十一层2118、2119、2120、2121号办公室

统一社会信用代码：91450107737642737U

法定代表人：李长义

技术负责人：冯学达

资信等级：乙级

资信类别：专业资信

业　　务：公路

证书编号：乙252022010042

有 效 期：2023年01月13日至2026年01月12日

发证单位：广西工程咨询协会

工程勘察资质证书

企业名称：南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司

详细地址：南宁市兴宁区昆仑大道15号大嘉汇汇金城2号楼二十一层2118、2119、2120、2121号办公室

统一社会信用代码（或营业执照注册号）：91450107737642737U

法定代表人：李长义

技术负责人：吴振　　职　　称：高级工程师

注册资本：300万元　　经济性质：有限责任公司（自然人独资）

证书编号：B245003093　　有效期至：2030年04月02日

资质类别及等级：

工程勘察 专业类工程测量乙级（有效期至2030年04月02日）

******

发证机关：广西壮族自治区住房和城乡建设厅

2025年04月02日

参加测设人员一览表

崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计

序号	专业组名称	参加人员名单	参加人员签字	备注
1	项目负责人	李长义		
2	路线组	黄中胡、韦兆军	黄中胡 韦兆军	
3	交安组	谭峥嵘	谭峥嵘	
4	路基组	黄中胡、韦兆军	黄中胡 韦兆军	
5	路面组	黄中胡、韦兆军、赵智敏	黄中胡 韦兆军	
6	工程地质组	梁美权	梁美权	
7	桥涵（隧）组	韦承宗、龙庆		
8	工程造价组	覃汉华、赖广婷	覃汉华 赖广婷	
9	后期服务组	李长义、龙庆、黄中胡、韦兆军	黄中胡 韦兆军	

总　　目　　录

崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计

图表名称	图表编号	页数	备注

总 说 明

一、任务依据及测设经过

1、任务依据

受建设单位的委托，我公司对崇左市江州区那印桥危桥改造工程进行施工图设计。经我公司技术人员现场勘测，综合考虑桥跨布置、接线线形及周边区域规划，拟新建 1x13m 钢筋混凝土现浇空心板桥。

2、测设经过

接到任务后，我司立即组织人员赶赴桥位现场，对桥址地形地貌、河床断面等进行勘测，外业工作完成后，我公司随即转入内业设计，并相继完成了施工图设计。

3、技术标准

①、设计基准期：100 年；

②、设计安全等级：二级；

③、荷载等级：公路-Ⅱ级；

④、设计洪水频率：1/25；

⑤、桥梁宽度：7.5m=净 6.5m＋2×0.5m 防撞护栏；

⑥、环境类别：Ⅰ类；

⑦、地震烈度：根据《中国地震动参数区划图》（GB18360-2015）划分，本区地震基本烈度 6 度，地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s 根据《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）本桥抗震设防措施等级一级。

4、采用的技术规范

①、交通部标准《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

②、交通部标准《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）；

③、交通部标准《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）；

④、交通部标准《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）；

⑤、交通部标准《公路钢筋混凝土及预应力混凝土设计规范》（JTG 3362-2018）；

⑥、交通部标准《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）；

⑦、交通部标准《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）；

⑧、交通部标准《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）；

⑨、国标《钢筋混凝土用钢》（GB/T 1499.1-2017、GB/T 1499.2-2018）。

二、桥梁概况

1、总体设计

拟建的那印桥位于崇左市江州区，桥梁中心桩号为 K0+086.0。拟新建一座 1x13 米简支普通钢筋砼现浇空心板桥。

根据地形地质及水文情况，本桥上部结构采用 1×13 米简支普通钢筋砼现浇空心板桥，桥梁全长 23.04m。本桥平面位于圆曲线及直线上。本桥桥面总宽度为 7.5m，纵坡 2.2%，桥梁与河沟斜交角度为 90°。本桥在 0 号桥台处桥面连续，1 号桥台处采用 GQF-C40 型伸缩缝；下部结构采用重力式桥台，扩大基础，持力层为岩石。

2、桥址区地质情况

2.1 地理位置、气候及水文条件

地理位置：崇左市位于广西壮族自治区西南部，北回归线以南，地理

坐标在北纬 21° 36′ ~23° 22′，东经 106° 33′ ~108° 6′ 之间，面向东南亚，背靠大西南，东及东南部接南宁市、防城港市，北邻百色市，西与越南接壤，总面积 1.73 万平方公里。

气候：崇左市地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，气候温和，雨量充沛。年日照时数 1600 多时，1 月平均气温 13.8℃，7 月平均气温 28.1℃，年平均气温 20.8℃-22.4℃，年无霜期长达 340 多天，年降雨量 1200 毫米以上。全年光照充足，且光、水同季。全年夏长冬短。2012 年，崇左市年平均降雨量 1261 毫米，年平均气温 22.0℃，年日照时数为 1322 小时。

水位：崇左境内河流属左江水系。左江干流全长 539 公里，发源于宁明县与越南交界的枯隆山，上源称奇穷河，流入国内称平而河，在龙州县城与水口河汇合称丽江，与最大支流明江汇合后称左江。左江年平均径流量 209 亿立方米，流域落差大，流域面积 31595 平方公里。拟建道路西侧靠近黑水河。

黑水河：西江水系左江的支流。发源于广西靖西市新靖镇环河村渔翁撒网东侧石山脚下的大龙潭，流经越南、广西崇左市大新县、江州区、龙州县，于龙州县响水镇棉河村两县交界处汇入左江。黑水河流域面积 6025km²（包括越南境内的 505km²），多年平均年径流量 47.5 亿立方米，河长 192 公里。

揽圩河（黑水河支流）：主流源出江州区顿门附近，向南穿低丘至新村，至流入黑水河，河宽 10～25m，水深 0.1～2m；勘察期间为枯期，水流量约为 0.3m³/s。

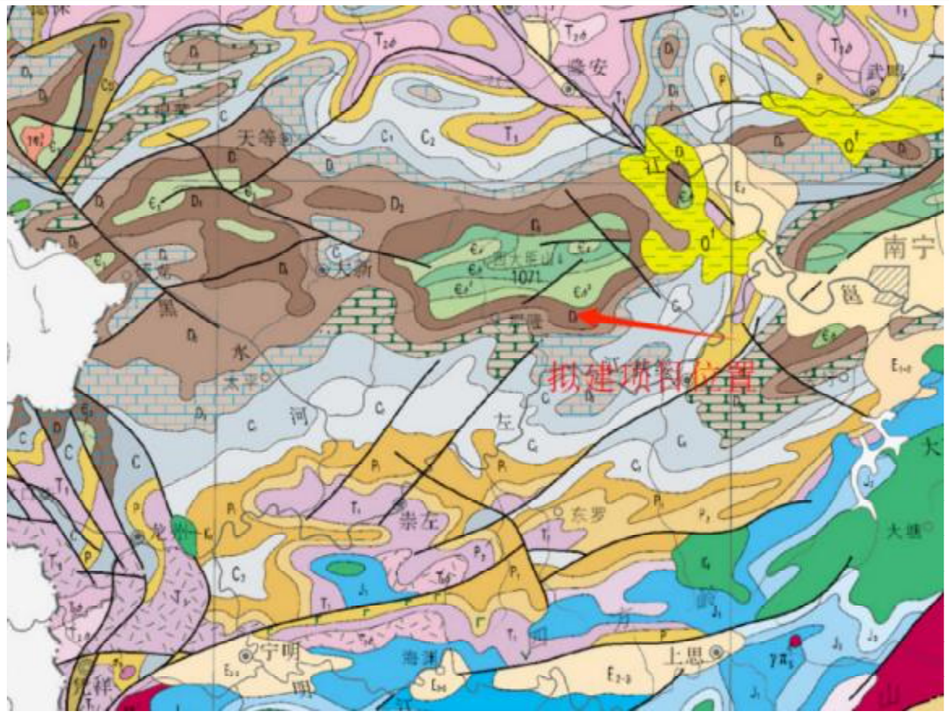
2.2 区域地质构造及地震

崇左市地质构造古老，多以泥盆纪、二叠纪和三叠纪为地质基层，以石灰岩占优势，页岩、砂岩次之，第四纪酸性赤红壤土层为地表盖层。境内山环岳绕，丘陵起伏，山多地少，地貌复杂多样，以喀斯特岩溶地貌为主体。

西部为大青山山脉，南部为公母山山脉和十万大山余脉。地势大致呈西北及西南略高，向东倾斜，中部被左江及支流切割，形成错综合颁的丘陵平原。境内最高峰为南部宁明县与防城港市接壤的十万大山余脉浦龙山，海拔 1358 米，其次是爱店附近中越边境的公母山，海拔 1357.6 米。宁明县有 8 座山峰海拔公里以上。公里以上的其他山峰有北部的大新县与天等县交界的泗城岭，海拔 1073.7 米，东北部江州区与隆安县交界的西大明山 1071.2 米，南部龙州县的大青山 1045 米等。

根据区域地质资料 1：20 万崇左幅地质图及构造纲要图（图 2）等资料综合分析，场地上覆地层为第四系残积成因黏性土层，下伏石炭系上统石灰岩，场区地质构造简单，据区域构造地质资料，场区及其附近无全新活动断裂通过，区域地质构造稳定。

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），崇左市江州区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速值为 0.05g，反应谱特征周期 0.35s。地震资料表明崇左市的区域地质条件较稳定，震级较低，震害小。



勘察区地质图（原图比例 1:20 万）

2.3 地形、地貌

场地地貌为河流冲积阶地，拟建场地位于崇左市江州区那隆镇那印屯Y901乡道，勘察期间原有桥梁尚未拆除，现状桥梁横跨左江支流，河岸两侧高差不大，地势平缓，植被发育，多为农田、竹等植物。勘察时，钻孔沿现状桥梁呈直线布置，现状河流及河岸呈垄状起伏，河岸至河谷坡度较平缓，河流两岸大致呈U型向河流内凸起，河谷宽度约13.0m，勘察期间在拟建桥址位置河水面标高约121.6m，水深越1.0m。

场地内及邻近区域未发现滑坡、采空区、地面塌陷等不良地质现象，也未见影响地基稳定的不良地质作用。

2.4 场地岩土层分布及特征

本次勘探揭露深度范围内的上覆土层由第四系人工堆积成因（Q_4^{ml}）素填土组成，第三系残积成因（Q_3^{al}）粉质黏土，下伏基岩为泥盆系（D_1）石灰岩。拟建场地岩土层构造及特征自上而下分别描述如下：

（1）素填土①（Q_4^{ml}）：黄灰色、灰黄等杂色，稍湿，松散，以黏性土为主，少量块石组成（ZK3 中回填有大量块石），土质不均，为场地整平时堆填形成，回填方式为人工无序堆填，未经压实处理，回填时间大于五年，均匀性差，具湿陷性，属高压缩性土。该层在整个场地均有揭露，揭露层厚 0.50～6.30m，层底高程 118.44～124.36m。

在该层做重型动力触探试验 1.6m，经杆长修正后 $N_{63.5}$=2.00~4.90 击，平均值为 3.36 击，标准值为 2.89 击。

（2）粉质黏土②（Q_3^{al}）：黄褐色，褐黄色，可塑状，含有少量碎石颗粒及 10%左右中粗砂，刀切面稍有光泽，干强度高、韧性高，无摇震反应，土质较均匀，岩芯采取率约 90%。该层在整个场地大部分钻孔中有揭露（ZK1、ZK2、ZK4），揭露层厚 3.80～4.10m，层底高程 119.29～120.56m。

在该层做标准贯入试验 4 次，经杆长修正后 N=6.4~8.5 击，平均值为 7.53 击，标准值为 6.54 击。取原状土样 6 件，压缩系数 a_v=0.23～0.31MPa^{-1}，平均值 a_v=0.28MPa^{-1}，属中压缩性土。液性指数平均值 I_L=0.31%，属可塑状。

（3）石灰岩③（D_1）：灰色、灰白色，中风化，节理裂隙及溶蚀较发育，裂隙由黏土充填，钻进有跳动，岩体破碎，岩芯呈碎块状、溶蚀状，采取率低。该层在整个场地均有揭露，揭露层厚 0.70～2.20m，层底高程 117.74～118.38m。

（4）石灰岩④（D_1）：灰色、灰白色，微风化，隐晶质结构，中厚层

状构造，岩质较硬，节理裂隙发育，裂隙有方解石脉填充胶结，金刚石钻头送水钻进慢、较平稳，岩芯呈长短柱状,岩芯采取率 70%～85%。该层整个场地均有揭露，该层在整个场地均有揭露，揭露最大厚度 5.60m，未揭穿该层。本层采取 6 组岩样进行饱和单轴抗压强度试验，试验值为 44.83～86.48MPa，平均值为 65.38MPa，标准值为 52.78MPa，综合评价岩石坚硬程度分类属较坚硬岩，岩体完整程度属较完整，岩体基本质量等级为Ⅲ级。

（5）溶洞⑤：在 1 个（ZK1）钻孔中发现有该层，溶洞高度为 4.00m，有黏土充填。充填黏土黄色，可塑～软塑状态，土质较纯，局部含有钙质结核，切面光滑，干强度高，韧性高，无摇震反应。

各岩土层分布详见《工程地质剖面图》及《钻孔柱状图》。

2.5 岩土层参数统计与分析选用

2.5.1 岩土参数的统计及可靠性分析

岩土性质指标的统计，按主要岩土单元进行。一般对以下指标进行统计：天然含水率、颗粒比重、天然密度、天然孔隙比、液性指数、塑性指数、压缩系数、压缩模量、内摩擦角、初始孔隙比、非线性压缩系数、内聚力、胀缩指标、动力触探试验锤击数、点荷载试验、饱和单轴抗压强度试验等。

本报告按主要岩土单元提供各项统计指标的最大值、最小值、平均值、标准差、变异系数和统计频数。原则上统计频数少于 6 个时不进行变异系数计算，只提供指标的范围值和平均值。评价主要岩土性质的指标时，如果统计指标变异性较大，根据 $\overline{X}\pm 3d$ 进行取舍统计。根据统计结果，指标的变异系数基本小于 0.30，说明各岩土层在场地范围内其力学强度较均匀，统计值可靠、适用。

由此说明土层取样、原位测试具有代表性且分层基本合理，能正确反映地基土的工程特性，所提供的岩土参数比较切合实际情况，可供设计计算使用。

2.5.2 原位测试及试验成果的应用

根据现场原位测试及室内土工试验资料，根据《广西壮族自治区岩土工程勘察规范》（DBJ/T 45-066-2018）附录 B、附录 C 表 C.0.3-6 查得各岩土层的承载力特征值 f_{ak}，结果见下表：

根据标贯试验成果查表得土层承载力

土层名称及编号	标贯修正后击数标准值 N（击）	承载力特征值 f_{ak}（kPa）
粉质黏土②	6.54	179.65

根据土工试验成果查表承载力特征值

土层名称及编号	孔隙比 e	液性指数 I_L	承载力特征值 f_{ak}（kPa）
粉质黏土②	0.77	0.27	204.4

根据附录 B 岩石地基承载力特征值的确定

土层名称及编号	岩石饱和抗压强度标准值（MPa）	折减系数	承载力特征值 f_a（kPa）
石灰岩④	52.78	0.15	7917

2.5.3 岩土参数的建议

根据钻探资料、现场原位测试并结合场地工程地质条件，同时考虑当地的建筑经验，提供建议选用参数值。其中各岩土层的重度(γ)、压缩模量(ES)数据以土工试验参数统计后的平均值结合经验来提供，黏聚力标准值(CK)、内摩擦角标准值(ΦK)按统计后的标准值提供。地基承载力特征值(fak)则根据室内试验和原位测试成果进行统计计算结果，并考虑各种

因素综合分析提供。各岩土层主要物理力学指标参数建议值见下表：

岩土层物理力学性质指标建议值

土类名称	土层编号	湿密度 ρ_0 (g/cm^3)	直剪快剪		最终建议承载力特征值 f_{ak}(kPa)	100～200 kPa 压力下	
			内摩擦角 Φ_k (°)	粘聚力 C_k (kP$_a$)		压缩系数 a_v(MP$_a^{-1}$)	压缩模量 Es(MP$_a$)
素填土	①	1.80※	8※	10※	/	10※	5※
粉质黏土	②	1.95	17.5	46.2	170	0.28	6.55
石灰岩	③	/	/	/	/	/	/
石灰岩	④	/	/	/	6500	/	/

注：带“*”为经验值。

2.6 地下水及场地土的腐蚀性评价

2.6.1 地表水

拟建场地地表水为拟建桥梁底部的溪流水，水面宽约 13 米，溪流水位受大气降水及上游支流补给的控制，季节变化明显，溪流水量一般，勘察时测得水深 0.80～1.2m，流速约 1.50m/s，水面标高为 121.600m。

2.6.2 地下水类型与特征

本次勘察在钻探深度范围内揭露到一层地下水，属潜水。潜水主要赋存于粉质黏土②层中，主要接受地表溪流与大气降水补给，地下水位年变幅约为 1.5~2.0m，水量较丰富，地下水与河水具有密切水力联系，每逢雨季，河水水位抬升，地下水受河水侧向入渗补给亦抬高，水位受降雨影响变幅较大。本次钻探测得初见水位 2.44~3.54m(标高 121.64~122.13m)，稳定水位埋深 2.99~3.61m(标高 121.34m~121.61m)，稳定水位基本与水面标高一致。

2.6.3 场地土腐蚀性评价

（1）场地环境类型和地层渗透性分类

根据《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009 年版）的附录 G，场地环境类型为Ⅱ类。

场地土以强透水土层为主，根据《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009 年版）的表 12.2.2，场地按地层渗透性进行水和土的腐蚀性评价时按 A 类考虑。

（2）场地水、土腐蚀性评价

勘察期间取 2 组水样和 2 组土样进行腐蚀性分析试验，按照《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001 2009 年版）中第 12.2 条款中表 12.2.1～2、12.2.4、12.2.5 条规定进行分析，分析结果见下表。

地下水的腐蚀性评价

取样编号	取样深度（m）	So42-（mg/L）	Mg2+（mg/L）	Cl（mg/L）	侵蚀性 co2（mg/L）	PH 值	总矿化度（mg/L）
ZK3-2	6.5	89.86	19.97	39.82	9.45	6.77	248.78
ZK4-4	5.5	96.38	18.57	23.00	8.20	6.82	237.93

场地地下水对砼结构和钢筋砼结构中的钢筋均有微腐蚀性。

土的易溶盐分析结果表

地层	土样编号	取样深度(m)	SO_4^{2-} (mg/kg)	Mg^{2+} (mg/kg)	CL^- (mg/kg)	HCO_3^- (mmol/L)	PH 值
粉质黏土②	ZK1-1	2.3-2.6	76.80	23.65	54.38	184.36	6.64
	ZK2-1	2.7-3.0	74.88	18.54	58.64	197.40	6.51
素填土①	ZK3-3	4.4-4.7	82.35	26.92	66.25	191.35	6.59
	ZK3-4	5.7-6.0	78.40	22.39	60.48	204.58	6.43

根据分析结果以及《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009 年版）

的表 12.2.1、表 12.2.2 和表 12.2.4。场地土对混凝土结构和混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

建筑材料的防腐蚀应按《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046）的有关规定执行。

2.7 不良地质作用及其评价

拟建场地内揭露的石灰岩②属于可溶性碳酸盐类岩石，主要不良地质作用为土洞、溶洞的危害。

在本次钻探过程中，本次勘察完成的 4 个钻孔中，有 1 个钻孔发现溶洞，洞高 4.00m，遇洞率 25%，线岩溶率为 14.28%，溶洞中有可塑～软塑状，局部流塑状的黏土充填。根据《广西壮族自治区岩土工程勘察规范》（DBJ/T45-066-2018）第 11.1.3 节判定，场地岩溶中等发育。岩溶发育情况统计表详见下表。

岩溶发育情况统计表

钻孔编号	洞顶埋深（m）	洞底埋深（m）	溶洞厚度（m）	顶板厚度（m）	充填物	充填物状态	充填情况
ZK1	115.478	111.478	4.00	2.90	黏土	软塑～可塑	全充填

根据《广西壮族自治区岩土工程勘察规范》(DBJ/T45-066-2018)11.1.3 条，岩溶发育等级属于岩溶弱发育。

场地分布的石灰岩④层未直接出露地表，被第四系沉积物覆盖，覆盖层厚度小于 30m，根据《广西壮族自治区岩土工程勘察规范》(DBJ/T45-066-2018)第 11.1.2 条，场地岩溶地基为浅覆盖型岩溶。岩溶地区，溶洞与溶蚀裂隙相互连通，为地下水的流通提供条件。溶蚀裂隙可直接延伸至岩面，当地下水位在岩土交界面附近频繁升降，遇抗水性差的土层，潜蚀作用加强，引起土的强烈潜蚀，水位下降时将潜蚀物顺溶蚀通道带入溶洞，初步形成土洞；地下水不断作用，使土洞逐渐扩大，向上呈拱形发展；土洞进一步扩大，向地表发展，顶板渐薄，当拱顶薄到不能支持上部土的重量时，便突然发生塌落，造成地面塌陷，从而影响建筑物的安全。

建议基础施工前应进行超前钻探，准确确定持力层深度及溶洞的发育情况。若超前钻探中发现存在溶洞，则建议对溶洞进行灌浆等处理。

2.8 桥台基础工程地质分析与评价

2.8.1 场地稳定性与适宜性评价

拟建场地四周地形相对平坦，不存在滑坡、崩塌等不良地质作用，场地稳定性较好；另据区域地质资料，场地及附近无全新活动断裂构造带通过，区域稳定性较好。因此适宜兴建拟建桥梁。

2.8.2 地震效应评价

根据《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020） 和《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），崇左市江州区抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计时应按当地抗震设防烈度进行设防。桥梁抗震设防类别为 C 类，桥梁抗震设防目标在 E1 地震作用下震后震后可正常使用，结构总体反应在弹性范围，基本无损伤。

根据《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）确定，素填土①属软弱土，剪切波速经验值为 120m/s；粉质黏土②属中硬土，剪切波速经验值为 230m/s；石灰岩③属软质岩石，剪切波速经验值为 550m/s，

石灰岩④属稳定岩石，剪切波速经验值大于 800m/s。由本次钻孔揭露勘探资料及周边工程调查，场地覆盖层厚度一般在 5.30～7.00m，现以 ZK1、ZK2 为例计算场地等效剪切波速值结果见下表：

钻孔等效剪切波速及场地类别

孔号	ZK2	ZK3
计算深度(m)	6.50	7.00
等效剪切波速值 vse（m/s）	314.19	130.18
场地类别	II	

根据《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）的第 4.1.6 和 4.1.9 条规定，建筑场地属 II 类场地，设计地震分组为第一组，特征周期值为 0.35s。

根据场地地形、地貌和岩土特征，场地地下水位埋藏较浅，地表排水条件不良，按《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）表 4.1.1 划分拟建场地属对建筑抗震不利地段，根据《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）4.1.3 规定：在抗震不利地段布设桥位时，宜对地基采取适当抗震加固措施。

拟建场地抗震设防烈度为 6 度，场地未揭露可能液化的饱和砂土和粉土，按《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）有关规定，该场地可不考虑地震液化的影响。

2.8.3 地基土的胀缩性评价

拟建场地粉质黏土②为冲积形成的粉质黏土，以黄色为基色。粉质黏土②层膨胀率总率 δ_{xs} 为 2.59%，50kPa 相对膨胀率 $\delta_{xep}50$ 为 0.02%，根据《膨胀土地区公路勘察设计规程》（DB45/T 1829—2018）第 5.2 条，判断为弱帐缩土。按《工程地质手册》第五版表 5-5-9，其膨胀潜势弱。根据 5.2.4 条场地属二类场地。按 5.2.5 表 2 其大气影响深度为 6.0m，大气影响急剧层深度为 1.5～2.0m。

根据《膨胀土地区建筑技术规程》(DB45/T 396-2022)第 6.2.2 和 6.2.3 条，选取代表性钻孔 ZK1 地层，按大气影响深度进行地基的胀缩变形量计算如下：

（1）$S_e = y_e \sum_{i=1}^{n} d_{epi} h_i$=0.00mm；② $S_s = y_s \sum_{i=1}^{n} l_{si} \Delta w_i h_i$=5.0mm；

（2）$S_{es} = S_e + S_s$=5.0mm；

地基土（竖向）胀缩变形量 S_{es}=5.0mm，根据《膨胀土地区建筑技术规程》(DB45/T 396-2022)表 4，场地膨胀土地基胀缩等级级别为非膨胀土地基。

2.8.4 地基岩土评价

1.素填土①：稍湿，松散，以黏性土为主，少量块石组成，具高压缩性，强度低，承载力低，未经处理不可作为桥台、桥墩的地基持力层。

2.粉质黏土②：可塑状，中压缩性，承载力一般，层顶埋深浅，层厚一般，在场地内部分钻孔分布，不建议作为桥台、桥墩的基础持力层。

3.石灰岩③：中风化，岩体极破碎，厚度一般，力学强度较高，但该层具有遇水可软化、易崩解等特殊性能，开挖后有进一步风化的特性，故不建议采用该层作为拟建桥梁桩基础桩端持力层。

4.石灰岩④：微风化，岩体较完整，分布连续，厚度大，力学强度高，工程性质较好，为拟建桥梁良好的桩基础桩端持力层。

三、主要材料及新技术、新工艺的采用情况

3.1 主要材料

1、混凝土

(1) 水泥：应采用高品质的强度等级为 52.5 和 42.5 的普通硅酸盐水泥。

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

(3) 混凝土：现浇空心板采用 C40、桥面铺装混凝土采用 C40 防水混凝土；台帽、侧墙帽、支座垫石及挡块、枕梁及搭板、防撞护栏混凝土采用 C35；桥台下部结构台身、侧墙、扩大基础混凝土采用 C30，溶洞处理采用 C20 混凝土。

2、普通钢筋

普通钢筋采用 HPB300 和 HRB400 钢筋,其材料和力学性能均应符合现行国家和行业标准的规定。

3、浆砌片石

采用 M7.5 浆砌片石，片石强度不低于 MU60。

4、其他材料

(1)支座：可采用板式橡胶支座，其材料和力学性能均应符合《公路桥梁板式橡胶支座》（JT/T4-2019）的要求。

(2)伸缩缝：采用 GQF-C40 型，其技术性能应符合《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》（TJ/T 327-2016）的要求。

(3)防水剂：应符合《水性渗透型无机防水剂》(JC/T 1018-2006)的行业标准要求，其技术指标如下：

序号	项目	技术参数
1	外观	无色透明、无气味
2	密度（g/cm^3）	≥1.07
3	PH 值	11±1
4	粘度（s）	11.0±1.0
5	表面张力（mN/m）	≤36.0
6	凝胶化时间（min）	终凝≤400
7	抗渗性/渗入高度（mm）	35
8	存储稳定性，10 次循环	外观无变化

3.2 新技术、新工艺采用情况

1、全线采用无人机倾斜摄影+GIS，采集数字化地面模型，提高了测量的精度和效率。

2、本项目设计广泛采用了计算机辅助系统（CAD），所有设计图表均采用计算机绘制，路线设计采用纬地、公路 BIM 设计系统等设计软件进行路线平、纵、横一体化设计，桥梁设计运用桥梁大师、桥梁博士、MIDAS、桥梁通、方案设计师、桥梁 BIM 设计软件等程序进行，通过 BIM 及数字孪生技术等数字技术使设计更精准。

四、设计要点

1、本桥的结构体系为简支结构、桥面连续。

2、上部结构空心板计算采用《桥梁博士 V4》按单梁法进行计算。

3、空心板考虑采用充气橡胶芯模成孔。

4、下部结构：当墩、台盖梁与柱的线刚度之比≤5 时，墩台盖梁与柱按刚构计算，盖梁与柱的线刚度之比>5 时，双柱墩台盖梁按简支梁计算，三柱墩台盖梁按连续梁计算。对于 U 形桥台，按照《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG 3363-2019 对其地基承载力、抗滑移及抗倾覆稳定性进行

验算。

5、桥墩均假定为墩顶弹性约束，桥台均假定为台顶自由活动，每联墩顶水平力采用柔性墩理论中的集成刚度法分配。

6、设计参数

（1）恒载

钢筋混凝土容重：26kN/m^3；

桥面钢筋混凝土铺装容重：25kN/m^3；

外侧防撞护栏容重：26kN/m^3；

（2）汽车活载

设计车道数：按《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）表 4.3.1-4 取用；

多车道折减系数：按《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）表 4.3.1-5 取用；

汽车冲击力：按《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）第 4.3.2 条计算；

汽车离心力：按《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）第 4.3.3 条计算；

汽车制动力：按《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）第 4.3.5 条计算；

纵向平面计算偏载系数：1.15。

（4）混凝土收缩徐变

年平均相对湿度：75%；

计算天数：3650d。

（5）基础不均匀沉降

简支结构，不计墩台不均匀沉降。

（6）整体温差

最高有效温度标准值取 34℃，最低有效温度标准值取 0℃。

（8）梯度温差

按《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）第 4.3.12 条取用，正温差 T1=25℃、T2=6.7℃，负温差 T1=-12.5℃、T2=-3.35℃。

（9）裂缝宽度限值：0.2mm

五、桥梁耐久性设计、养护维修设施设计情况

应严格遵守现行中华人民共和国交通部颁标准《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）、《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1-2017）有关要求，尚应注意以下要点：

1)、本桥所处的环境类别按 I 类控制，适用于一般环境（仅受混凝土碳化影响的环境），结构环境作用等级为 B 级（轻度腐蚀），不需要做特殊的耐久性设计。

2)、混凝土耐久性的基本要求：最小水泥用量 350 kg/m^3，最大氯离子含量 0.06%，最大碱含量 1.8 kg/m^3。

3)、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＜200mg/L)的水作为拌和用水，拌和用水要洁净。

4)、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。

5)、严格按要求控制钢筋保护层厚度。

6)、水泥混凝土桥面铺装浇筑前，应在主梁表面喷涂水性渗透型无机防水剂，以免因水渗入梁体导致钢筋锈蚀，进而影响上部结构的耐久性。

7)、混凝土主梁外侧翼板设置了阻水槽，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)、伸缩缝、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)、主梁梁端设置减震橡胶块，防止上构移动损伤梁体和桥台背墙。

11)、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、施工方法及注意事项

桥涵的施工工艺和质量评定标准，应按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650—2020）和《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017）有关条文办理，同时应注意以下施工注意事项及相应设计图纸说明。

（1）施工前要仔细阅读设计文件及其说明，事先做好设计施工图纸完整性，严防漏项或用错图纸，对有关设计标高、基础坐标等控制性因素应进行校验计算，复核无误后方可施工。如有疑问请上报监理单位和设计单位。

（2）浇筑空心板混凝土前应严格检查伸缩缝、泄水管、护栏、支座等附属设施预埋件是否齐全，确定无误后方可浇筑。

（3）现浇板施工采用搭支架现浇,施工前支架必须预压,预压荷载不小于支架所承受荷载（现浇板自重+施工荷载）的 1.05 倍，预压荷载的分布宜模拟需承受的结构荷载及施工荷载。

（4）施工时，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。

（5）桥面排水横坡由现浇板整体扭转形成。

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

（7）严格控制支座标高，避免支座脱空。

（8）台后填土应选用透水性良好的砂砾石材料，并按路基填土的有关规定分层夯实；桥台挖方处需对基坑回填，并对台前进行桨砌片石嵌补，顶面尽可能回复原地貌。

（9）桥梁墩台基坑开挖至设计标高，必须及时验收，验收合格，尽快进行基础施工；根据实际的地质情况，基底标高在满足承载力、埋置深度要求的前提下，经过监理工程师批准后可作适当的调整。

（10）若基底承载力不满足设计要求，施工单位应及时通知设计单位进行变更，可对基底进行换填处理，基础换填碎石材料应满足地基处理规范要求，压实度不能小于 96%。

（11）本图设计钢筋长度未考虑折减，实际施工下料时应按照有关施工规范的要求进行控制。

（12）桥头路基应做好过渡段，并根据路基宽度绘制桥梁路边缘、中心的标线。

（13）本桥处于曲线段，施工时上部结构板梁、桥台侧墙、搭板等需顺接曲线。

（14）根据地勘资料，0 号桥台下有溶洞，需先对溶洞进行处灌浆理再进行桥台施工。

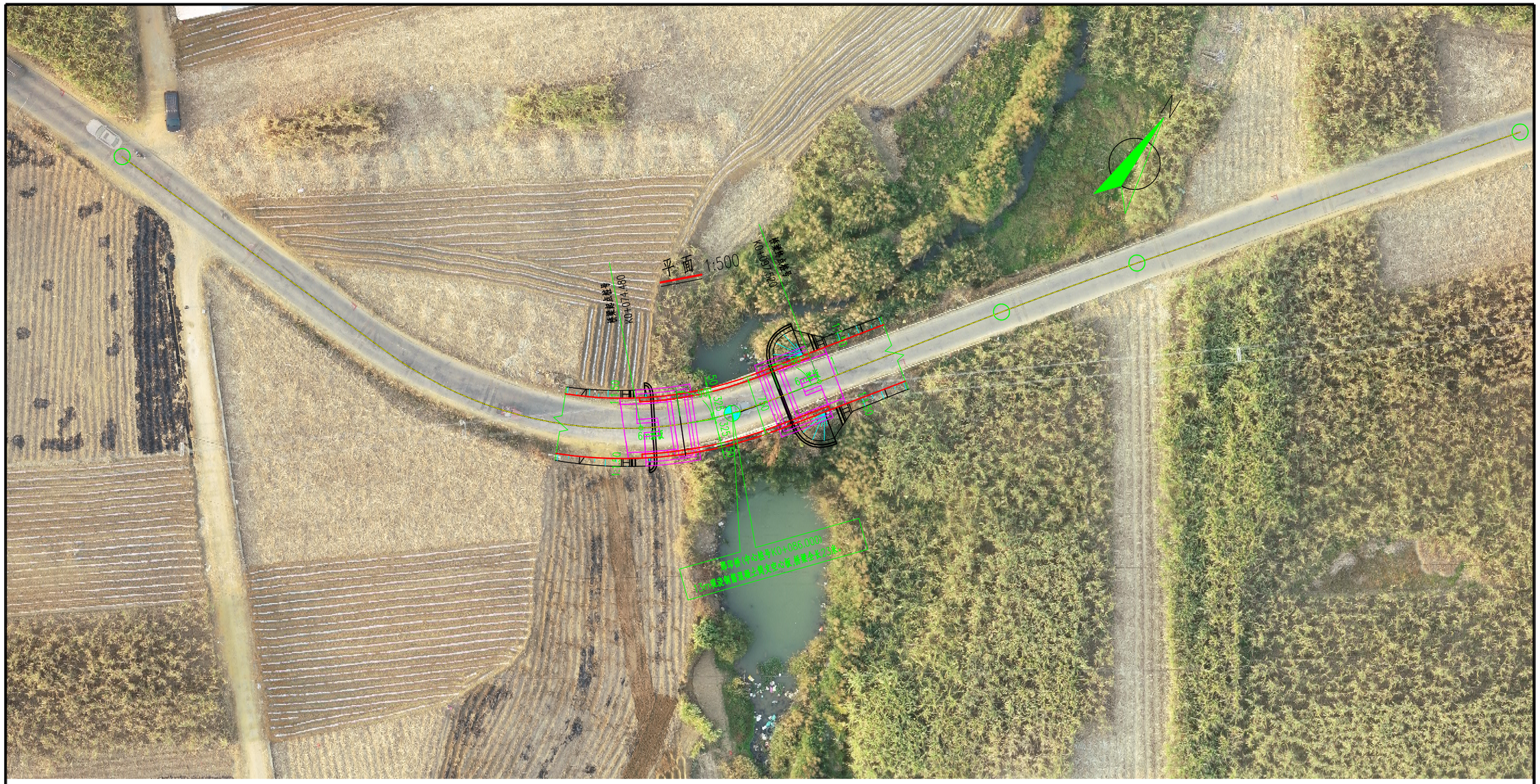
（15）根据中华人民共和国住房和城乡建设部令 第[37]号令 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》，本项目基坑工程、模板工程及支撑体系属于“危大工程”，施工时除了本说明中的相关注意事项外，施工单位应当在施工前组织工程技术人员编制专项施工方案，对于超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

其它事项按相关图纸的设计说明及《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）的有规定执行。

全桥工程数量表

项目 / 材料			单位	上部结构						下部结构					溶洞处理	锥坡防护	台后排水	河床铺砌	老桥拆除	搭板	临时便道											台背回填砂砾土
				空心板	桥面铺装及连续	护栏	泄水管	伸缩缝	支座	桥台			挡块	垫石							便道	30cm极配碎石基层	40cm泥结碎石底基层	便涵	C35砼	HRB400 φ10	HPB300 φ8	路基填土方	临时用地	路基修整（含清表）	挖除土方	施工围挡	
				现浇						台帽及侧墙帽	台身及侧墙	扩大基础									（m）	（m^2）	（m^2）	（m）	（m^3）	（Kg）	（Kg）	（m^3）	（亩）	（m^2）	（m^3）	（m）	
混凝土	C40钢纤维混凝土		m^3					0.8																									
	C40混凝土			63.0	19.1																												
	C35混凝土					18.8				42.4			0.3	0.1						28.9													
	C30混凝土										242.8	219.4																					
	C20混凝土														75.0																		
	小　计			63.0	19.1	18.8		0.8		42.4	242.8	219.4	0.3	0.1	75.0					28.9													
柔性防水层			m^2		97.2																												
钢筋	HPB300	^10	kg							592.6			20.7	243.4						66.3													
		^16																		415.0													
		小计								592.6			20.7	243.4						481.3													
	HRB400	$10	kg		79.7																												
		$12		5694.3	555.5	960.3				972.0																							
		$16				2112.9		200.8		933.8			89.8							2132.5													
		$20							61.6																								
		$22		3169.1						50.0										1919.9													
		$25		3806.1																													
		小计		12669.5	635.2	3073.2		200.8	61.6	1955.8			89.8							4052.4													
支座	GBZYH 250X52		个						16																								
减震橡胶垫块(200*200*20mm)			个	16.0									4.0																				
350X350X30钢板（支座）			kg						460.8																								
Q235钢材			kg			106.8																											
螺母			kg			20.0																											
D8钢筋网片			kg								1455.5																						
D12钢筋网片			kg		3167.8																												
D40型伸缩装置			m					6.8																									
泄水管			个				12.0																										
浆砌片石			m^3													74.5		89.9															
砂砾垫层			m^3													6.5		30.0															
锥坡填土（砂性土）			m^3													105.4																	
挖　方（石方）			m^3									195.7																					
挖　方（土方）			m^3									293.6																					
老桥拆除			m3																400.0														
碎石			m^3														14.1																
粘土			m^3														11.0																
土工布			m^2														14.5																
沥青防水层			m^2														20.7																
大片石			m^3														3.8																
施工便道	长度																				40												
	基层																																
	底基层																						270										
	长度		（m）																					10.0									
	C35混凝土		（m3）																						14.2								
	钢筋		（Kg）																							207.2	87.2						
	路基填方		（m^3）																									632.4					
	临时用地		（亩）																										0.68				
	路基修整（含清表）		（m^2）																											180.0			
	挖除土方		（m^3）																												270.0		
	施工围挡		（m）																														
20cm水泥混凝土路面（接顺桥			m^2																														
台背回填			m																														200

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	工程数量表	设计		复核		审核		图号	S-02



曲线元素表

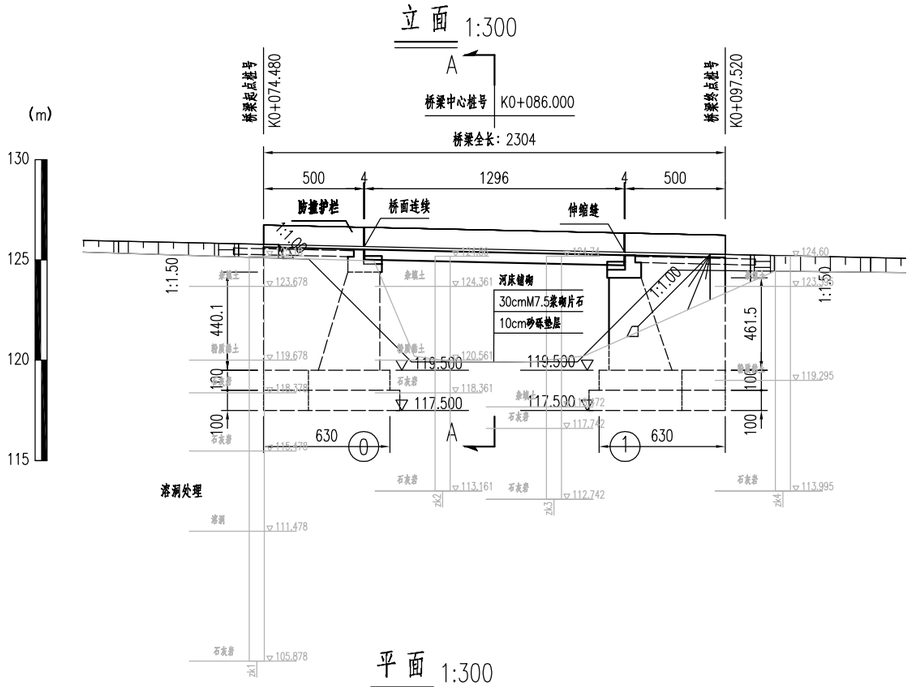
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(m)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD1	2519382.057	455655.335	0+065.446	-57.4°	50.000	0.000	27.352	50.056	6.992	4.647

附注：

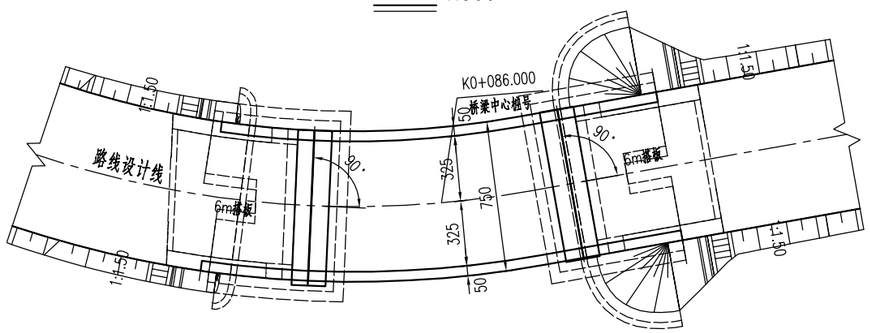
1.本图尺寸除公里桩、百米桩和高程以米计外，余均以厘米计。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥位平面图	设计		复核		审核		图号	S-03

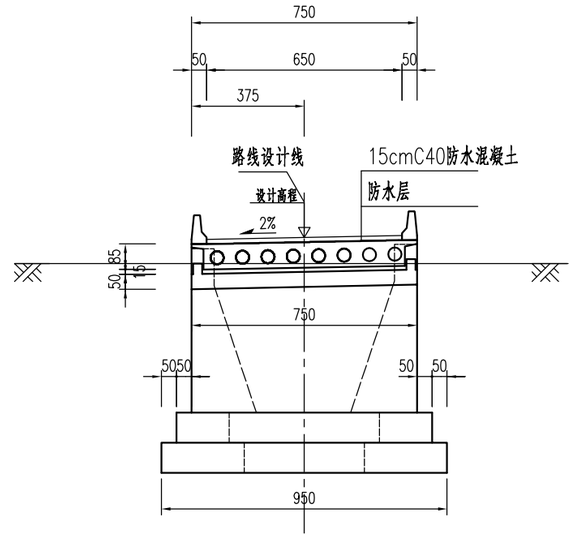
立面 1:300



平面 1:300



A-A 1:200



设计高程(m)	125.781	125.671							125.385	125.275	
地面高程(m)	125.116	124.961	124.946 124.657 120.201	119.909	119.901	119.926	120.215	121.114	123.342		
里程桩号(m)	K0 +074.48	+079.5	+080 +080.122 +082	+084	+086	+088	+090.474	+092.5	+097.52		
坡度(%) / 坡长(m)	2.2 / 100										
竖曲线要素											
超 高	0.07 / -0.07						+090.474	2% / -2%	0.07 / 1/153.85		
平 曲 线	R=50 / Ly=50.06								R=∞		

附注：

1.本图尺寸除高程、桩号以米为单位外，其余均以厘米为单位。

2.汽车荷载：公路—Ⅱ级；标准桥宽：（净-6.5+0.5+0.5）m。

3.全桥共1联：上部结构采用13m现浇钢筋混凝土简支空心板；桥台采用U型桥台；基础采用扩大基础。

4.本桥平曲线要素：圆曲线（桥梁起点、终点桩号：K0+090.474，半径R:50m）；（起点桩号：K0+090.474、桥梁终点）。

5.本桥位于2.2%的纵坡上。

6.0号台桥面连续，1号台采用40型伸缩缝。

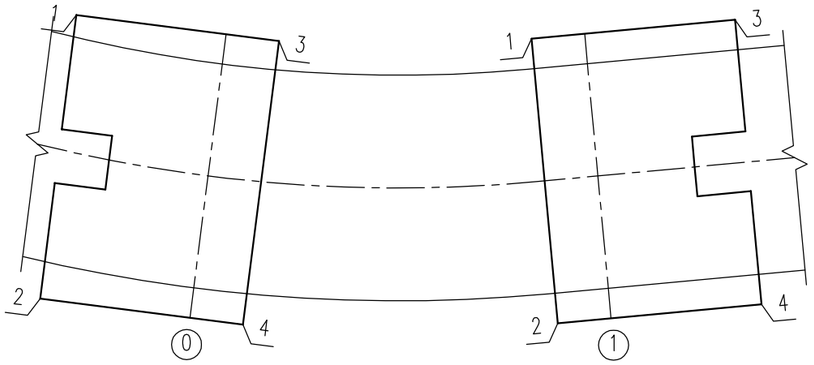
7.台后搭板长度为6m，详见通用图。

8.河床铺砌上下游各计3m。

9.本桥处于曲线上，板梁、护栏、0号桥台侧墙、搭板等需顺接曲线。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥型布置图	设计		复核		审核		图号	S-04

基础平面示意图 1:200



基础坐标表

0号			1号		
编号	X	Y	编号	X	Y
1	2519398.628	455664.068	1	2519406.842	455676.706
2	2519390.297	455668.700	2	2519399.812	455683.096
3	2519401.765	455670.033	3	2519411.416	455681.738
4	2519393.507	455674.742	4	2519404.386	455688.128

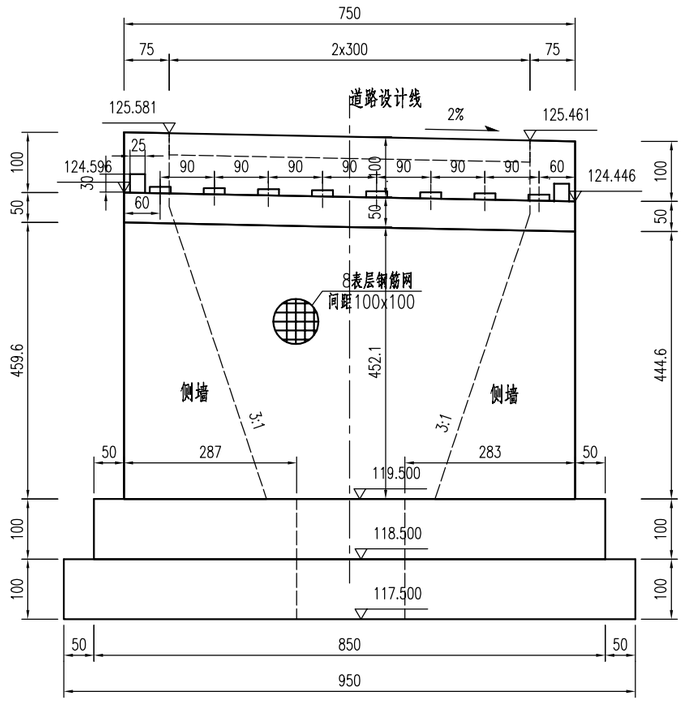
附注：

1.本图尺寸除坐标以米计外，其余均以厘米为单位。

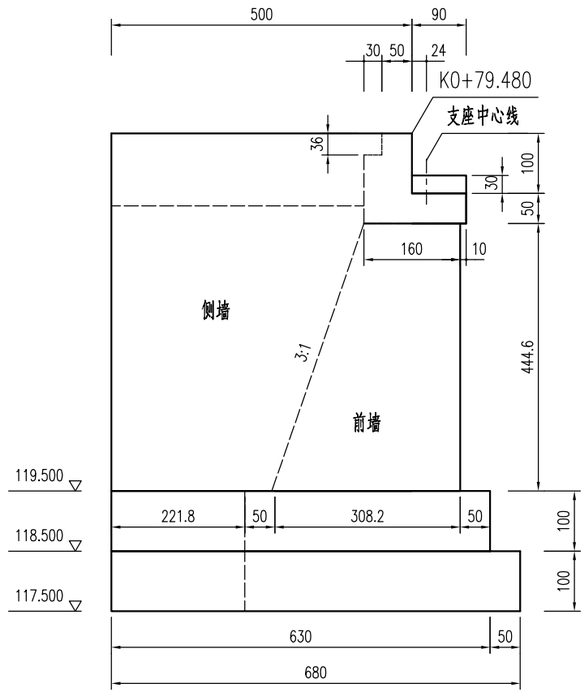
2.施工单位需仔细核查桩位坐标，确认无误后方可施工。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	基础坐标图	设计		复核		审核		图号	S-05

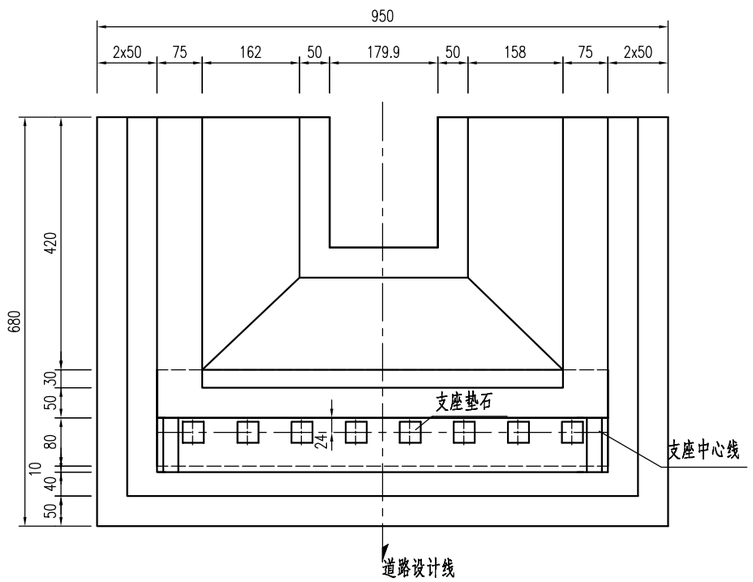
立面 1:100



侧面 1:100



平面 1:100



工程数量表

项目	材料类型	数量 (m^3)
台帽	C35	11.7
侧墙帽	C35	9.5
前墙、侧墙	C30	126.5
基础	C30	110.3
挖方量		288

附注：

1.本图尺寸除标高及里程以米计外，余均以厘米计。

2.图中桥台前墙背缘坡比为3：1，侧墙坡比为3：1。

3.重力桥台台身、侧墙墙身布设钢筋网，总面积为86.3m^2 8.7kg/m^2，总重为750.8kg。

4. 本桥台采用GBZYH250x52型板式橡胶支座，共8块。

5. 台后墙面涂沥青三道以防渗水，桥台侧墙及前墙顶部为现浇C35混凝土，注意预埋护栏等钢筋。

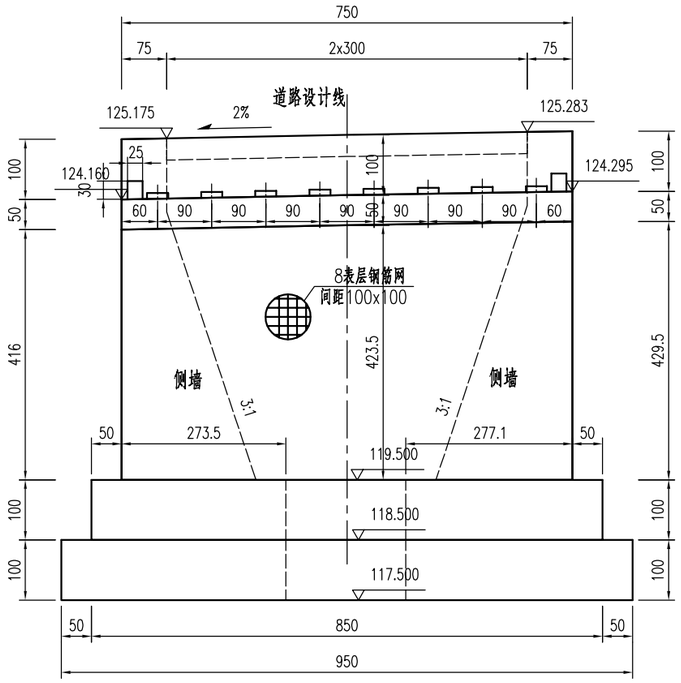
6. 桥台表面设置一层D8钢筋焊接网片，要求钢筋焊网的净保护层厚度不小于2cm。

7. 要求基底承载力不小于350Kpa，若施工时发现地质情况与设计不相符合，应及时通知相关单位变更设计。

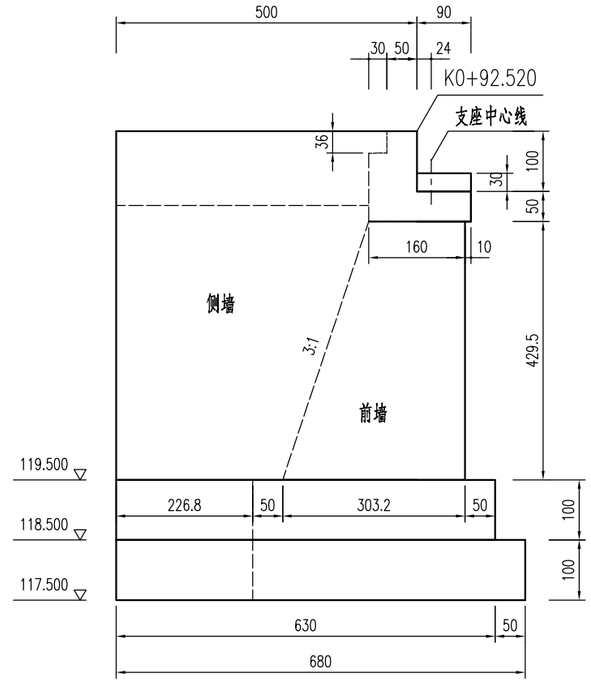
8. 本图适用于0号桥台，本桥台位于曲线段，施工时注意侧墙需沿曲线顺接。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥台一般构造图（一）	设计		复核		审核		图号	S-06

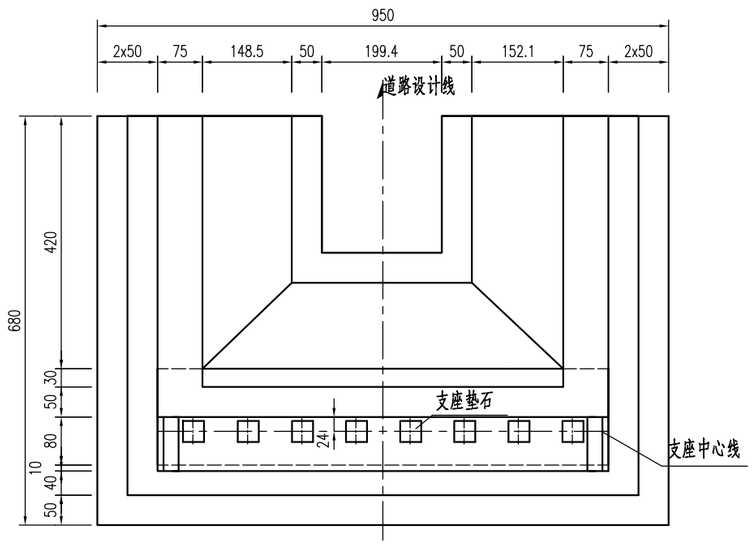
立面 1:100



侧面 1:100



平面 1:100



工程数量表

项目	材料类型	数量 (m^3)
台帽	C35	11.7
侧墙帽	C35	9.5
前墙、侧墙	C30	116.3
基础	C30	109.1
挖方量		201.3

附注：

1.本图尺寸除标高及里程以米计外，余均以厘米计。

2.图中桥台前墙背缘坡比为3：1，侧墙坡比为3：1。

3.重力桥台台身、侧墙墙身布设钢筋网，总面积为81.0m^2 8.7kg/m^2，总重为704.7kg。

4. 本桥台采用GBZYH250x52型板式橡胶支座，共8块。

5. 台后墙面涂沥青三道以防渗水，桥台侧墙及前墙顶部为现浇C35混凝土，注意预埋护栏等钢筋。

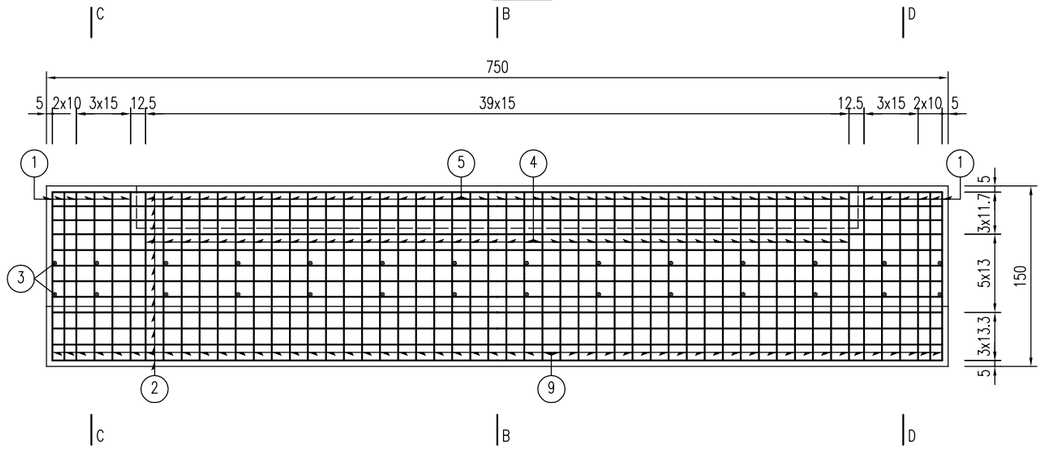
6. 桥台表面设置一层D8钢筋焊接网片，要求钢筋焊网的净保护层厚度不小于2cm。

7. 要求基底承载力不小于350Kpa，若施工时发现地质情况与设计不相符合，应及时通知相关单位变更设计。

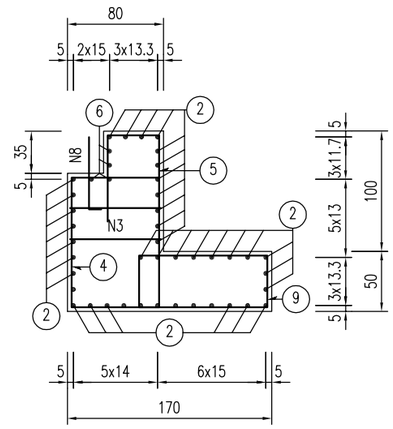
8. 本图适用于1号桥台。

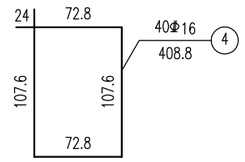
南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥台一般构造图（二）	设计		复核		审核		图号	S-06

A—A 1:50

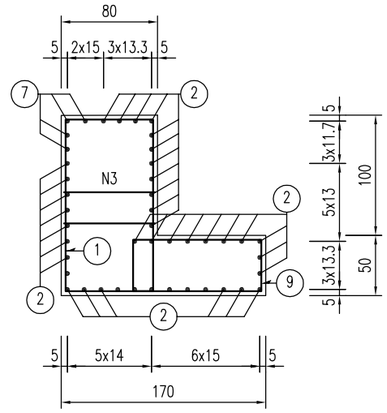


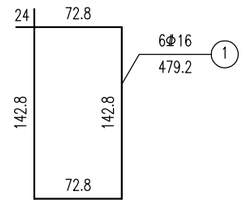
B—B 1:50



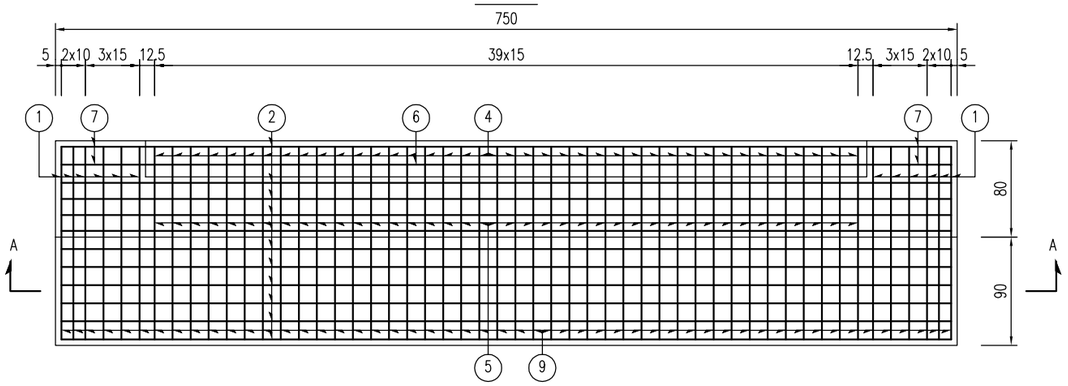


C—C 1:50





平面 1:50



附注：

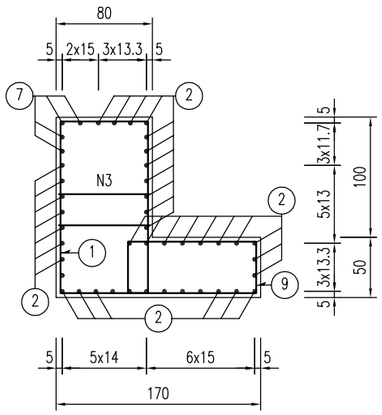
1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。

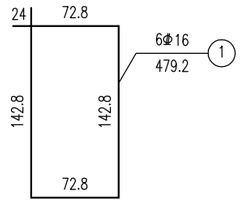
2.8号钢筋横向每隔50厘米布置一根，具体位置参见搭板一般构造图。

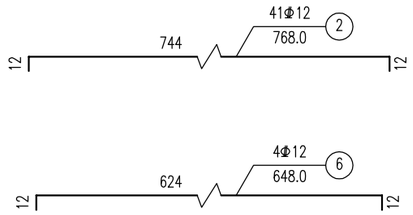
3.本图适用于0、3号桥台。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥台台帽及背墙钢筋造图（一）	设计		复核		审核		图号	S-07

D-D 1:50



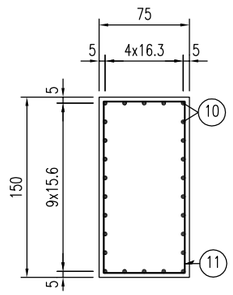


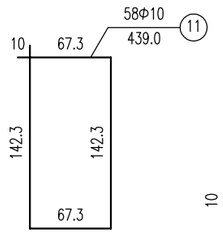


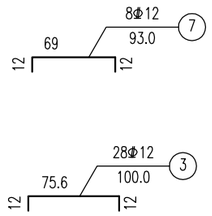
台帽及侧墙钢筋明细表

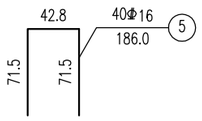
编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ16	479.2	12	57.50	1.58	90.9
2	Φ12	768	41	314.88	0.888	279.6
3	Φ12	100	28	28.00	0.888	24.9
4	Φ16	408.8	40	163.52	1.58	258.4
5	Φ16	186	40	74.40	1.58	117.6
6	Φ12	648	4	25.92	0.888	23.0
7	Φ12	93	8	7.44	0.888	6.6
8	Φ22	70	12	8.40	2.980	25.0
9	Φ12	329	52	171.08	0.888	151.9
10	Φ10	434	52	225.68	0.617	139.2
11	Φ10	439	58	254.62	0.617	157.1

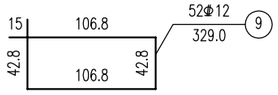
侧墙混凝土横断面 1:50

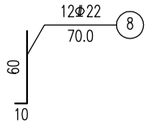












台帽及侧墙钢筋材料数量表

直径 (mm)	总重 (kg)
Φ10	296.3
Φ12	486.0
Φ16	466.9
Φ22	25.0

附注：

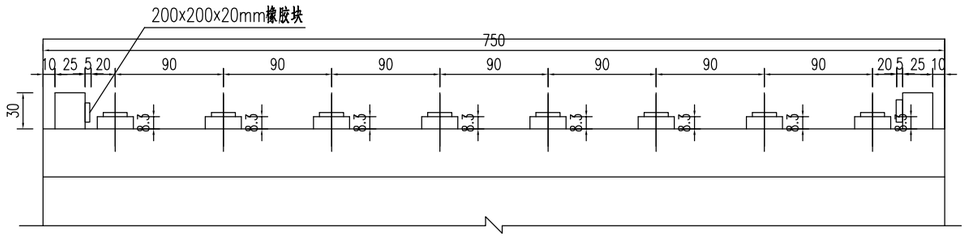
1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。

2.侧墙混凝土箍筋纵向间距15厘米。

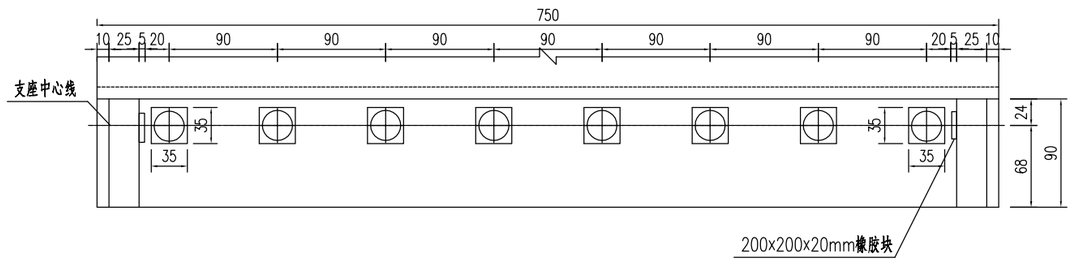
3.本图适用于桥台台帽及背墙钢筋构造。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥台台帽及背墙钢筋造图（二）	设计		复核		审核		图号	S-07

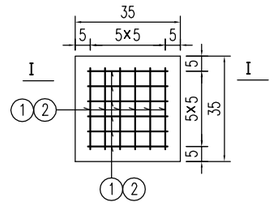
立面 1:50



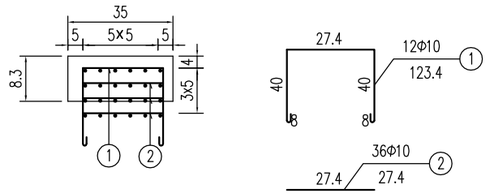
平面 1:50



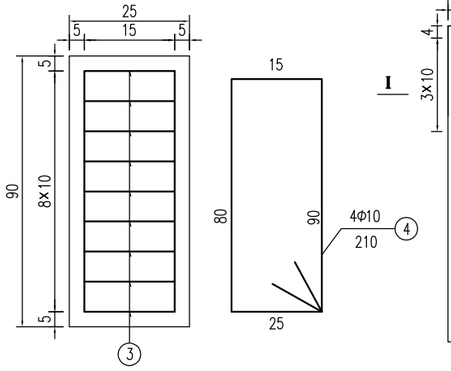
垫石平面 1:20



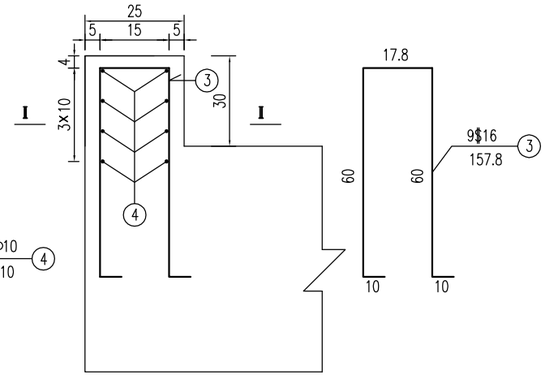
I－I 1:20



Ⅱ－Ⅱ 1:20



挡块立面 1:20



一个桥台支座垫石及挡块工程数量表

钢筋编号	直径	每根长度	根数	共长	单位重	钢筋重量
	(mm)	(cm)	(根)	(米)	(Kg/m)	(Kg)
N1	Φ 10	123	96	118.46	0.617	73.03
N2	Φ 10	27	288	78.91	0.617	48.65
N3	Φ 16	158	18	28.40	1.580	44.89
N4	Φ 10	210	8	16.80	0.617	10.36
C35混凝土					(m^3)	0.22

附注：

1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计，其余均以厘米为单位。

2、现浇墩帽砼前注意预埋挡块及垫石钢筋,挡块砼应在实心板安装就位后再浇筑。

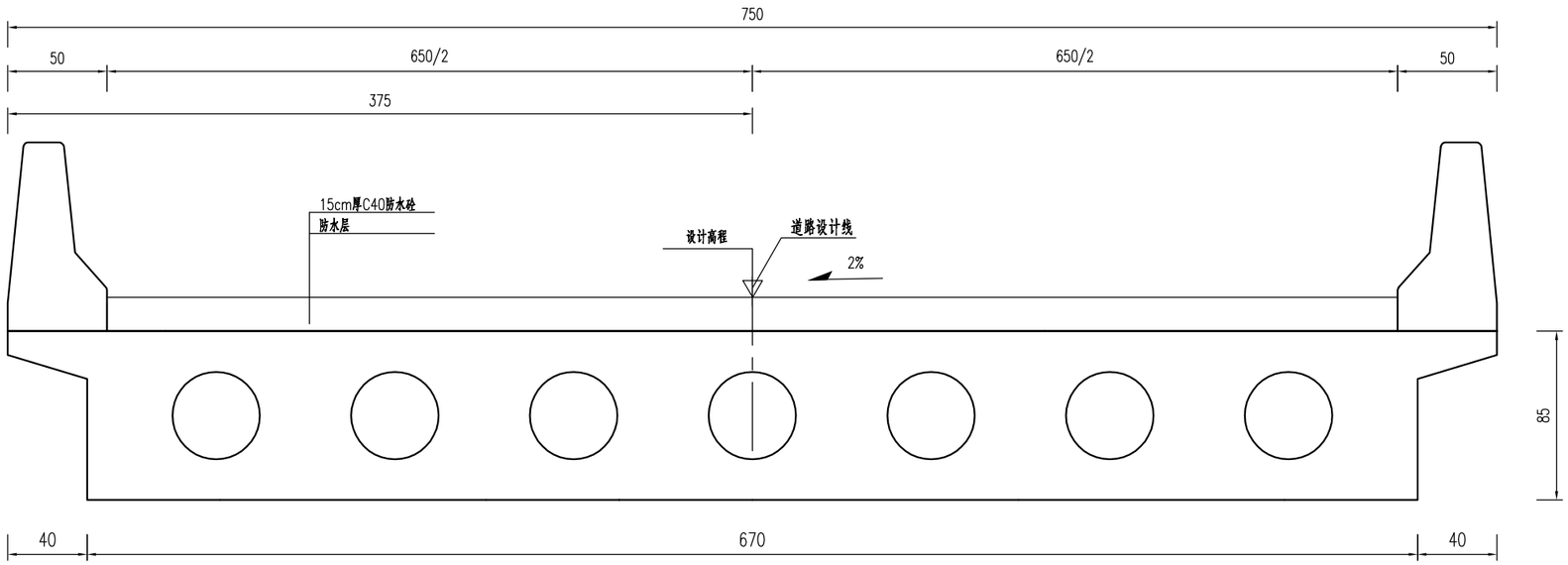
3、桥台使用GBZYH 250×52mm的圆形板式橡胶支座,一个桥台共8块支座，详细位置见《现浇板一般构造图》。

4、N3箍筋为135度弯钩。

5、挡块内侧对应支座中心线位置处黏贴200x200x20mm橡胶块，每个桥台挡块黏贴1个。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥台支座垫石及挡块钢筋构造图	设计		复核		审核		图号	S-08

上部结构标准横断面 1:30



附注：

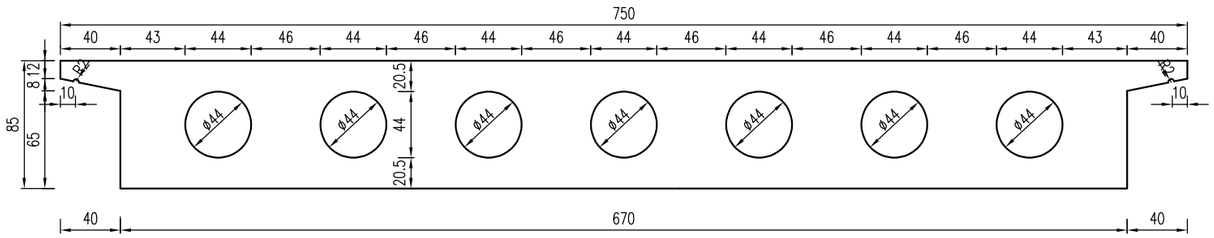
1.本图尺寸除高程以米计外，余均以厘米计。

2.本桥处于曲线上，横坡由现浇板整体扭转形成。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	上部结构标准横断面图	设计		复核		审核		图号	S-09

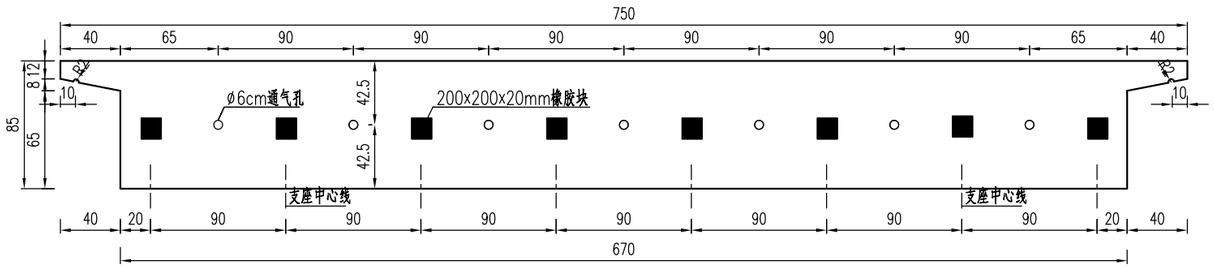
A--A

1:40



B--B

1:40



附注：

1、本图尺寸均以厘米计。

2、该板采用等截面形式，混凝土等级为C40,跨中设置2cm预拱度。

3、现浇板施工采用搭架现浇,施工前支架必须预压,预压荷载不小于支架所承受荷载（现浇板自重+施工荷载）的1.05倍。

4、梁端封头部位设置通气孔，采用UPVC管D=6cm，施工时钢管插入木塞，主梁浇注前插入木塞，浇注后拔出木塞。每个挖空圆孔区域各设置一组，位于圆形挖空中心。如与横梁钢筋干扰，可适当移动。

5、现浇板混凝土浇筑后颜色要求一致，不得留有接口分隔缝，施工时应注意相关预埋件的设置。

6、桥面横坡由现浇板整体扭转形成，现浇板按平坡设计。

7、现浇板悬臂翼缘在距离悬臂边缘10cm处下缘设置滴水槽。

8、支座采用GBZYH（d250×52mm）圆形板式橡胶支座。

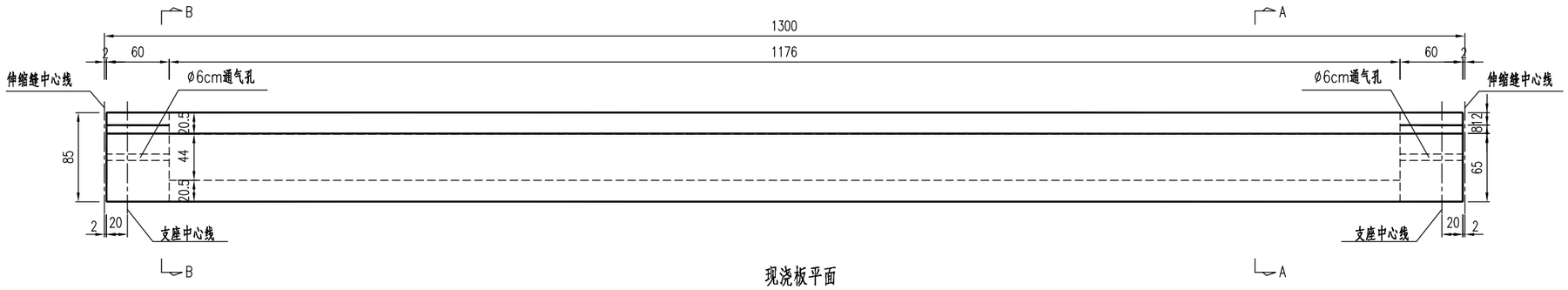
9、本桥处于曲线上，施工时注意顺接曲线线形。

10、再梁端对应支座位置处黏贴200x200x20mm橡胶块。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	现浇板一般构造图（一）	设计		复核		审核		图号	S-10

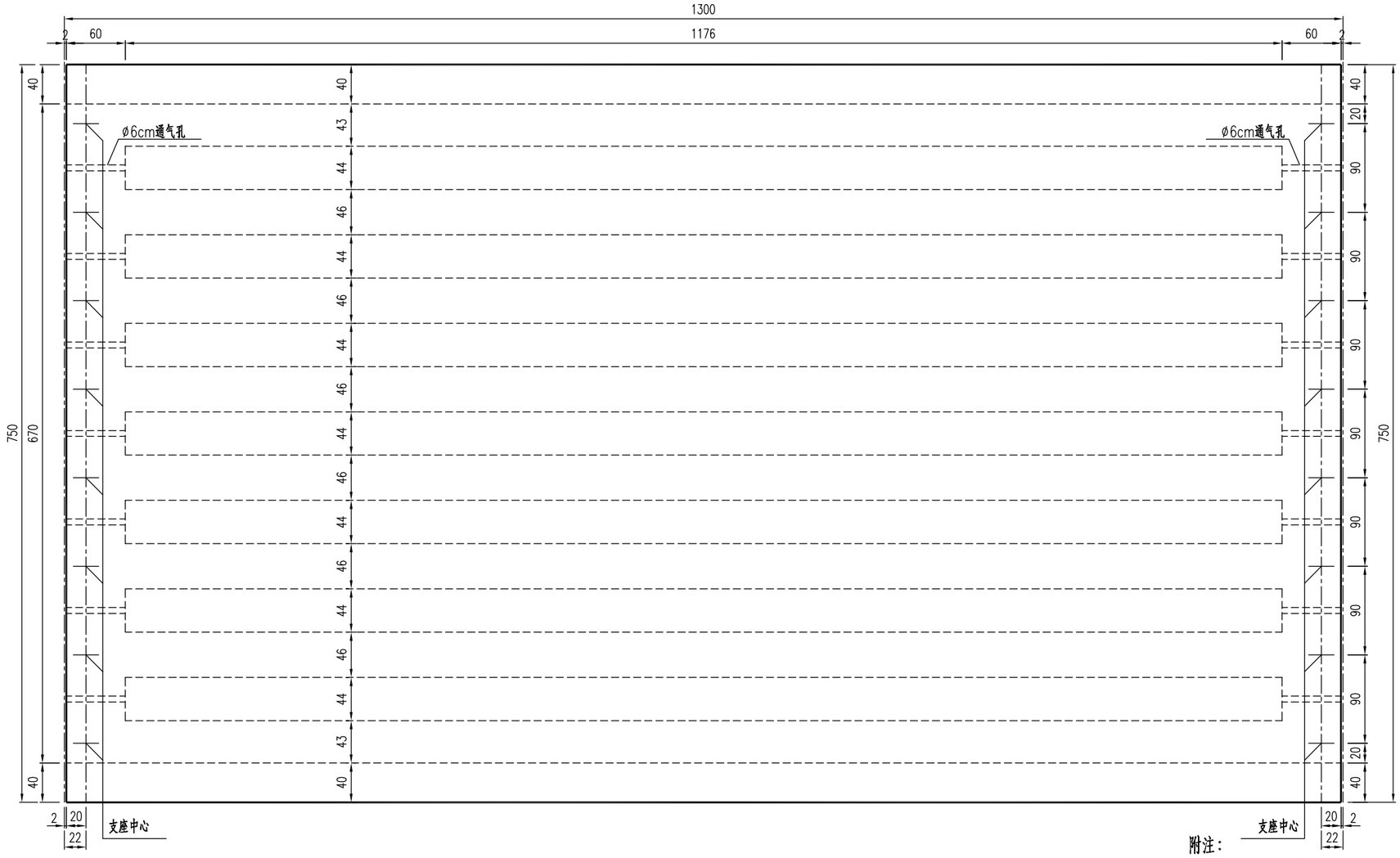
现浇板立面

1:50



现浇板平面

1:50



附注：

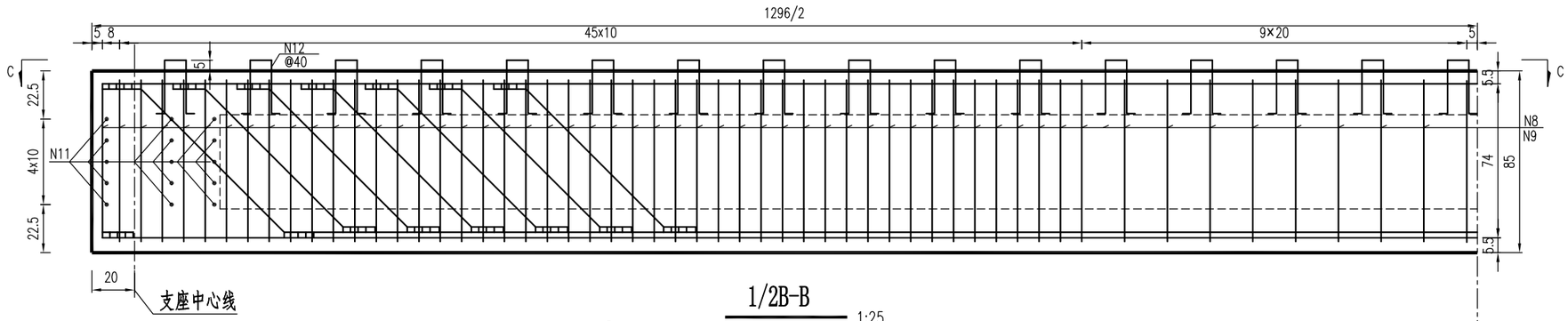
1、本图尺寸均以厘米计。

2、本桥处于曲线上，施工时注意顺接曲线线形。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	现浇板一般构造图（二）	设计		复核		审核		图号	S-10

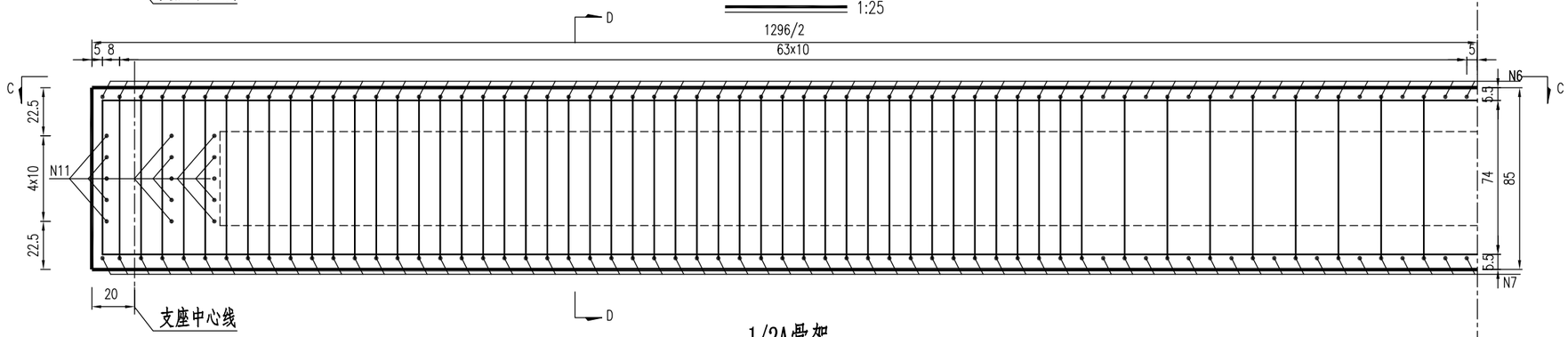
1/2A-A

1:25



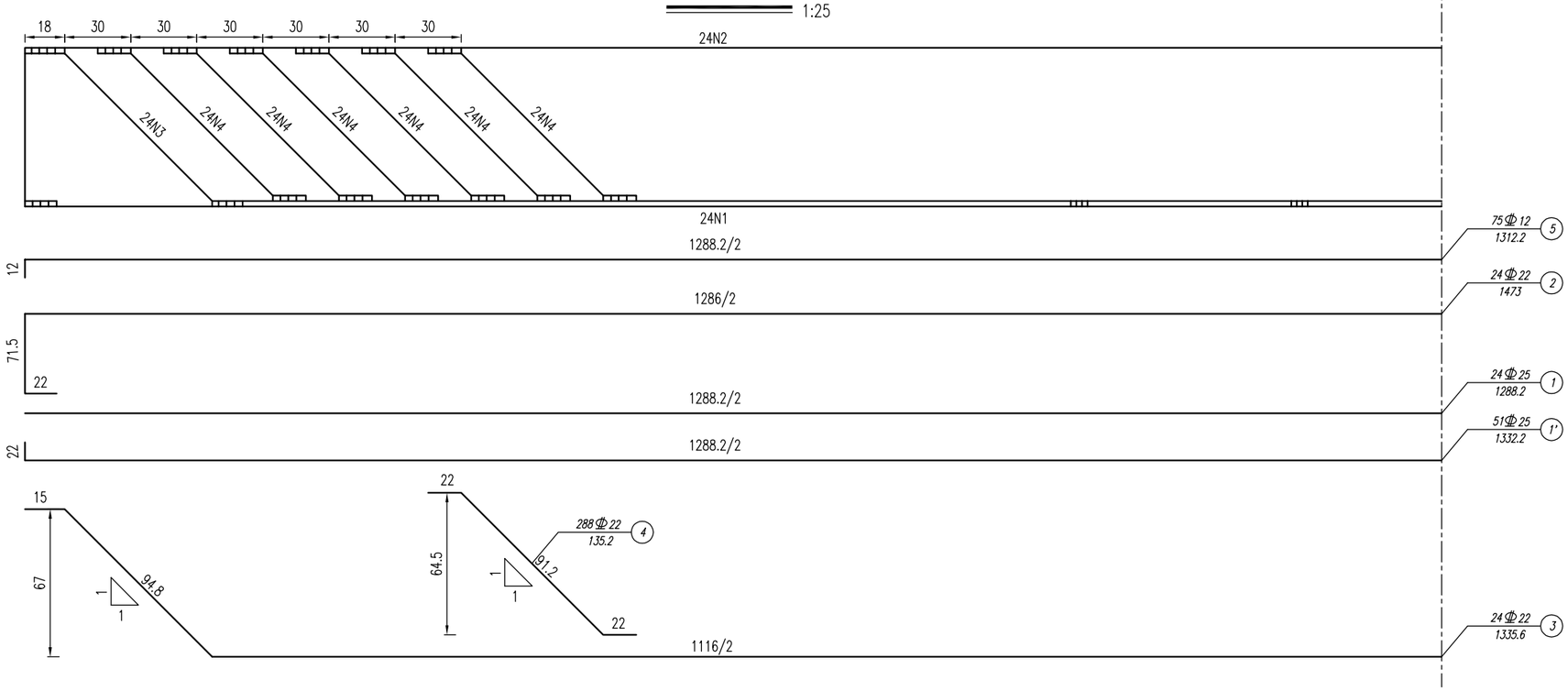
1/2B-B

1:25



1/2A骨架

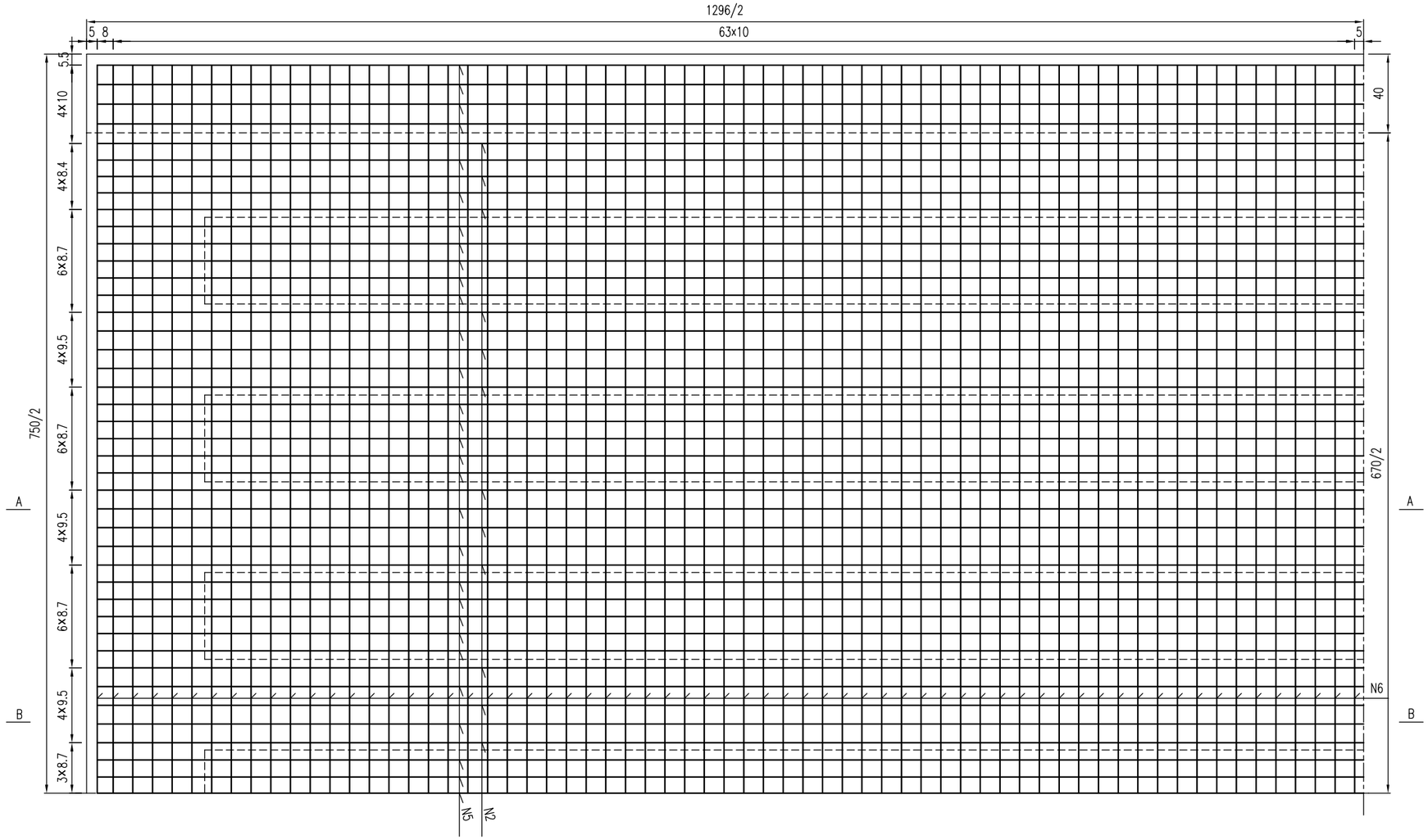
1:25



南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	现浇板钢筋构造图（一）	设计		复核		审核		图号	S-11

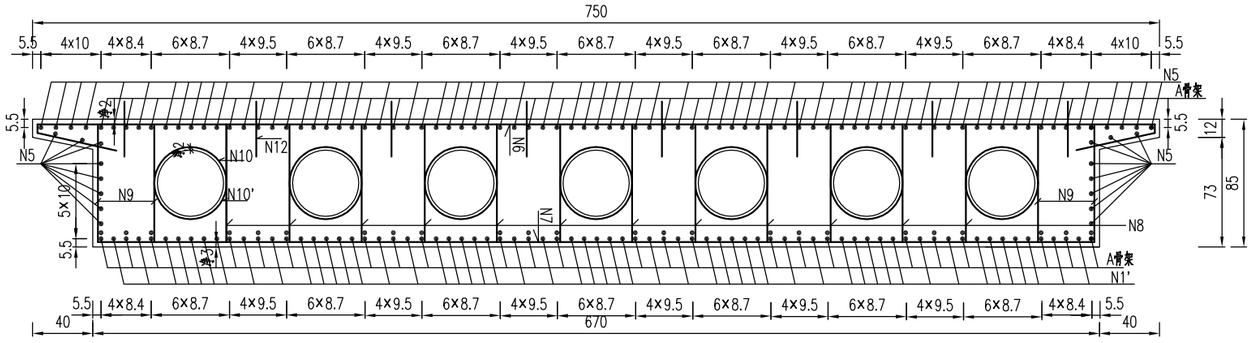
1/4C-C

1:25



D--D

1:40



附注：

1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。

2、N10、N10'钢筋仅布置在挖空区域段，N10间距为40cm设置一道，N10'间距为80cm设置一道。端横梁实心区域外围内不布置。

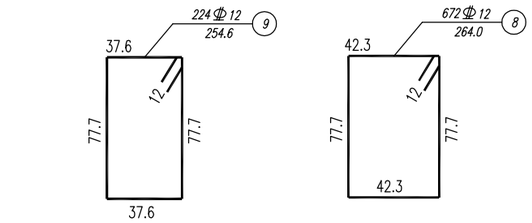
3、图中N1、N2、N3和N4钢筋采用焊接形成骨架网片，要求采用双面焊，焊接长度不小于5倍钢筋直径（以直径大者为准）;骨架焊缝在两根钢筋相重叠段应增加，其焊缝间距为100cm，焊缝长度为2.5d。

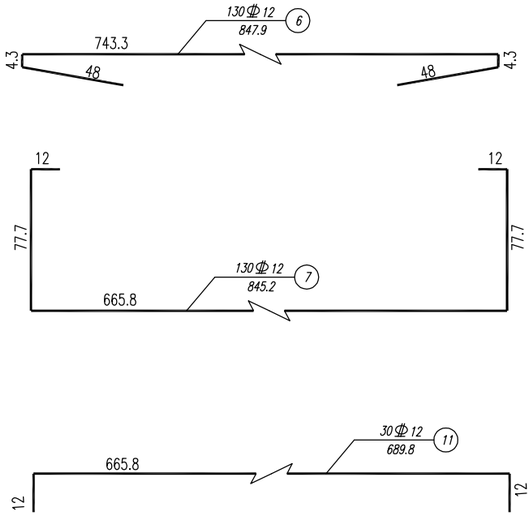
4、N10钢筋必须与底层横向钢筋焊接为整体，要求采用双面焊，N10'与N8箍筋焊接为整体，焊接长度不小于5倍钢筋直径。

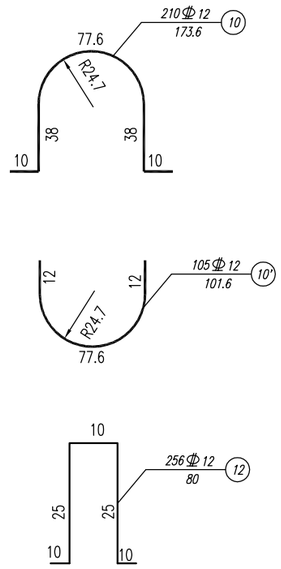
5、N12钢筋梅花状布置，间距40cm.

6、本桥处于曲线上，施工时注意顺接线形，横向钢筋沿设计线扇形布置。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	现浇板钢筋构造图（二）	设计		复核		审核		图号	S-11







一跨13m现浇板工程量（宽7.5m）

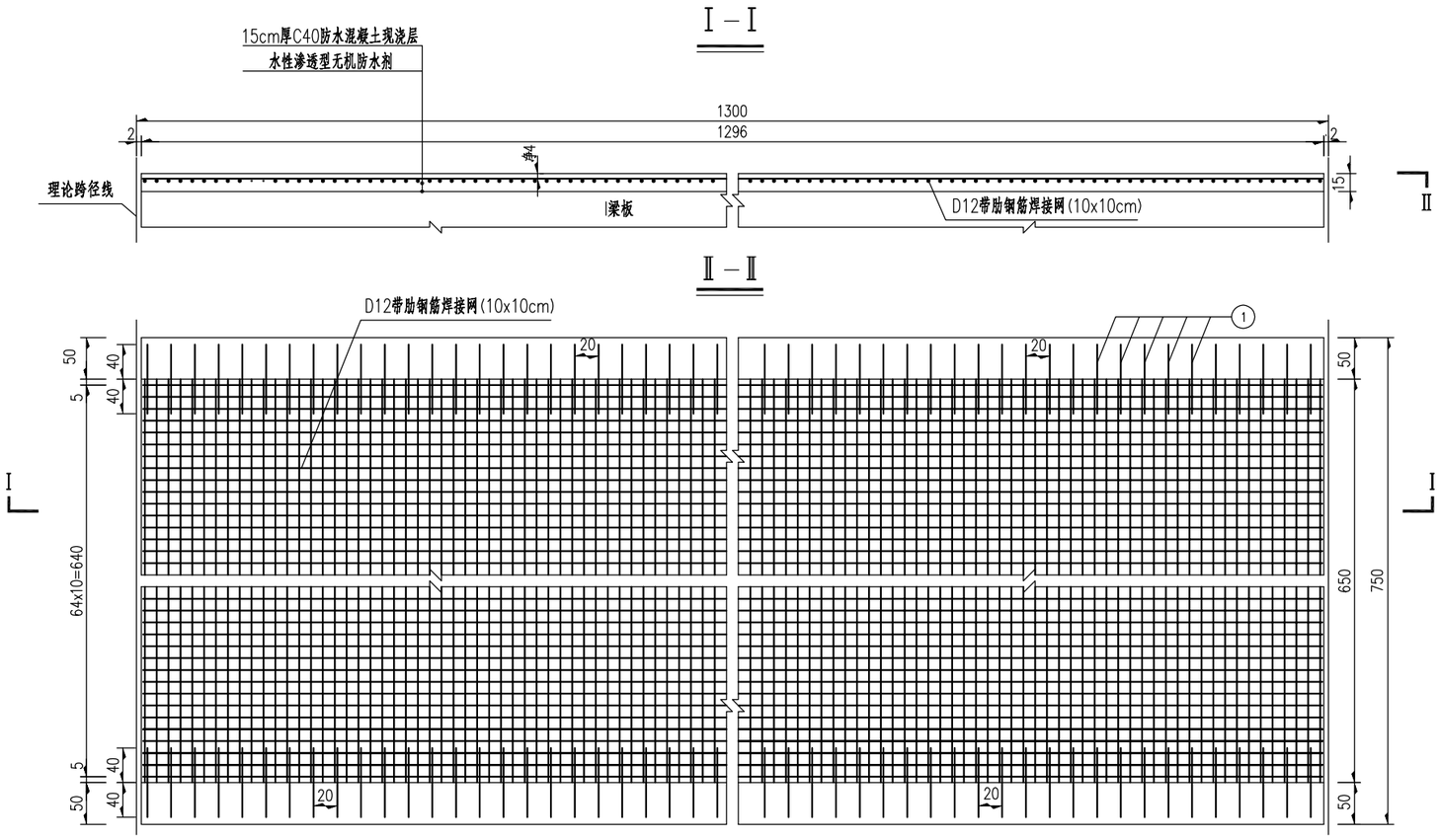
钢筋编号	直径	每根长度	根数	共长	单位重	钢筋重量	合计
	(mm)	(cm)	(根)	(m)	(Kg/m)	(Kg)	(Kg)
N1	Φ25	1288.2	24	309.17	3.850	1190.3	3806.1
N1'	Φ25	1332.2	51	679.42	3.850	2615.8	
N2	Φ22	1473.0	24	353.52	2.980	1053.5	3169.1
N3	Φ22	1335.6	24	320.54	2.980	955.2	
N4	Φ22	135.2	288	389.38	2.980	1160.3	
N5	Φ12	1312.2	75	984.15	0.888	873.9	5694.3
N6	Φ12	847.9	130	1102.27	0.888	978.8	
N7	Φ12	845.2	130	1098.76	0.888	975.7	
N8	Φ12	264.0	672	1774.08	0.888	1575.4	
N9	Φ12	254.6	224	570.30	0.888	506.4	
N10	Φ12	173.6	210	364.56	0.888	323.7	
N10'	Φ12	101.6	105	106.68	0.888	94.7	
N11	Φ12	689.8	30	206.94	0.888	183.8	
N12	Φ12	80.0	256	204.80	0.888	181.9	
C40砼 (m^3)						62.96	

附注：

1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。

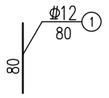
2、本桥处于曲线上，施工时注意顺接线形，横向钢筋沿设计线扇形布置。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	现浇板钢筋构造图（三）	设计		复核		审核		图号	S-11



一孔桥面铺装材料数量表(桥跨)

钢筋编号	直径(mm)	单根长(cm)	根数	共长(m)	单位重(Kg/m)	共重(Kg)
1	Φ 12	80	130	104.00	0.888	92.4
D12带肋钢筋焊接网： 1644.8 kg						
C40混凝土现浇层： 9.90 m^3						
水性渗透型无机防水剂： 97.2 m^2						

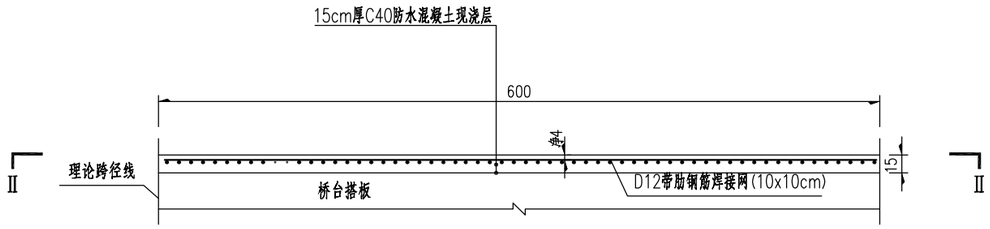


附注：

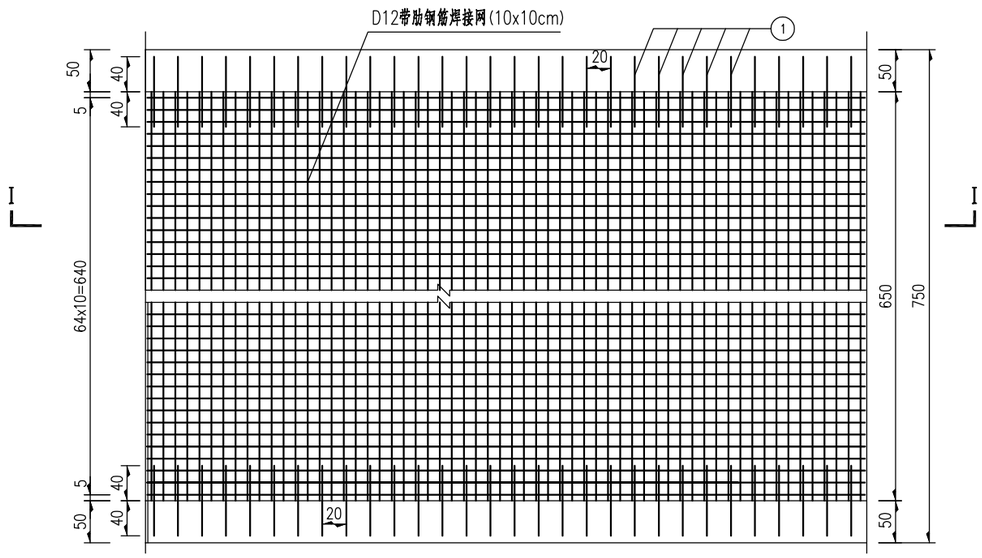
1.本图尺寸钢筋直径以毫米计，其余均以厘米计。
2.浇筑桥面铺装混凝土前应使预制箱梁顶板表面粗糙，并清洗干净。
3.钢筋焊接网应满足中华人民共和国国家标准《钢筋混凝土用钢筋焊接网》(GB/T 1499.3-2010)的要求。
4.桥面铺装砼浇筑应严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)相关条款的要求执行。
5.N1钢筋与D12带肋钢筋焊接网采用单面焊连接,焊缝长度不小于10d。
6.水性渗透型无机防水剂用量为0.25升/平方米。
7.本图适用于桥跨部分。
8.本图未示意伸缩缝安装预留槽，施工时根据槽口实际宽度，适当调整N1、D12带肋钢筋。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥面铺装钢筋构造图（一）	设计		复核		审核		图号	S-12

Ⅰ－Ⅰ

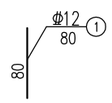


Ⅱ－Ⅱ



桥面铺装材料数量表(1个桥台)

钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (Kg/m)	共重 (Kg)
1	Φ 12	80	62	49.60	0.888	44.0
D12带肋钢筋焊接网： 761.5 kg						
C40混凝土现浇层： 4.58 m^3						

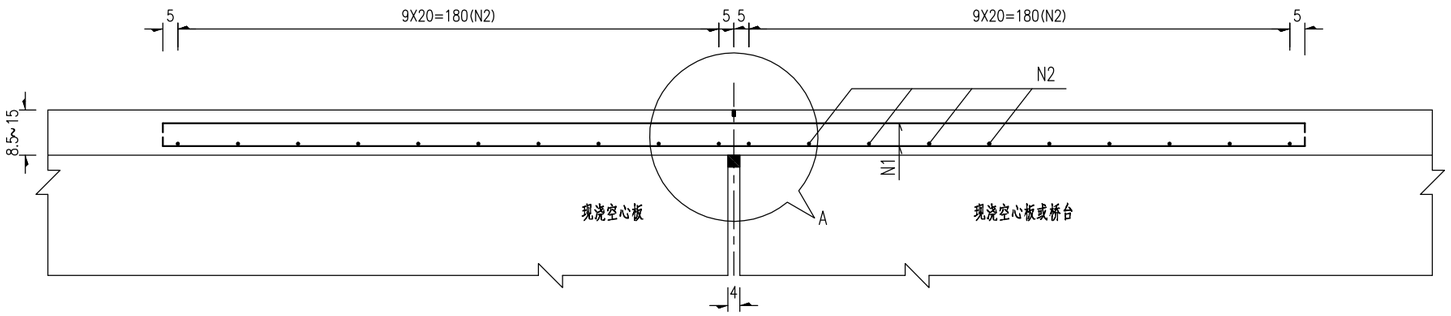


附注：

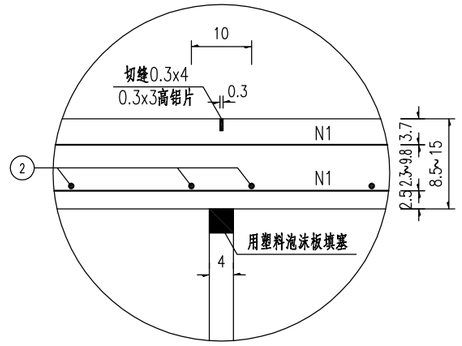
1.本图尺寸钢筋直径以毫米计，其余均以厘米计。
2.浇筑桥面铺装混凝土前应使搭板表面粗糙，并清洗干净。
3.钢筋焊接网应满足中华人民共和国国家标准《钢筋混凝土用钢筋焊接网》(GB/T 1499.3-2010)的要求。
4.桥面铺装砼浇筑应严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)相关条款的要求执行。
5.N1钢筋与D12带肋钢筋焊接网采用单面焊连接,焊缝长度不小于10d。
6.搭板顶铺装参照主梁顶铺装设置，但不喷涂水性渗透型无机防水剂。
7.本图适用于桥台部分。
8.本图未示意伸缩缝安装预留槽，施工时根据槽口实际宽度，适当调整N1、D12带肋钢筋。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥面铺装钢筋构造图（二）	设计		复核		审核		图号	S-12

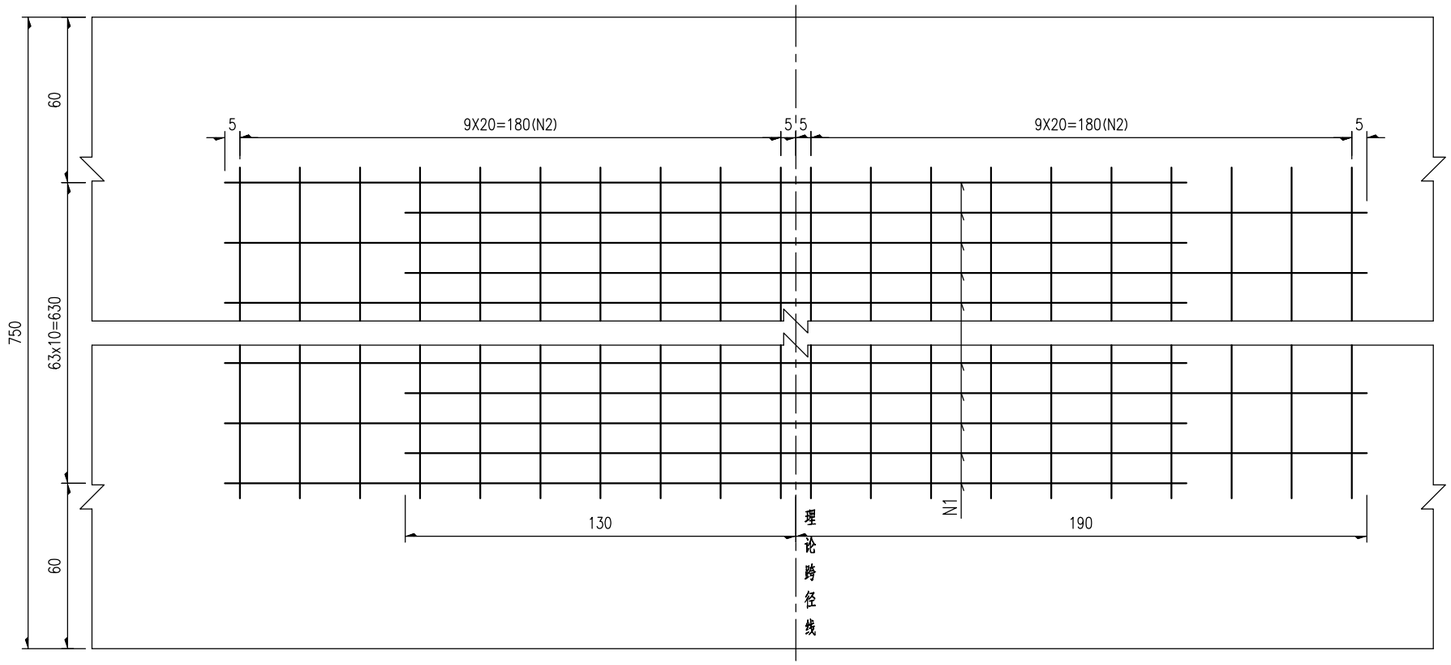
桥面连续钢筋立面 1:20

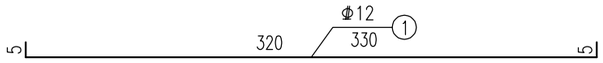


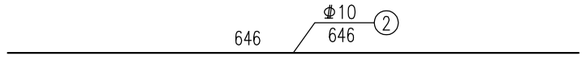
A大样 1:10



桥面连续钢筋平面 1:20







一处桥面连续钢筋明细表

钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (Kg/m)	共重 (Kg)
1	Φ12	330	128	422.4	0.888	375.1
2	Φ10	646	20	129.2	0.617	79.7

附注：

1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。

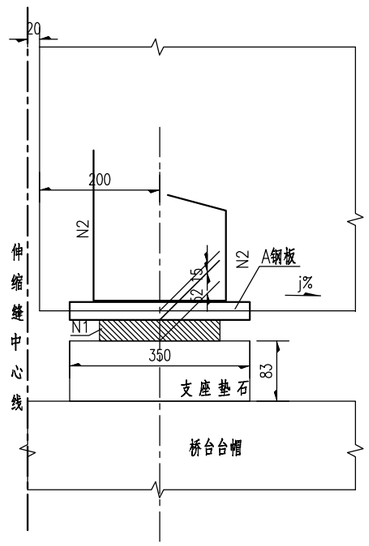
2.绑扎钢筋时，注意桥面铺装钢筋应在桥面连续钢筋之间，并与桥面铺装钢筋绑扎成型。

3.本图适用于墩台桥面连续处。

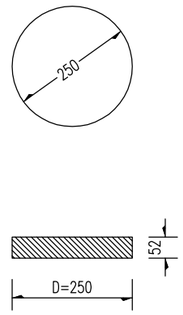
南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥面连续钢筋构造图	设计		复核		审核		图号	S-13

板式橡胶支座纵向布置

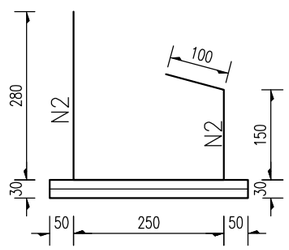
桥台处

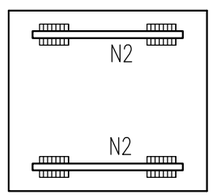


普通板式橡胶支座



A钢板大样





一个支座材料数量表

项目	编号	规格(mm)	单位	数量
板式支座	A	350x350x30	kg/块	28.8/1
	1	GBZYHΦ250x52	块	1
	2	2Φ20x780	kg/根	3.85/2

附注：

1、图中尺寸均以毫米计，比例为示意。

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。

3、采用GBZYHΦ250x52板式橡胶支座。

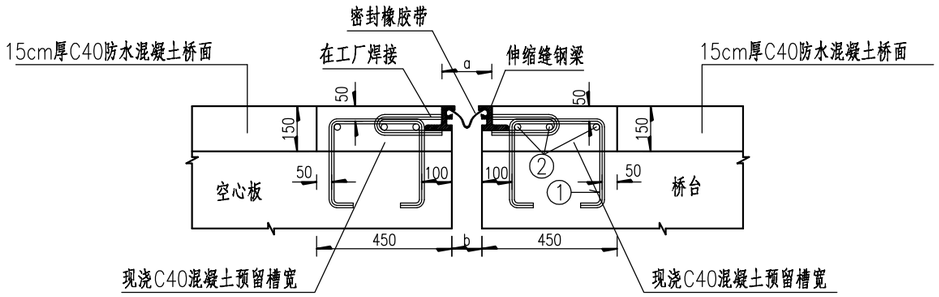
4、支座应水平安装，梁底预埋钢板厚30mm，钢板中心外露15mm，现浇空心板时埋入板底。

5、板底预埋钢板调平纵坡时，根据调平坡度，准确定位钢板四角位置，固定好钢板然后浇筑梁体砼。

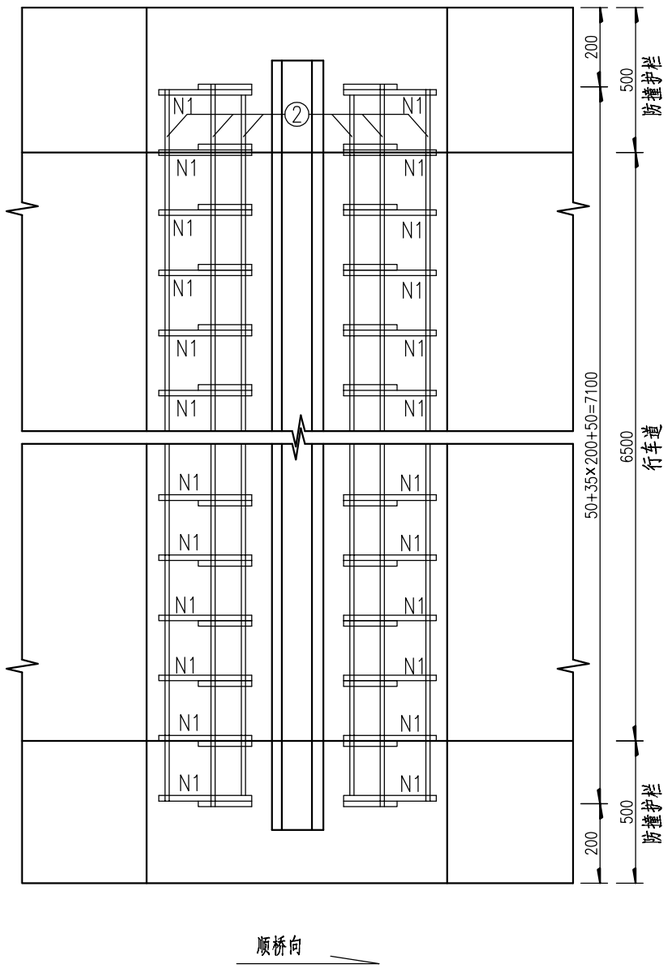
6、锚固钢筋与板底预埋钢板采用双面焊连接，焊缝长不小于5d。

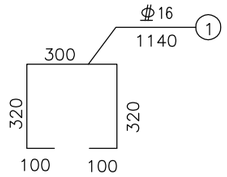
南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	支座构造图	设计		复核		审核		图号	S-14

GQF-C40型伸缩缝断面

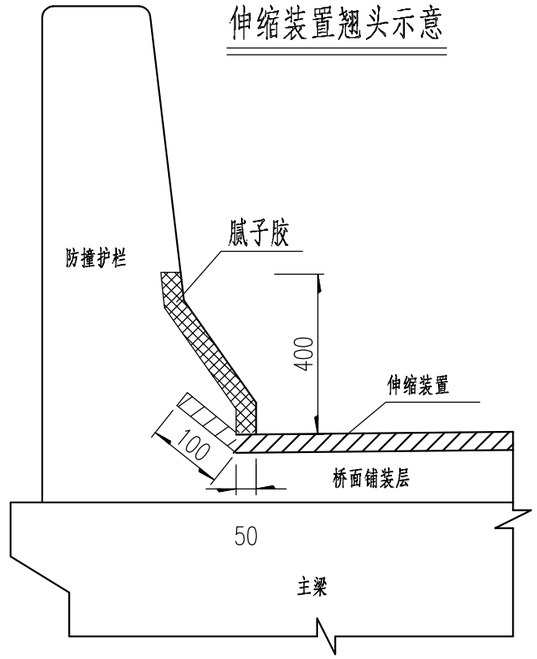


GQF-C40型伸缩缝平面





伸缩装置翘头示意



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)
C-40	80	120	14	54

GQF-C40型伸缩缝材料数量表（一道伸缩缝）

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	16	114	72	82.08	1.580	129.7	200.8
2	16	750	6	45.00	1.580	71.1	
C40现浇混凝土：0.79m^3							
GQF-C40型伸缩缝：6.8m							

附注：

1、本图尺寸单位均以毫米计。

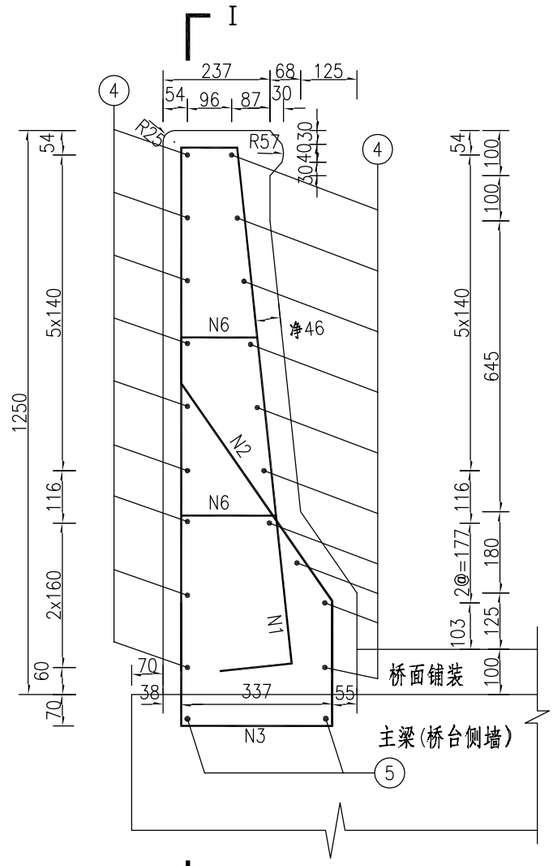
2、伸缩缝处的安装施工应严格按照产品技术要求进行，图中仅为示意。

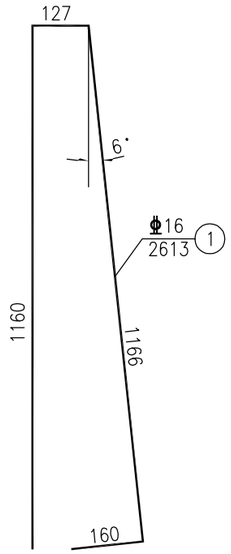
3、在防撞护栏处应设置翘头防水。

4、本图适用于1号桥台伸缩缝处。

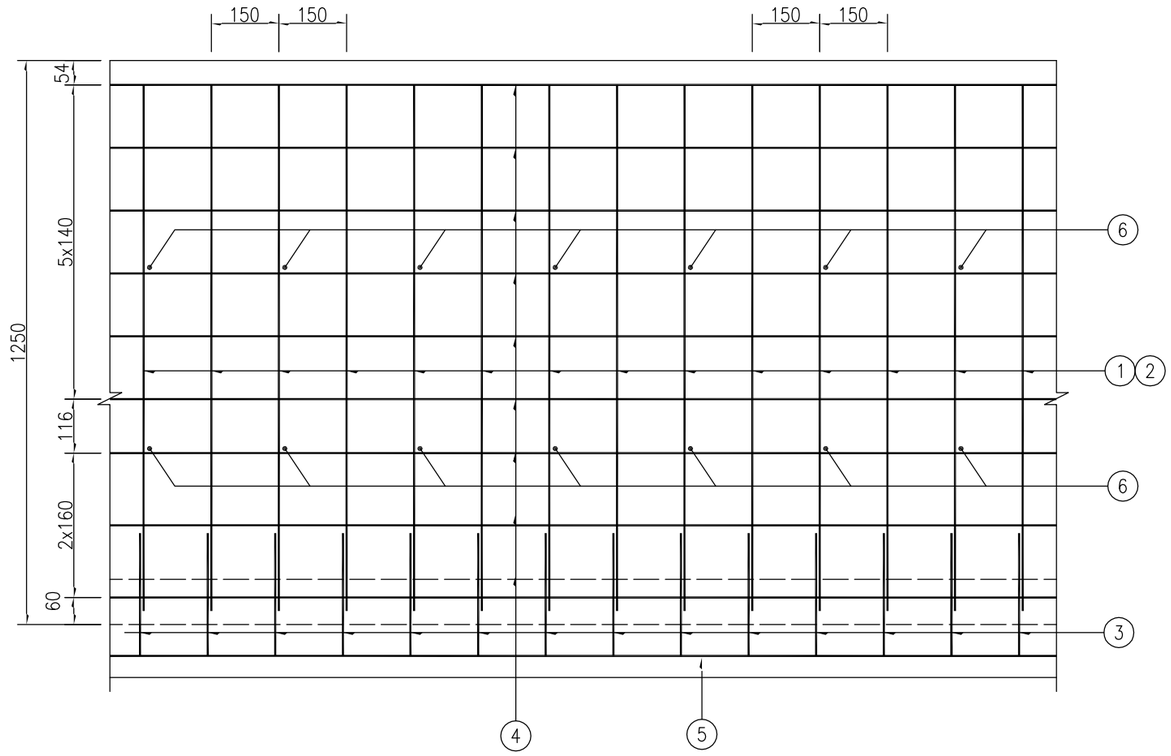
南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	伸缩缝构造图	设计		复核		审核		图号	S-15

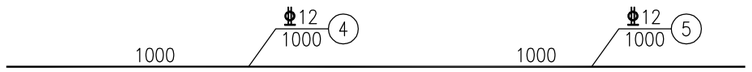
钢筋构造图 1:15

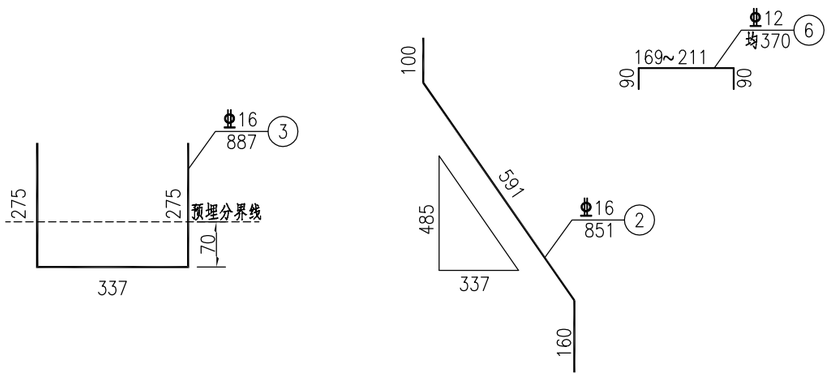




I－I 1:15







防撞墙工程数量表

单侧防撞墙长度 23.04 m								
钢筋编号	直径 (mm)	单位重 (kg/m)	单根长 (cm)	每延米工程量 根数	共长 (m)	共重 (kg)	合计 (kg)	全桥合计 (kg)
1	Φ16	1.58	261.3	6.67	17.43	27.5	45.9	2112.9
2	Φ16	1.58	85.1	6.67	5.68	9.0		
3	Φ16	1.58	88.7	6.67	5.92	9.3		
4	Φ12	0.888	100	19	19.00	16.9	20.8	960.3
5	Φ12	0.888	100	2	2.00	1.8		
6	Φ12	0.888	37	6.67	2.47	2.2		
C35砼 (m^3)							0.4	18.8

附注:

1、本图尺寸单位均以毫米计。

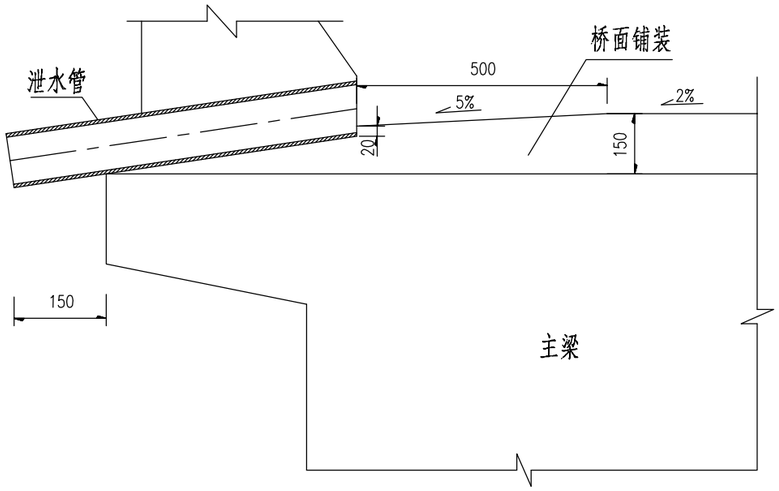
2、N3、N5钢筋预埋于预制主梁或桥台侧墙内，浇筑主梁和桥台侧墙时应予以注意预埋。

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钢筋应尽量与主梁或者桥台侧墙钢筋绑扎固定。

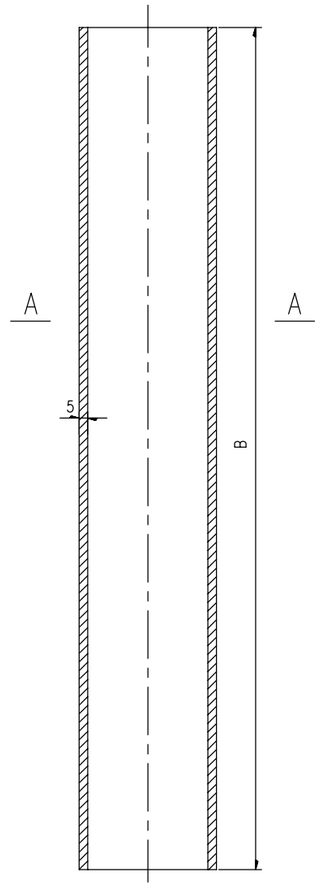
4、本桥防撞墙长度为46.08m，于梁端处断开，注意端部预留3cm保护层厚度。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	防撞墙钢筋构造图	设计		复核		审核		图号	S-16

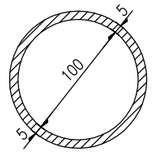
PVC泄水管安装示意 1:12



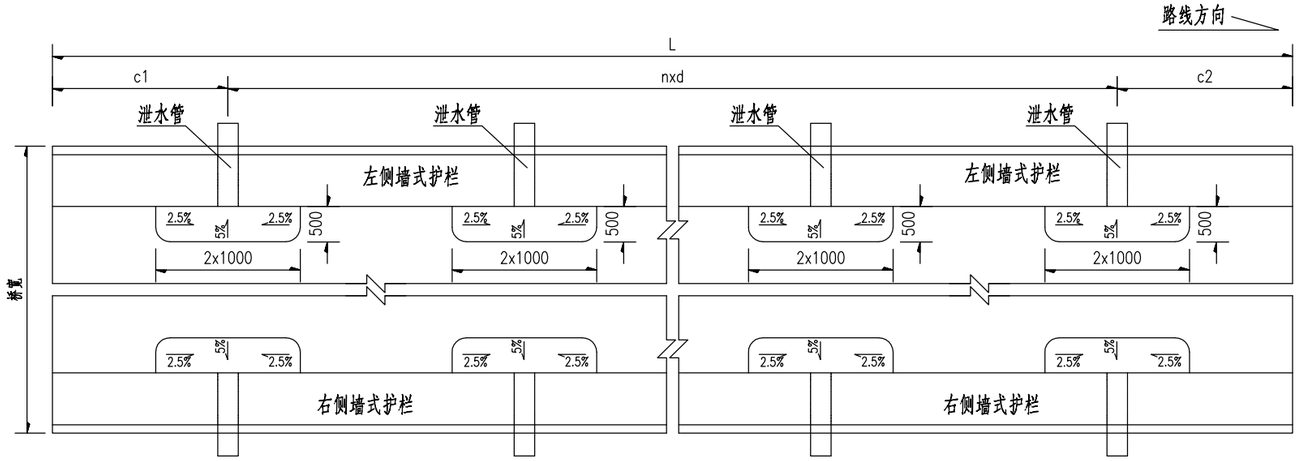
PVC泄水管大样 1:5



A—A 1:5



PVC泄水管纵向布置示意 1:50



泄水管参数表

桥跨	孔数-跨径(孔-米)	泄水管规格(mm)	L(cm)	c1(cm)	c2(cm)	n×d	布置位置说明	泄水管布置个数(个)
0号台	1-5	φ110	500	250	250	桥台两侧各设1个	桥台两侧	2
第1联	1-13	φ110	1300	125	125	3×350	桥跨两侧	8
3号台	1-5	φ110	500	250	250	桥台两侧各设1个	桥台两侧	2

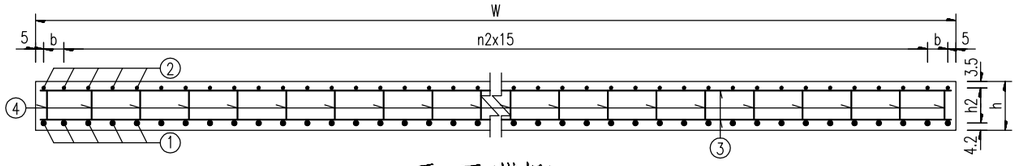
附注：

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. 泄水管的长度B应根据泄水管布置的位置所确定，泄水管伸出梁端15cm，表中所列长度为平均长度，本图以平均长度计算数量。
4. 泄水管遇到桥墩盖梁、桥台伸缩缝应适当挪动距离，以免滴淋台帽。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥面排水布置图	设计		复核		审核		图号	S-17

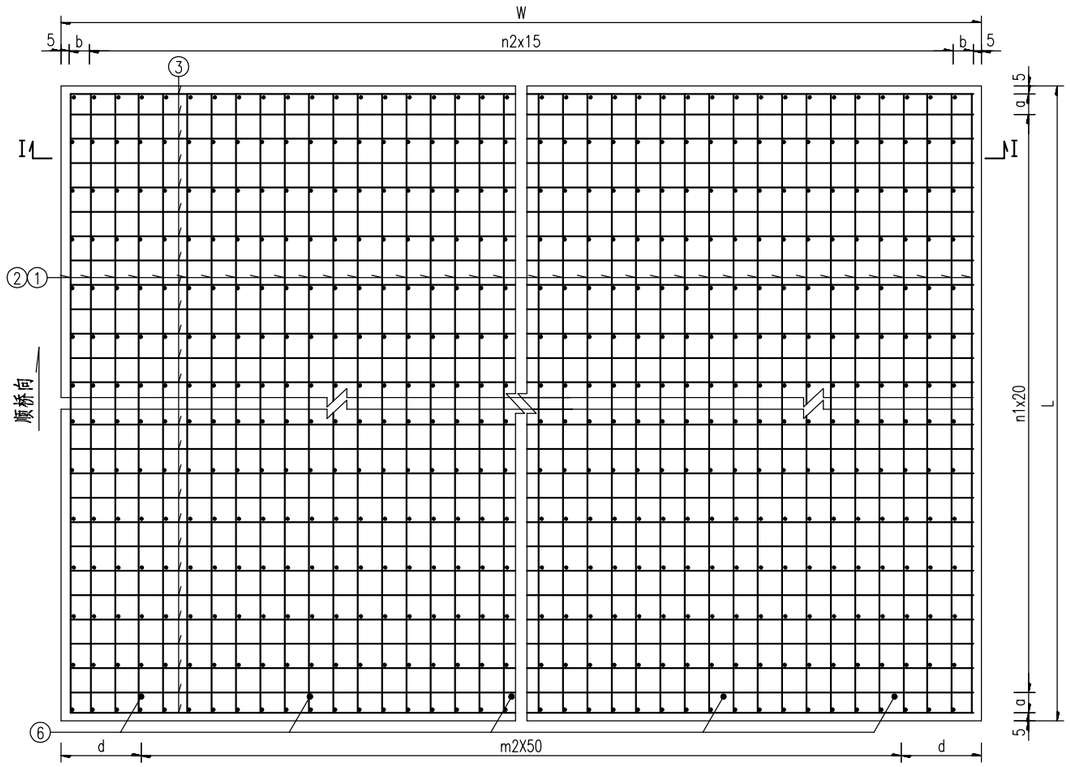
Ⅰ－Ⅰ(搭板)

(1:35)(横桥向)



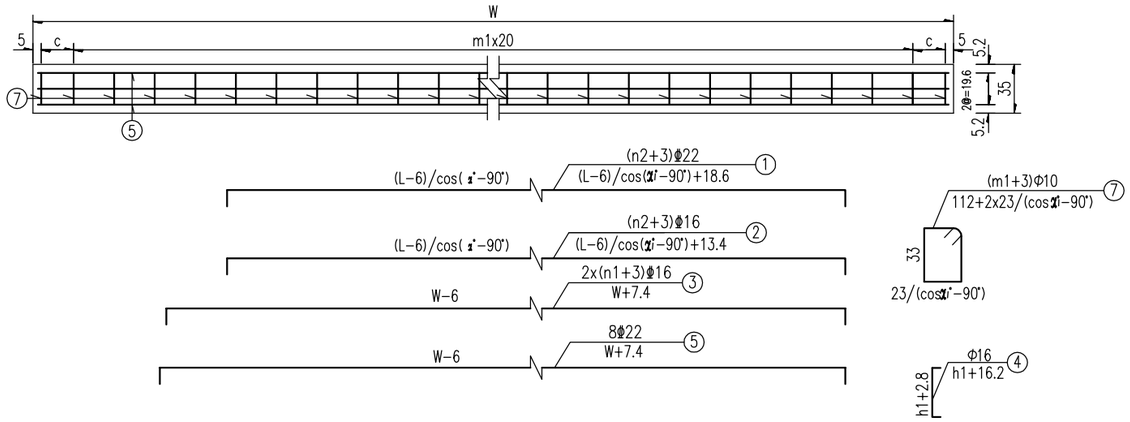
平 面(搭板)

(1:35)(横桥向)



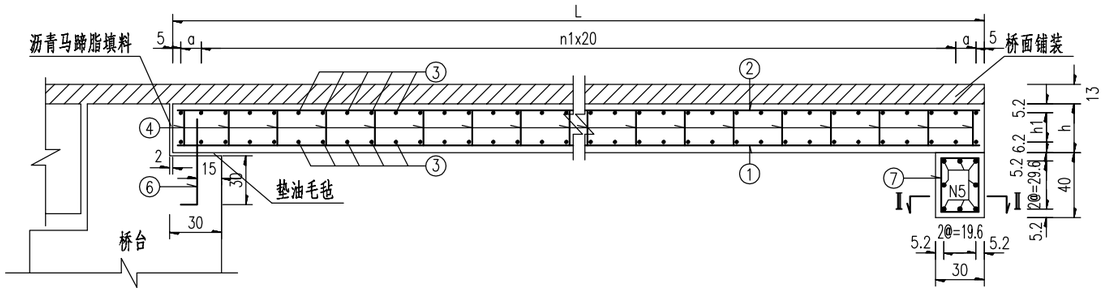
Ⅱ－Ⅱ(枕梁)

(1:35)(横桥向)



立 面(搭板)

(1:35)(顺桥向)



参 数 表

桥台号	右偏角α (°)	h (cm)	h1 (cm)	h2 (cm)	L (cm)	a (cm)	n1	W (cm)	b (cm)	n2	c (cm)	m1	d (cm)	m2
0号	90	35	23.6	27.3	600	15	28	650	12.5	41	10	31	0	13
1号	90	35	23.6	27.3	600	15	28	650	12.5	41	10	31	0	13

全桥桥台桥头搭板及枕梁材料数量表

桥台号	钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数 (根)	总根数 (根)	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	合计 (kg)	C35砼搭板枕梁 (m^3)
0号	1	Φ22	612.6	44	44	269.5	2.980	803.2	Φ22： 1919.9 Φ16： 2132.5 Φ16： 415.0 Φ10： 66.3	28.86
	2	Φ16	607.4	44	44	267.3	1.580	422.3		
	3	Φ16	657.4	62	62	407.6	1.580	644.0		
	4	Φ16	39.8	330	330	131.3	1.580	207.5		
	5	Φ22	657.4	8	8	52.6	2.980	156.7		
	7	Φ10	158.0	34	34	53.7	0.617	33.1		
1号	1	Φ22	612.6	44	44	269.5	2.980	803.2		
	2	Φ16	607.4	44	44	267.3	1.580	422.3		
	3	Φ16	657.4	62	62	407.6	1.580	644.0		
	4	Φ16	39.8	330	330	131.3	1.580	207.5		
	5	Φ22	657.4	8	8	52.6	2.980	156.7		
	7	Φ10	158.0	34	34	53.7	0.617	33.1		

附注：

1、本图尺寸单位除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。

2、N4筋为支撑下、下层钢筋用，可视情况适当增减。

3、搭板、枕梁横坡与路面横坡一致。

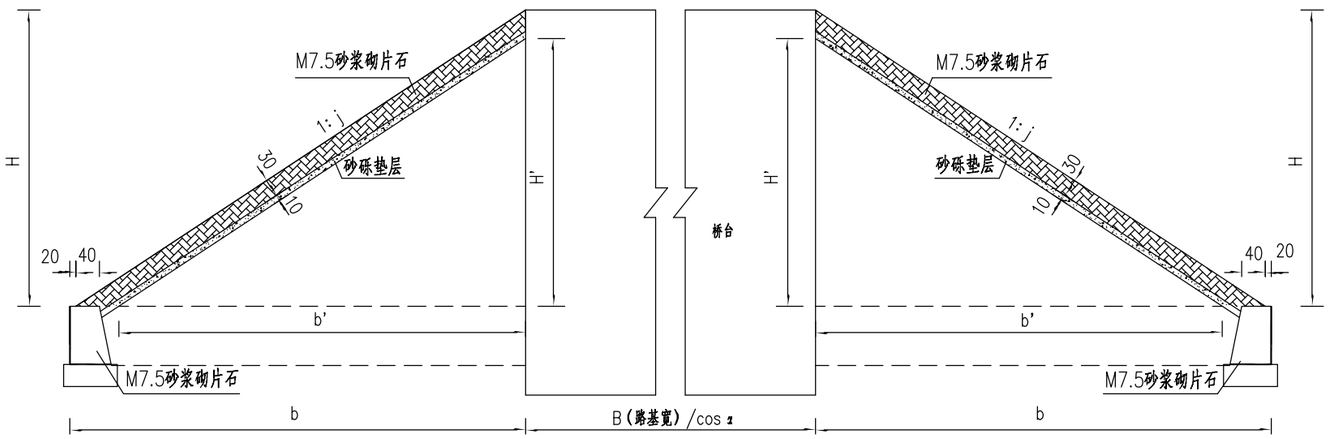
4、本图仅为示意图，施工时应按实际构造尺寸进行。

5、本图适用于桥台搭板。

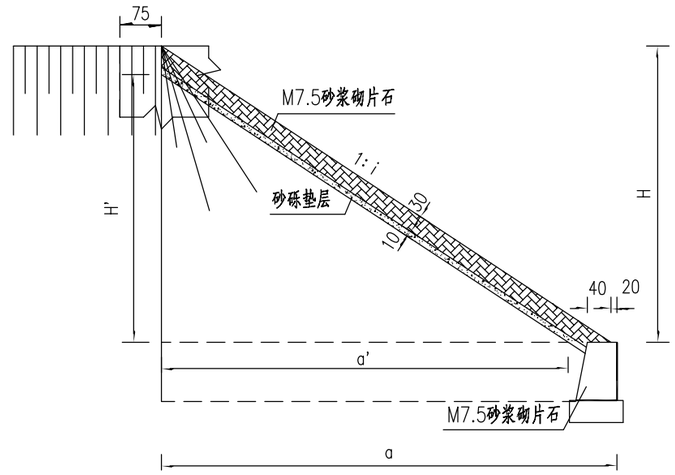
6、注意预埋N6钢筋,锚固长度不小于15cm。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥头搭板及枕梁钢筋构造图	设计		复核		审核		图号	S-18

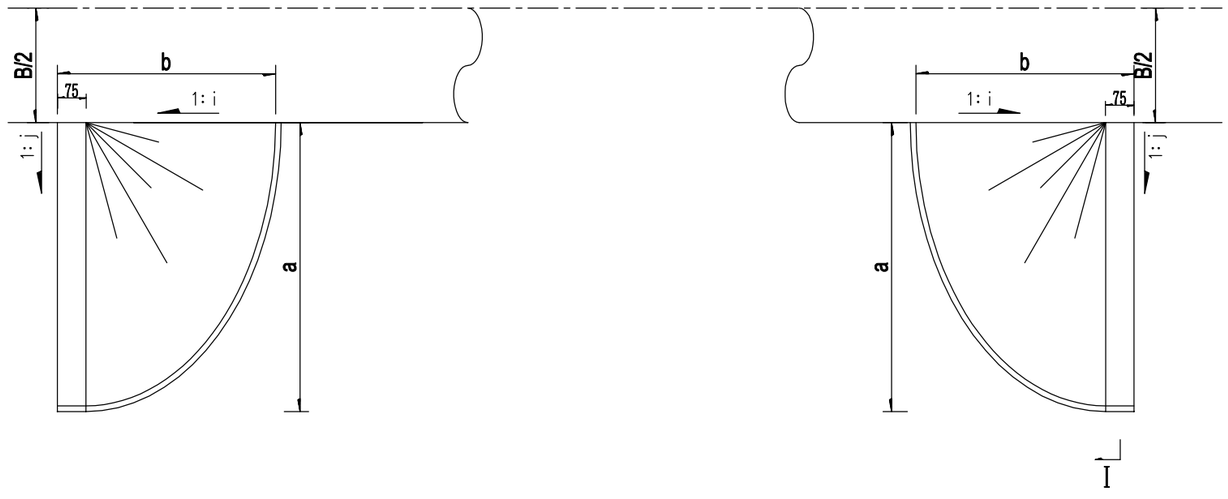
立面



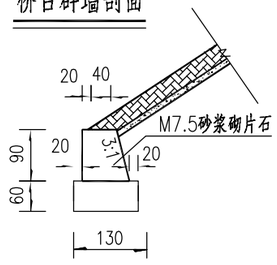
侧面



平面



桥台群墙剖面



参数计算表

编号	参 数	计算公式
	0号台: H=1.0m n=1.5 i=1.25 α=0° 1号台: H=3.8m n=1.5 i=1.25 α=0°	
1	a、b、j	$a=i\times H$ $b=j\times H$ $j=n/\cos\alpha$
2	a'、b'	$a'=a-0.4\times\sqrt{1+i}$ $b'=b-0.4\times\sqrt{1+j}$
3	H'	$H'=H-0.4\times\sqrt{1+1/(i\times j)}$

锥坡工程数量表

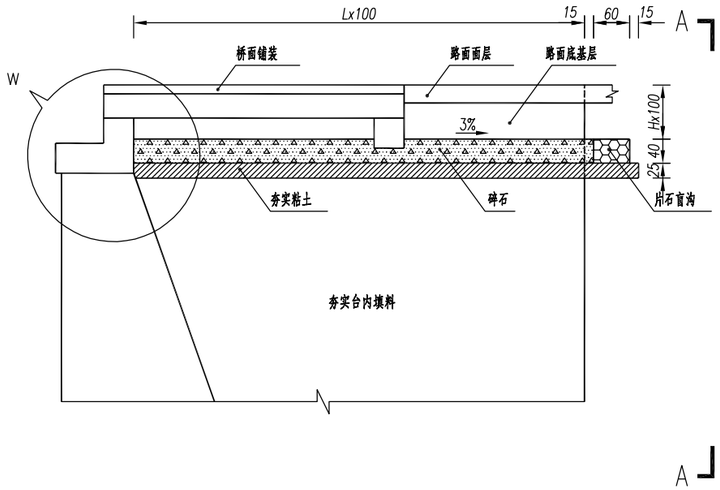
项目	单位	0号桥台	1号桥台
M7.5浆砌片石群墙	m^3	17.8	37.2
M7.5浆砌片锥坡护面	m^3	0.8	18.7
锥坡砂粒垫层	m^3	0.3	6.2
锥坡回填砂性土	m^3	1.0	104.4

附注:

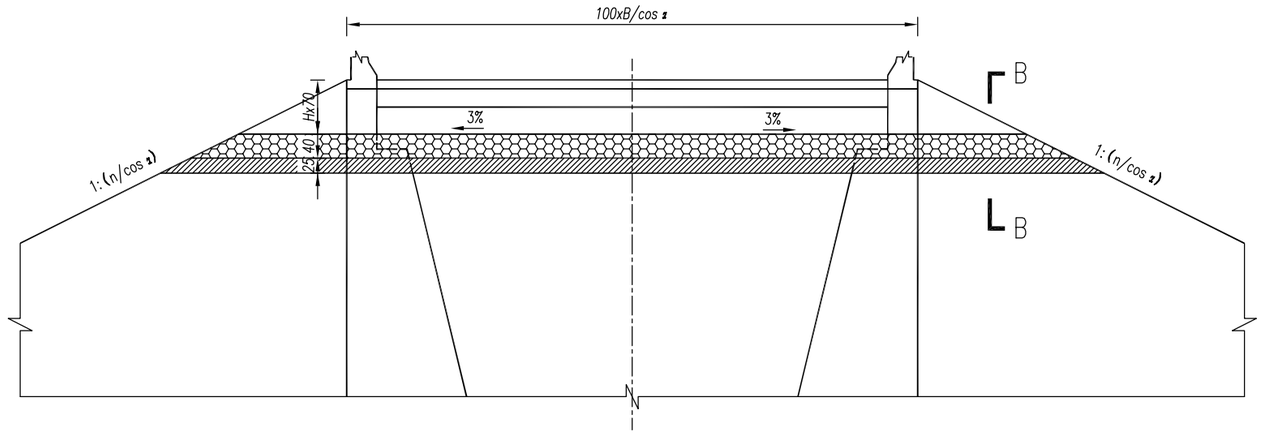
1、图中尺寸均以厘米计。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥台锥坡构造图	设计		复核		审核		图号	S-19

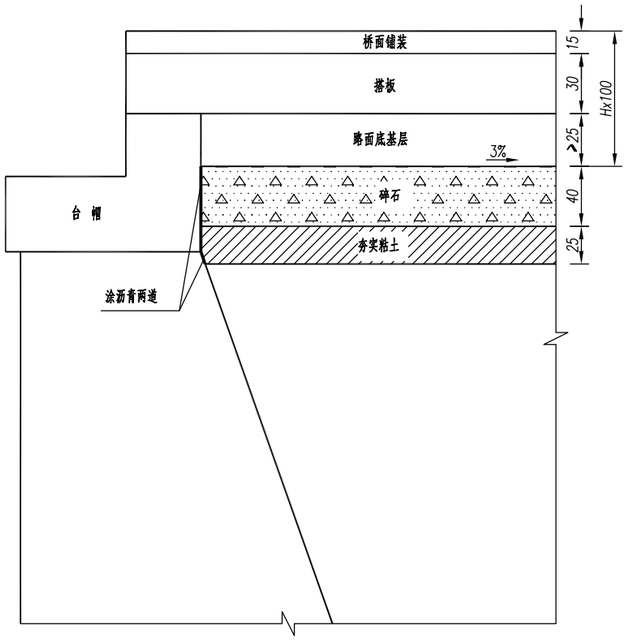
台后排水立面



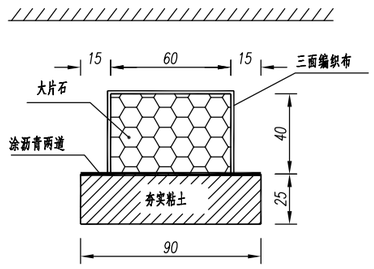
A－A



上部构造与桥台的连接（W大样）



B－B



一个桥台台后排水工程数量表

碎石（m^3）	粘土（m^2）	编织布（m^2）	沥青防水层（m^2）	大片石（m^3）
14.12	10.99	14.49	20.74	3.78

附注：

1、本图尺寸单位均以厘米计。

2、各种材料数量如下：

大片石：$V1=(0.24B+0.48nH+0.96n)^3/\cos\alpha(m)$；

碎石：$V2=0.4L(B-A)+(0.06B+0.12nH+0.024n)^3/\cos\alpha(m)$；

粘土：$V3=0.25L(B-A)+(0.225B+0.45nH+0.24n)^3/\cos\alpha(m)$；

编织布：$S1=(1.4B+2.8nH+0.56n)^2/\cos\alpha(m)$；

沥青：$S2=1.3L+(1.55B-0.65A+1.8nH+0.72n)^2/\cos\alpha(m)$

式中各变量分别表示：

B为桥台正宽；

H为路面面层和基层厚度之和；

A为侧墙顶面的宽度；

n为路堤边坡坡度；

L分两种情况考虑：当搭板尾端超过侧墙尾端时，L为台帽端部至搭板尾端距离；

当侧墙尾端超过搭板尾端时，L为台帽端部至侧墙尾端距离。

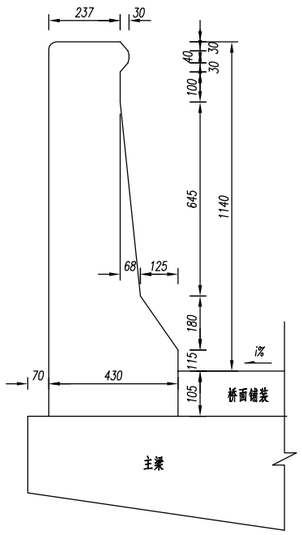
其中：B、H、A、L单位均以米计。

3、位于挖方路段的桥台排水，应顺桥台侧墙方向设置片石盲沟，将水引至台前排出。

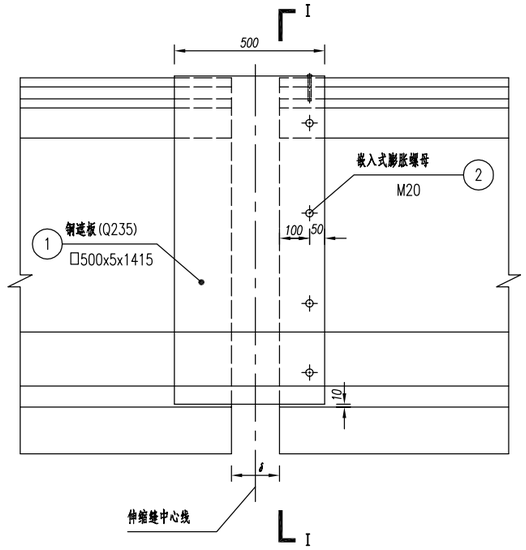
4、注意在台身适当位置设置直径不小于Φ5cm排水管。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	桥台台后排水一般构造图	设计		复核		审核		图号	S-20

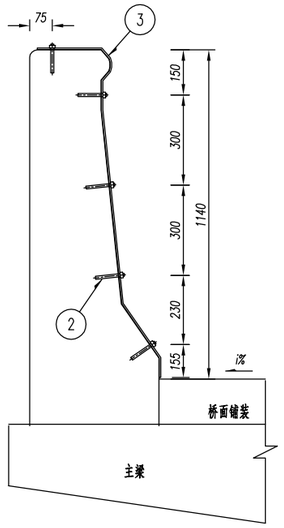
SA级防撞护栏一般构造图 1:20



SA级防撞护栏钢遮板立面 1:20



I－I 1:20



一处钢遮板数量表

序号	名称	规格(mm)	单位	数量	备注
1	钢遮板(Q235)	□500x5x1415	Kg	26.7	SA级防撞护栏
2	嵌入式膨胀螺母	M20x180	套	5	

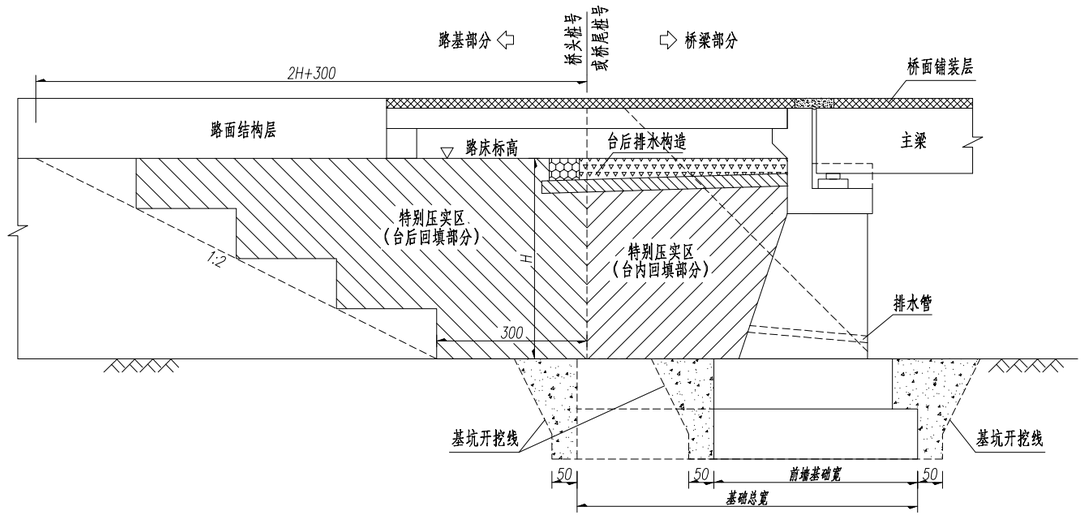
附注：

1. 图中尺寸均以mm为单位。
2. 外露钢遮板涂两道红丹及一道面漆（灰白色）。
3. 钢遮板适用于伸缩缝宽 δ 为40~160mm。
4. 本桥在桥墩、桥台防撞护栏断缝处设置。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	防撞墙断缝处一般构造图	设计		复核		审核		图号	S-21

重力式桥台回填设计图

1:120



注：

1. 本图尺寸均以厘米计。

2. 桥台填筑应于路基填土同步进行，当桥台填筑晚于路基填土时，应根据回填范围挖好于路基结合处的坡度台阶，台阶尺寸可参照路基半填半填半挖路段台阶设置。

3. 特别压实区应选择透水性好、易压实、固结完成快、压缩变形小的砂性土、砂砾土、碎石土等符合路基96区的填料，填料须满足《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）表3.3.3要求。

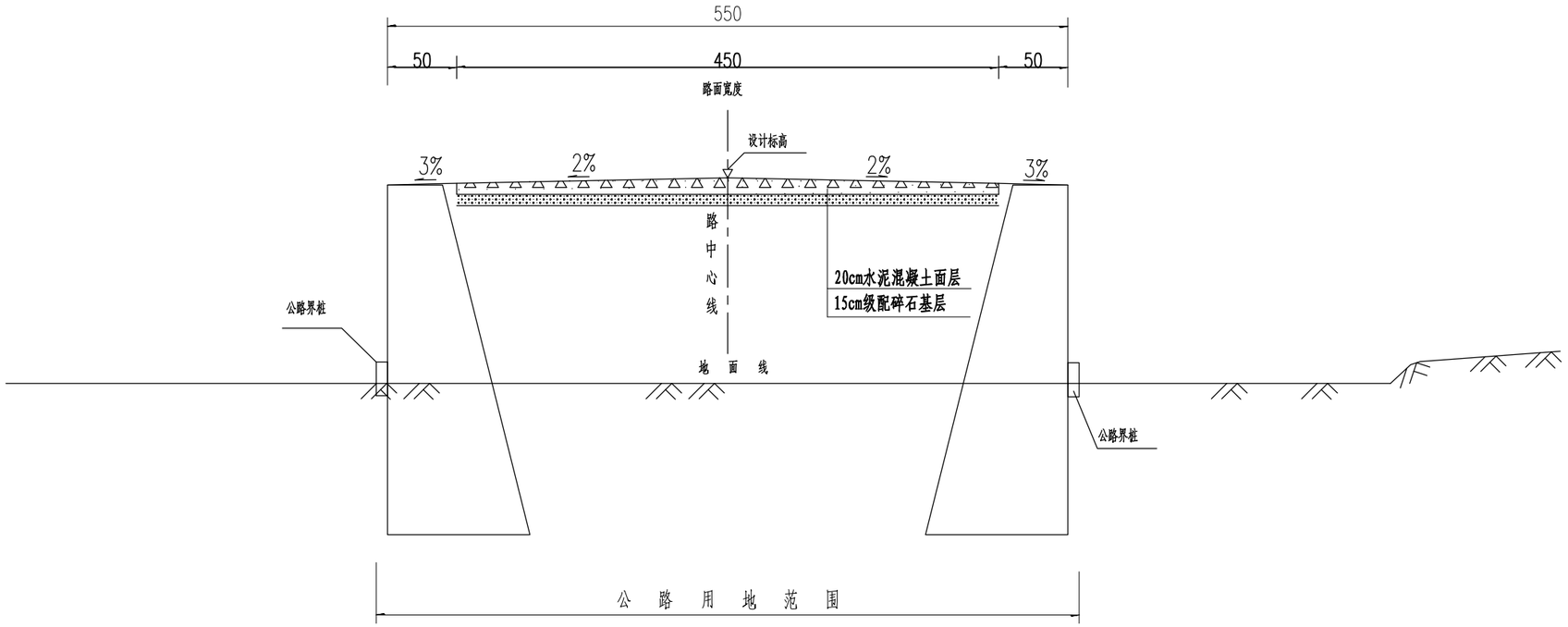
4. 特别压实区自工作面（垂直台身方向3米宽度）起按路基施工规范要求采用96区填料分层压实回填至路床标高，每层压实厚度不大于15cm（不小于10cm），回填压实度不小于96%。

5. 桥台回填尽可能采用大型压实机具进行压实，大型压实机具不到位的地带或死角，采取小型夯实机具并伴人工补夯的措施进行。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	台背回填设计图	设计		复核		审核		图号	S-22

路面结构设计图

1:50



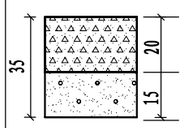
自然区划		V_3
路基土类		粘性土
路面类型		水泥混凝土路面
干湿类型		干燥或中湿
设计弯拉强度		4.0 MPa
行车道路面结构图	图式	

图 例

水泥砼面层　　级配碎石基层

附注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 水泥砼路面抗弯拉强度≥4.0MPa。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	路面结构设计图	设计		复核		审核		图号	S-23

水泥混凝土路面工程数量表

那印桥

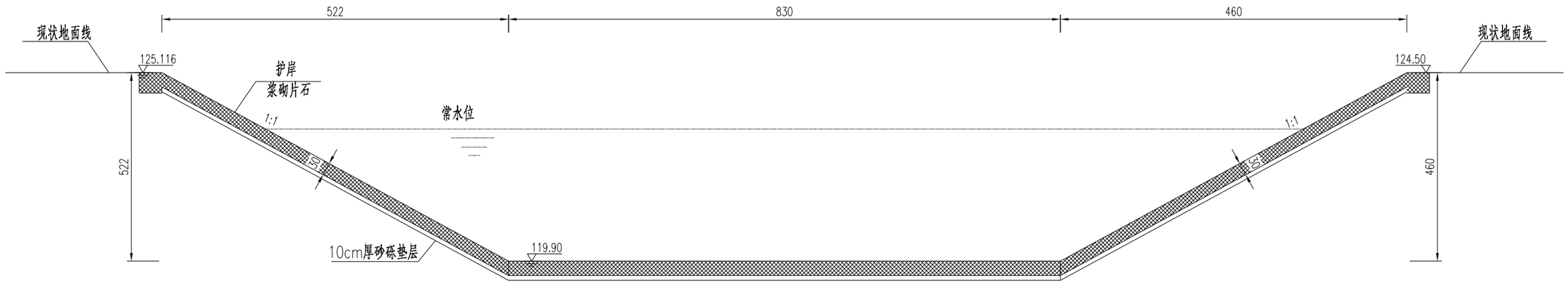
S-24

崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计

序号	起 讫 桩 号	铺 筑 长 度 （米）	工程数量								路肩培土	备注
			15cm级配碎石基层		20cm水泥稳定碎石底基层		20cm水泥稳定碎石基层		20cm水泥混凝土面层			
			宽度	数量	宽度	数量	宽度	数量	宽度	数量	数量	
			（米）	(平方米)	（米）	(平方米)	（米）	(平方米)	（米）	(平方米)	(立方米)	
1	K0+049.480～ K0+074.480	25.000	6.0	154					6.0	154		过渡段
2	K0+074.480～ K0+097.520	23.040										那印桥
3	K0+097.520～ K0+122.520	25.000	6.0	154					6.0	154		过渡段
	合计	73.040		308						308		

编制：杨[illegible]　　复核：韦[illegible]　　审核：黄中胡

河床铺砌横断面 (1:100)



河床铺砌数量表

材料名称	单位	数量
M7.5浆砌片石	m^3	89.91
砂砾垫层		29.97

附注：

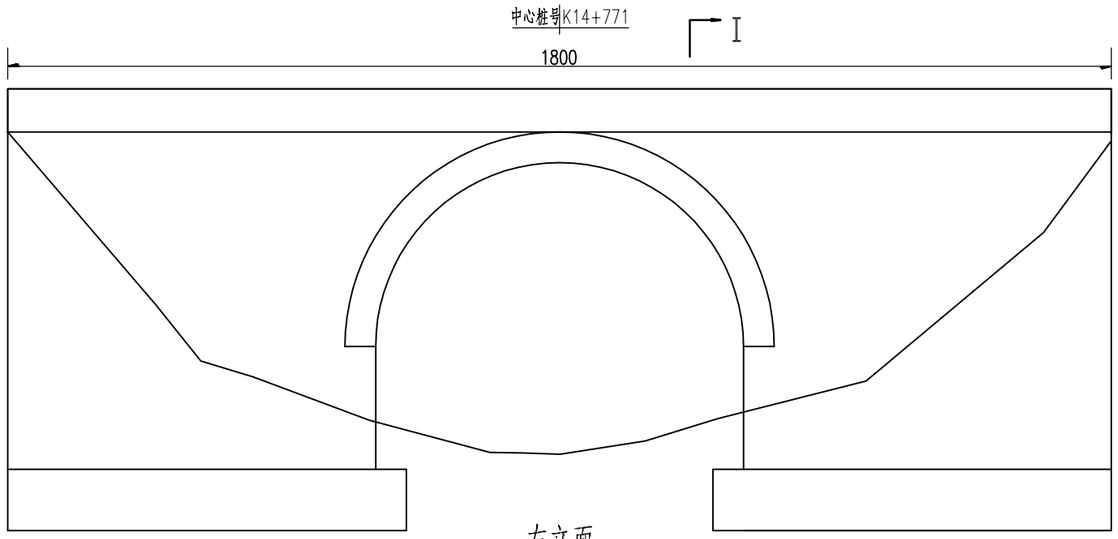
1.本图尺寸除标高、桩号以米计，其余均以厘米计。

2.圩堤防护范围为桥位处上下游各3m。

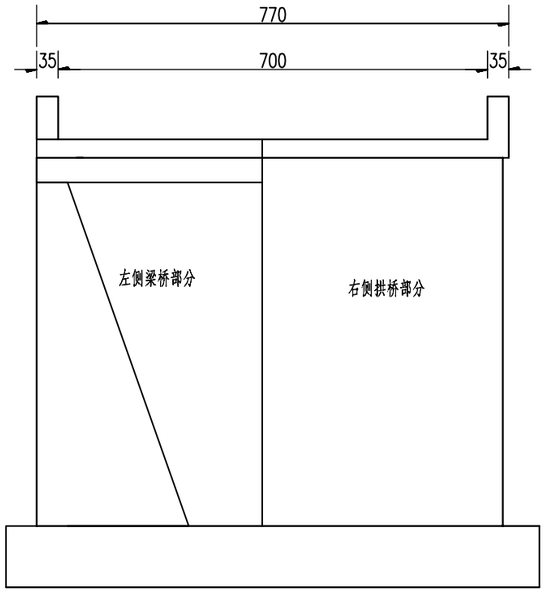
南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	河床铺砌设计图	设计		复核		审核		图号	S-22

右立面(1:100)

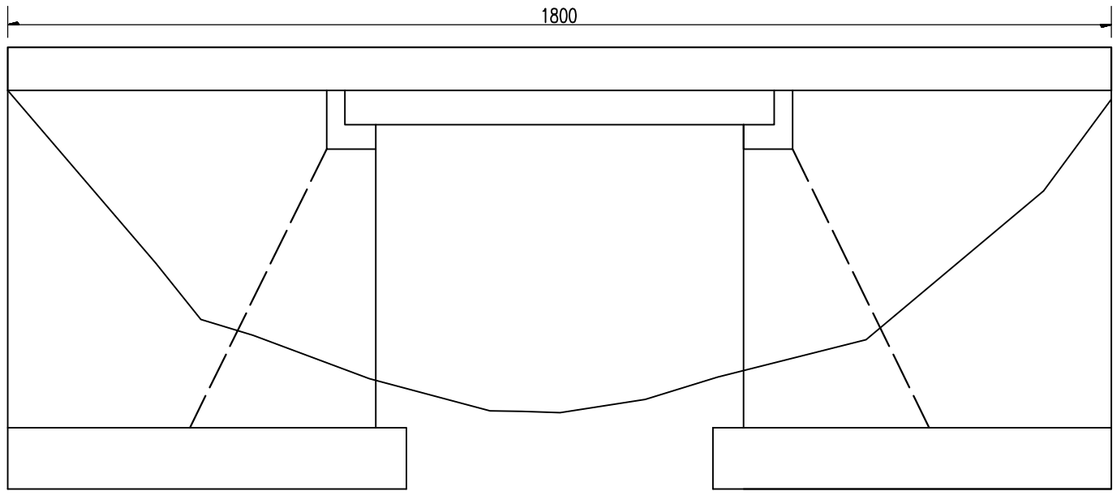
中心桩号K14+771



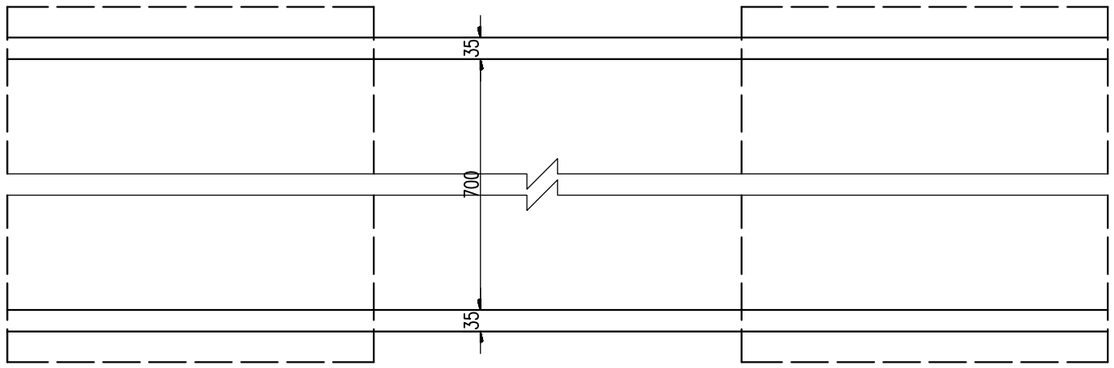
I－I(1:100)



左立面(1:100)



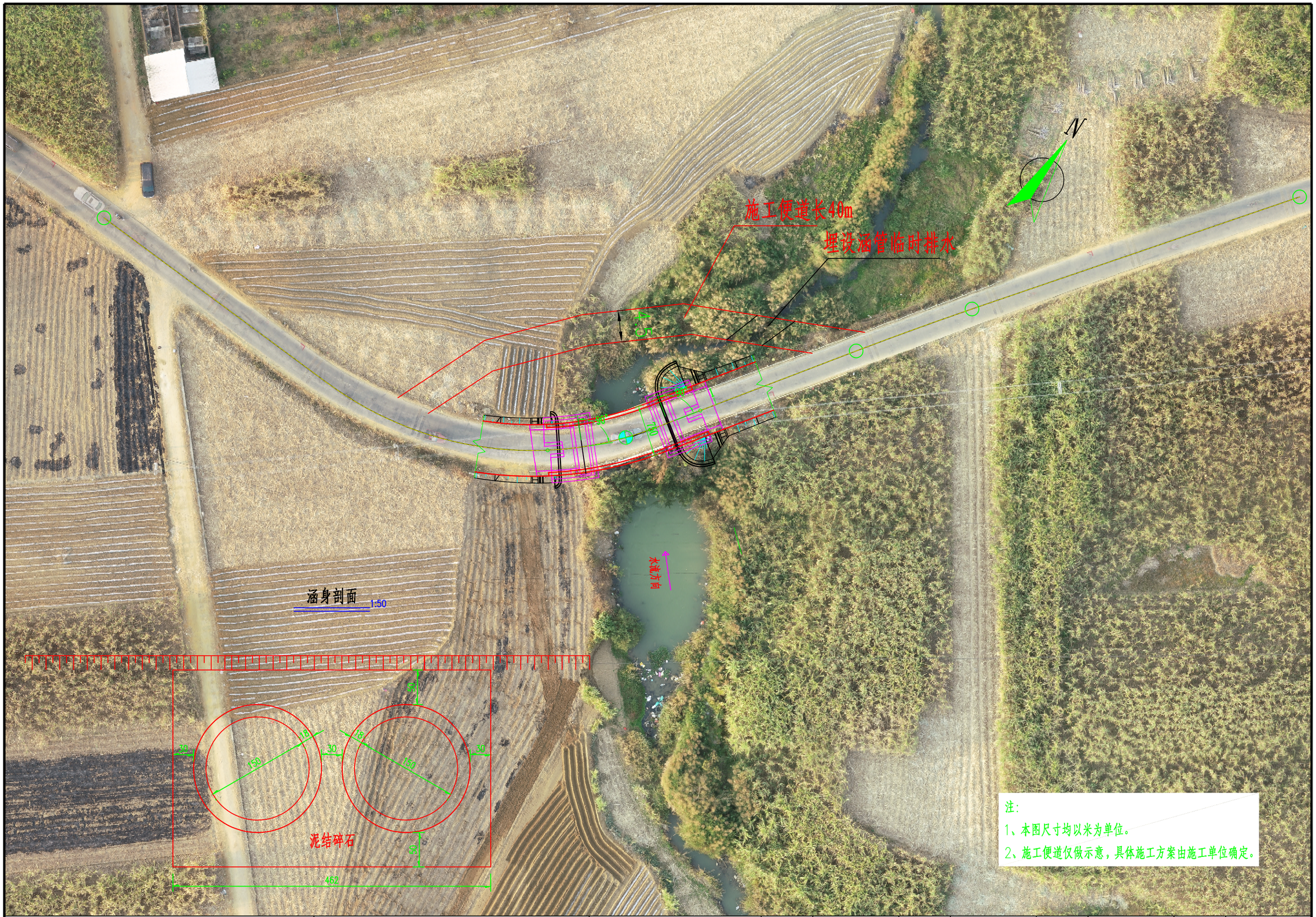
平 面(1:100)



注:

1. 本图尺寸除标高、里程桩号以米计外，其余均以厘米计。
2. 荷载等级:不详；桥面宽:2x0.35（护栏）+1x净7.0m=7.7m。
3. 设计洪水频率：不详。
4. 那印桥上构；右侧为1-6米浆砌块石圬工拱桥，左侧为1-6米钢筋混凝土板桥，下部结构桥台为重力式桥台，扩大基础。
5. 本图标注尺寸为现场量取，如有尺寸不符应以现场实际尺寸为准。
6. 由于旧桥无竣工图纸，拆除工程量为估算值，具体工程数量已实际产生的工程量为准。

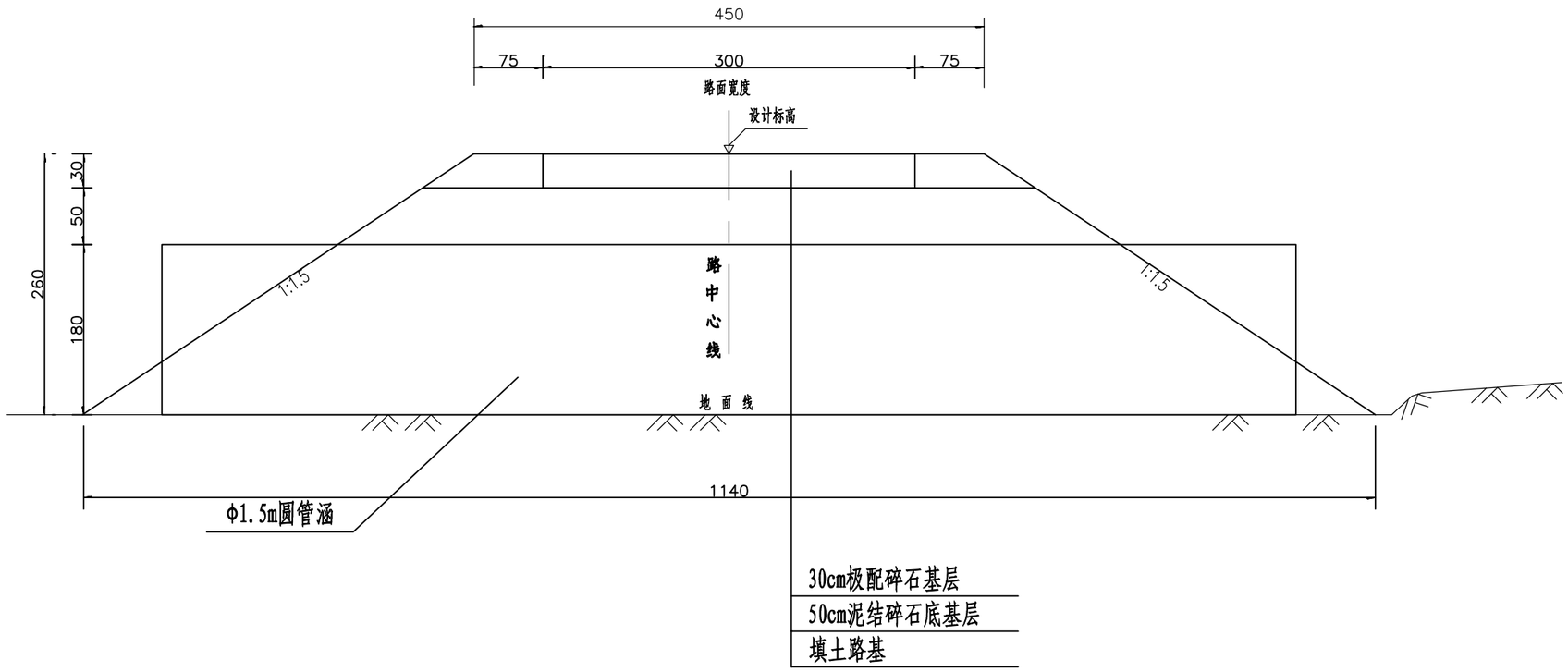
南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	旧桥现状桥型布置图	设计		复核		审核		图号



南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	施工便道示意图	设计		复核		审核		图号	S-23

施工便道断面图

1:50



附注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 路面结构采用：50cm泥结碎石底基层+30cm级配碎石基层。
3. 路基填料采用土方回填，涵顶0.5m为泥结碎石底基层。

南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司	崇左市江州区那印桥危桥改造工程一阶段施工图设计	施工便道断面图	设计		复核		审核		图号	S-24