铜仁市2020年危桥改造工程
江口县太平镇曾家港桥重建工程

一 阶 段 施 工 图 设 计

桥型：1-8.0m钢筋混凝土实体板桥

桥长：16.0m

第 一 册　　共二册

贵州省铜仁公路勘察设计院

二〇二〇年三月

铜仁市 2020 年危桥改造工程
江口县太平镇曾家港桥重建工程

一 阶 段 施 工 图 设 计

设 计 负 责 人:　　（工程师）

项 目 负 责 人:　　（工程师）

单位技术负责人:　　（总工程师）

单 位 负 责 人:　　（高级工程师）

贵州省铜仁公路勘察设计院

二〇二〇年三月

本 册 目 录

序号	图 名	图号	页数	备注
	设计说明		6	
1	工程数量汇总表	S4-01	1	
2	桥位平面布置图	S4-02	1	
3	桥型总体布置图	S4-03	1	
4	桥位坐标示意图	S4-04	1	
5	0#桥台一般构造图	S4-05	1	
6	1#桥台一般构造图	S4-06	1	
7	桥台台帽及背墙钢筋构造图	S4-07	2	
8	桥台挡块钢筋构造图	S4-08	1	
9	搭板一般构造图	S4-09	1	
10	搭板钢筋构造图	S4-10	1	
11	上部结构标准横断面	S4-11	1	
12	实体板一般构造图	S4-12	2	
13	实体板钢筋构造图	S4-13	1	
14	桥面铺装钢筋布置图	S4-14	1	
15	护栏一般构造图	S4-15	2	
16	油毡支座及锚栓布置图	S4-16	1	
17	防震锚栓一般构造图	S4-17	1	
18	简易切缝构造图	S4-18	1	
19	桥台及桥面防排水设计图	S4-19	1	
20	桥梁养护管理公示牌	S4-20	1	
21	挡墙布置图	S4-21	2	
22	波形护栏构造图	S4-22	2	

序号	图 名	图号	页数	备注

设 计 说 明

一、概述

1.1 桥梁概况

曾家港桥位于铜仁市江口县太平镇曾家港村境内，处于大龙至瑯川（路线编码 S305）公路K176+064.00处。该桥为1-5m石拱桥，桥梁全长8.0m。全宽7.5m。由于原桥设计荷载不明，加之加之砌筑工艺差，且近年来交通量不断增大及过多的超载运输，使该桥结构出现了一些病害，给车辆及行人埋下安全隐患。2019 年 2 月我院技术人员会同江口县农村公路管理局相关工作人员对该桥病害进行了实地调查，详见表1-1。

1-1　桥梁现状图

表1-1 桥梁基本信息及基础数据调查结果

管养单位	江口县农村公路管理局		
路线编号	S305	路线名称	大龙至瑯川
桥梁名称	曾家港桥	桥梁中心桩号	K176+064.00
路线等级	二级	设计荷载	不明
桥面铺装	沥青	通行载重	不明
上部结构形式	石拱桥	桥墩类型/个数	无
基础结构形式	扩大基础	桥台类型	实体式
桥长（m）	10m	桥面总宽（m）	7.5
桥面标高（m）	364.58(假设))	桥下净高（m）	2.2m
跨径组合（m）	1-5.0m	建成年限	不明
伸缩缝类型	无	支座形式	无
桥梁评定等级	四类桥		

1.2 病害数据一览表

部件号	部件编号	病害类型	病害数量	备注
主拱圈	全桥	泛碱、渗水、空洞、长有青苔		出现裂缝L≈2.0m，D≈4～7mm；大面积渗水、泛碱、表面长有青苔；灰缝脱落严重，出现大量空洞。
桥面铺装	全桥	龟裂，松散、坑槽		大面积龟裂，松散严重；局部出现坑槽。
侧墙	全桥	渗水		侧墙长有大量杂草，侧墙局部渗水，
护栏	全桥	裂缝		上游侧护栏多处出现竖向贯穿裂缝且破损，下游侧护栏局部出现竖向贯穿裂缝。
基础		冲空		桥台基础受河水冲刷，淘空严重。

1.3 桥梁技术状况调查

根据《公路桥涵养护规范》（JTG H11-2004）及《公路桥梁技术状况评定标准》（JTGT H21-2011），该桥技术状况评定等级为：四类。

1.3.1 重要病害描述

1、主拱圈裂缝 L≈2.0m，D≈4～7mm；局部灰缝脱落，出现空洞；大面积渗水，长有青苔。

图 3-1　主拱圈出现裂缝，大面积渗水，长有青苔

图 3-2　主拱圈出现空洞

2、侧墙长有大量杂草

图 3-3　侧墙长有大量杂草

3、未在全桥范围内设置护栏，且护栏上游侧护栏多处出现竖向贯穿裂缝且破损，下游侧护栏局部出现竖向贯穿裂缝。

图 3-4 未在全桥范围内设置护栏且护栏部分出现破损

4、桥台基础受河水冲刷，掏空严重，石料脱落

3-5　桥台基础受河水冲刷，掏空严重，石料脱落

5、桥面铺装主要病害为大面积龟裂，松散严重；局部出现坑槽

图 3-6　桥面铺装大面积龟裂，松散严重

图 3-7　桥面铺装局部出现坑槽

1.3.2 主要病害成因分析

此桥的病害主要是：主拱圈出现裂缝、大面积渗水、泛碱、表面长有青苔；灰缝脱落严重，出现大量孔洞；侧墙长有大量杂草且局部渗水；桥台基础受河水冲刷，淘空严重；桥面铺装出现大面积龟裂，松散严重；局部出现坑槽；护栏出现破损。

主拱圈砌筑工艺差为建桥时的技术水平所限，长期的超限运输及粗糙的施工工艺导致主拱圈砂浆脱落进而引起砌石松动，主拱圈严重变形；侧墙的砌石松动、主要是因为砌石无砂浆及主拱圈变形所致；侧墙杂草丛生主要是施工工艺差造成块石间缝隙过大且无砂浆所致；桥面铺装主要是沥青混凝土的矿料级配不合理或者是由于交通量逐渐增加，荷载增大引起；基础冲空主要是水流湍急且长期作用所致。

二、任务依据

1、受江口县农村公路管理局委托，我院承担该桥的施工图设计任务。

三、设计采用的标准及规范

1、《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)；

2、《混凝土结构规范》(GB50010-2010);

3、《工程结构可靠性设计统一标准》(GB50153-2008);

4、《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015);

5、《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005);

6、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018);

7、《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG D63-2007);

8、《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/T B02-01-2008);

9、《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50-2011);

10、《公路桥涵养护规范》(JTG H11-2004);

11、《农村公路建设指导意见》(交公路发[2004]372号);

12、《铜仁市农村公路网规划》(2015-2030年);

13、《公路安全生命防护工程实施技术指南(试行)》

四、改造方案

4.1 设计原则

1、按照经济、实用、安全和美观的原则，选择受力明确，施工简便，养护费用低的桥型方案。

2、拆除重建时尽可能选择原桥位处，避免增加引道工程及方便桥位与路线平面衔接顺畅。

3、桥梁结构的选定应注意使用技术先进、受力明确的桥型，做到经济、合理、切实可行，并结合地质条件、材料供应、施工工艺和使用效果及耐久性等多方面因素，以便做到标准化、系统化和施工工业化。

4、充分征求当地政府主管部门及人民群众意见，使其重建桥梁达到应有的功能。

4.2 改造方案

根据《公路桥涵养护规范》(JTG H11-2004)、《公路桥梁技术状况评定标准》(JTG/T H21-2011)，该桥评定为四类危桥。鉴于该桥功能的重要性，为确保桥梁处于安全使用状态，保证车辆及行人安全，防患于未然，建议对该桥在进行拆除重建。由于原桥位地形所限，新建桥梁仍选择在老桥位处。桥梁施工过程中，在桥位下游埋设圆管涵并设置施工便道保证施工期间车辆通行。桥型结构采用1-8m钢筋砼实体板，桥宽布置为8.0+2×0.5(护栏)，全宽9.0m,全长18.0m。

4.3 重建后桥梁的设计技术指标

4.3.1 主要技术标准

1、汽车荷载等级：公路-Ⅱ级;

2、桥 宽：8.0m(行车道) +2×0.5m(护栏)，全宽9.0m;

3、设计速度：30km/h;

4、设计洪水频率：1/25;

5、设计基准期：100年;

6、设计使用年限：30年(主体结构)，15年(可更换部件);

7、抗震设防烈度：等于6度;

8、抗震设防类别：D类;

9、抗震设防措施等级：按Ⅵ度设防;

10、通航要求：无。

五、地质概况

5.1 气象与水文

桥区属亚热带季风湿润气候区，四季分明，无霜期长，雨量充沛，水热同期，光热同季。年均气温16.2℃，年平均日照时间1257.3小时，无霜期288天，年均降水量1369.6毫米，年均相对湿度81%。区内水系为沅江水系，桥址常水期水位相对高程约361.677m，相应水面宽约3.0m，水深约0.15m;历史最大洪水位相对高程363.130m。

5.2 地形地貌

桥位地处贵州高原向湘西丘陵过渡的斜坡地带。全县地势由西、北、南三方向东倾斜，主要河流均属长江流域沅江水系;地势起伏较大，主要为西北-东南部高中山峡谷区，山势陡峭，层状地形明显;

中部低山宽谷区，属地势平缓开阔的低山谷盆地;东部低山丘陵河谷区，地势有一定起伏但平缓开阔;南部岩溶化低山丘陵区，区内峰丛、槽谷、溶洞、暗河发育，地势平缓，山顶多呈浑圆状。

5.3 地层岩性

由于该桥未进行地质钻探，桥台基础埋深系根据表面地质情况估计确定。根据地表地质调查询问周边老人，工程区内未发现滑坡、危岩、崩塌及泥石流等不良现象，场地整体较稳定。在基坑开挖后，桥基验收由有地勘资质的单位及技术人员验收合格，并出具书面意见，方可建桥。若基坑开挖至设计标高，但地基承载力不满足设计要求；或者基坑未开挖至设计标高时，但基坑满足设计要求的情况下可根据实际地质情况调整桥梁基础深度，但必须征得设计单位同意。

5.4 地质构造及地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)查得测区地震动反应谱特征周期为 0.35g，地震动峰值加速度系数为 0.05g。从地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表查得，项目所处地区的地震基本烈度等于VI度，建议构造物按VI度进行抗震设计。

六、设计要点

孔跨布置：1-8m，桥梁全长 18.0m。

6.1 上部构造

1、1-8m 钢筋混凝土实体板。

2、桥面铺装：采用 10～18.0cm 厚 C40 防水砼。

3、在 0 号、1 号桥台台口处各设置一道简易切缝。

6.2 下部构造

0 号、1 号桥台采用重力式 U 型桥台，明挖扩大基础。要求桥台扩大基础埋入强风化基岩不小于 0.5m，地基容许承载力不小于 0.4MPa，若基岩为强风化页岩，则嵌岩深度不小于 1.0m。

七、主要材料

7.1 砼

1、C40（防水）砼：用于实体板、桥面铺装;

2、C30 砼：用于背墙、侧墙帽、护栏;

3、C25 片石砼：台身及基础

7.2 普通钢筋

普通钢筋采用 HPB300 和 HRB400 钢筋，钢筋应符合《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》(GB 1499.1—2008）和《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB 1499.2—2007）的规定。焊接的钢筋均应满足可焊要求，其它钢材均应符合国标规定。

7.3 其他材料

1、钢板：应采用《碳素结构钢》(GB/T700－2006)规定的 Q235B 钢板。

2、支座：两端桥台均设置油毡支座，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、切缝：全桥两端台口处各设置 2cm 简易切缝。

八、结构耐久性设计

本桥结构耐久性设计参照《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》、《公路工程混凝土结构防腐技术规范》的有关规定进行设计。

1、环境分类

按照《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》对环境分类，本项目环境类别为Ⅰ类。

2、混凝土结构耐久性设计的技术要求

根据环境类别，对结构混凝土耐久性的基本要求是：最大水灰比为 0.55，最小水泥用量为 275kg/m^3，最大碱含量为 3.0kg/m^3，最大氯离子含量为 0.3%。其具体要求参照《混凝土结构耐久设计规范》(GB/T50476-2008）附表 B.1.1。

水泥:

本桥要求采用强度等级为 42.5 的质量符合国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》(GB 175-1999)；尽量不使用立窑水泥，不宜使用早强、水化热较高和高 C_3A 含量的水泥；水泥的细度（比

表面积）不宜超过 350m^2/kg，水泥中 C_3A 含量宜控制在 6%～12%，所用水泥的氯离子含量应低于 0.03%；为改善混凝土的抗裂性能，水泥的含碱量（按 Na_2O 当量计）不宜超过 0.6%，游离氧化钙含量不超过 1.5%。

集料:

（1）配制混凝土的集料应符合现行国家标准《建筑用砂》（GB/T14684-2001）和《建筑用卵石、碎石》（GB/T14685-2001）的一般技术要求。必要时，集料应予清洗和过筛，以除去有害物质。

（2）集料应选择质地均匀坚固、粒形和级配良好、吸水率低、空隙率小（粗骨料的松散堆集密度一般应大于 1500kg/m^3；对不同细度模数的砂子，控制 4.75mm、0.6mm 和 0.15mm 筛的累计筛余量分别为 0～5%，40%～70%和≥90%）。粗骨料的压碎指标不大于 10%，吸水率不大于 2%，针、片状颗粒不宜超过 8％。

（3）宜选用线胀系数较小的粗骨料，以提高混凝土的抗裂性能；同时必须对集料进行碱骨料潜在活性检测，不得采用可能发生碱—骨料反应（AAR）的活性骨料。

（4）进行粗集料供应源选择时，还应进行岩石的抗压强度检验。岩石的抗压强度与混凝土强度等级之比不应小于 1.5。石料在饱水情况下的抗压强度（70mm×70mm×70mm 立方体）试验按照《公路桥涵施工技术规范》(JTJ/T　F50-2011)。

（5）粗、细集料中的含泥量应分别低于 0.5%和 2.0%，泥块含量应分别低于 0.2%和 0.5%。

（6）本工程细集料应优先选用颗粒坚硬、强度高、耐风化的天然砂。

拌合用水及养护用水:

（1）水的化学分析应按相关规范进行，饮用水可以不进行试验。

（2）水中不应含有影响水泥正常凝结与硬化的有害杂质及油脂、糖类、游离酸类、碱、盐、有机物或其它有害物质。

（3）不得采用污水和 pH 值小于 5 的酸性水，水中的氯离子含量应不大于 200mg/L，硫酸盐含量按 SO_4^{2-}计不大于 500 mg/L。

九、施工组织

本项目应由具备施工资质的企业承担，在施工过程中，接受业主、监理的监督和指导。施工企业应从工程的全局出发，按照客观的施工规律和当时当地的具体条件，统筹考虑施工活动中的人力、资金、材料、机械和施工方法这五个主要因素后，对整个工程施工进度和资源消耗等作出科学合理的安排，使工程建设在一定的时间和空间内实现有组织、有计划、有秩序的施工，以期达到工程施工的相对最优效果。

十、施工方法及注意事项

10.1 施工方法：上部构造采用搭架现浇，施工单位自行设计支架；支架搭设完成后，应由业主召集相关部门对支架进行验收，验收合格后才能进行预压。支架预压荷载应不小于主梁自重与施工荷载之和的 1.15 倍，预压满足要求后才能进行主梁施工。预压和主梁施工过程中必须严格观察支架变形，发现不正常情况时要立即停止施工，撤除人员，等待处理。

10.2 施工注意事项:

（1）施工时应严格遵守中华人民共和国交通部颁标准《公路桥涵施工技术规范》、《公路工程质量检验评定标准》及本桥施工招标技术规范的有关要求，同时，施工前应认真阅读各具体设计图纸，领会设计意图，并采取必要的复核措施。

（2）混凝土施工:

① 混凝土的浇筑

a）浇筑混凝土前，全部支架、模板和钢筋预埋件应按图纸要求进行检查，并清理干净模板内杂物，使之不得有积水、锯末、施工碎屑和其它附着物质。

b）混凝土在浇筑前，混凝土的温度应维持 5℃至 28℃之间。

c）混凝土的浇筑应连续进行，如因故必须间断，间断时间应小于前层混凝土的初凝时间或能重塑的时间。混凝土的运输、浇筑及间歇的全部时间不得超过混凝土的初凝时间。

d）如未经试验论证，混凝土的入模温度一般不宜超过 28℃并不应大于 30℃。新浇混凝土与邻

接的已硬化混凝土或岩土介质之间的温差不大于 20℃，混凝土表面的接触物（如喷涂的养护剂）与混凝土表面温度之差不大于15℃。大体积混凝土入模后 30 min 的最大升温应小于 30℃，内部最高温度不得高于 75℃。

② 混凝土的养护

a）混凝土浇筑完成后,应按规范尽快对混凝土进行养护。混凝土结构各部分构件，不论采用什么养护方法，在拆模以前均应连续保持湿润。同类构件应在同一条件下养护。

b）当新浇结构物易与流动水接触时，应采取防水措施，保证混凝土在浇筑后 7d 之内不受水的冲刷。

c）养护期间，混凝土强度达到 2.5MPa 之前，不得承受人员、运输工具、模板、支架及脚手架等荷载。

d）洒水养护宜用自动喷水系统和喷雾器，湿养护应不间断，不得成干湿循环。洒水养护应根据气温情况，掌握恰当的时间间隔，在养护期内保持表面湿润。气温低于+5℃时，应覆盖保温，不得洒水养护。

（3）雨季汛期对桥梁基础施工影响较大，桥梁施工应避开洪水季节，宜在枯水期进行。

（4）支架搭设应避免支撑在软土上，同时支架与地面的接触点也应进行一定的处理。支架搭设完毕且验收合格后，才能进行预压，预压荷载取第一次浇筑主梁自重与施工荷载之和的 1.15 倍，其预压时间不少于 3 天，以消除非弹性压缩量。

（5）基础按坐标施工放样时，应认真核对设计图表无误后，方可进行，并采用其它方法进行校核。

（6）基坑开挖完成后，应由建设单位召集相关单位有资质的地勘技术人员参加现场对基坑进行验收，并出具可以建桥的地基检验意见。验基满足设计要求后，方可进行下道工序。

（7）桥台控制点高程施工前应认真核对无误后，方可施工，并严格按照设计高程设置矩形支座，以保证桥面高程的准确。

（8）支架搭设时注意梁体预拱度的设置，跨中预留 1.0cm，由跨中向两端二次抛物线过渡。

（9）桥梁施工时，特别注意伸缩缝、防撞护栏等预埋钢筋的预埋。

（10）为便于混凝土脱模，模板应均匀涂刷脱模剂。

（11）焊接钢筋时，要根据规范 JTG 3362—2018，严格检查焊接质量和几何尺寸。

（12）有接头的钢筋截面积不得超过构件同一截面钢筋总面积的二分之一，接头间的中距小于30d(d—钢筋直径)或 50cm， 均应视为“同一截面”。

（13）桥面铺装混凝土未达到设计强度 80%时，不允许人、畜、车辆等在桥面行走；桥面铺装混凝土达到设计强度 100%后，桥面纵向每隔 5m 锯一道横缝，沿桥梁中心线锯一道纵缝，缝宽 3～8mm，深 20mm，用沥青填满。

（14）桥梁施工（特别是支架施工）过程中应注意施工安全。

（15）桥梁应分阶段实行严格管理和控制，桥梁的使用应符合设计给定的使用条件，使用过程中必须进行定期检查和维护。

（16）未尽事宜，应严格按《公路桥涵施工技术规范》(JTJ/T F50-2011)及其他相关规范、标准办理。

工程数量表

材料	项目		上部构造				下部构造					小计	全桥合计
			实体板	桥面铺装	护栏	小计	桥台			搭板	锚栓		
							台身	背墙及台帽	基础				
砼（m^3）	C40（防水）砼		31.4	17.9		49.3						0.0	49.3
	C30砼				9.4	9.4		20.3		29.6		49.9	59.3
	C25片石砼						229.0		238.4			467.4	467.4
	合计		31.4	17.9	9.4	58.7	229.0	20.3	238.4	29.6		517.3	576.0
钢筋（kg）	HRB400	Φ22	2236.5			2236.5		344.8		61.6	26.1	432.5	2669.0
		Φ20	892.4			892.4		76.4		2039.2		2115.6	3008.0
		Φ16	1438.4		1780.6	3219.0		1599.4		1242.0		2841.4	6060.4
		Φ12	2291.0		520.6	2811.6		730.0		960.4		1690.4	4502.0
	D10钢筋焊接网			1579.5		1579.5							1579.5
	HPB300	Φ10	90.8			90.8		142.8		314.0		456.8	547.6
	合计		6949.1	1579.5	2301.2	10829.8		2893.4		4617.2	26.1	7536.7	18366.5

注：

除表列数量外，还有以下数量：

1、2cm厚油毡支座：13.5m^2；

2、简易切缝：两道，共18.0m^2；

3、桥台基坑开挖：土方883.0m^3；石方199.8m^3；石方182.9m^3；

4、台背回填：碎石土264.0m^3；

5、搭板C25素砼垫层：19.0m^3；水稳碎石垫层15.2m^3；

6、桥面铺装：水泥基防水涂料144.0m^2；

7、桥台及桥面防排水：Φ10cmPVC桥面排水管8根，共7.0m；
台背碎石盲沟：24.0m^3；黏土胶泥9.0m^3；防水土工布60.6m^2；

8、锚栓：D76×3钢套筒：9.5kg；

9、200x200x30mm橡胶垫块:4块；

10、支架72m^2(未折减)；C25砼（支架基础硬化）：10.8m^3；

11、河底铺砌：C25片石砼27.0m^3；

12、限速限载标志牌(2处)：
钢管柱Φ89×4.5×4000：75.0kg；标志板800×600×3：22.6kg；
限速、限载标志板Φ600×3：22.6kg；地脚螺栓M20×700:16.0kg；
滑动槽钢80×25×4：7.0kg；加劲法兰盘400×400×10：31.3kg；
底座法兰盘400×400×10：25.2kg；C25混凝土：0.58m^3；砂砾：0.26m^3；

13、老桥拆除：砌体20m^3;沥青砼：15m^3。

14、临时电力线路：200m。

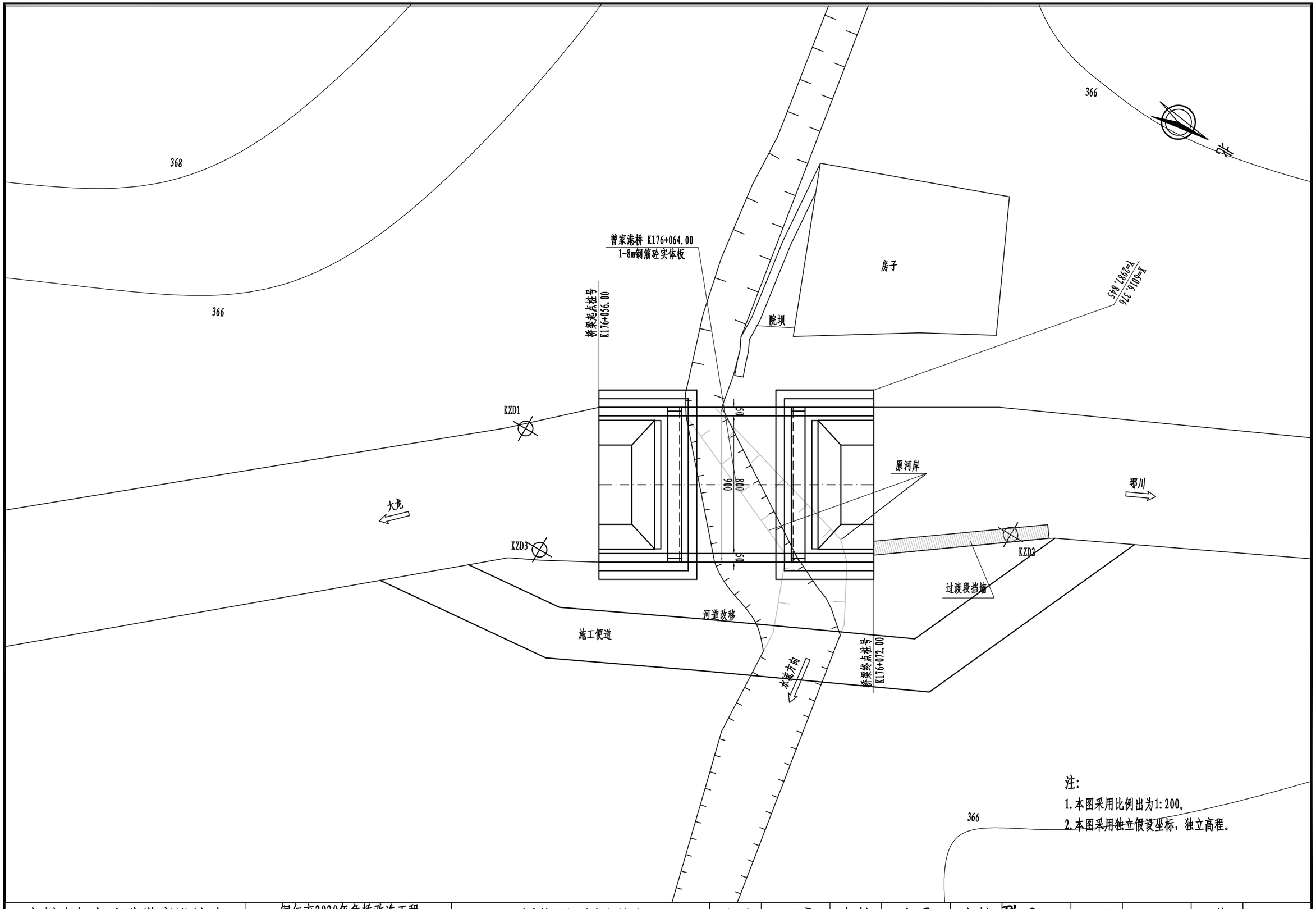
15、临时圆管涵（Ø1.5m）：6m；临时便道30m，临时占地：0.1亩。

16、路面恢复：填方碎石土260m^3，5cm厚沥青砼面层90m^2,20cm厚级配碎石基层90m^2。
挡墙(43m):M7.5浆砌片石：140.9m^3;土方开挖：103m^3。

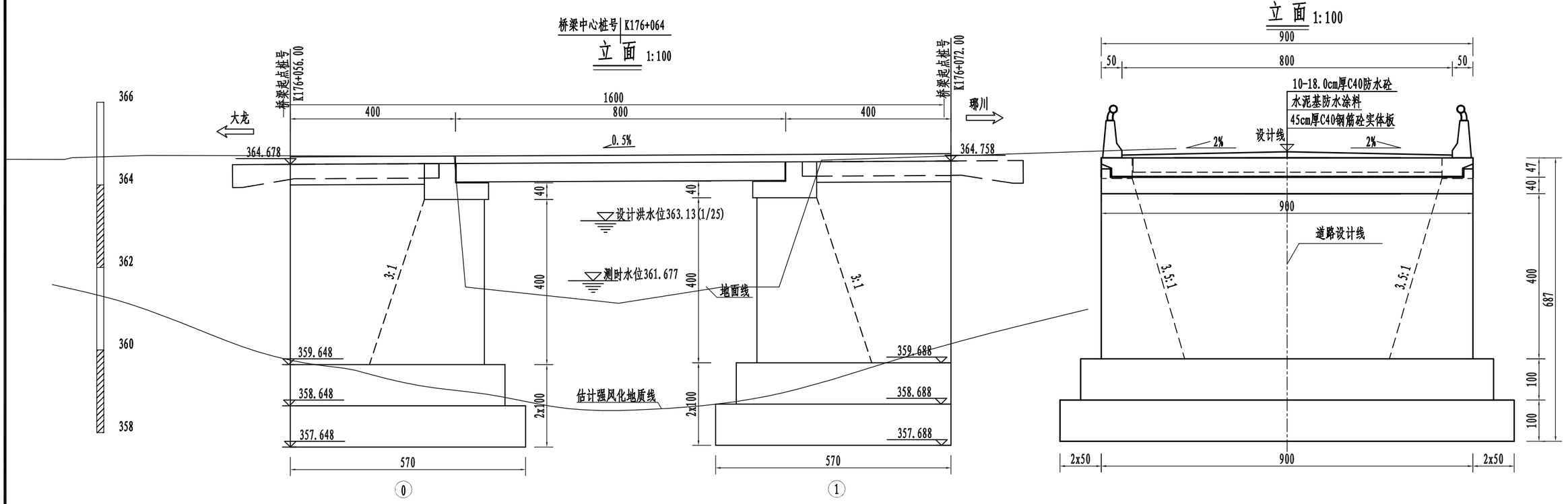
17、移电线杆：一根。

18、波型护栏(10m)：立柱Φ140×4.5×1150：45.0kg,柱帽Φ140×3：2.2kg,
端头：28.18kg,防阻块196×178×200×4.5：11.4kg,波形梁板310×85×4：163.9kg,
拼接螺栓M16×35：1.9kg,拼接垫圈Φ16×4：0.5kg,拼接螺母M16：1.2kg,
连接螺栓 M16×45：0.2kg,连接螺母M16：0.2kg,连接螺母Φ16×4：0.1kg,
横梁垫片76×44×4：0.2kg,六角头螺栓M16×170：0.8kg,螺母M16：0.1kg,
垫圈Φ16×4：0.1kg,基础500×500×500：0.3m^3。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	工程数量汇总表	设计		复核		审核		图号	S4-01	日期	2020.03



贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	桥位平面布置图	设计		复核		审核		图号	S4-02	日期	2020.03



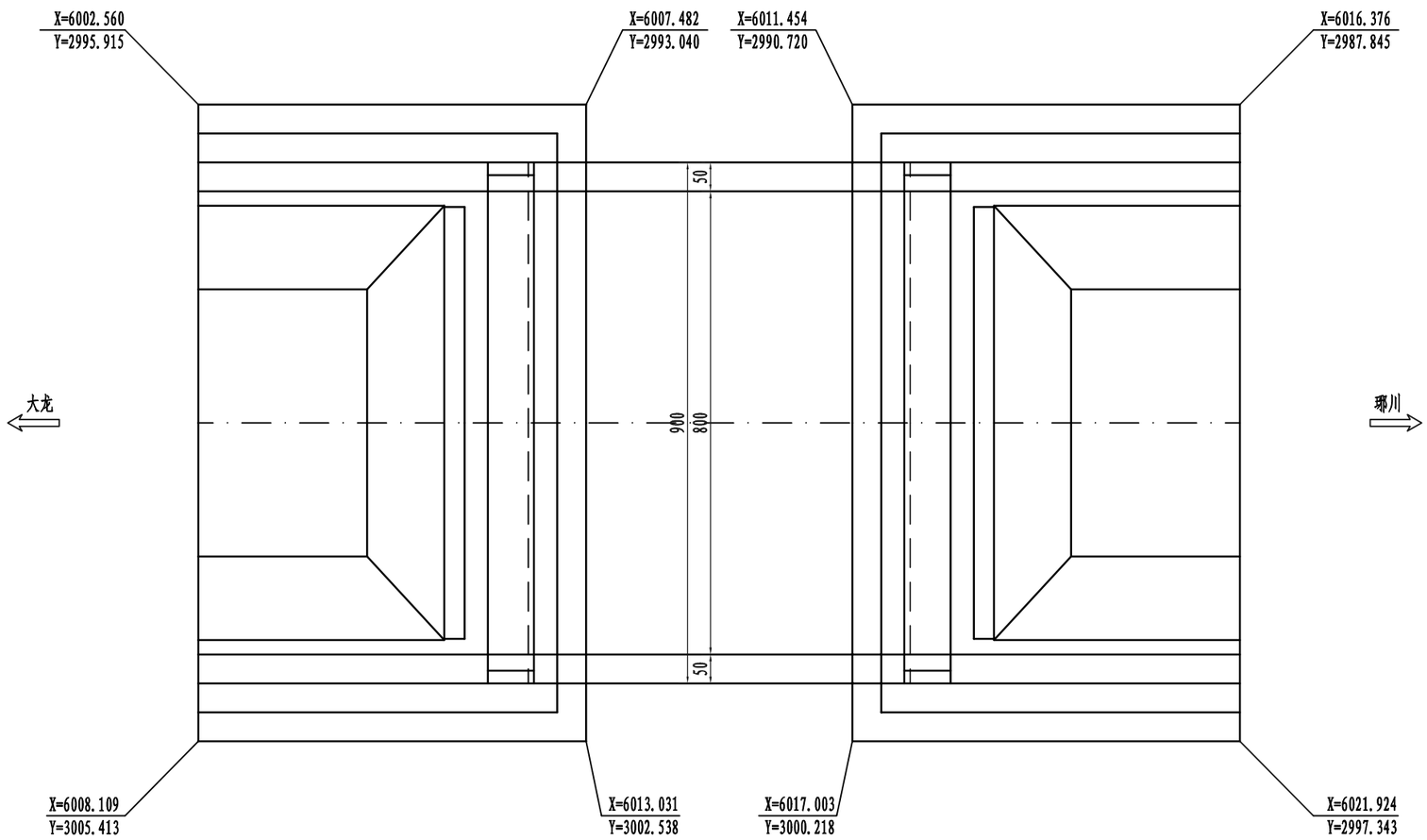
设计高程	364.673	364.698	364.718	364.738	364.763
坡度/坡长	0.5(%)				
	18.0(m)				
地面高程	364.812	364.760	361.524	362.007	364.727
里程桩号	K176+055.00	+060.00	+064.00	+068.00	+073.00

注:

1、 本图尺寸除高程、桩号以米计外，其余尺寸均以厘米为单位。
2、 技术标准:
汽车荷载: 公路-Ⅱ级。
桥宽: 净8.0m+2×0.5m(护栏)，全宽9.0m;
设计基准期: 100年;
设计洪水频率: 1/25;
通航要求:无。
3、 桥梁线形
平面线型: 直线;
桥面纵坡: 0.5%;
桥面横坡: 双向2%;
4、 桥型结构
上部采用: 1-8m钢筋混凝土实体板;
下部采用: 桥台采用重力式U型桥台，扩大基础;
5、 施工方案: 实体板采用支架上整体现浇;
6、 桥面铺装采用10~18cm厚C40防水砼。
7、 桥梁设计线位于桥梁行车道中心线。
8、 本图采用独立假设桩号，独立假设高程。
9、 本桥未作地质钻探，基底标高仅做参考。要求桥台扩大基础基础置入强风化基岩不小于0.5m,地基容许承载力不小于0.4MPa。基坑开挖后，应由有资质的地质技术人员现场验基确认。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	桥型总体布置图	设计		复核		审核		图号	S4-03	日期	2020.03

桥位坐标示意图 1:100



控制点坐标表

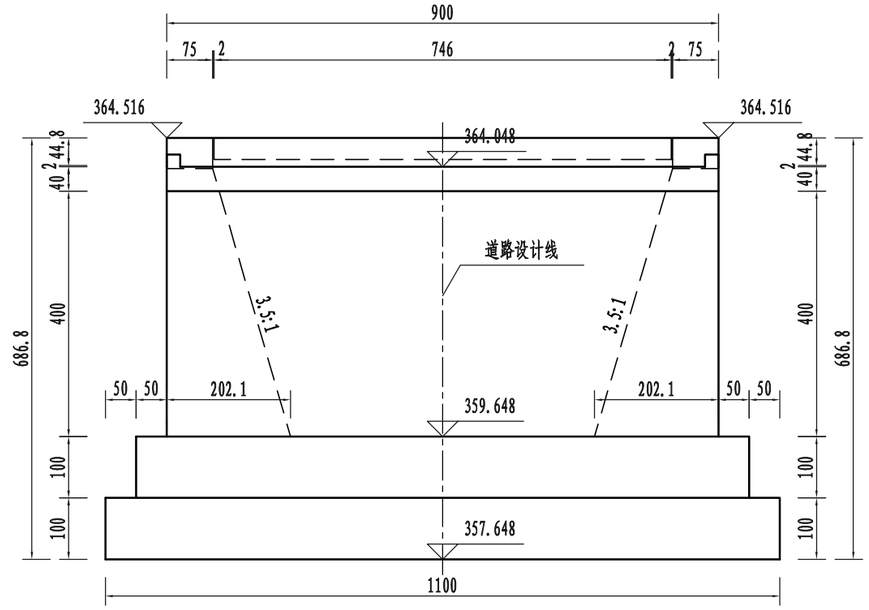
点名	X	Y	H	备注
KZD1	6000.000	3000.000	365.000	位于桥梁起点侧道路左侧指示牌基础边
KZD2	6027.491	2991.087	364.924	位于桥梁终点侧道路右侧
KZD3	6004.257	3005.676	364.903	位于桥梁起点侧道路右侧KZD1对面

注:

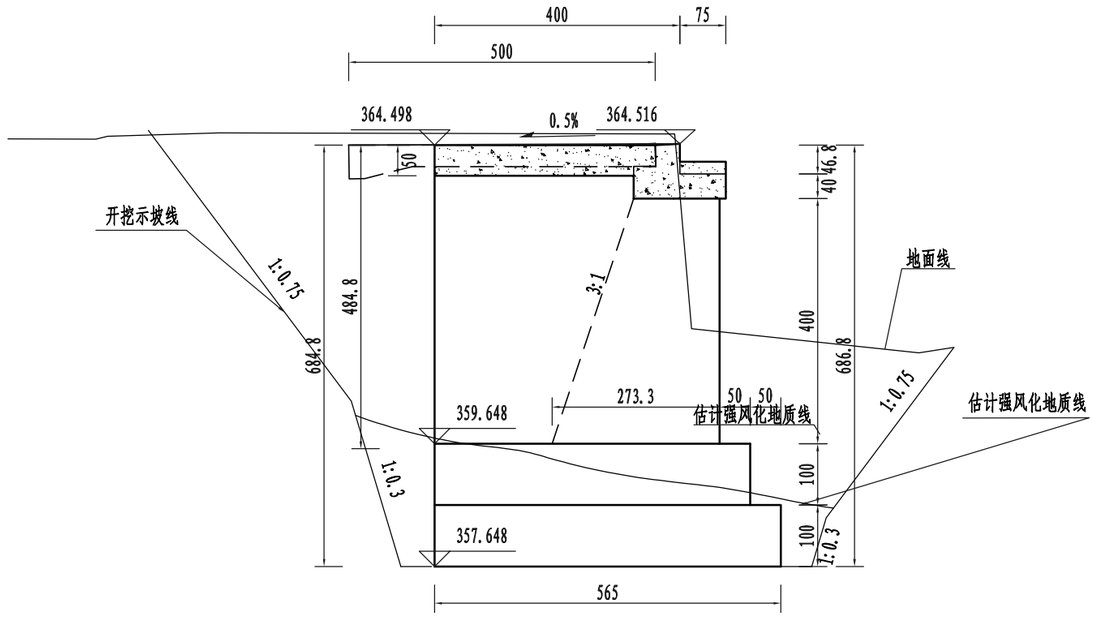
1.本图采用独立假设坐标，独立高程。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	桥位坐标示意图	设计		复核		审核		图号	S4-04	日期	2020.03

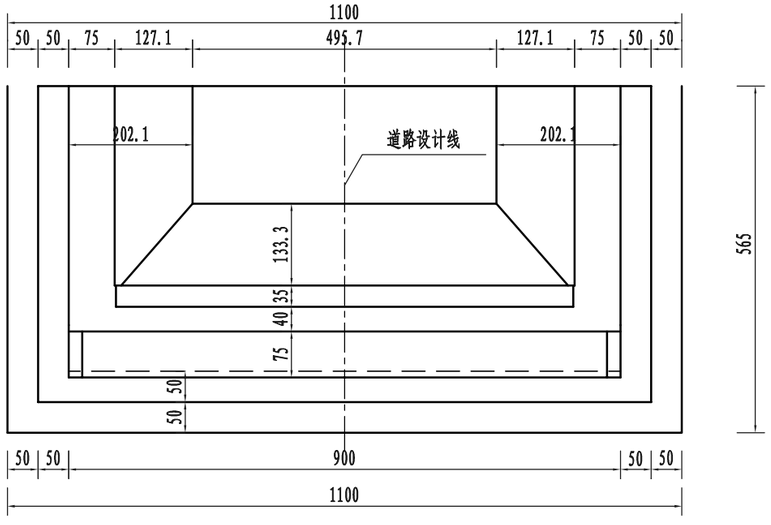
立面 1:100



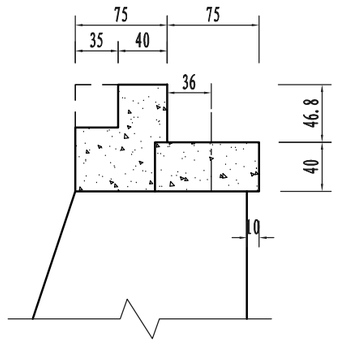
侧面 1:100



平面 1:100



帽梁大样 1:50



桥台工程数量表

部 位	材料类型	体积(m^3)
台 帽	C30	7.7
侧墙帽	C30	2.4
前 墙	C25片石砼	74.4
侧 墙	C25片石砼	40.1
基 础	C25片石砼	119.2
台背回填	碎石土	111.0
0#桥台基坑开挖	土方	503.0
	石方	123.0

注:

1、本图尺寸均以厘米为单位。

2、桥台台身侧墙顶设置50cm厚的C30现浇混凝土，便于预埋护栏钢筋。

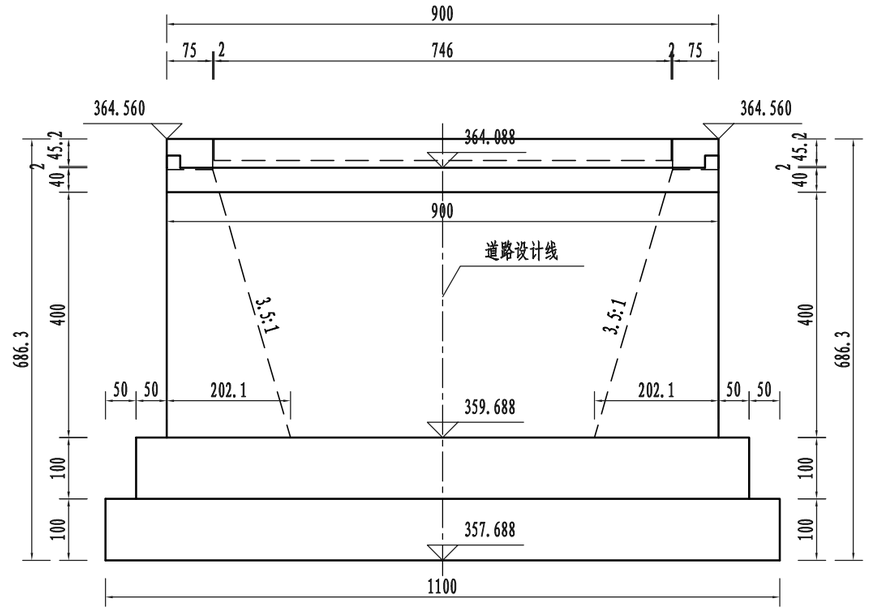
3、台背碎石土填料碎石含量不小于35%，必须分层压实，压实密度不应小于96%。

4、桥台施工完成后，桥台四周的基坑应进行回填夯实，形成向外的流水坡。

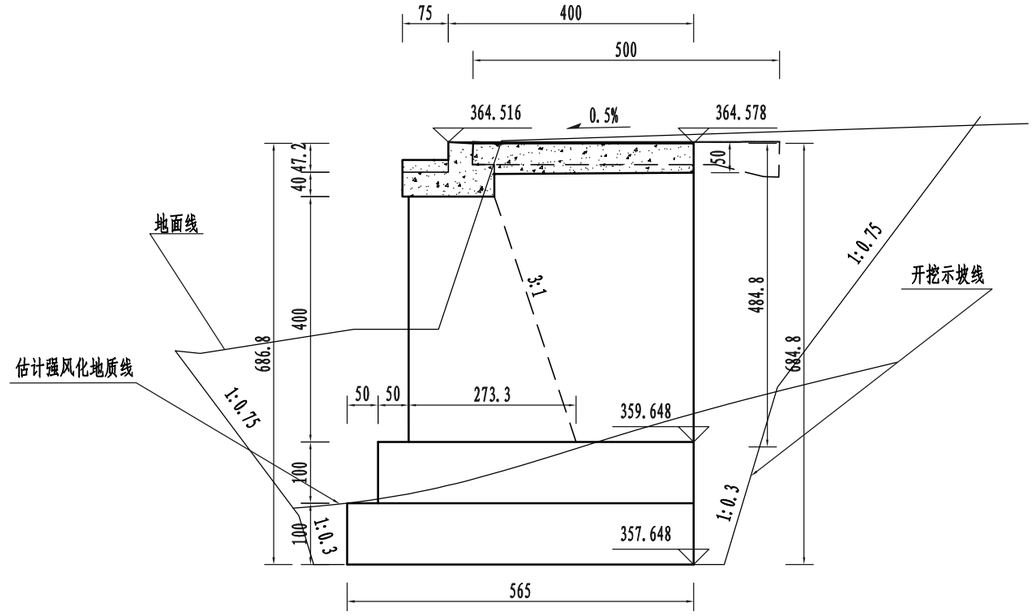
5、要求桥台基础嵌入强风化基岩不小于0.5m，地基容许承载力不低于0.4MPa，如开挖至基底设计高程后，基岩不满足承载力要求，应及时联系设计单位调整设计。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	0#桥台一般构造图	设计		复核		审核		图号	S4-05	日期	2020.03

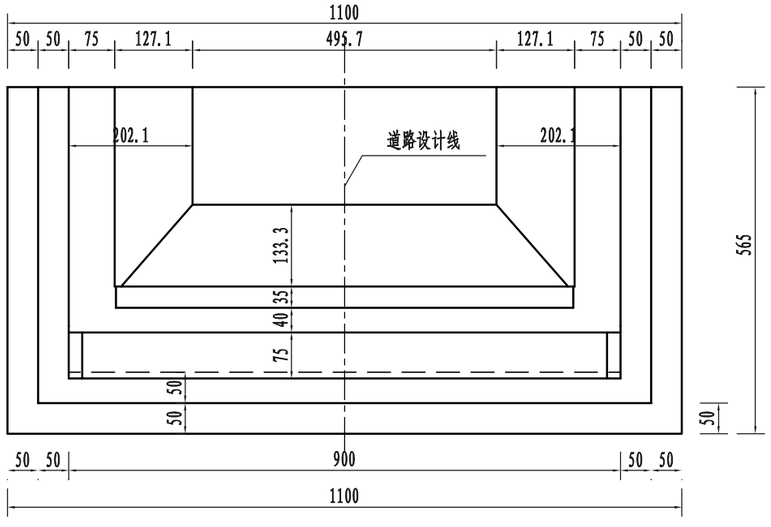
立面 1:100



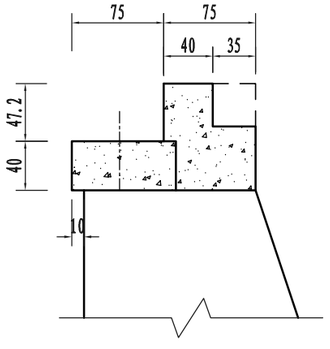
侧面 1:100



平面 1:100



帽梁大样 1:50



桥台工程数量表

部 位	材料类型	体积(m^3)
台 帽	C30	7.7
侧墙帽	C30	2.4
前 墙	C25片石砼	74.4
侧 墙	C25片石砼	40.1
基 础	C25片石砼	119.2
台背回填	碎石土	111.0
0#桥台基坑开挖	土方	489.0
	石方	136.0

注:

1、本图尺寸均以厘米为单位。

2、桥台台身侧墙顶设置50cm厚的C30现浇混凝土，便于预埋护栏钢筋。

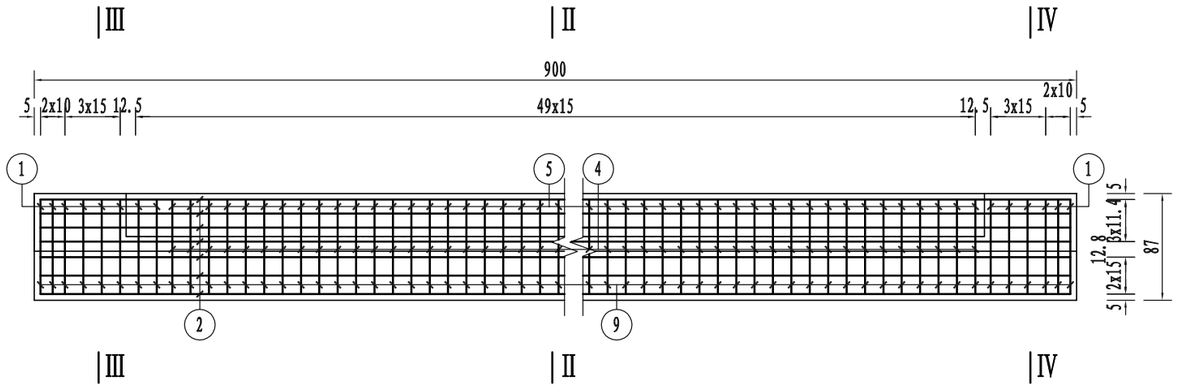
3、台背碎石土填料碎石含量不小于35%，必须分层压实，压实密度不应小于96%。

4、桥台施工完成后，桥台四周的基坑应进行回填夯实，形成向外的流水坡。

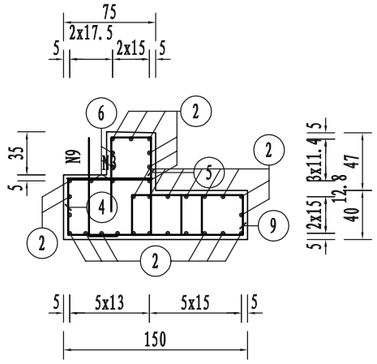
5、要求桥台基础嵌入强风化基岩不小于0.5m，地基容许承载力不低于0.4MPa，如开挖至基底设计高程后，基岩不满足承载力要求，应及时联系设计单位调整设计。

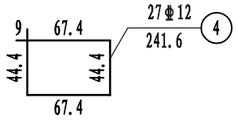
贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	1#桥台一般构造图	设计		复核		审核		图号	S4-06	日期	2020.03

I－I 1:50

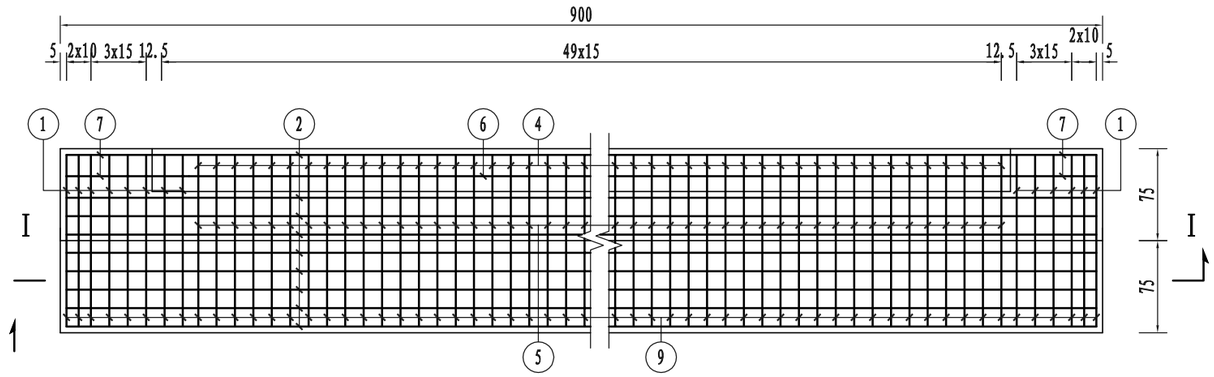


Ⅱ－Ⅱ 1:50

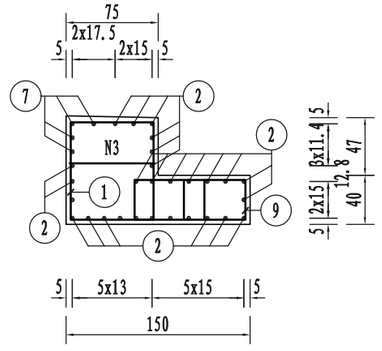


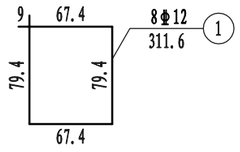


平 面 1:50



Ⅲ－Ⅲ 1:50



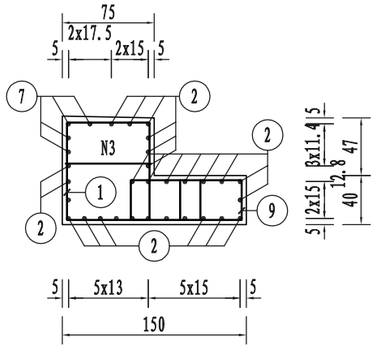


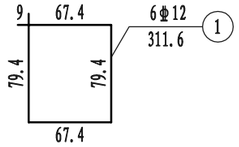
注：

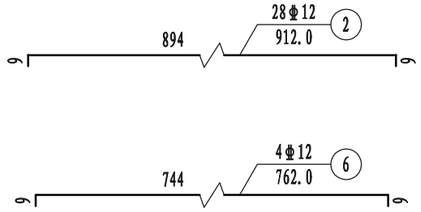
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
2. 8号钢筋横向每隔50厘米布置一根，具体位置参见搭板一般构造图。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	桥台台帽及背墙钢筋构造图	设计		复核		审核		图号	S4-07	日期	2020.03

IV-IV 1:50



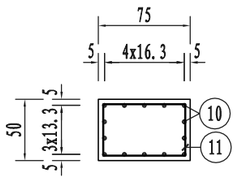


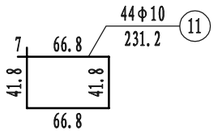


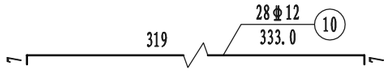
台帽及侧墙钢筋明细表

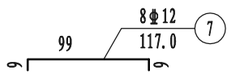
编号	直径(mm)	单根长(cm)	根数	共长(m)	单位重(kg/m)	共重(kg)
1	Φ16	311.6	14	43.62	1.580	68.8
2	Φ12	912.0	28	255.36	0.888	226.8
3	Φ10	83.4	17	14.18	0.617	8.7
4	Φ16	243.2	48	116.74	1.580	184.3
5	Φ16	154.8	48	73.54	1.580	116.1
6	Φ12	762.0	4	30.48	0.888	27.1
7	Φ12	117.0	8	9.36	0.888	8.3
8	Φ20	103.0	15	15.45	2.470	38.2
9	Φ16	439.6	62	272.55	1.580	430.2
10	Φ12	333.0	28	93.24	0.888	82.8
11	Φ10	231.2	44	101.73	0.617	62.7

侧墙混凝土横断面 1:50



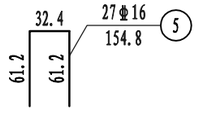


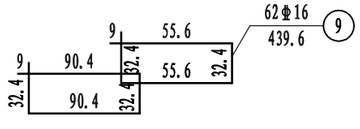


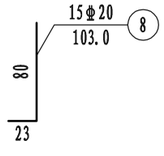


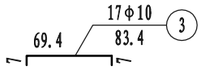
台帽及侧墙钢筋材料数量表

直径(mm)	总重(kg)
Φ20	38.2
Φ16	799.7
Φ12	345.0
Φ10	71.4







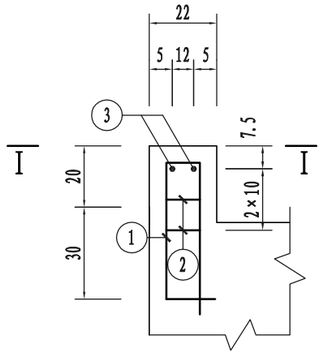


注:

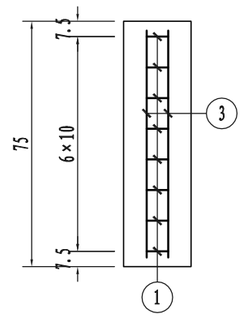
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
2. 侧墙混凝土箍筋纵向间距15厘米。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	桥台台帽及背墙钢筋构造图	设计		复核		审核		图号	S4-07	日期	2020.03

防震挡块钢筋构造 1:20

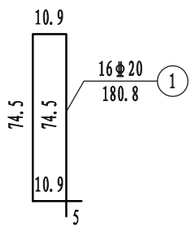


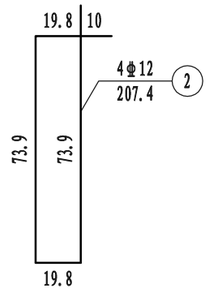
I－I 1:20

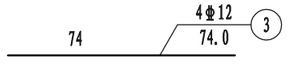


一个挡块钢筋明细及材料数量表

编号	直径(mm)	单根长(cm)	根数	共长(m)	单位重(kg/m)	共重(kg)	小计(kg)	C30混凝土(m³)
1	Φ22	180.8	16	28.93	2.980	86.2	Φ12: 10.0 Φ22: 86.2	0.03
2	Φ12	207.4	4	8.30	0.888	7.4		
3	Φ12	74.0	4	2.96	0.888	2.6		







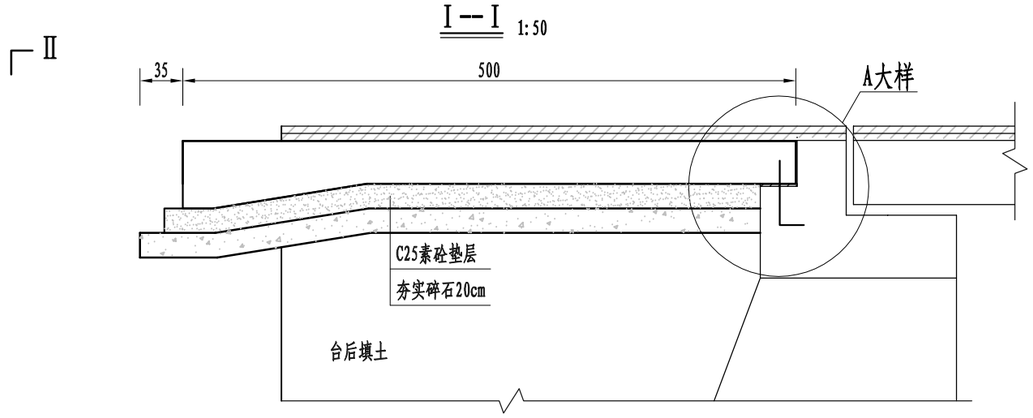
全桥桥台挡块材料数量表

材料规格	数量合计
Φ12(kg)	40.0
Φ22(kg)	344.8
C30混凝土（m³）	0.12

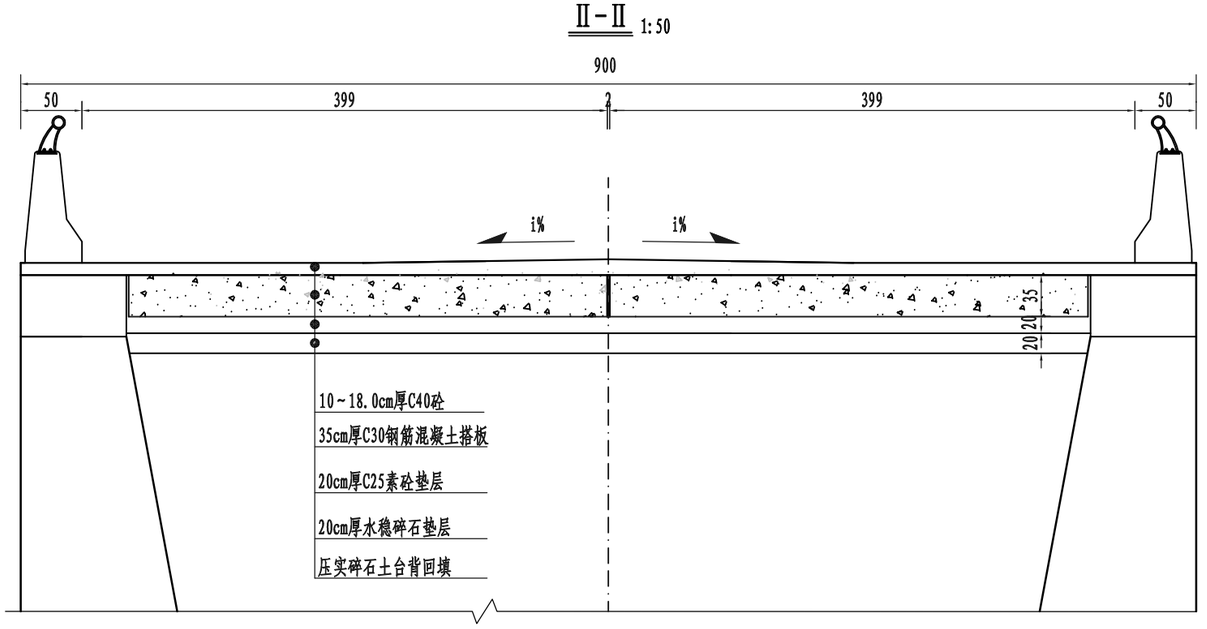
注：

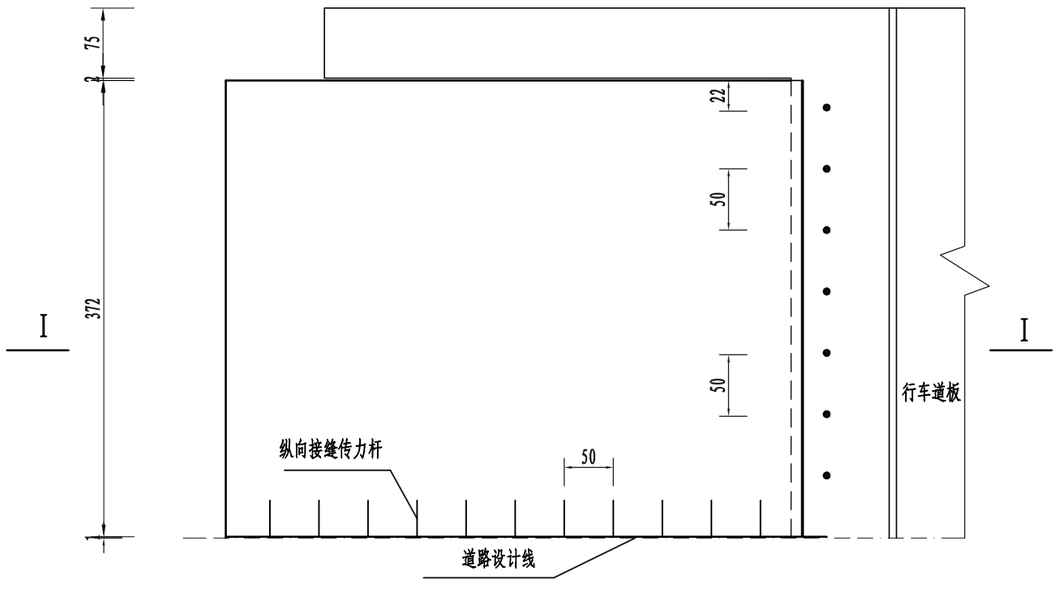
1. 图中尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	桥台挡块钢筋构造图	设计		复核		审核		图号	S4-08	日期	2020.03

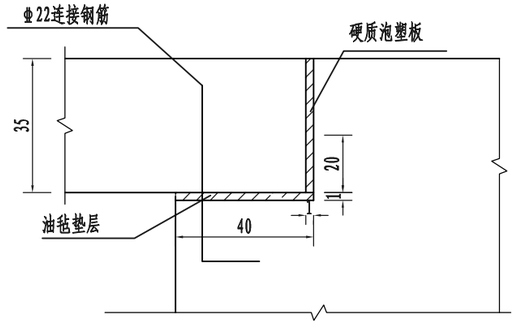


1/2搭板平面 1:50

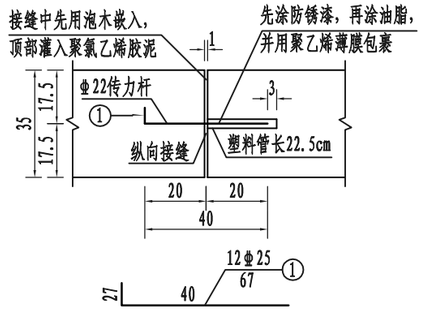




搭板与背墙连接大样 1:20



纵向接缝大样 1:20



搭板工程数量表 (全桥)

名称	材料	单位	数量
搭板	C30砼	m^3	29.6
传力杆	Φ22	kg	61.6
填料	C25素砼	m^3	19.0
	水稳碎石	m^3	15.2
钢筋	Φ20	kg	2039.2
	Φ16	kg	1242.0
	Φ12	kg	960.4
	Φ10	kg	314.0

注：

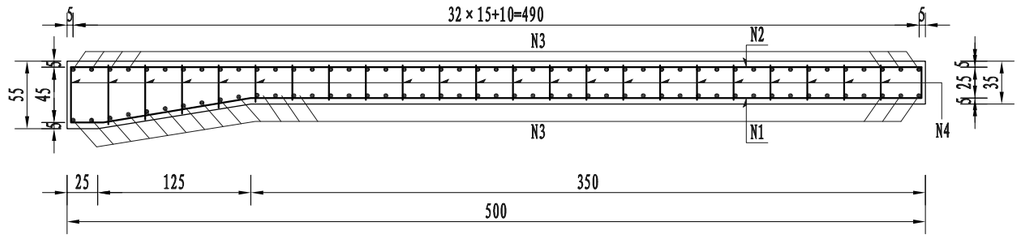
1、本图尺寸均以厘米计。

2、搭板槽口连接钢筋已计入背墙钢筋构造中。

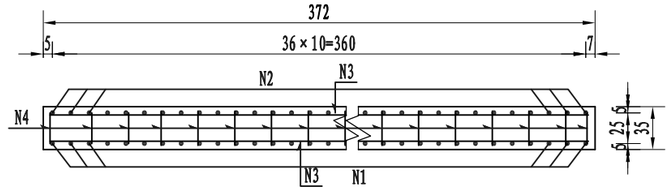
3、台后填土压实度不得小于95%。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	桥台搭板一般构造图	设计		复核		审核		图号	S4-09	日期	2020.03

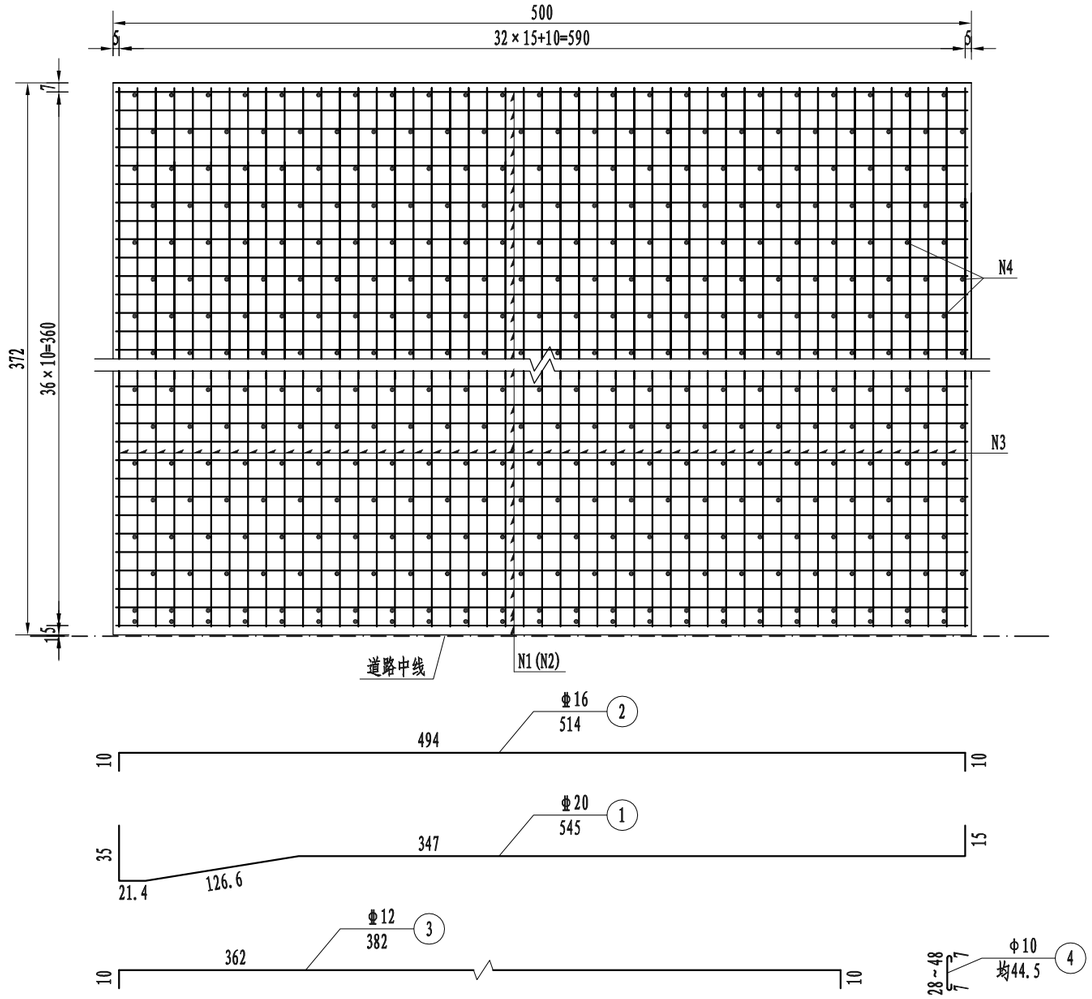
立面 1:50



断面 1:50



平 面 1:50



桥台搭板钢筋明细表 (一块)

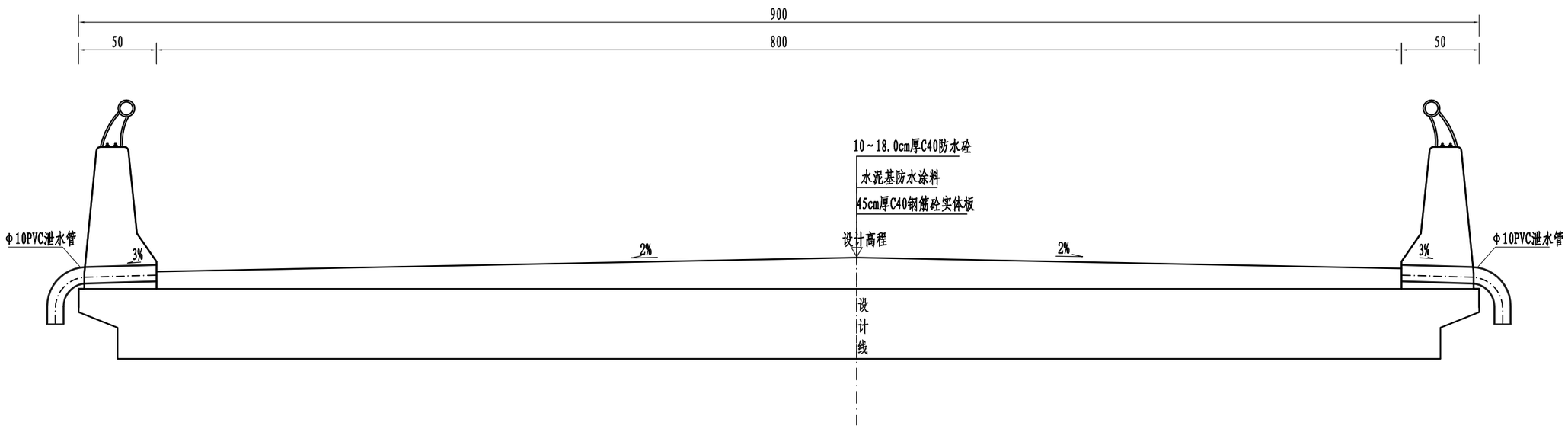
编号	直径 (mm)	单位重 (kg)	单根长 (cm)	数量 (根)	共长 (m)	共重 (kg)	C30混凝土 (m^3)
1	Φ20	2.470	545	74	403.3	1257.2	13.3
2	Φ16	1.580	514	74	380.4	600.4	
3	Φ12	0.888	382	136	519.5	461.2	
4	Φ10	0.617	均44.5	400	178	109.7	

注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计;
2. N4钢筋采用梅花形布置;
3. 纵横钢筋交点处采用点焊，其点焊数不少于交点数的20%，其余交点均须采用绑扎;
4. 搭板需在台背填料及路基填料夯实并沉降稳定后施工。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	桥台搭板钢筋构造图	设计		复核		审核		图号	S4-10	日期	2020.03

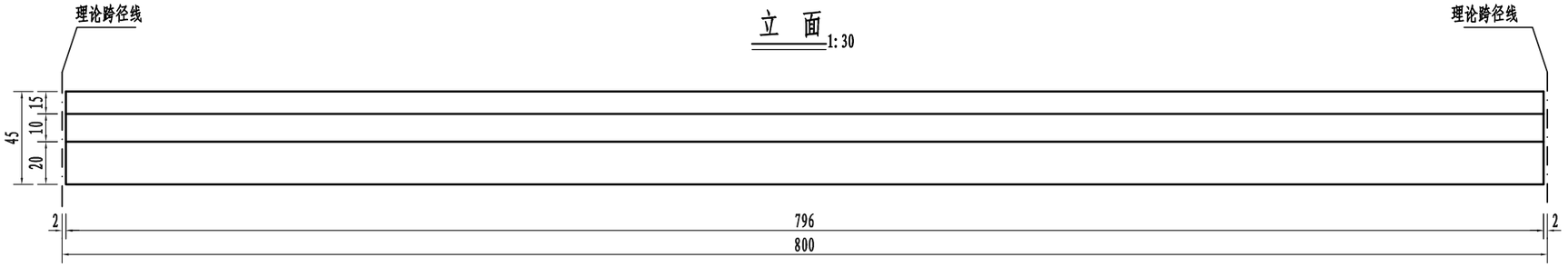
上部构造标准横断面图 1:30



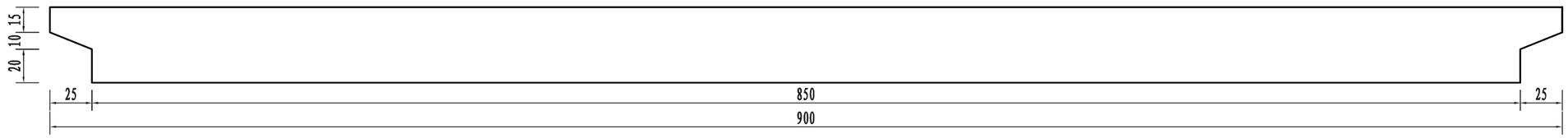
注:

1、本图尺寸均以厘米为单位.

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	上部结构标准横断面图	设计		复核		审核		图号	S4-11	日期	2020.03



立 面 1:30



横断面 1:30

注:

1、本图尺寸均以厘米为单位。

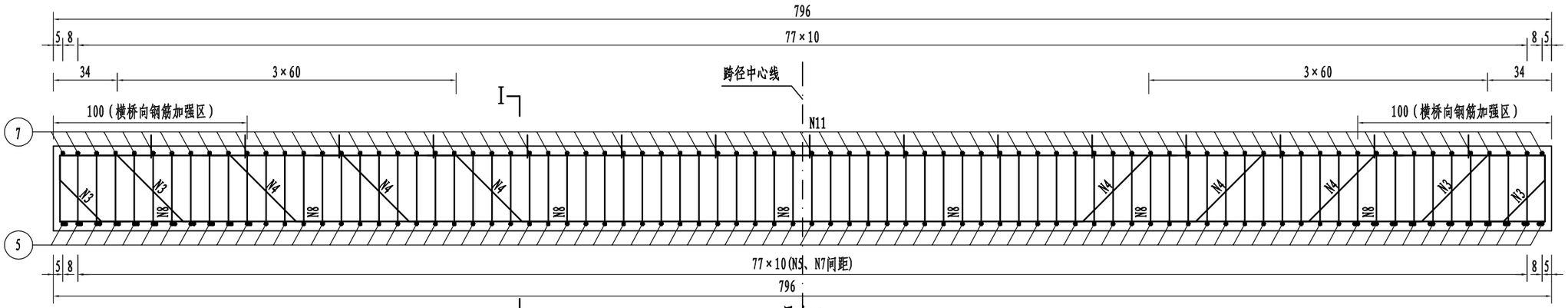
2、实体板采用支架整体现浇，预留1.0cm向上预拱值。

3、实体板C40砼用量为31.4m^3。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	实体板一般构造图	设计		复核		审核		图号	S4-12	日期	2020.03

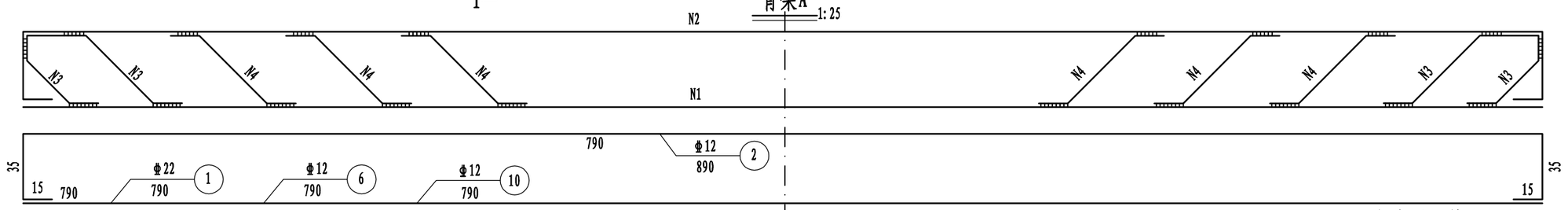
立面图

1:25



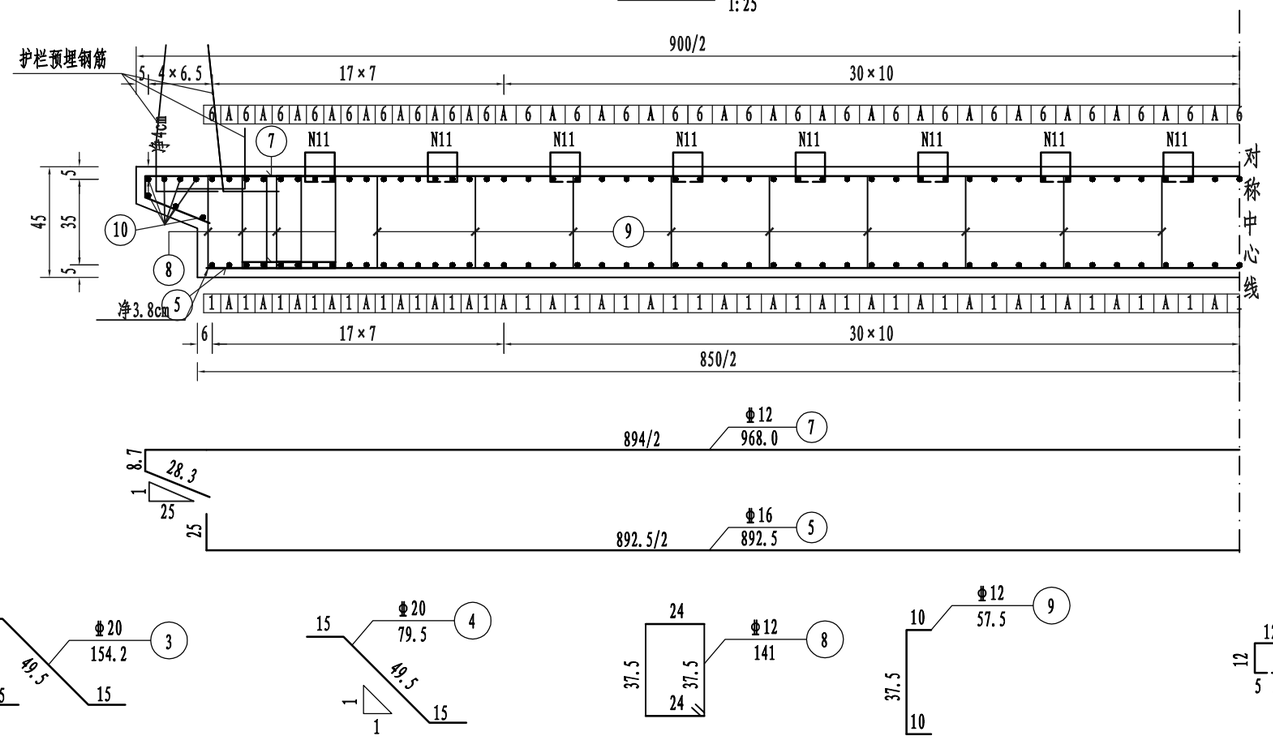
骨架A

1:25



1/2 I-I

1:25



实体板钢筋明细表

编号	规格(mm)	单根长(cm)	根数	共长(m)	单位重(kg/m)	共重(kg)	总重(kg)
1	Φ22	790	95	750.5	2.980	2236.5	2236.5
3	Φ20	154.2	92	141.9	2.470	350.5	892.4
4	Φ20	79.5	276	219.4	2.470	541.9	
5	Φ16	892.5	102	910.4	1.580	1438.4	1438.4
2	Φ12	890	46	414.0	0.888	367.6	2291.0
6	Φ12	790	49	387.1	0.888	343.7	
7	Φ12	968.0	80	774.4	0.888	687.7	
8	Φ12	141.0	480	676.8	0.888	601.0	
9	Φ12	57.5	360	207.0	0.888	183.8	
10	Φ12	790	14	110.6	0.888	98.2	
11	Φ10	46	320	147.2	0.617	90.8	90.8

注：

1、本图尺寸除钢筋规格以毫米计外，其余均以厘米计。

2、钢筋N3、N4与N1、N2焊接成骨架网片，骨架钢筋采用双面焊，焊缝长度不小于5d，纵横钢筋交点处，采用点焊的交点不应少于交点总数的30%，其余可采用绑扎。

3、钢筋N8为顶、底层钢筋网的支撑筋，横纵桥向间距40cm，梅花形布置。

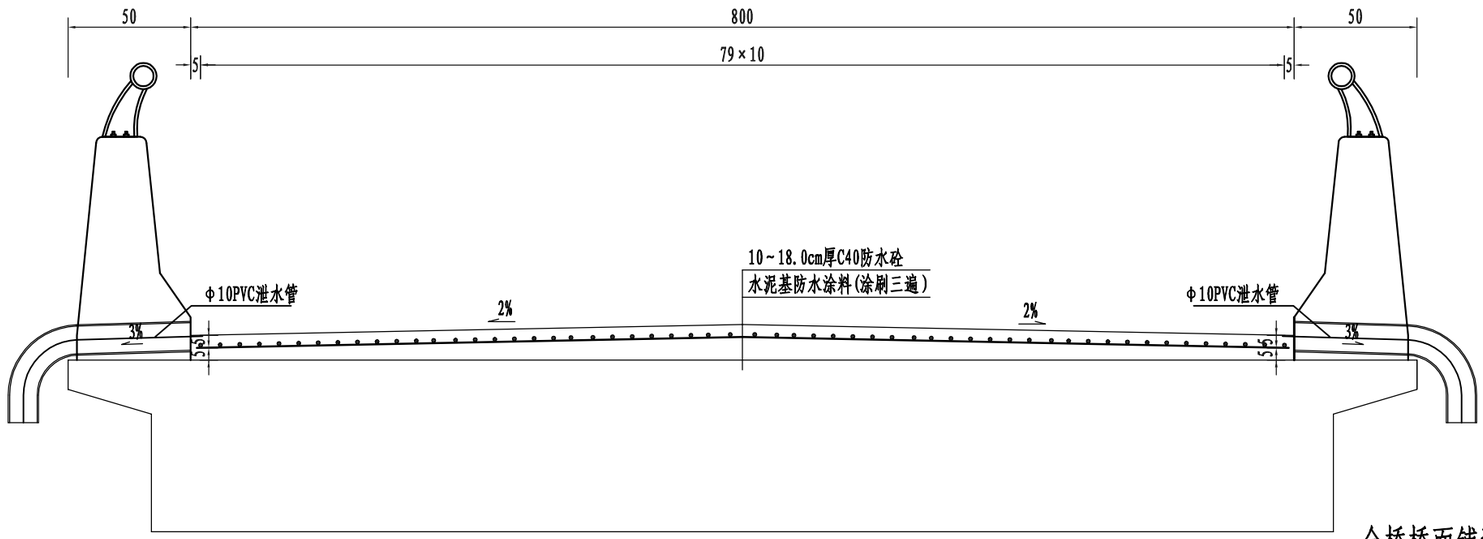
4、N11钢筋为预埋钢筋，便于与桥面铺装钢筋网连接，间距50cm梅花型布置。

5、实体板采用支架整体现浇施工。施工时注意预留护栏钢筋。

6、梁端两侧一米范围内用并列两排5号钢筋进行横向加强。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	实体板钢筋构造图	设计		复核		审核		图号	S4-13	日期	2020.03

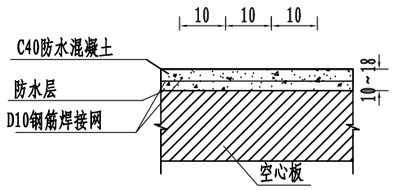
桥面铺装立面布置图 1:20



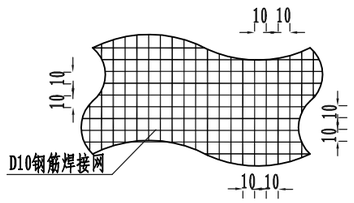
全桥桥面铺装材料数量表

材　料	现浇层面积 (m²)	单位重 (kg/m²)	共重 (kg)
D10焊接钢筋网:	128.0	12.34	1579.52
水泥基防水涂料	144.0 (m²)		
C40防水混凝土:	17.9 (m³)		

钢筋网剖面（局部） 1:40



桥面铺装钢筋网 1:40



注:

1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。

2、浇筑桥面铺装混凝土前必须对空心板顶进行拉毛处理，并冲刷干净，以利有效结合。

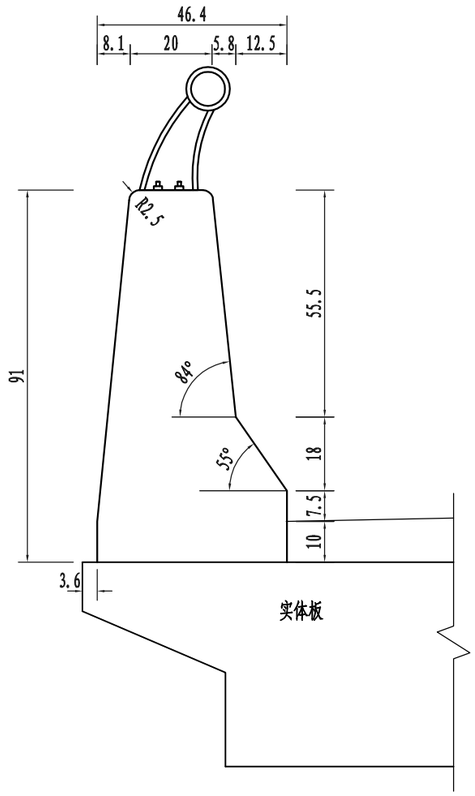
3、在现浇桥面混凝土铺装层上设防水层，防水层采用涂3遍水泥基防水涂料。

4、桥面铺装中，C40砼在整个行车道范围内铺设,钢筋拉通至桥梁起止点，但必须在台口伸缩缝处断开。

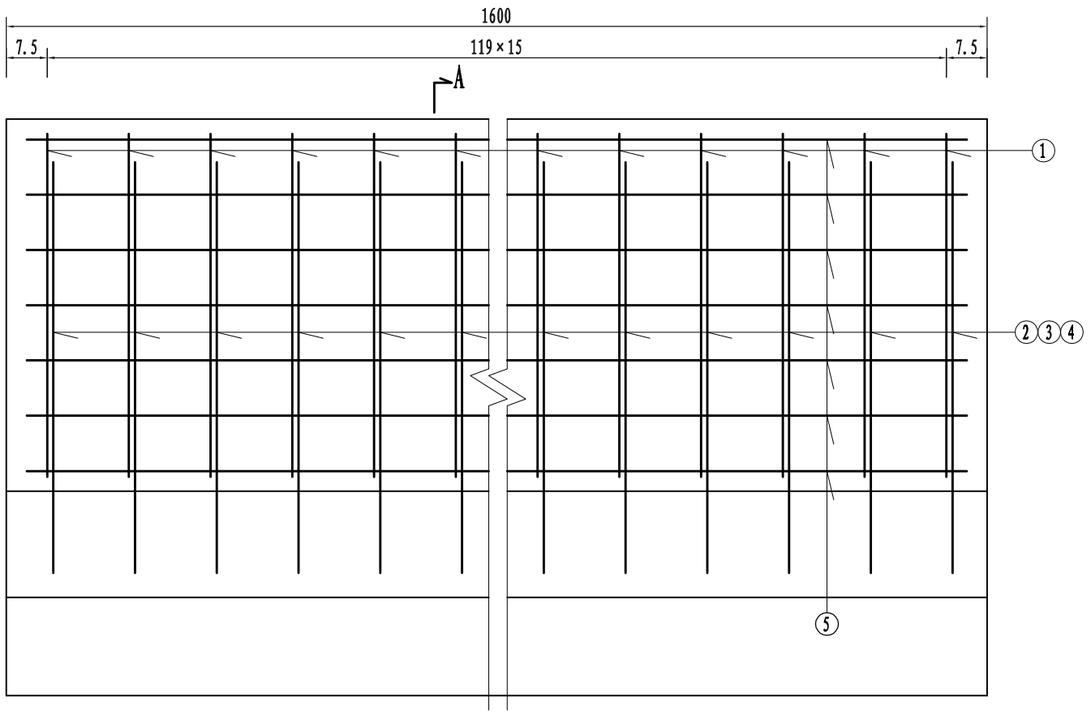
5、桥面铺装钢筋网与行车道板伸出的定位钢筋的节点30%部分采用焊接，其余节点可采用绑扎。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	桥面铺装钢筋布置图	设计		复核		审核		图号	S4-14	日期	2020.03

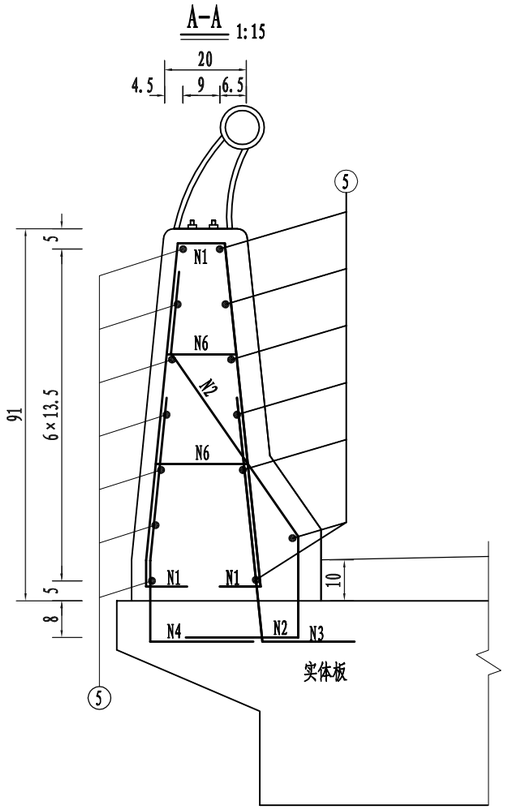
护栏一般横断面 1:15

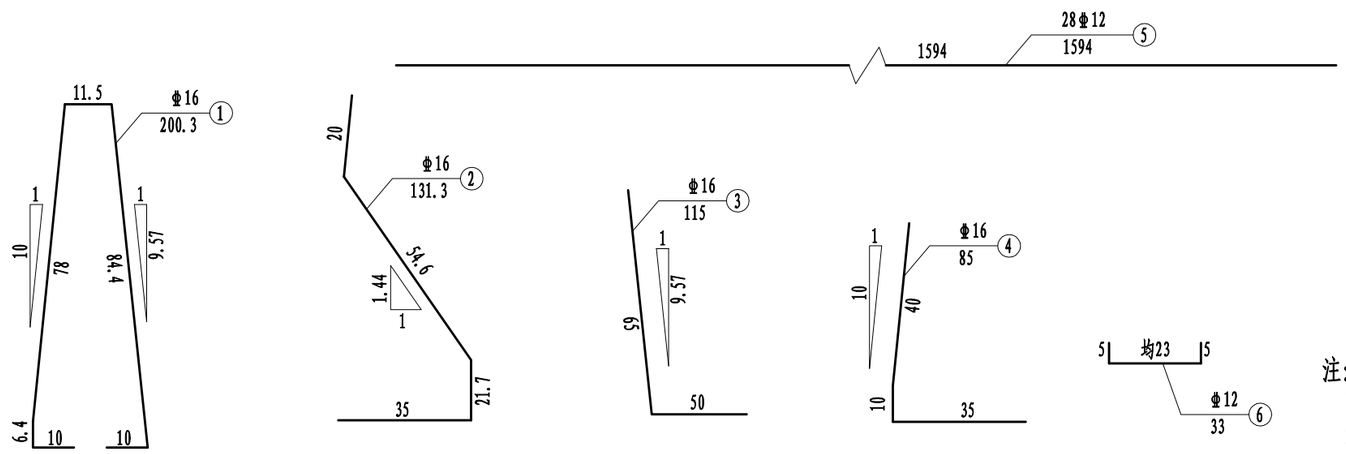


护栏钢筋立面 1:15



A-A 1:15





全桥护栏工程数量表

桥长 L(cm)	材料	编号	直径 (mm)	根数	单根长 (cm)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1600	钢筋	1	Φ16	212	200.3	424.6	1.580	670.9	1780.6
		2	Φ16	212	131.3	278.4	1.580	439.8	
		3	Φ16	212	115	243.8	1.580	385.2	
		4	Φ16	212	85	180.2	1.580	284.7	
		5	Φ12	28	1594	446.3	0.888	396.3	520.6
		6	Φ12	424	33	139.9	0.888	124.2	
	C30砼（m³）							9.4	

注：

1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。

2、本桥采用F型A级护栏。

3、护栏施工时应注意沿顺桥向每隔5m设置一道变形缝，并在桥梁墩顶和桥台台口伸缩缝处设置2cm断缝。

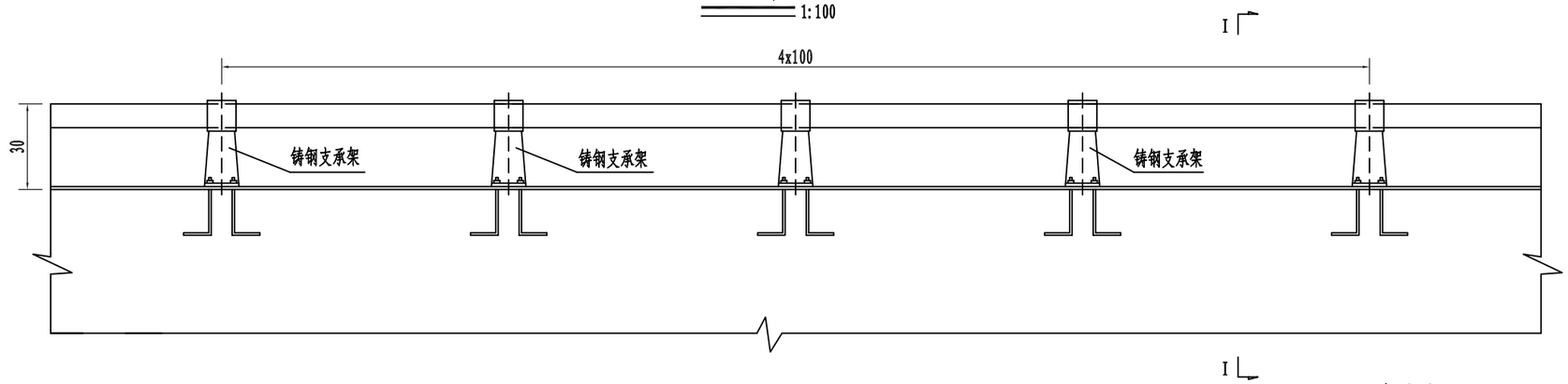
4、浇注桥面现浇层时注意预埋N2、N3、N4钢筋，N2、N3、N4钢筋与N1钢筋绑扎连接。

5、护栏施工时注意泄水孔的预埋。

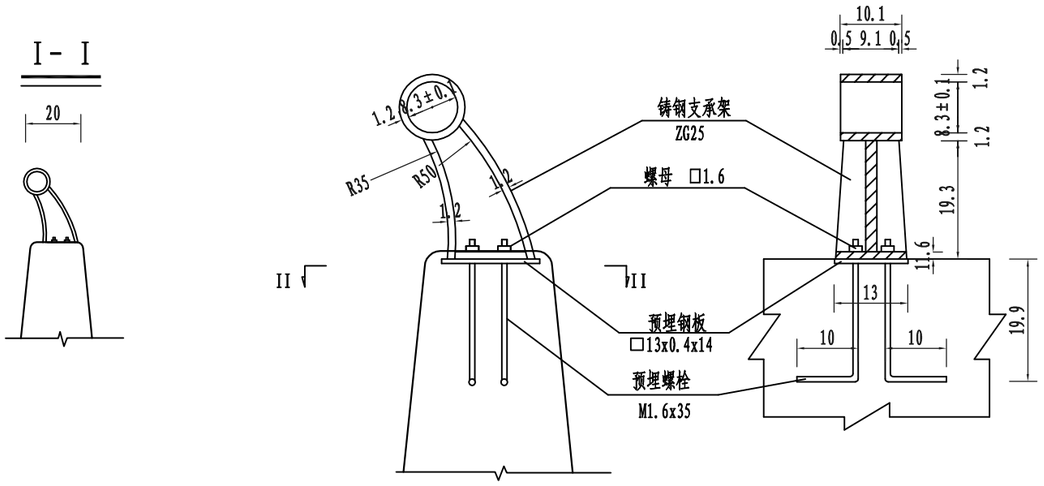
贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	护栏一般构造图	设计		复核		审核		图号	S4-15	日期	2020.03

立面图

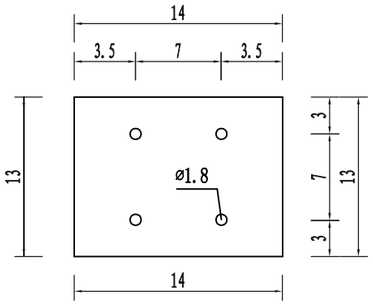
1:100



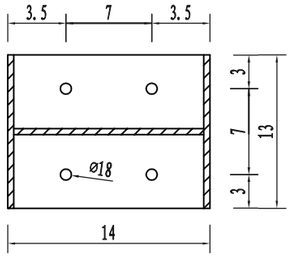
铸钢支承架大样



预埋钢板



Ⅱ-Ⅱ



每延米钢管护栏材料数量表

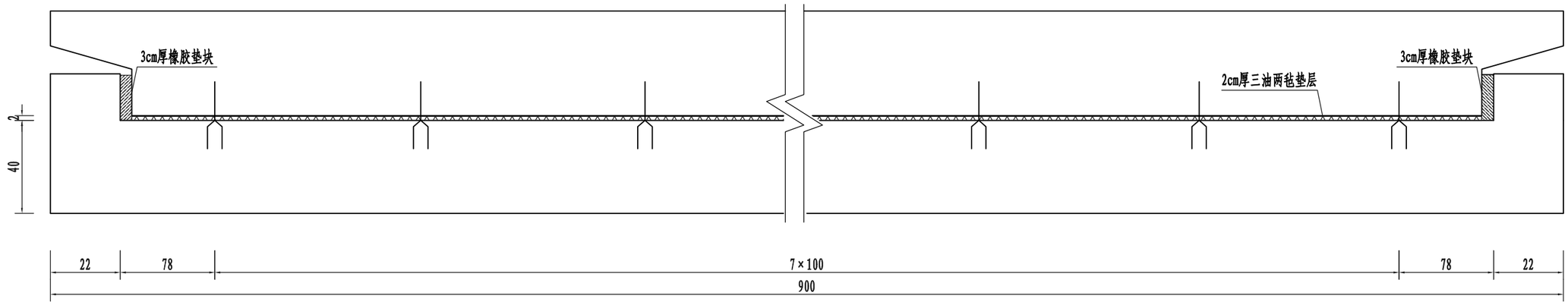
材料	单位	数量
预埋钢板□13x0.4x14	块	1
预埋螺栓M1.6x35	个	4
螺母ø1.6	个	4
铸钢支承架ZG25	个	1
钢管ø8.3±0.1	m	1

注：

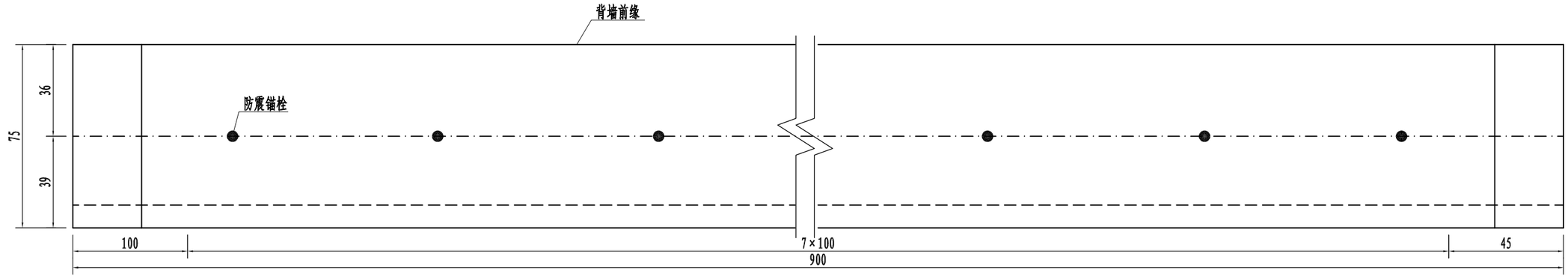
1、本图尺寸均余以厘米计。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	护栏一般构造图	设计		复核		审核		图号	S4-15	日期	2020.03

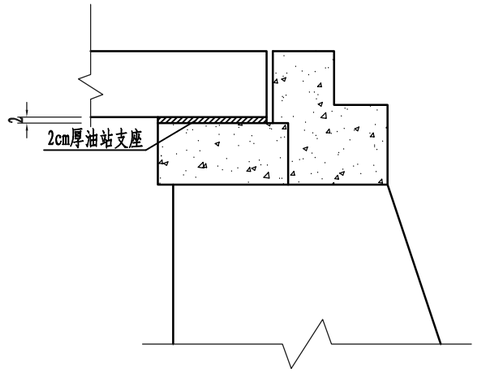
梁端横断面 1:20



锚栓布置平面 1:20



桥台台帽立面 1:25



注:

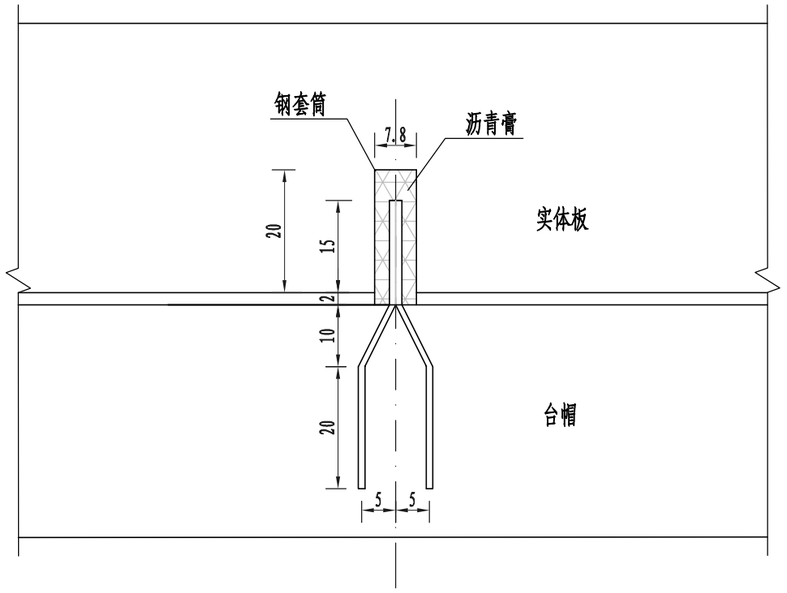
1、本图尺寸除支座规格以毫米计外，其余均以厘米计。

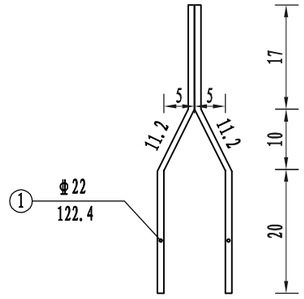
2、在桥台台帽与实体板之间设置2cm厚三油两毡简易支座。

3、1#桥台设置防震锚栓，锚栓细部详见防震锚栓设计图。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	油毡支座及锚栓布置图	设计		复核		审核		图号	S4-16	日期	2020.03

锚栓安装大样 1:10





全桥锚栓工程数量表

项目		编号	规格(mm)	单根长(cm)	根数	共长(m)	共重(kg)
锚栓	钢筋	1	Φ22	109.4	16	17.504	52.2
	钢套筒	D76×3		22	16	3.52	18.9

注:

1、本图尺寸除钢材、支座规格以毫米计外，其余均以厘米为单位。

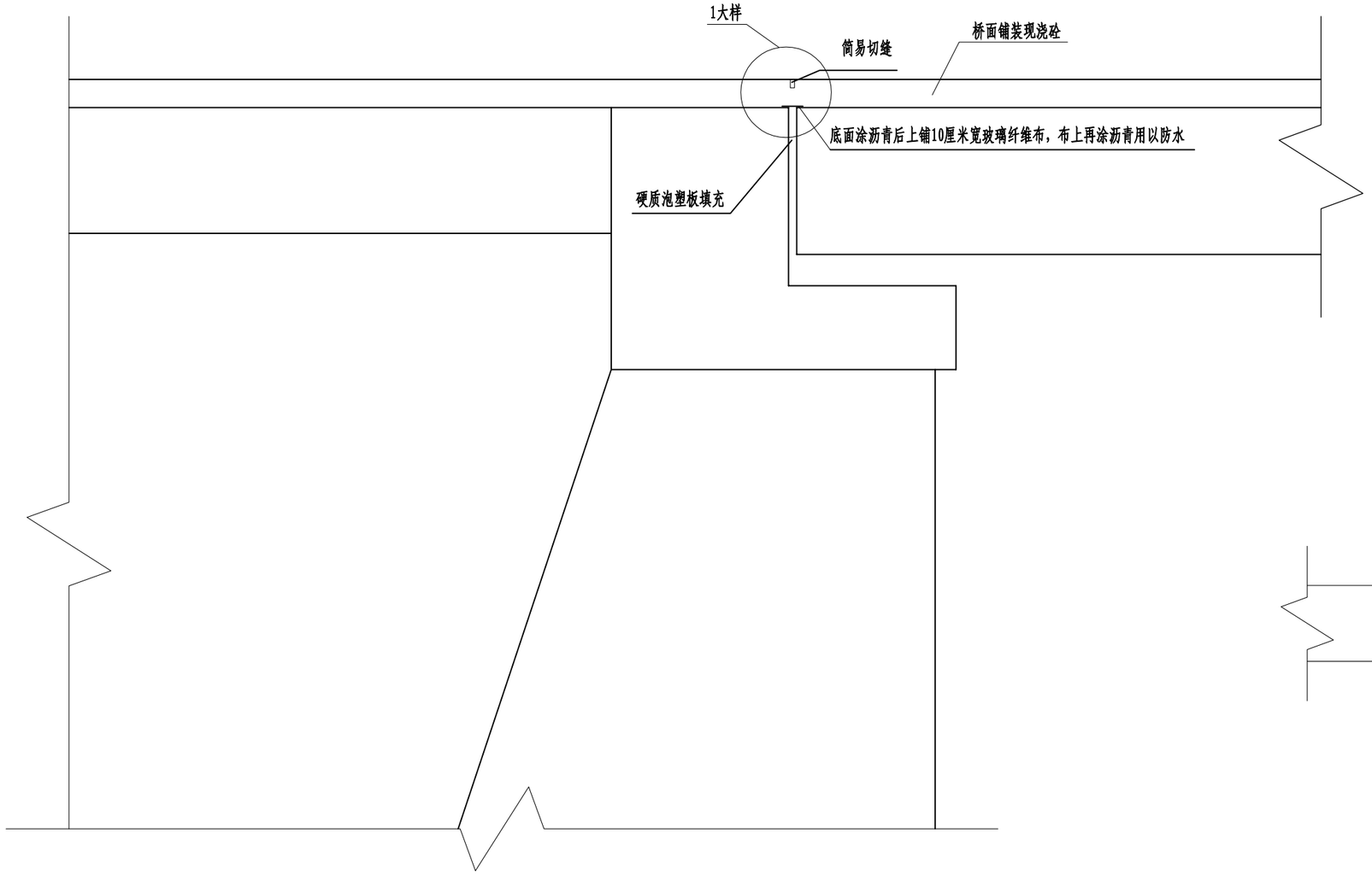
2、防震锚栓仅1#桥台设置。

3、锚栓外露部分涂红丹两道，以防生锈。

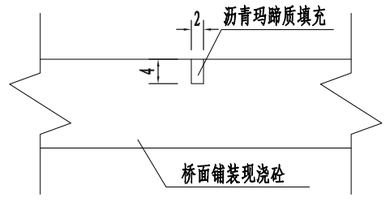
4、如钢筋与锚栓位置冲突，可适当调整钢筋位置。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	防震锚栓设计图	设计		复核		审核		图号	S4-17	日期	2020.03

切缝构造示意图 1:25



1大样 1:10



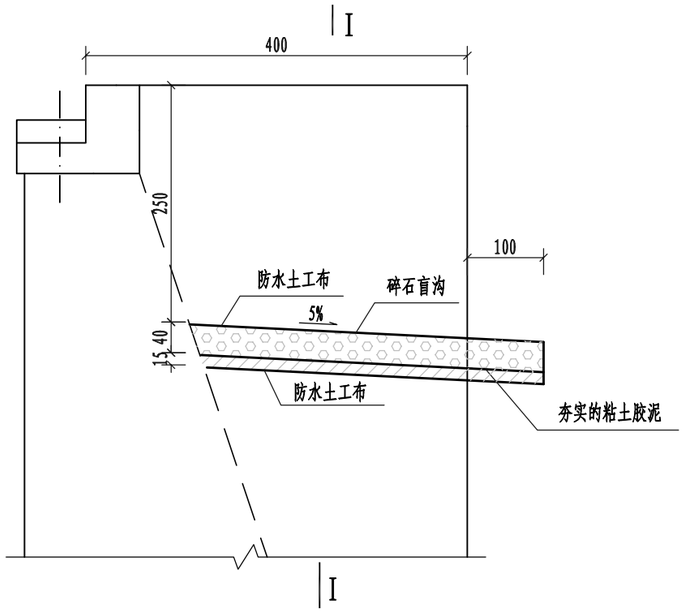
注:

1、本图尺寸以厘米。

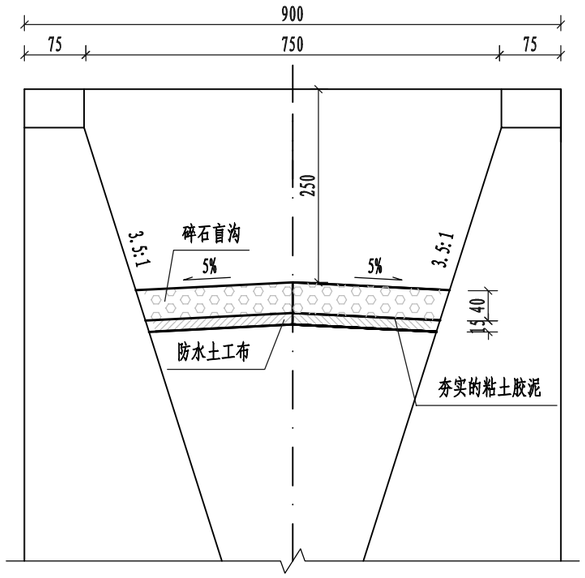
2、本图适用于0#、1#桥台。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	简易切缝构造图	设计		复核		审核		图号	S4-18	日期	2020.03

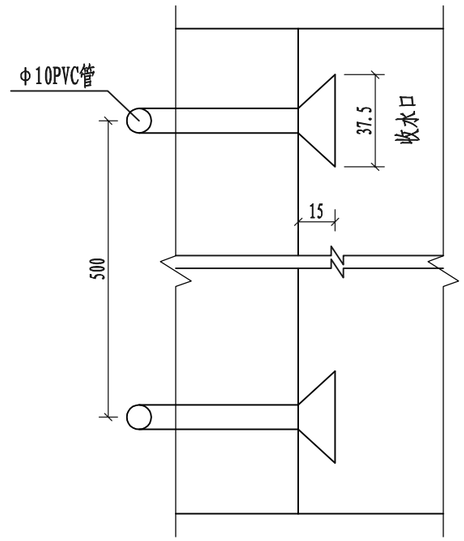
立面图 1:80



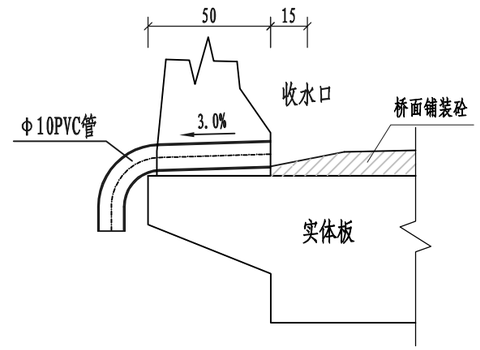
I-I 1:80



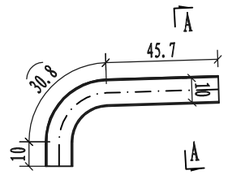
泄水管布置(半平面) 1:25



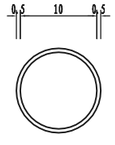
泄水管立面 1:25



泄水管大样 1:25



泄水管大样 1:10



全桥桥台及桥面防排水工程数量表

项目		材料	单位	数量
桥台	台背盲沟	碎石	m^3	25.0
	台背盲沟垫层	粘土胶泥	m^3	9.0
	台背防水层	土工布	m^2	60.6
桥面	桥面排水管	φ10PVC管	m/根	7.0/8

注:

1、图中尺寸除泄水管大样以毫米计外，其余均以厘米为单位。

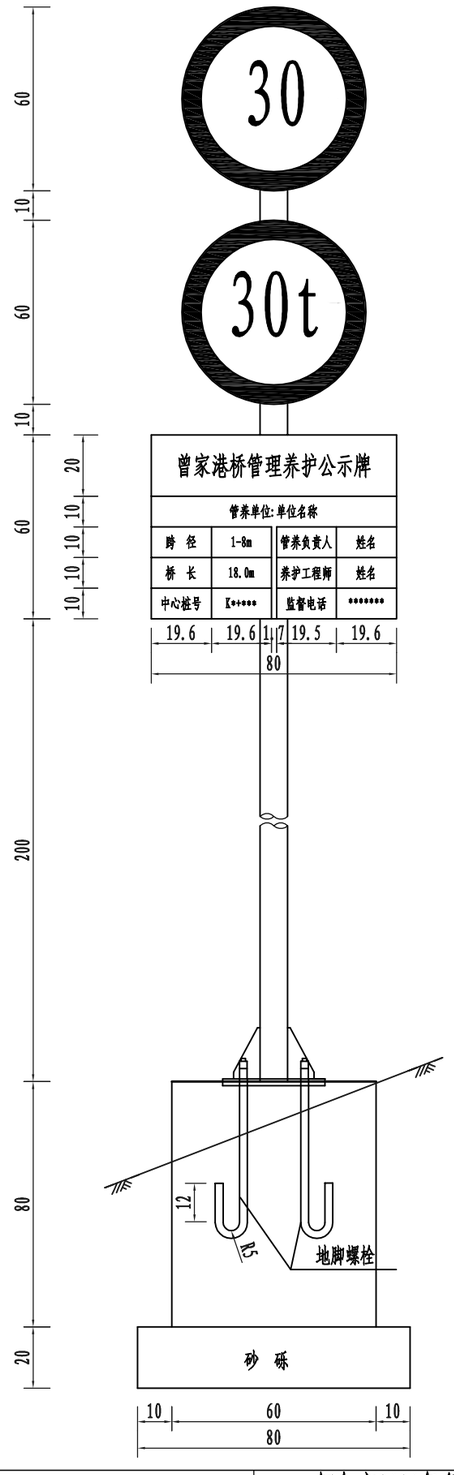
2、桥面纵向每隔5米设置一道泄水管,两侧交错布置。

3、路堤与桥台盲沟搭接的2m范围内(包括搭接的1m)，采用与排水沟相同的碎石铺砌，厚度为40cm，将水流排至路基以外。桥台及路基两侧应设置排水沟，将流水引至桥台基础以外的低凹处。

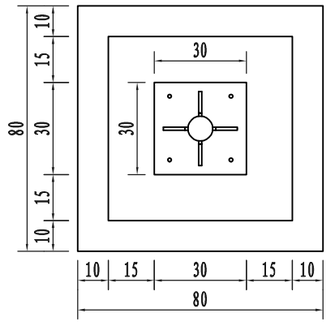
4、现浇桥面铺装和护栏时，注意泄水孔的设置；与桥面铺装钢筋发生干扰时，可适当移动。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	桥台及桥面防排水设计图	设计		复核		审核		图号	S4-19	日期	2020.03

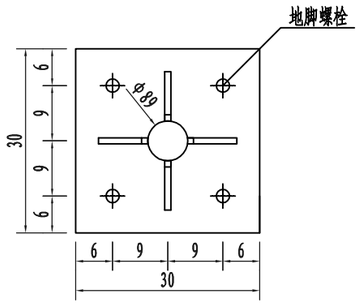
标志立面图 1:20



基础平面 1:20



加劲法兰盘 1:10



单个标志材料数量表

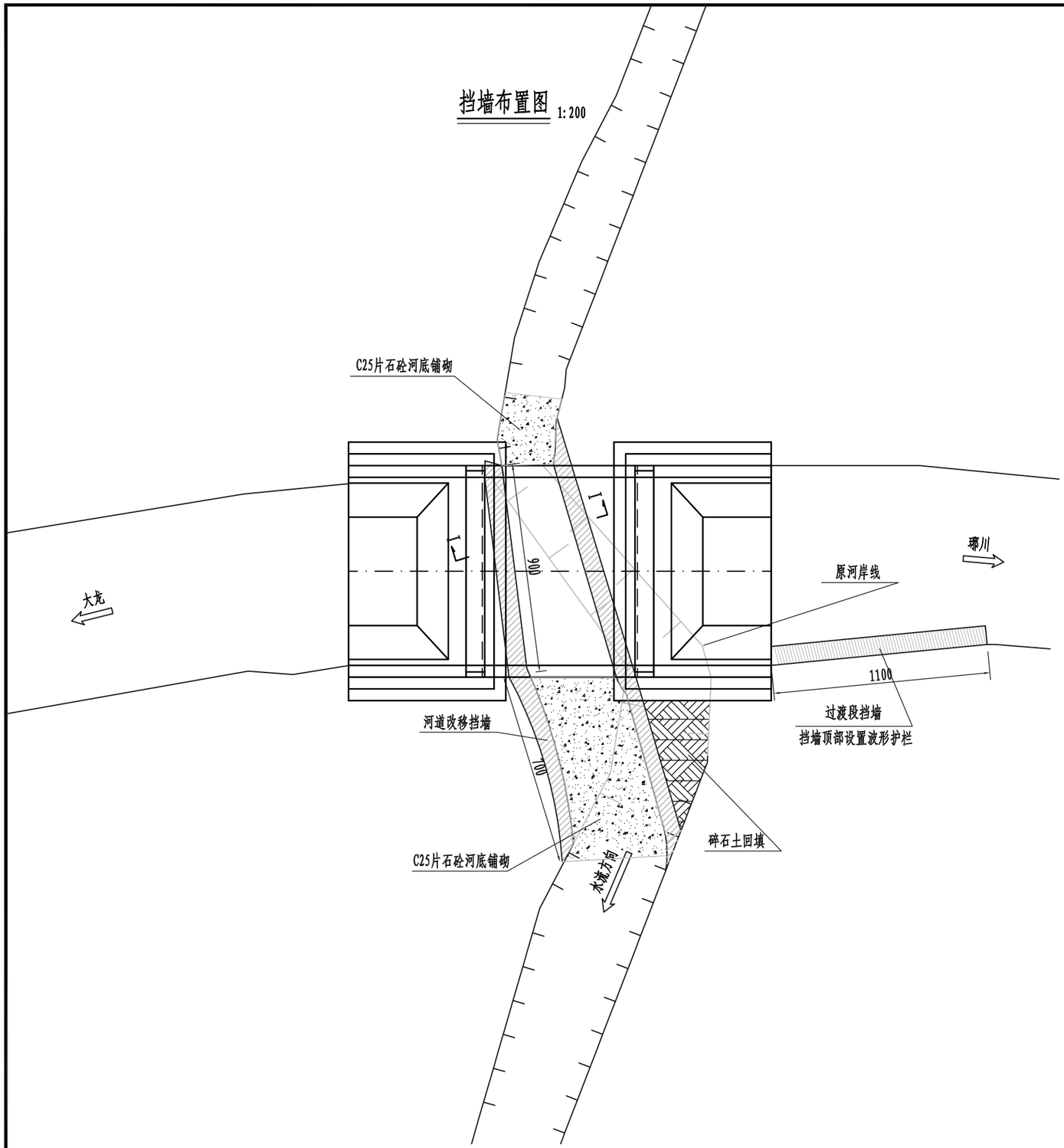
材料名称	规 格 (mm)	单位	单位工程量 (kg)	件数	合计
钢管立柱	φ89×4.5×4000	kg	37.51	1	37.51
管养标志板	800×600×3	kg	11.3	1	11.30
限速标志板	φ600×3	kg	6.66	1	6.66
限载标志板	φ600×3	kg	6.66	1	6.66
地脚螺栓	M20×700	kg	2.00	4	8.00
滑动槽钢	80×25×4	kg	1.75	2	3.50
加劲法兰盘	400×400×10	kg	15.64	1	15.64
底座法兰盘	400×400×10	kg	12.56	1	12.56
C25混凝土		m^3	0.29		
砂 砾		m^3	0.13		

注:

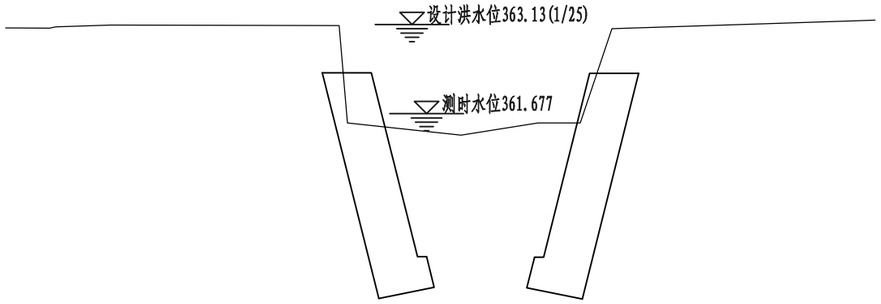
1、图中尺寸除立柱、钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
2、标志板采用LF2-M型铝合金板制作。
3、标志板与滑动槽钢采用铝合金铆钉连接。
4、钢管立柱顶部用3mm厚钢板焊接封盖。
5、标志牌上注明桥名、限速限载。
6、两岸桥台各设置一块。
7、警告标志的颜色为白底、红边、黑图案。
8、标志板内边缘距路基边缘的水平距离为25cm。
9、养护牌内公示内容由业主方提供。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	桥梁养护管理公示牌	设计		复核		审核		图号	S4-20	日期	2020.03

挡墙布置图 1:200



I-I 1:100



注:

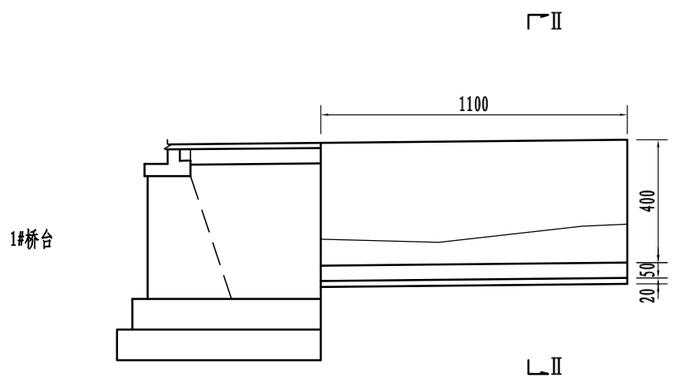
1、本图尺寸处桩号以米计外，余均以厘米为单位。

2、两侧桥台修建完成后对河道进行修复,并回填30cm厚C25片石砼进行河底铺砌至与两岸河底相接,工程量见挡墙布置图。挡墙全长共32m。

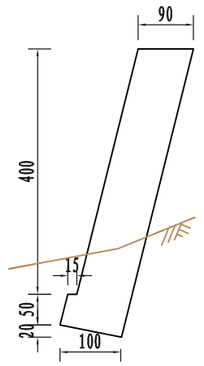
3、河道改移挡墙共设32m。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	河道改移设计图	设计		复核		审核		图号	S4-21	日期	2020.03

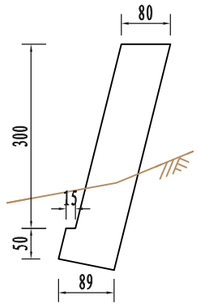
挡墙布置图 1:200



Ⅱ-Ⅱ 1:100



河道改移挡墙设计图 1:100



挡墙工程数量表

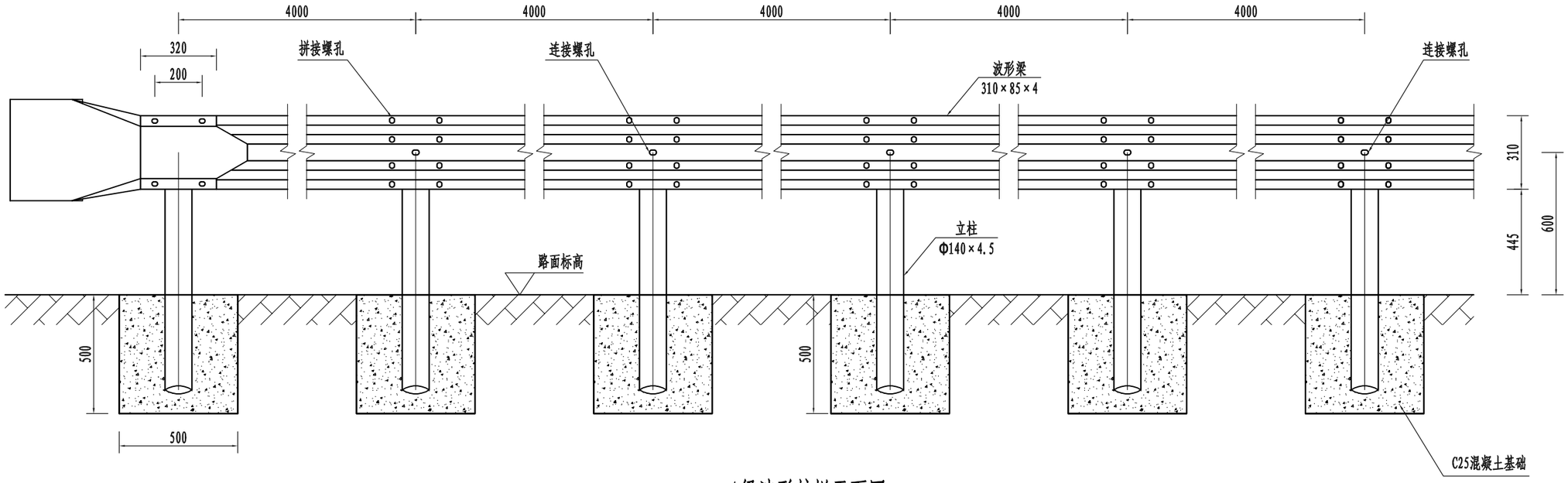
项目	材料	单位	数量
墙身及基础	M7.5浆砌片石	m^3	140.9
基础开挖	土方	m^3	103.0
河底铺砌	C25片石砼	m^3	27.0

注:

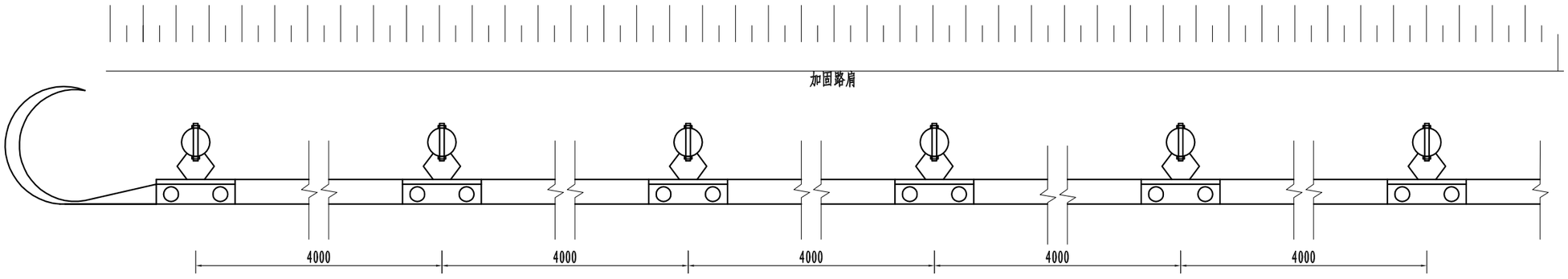
1. 图中尺寸均以厘米计。
2. 挡墙泄水孔的出水孔为Φ10cm的圆孔，每隔2-3m设一孔，上下排泄水孔交错布置，最低一排泄水孔的出水应高出地面或排水沟顶面0.3m。
3. 挡墙处地面横坡陡于1:5时应先铲除地面植被根茎，开挖成台阶后再填土石，以免填方沿地面下滑。
4. 墙背填料的内摩擦角不小于35度，挡墙基础需埋入地面以下1.0m，地基承载力要求：δ≥0.3MPa，否则应作相应的处理，以满足地基承载力要求。
5. H<10时外露部分均采用10号砂浆勾缝。
6. 当基础置于土质路段，且基地承载力不满足要求时，视情况设置沙砾垫层。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	挡墙布置图	设计		复核		审核		图号	S4-21	日期	2020.03

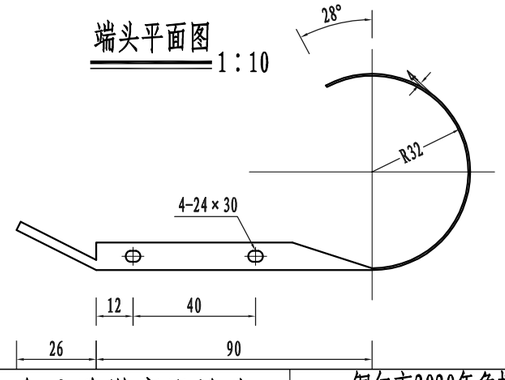
A级波形护栏立面图 1：100



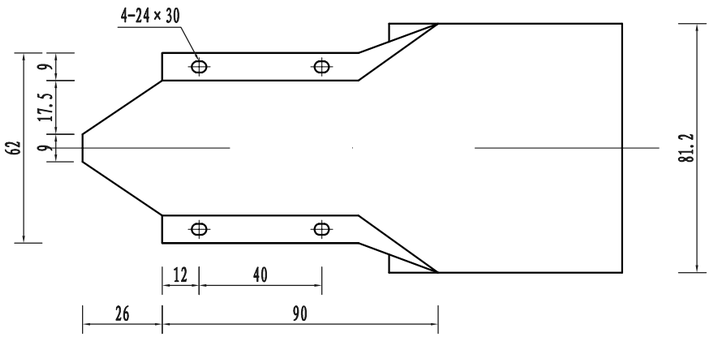
A级波形护栏平面图 1：100



端头平面图 1：10



端头立面图 1：10

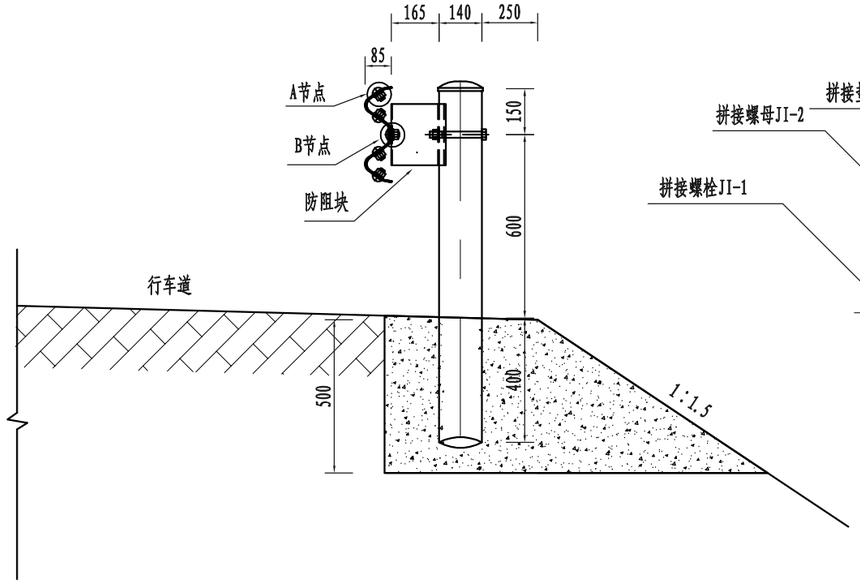


附注：

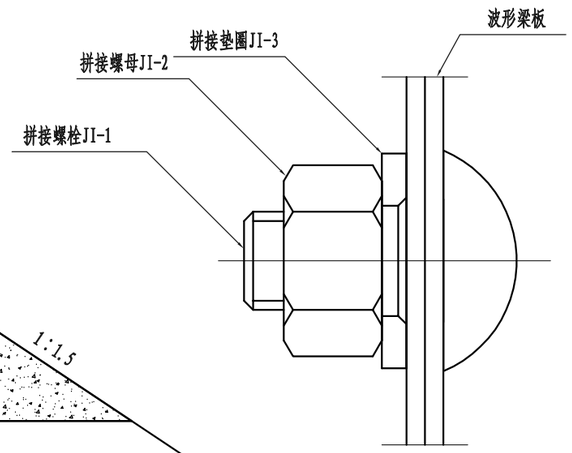
1、图中尺寸均以毫米计。
2、护栏板搭接方向应与行车方向保持一致。
3、设置波形护栏的起讫点应进行端头处理。
4、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
5、波形护栏设置于1#桥台右侧挡墙顶部。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	波形护栏构造图	设计		复核		审核		图号	S4-22	日期	2020.03

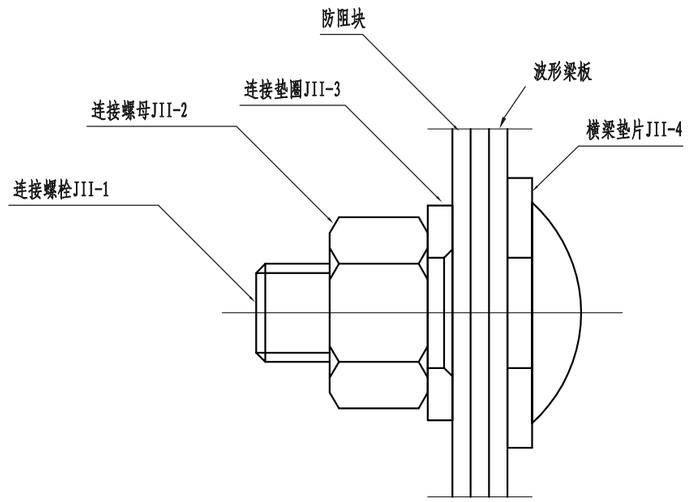
横断面位置图 1:100



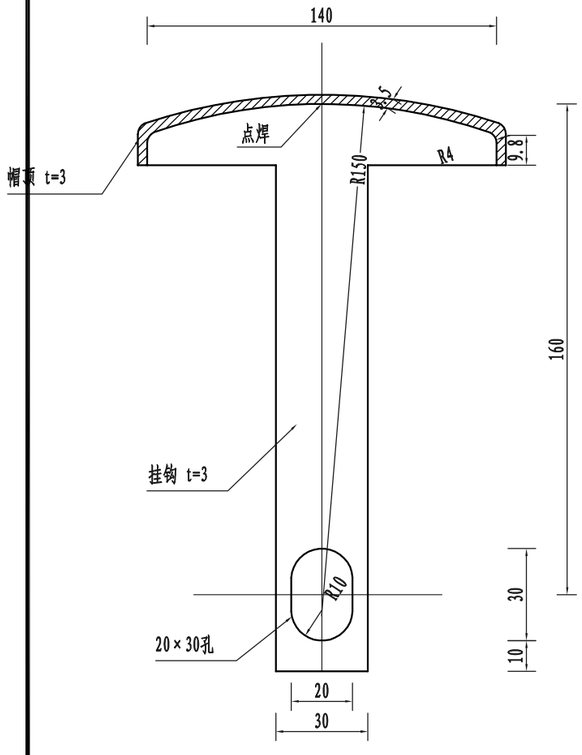
A节点 1:10



B节点 1:10



柱帽 1:10



每100米护栏材料数量表

代号	名 称	规 格(mm)	数量	材 料	重量(kg)		备 注
					单件	总计	
1	立柱	Φ140×4.5×1150	26	Q235	17.3	449.8	4米间距计
2	柱帽	Φ140×3	26	Q235	0.83	21.58	
3	端头			Q235	14.09		
4	防阻块	196×178×200×4.5	26	Q235	4.37	113.62	
5	波形梁板	310×85×4	25	Q235	65.55	1638.75	
6	拼接螺栓JI-1	M16×35	208	45号钢	0.093	19.34	
7	拼接螺母JI-2	M16	208	45号钢	0.056	11.65	
8	拼接垫圈JI-3	Φ16×4	208	45号钢	0.024	4.99	
9	连接螺栓JII-1	M16×45	26	Q235	0.088	2.288	
10	连接螺母JII-2	M16	26	Q235	0.056	1.46	
11	连接垫圈JII-3	Φ16×4	26	Q235	0.024	0.624	
12	横梁垫片JII-4	76×44×4	26	Q235	0.093	2.42	
13	六角头螺栓JIII-1	M16×170	26	Q235	0.316	8.22	
14	螺母JIII-2	M16	26	Q235	0.056	1.46	
15	垫圈JIII-3	Φ16×4	26	Q235	0.024	0.62	
16	基础	500×500×500	26	C25混凝土	0.125m³	3.25m³	

注：

1、图中尺寸均以毫米计。

2、护栏板搭接方向应与行车方向保持一致。

3、设置波形护栏的起讫点应进行端头处理。

4、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。

贵州省铜仁公路勘察设计院	铜仁市2020年危桥改造工程 江口县太平镇曾家港桥重建工程	波形护栏构造图	设计		复核		审核		图号	S4-22	日期	2020.03