密山市 2022 年农村公路危桥改造工程

保安村四组桥

施 工 图 设 计

桥梁长度：37.54m

黑龙江省百成勘测设计有限公司

二〇二二年四月 哈尔滨

本 册 目 录

序号	总目录	图表编号	页次	备注
1	第一册			
2	一阶段施工图设计			
3	第二册			
4	一阶段施工图预算			
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

序号	本册目录	图表编号	页次	备注
33	说明书			
34	桥位地理位置图	S4—1		
35	原有桥梁现状调查表	S4—2		
36	主要工程数量表	S4—3		
37	桥位平面图	S4—4		
38	桥型布置图	S4—5		
39	上部标准横断面图	S4—6		
40	空心板一般构造图(一)	S4—7		
41	空心板一般构造图(二)	S4—8		
42	边板普通钢筋构造图(一)	S4—9		
43	边板普通钢筋构造图(二)	S4—10		
44	中板普通钢筋构造图(一)	S4—11		
45	中板普通钢筋构造图(二)	S4—12		
46	板端加强钢筋构造图	S4—13		
47	封锚端钢筋构造图	S4—14		
48	预应力钢束构造图	S4—15		
49	桥面铺装钢筋构造图	S4—16		
50	桥面连续钢筋构造图	S4—17		
51	铰缝钢筋构造图	S4—18		
52	圆形板式橡胶支座构造图	S4—19		
53	圆形滑板式橡胶支座构造图	S4—20		
54	梁底预埋钢板构造图	S4—21		
55	桥台一般构造图	S4—22		
56	桥台钻孔桩钢筋构造图	S4—23		
57	桥台超声波检测管构造图	S4—24		
58	桥台承台钢筋构造图	S4—25		
59	桥台台身钢筋构造图	S4—26		
60	桥台台帽钢筋构造图	S4—27		
61	桥台耳墙钢筋构造图	S4—28		
62	桥台支座垫石、减震垫板构造图	S4—29		
63	桥台挡块钢筋构造图	S4—30		
64	桥台防震锚栓构造图	S4—31		

本 册 目 录

序号	本册目录	图表编号	页次	备注
65	桥墩结构图	S4—32		
66	桥墩柱、桩钢筋构造图	S4—33		
67	桥台超声波检测管构造图	S4—34		
68	桥墩盖梁钢筋构造图	S4—35		
69	桥墩支座垫石、减震垫板构造图	S4—36		
70	桥墩挡块钢筋构造图	S4—37		
71	防震锚栓构造图	S4—38		
72	伸缩装置构造图	S4—39		
73	泄水管构造图	S4—40		
74	防撞护栏构造图（一）	S4—41		
75	防撞护栏构造图（二）	S4—42		
76	防撞护栏底座钢筋构造图	S4—43		
77	桥台搭板一般构造图	S4—44		
78	桥台搭板钢筋构造图	S4—45		
79	河床铺砌构造图(一)	S4—46		
80	河床铺砌构造图(二)	S4—47		
81	引道平面布置图	S4—48		
82	路基标准横断面图	S4—49		
83	桥头路基处理图	S4—50		
84	过渡段路基处理图	S4—51		
85	路面结构图	S4—52		
86	水泥混凝土路面接缝构造图	S4—53		
87	水泥混凝土面层自由边钢筋构造图	S4—54		
88	水泥混凝土路面角隅钢筋构造图	S4—55		
89	水泥混凝土路面与搭板相接设计图	S4—56		
90	搭板处钢筋混凝土板钢筋构造图	S4—57		
91	引道用地数量表	S4—58		
92	临时用地数量表	S4—59		
93	便道和引道占地图	S4—60		
94	施工临时安全设施一览表	S4—61		
95	道路施工安全设施设置图	S4—62		
96	单柱Ⅰ标志一般构造图	S4—63		

序号	本册目录	图表编号	页次	备注
97	单柱Ⅱ标志一般构造图	S4—64		
98	单柱Ⅲ标志一般构造图	S4—65		
99	右道封闭标志牌结构图	S4—66		
100	临时标志版面大样图(一)	S4—67		
101	临时施工警示灯护拦结构图	S4—68		
102	标志工程数量表	S4—69		
103	单柱式标志结构设计图	S4—70		
104	单柱标志基础一般构造图	S4—71		
105	标志版面设计图	S4—72		
106	交通标志汇总工程数量表	S4—73		
107	双柱式标志一般构造图	S4—74		
108	双柱式标志安装图	S4—75		
109	标志基础构造图	S4—76		
110	标志连接件构造图	S4—77		
111	标志版面大样图	S4—78		
112	桥梁信息公式牌	S4—79		
113				
114				
115				
116				
117				
118				
119				
120				
121				
122				
123				
124				
125				
126				
127				
128				

说 明 书

1 任务依据及设计标准

1.1 任务依据

我公司与密山市交通局签订的设计委托合同。

1.2 设计标准

依据交通量和道路升级改造的远期规划，确定设计标准：

桥面宽度：净 7.5m+2×0.5m 防撞护栏，该桥位于四级公路上，设计荷载等级定为：公路-Ⅱ级,设计洪水频率：P=1/25。

2 概述

2.1　地理位置，流域概况

连珠山镇隶属黑龙江省鸡西市密山市，地处密山市西部，东与密山镇为邻，西与黑台镇毗邻，南隔穆棱河与当壁镇相望，北与裴德镇接壤，距市区 11km，是密山市重镇。方虎公路，鸡密铁路贯穿东西，距密山口岸公路仅 35 公里，地处东经 131°18′到 131°48′北纬 45°28′到 45°36′范围内。

镇内有穆棱河流过，地形北高南低，北部为浅山区，南部为穆棱河冲击平原，自然资源以水利和草原为主，除穆棱河畔水利排灌设备外，北部建有人工水库三座（塔头水库、东方红水库、解放水库），全镇有水面 5300 亩，有人工林 116 公顷，自然林 1066 公顷，经济林 30 公顷，全镇耕地面积 104157 亩，其中水田面积 35000 亩，方虎公路，鸡密铁路贯穿东西，距密山口岸公路仅 0.5 公里，为农副产品的集散提供了优越的便利条件。

连珠山镇属温带季风气候，夏季最高气温可达 37℃，冬季最低气温可达-35℃，年平均气温 2.6-3.3℃左右，年温差在 72℃，年平均日照时数 2574.2 小时，降水时间主要集中在 6—8 月份，年平均降水量 537.8 毫米。无霜期 148 天左右。

路线所处区域公路自然区划为 II_{1a} 区，即东北东部湿润季冻区，季节性最大冻深达 2.1m。

保安村四组桥位于保安村至保安村四组路上。本桥跨越排干，公路自然区划为 II_{1a} 区。

2.2 原有桥梁状况

本桥建于 1963 年，桥长 28m，桥面宽：净宽 4.5m+2×0.5m 安全带，上部是 5-5m 预制板，下部是框架基础。由于荷载等级低，孔径小，该桥年久失修，桥面板底出现纵横向通缝裂缝、水渍和泛白现象；安全带出现横向大裂缝和破损的现象；无栏杆，安全带高度与桥面平齐，影响行车的安全性；无耳墙、支座和搭板；桥前和桥后经常跳车；桥下基础的大部分出现纵横向裂缝和露筋现象；桥下护砌已被冲刷走，一孔桥被生活垃圾堵塞，影响过水。由于车流量大，该桥已成危桥，坍塌的危险随时存在，影响居民正常出行，车辆运输，给农业生产、居民出行、货物运输和粮食外运带来极大不便，该桥急需拆除重建。

根据《公路桥梁技术状况评定标准》（JTG/TH21-2011）对该桥梁总体进行评定，最终结果：保安村四组桥技术状况等级评定为 5 类，该桥已成危桥，为了保证行车安全，已管制交通。板底出现裂缝和破损，墩台整体技状况较差，本桥的承载力低，所以决定在该桥原址新建一座桥梁。

本桥跨越排干，排干底宽 24.5m，上口宽 30.2m，边坡 1.5，桥顶高程 155.00m。拟建桥梁按二十五年一遇洪水，设计采用,3-10m 预应力混凝土空心板结构，桥梁全长为 37.54 米，上部预应力钢筋混凝土空心板，下部采用薄壁桥台和双柱柱式桥墩，钻孔桩基础。

2.3 水文地质：

地下水主要为第四系松散层孔隙水和基岩裂隙水，其中以前者为主，后者次之。第四系松散层孔隙水为替水类型，水量中等，与地表水水力联系密切，含水层岩性主要为级配不良砂砾，补给来源为上游含水层的倾向径流和大气垂直入渗补给，以向下游河谷区径流或泉的形式排泄。基岩裂隙水受构造、风化的影响，主要分布在沟谷下部的基岩裂隙中，水量分布不均一，为弱透水性。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）规定和《中国地震动峰值加速度区划图》的划分，设计基本地震加速度等于 0.05g。该场地位于高漫滩上，需要对该区域内的桥梁等构造物进行 3 级抗震设计。

区内大部分地区为构造剥蚀地形，仅沿河谷系发育有条带状堆积地形及山前坡脚处断续发育的剥蚀堆积地形，微地貌景观较发育。主要有冲沟、洼地、沼泡等。在勘察区内主要地表组成物质为含砂低液限粉土、级配良好砂、碎石混合土等，承载能力较好，工程地质条件良好。

2.4 原有旧路及旧路状况

该路位于保安村至保安村四组路上，起点保安村，终点保安村四组。现为四级公路标准，路基宽 5.0m，路面宽 3.5m，为水泥混凝土路面，路基两侧有排水沟，排水状况良好，路基路面状况良好。

2.5 重建桥与旧桥关系

本桥在原桥位上重建，设计桥面高程与原桥面同高，该桥在直线段上，纵坡为 0%。桥面宽 7.5m，路面宽 3.5m，需设路面渐变段。

2.6 高程系统

本桥采用 2000 坐标高程系统。

2.7 路桥衔接

本桥采用钢筋混凝土板衔接桥梁搭板与旧水泥混凝土路面。路基两端采用挖台阶方式帮宽，采用人工夯实，压实度要求达到 95%以上。

2.8 材料、水、电等建设条件与公路建设的关系

沿线筑路材料丰富，路基填料以碎石土为主，需远运。碎石、中粗砂、钢材及水泥等材料均外运。沿线用水较充足，完全能够满足修建公路的需要。筑路用电可采用自发电与用国电相结合。

3 **桥梁**

3.1.技术标准

汽车荷载等级：公路－Ⅱ级。

桥梁横向布置：净 7.5m+2×0.5m 组合式护栏。

地震动峰值加速度系数=0.05g

设计洪水频率：1/25

桥面横坡：行车道双向 1.5%。

设计安全等级：二级

设计基准期:100 年

设计使用年限：30 年

环境类别：Ⅱ类。

技术标准采用说明：本桥位于四级公路，根据标准要求应采用公路－Ⅱ级荷载标准。

3.2.设计规范

交通部颁发的现行标准、规范及国内其它有关规定

《黑龙江省人民政府关于加快全省农村公路危桥集中改造的意见》黑政办发[2018]64 号

《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》交公路发<2007>358 号

《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）

《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60—2015）

《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30—2015）

《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）

《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）

《公路工程抗震规范》（JTG B02—2013）

《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）

《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650—2020)

《公路桥梁板式橡胶支座》（JT/T 4-2019）

《公路桥梁板式橡胶伸缩装置》（JT/T 1269-2019）

《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T3310—2019）

《混凝土结构耐久性设计标准》(GB/T50476-2019)

《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）

《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）

3.3 桥梁结构形式及抗震、防震设计：

3.3.1 结构形式

本桥上部构造为 3-10m 预应力混凝土空心板，采用简支结构。空心板高 0.6m，其中边梁预制宽度 1.24m、悬臂宽度 0.505m,中梁预制宽度 1.24m。主梁跨中腹板及底板厚 0.12m。

下部构造为薄壁桥台和双柱柱式桥墩、钻孔桩基础。

3.3.2 桥梁抗震、防震设计：

根据《中国地震动峰值加速度区划图》得知，本项目区地震动峰值加速度系数等于 0.05g，根据《公路桥梁抗震设计细则》JTG/T B02-01-2008 的规定，进行 3 级抗震设计。

3.4 主要材料

根据《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T3310—2019）要求：桥涵结构设计基准期为 100 年，结构混凝土应满足规范规定的防腐蚀和耐久性要求。本地区环境类别属一般冻融环境，环境条件属严寒和寒冷地区，混凝土中度水饱和，作用等级根据不同部位的混凝土分为 A 级、B 级、C 级。耐久性设计要求混凝土的最低强度等级、最大水灰比和凝胶材料最小用量应满足《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T3310—2019）表 4.2.1 的规定。

3.4.1 混凝土

C50 抗渗抗冻聚丙烯纤维混凝土：桥面铺装

C50 钢纤维混凝土：伸缩缝

C50 混凝土：预制空心板、铰缝

C40 混凝土：桥台、盖梁、耳墙、防撞墙、搭板、垫石、挡块

C30 混凝土：桥台基础

混凝土材料的抗冻要求应满足《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）相关规定。

混凝土耐久性设计

混凝土结构的耐久性是指结构对气候作用、化学侵蚀、物理作用或其它破坏过程的抵抗能力。混凝土桥梁结构的耐久性取决于混凝土材料的自身特性和结构的使用环境，与结构设计、施工及养护管理密切相关。桥梁耐久性设计从以下几个方面

考虑：

3.4.1.1桥梁用水泥要求采用强度等级为42.5MPa以上的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。

3.4.1.2粗集料5次冻融循环试验质量损失不大于3%，直接抗冻试验不小于25次，压碎值不大于10%，针片状不大于5%。

3.4.1.3细集料坚固性满足5次循环试验质量损失不大于8%，含泥量不大于2%，云母含量不大于1%。

3.4.1.4主梁梁体砼耐久性要求：最大水灰比0.5，最小水泥用量350kg/m³，最大氯离子含量0.06%，最大碱含量1.8kg/m³。下部钢筋砼耐久性要求：最大水灰比0.50，最小水泥用量300kg/m³，最大氯离子含量0.15%，最大碱含量3.0kg/m³。

不同强度等级混凝土的胶凝材料总量要求如下：C40以下不宜大于400kg/m³;C40～C50不宜大于450kg/m³。

3.4.1.5水泥材料要求

（a）水泥：水泥混凝土采用42.5级普通硅酸盐水泥。水泥的化学成分、物理性能等路用品质、要求应符合表的要求。

水泥的化学成分和物理指标

水泥性能	中、轻交通路面
铝酸三钙	不宜>9.0%
铁铝酸四钙	不宜<12.0%
游离氧化钙	不得>1.5%
氧化镁	不得>6.0%
三氧化二硫	不得>4.0%
碱含量	怀疑有碱活性集料时，≤0.6%；无碱活行集料时，≤1.0%
混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰和粘土，有抗盐冻要求时不得掺石灰、石粉
出磨时安定性	蒸煮法检验必须合格
标准稠度需水量	不宜>30%
烧失量	不得>5.0%
比表面积	宜在300～450m²/kg
细度(80μm)	筛余量不得>10%
初凝时间	不早于1.5h
终凝时间	不迟于10h
28d干缩率*	不得>0.10%
耐磨性*	不得>3.6kg/m²
注:*28d干缩率和耐磨性试验方法采用《道路硅酸盐水泥》（GB 13693）标准	

3.4.1.6集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石，级别不低于Ⅱ级，各项技术指标见下表。

粗集料技术指标

项　　目	技术要求
粗集料等级	不低于Ⅱ级
岩石抗压强度	火成岩≥100Mpa；变质岩≥80Mpa；水成岩≥60Mpa
压碎指标（%）	＜15
坚固性（按质量损失计%）	＜8
针片状颗粒含量（%）	＜15
硫化物含量（%）	＜1.0
含泥量（%）	＜1.0
泥块含量	＜0.2
有机物含量（比色法）	合格
表观密度	＞2500kg/m³
松散堆积密度	＞1350kg/m³
空隙率	＜47%
碱集料反应	经碱集料反应实验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定实验龄期的膨胀率应小于0.10%

用做桥面的粗集料不得使用不分级的统料，应按最大公称粒径的不同采用2～4个粒级的集料进行掺配，并应符合表8-6的合成级配的要求。

碎石最大公称粒径不应大于 31.5mm。

粗集料级配范围

级配	筛孔尺寸（方孔）（mm）							
	2.36	4.75	9.5	16.0	19.0	26.5	31.5	37.0
	累计筛余（以质量计）（%）							
4.75～31.5	95-100	90-100	75-90	60-75	40-60	20-35	0-5	0

细集料应采用质地坚硬、耐久、清洁、干燥、无风化、无杂质的天然砂，级别不低于Ⅱ级，各项技术指标见表。

细集料技术指标

项　　目	技术要求
细集料等级	不低于Ⅱ级
氯离子含量（按质量计%）	＜0.03
云母含量（按质量计）（%）	＜1
含泥量（%）	＜2
泥块含量（%）	＜0.5
坚固性（按质量损失计%）	＜8
硫化物及硫酸盐含量（折算为 SO3）（%）	＜0.5
海砂中的贝壳物质含量（按质量计）（%）	＜5.0
轻物质含量（按质量计）（%）	＜1
有机物含量（比色法）	合格
吸水率（%）	＜2.0
表观密度	＞2500kg/m3
松散堆积密度	＞1400kg/m3
空隙率	＜45%
碱活性反应	不得有碱活性反应或疑是碱活性反应
结晶态二氧化硅含量	＞25

细集料的级配要求应符合表，用做路面和桥面的天然砂，宜为中砂，也可使用细度模数在 2.0～3.5 之间的砂。

细集料级配范围

砂分级（mm）	筛孔尺寸（方孔）（mm）					
	0.15	0.30	0.60	1.18	2.36	4.75
	累计筛余（以质量计）（%）					
中砂	90-100	70-92	41-70	10-50	0-25	0-10

3.4.1.7 水泥混凝土桥面铺装中掺入防水剂和聚丙烯纤维。防水剂掺入量为混凝土中水泥重量的 3.8%。聚丙烯纤维掺入量为 0.8kg/m^3。

聚丙烯纤维混凝土搅拌时必须用强制式搅拌机,在搅拌时按干拌和湿拌操作程序进行,干拌时投料顺序为:碎石-水泥-纤维-中(粗)砂,搅拌时间控制在 3min;然后加水进行湿拌不得少于 5min ,以增加聚丙烯纤维在混凝土中的均匀性和亲水性。

桥面铺装混凝土中聚丙烯纤维的性能要求如下表：

聚丙烯纤维的性能

密度（g/cm^3）	0.91	弹性模量（MPa）	＞3500
长度（mm）	20	当量直径（μm）	＜100
产品形状	束状网	断裂延伸（%）	10
耐酸碱性	强	吸水性	不吸水
抗拉强度（MPa）	≥560	熔点	160-180

3.4.1.8 抗渗、抗冻混凝土

本项目地处高寒地区，冻胀、冻融作用对混凝土的破坏影响很大，为提高混凝土的耐久性，故对桥面铺装、防撞护栏、支座垫石、桥墩、台身等结构混凝土按抗冻混凝土设计，其中桥面铺装、防撞护栏、桥墩、台水位变化处（设计水位至冲刷线）的抗冻等级为 F300；其余主体工程的外露部分抗冻等级为 F250。设计引气量按混凝土体积的 5.5%控制，引气剂掺量为混凝土胶凝材料重量的万分之五。抗渗标号为 S-5。桥面铺装混凝土抗渗等级为 W6 级。

根据集料最大粒径及所用的引气剂性能选择适宜的含气量。可参考下表：

抗冻混凝土含气量参考表

集料最大粒径（mm）	9.5	19.5	31.5	37.5
F300	6.0	5.5	5.0	4.5
F250	5.5	5.0	4.5	4.0

引气混凝土的气泡间隔系数：F300，不大于 250μm;

F250，不大于 300μm;

3.4.1.9 钢纤维混凝土

伸缩装置预留槽内 C50 防水钢纤维混凝土的钢纤维应满足《钢纤维混凝土》（JG/T472-2015）的规定。其单丝抗拉强度不宜小于 600Mpa，其长度应与混凝土粗集料最大公称粒径相匹配，最短长度宜大于粗集料最大公称粒径的 1/3；最大长度不宜大于粗集料最大公称粒径的 2 倍，且其长度与标称值的偏差不应超过±10%。钢纤维可使用铣削钢纤维和剪切钢纤维，同等条件下宜优先使用具有防锈处理的铣削钢纤维。不得使用表面磨损、前后裸露尖端的钢纤维，不得使用搅拌易成团的钢纤维。每立方米混凝土中掺入量为 62.8Kg。

混凝土耐久性基本要求：

设计基准期 / 环境作用等级	100 年		
	最低强度等级	最大水胶比	最小胶凝材料用量
A	C30	0.55	280
B	C35	0.50	300
C	C40	0.45	320
D	C45	0.40	340
E	C50	0.36	360
F	C50	0.32	380

最大氯离子含量 0.15%，最大碱含量 3 Kg/ m^3。

混凝土设计与施工要求严格按《公路工程抗冻设计与施工技术指南》7.1.1～7.2.5 执行。其他未尽事宜，请按交通部部颁有关规范、标准办理。

3.4.1.10 桥梁防撞护栏

桥梁护栏防撞等级

护栏纵向吸能，通过自体变形或者车辆爬高来吸收碰撞能量，从而改变车辆行驶方向、阻止车辆越出路外或者进入对向车道、最大限度地减少对乘员的伤害。

根据车辆驶出桥外或者进入对向车道可能造成的交通事故等级，依据《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)选取桥梁护栏的防撞等级。

3.4.1.11 桥梁防撞护栏型式

综合考虑护栏的防撞性能、受碰撞后的护栏变形程度、美观和环境要求及护栏的全寿命周期成本，标准化设计选用钢筋混凝土防撞护栏。

3.4.2 普通钢材

普通钢筋：主要受力钢筋采用HRB400钢筋，其技术标准必须符合《钢筋混凝土用钢第1部分:热轧光圆钢筋》GB1499.1-2017的规定。

构造及其它钢筋采用HPB300钢筋，其技术标准必须符合《钢筋混凝土用钢第2部分:热轧带肋钢筋》 GB1499.2-2018标准。

其它钢材：应采用符合《低合金高强度结构钢》GB/T 1591-2008 及《碳素结构钢》(GB700-2006）规定的 Q345B 钢板。泄水管（铸铁材料）及焊条等，均应符合现行相关国家和行业标准的规定及满足设计、施工需要。

3.4.3 预应力钢材

预应力钢绞线：采用高强度低松弛钢绞线，公称直径Φs15.2mm，公称面积139mm^2，标准强度 fpk=1860mpa，弹性模量 Ep=1.95×105mpa，其技术标准必须符合《桥梁用缓粘结预应力钢绞线及专用锚具》（JT／T 1268-2019）的规定。

3.4.4 预应力锚具

锚具：预应力钢束采用 15-5 型系列锚具及其配套设备，预应力管道按金属波纹管考虑，计算用管道摩阻系数μ=0.25，偏差系数 k=0.0015，金属波纹管钢带厚度不应小于 0.35mm。锚具变形、钢筋回缩按 12mm 计算。

3.4.5 预应力管道

预应力管道采用金属波纹管，金属波纹管应满足相关规范的要求。

3.4.6 支座

固定支座采用 GBZY 板式橡胶支座，活动支座采用 GBZYH 滑板橡胶支座，其标准

应符合《公路桥梁板式橡胶支座》（JT／T4—2019）的规定，且其摩阻系数应小于或等于 0.078。

支座布置及安装必须严格按设计位置及安装程序进行，支座垫石顶面必须保持平整、清洁。支座采用的橡胶为三元乙丙耐低温橡胶。

3.4.7 伸缩装置

伸缩装置标准及相应材料的指标应符合《公路桥梁板式橡胶伸缩装置》（JT/T1269-2019）的规定。

伸缩装置槽口混凝土内掺入不大于 12%（替代水泥率）的膨胀剂，膨胀率应在 0.03%左右，施工单位应通过试验确定最佳掺量。膨胀剂的具体要求参照《混凝土外加剂应用技术规范》的规定，浇注时应选在一天的低温时间（10-15°C 之间），采用的橡胶为三元乙丙耐低温橡胶。

3.5 设计要点

3.5.1 上部结构

上部构造采用 2007 年交通部专家委员会等编制的“中华人民共和国交通行业公路桥梁通用图”。并根据 2015 年 1 月 1 日实施的 《公路工程技术标准》（JTG B01—2014） 要求重新计算后进行设计。

3.5.1.1 本次设计桥梁均为简支结构，空心板按部分预应力 A 类构件设计。

3.5.1.2 设计参数

① 混凝土：重度 γ=26.0KN／m^3，弹性模量 Ec=3.45×10^4Mpa。

② 预应力钢筋：弹性模量 Ep=1.95×10^5Mpa，松弛率 p=0.035，松弛系数 ε=0.3。

③ 锚具：锚具变形、钢筋回缩按 6mm（一端）计算：金属波纹管摩阻系数 μ=0.25，偏差系数 k=0.0015。

④ 竖向梯度温度效应：按《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）规定取值。

⑤ 桥板预应力钢为 5 根,锚具为 5×15-5。

3.5.1.3 一块板板端支点最大反力：

10m 跨径公路Ⅱ简支空心板

项目	恒载（KN)	恒+汽（KN)
边板反力	183	326
中板反力	142	282

3.5.2 下部结构

下部结构采用《桥友》设计软件进行计算设计。根据《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63--2015）的规定，

3.6 施工注意事项

有关桥梁的施工工艺、材料要求及质量检查标准，除按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/F50-2011）有关条文办理外，还应特别注意以下事项：

3.6.1 空心板预制

3.6.1.1 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。施工时，应保证预应力孔道及钢筋位置准确，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。

3.6.1.2 为了防止预制板上拱过大，及预制板与桥面现浇层由于龄期差别而产生过大收缩差，存梁期不超过 90d，若累计上拱值超过计算值 4mm，应采取控制措施。预制空心板在钢束张拉完成后、各存梁期跨中上拱度计算值及二期恒载所产生的下挠值如下表所示：

项目	钢束张拉完上拱度(mm)	存梁 30d 上拱度(mm)	存梁 60d 上拱度(mm)	存梁 90d 上拱度(mm)	二期恒载产生的下挠值(mm)

边板	+4.8	+5.4	+5.7	+5.8	-2.3
中板	+4.6	+5.2	+5.4	+5.6	-2.0

表注：正值表示位移向上，负值表示位移向下。

3.6.1.3 空心板预制时，按 1m 一道在铰缝的侧模嵌上 500mm 长的φ6 钢筋，形成 6mm 凹凸不平的粗糙面。

3.6.1.4 空心板预制时，除注意按本册设计图纸预埋钢筋和预埋件外，桥面系、伸缩缝、护栏及其它相关附属构造，均应参照有关图纸施工，护栏预埋钢筋必须预埋在预制空心板内。

3.6.2 预应力工艺

3.6.2.1 预应力管道的位置必须严格按坐标定位并用定位钢筋固定，定位钢筋与空心板腹板箍筋点焊连接，严防错位和管道下垂，如果管道与钢筋发生碰撞，应保证管道位置不变而适当挪动钢筋位置。浇筑前应检查波纹管是否密封，防止浇筑混凝土时阻塞管道。

3.6.2.2 预制空心板预应力钢束必须待混凝土立方体强度达到设计混凝土强度等级的 90%后，且混凝土龄期不小于 7d，方可张拉。施工单位在条件具备时应适当增加龄期，提高混凝土弹性模量，减少反拱度。预应力钢束采用两端同时张拉，锚下控制应力为 $0.75f_{pk}$=1395MPa。

3.6.2.3 施加预应力应采用张拉力与引伸量双控。当预应力钢束张拉达到设计张拉力时，实际引伸量值与理论引伸量值的误差应控制在 6%以内。实际引伸量值应扣除钢束的非弹性变形影响。

3.6.2.4 预应力钢束张拉顺序为：50%左 N1→100%右 N1→100%左 N1。

3.6.2.5 孔道压浆采用 C50 水泥浆，要求压浆饱满。

3.6.3 空心板安装

3.6.3.1 预制空心板采用设吊孔穿束兜板底加扁担的吊装方法。

3.6.4 其他

3.6.4.1 封锚端混凝土浇筑前须将预制板端部混凝土结合面浮浆清凿干净，才能浇筑新混凝土。

3.6.4.2 预制空心板顶面应拉毛，锚固端面和铰缝面等新、旧混凝土结合面均应凿毛成凹凸不小于 6mm 的粗糙面，100×100mm 面积中不少于 1 个点，以利于新旧混凝土良好结合。

3.6.4.3 本通用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要求进行控制。

3.6.4.4 严格控制支座标高，避免支座脱空。

3.6.5 下部结构

3.6.5.1 施工单位应采用可靠精确的方法对桥基础中线准确放样。放样前应对提供的桩号及标高进行复核，确认无误后方可进行下部施工。

3.6.5.2 在施工过程中如发现地质构造与钻探的地质资料有出入时，应及时反馈，以便重新核对地质资料、确定基底标高。

3.6.5.3 钢筋需接长时应有可靠连接方法，同一断面钢筋接头数量应满足部颁《公路桥涵施工技术规范》有关要求。

3.6.6 桥面系

3.6.6.1 桥面铺装

3.6.6.1.1 在进行桥面铺装施工前，应首先对桥梁现阶段梁顶标高进行一次全面测量。

3.6.6.1.2 浇筑桥面现浇层混凝土前应将梁顶浮浆、油污清除干净，如发现拉毛

不彻底或仍存有浮浆应手工凿毛，以保证新、老混凝土良好结合。

3.6.6.1.3 施工中应采取有效措施确保钢筋网的竖向位置，不允许出现整体或局部下挠，浇筑桥面现浇层混凝土过程中禁止混凝土运输车或其它施工机具直接压迫已定位好的钢筋网。

3.6.6.1.4 铺装水泥混凝土应一起现浇成型，严禁在桥梁中心线上保留施工缝。护栏施工时应参照铺装层施工要求，采取相应措施保证护栏与铺装及行车道板形成整体。

3.6.6.1.5 桥面铺装混凝土未达到设计强度的 100%时，不允许车辆在桥面上行驶。桥面铺装混凝土抗渗等级为 W6 级。

3.6.6.1.6 护栏

由于在主梁施工过程中，护栏的预埋钢筋露出梁体部分可能会发生变形，因此施工时应注意将预留钢筋进行调整，然后浇筑混凝土。

3.7 其它

3.7.1 对提供的设计图纸上的所有数据（特别是标高），施工前应逐一核对，把可能存在的问题发现在实施之前。

3.7.2 施工单位应尽可能采用先进技术和先进设备，确保施工质量。

3.7.3 台后、锥坡填料采用透水性材料分层夯填,分层厚度不能大于 15cm，采用小型夯实机夯实。

3.7.4 应注意结构的整体施工观念，部分相关图纸需同时使用，有关预埋件如伸缩装置、防撞墙、泄水管等不得遗漏。其它施工未尽事宜应严格执行《公路桥梁施工技术规范》。

3.7.5 施工期间应注意对周围环境的保护。施工期间应对生产、生活的废液、废气、废渣等做必要的处理，避免对周围环境及水源的污染。

3.8 施工组织计划说明

3.8.1 旧桥拆除施工方案

拆除旧桥时应在桥的两端设置安全警示标志，采用机械破碎拆除施工方案，拆除顺序：自上而下，即桥面系—桥上部—桥下部结构，露出河底的部分必须全部拆除，拆除的混凝土必须运至指定地点统一填埋，不得堆弃在路边和河道附近。本桥按照《公路桥涵养护规范》（JTG H11-2004）第 3.4.5 条对该桥实施限载、限速、必要时交闭交通。

3.8.2 便道、便桥的设置

本桥跨越沟，为了便于施工和车辆通行，在桥梁北侧增设 136m 施工便道，1 道便涵。

3.8.3 施工期的交通组织

按照《公路养护安全作业规程》JTG/T H30-2017 规定,设置临时警告区、过渡区、缓冲区和工作区。安全设施布置见设计图。

3.8.4 标志

施工期间设置了可变信息标志牌、锥形交通路标、交通标志牌、警示灯的护栏、左右道封闭标志牌。

3.8.5 施工工期

本项目计划开工日期 2022 年 6 月，计划 2022 年 10 月前完成全部桥梁的改建，总工期 5 个月。

3.8.6 主要工程及特殊工程的施工方案

钢筋混凝土桥采用就近预制或现地浇筑的施工方法。

本项目施工图设计施工组织按一年工期安排施工，施工期为 2022 年。施工组织

由中标单位根据施工设备、技术力量自行编制。

3.8.7 临时工程安排

临时工程应根据相应的开工日期提前完成，本路段施工图设计临时工程设计情况如下：

3.8.7.1 临时施工保通便道

便道按 5 米宽路基，便道长度 136m。

3.8.7.2 临时便涵

考虑保通事宜，按保通便道考虑临时 5-1.0m 便涵 1 道，涵长 40 米。

3.8.7.3 构造物预制场及施工驻地临时占地

施工驻地临时占地分别按 1000m²/1 计列。

3.8.7.4 路面拌和站及临时占地

全线设置桥梁预制场地 1 处，共按 1000m²/1 计列。

3.8.7.5 雨季施工所采取的措施

雨季施工要做好临时性排水，及时收集当地气象资料和近期预报。桥下部施工要做好围堰，防止洪水冲刷。

3.8.8 施工准备工作的意见

3.8.8.1 在适当的时候设立警示和施工标志，以提醒过往车辆和行人，确保交通安全。

3.8.8.2 临时房屋和电力设施，施工单位根据实际情况自行安排，但要保证临时建筑整洁和用电安全。

3.8.9 其它未尽事宜应严格按照部颁《公路桥涵施工技术规范》、《公路工程质量检验评定标准》等标准执行。

4 引道

4.1、概述

本桥原桥面宽 4.5m，桥位于保安村至保安村四组路上，本桥设计桥面宽 8.5m，净宽 7.5m，此桥公路路面宽 3.5m，路基 5.0m，为水泥路。本次桥头引道长 99.7m，维修长 57m，保安村四组方向一侧需要做 12m 路面的渐变段，另一侧需要做引道 45m 包含路面的渐变段 12m。

4.2、路基路面设计

1）设计依据

《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）

《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）

《公路路基施工技术规范》(JTG/T 3610-2019)

《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40—2011

《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)行业标准执行。

现行其他有关标准、规范、规程、规定。

2）路基横断面

设计速度采用 20km/h。

行车道宽 1×3.5m，土路肩宽 2×0.75m，路基全宽 5.0m。

3）路拱横坡

采用双向路拱横坡。行车道路拱横坡为 0%，路肩横坡为 3%。

4）路面结构

面层结构层采用原路的标准，水泥混凝土路面为 20cm，基层采用 18cm 5.5%水泥稳定砂砾，30cm 砂砾垫层。

5）水泥混凝土板块尺寸及接缝设计

板块采用矩形板，板宽 3.5m，板长 4.0m。

6）其余按《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）和《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40—2015 执行。

4.3 施工方法及注意事项

4.3.1 路基施工方法及注意事项

4.3.1.1 路基填土应严格控制，分层填筑，分层碾压，每层压实厚度不得超过 20cm。并且注意与构造物衔接处的填土压实，以防止构造物两侧路基沉陷，造成路面破坏。

5.3.1.2 路基压实控制在最佳含水量时进行。

5.3.1.3 有关路基施工方法和要求按《公路路基施工技术规范》 (JTG T 3610-2019)执行。

4.3.2 路面施工及注意事项

4.3.2.1 各种路面结构的铺装里程详见《路面工程数量表》。

4.3.2.2 培路肩要求坚实平整，达到 93%的压实度，雨季施工时在路肩上按 10m 间距左右交错设置泄水槽。

4.3.2.3 基层：采用 18cm5.5%水泥稳定砂砾，按设计厚度一次摊铺碾压成型。采用拌和站集中拌和，含水量略大于最佳值，使混合料运到现场摊铺后碾压时的含水量不小于最佳值。基层压实度为 97%，底基层压实度为 95%，碾压以先轻后重的顺序进行，碾压成型养生 7 天，达到早期强度后再进行面层和基层施工。

基层施工程序和要求以及质量检查按交通部颁布的《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20 一 2015)执行。

4.3.2.4 水泥混凝土路面：做好配合比设计，保证混凝土抗折强度要求。各种钢筋杆件，应按设计要求在混凝土浇筑前牢固定位，避免振捣变位。严格控制水泥用量，加强养生，防止混凝土收缩开裂，并注意掌握机械切缝时机。水泥混凝土路面的施工应按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/T F30-2014 的要求严格执行。

路基顶面弯沉值小于 60（1/100mm），抗压强度为 2.5MPa，水泥混凝土路面抗折强度 4.0MPa。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	地理位置图	设计	张文平	复核	王刚霞	审核	张娟	图号	S4-1	日期	2021.10

原有桥梁涵洞现状调查表

保安村四组桥　　S4-2

序号	中心桩号	河流名称或桥名	交角（°）	孔数-孔径（孔-m）	桥梁全长、涵长（m）	桥梁宽度（m）	结构类型			设计水位（m）	荷载等级	修建年月	现状简述	利用情况
							上部结构	下部结构						
								墩及基础	台及基础					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1		排干	90	5-5	28		上部矩形板	下部框架基础	下部框架基础		汽—10，履-50	1963	本桥建于1963年，桥长28m，桥面宽：净宽4.5m+2×0.5m	拆除重建
													安全带，上部是5-5m预制板，下部是框架基础。由于荷载	
													等级低，孔径小，该桥年久失修，桥面板底出现纵横向	
													通缝裂缝、水渍和泛白现象；安全带出现横向大裂缝和	
													破损的现象；无栏杆，安全带高度与桥面桥面平齐，影响	
													行车的安全性；无耳墙、支座和搭板；桥前和桥后经常跳	
													车；桥下基础的大部分出现纵横向裂缝和露筋现象；桥下	
													护砌已被冲刷走，一孔桥被生活垃圾堵塞，影响过水。由	
													于车流量大，该桥已成危桥，坍塌的危险随时存在。	

编制：　　复核：　　审核：

主要工程数量表

保安村四组桥

项目 / 材料			单位	上部构造						下部构造															附属工程		全桥合计
										桥台								桥墩									
				空心板	桥面铺装及铰缝	桥面连续	防撞护栏	伸缩缝	泄水管	台帽支座	耳背墙	减震垫板、挡块	垫石	防震锚栓	承台	台身	桩基	盖梁支座	减震垫板、挡块	垫石	防震锚栓	承台	圆柱式墩	桩基	搭板	锥坡防护	
混凝土	现浇C50混凝土		m^3		40.45			1.79																			42.2
混凝土	C50		m^3	91.38																							91.38
混凝土	C40		m^3				15.00			17.18	8.20	0.53	0.28			49.12		20.76	0.68	0.48			4.24		27.00		143.47
混凝土	C35		m^3																								0.00
混凝土	C30		m^3												22.10		81.38							90.43			193.91
混凝土	C20		m^3																								0.00
混凝土	小计		m^3	91.38	40.45	0.00	15.00	1.79	0.00	17.18	8.20	0.53	0.28	0.00	22.10	49.12	81.38	20.76	0.68	0.48			4.24	90.43	27.00	0.00	471.00
钢筋	HPB300	Φ8		3462.0			262.25	69.01				15.14				96.81	481.20						131.19	756.65			5274.25
钢筋	HPB300	Φ10								163.32			97.73		372.72			997.80		195.47							1827.04
钢筋	HPB300	小计		3462.0	0.00	0.00	262.25	69.01	0.00	163.32	0.00	15.14	97.73		372.72	96.81	481.20	997.80	0.00	195.47		0.00	131.19	756.65	0.00	0.00	7101.29
钢筋	HRB400	Φ8	Kg																								0.00
钢筋	HRB400	Φ10	Kg	6198.0	6276.9	499.92																					12974.81
钢筋	HRB400	Φ12	Kg	2874.0	645.00		528.96	90.79		344.96	1197.56					651.12		114.36	44.16					67.77	1339.60		7898.28
钢筋	HRB400	Φ14	Kg																								0.00
钢筋	HRB400	Φ16	Kg	7056.0	1896.00	1133.33	119.45	376.45		1231.91		81.90	331.38				120.59	295.19	112.84	662.76							13417.80
钢筋	HRB400	Φ20	Kg											64.00	610.09	2768.23					128.00				1172.60		4742.92
钢筋	HRB400	Φ22	Kg															924.79					826.45	4303.76			6055.00
钢筋	HRB400	Φ25	Kg														6397.62										6397.62
钢筋	HRB400	Φ28	Kg																								0.00
钢筋	HRB400	小计	Kg	16128.00	8817.89	1633.25	648.41	467.24	0.00	1576.87	1197.56	81.90	331.38	64.00	610.09	3419.35	6518.21	1334.34	157.00	662.76		0.00	826.45	4371.53	2512.20	0.00	51486.43
钢绞线			Kg	2142.0																							0.0
钢纤维			Kg					112.4																			112.4
聚丙烯纤维			Kg		26.36																						26.36
钢板330×60×30			Kg		1389.00																						1389.00
钢板100×80×30			Kg		1123.05																						1123.05
钢管	套管Φ54×1.5		Kg														434.16							480.73			914.89
钢管	钢管Φ60×2.75		Kg														11.16							11.16			22.32
钢管	Q245qc钢板		Kg														4.08							4.08			8.16
波纹管	内径-56		Kg																								0.00
波纹管	内径-67		Kg	234.0																							234.00
YM15-4锚具			套																								0.00
YM15-5锚具			套	72.0																							72.00
隔栅盖			个						12.0																		12.00

编制： 复核： 审核：

主要工程数量表

保安村四组桥

项目 / 材料	单位	上部构造						下部构造														附属工程			全桥合计
								桥台									桥墩								
		空心板	桥面铺装及铰缝	桥面连续	防撞护栏	伸缩缝	泄水管	台帽支座	耳背墙	减震垫板、挡块	垫石	防震锚栓	支撑梁	承台	台身	桩基	盖梁支座	减震垫板、挡块	垫石	圆柱式墩	桩基	搭板	锥坡防护	其它	
油毛毡	m^2						0.42																		0.42
φ150PVC管	m						6.96																		6.96
GYZF$_4$200×38支座	dm^3							26.38																	26.38
GYZ200×35支座	dm^3																52.75								52.75
减震垫板	dm^3									14.7								29.4							44.10
D80型伸缩缝	m					16.80																			16.80
砂砾垫层	m^3																						49.41		49.41
填土	m^3																						200.0		200.00
混凝土截水墙	m^3																						49.9		49.89
15cmC20混凝土板护砌	m^3																						76.11		76.11
无纺布	m^2																						507.4		507.40
C20围墙墙身	m^3																						43.23		43.23
C20围墙基础	m^3																						24.91		24.91
挖基土方	m^3																						980.0		980.00
桥头处理 挖台阶	m^2																							49.0	49.00
桥头处理 碾压面积	m^2																							172.0	172.00
桥头处理 挖台阶土方	m^3																							35.4	35.40
桥头处理 台背填料	m^3																							288.0	288.00
桥头处理 挖基土方	m^3																							302.0	302.00
空心板凿毛	m^2	145.2																							145.20
砂浆M15	m^3		0.30																						0.30
梁底钢板270×270×30	Kg																547.15								547.15
垫石顶钢板270×270×20	Kg																364.75								364.75
防尘罩	Kg							10.87									21.74								32.61
梁底钢板340×270×30	Kg							422.78																	422.78
垫石顶钢板340×270×16.5	Kg							150.46																	150.46
不锈钢板280×270×3	Kg							34.82																	34.82
波形板	Kg				1698.61																				
扶手φ100×8	Kg				1361.33																				1361.33
连接钢管φ110×2×500	Kg				7.91																				7.91
立柱φ140×4.5×792	Kg				643.14																				643.14
端头板	Kg				65																				64.56
预埋钢板	Kg				136.84																				136.84
其它钢材	Kg				852.61																				852.61

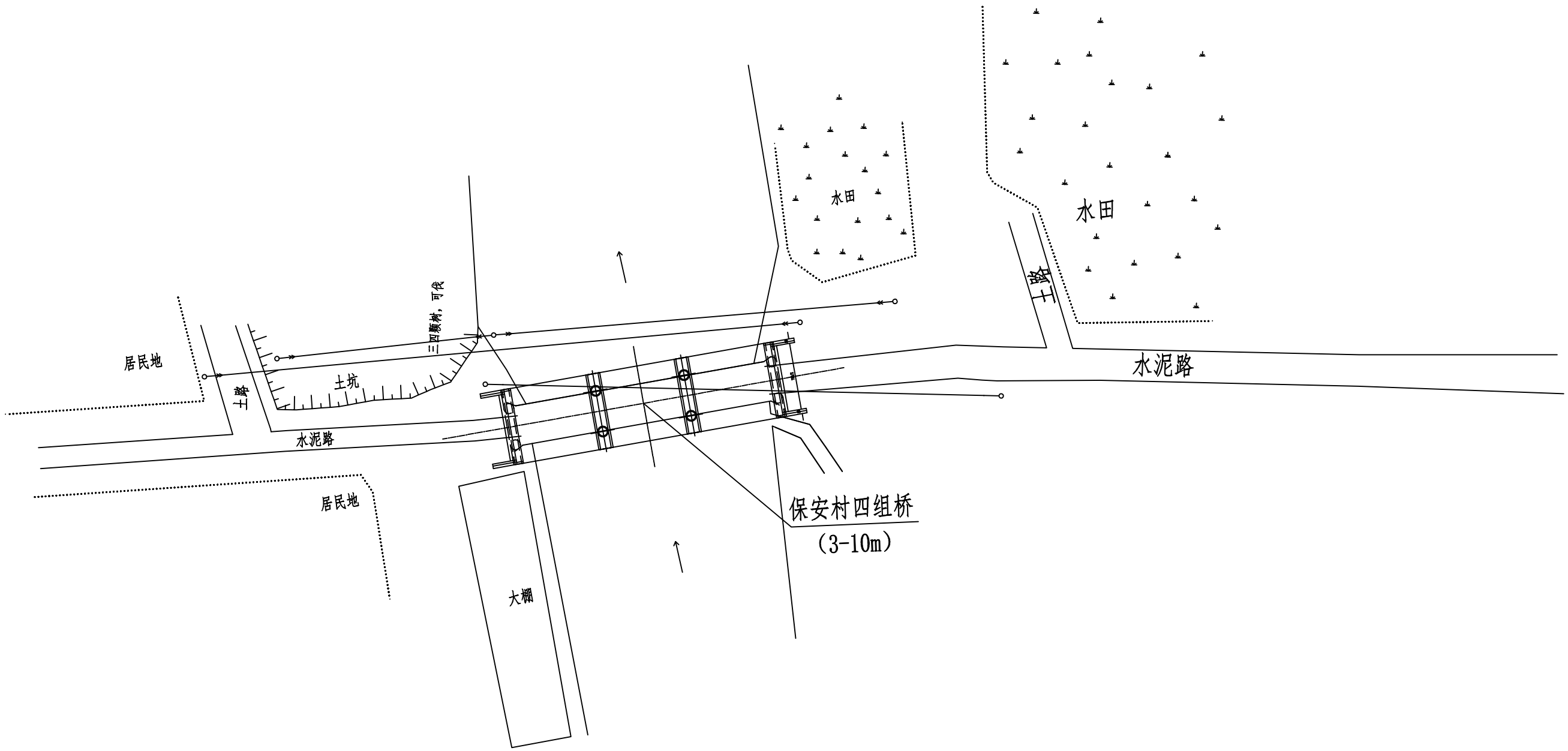
编制： 复核： 审核：

主要工程数量表

保安村四组桥

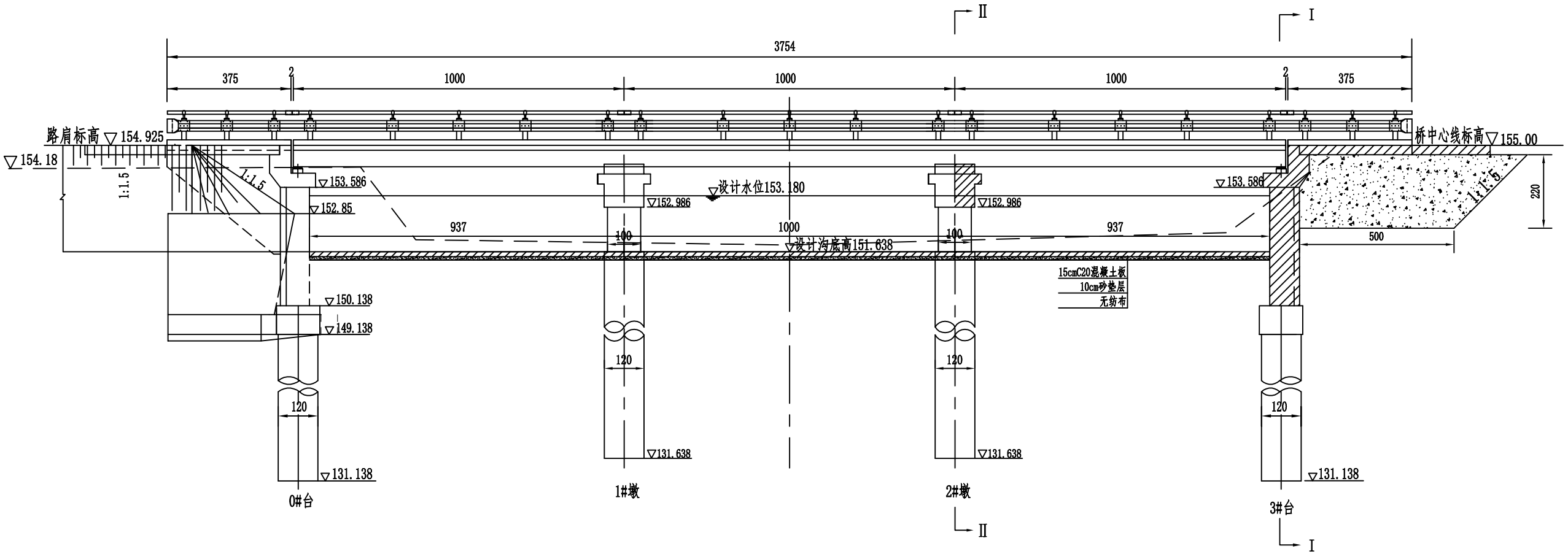
项目 / 材料		单位	上部构造						下部构造											附属工程		全桥合计
									桥台						桥墩							
			空心板	桥面铺装及铰缝	桥面连续	防撞墙	伸缩缝	泄水管	台帽支座	耳背墙	挡块	垫石	圆柱式台	基础	盖梁支座	挡块	垫石	圆柱式墩	桩基	搭板	其它	
5.5%水稳砂砾18cm		m^2																		97.20		97.20
砂砾垫层30cm		m^2																		104.40		104.40
57m混凝土路面过渡段	20cm混凝土路面	m^2																			247.5	247.50
	18cm5.5%水稳	m^2																			281.7	281.70
	30cm砂砾垫层	m^2																			315.9	315.90
	钢筋 拉杆、胀缝	Kg																			135.68	135.68
	钢筋 其它	Kg																			1717.94	1717.94
	土方 挖台阶土方	m^3																			74	74.00
	土方 填碎石土	m^3																			119	119.00
	土方 挖台阶	m^2																			157	157.00
	土方 碾压面积	m^2																			289	289.00
临时安全标志设施	临时标志结构(一)	架																			4	4.00
	临时标志结构(二)	架																			6	6.00
	锥形交通标	个																			120	120.00
	路栏	架																			2	2.00
拆除旧桥混凝土		m^3																			180	180.00
拆除旧桥浆砌石		m^3																			30	30.00
拆除旧路面板		m^3																			50.20	50.20
拆除旧路面水稳基层		m^3																			52.90	52.90
136m碎石土便道		m^3																			884.00	884.00
5-φ1.0涵管（长2m)		节																			40	40.00
拆除碎石土便道		m^3																			884	884.00
拆除5-φ1.0涵管（长2m)		节																			40	40.00

编制： 复核： 审核：

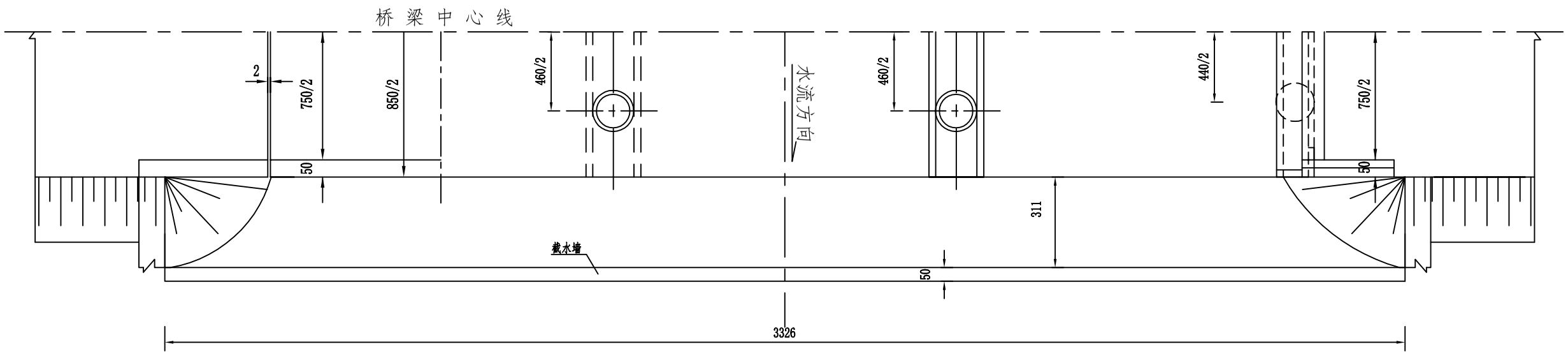


黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥位平面图	设计	张文平	复核	王丹霞	审核	谭娟	图号	S4-4	日期	2021.10

立面

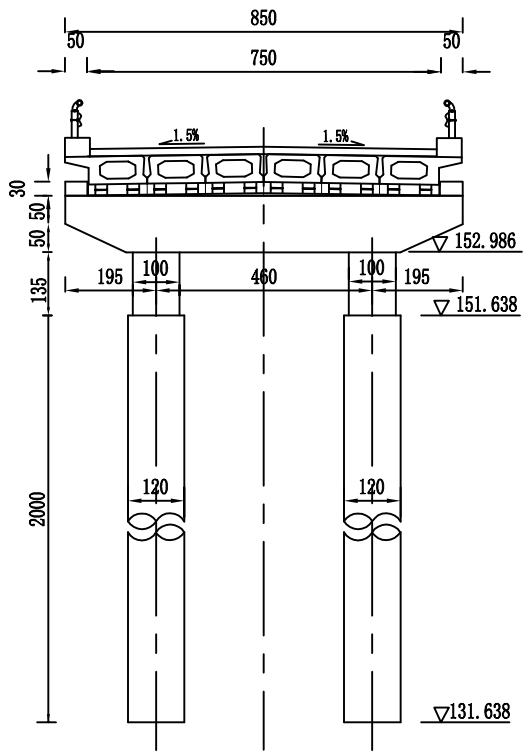


平面

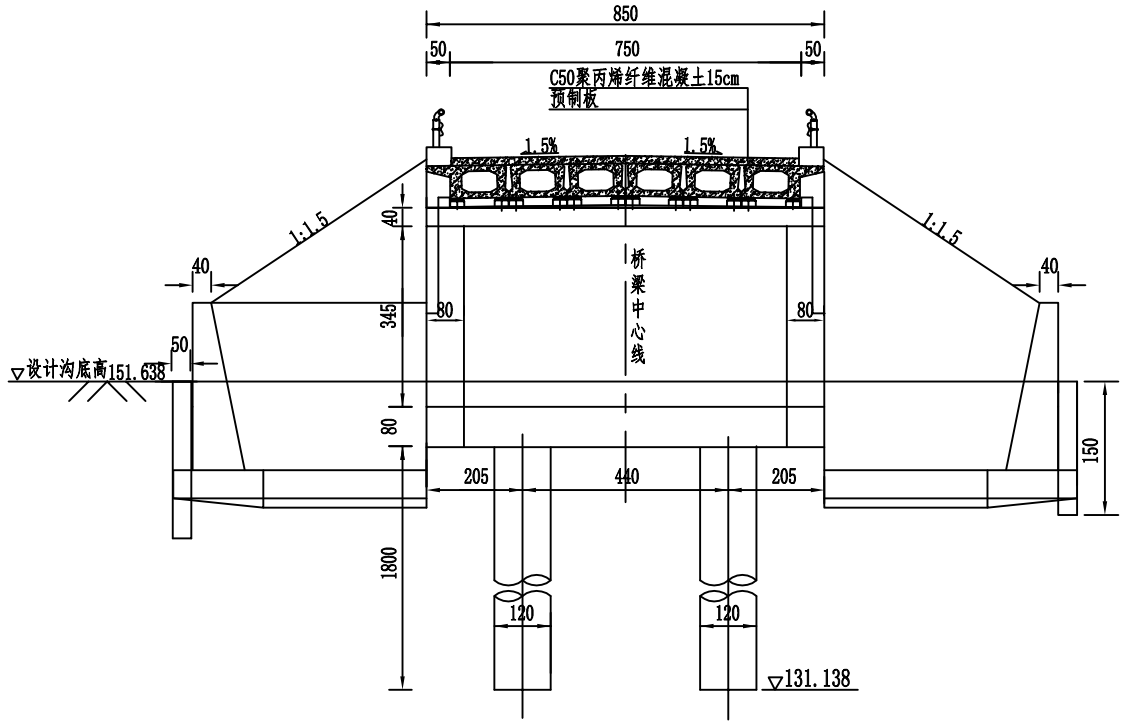


黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥型布置图	设计	张文子	复核	王刚霞	审核	[illegible]	图号	S4-5	日期 2021.10

Ⅱ—Ⅱ



Ⅰ--Ⅰ



附注:

1、本图尺寸标高以米计外,其余均以厘米计。

2、设计荷载：公路--Ⅱ级。

桥面净空:净—7.5+2×0.5m防撞护栏。

3、结构型式:

上部采用10m预应力混凝土空心板。

下部采用薄壁桥台和双柱式桥墩，钻孔灌注桩基础。

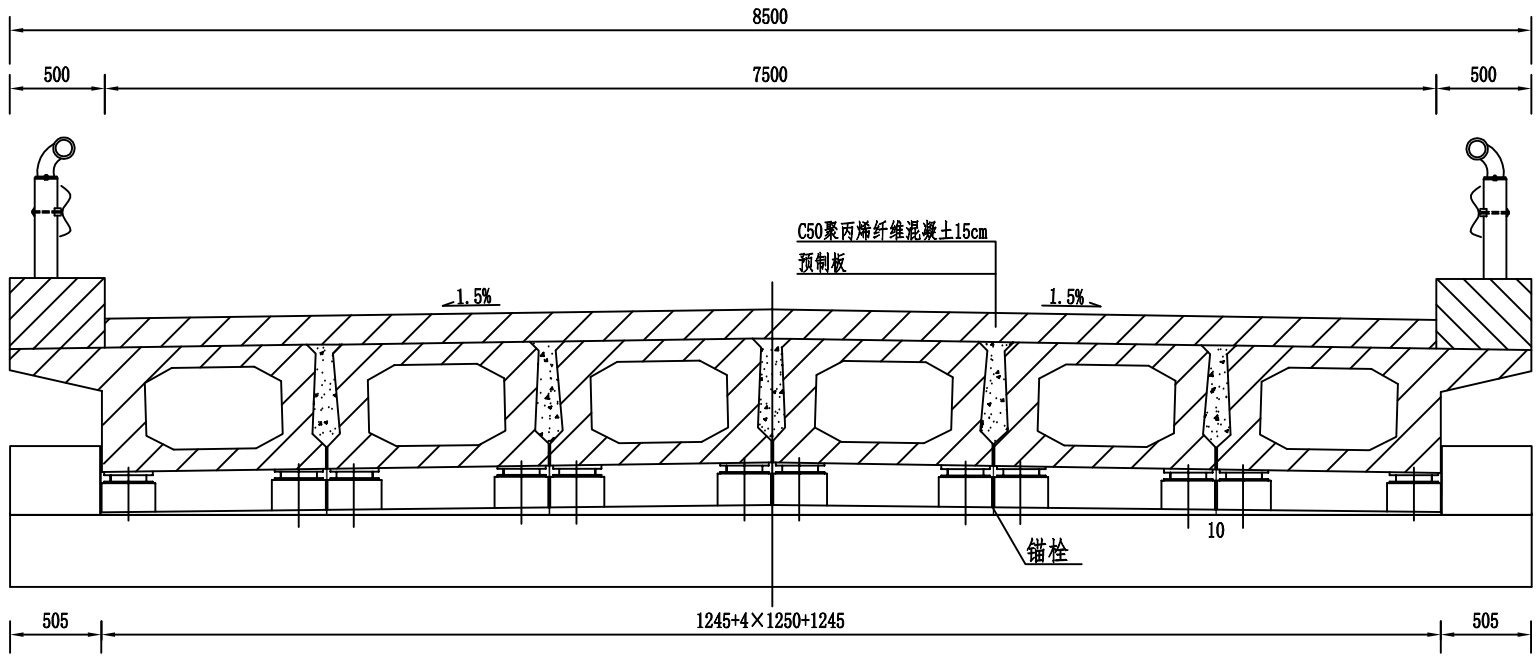
4、进出口护砌长到锥坡结束,做50cm宽的截水墙。

5、本桥位于水泥路上，水泥路的路基宽5.5m，路面宽3.5m，路面结构：20cm混凝土板+18cm6.0%水泥稳定砂砾；拆除旧板58.7m，维修板57m。

6、设便道长136m，路基宽5.0m，碎石土回填。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥型布置图	设计	张文平	复核	王万霞	审核	任娟	图号	S4-5	日期	2021.10

上部标准横断面图

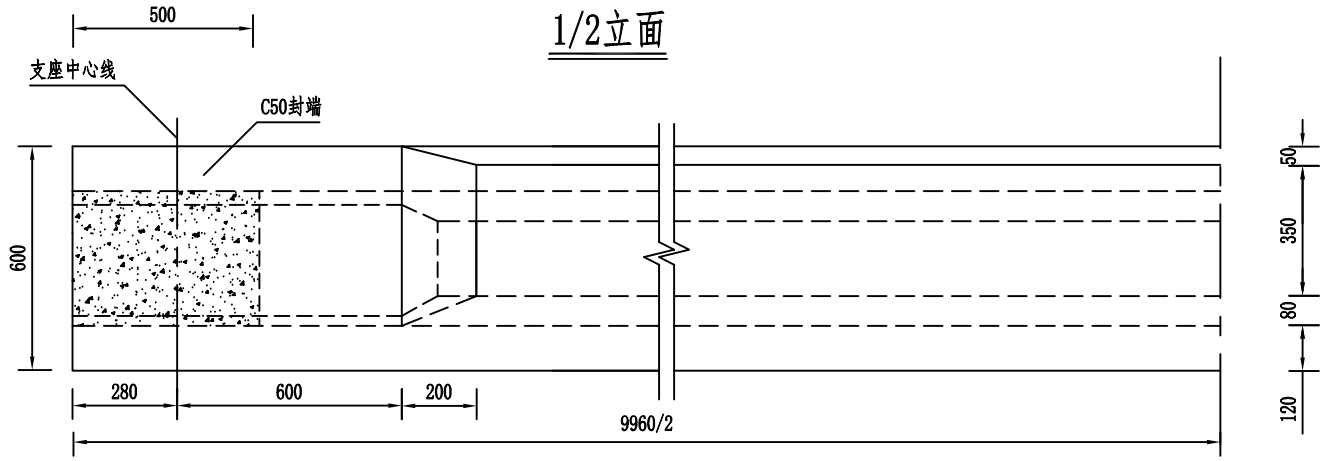


附注：

1.本图尺寸均以毫米为单位。

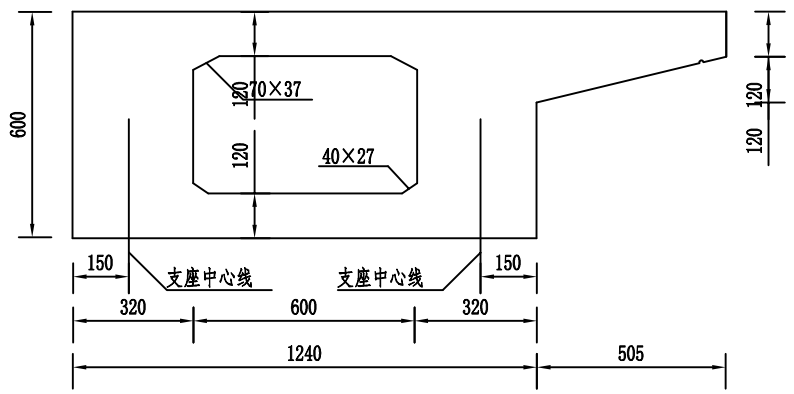
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	上部标准横断面图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	任建炜	图号	S4-6	日期	2021.10

1/2立面

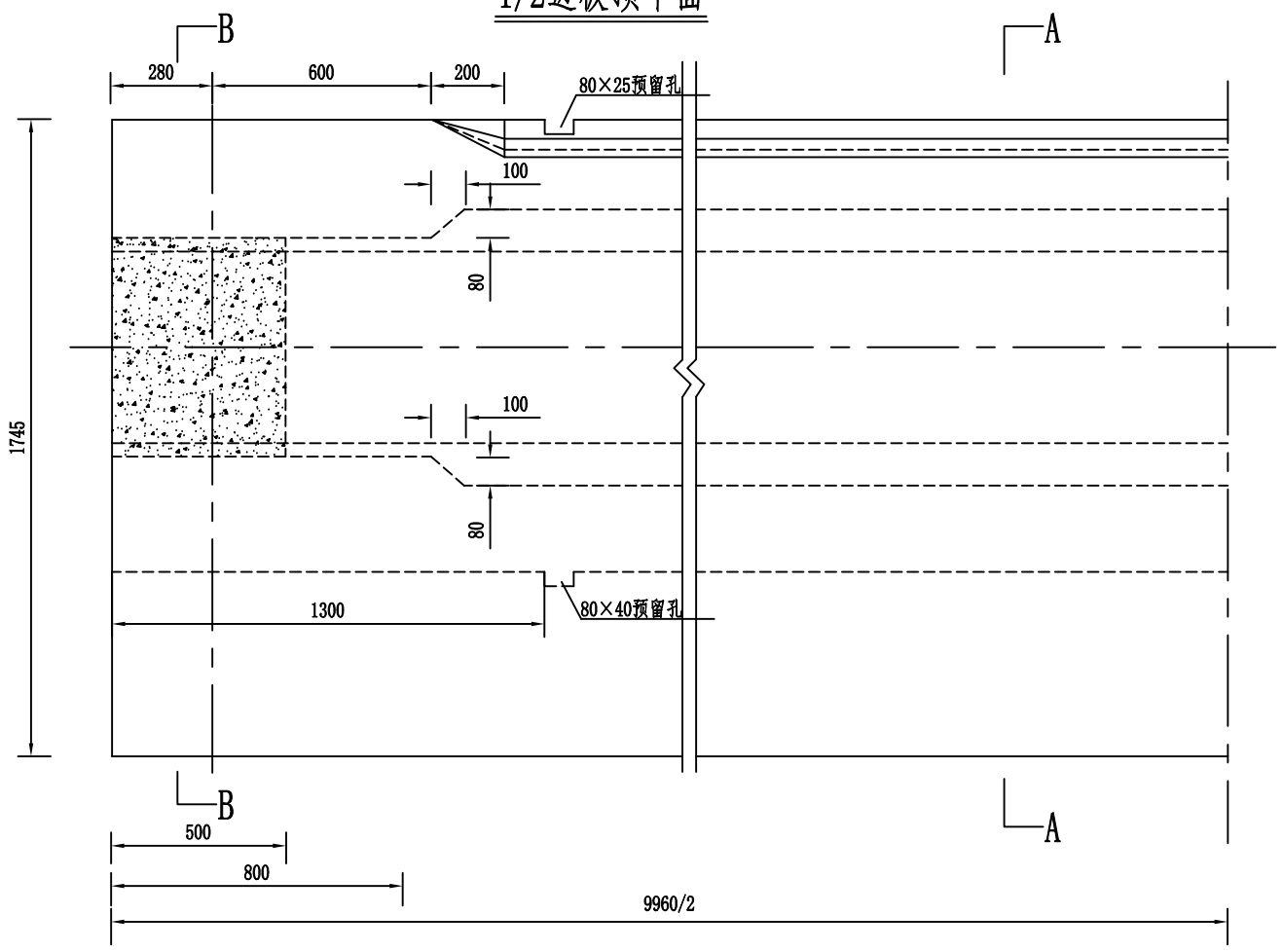


边板

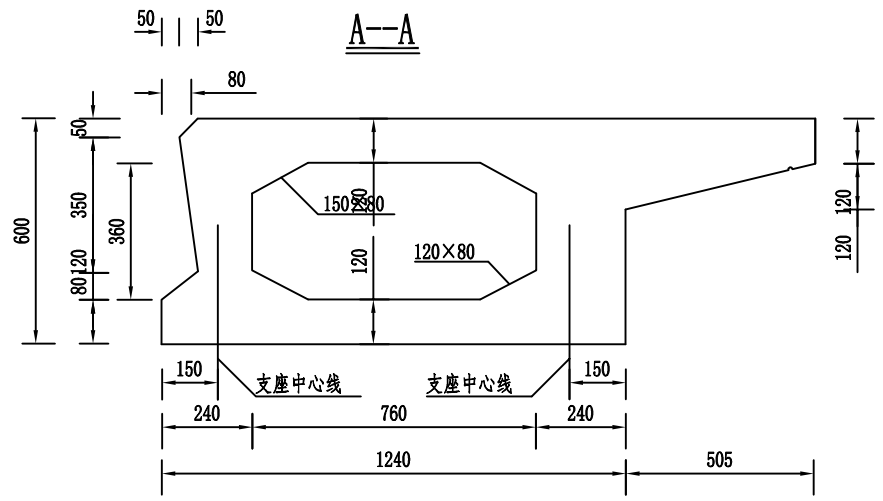
B--B



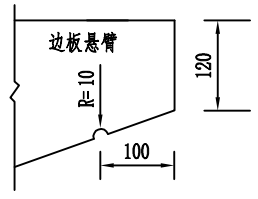
1/2边板顶平面



A--A



边板悬臂滴水槽大样



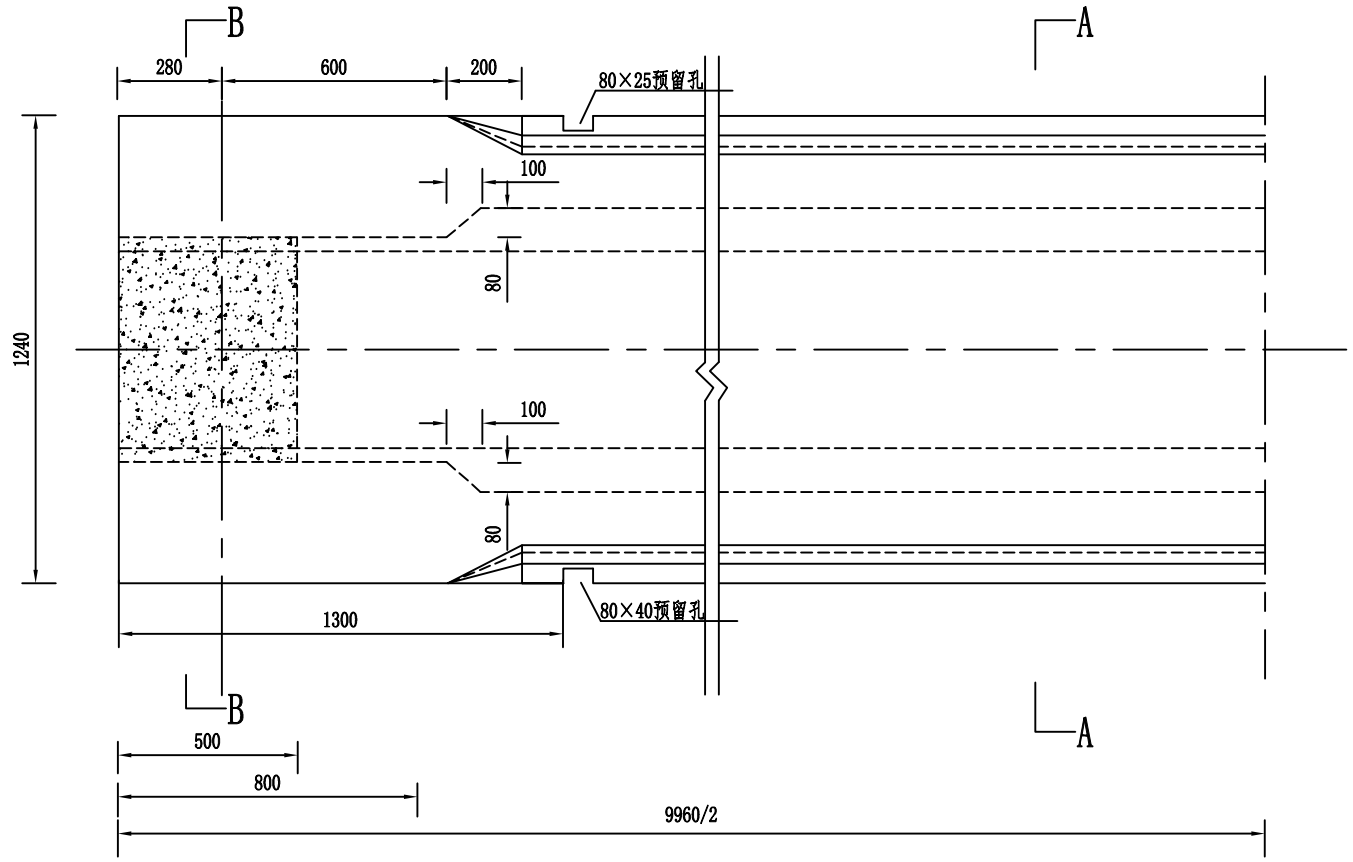
附注:

1、本图尺寸均以毫米计。

2、在短边距板端1300mm位置，有铰缝一侧设80mm×25mm预留孔，
对于边板，在悬臂根部设80mm×40mm的预留孔，以便于空心板梁的吊装。

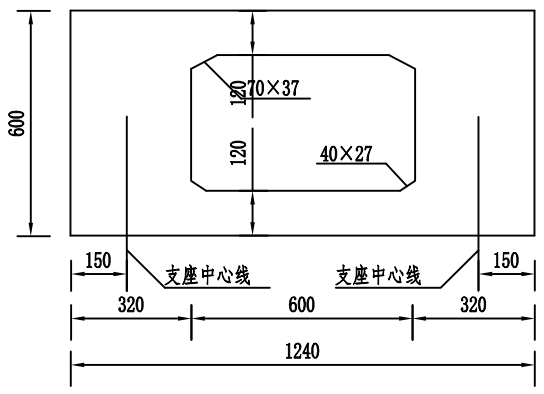
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	空心板一般构造图（一）	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	张娟	图号	S4-7	日期	2021.10

1/2边板顶平面

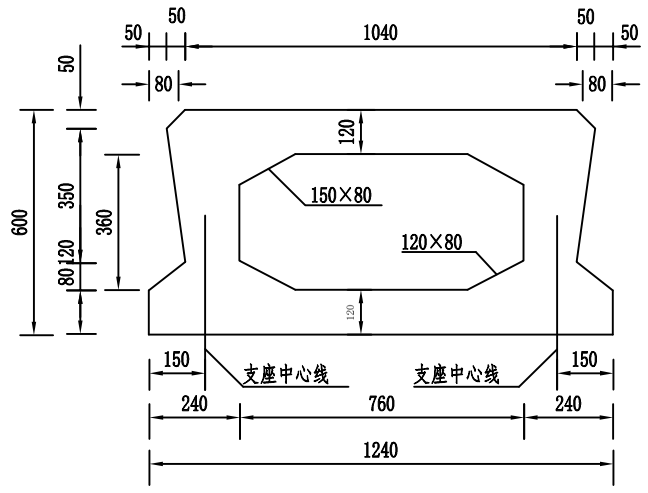


中板

B--B



A--A



工程材料数量表

角度	一道铰缝		一块中板			一块边板			
	现浇C50 (m³)	砂浆M15 (m³)	预制C50 (m³)	封头C50 (m³)	凿毛混凝土 (m²)	悬臂长度 (m³)	预制C50 (m³)	封头C50 (m³)	凿毛混凝土 (m²)
0°	0.5	0.020	4.5	0.21	9.5	505	5.6	0.21	5.2

附注:

1、本图尺寸均以毫米计。

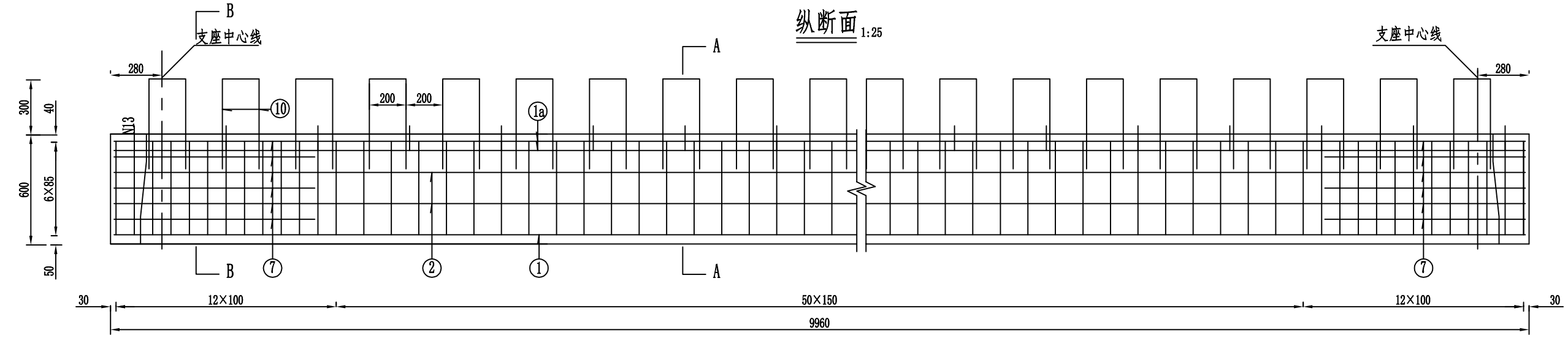
2、为了保证铰缝质量,铰缝端部1300mm范围内和底缝采用M15水泥砂浆填筑,其余部分采用C50混凝土浇筑。

3、预制空心板梁顶面拉毛，锚固端面和铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面，以利于新旧混凝土良好结合。

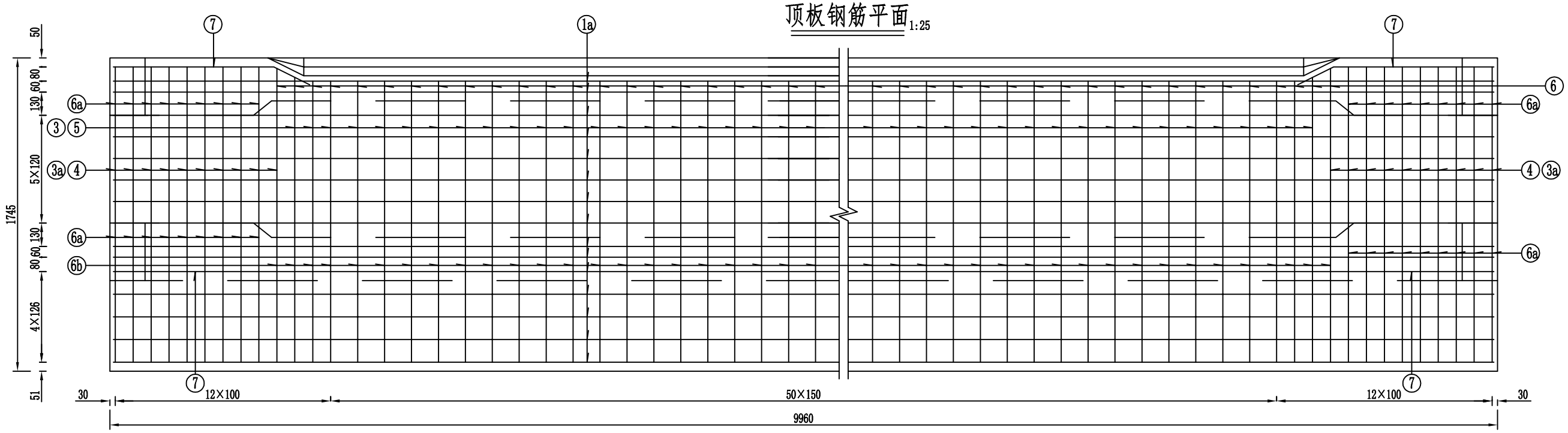
4、平面图未示出吊装预留孔。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	空心板一般构造图（二）	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	王丽娟	图号	S4-8	日期	2021.10

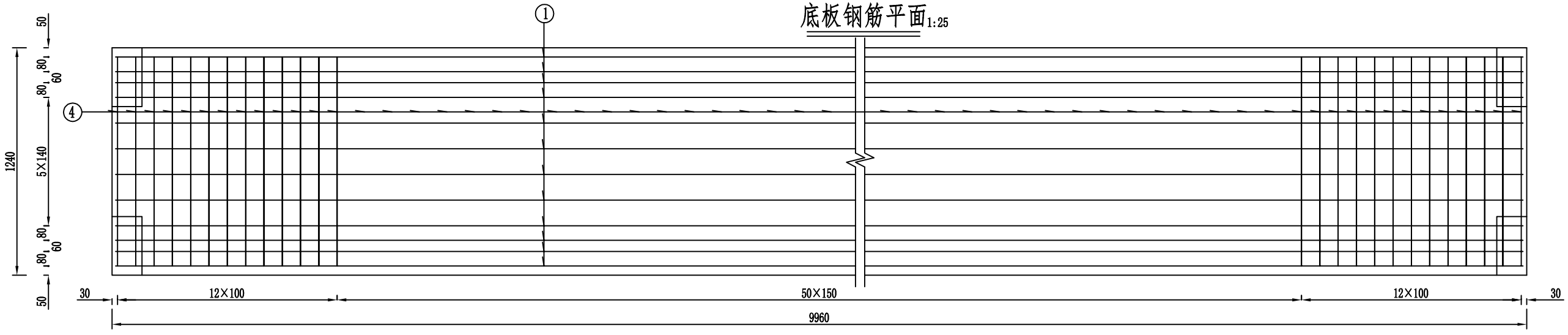
纵断面 1:25



顶板钢筋平面 1:25



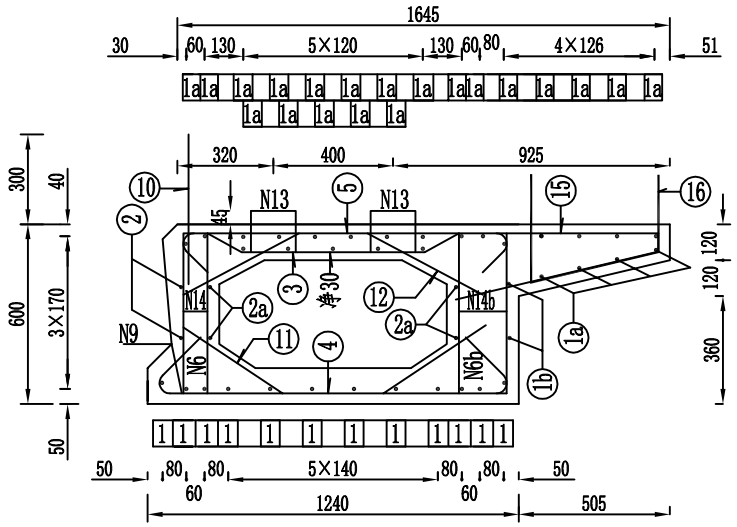
底板钢筋平面 1:25



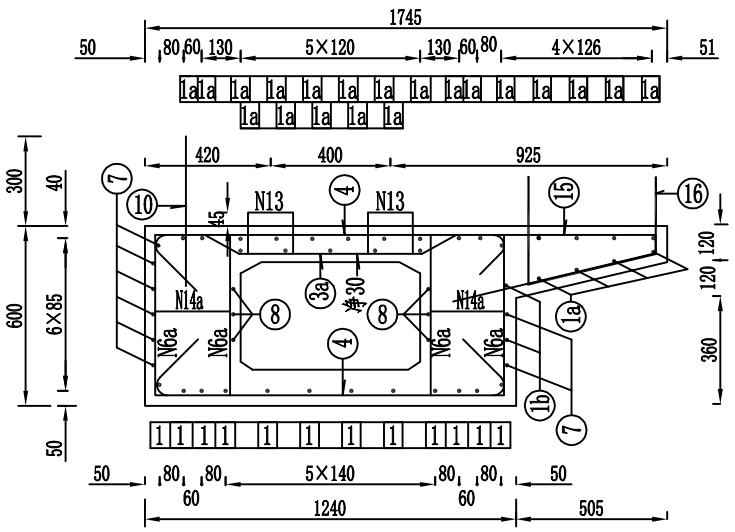
附注：1、本图尺寸均以毫米计。

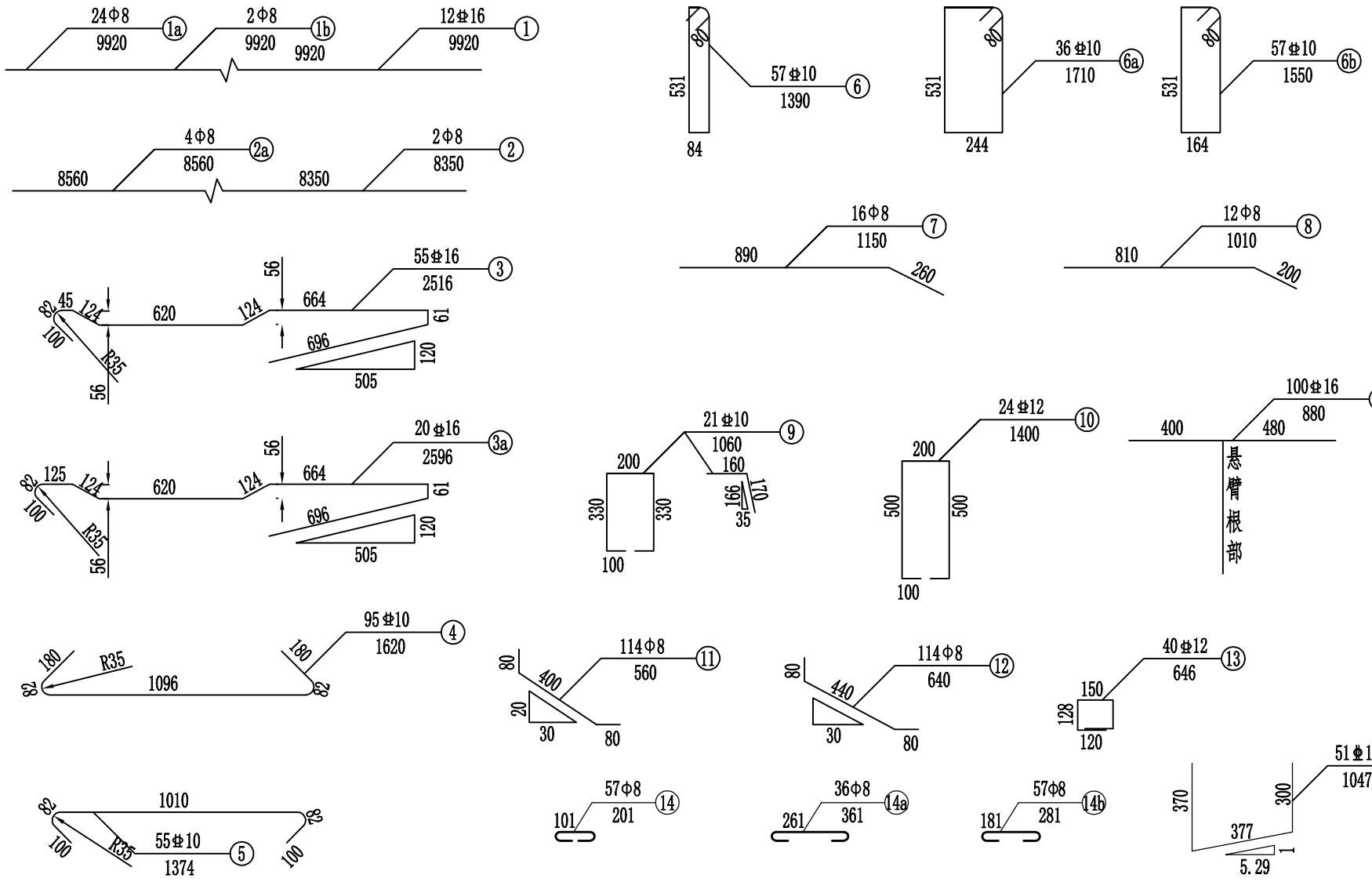
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	边板普通钢筋构造图(一)	设计	张文子	复核	王刚霞	审核	[illegible]	图号	S4-9	日期	2021.10

A-A 1:25



B-B 1:25





钢筋明细表（一块板）

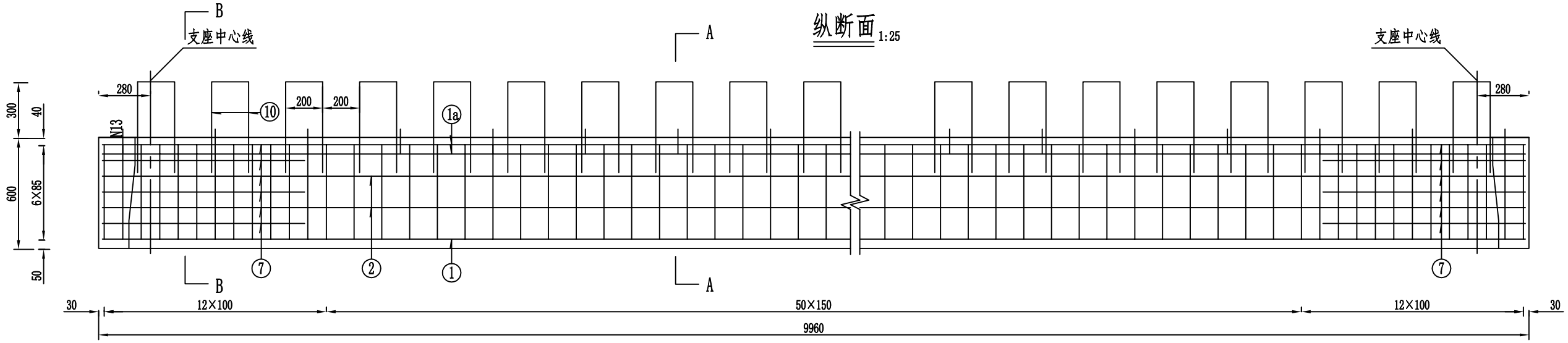
编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	Φ16	9.92	12	119.04	
1a	Φ8	9.92	24	238.08	
1b	Φ8	9.92	2	19.84	Φ16:713
2	Φ8	8.35	2	16.70	
2a	Φ8	8.56	4	34.24	Φ12:53
3	Φ16	2.52	55	138.60	
3a	Φ16	2.60	20	52.00	Φ10:297
4	Φ10	1.62	95	153.90	
5	Φ10	1.37	55	75.35	Φ8:202
6	Φ10	1.39	57	79.23	
6a	Φ10	1.71	36	61.56	
6b	Φ10	1.55	57	88.35	
7	Φ8	1.15	16	18.40	
8	Φ8	1.01	12	12.12	
9	Φ10	1.06	21	22.26	
10	Φ12	1.40	24	33.60	
11	Φ8	0.56	114	63.84	
12	Φ8	0.60	114	68.40	
13	Φ12	0.65	40	26.00	
14	Φ8	0.20	57	11.40	
14a	Φ8	0.36	36	12.96	
14b	Φ8	0.28	57	15.96	
15	Φ16	0.88	100	88.00	
16	Φ16	1.05	51	53.55	

注

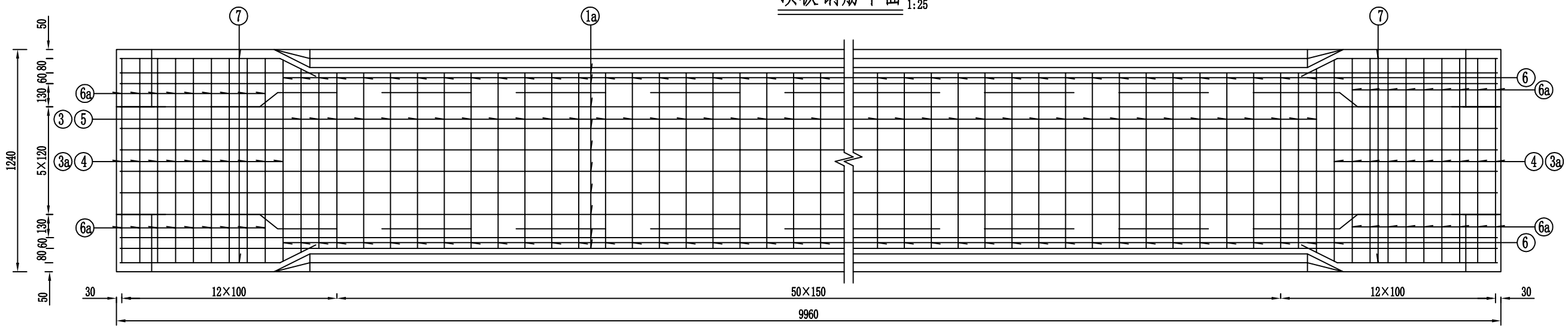
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 铰缝钢筋N9、N10的纵向间距为400mm,连接钢筋N13的纵向间距为500mm。
3. 钢筋N11、N12的纵向布置同箍筋一致，腹板加厚处不设置。
4. 钢筋N14、N14a、N14b与N6、N6a、N6b对应设置。
5. 钢筋N9在预制时紧贴模板，拆模后扳成图中形状。
6. 钢筋N7在无铰缝一侧的腹板时，须扳成直线形。
7. 16号钢筋与防撞墙钢筋焊接，间距200mm。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	边板普通钢筋构造图(二)	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	王丽娟	图号	S4-10	日期	2021.10

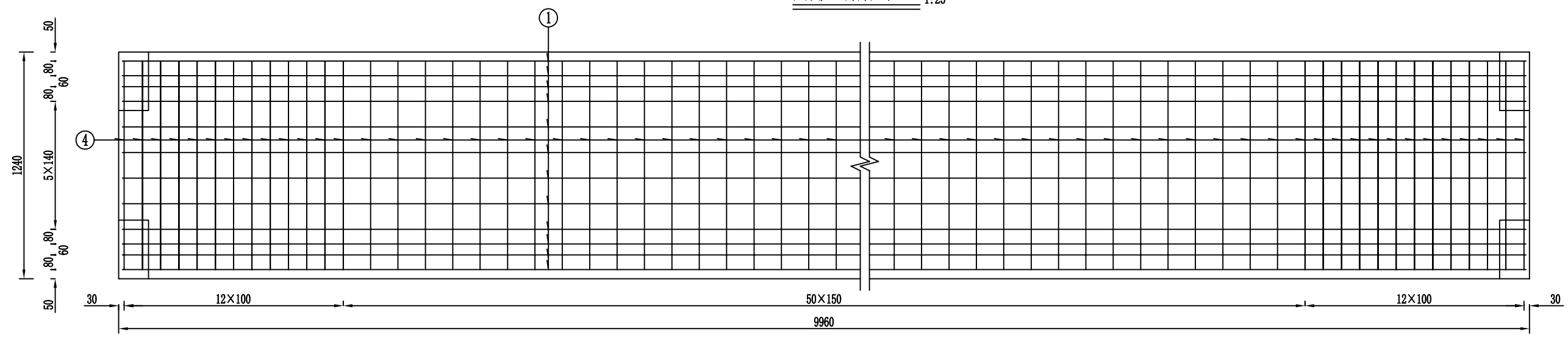
纵断面 1:25



顶板钢筋平面 1:25



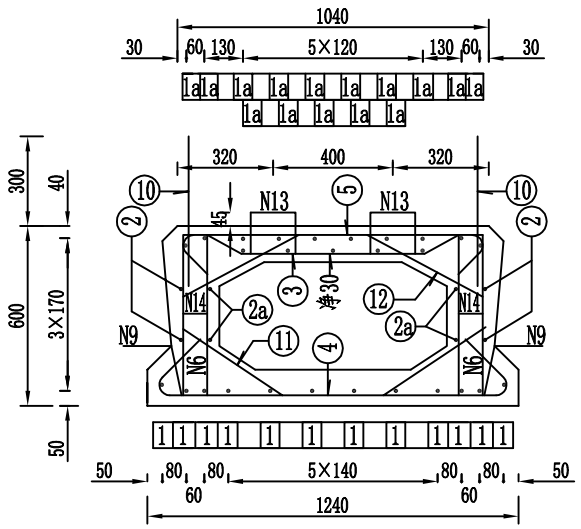
底板钢筋平面 1:25



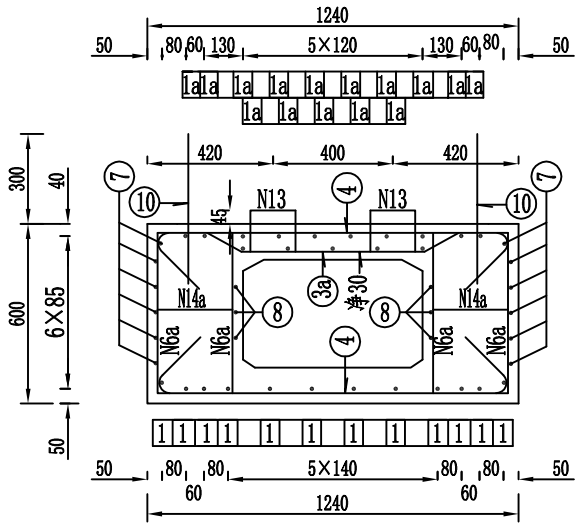
1、本图尺寸均以毫米计。

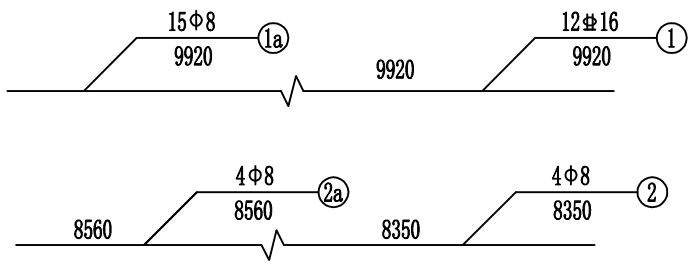
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	中板普通钢筋构造图(一)	设计	张文子	复核	王刚霞	审核	[illegible]	图号	S4-11	日期	2021.10

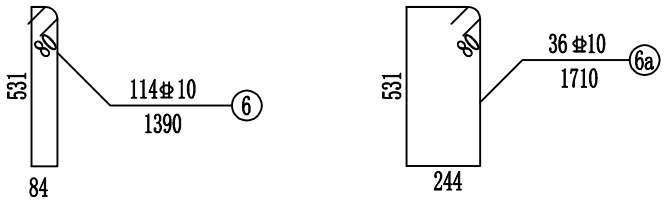
A-A 1:25

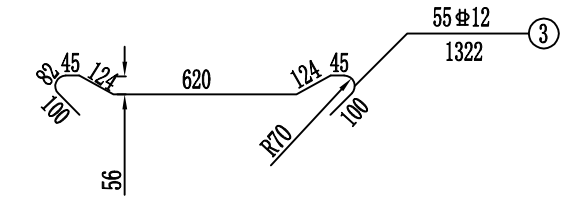


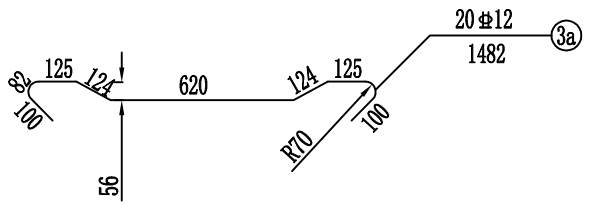
B-B 1:25

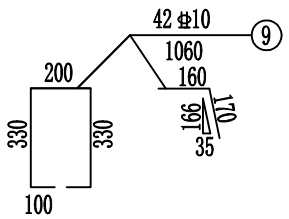


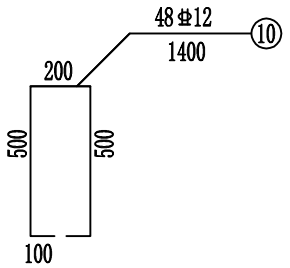


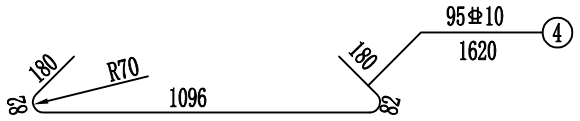


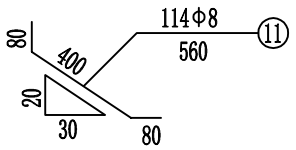


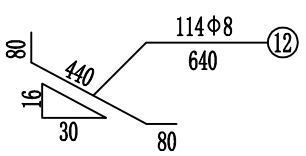


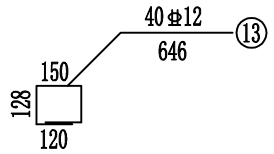


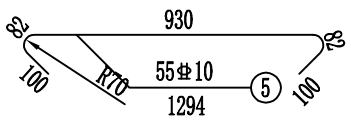


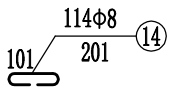


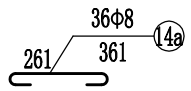












钢筋明细表（一块板）

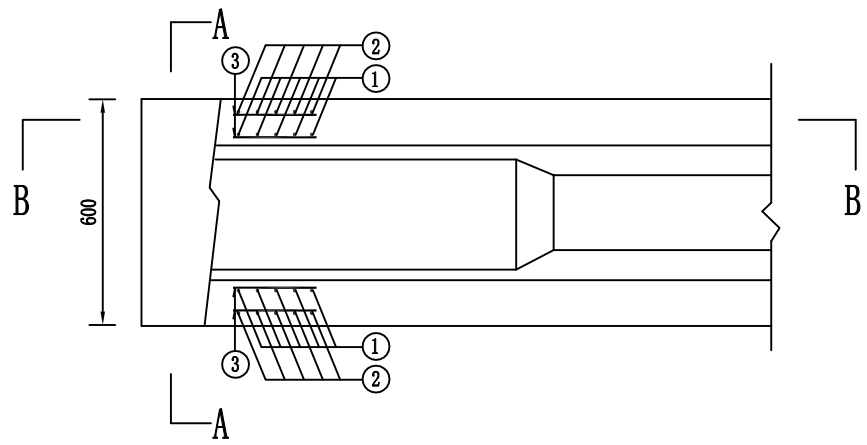
编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	⌀16	9.92	12	119.04	
1a	Φ8	9.92	15	148.80	
2	Φ8	8.35	4	33.40	⌀16:188
2a	Φ8	8.56	4	34.24	
3	⌀12	1.32	55	72.60	⌀12:174
3a	⌀12	1.48	20	29.60	
4	⌀10	1.62	95	153.90	⌀10:302
5	⌀10	1.29	55	70.95	
6	⌀10	1.39	114	158.46	Φ8:168
6a	⌀10	1.71	36	61.56	
7	Φ8	1.15	24	27.60	
8	Φ8	1.01	12	12.12	
9	⌀10	1.06	42	44.52	
10	⌀12	1.40	48	67.20	
11	Φ8	0.56	114	63.84	
12	Φ8	0.60	114	68.40	
13	⌀12	0.65	40	26.00	
14	Φ8	0.20	114	22.80	
14a	Φ8	0.36	36	12.96	

注

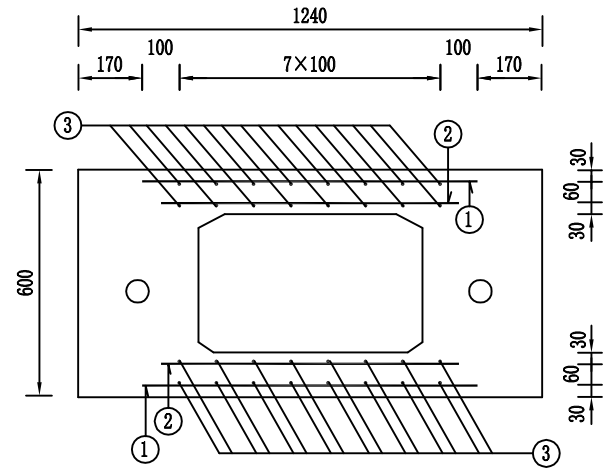
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 铰缝钢筋N9、N10的纵向间距为400mm,连接钢筋N13的纵向间距为500mm。
3. 钢筋N11、N12的纵向布置同箍筋一致，腹板加厚处不设置。
4. 钢筋N14、N14a与N6、N6a对应设置。
5. 钢筋N9在预制时紧贴模板，拆模后扳成图中形状。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	中板普通钢筋构造图(二)	设计	张文子	复核	王刚霞	审核	任建娟	图号	S4-12	日期	2021.10

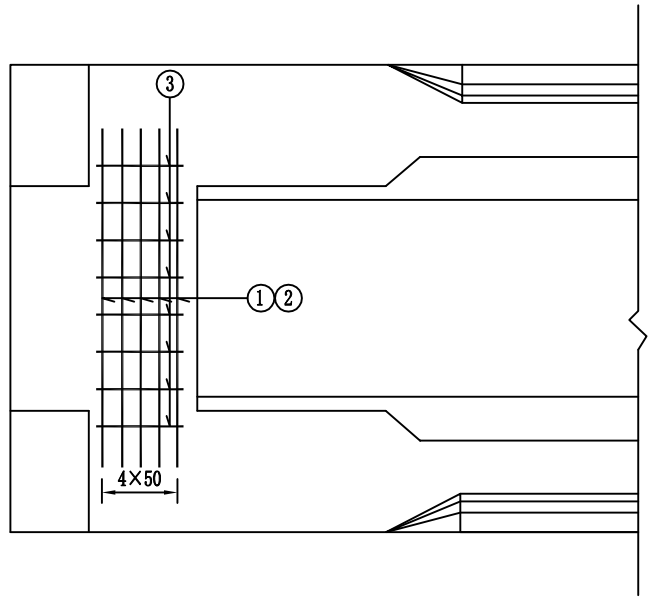
立 面

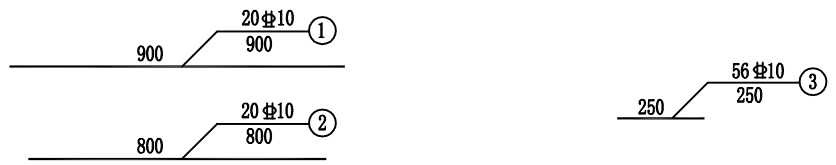


A--A



B--B





一块板钢筋明细表

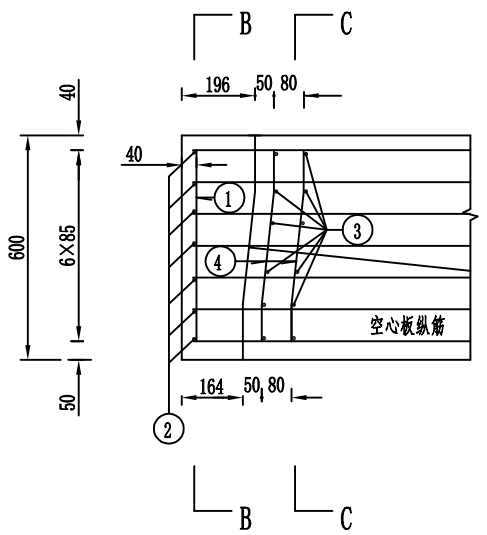
编号	直径 (mm)	每根长 (m)	根数	总长 (m)	总重 (kg)
1	⌀10	0.90	20	18.00	30.00
2	⌀10	0.80	20	16.00	
3	⌀10	0.25	56	14.00	

附注:

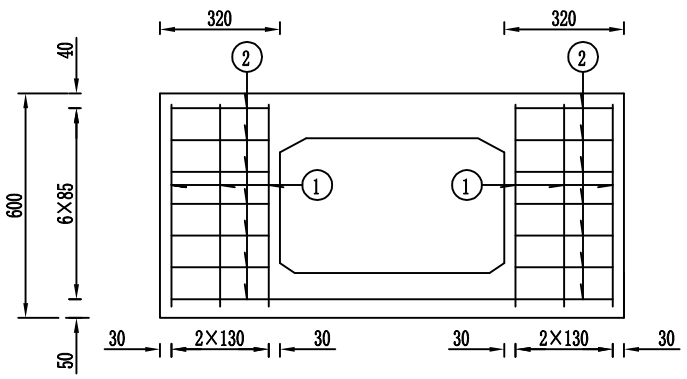
1、本图尺寸均以毫米计。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	板端加强钢筋构造图	设计	张文子	复核	王刚霞	审核	任建娟	图号	S4-13	日期	2021.10

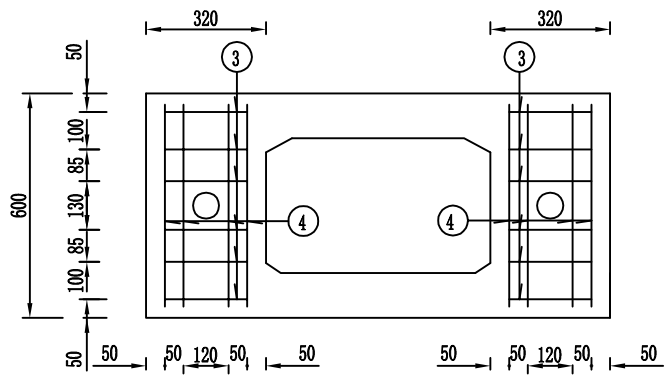
立面 1:20

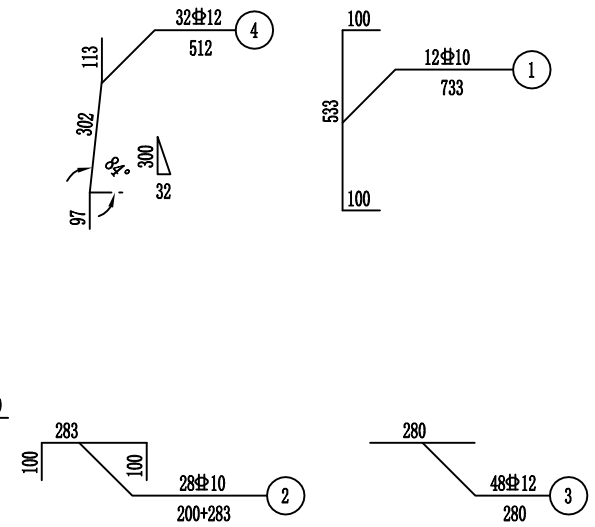


B-B 1:20

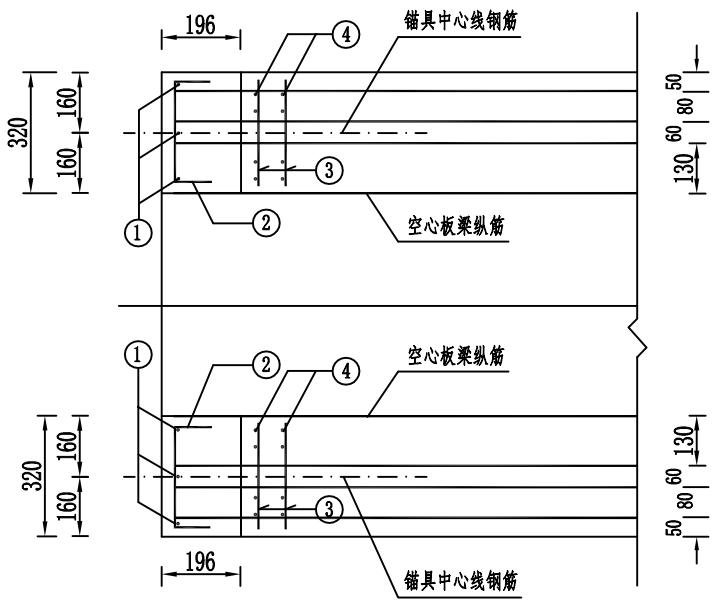


C-C 1:20

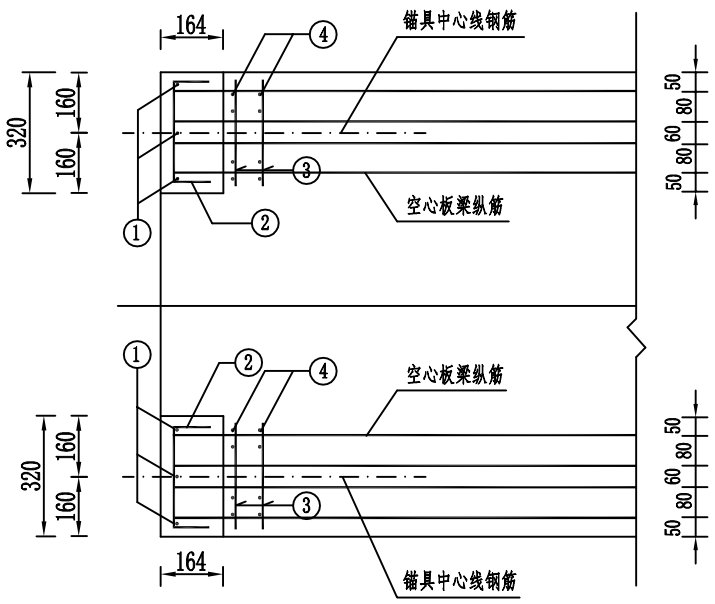




顶平面



底平面



一块板钢筋明细表

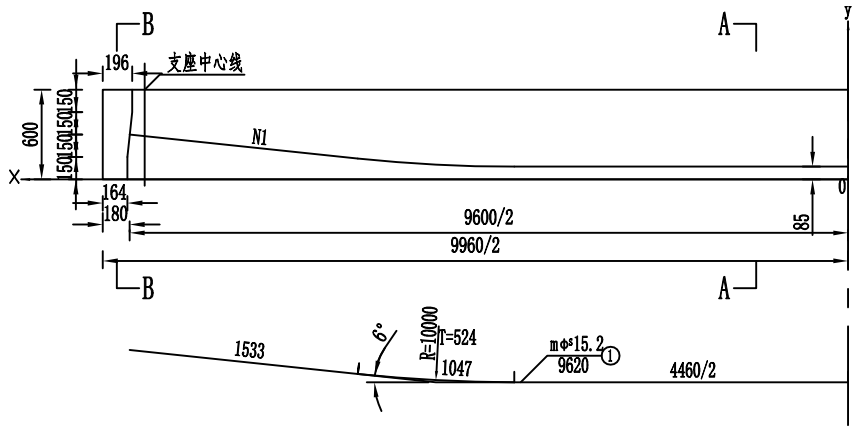
编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	Φ10	73	12	8.76	14.0
2	Φ10	48	28	13.44	
3	Φ12	28	48	13.44	26.0
4	Φ12	51	32	16.32	

附注:

1、本图尺寸均以毫米计。

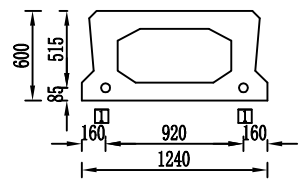
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	封锚端钢筋构造图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	[illegible]	图号	S4-14	日期	2021.10

1/2立面 1:30

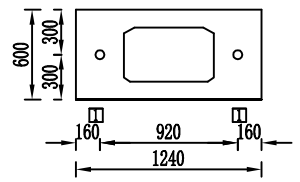


中板 1:30

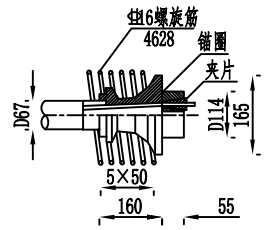
A-A 1:30



B-B 1:30

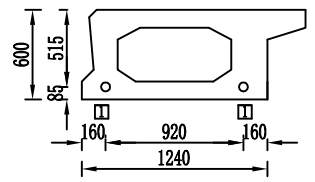


15-5锚具

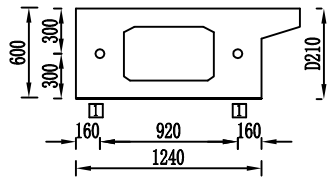


边板 1:30

A-A 1:30



B-B 1:30



预应力钢束曲线坐标

钢束号	竖直坐标 \ 水平坐标X	0 跨中截面	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	4800 锚固截面
1	y	85	85	85	85	85	89	115	163	216	268	300

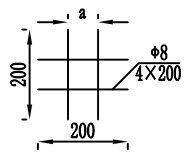
预应力钢束明细表

板 位	钢束编号	参 数	计算长度(mm)	下料长度(mm)	延伸量(mm)	束 数	预应力钢束共长(m)	张拉端锚具(套)	波纹管长(m)	螺旋筋总长(m)
中板	1	m=5	9620	10820	30.0	2	21.6	4×15-5	18.6	18.5
边板	1	m=5	9620	10820	30.0	2	21.6	4×15-5	18.6	18.5

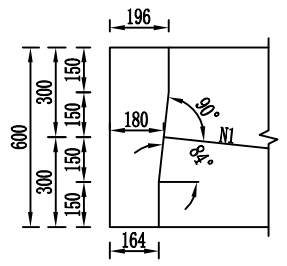
一块板工程材料数量表

项 目		共 长(m)	单位重(kg/m)	共 重(kg)
钢绞线	5 Φ^S15.2	21.6	5.505	119
波纹管	D67	18.6	0.710	13
定位钢筋	Φ8	32.0	0.395	13
螺旋钢筋	Φ16	18.5	1.580	29
张拉端锚具	15-5（套）			4

定位钢筋 1:10



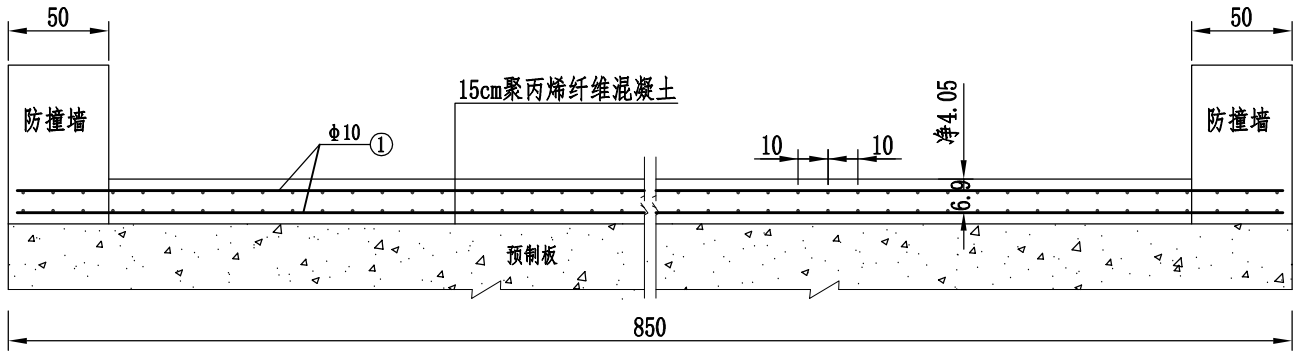
板端锚口大样 1:15



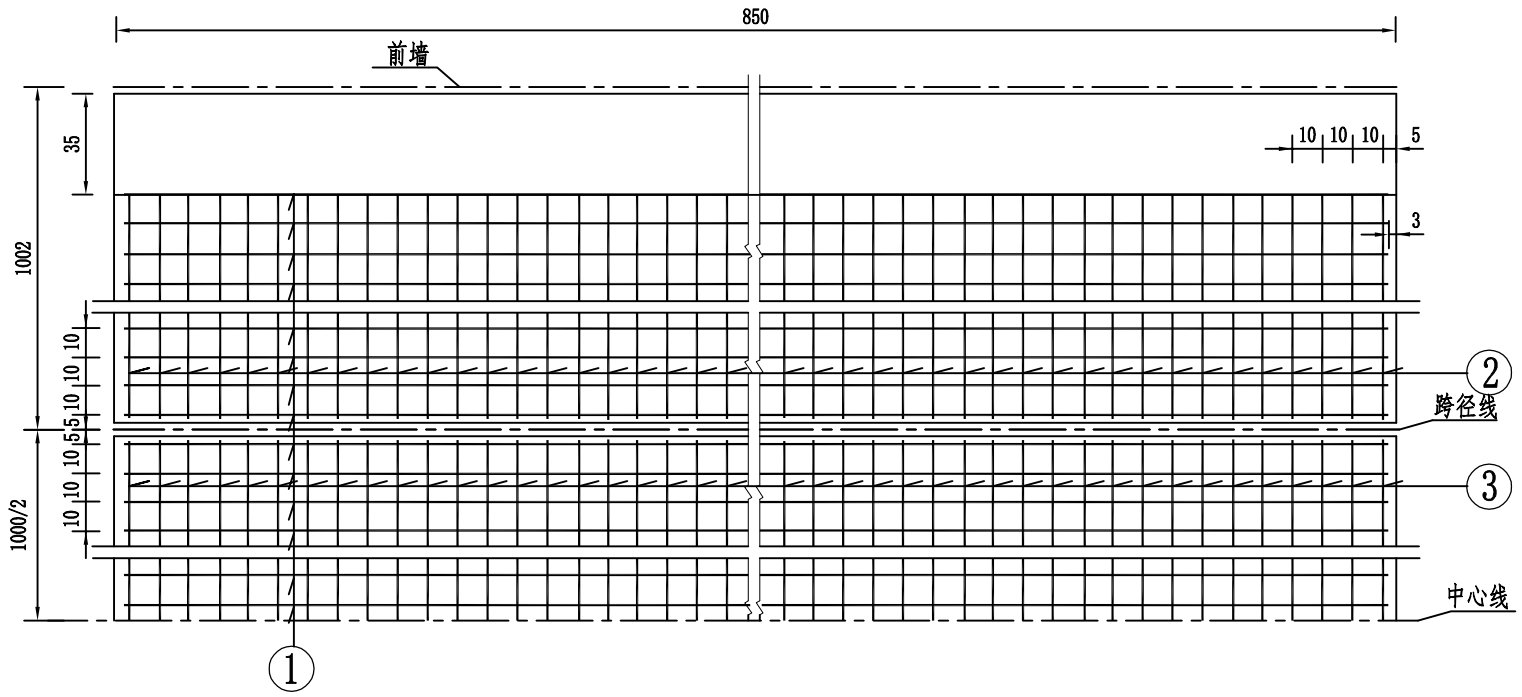
注
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 预应力钢束曲线竖向坐标值为钢束重心至板底距离。
3. 所有预应力束张拉端均已计入600mm的预留工作长度。
4. 延伸量均为两端张拉时的单端延伸量。
5. 束孔定位钢筋按每0.5m计列一道，a值根据波纹管外径确定：a=D +5mm。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	预应力钢束构造图	设计	张文平	复核	王刚霞	审核	王建明	图号	S4-15	日期	2021.10

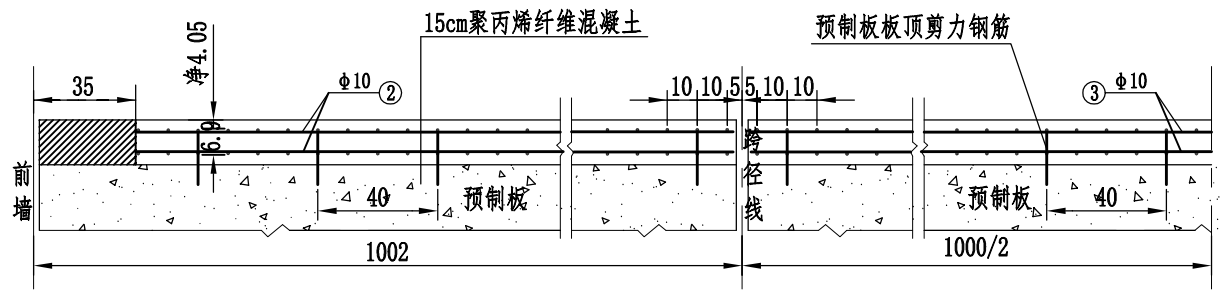
桥面铺装配筋横断面



桥面铺装配筋平面



桥面铺装配筋纵断面



全桥桥面铺装钢筋明细表

编号	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ10	8440	588	4962.72	3062.00	6126.89
2	Φ10	9640	340	3277.60	2022.28	
3	Φ10	9940	170	1689.80	1042.61	
C50聚丙烯纤维混凝土(m^3)						32.95
聚丙烯纤维(kg)						26.36

附注:

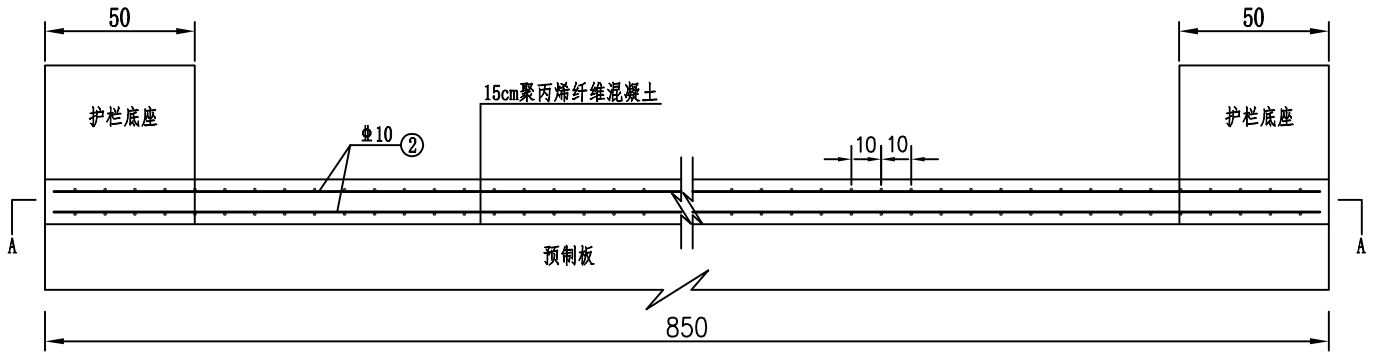
1、本图尺寸均以厘米为单位。

2、桥面连续钢筋与桥面铺装铺装钢筋同时绑扎。

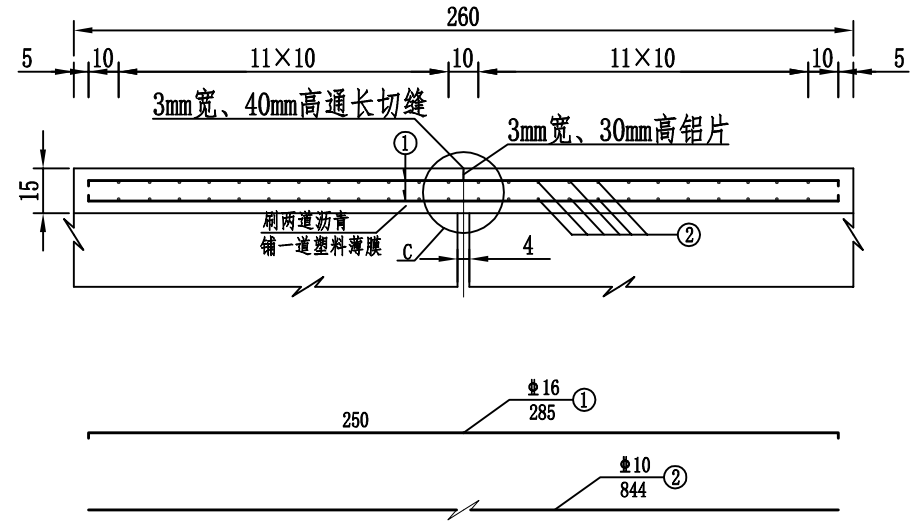
3、表中数量未计入绑扎铁丝和钢筋搭接数量。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥面铺装钢筋构造图	设计	张文平	复核	王刚霞	审核	任勤勤	图号	S4-16	日期	2021.10

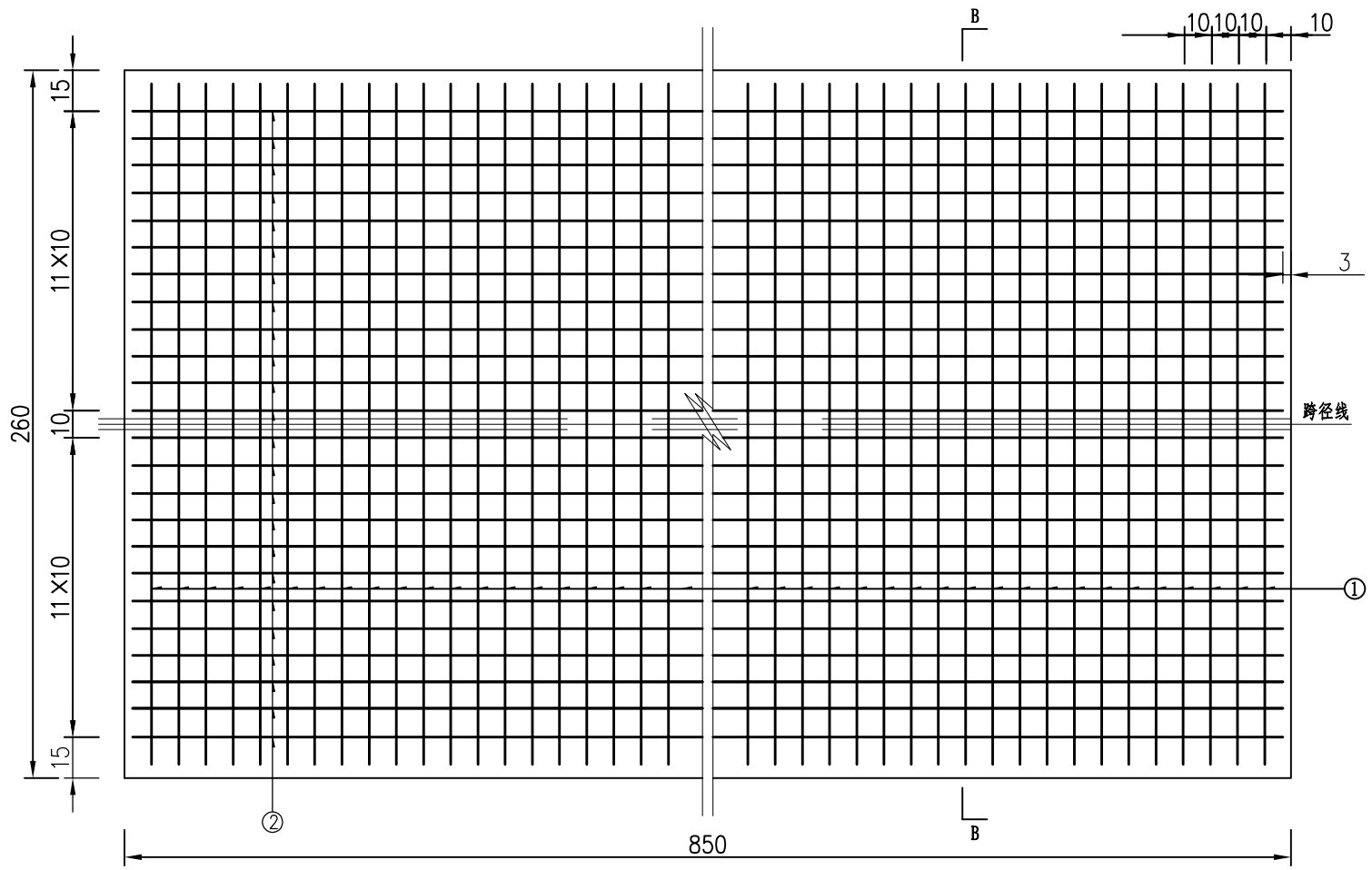
桥面连续配筋横断面(1:25)



B--B(1:25)



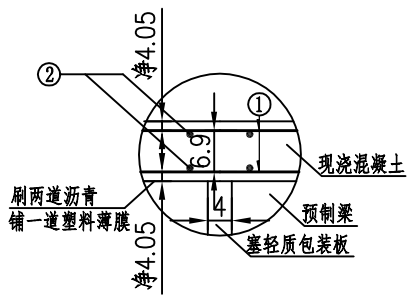
A--A(1:25)



一道桥面连续钢筋明细表

编号	直径(mm)	长度(cm)	根数	共长(m)	单位重(kg/m)	共重(kg)	总重(kg)
1	Φ16	285	168	478.80	1.578	755.55	1005.51
2	Φ10	844	48	405.12	0.617	249.96	

C大样(1:50)

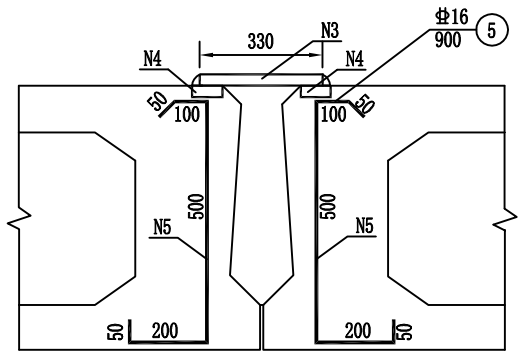


附注:

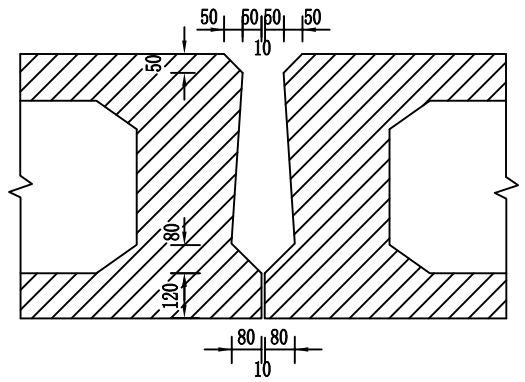
1、本图尺寸均以厘米为单位。
2、桥面连续钢筋与桥面铺装铺装钢筋同时绑扎。
3、桥面连续钢筋与桥面铺装钢筋错开布置，间距5cm。
4、表中数量未计入绑扎铁丝和钢筋搭接数量。

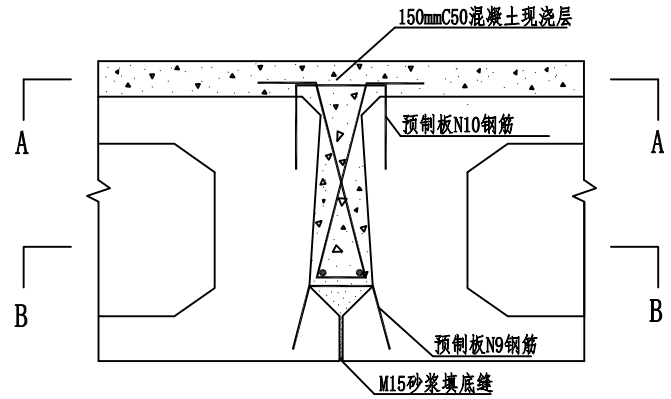
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥面连续钢筋构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	谭娟	图号	S4-17	日期	2021.10

连接钢板 1:20

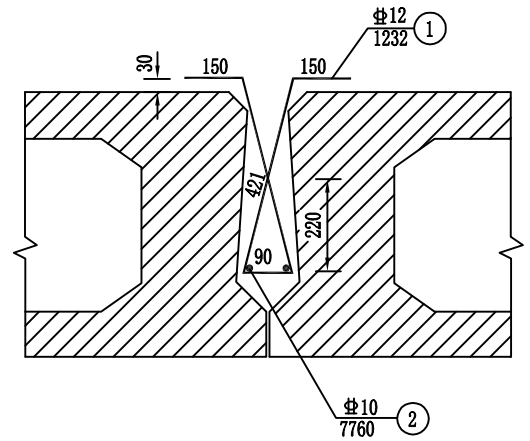


铰缝构造 1:20

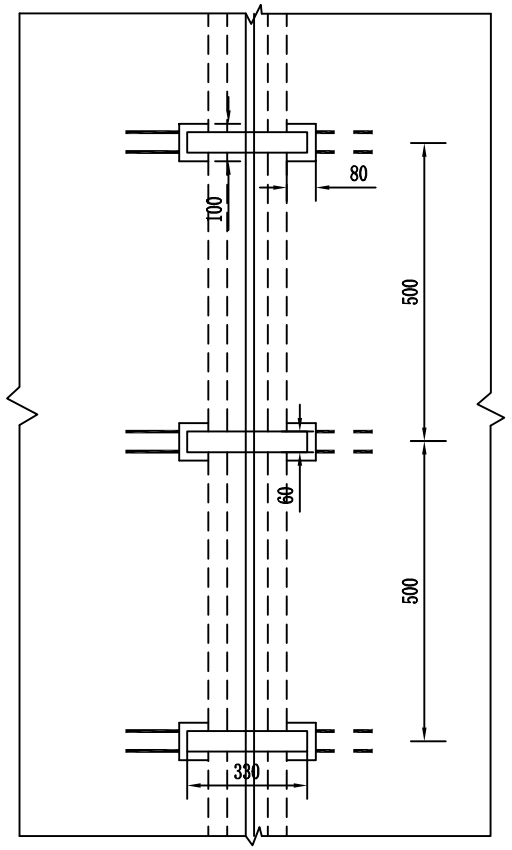




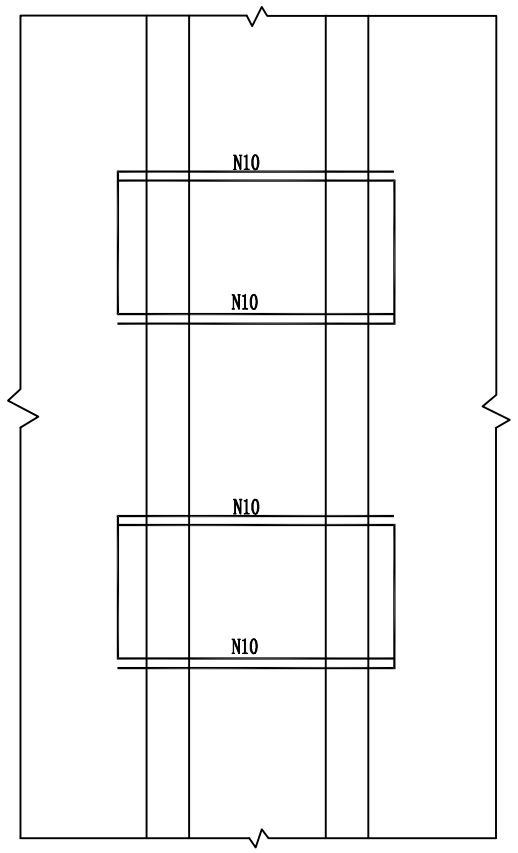
铰缝钢筋 1:20



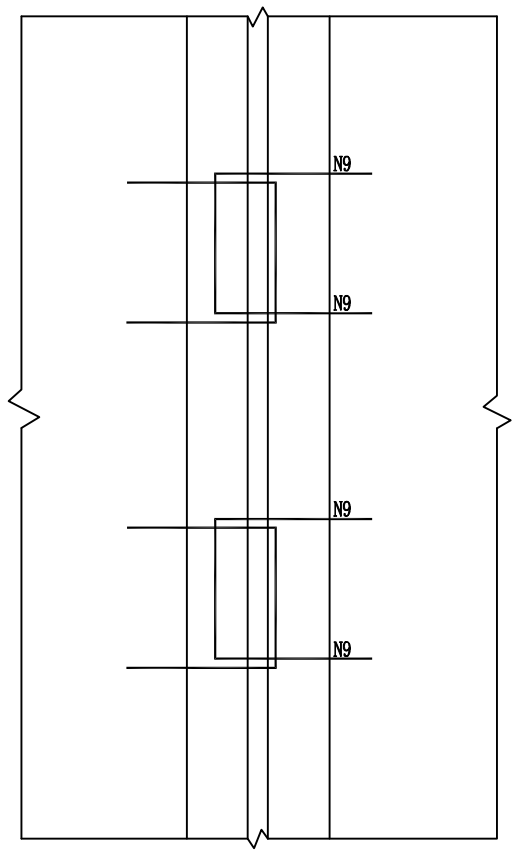
A－A 1:10



A－A 1:10



B－B 1:10



钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (m)	一道铰缝钢筋根数	总 长 (m)	总 重 (kg)
1	Φ12	1.23	39	48.0	43
2	Φ10	7.76	2	15.5	10
3	▱钢板330×60×30		20		92.60
4	▱钢板100×80×30		40		74.87
5	Φ16	1.0	80	80.0	126.40

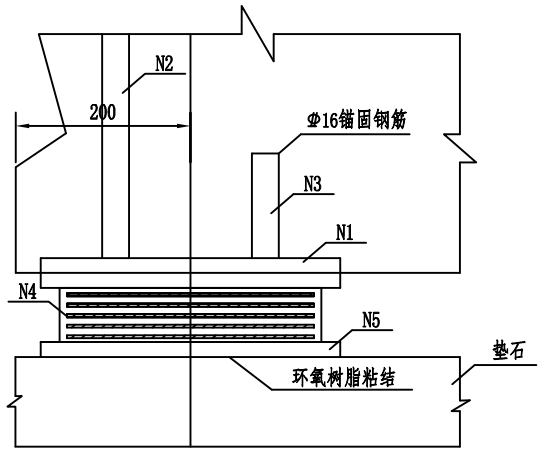
附注：

1. 本图尺寸均以毫米计外。
2. 铰缝施工中钢筋N1、N2先绑成骨架后整体再放入铰缝内，并与预制板钢筋N10（应平弯）绑扎于一起。
3. 预制空心板梁顶面拉毛，锚固端面和铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面，以利于新旧混凝土良好结合；浇筑铰缝混凝土前，必须清除结合面上的浮皮并用水冲洗干净，洒水保持铰缝湿润。
4. M15号砂浆填底缝且强度达到50%后方可浇筑铰缝混凝土；铰缝混凝土必须采用插入式振捣棒振捣饱满密实。
5. N1钢筋的间距为200mm，预埋钢板的间距500mm。

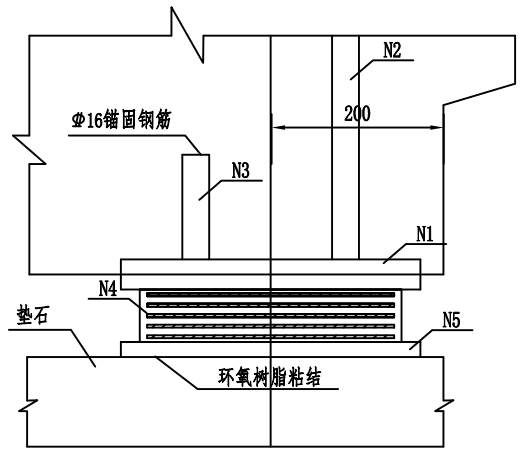
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	铰缝钢筋构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	任建娟	图号	S4-18	日期	2021.10

圆板式橡胶支座横桥向布置

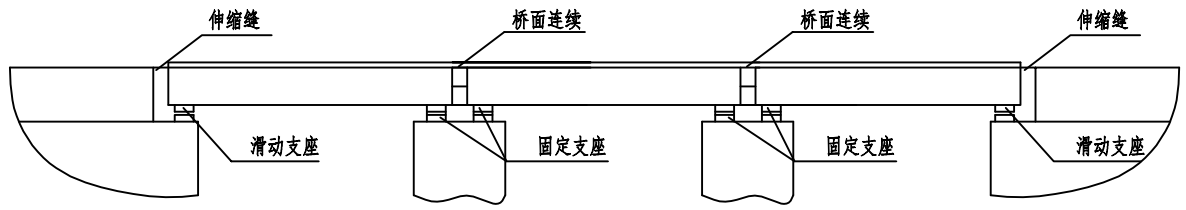
中板及边板内侧



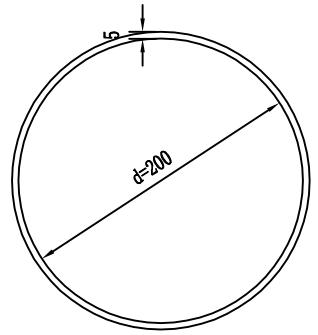
边板外侧



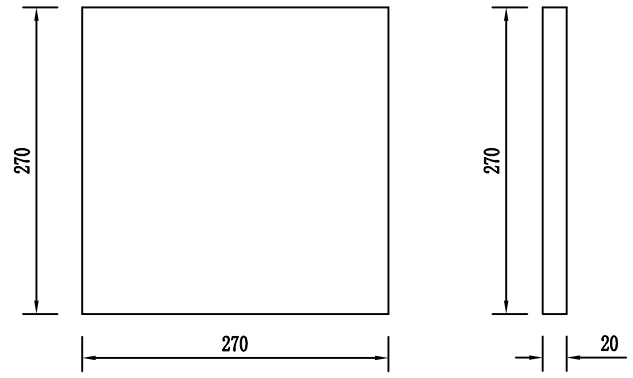
全桥支座纵桥向布置



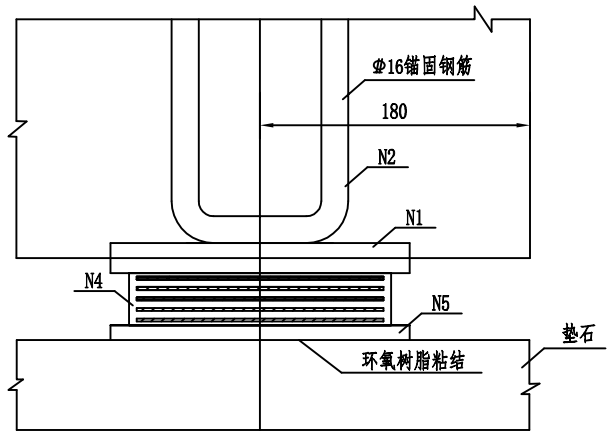
支座平面



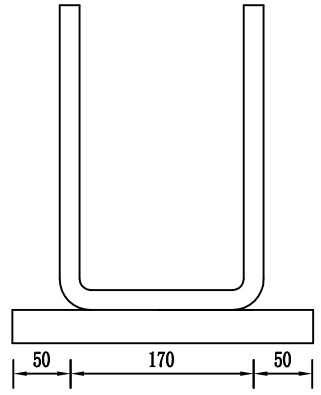
垫石顶钢板N5



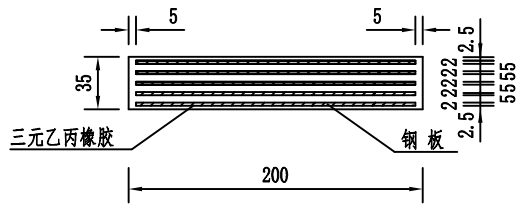
圆板式橡胶支座纵桥向布置



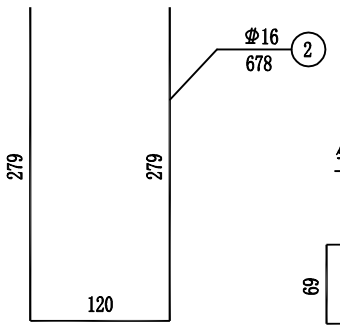
梁底钢板N1



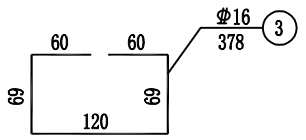
支座立面

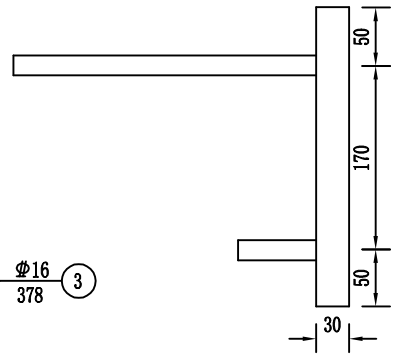


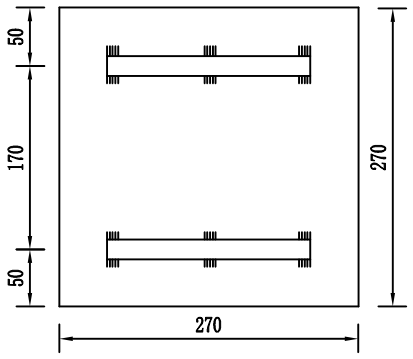
锚固钢筋N2



锚固钢筋N3







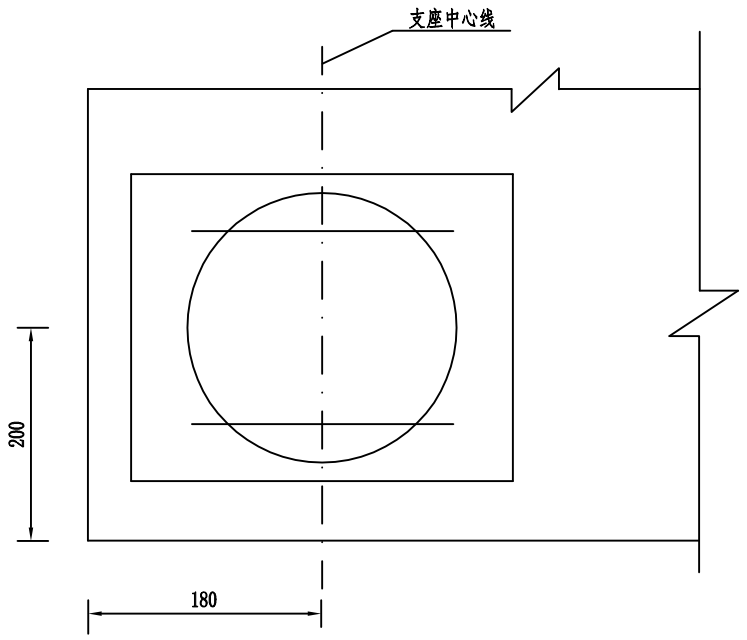
全桥圆板式橡胶支座材料数量表

编号	规 格	单件重 (kg)	数 量	总 重 (kg)
N1	□270×30×270	11.399	48	547.15
N2	Φ16×678	1.071	48	51.41
N3	Φ16×378	0.597	48	28.66
N4	Φ200×35	1.099dm³	48	52.75dm³
N5	□270×20×270	7.599	48	364.75
防尘罩	□1050×55×1	0.453	48	21.74

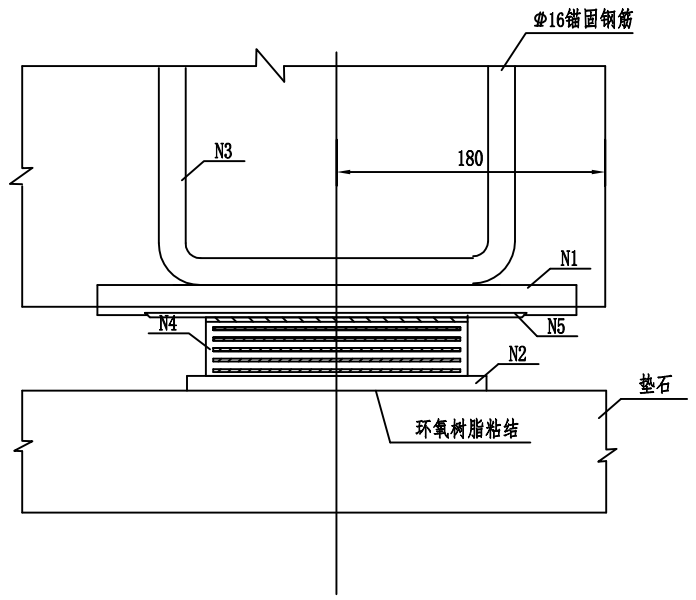
注：1.本图尺寸均以毫米计。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	圆板式橡胶支座构造图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	[illegible]	图号	S4-19	日期	2021.10

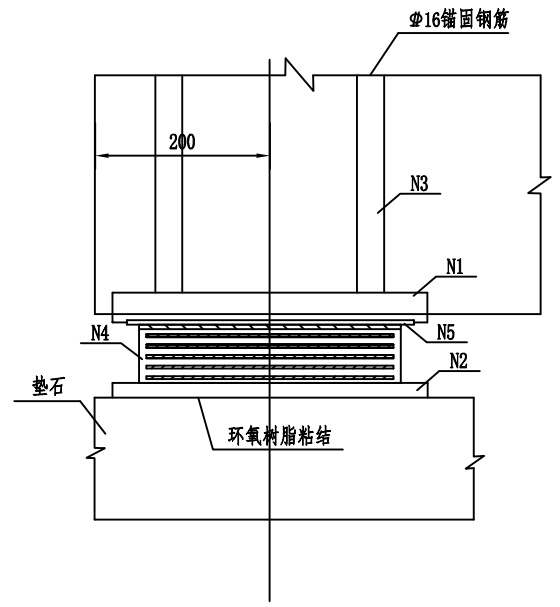
梁底平面



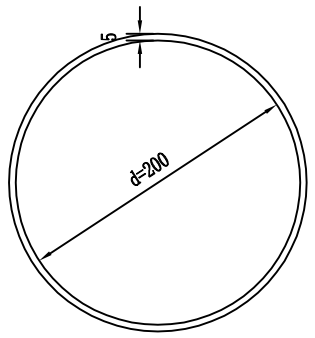
支座纵桥向布置



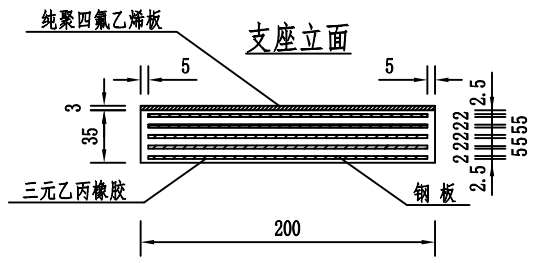
支座横桥向布置

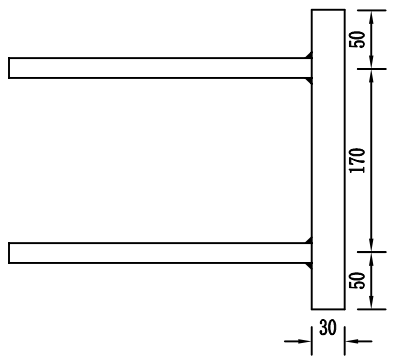


支座平面

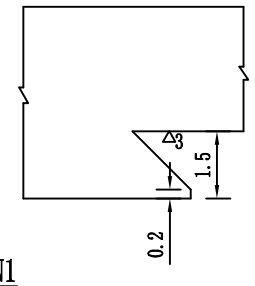


支座立面

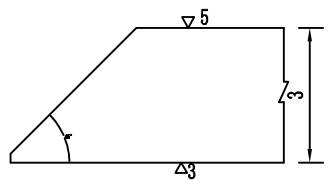




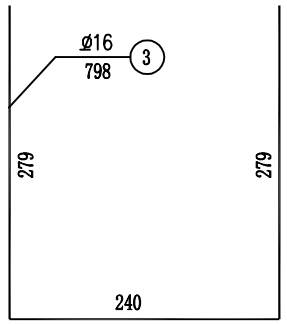
A大样



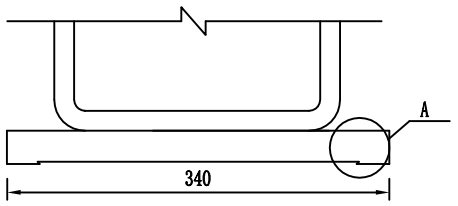
B大样

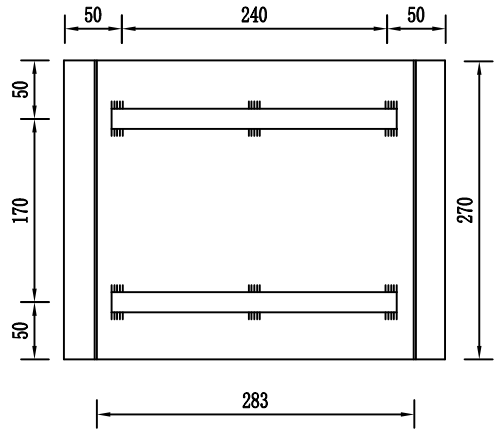


锚固钢筋N3

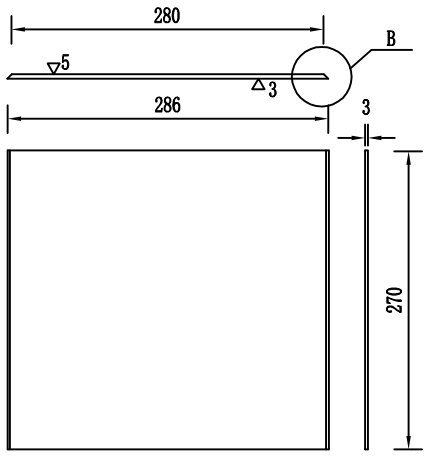


上垫钢板N1

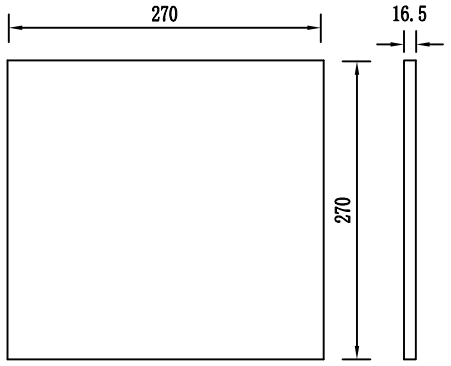




不锈钢板N5



下垫钢板N2



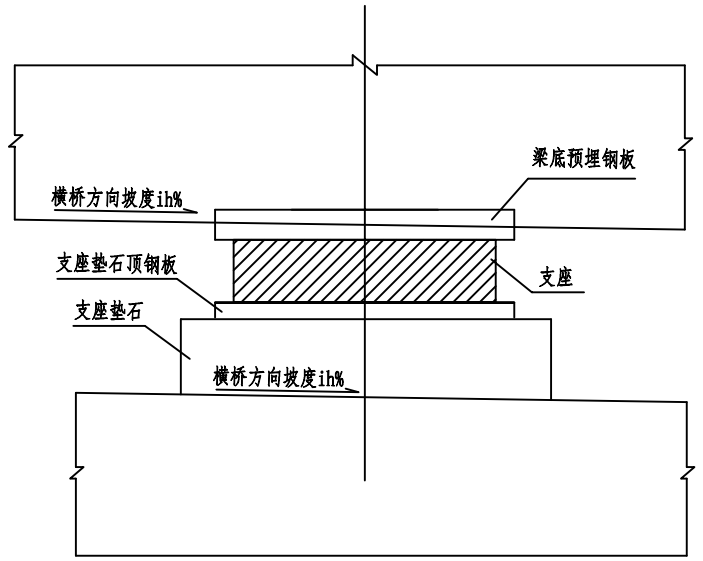
全桥四氟板式橡胶支座材料数量表

编号	规 格	单件重 (kg)	数 量	总 重 (kg)
N1上垫钢板	□340×30×270	17.616	24	422.78
N2下垫钢板	□340×16.5×270	6.269	24	150.46
N3锚固钢筋	Φ16×798	1.261	48	60.53
N4板式支座	Φ200×38	1.099dm³	24	26.38dm³
不锈钢板	□280×3×270	1.451	24	34.82
防尘罩	□1050×55×1	0.453	24	10.87

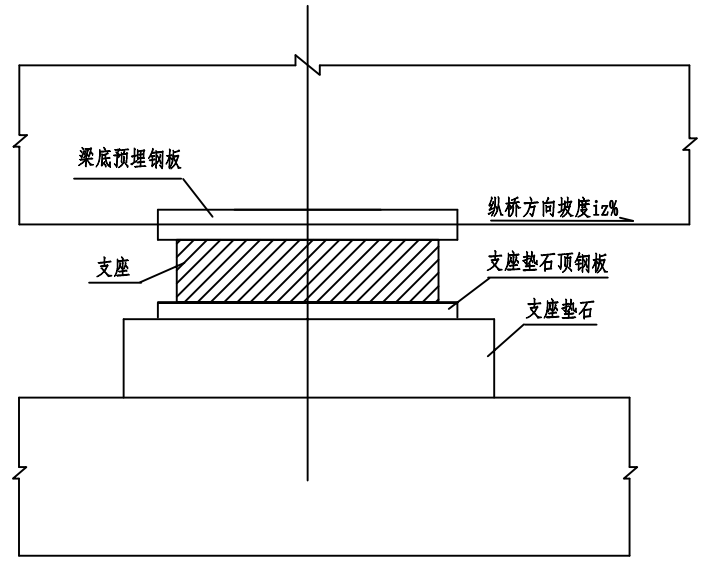
注：1.本图尺寸均以毫米计。
2.不锈钢板与上垫钢板采用环氧树脂粘接,并保证不锈钢板不发生翘曲。除不锈钢板外，其余外露金属部分应做除锈处理，落梁时必须保证不锈钢板和四氟板接触面清洁，上垫钢板要求平整，当发生焊接变形时，应进行整形处理。
3.防尘罩材料为锌铁皮，用螺钉固定于上垫钢板上。
4.必须在上垫钢板调平后再放置支座，不允许倾斜安装。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	四氟乙烯圆板式橡胶支座构造图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	王建炳	图号	S4-20	日期	2021.10

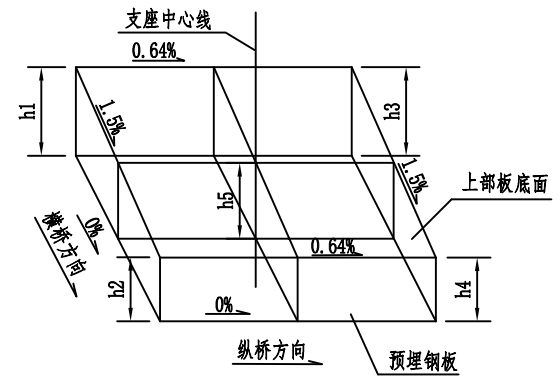
支座横桥向布置示意图



支座纵桥向布置示意图



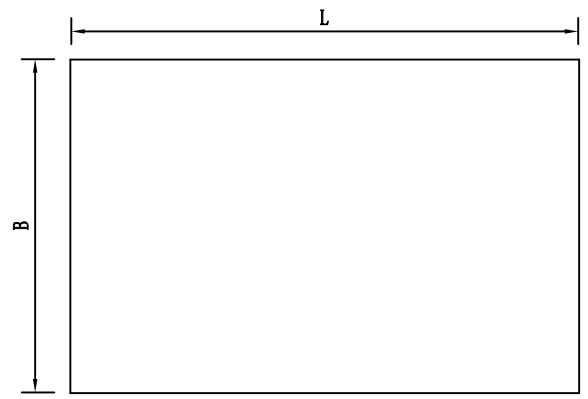
梁底固定支座预埋钢板外露大样



梁底预埋钢板外露尺寸表

尺寸(mm) \ 位置	0号台	1号墩	2号墩	3号台
支座类型	GYZF4 200×38	GYZ200×35	GYZ200×35	GYZF4 200×38
横桥向坡度ih(%)	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50
纵桥向坡度ih(%)	0.64	0.64	0.64	0.64
横桥向尺寸B	270	270	270	270
纵桥向尺寸L	340	270	270	340
h1	16.11	15.89	15.89	16.11
h2	12.06	11.84	11.84	12.06
h3	13.94	14.16	14.16	13.94
h4	9.89	10.11	10.11	9.89
h5	13	13	13	13

梁底调坡钢板平面



注:

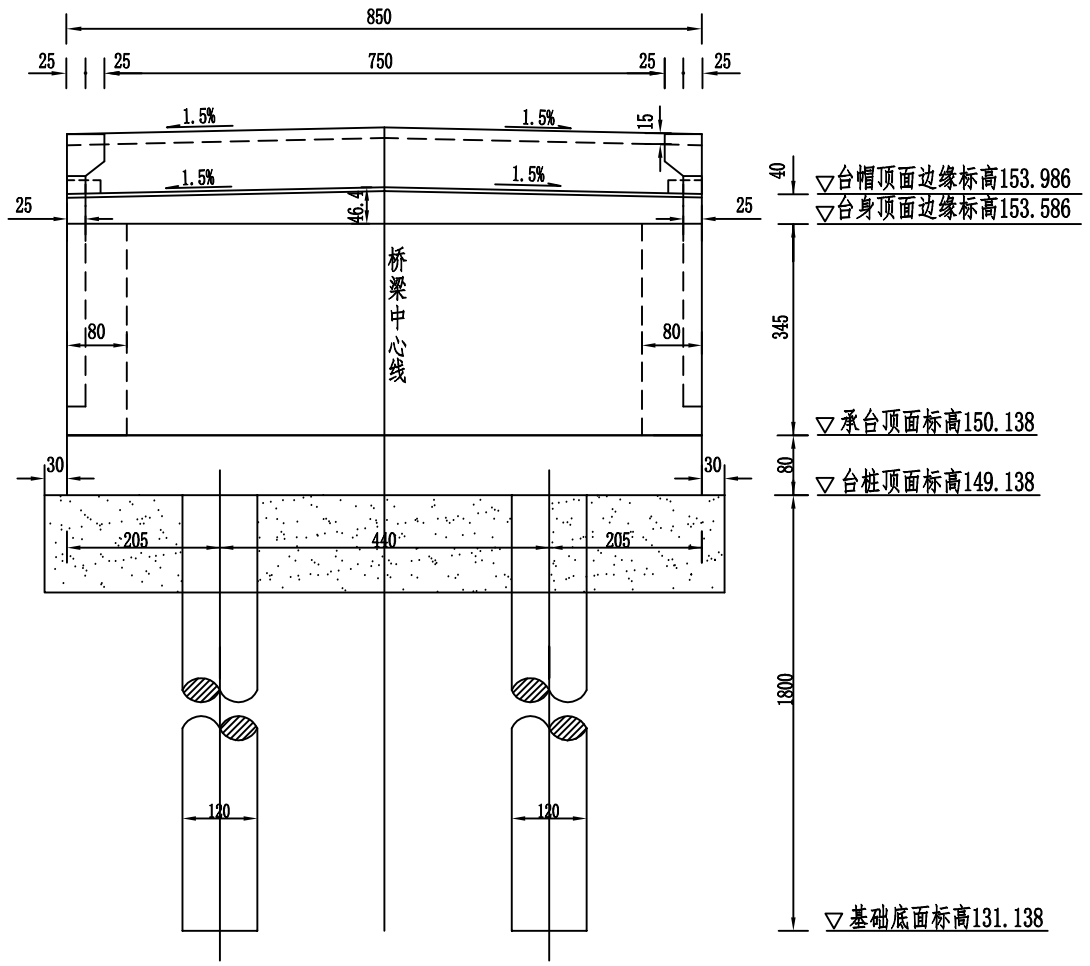
1、本图尺寸均以mm计。

2、梁底预埋钢板均采用30mm厚的钢板加工而成，其支撑中心处露出板底h5，并保持钢板底面水平状态，施工时请注意梁底预埋钢板定位和固定。

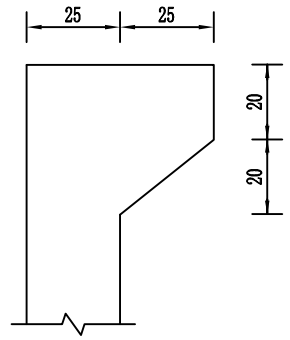
3、施工时注意坡度方向。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	梁底预埋钢板构造图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	任建炜	图号	S4-21	日期	2021.10

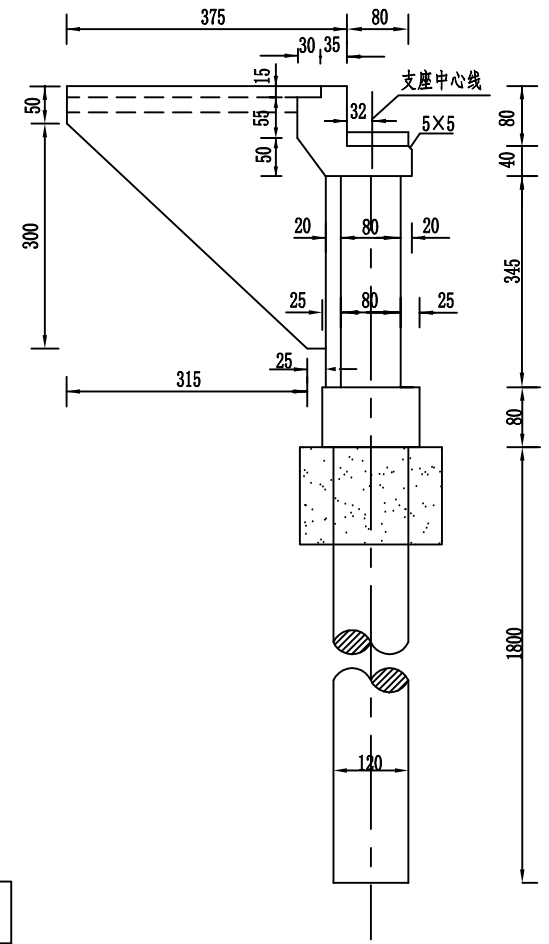
立 面



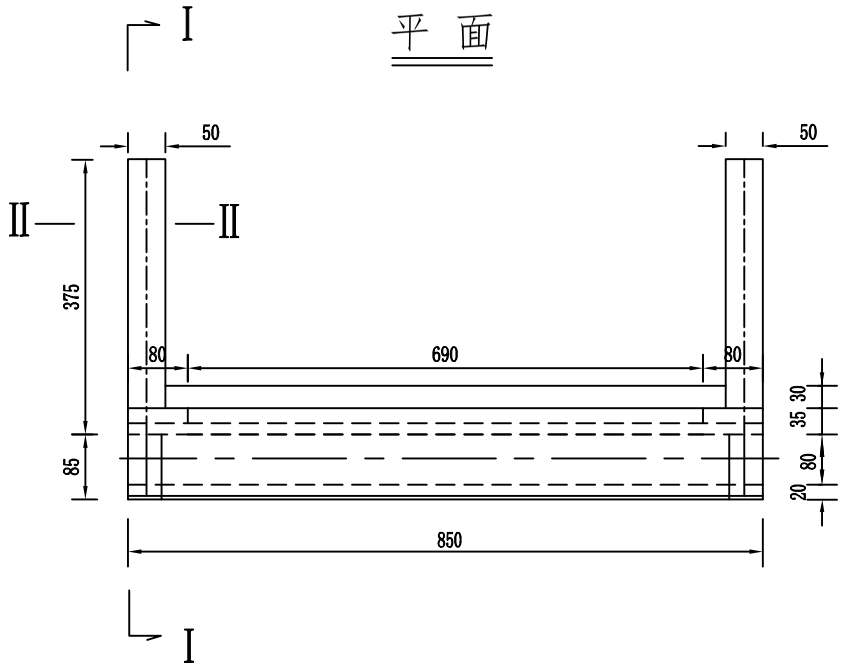
Ⅱ—Ⅱ



Ⅰ—Ⅰ



平 面



一座桥台混凝土数量表

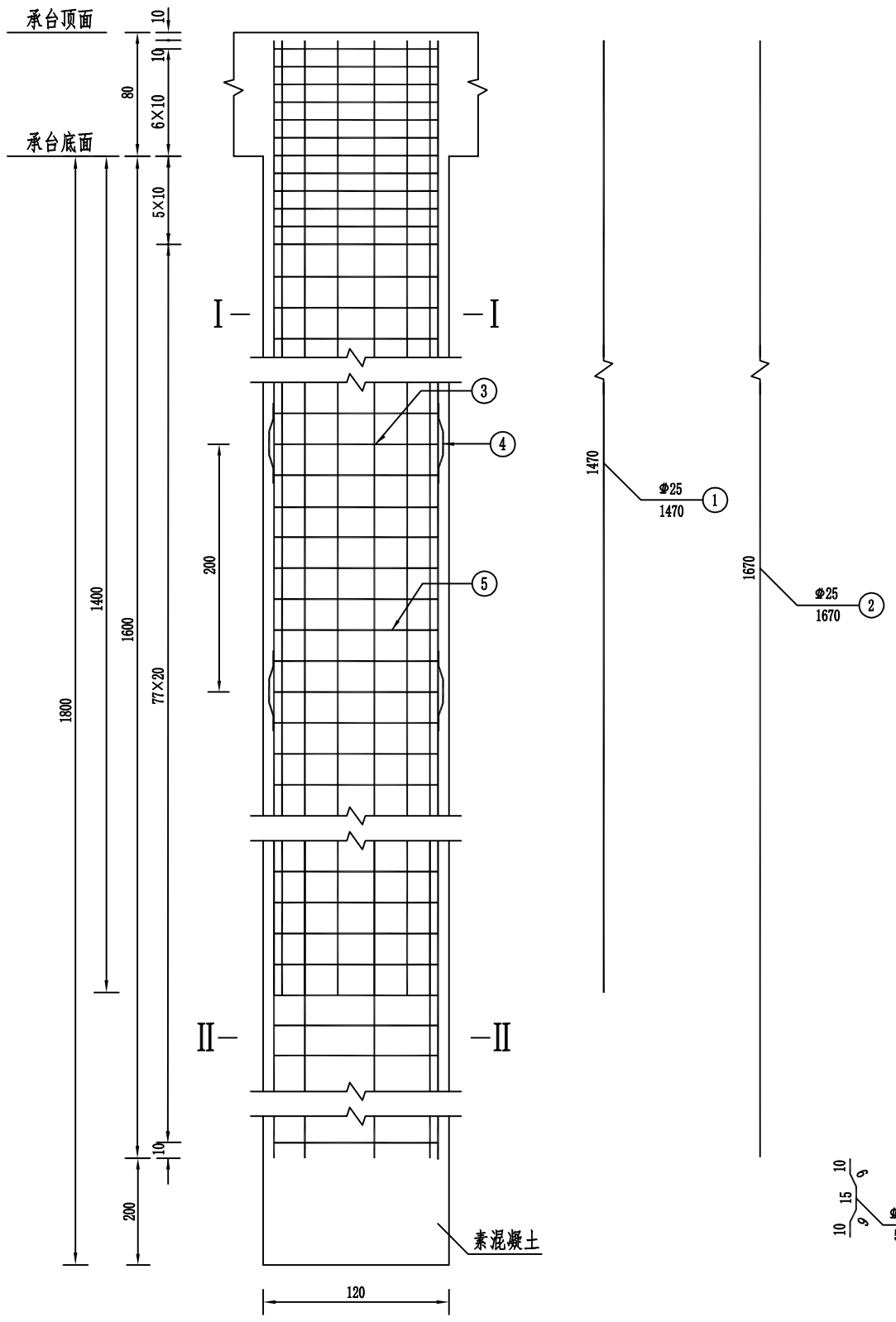
位 置	混凝土	0#台	3#台
台 帽 (m^3)	C40混凝土	8.59	8.59
挡 块 (m^3)	C40混凝土	0.26	0.26
台 身 (m^3)	C40混凝土	24.56	24.56
耳 墙 (m^3)	C40混凝土	4.1	4.1
承 台 (m^3)	C30混凝土	11.05	11.05
桩 孔 桩 (m^3)	C30混凝土	40.69	40.69
合 计		89.25	89.25

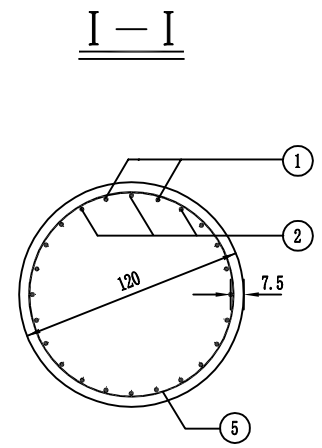
注：

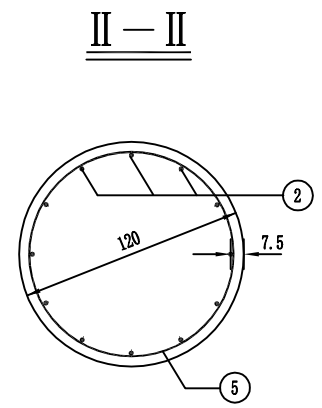
1、本图尺寸除标高以m计外，其余均以cm为单位。

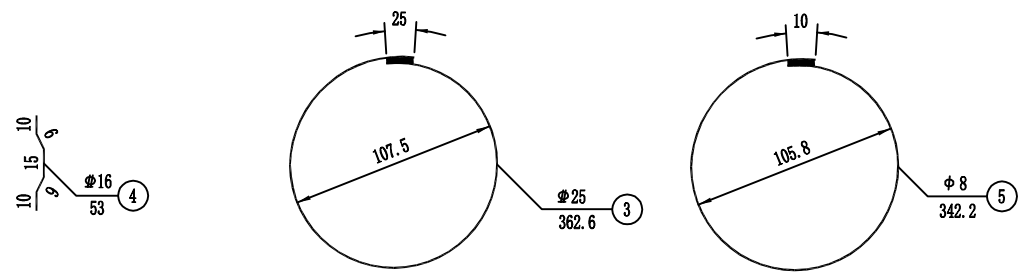
2、台帽顶双向横坡由台帽变高形成，背墙顶与台帽顶同坡。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥台一般构造图	设计	张文平	复核	王刚霞	审核	王建炜	图号	S4-22	日期	2021.10









一根钻孔桩钢筋明细表

编号	直径(mm)	每根长度(cm)	搭接长度(cm)	根数(根)	共长(m)
1	Φ25	1470	25	12	179.40
2	Φ25	1670	25	12	203.40
3	Φ25	362.6	0	9	32.63
4	Φ16	53.0	0	36	19.08
5	Φ8	342.2	0	89	304.56

全桥桥台钻孔桩钢筋数量表

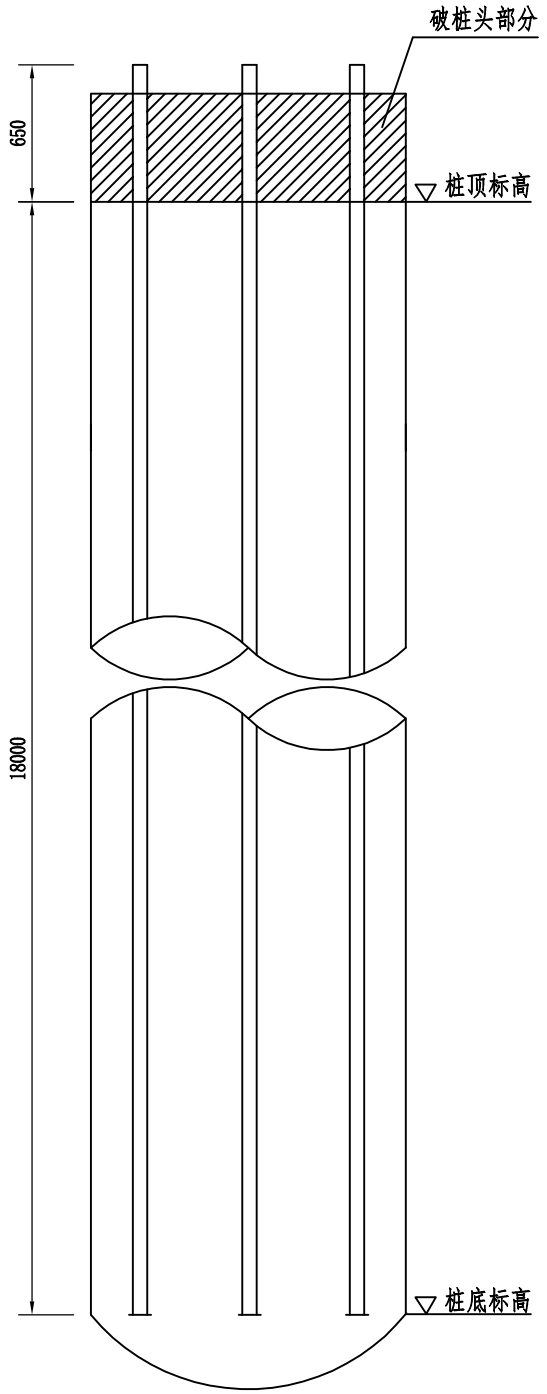
序号	直径(mm)	总长(m)	单位重(kg/m)	总重(kg)	合计(kg)
1	Φ25	1661.72	3.850	6397.62	6518.21
2	Φ16	76.32	1.58	120.59	
3	Φ8	1218.24	0.395	481.20	481.20

注：

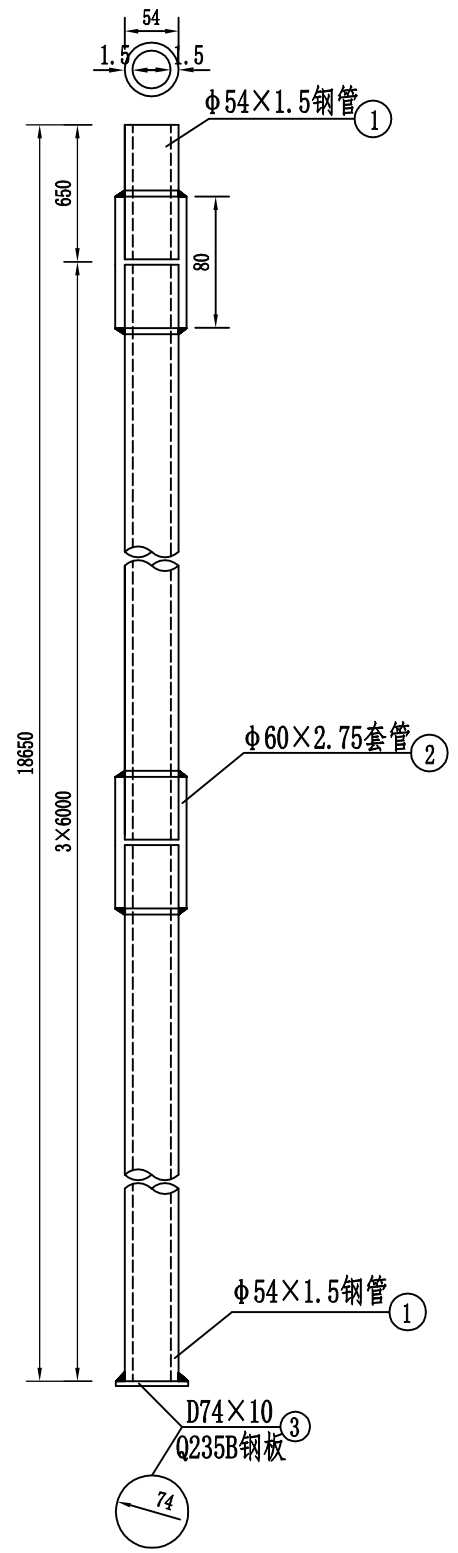
1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外,其余均以cm计.
2、加强钢筋3号每2m设置一根。
3、箍筋采用单面焊。
4、定位钢筋4号，每隔2m沿圆周等距离布置4根。
5、1号筋、2号筋焊接时，至少有50%上下错开，
不可在同一断面焊接，应严格遵守施工规范要求。

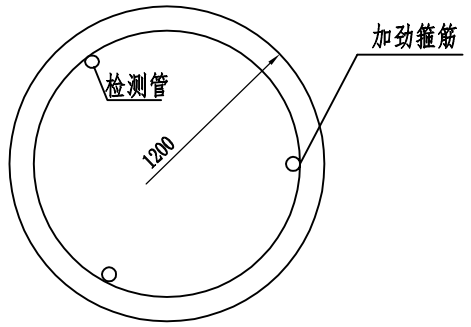
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥台钻孔桩钢筋构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	任婷	图号	S4-23	日期	2021.10

检测管布置示意图



检测管





单根桩检测管材料明细表

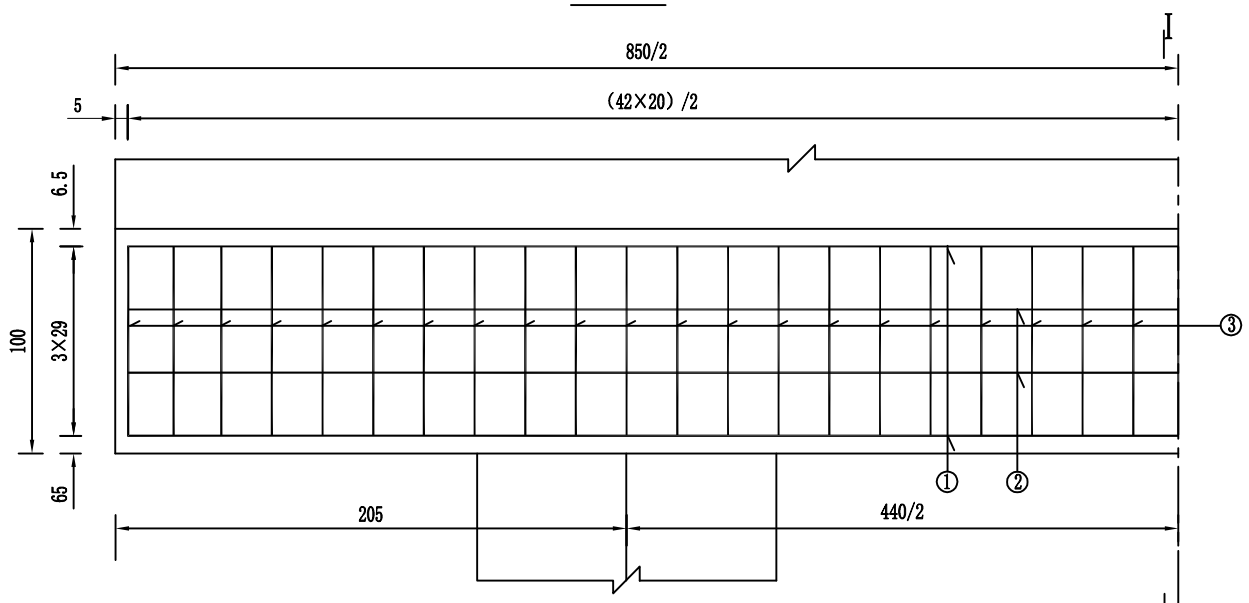
检测管数量（根）	编号	材料	长度（mm）	根数（个）	总长（m）	单位重（kg）	共重（kg）	总重（kg）
3	1	ϕ54×1.5钢管	18650	3	55.95	1.94kg/m	108.54	112.35
	2	ϕ60×2.75钢管	80	9	0.72	3.88kg/m	2.79	
	3	Q235B钢板		3		0.34kg/m	1.02	

注:

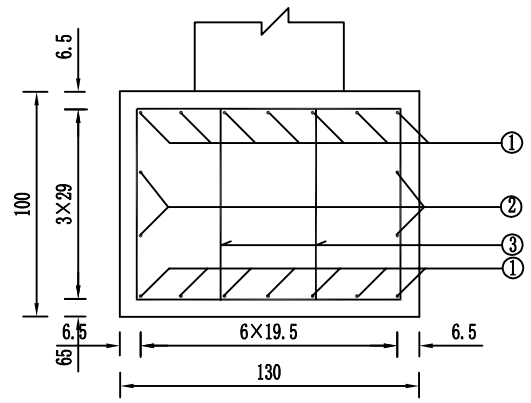
1. 本图尺寸以毫米计。
2. 图中L为桩长，INT为取整。
3. 检测管外径ϕ54mm上端高出桩基础顶面650mm，接头处用ϕ60mm的钢管焊接。下端用钢板封底焊牢，不可漏水， 浇筑混凝土前，将其灌满水，上口用塞子堵死。
4. 检测管ϕ54×1.5mm单位重:1.94kg/m，ϕ60×2.75mm单位重:3.88kg/m，Q235B钢板D74×10mm每块重:0.34kg。
5. 检测管根数为3根。沿钢筋笼内侧等间距布置。
6. 桩基检测钢管尺寸、技术要求、使用要求等应符合交通行业标准《混凝土灌注桩用钢薄壁声测管及使用要求》(JT/T 705-2007)的有关规定。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥台超声波检测管构造图	设计	张文平	复核	王刚霞	审核	王建炜	图号	S4-24	日期	2021.10

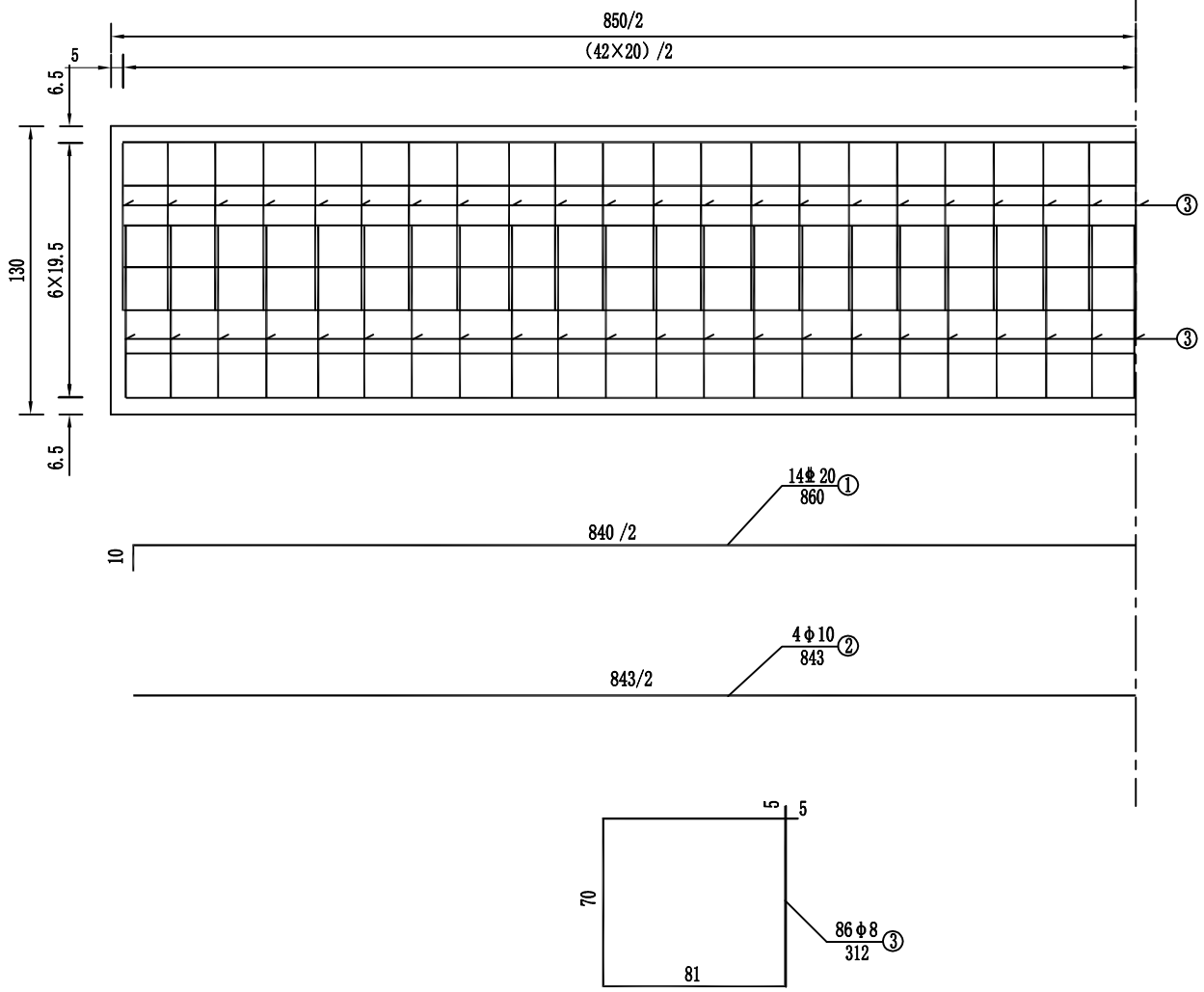
1/2立 面



I—I



1/2平 面



一座桥台承台钢筋明细表

编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	总长 (m)	搭接长度 (cm)	总重 (kg)
1	Φ20	860	14	123.20	20	305.04
2	Φ10	843	4	33.72	0	20.81
3	Φ10	312	86	268.32	0	165.55

全桥桥台承台钢筋数量表

编号	直径 (mm)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	合计 (kg)
1	Φ20	246.40	2.476	610.09	982.81
2	Φ10	604.08	0.617	372.72	

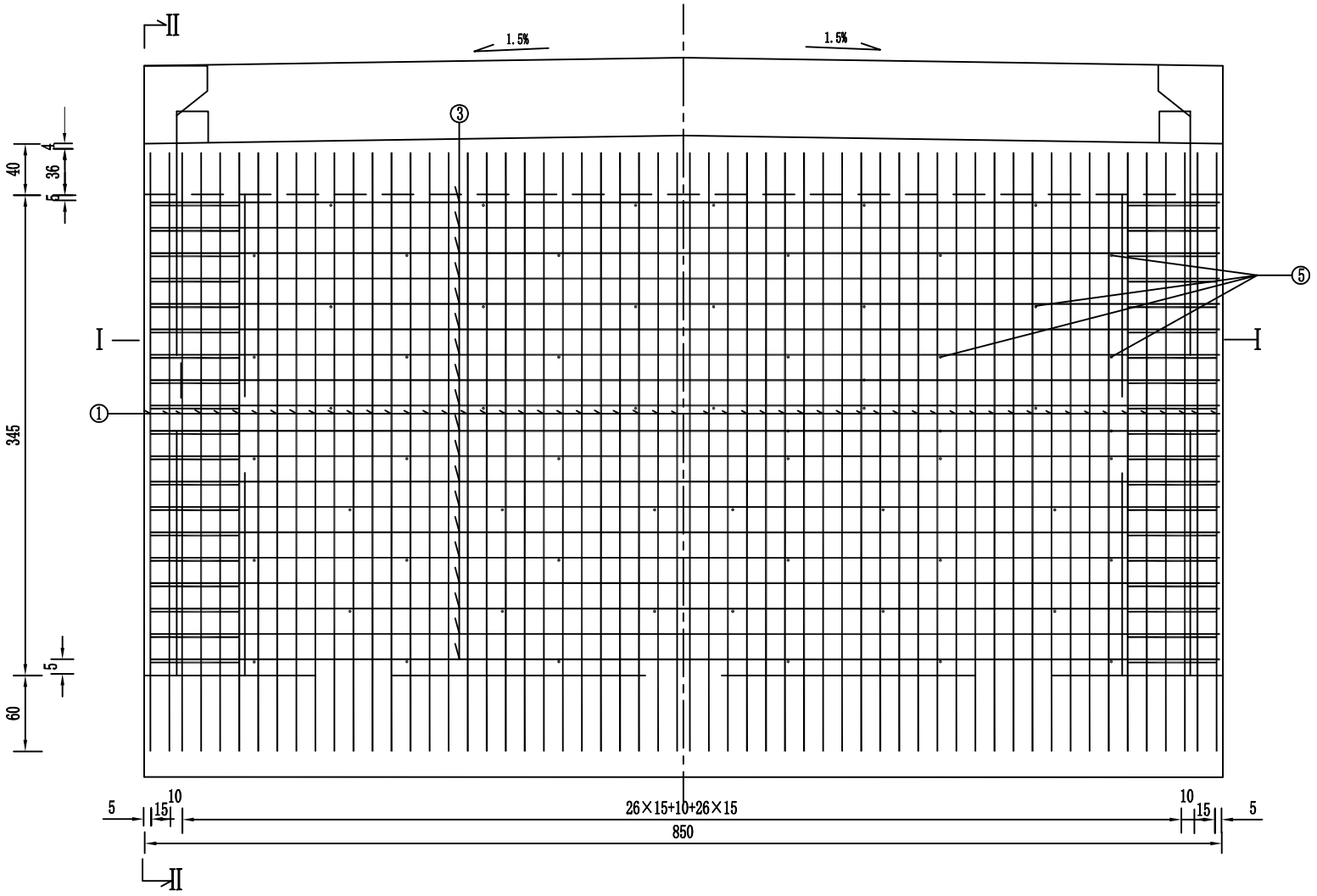
注：

1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm计.

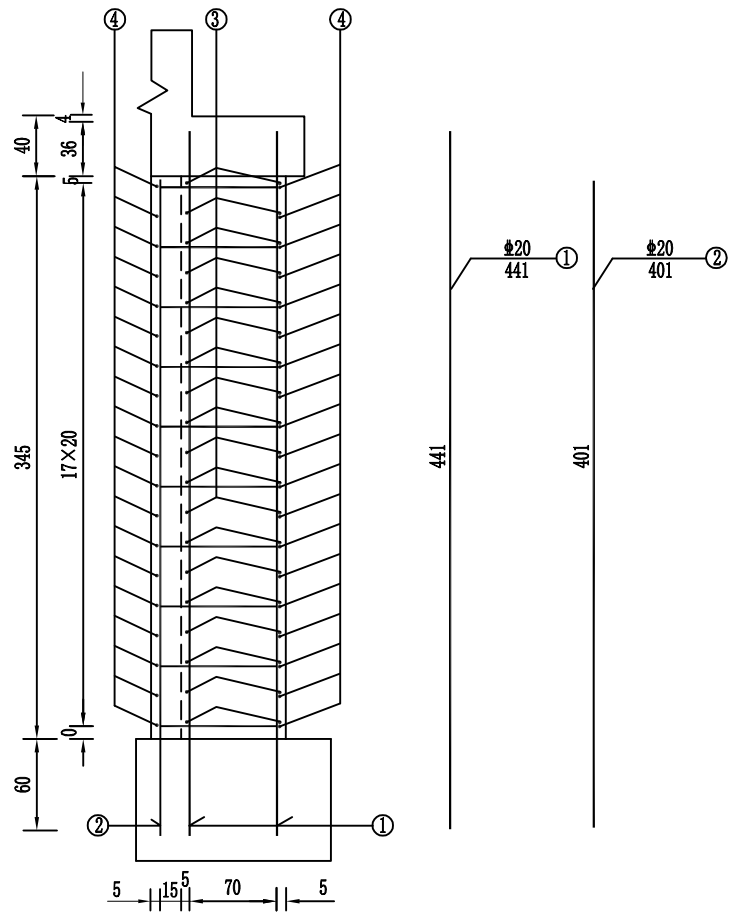
2、浇筑承台前，先将台身中1号、2号钢筋预埋，详见台身配筋图。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥台承台钢筋构造图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	任晓娟	图号	S4-25	日期	2021.10

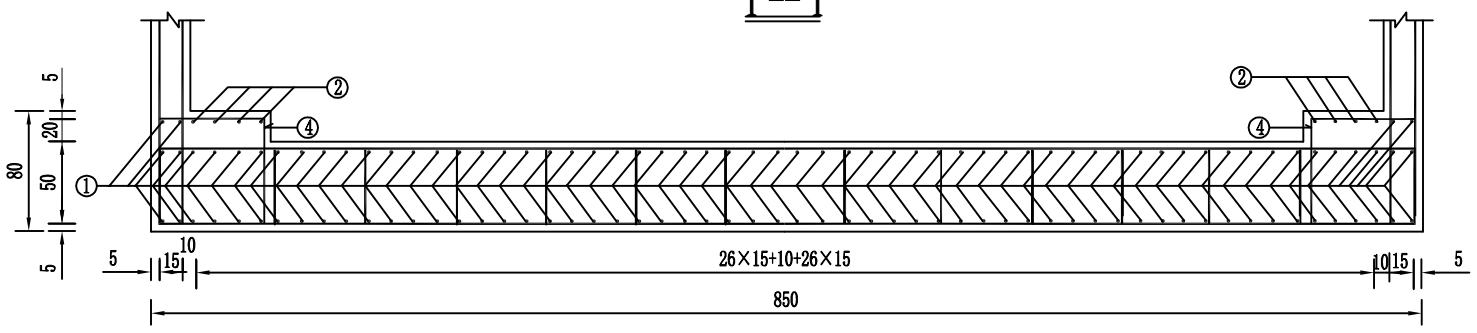
立面

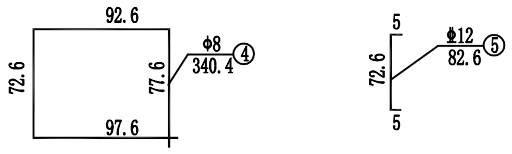


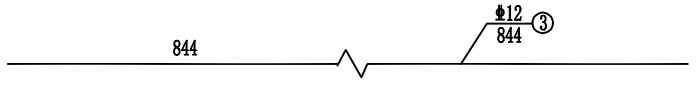
Ⅱ—Ⅱ



Ⅰ—Ⅰ







一座桥台台身钢筋明细表

编号	直径(mm)	每根长度(cm)	根数(根)	共长(m)
1	Φ20	441	120	529.20
2	Φ20	401	8	32.08
3	Φ12	844	36	303.84
4	Φ8	340.4	36	122.54
5	Φ12	82.6	76	62.78

全桥桥台台身钢筋数量表

序号	直径(mm)	总长(m)	单位重(kg/m)	总重(kg)	合计(kg)
1	Φ20	1122.56	2.466	2768.23	3516.16
2	Φ12	733.24	0.888	651.12	
3	Φ8	245.08	0.395	96.81	

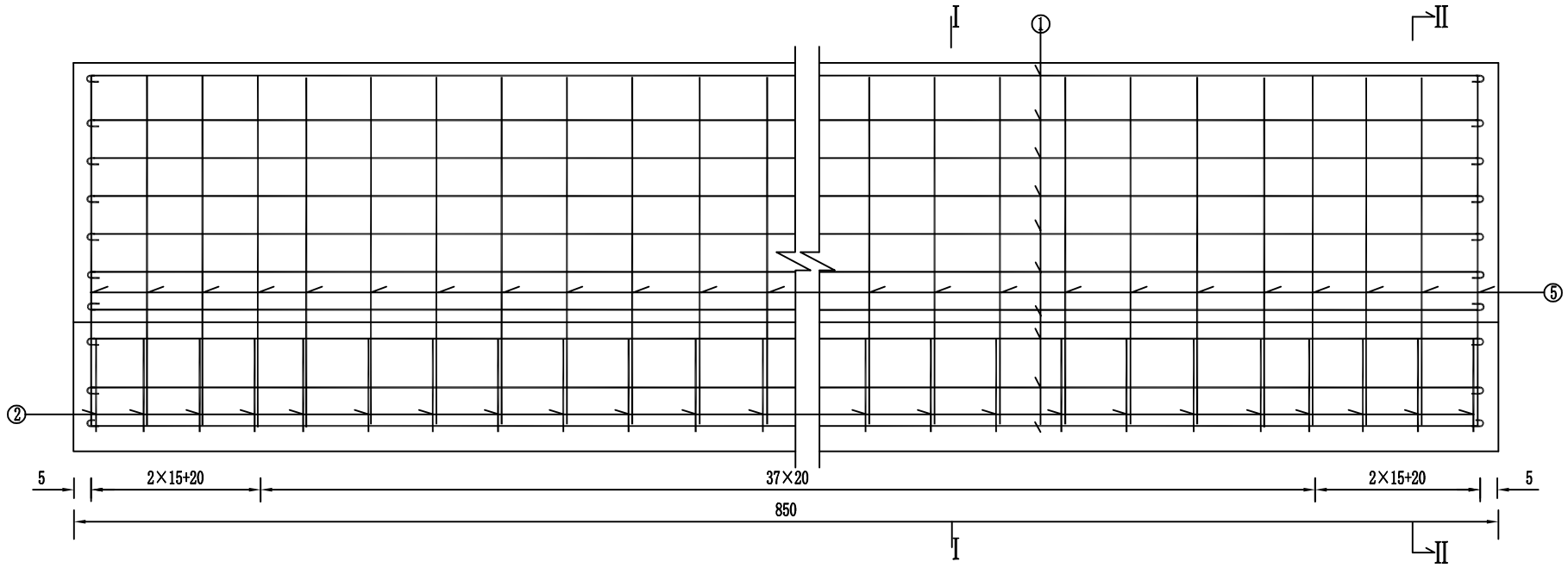
注：

1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm计.

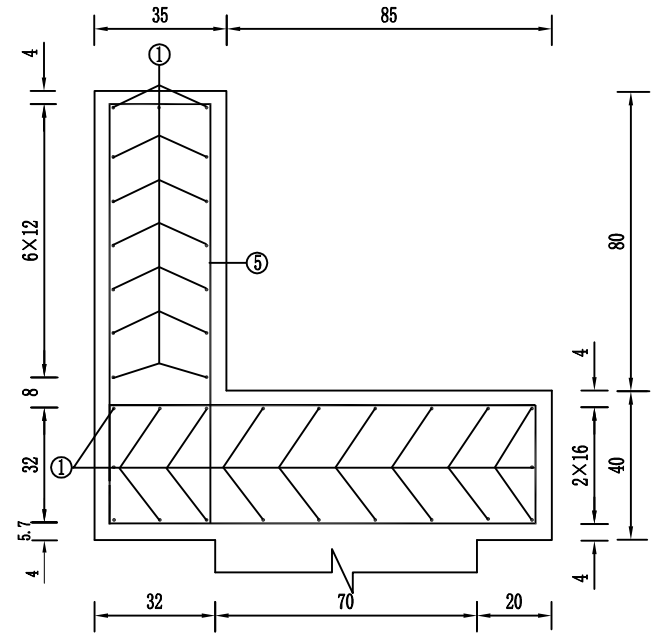
2、括号外的数适用于0号台，括号内的数适用于3号台。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥台台身钢筋构造图	设计	张文孝	复核	王刚霞	审核	王建炜	图号	S4-26	日期	2021.10

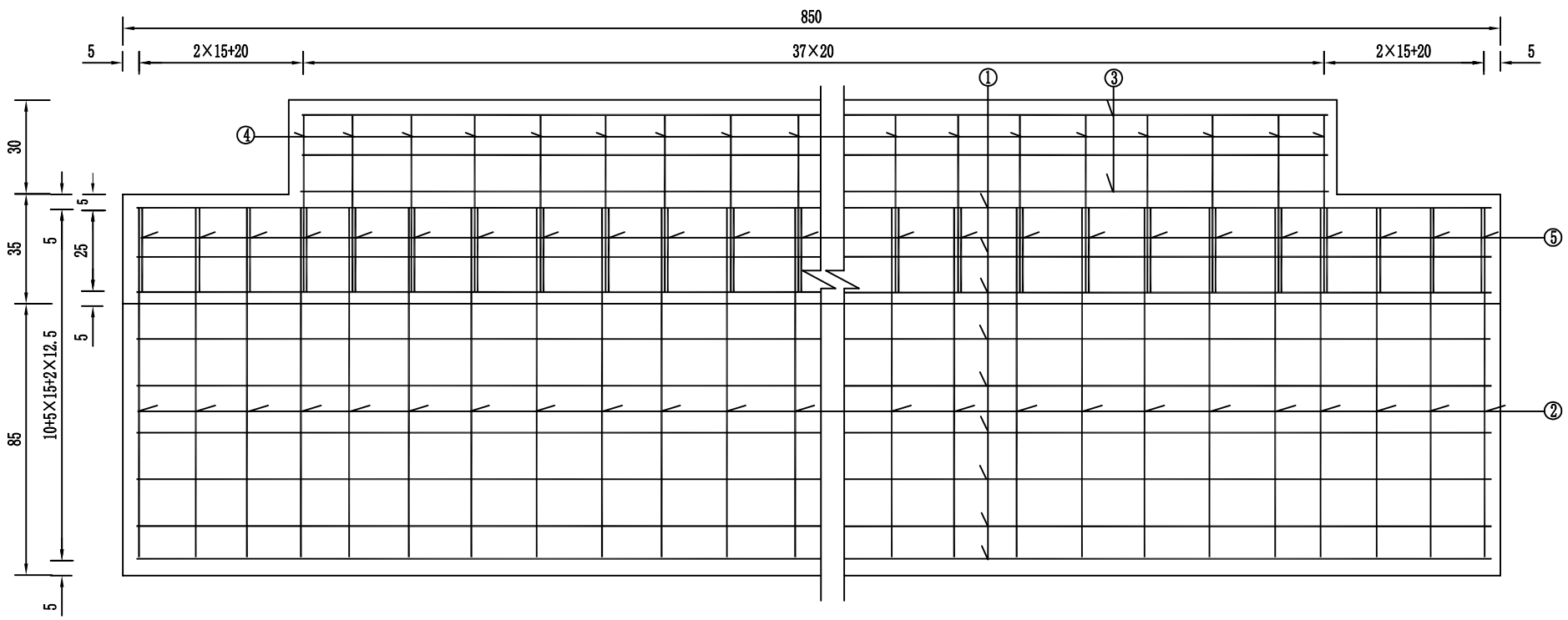
立 面



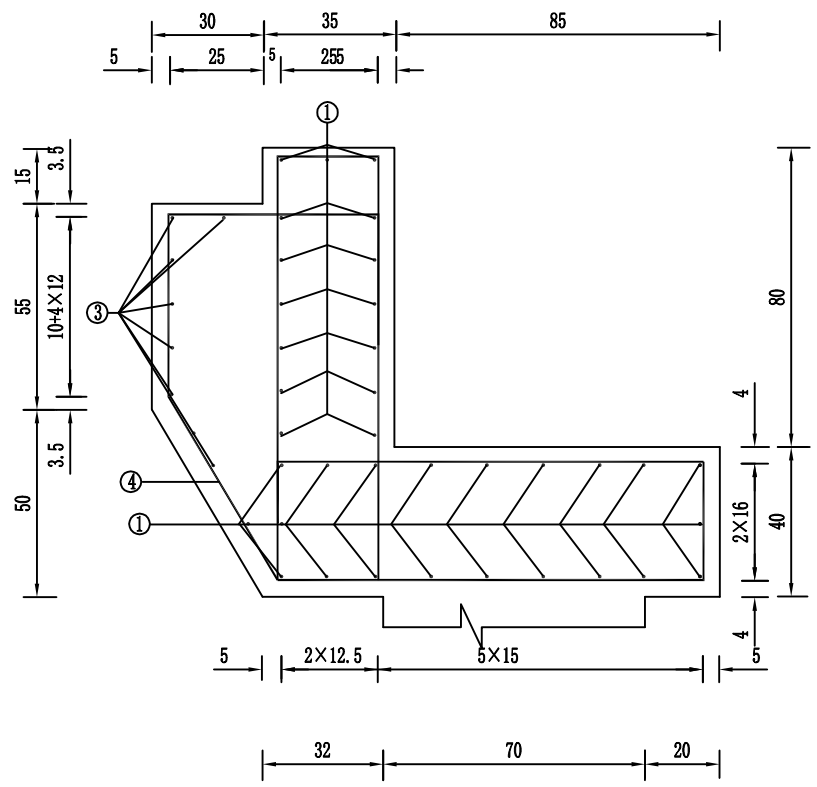
Ⅱ—Ⅱ

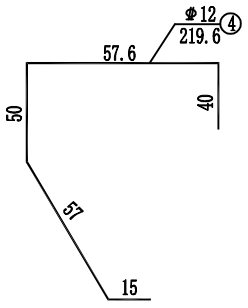


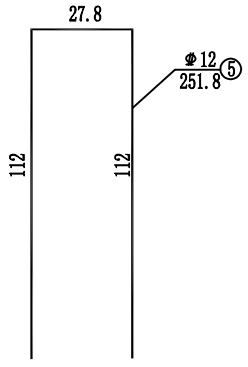
平 面

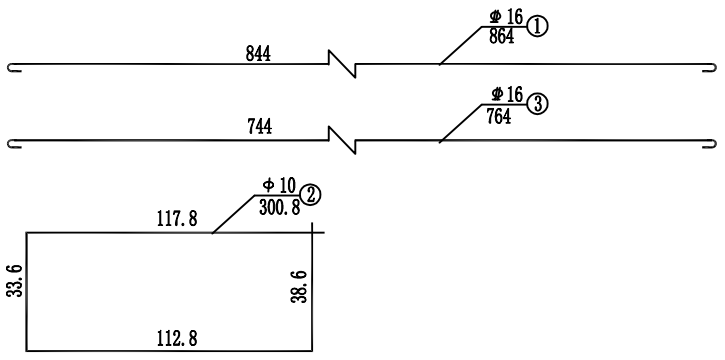


Ⅰ—Ⅰ









一座桥台台帽钢筋明细表

编号	直径(mm)	每根长度(cm)	根数(根)	共长(m)	共重(kg)	合计(kg)
1	Φ16	864.0	35	302.40	477.19	839.82
2	Φ10	300.8	44	132.35	81.66	
3	Φ16	764.0	9	68.76	108.50	
4	Φ12	219.6	38	83.45	74.10	
5	Φ12	251.8	44	110.79	98.38	

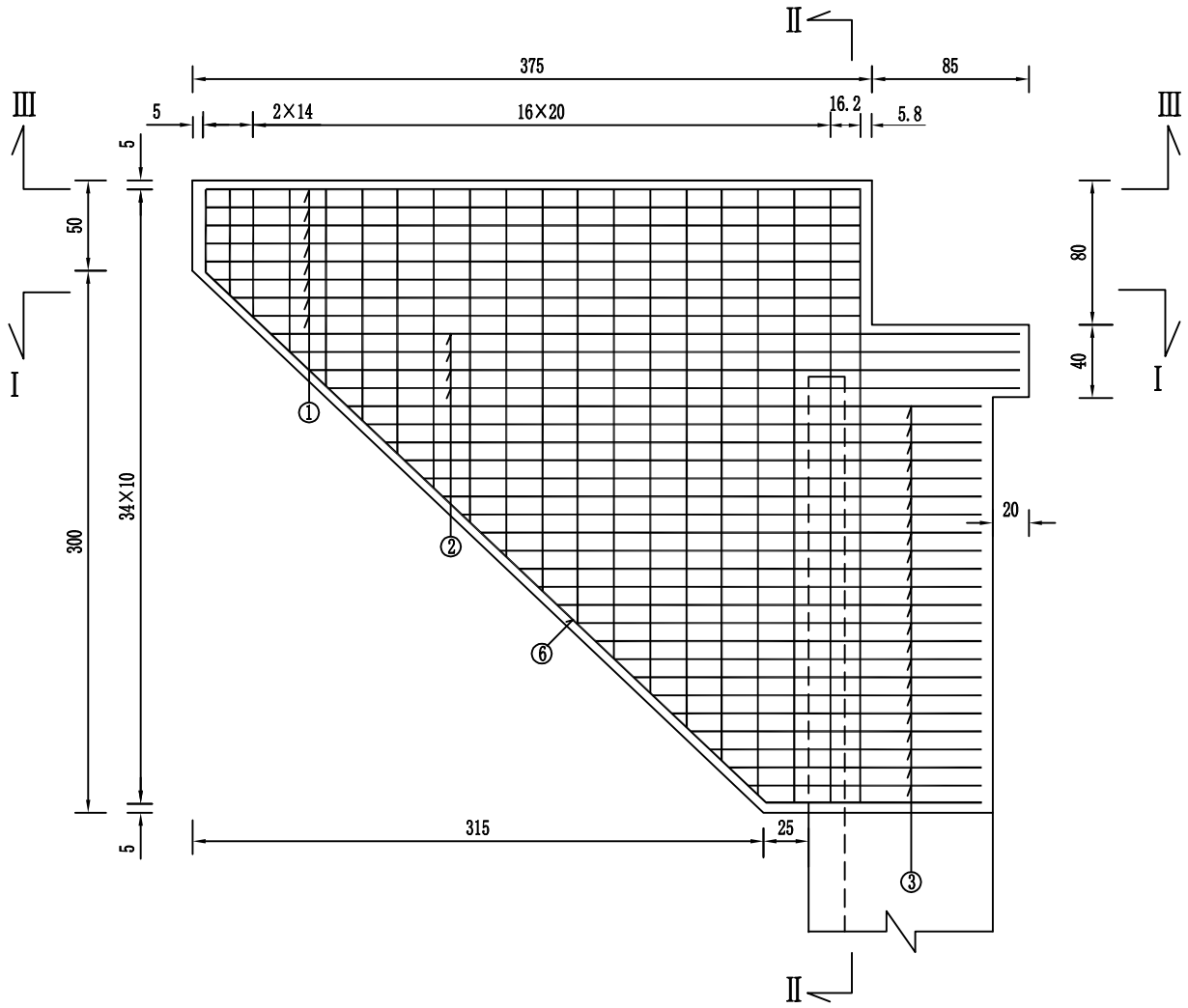
注：

1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm计.

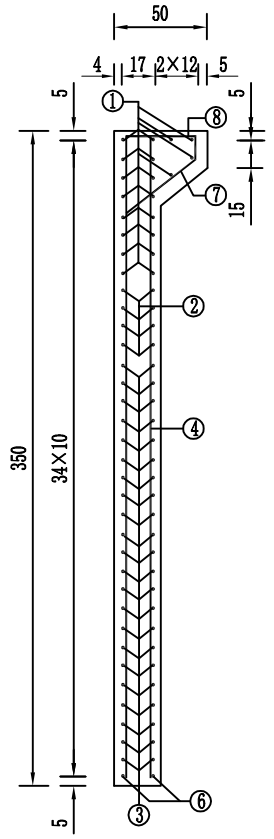
2、台帽上的锚栓和牛腿上的搭板锚筋施工时要预埋，其位置另见详图。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥台台帽钢筋构造图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	张娟	图号	S4-27	日期	2021.10

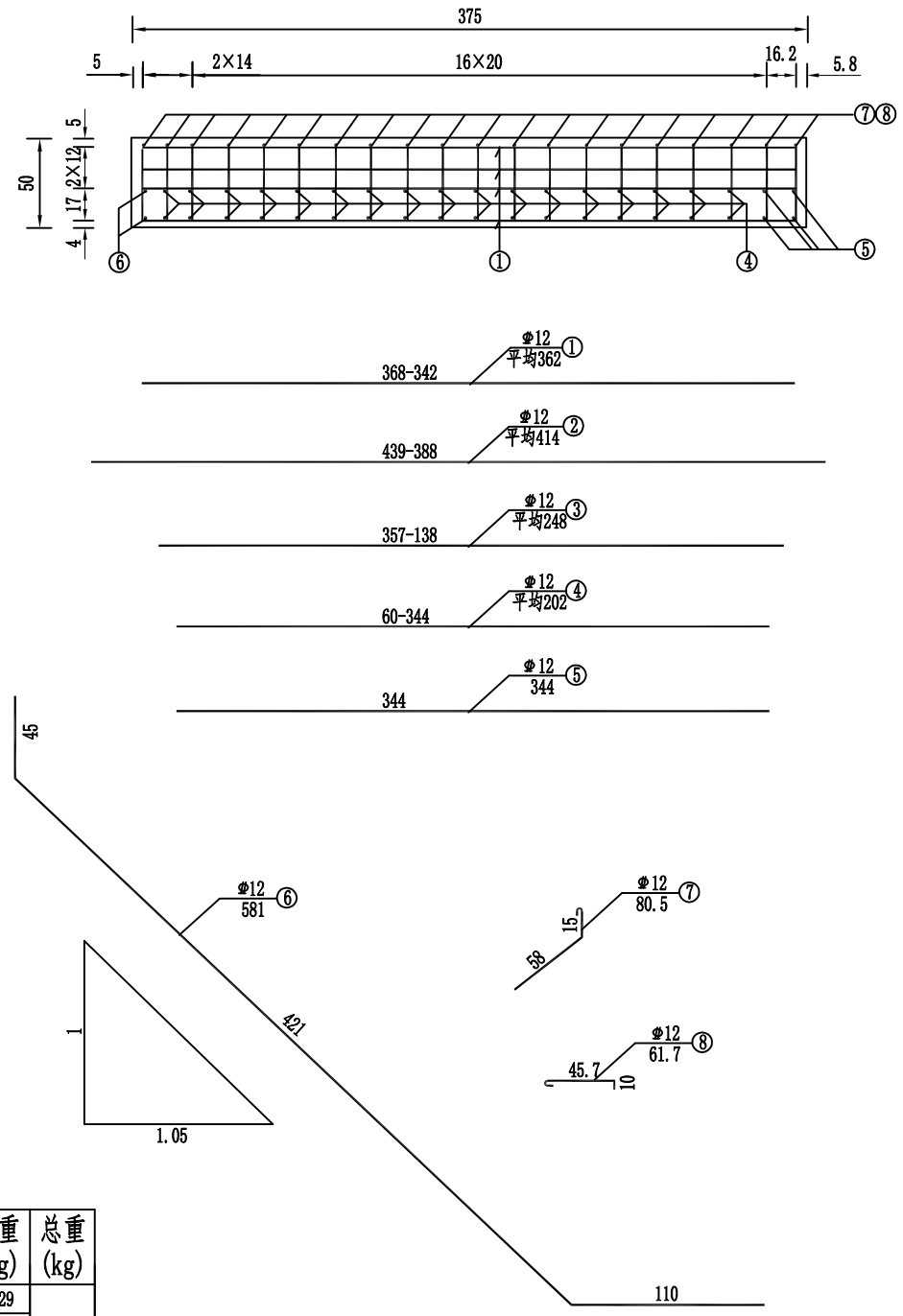
侧面



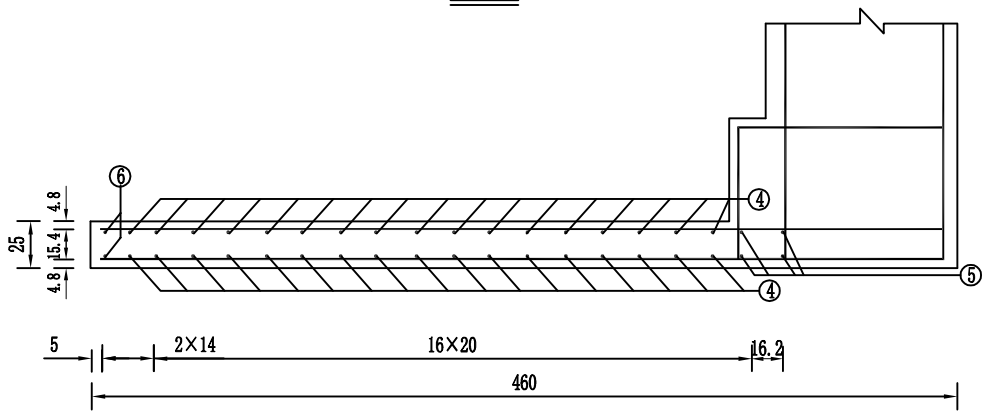
Ⅱ—Ⅱ



Ⅲ—Ⅲ



Ⅰ—Ⅰ



一个耳墙钢筋明细表

编号	直径(mm)	每根长度(cm)	根数(根)	共长(m)	单位重(kg/m)	共重(kg)	总重(kg)
1	Φ12	平均362	20	72.40	0.888	64.29	299.39
2	Φ12	平均414	8	33.12		29.41	
3	Φ12	平均248	44	109.12		96.90	
4	Φ12	平均202	34	68.68		60.99	
5	Φ12	344	4	13.76		12.22	
6	Φ12	581	2	11.62		10.32	
7	Φ12	80.5	20	16.10		14.30	
8	Φ12	61.7	20	12.34		10.96	

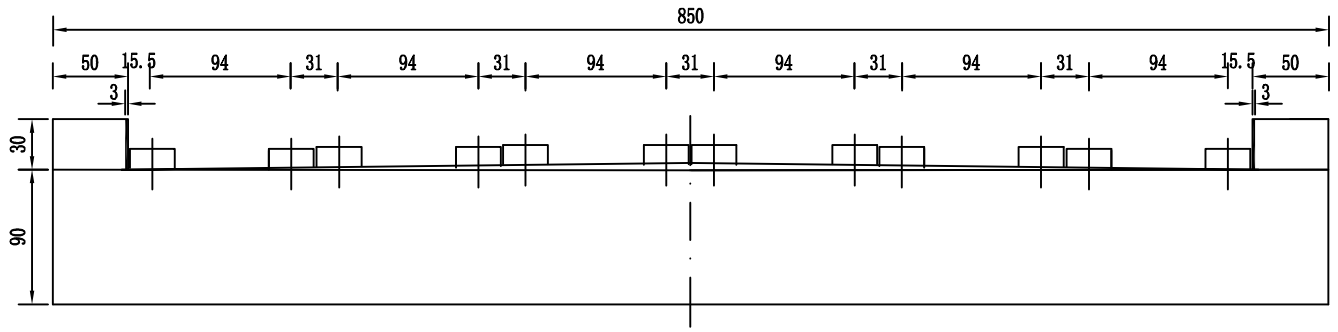
注：

1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm计.

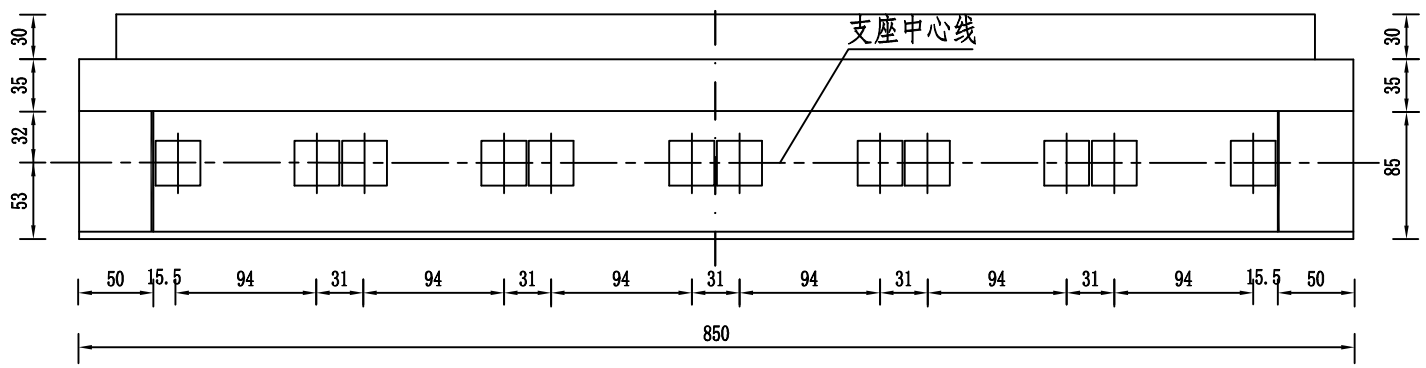
2、注意预埋防撞墙3′预埋钢筋.

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥台耳墙钢筋构造图	设计	张文平	复核	王刚霞	审核	张世炜	图号	S4-28	日期	2021.10

立 面 图

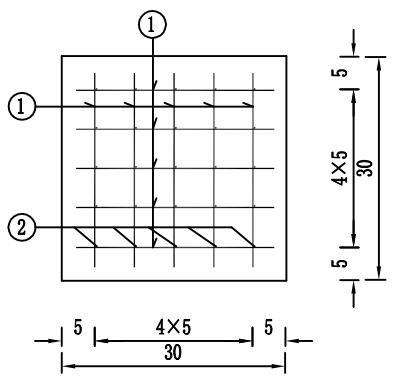


平 面 图

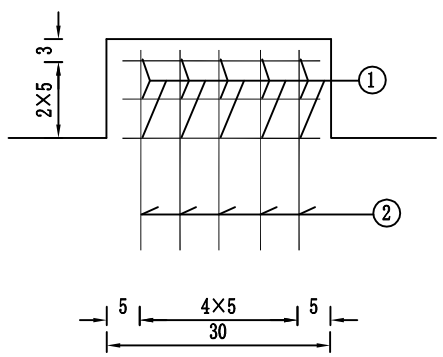


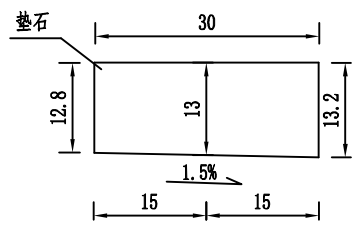
支座垫石配筋大样

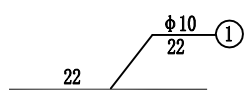
平 面

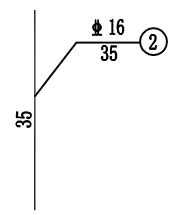


立 面







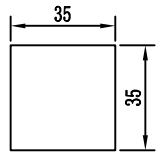


全桥桥台支座垫石材料数量表

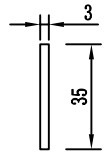
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	φ10	22	720	158.40	0.617	97.73	429.11
2	φ16	35	600	210.00	1.578	331.38	
C40混凝土 (m³)					0.28		

减震垫板

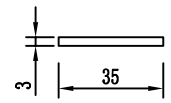
立 面



侧 面



平 面

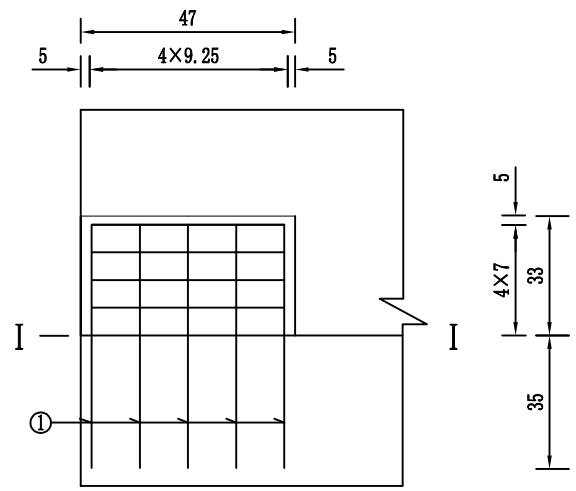


全桥减震垫板数量表

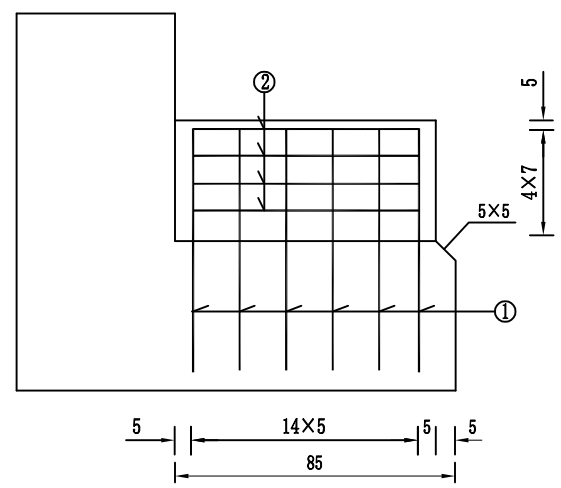
件数 (个)	体积 (dm³)
4	14.7

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥台支座垫石、减震垫板构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	王建娟	图号	S4-29	日期	2021.10

挡块立面



挡块侧面



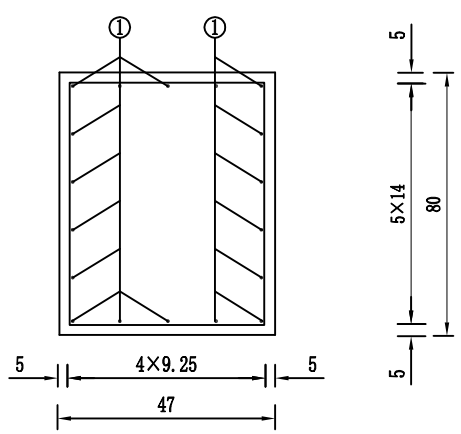
一个档块钢筋明细表

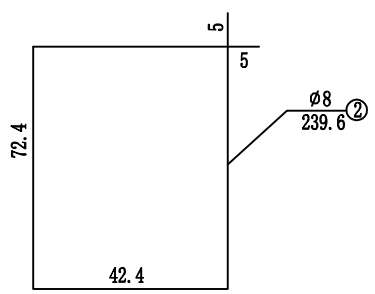
编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)
1	Φ16	72	18	12.96	20.5
2	Ø8	239.6	4	9.58	3.79

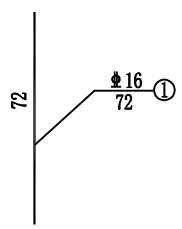
全桥桥台挡块钢筋数量表

编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)	C40混凝土 (m^3)
1	Φ16	72	72	51.84	81.9	0.53
2	Ø8	239.6	16	38.34	15.14	

I--I





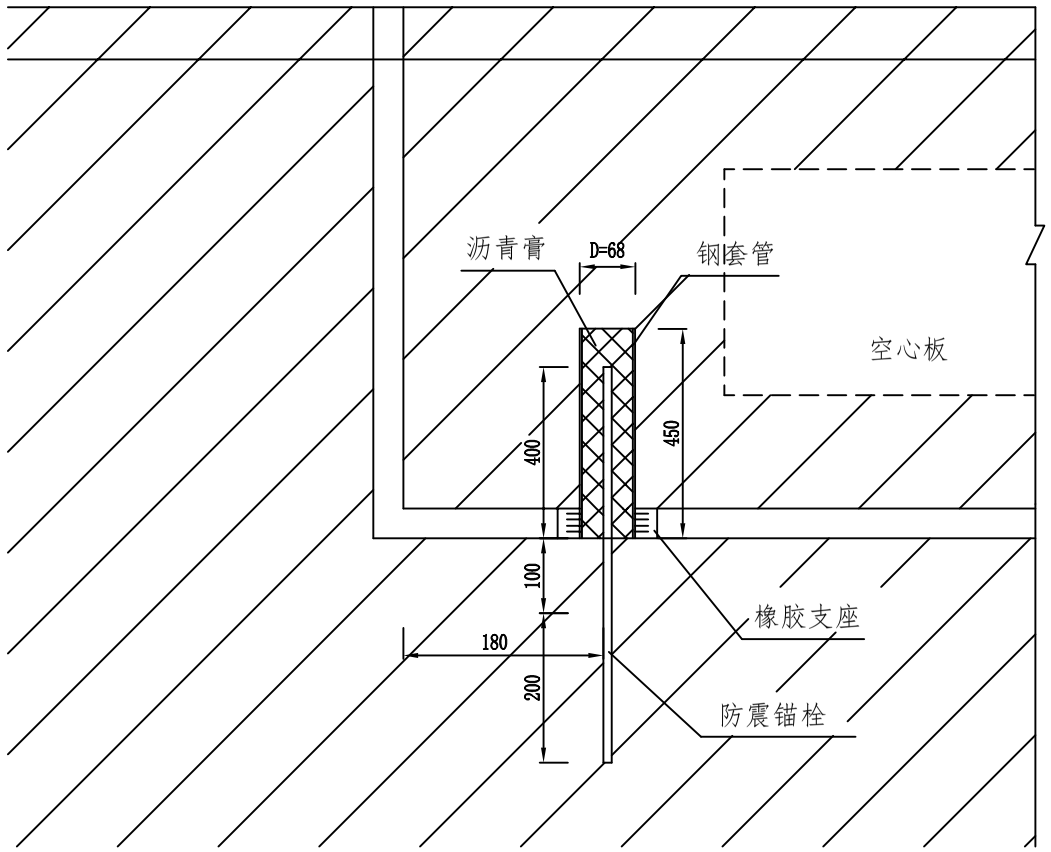


注：

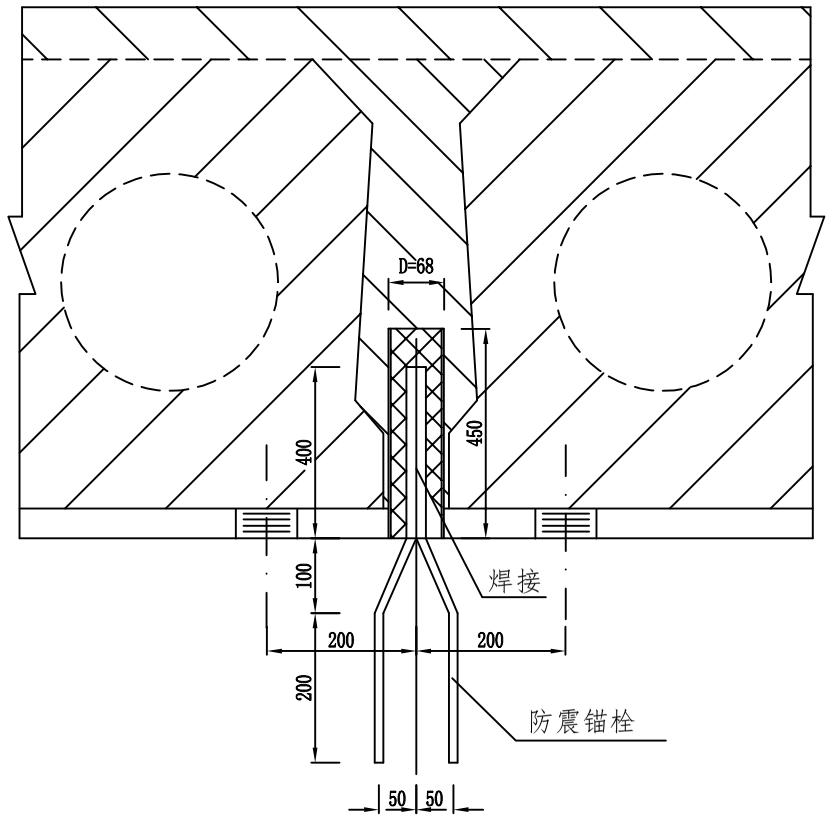
1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外,其余均以cm计.

2、本图比例为1：20。

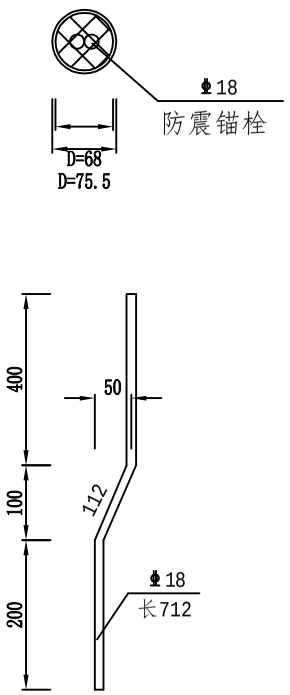
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥台挡块钢筋构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	任建炜	图号	S4-30	日期	2021.10



防震锚栓纵断面



防震锚栓横断面



锚 栓 大 样

每孔防震锚栓材料数量表

每根锚栓(钢筋)				每孔防震锚栓个数	用钢量(kg)
直径(mm)	重量(kg)	钢套管重量(kg)	合计(kg)		
Φ20	3.53	2.87	6.4	10	64.0

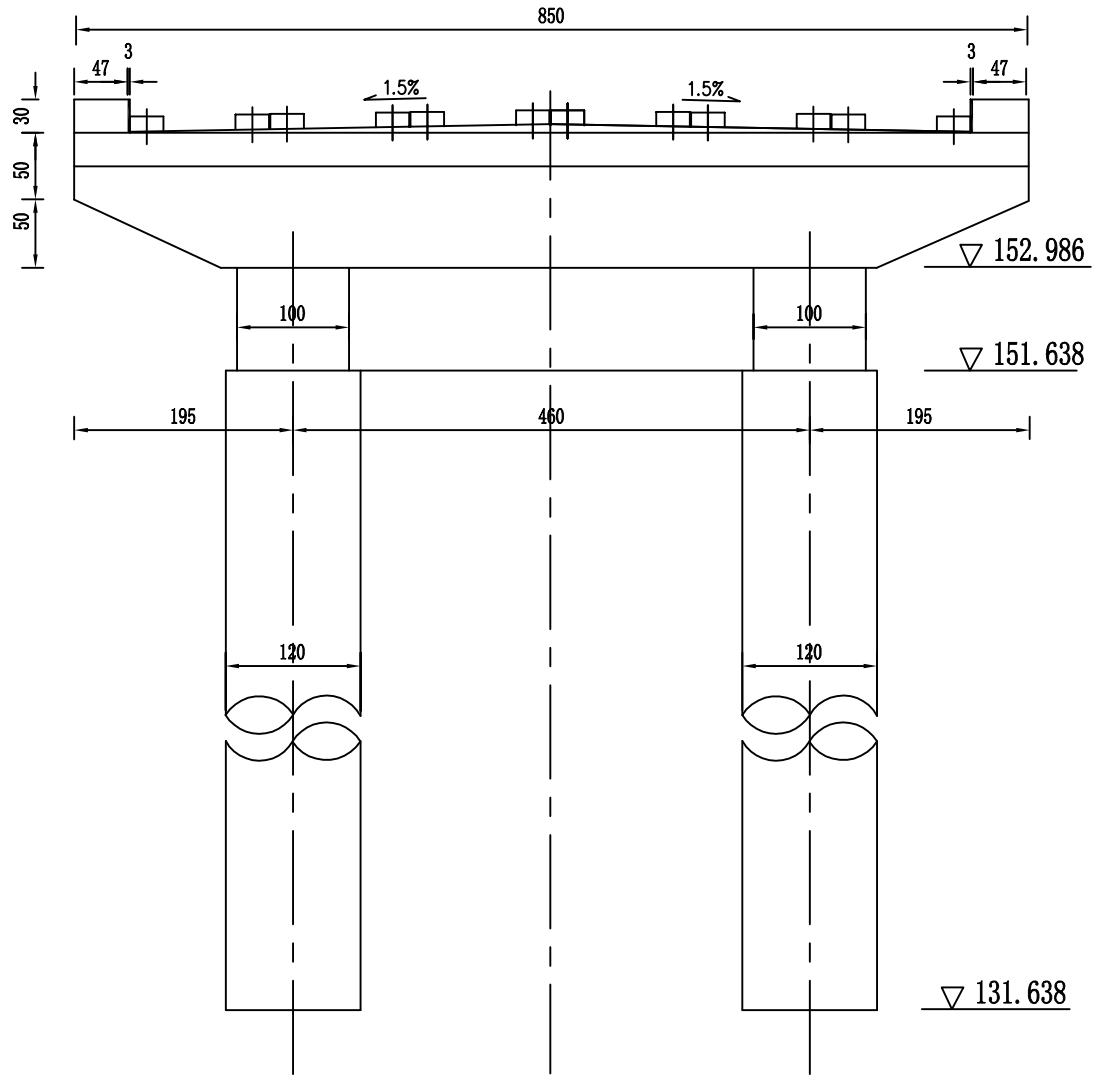
注:

1.本图尺寸均以毫米计。

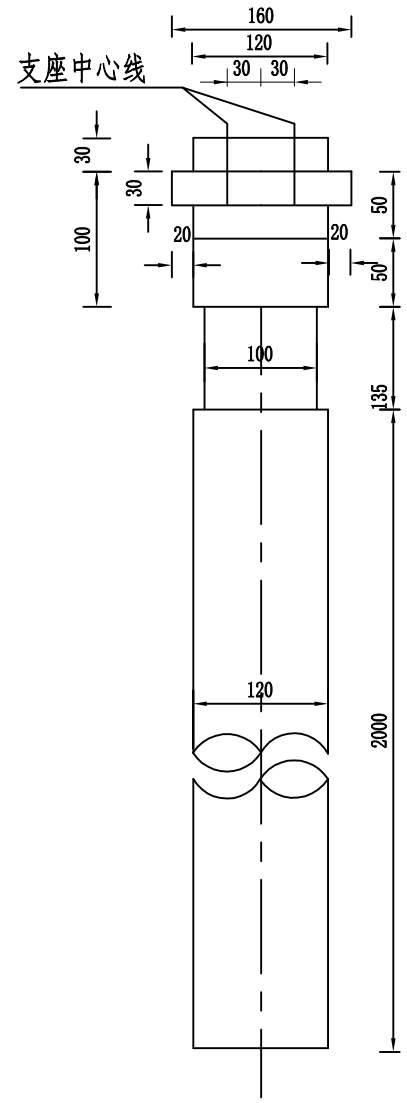
2.沥青膏由沥青中掺入20%废轮胎细粉制成.

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥台防震锚栓构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	谭娟	图号	S4-31	日期	2021.10

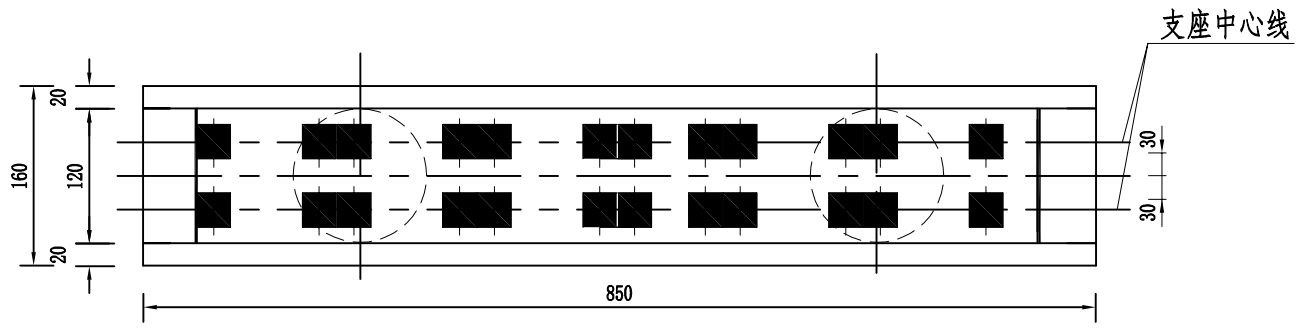
立面图



侧面图



平面图

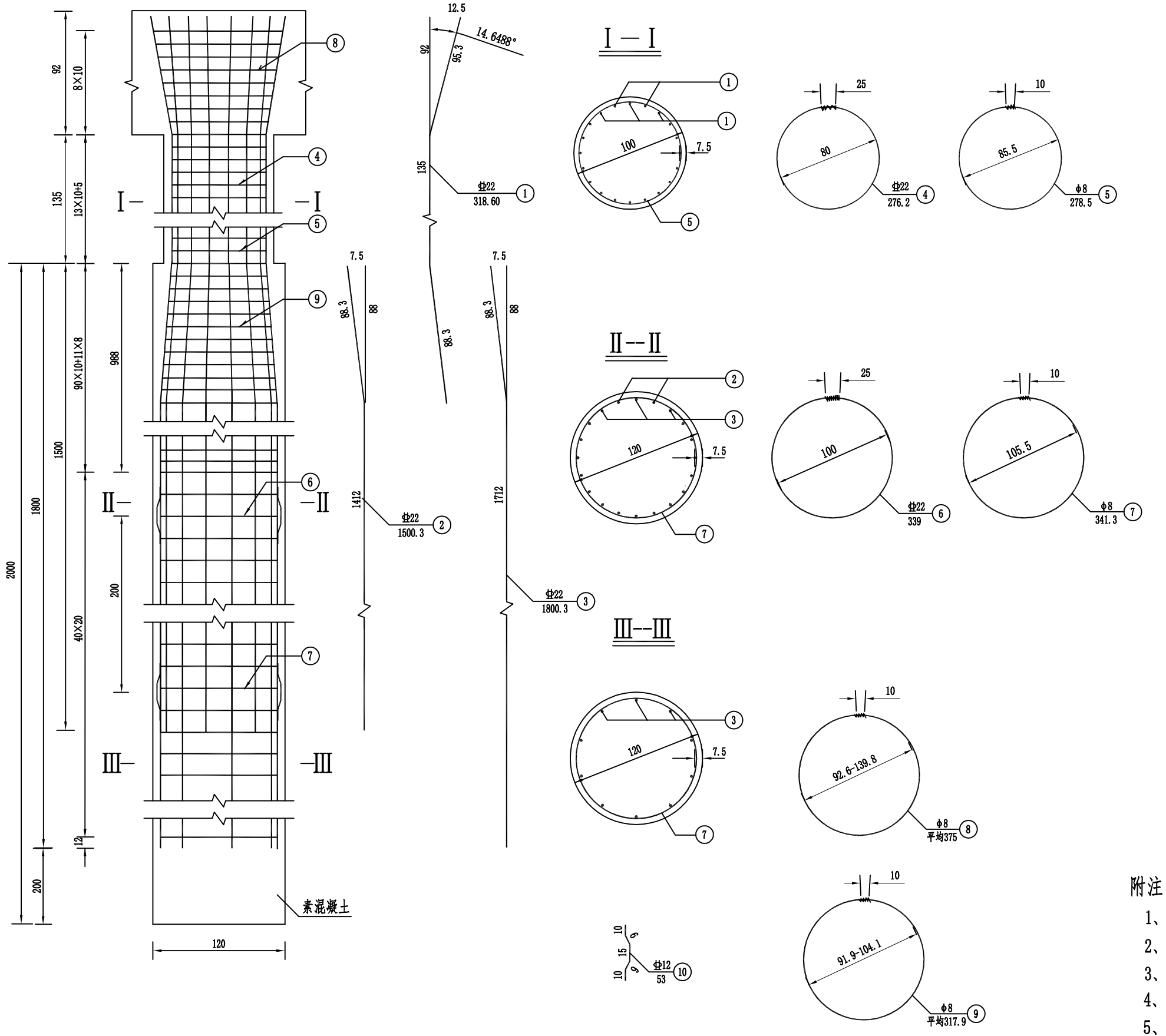


附注:

1. 本图尺寸以厘米计,标高以米计.

2. 混凝土标号:盖梁C40,钻孔桩C30。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥墩结构图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	张建炜	图号	S4-32	日期 2021.10



一根柱钢筋明细表

编号	直径(mm)	每根长度(cm)	根数(根)	共长(m)
1	Φ22	318.60	20	63.72
4	Φ22	276.2	2	5.52
5	Φ8	278.5	15	41.78
8	Φ8	平均375	11	41.25

一根桩钢筋明细表

编号	直径(mm)	每根长度(cm)	根数(根)	共长(m)
2	Φ22	1500.3	10	150.03
3	Φ22	1800.3	10	180.03
6	Φ22	339	9	30.51
7	Φ8	341.3	131	447.10
9	Φ8	平均317.9	10	31.79
10	Φ12	53	36	19.08

全桥柱钢筋数量表

直径(mm)	总长(m)	单位重(kg/m)	总重(kg)	合计(kg)
Φ22	276.96	2.984	826.45	957.64
Φ8	332.12	0.395	131.19	
C40混凝土(m³)				4.24

全桥桩钢筋数量表

直径(mm)	总长(m)	单位重(kg/m)	总重(kg)	合计(kg)
Φ22	1442.28	2.984	4303.76	4371.52
Φ12	76.32	0.888	67.77	
Φ8	1915.56	0.395	756.65	756.65
C30混凝土(m³)				90.43

附注：

1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外,其余均以cm计.

2、加强箍筋N4、N6每隔2m设置一根。

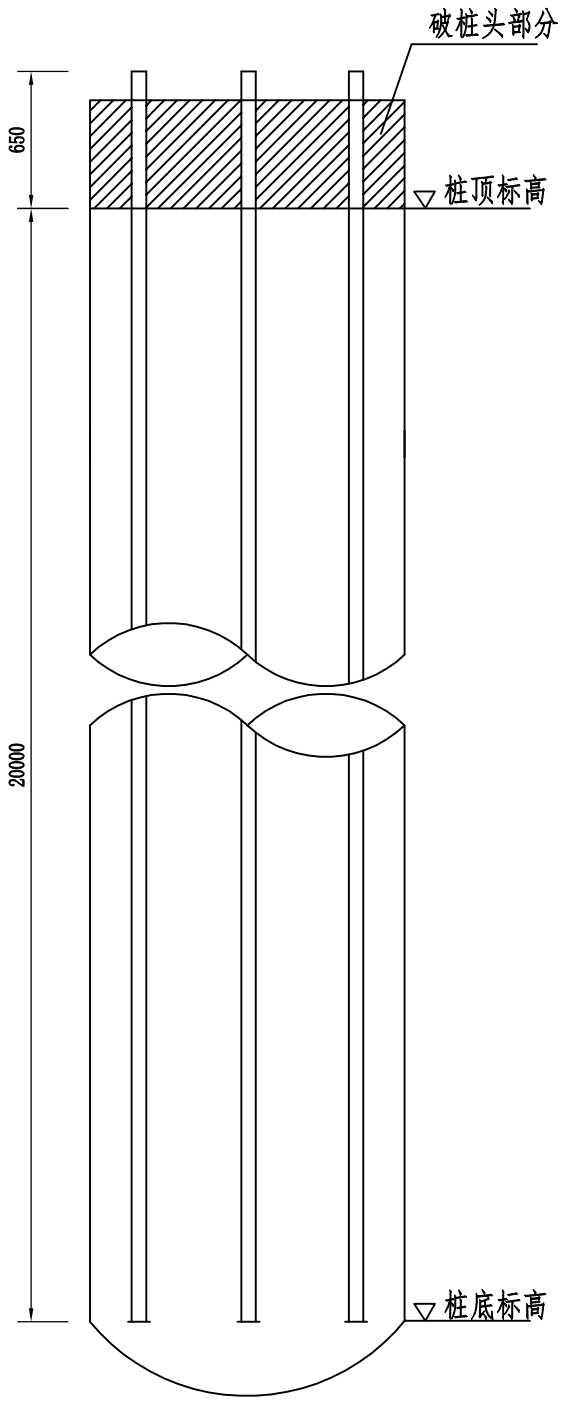
3、一根加强箍筋N6对应四根定位筋N10，等距离焊接在钢筋骨架上。

4、主筋搭接采用单面焊接，焊缝的长度不小于10d。

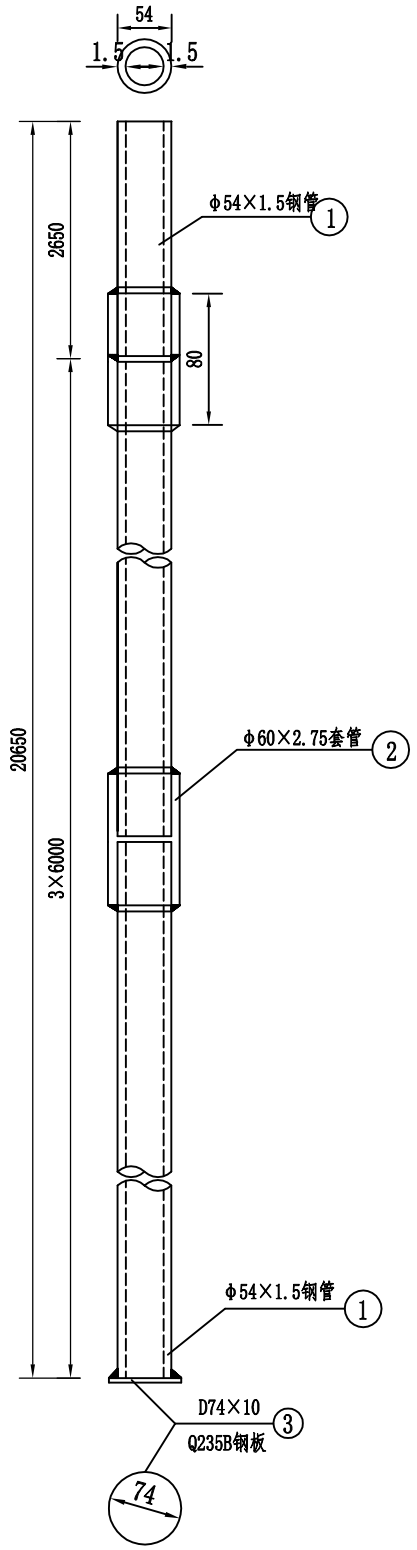
5、括号外的数适用于1号墩，括号内的数适用于2号墩。

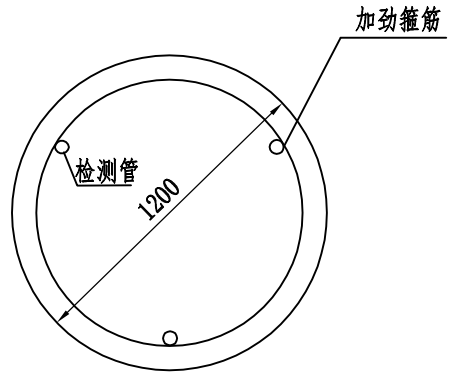
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥墩柱、桩钢筋构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	任建娟	图号	S4-33	日期	2021.10

检测管布置示意图



检测管





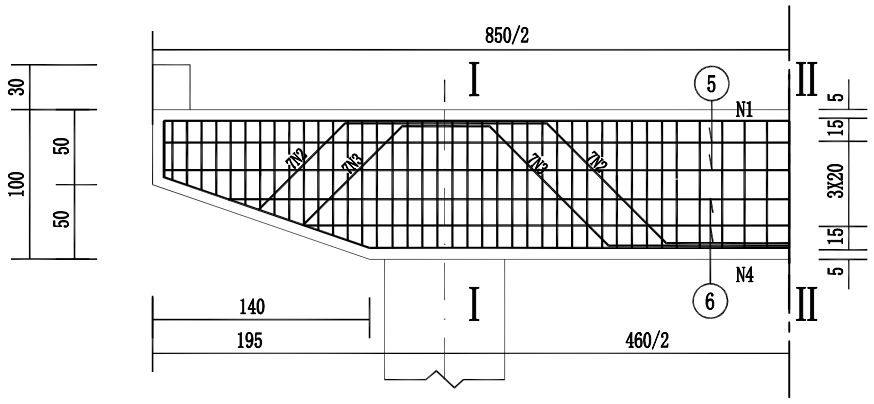
单根桩检测管材料明细表

检测管数量(根)	编号	材料	长度(mm)	根数(个)	总长(m)	单位重(kg)	共重(kg)	总重(kg)
3	1	φ54×1.5钢管	20650	3	61.95	1.94kg/m	120.183	123.99
	2	φ60×2.75钢管	80	9	0.72	3.88kg/m	2.79	
	3	Q235B钢板		3		0.34kg/m	1.02	

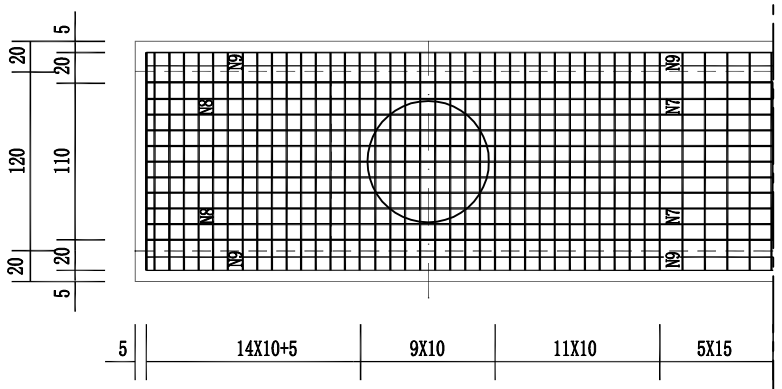
注:

1. 本图尺寸以毫米计。
2. 图中L为桩长，INT为取整。
3. 检测管外径φ54mm上端高出桩基础顶面650mm，接头处用φ60mm的钢管焊接。下端用钢板封底焊牢，不可漏水， 浇筑混凝土前，将其灌满水，上口用塞子堵死。
4. 检测管φ54×1.5mm单位重:1.94kg/m，φ60×2.75mm单位重:3.88kg/m，Q235B钢板D74×10mm每块重:0.34kg。
5. 检测管根数为三根。沿钢筋笼内侧等间距布置。
6. 桩基检测钢管尺寸、技术要求、使用要求等应符合交通行业标准《混凝土灌注桩用钢薄壁声测管及使用要求》(JT/T 705-2007)的有关规定。

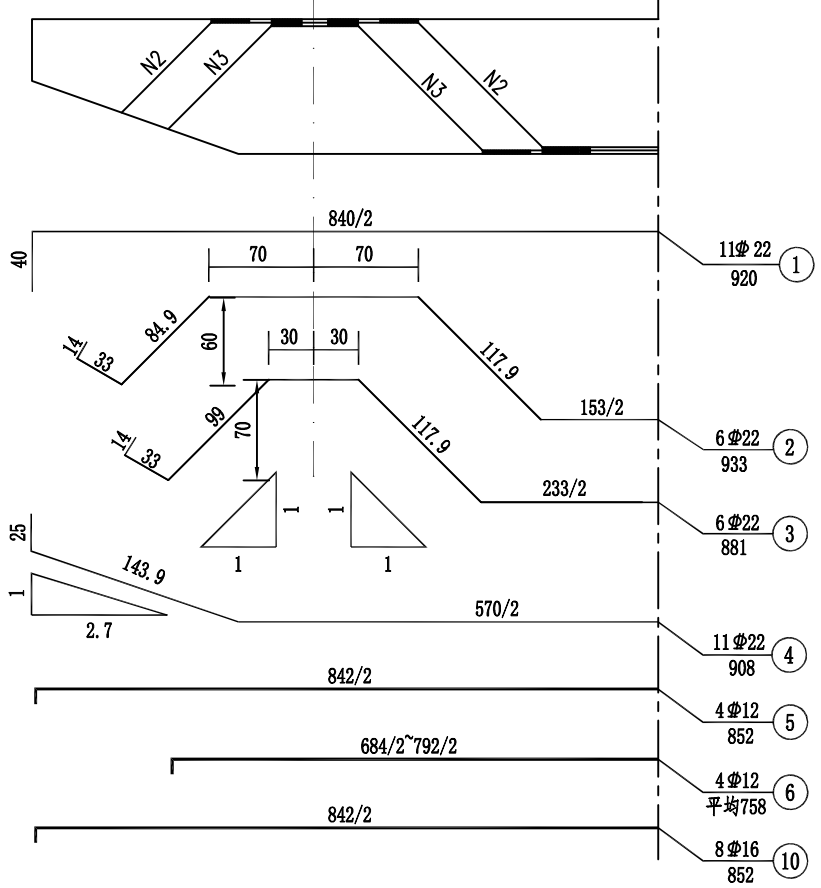
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥墩超声波检测管构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	任建炜	图号	S4-34	日期	2021.10

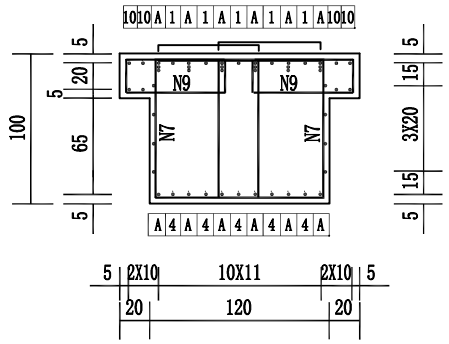


半平面

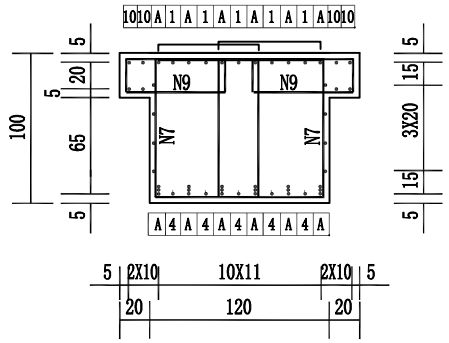


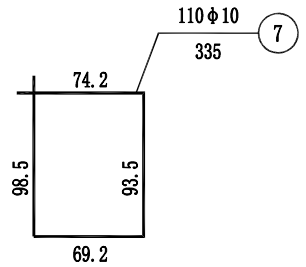
骨架A

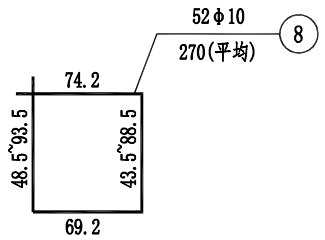


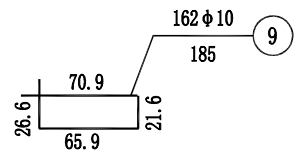


II－II









一个桥墩盖梁材料数量表

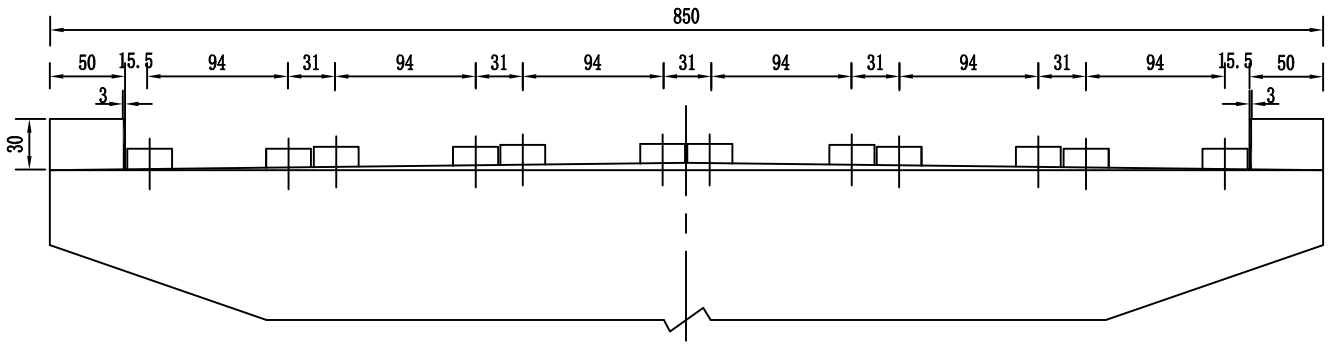
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ22	920	11	101.20	301.98	924.79
2	Φ22	933	6	55.98	167.04	
3	Φ22	881	6	52.86	157.73	
4	Φ22	908	11	99.88	298.04	
5	Φ12	852	4	34.08	30.26	57.18
6	Φ12	758(平均)	4	30.32	26.92	
7	Φ10	335	110	368.50	227.36	498.90
8	Φ10	270(平均)	52	140.40	86.63	
9	Φ10	185	162	299.70	184.91	
10	Φ16	852	8	68.16	107.56	107.56
C40混凝土 (m³)						10.38

注:

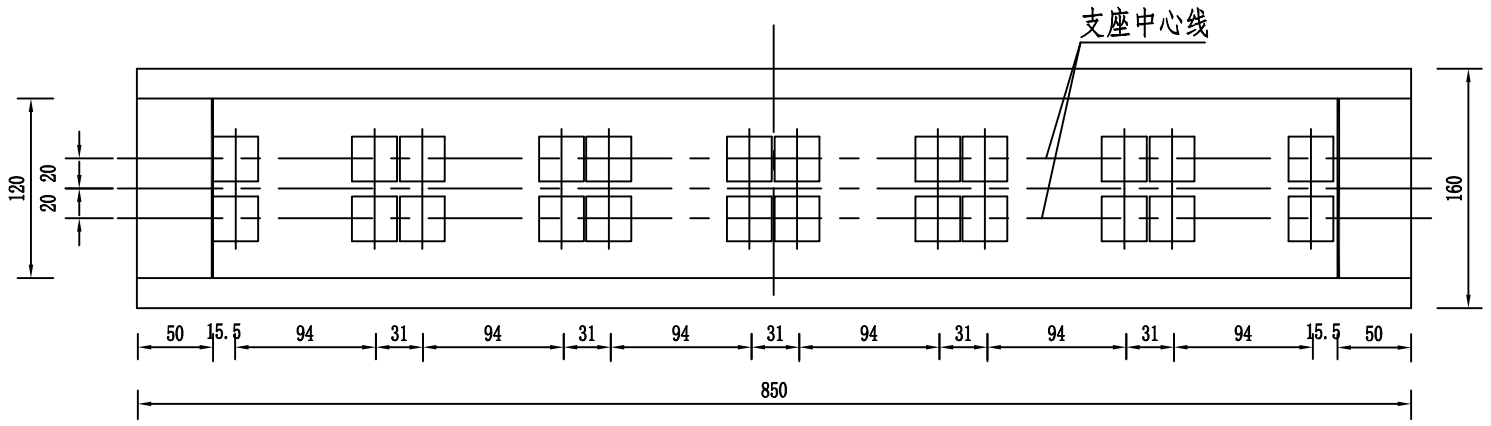
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
2. 防震挡块钢筋未示，详见桥墩防震挡块钢筋构造。
3. 盖梁钢筋与墩柱、防震挡块钢筋发生干扰时，可适当挪动其中一种。
4. 钢筋骨架每个盖梁6片，双面焊缝长度不小于12.5cm。
5. 骨架焊缝在两根钢筋相重叠段增加，其焊缝间距为100cm，焊缝长度为2.5d。
6. 本图适用于1号墩。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥墩盖梁钢筋构造图	设计		复核		审核		图号	S4-35	日期	2021.10

立 面 图



平 面 图

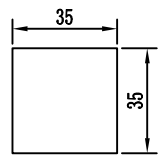


全桥桥墩支座垫石材料数量表

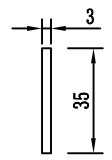
编号	直径 (mm)	长 度 (cm)	根数	共 长 (m)	单位重 (kg/m)	共 重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ10	22	1440	316.80	0.617	195.47	858.23
2	Φ16	35	1200	420.00	1.578	662.76	
C40混凝土 (m³)							0.48

减震垫板

立 面



侧 面

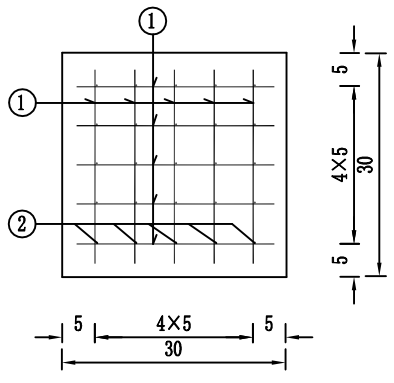


全桥减震垫板数量表

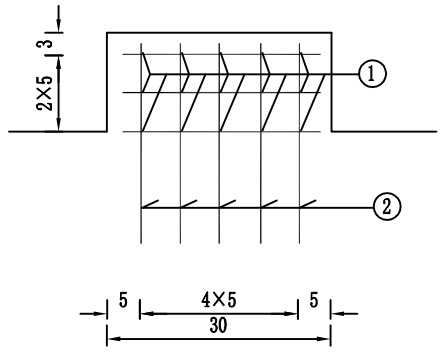
件数 (个)	体积 (dm³)
8	29.4

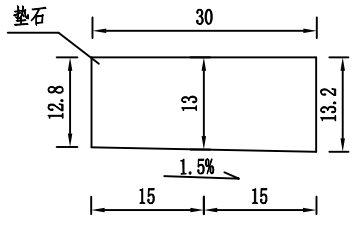
支座垫石配筋大样

平 面

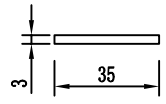


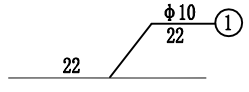
立 面

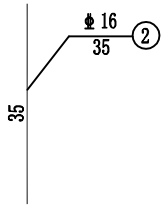




平 面





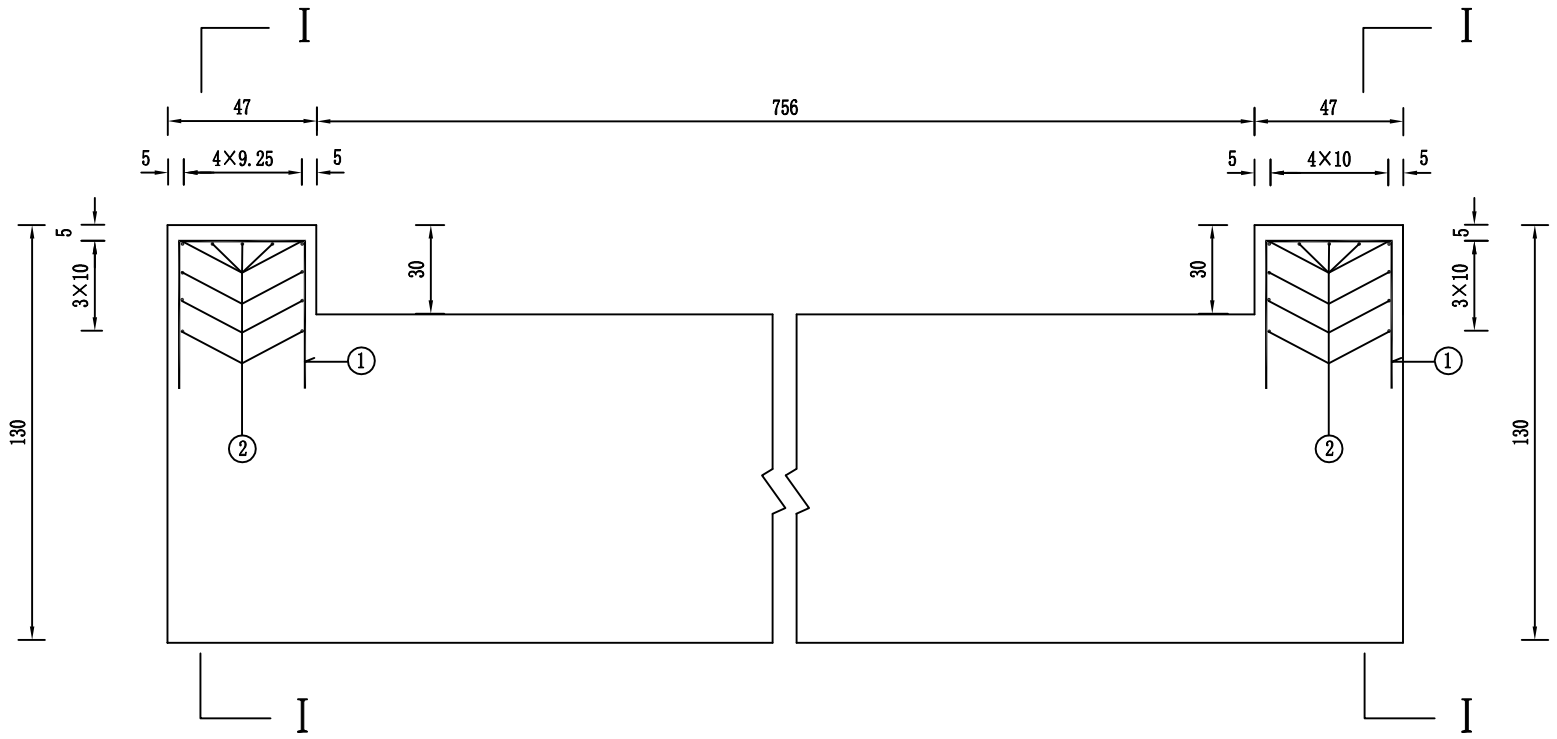


注：

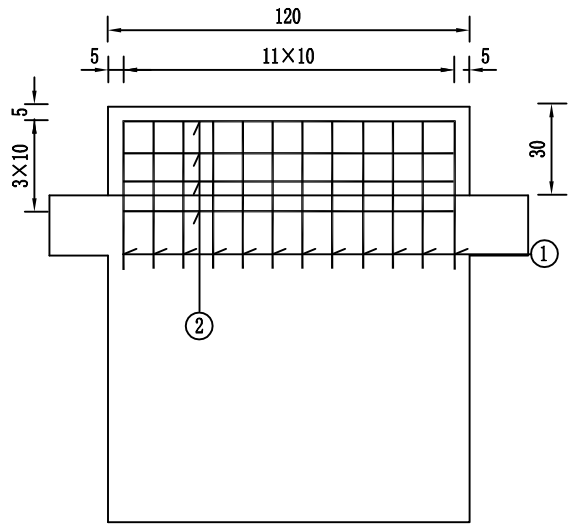
1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm为单位。
2、全桥桥墩支座垫石共48块，垫石顶面水平。
3、本图适用于1号、2号桥台。
4、减震垫板用天然橡胶，不得使用任何再生硫化橡胶。
其性能要求（1）硬度60±5邵尔A，（2）拉伸强度≤15mpa，
（3）脆性温度≤-50度，（4）扯断长度率≥400%。
5、减震垫板粘贴于桥台挡块内侧。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥墩支座垫石、减震垫板构造图	设计	张文平	复核	王刚霞	审核	张娟	图号	S4-36	日期	2021.10

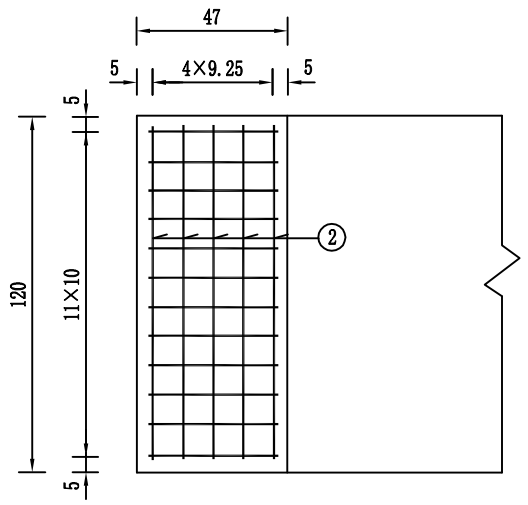
立 面

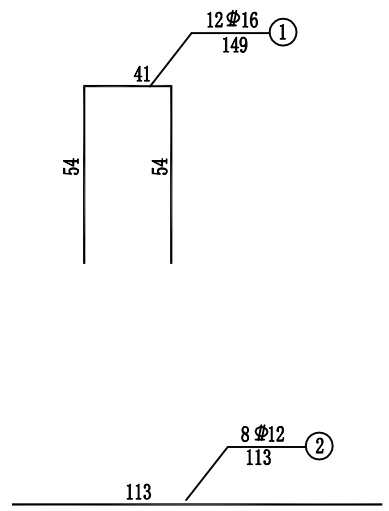


I--I



挡块平面





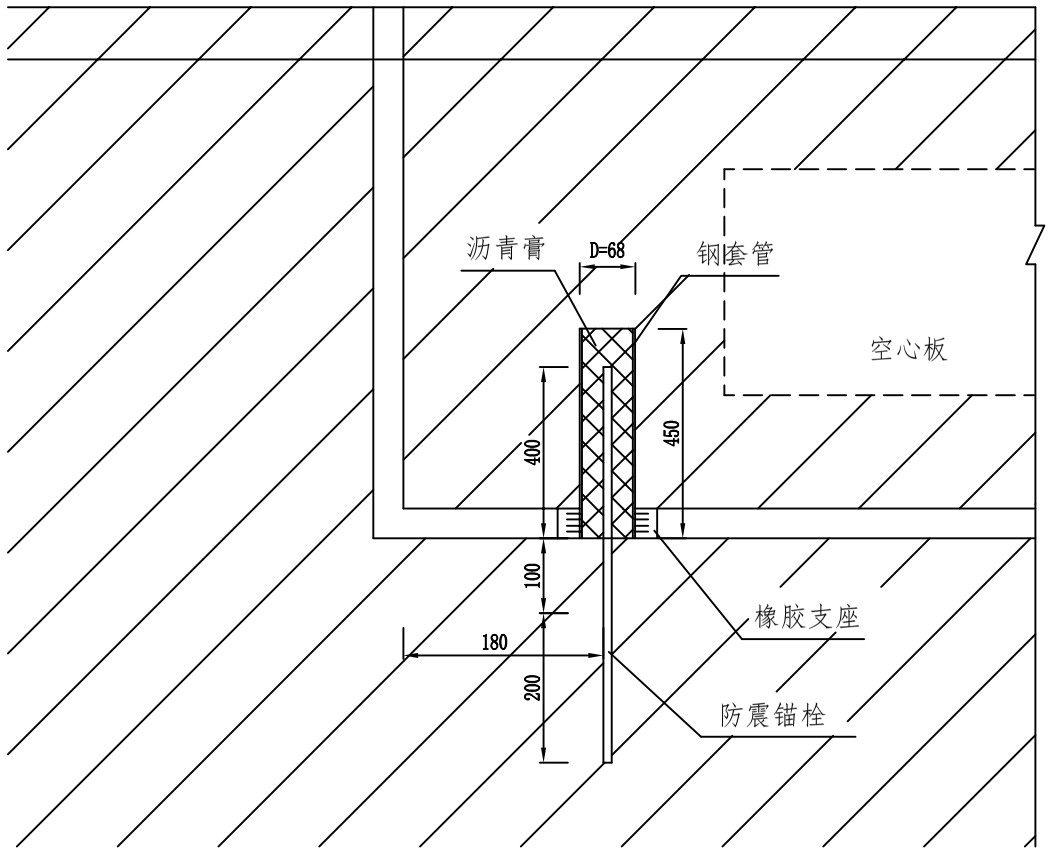
一个挡块材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ16	149	12	17.88	1.578	28.21	39.25
2	Φ12	113	11	12.43	0.888	11.04	
C40混凝土 (m³)					0.17		

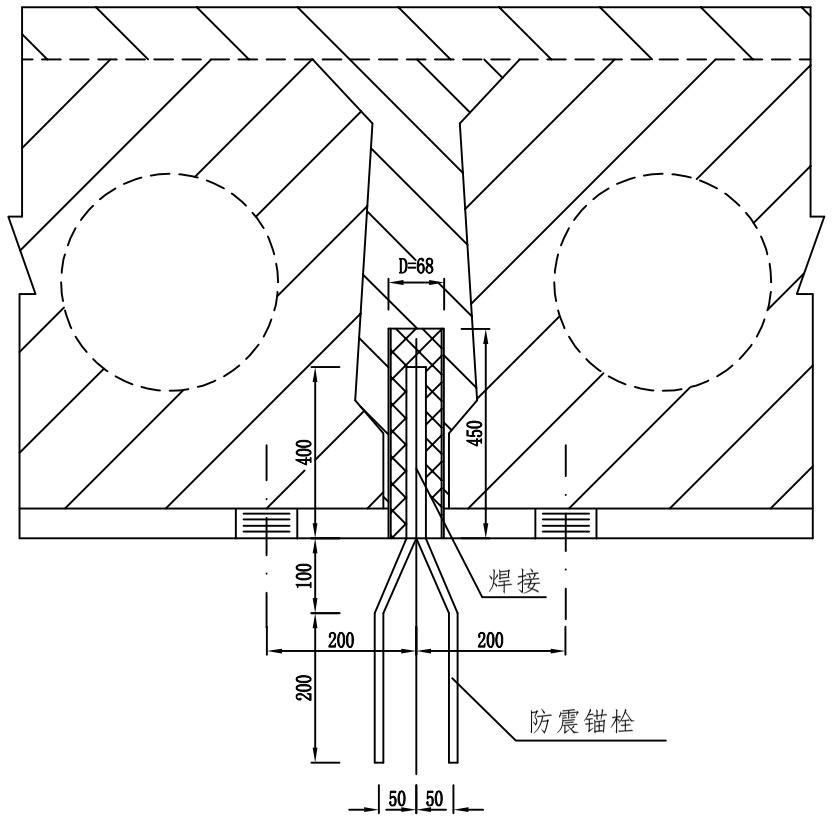
附 注：

1. 图中尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
3. 本图适用于1号和2号桥墩。

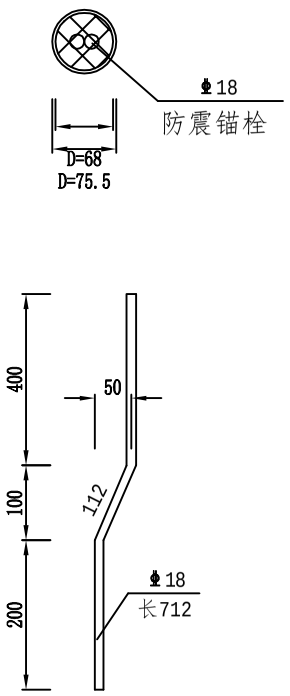
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥墩挡块钢筋构造图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	任建娟	图号	S4-37	日期	2021.10



防震锚栓纵断面



防震锚栓横断面



锚 栓 大 样

每孔防震锚栓材料数量表

每根锚栓(钢筋)				每孔防震锚栓个数	用钢量(kg)
直径(mm)	重量(kg)	钢套管重量(kg)	合计(kg)		
Φ20	3.53	2.87	6.4	10	64.0

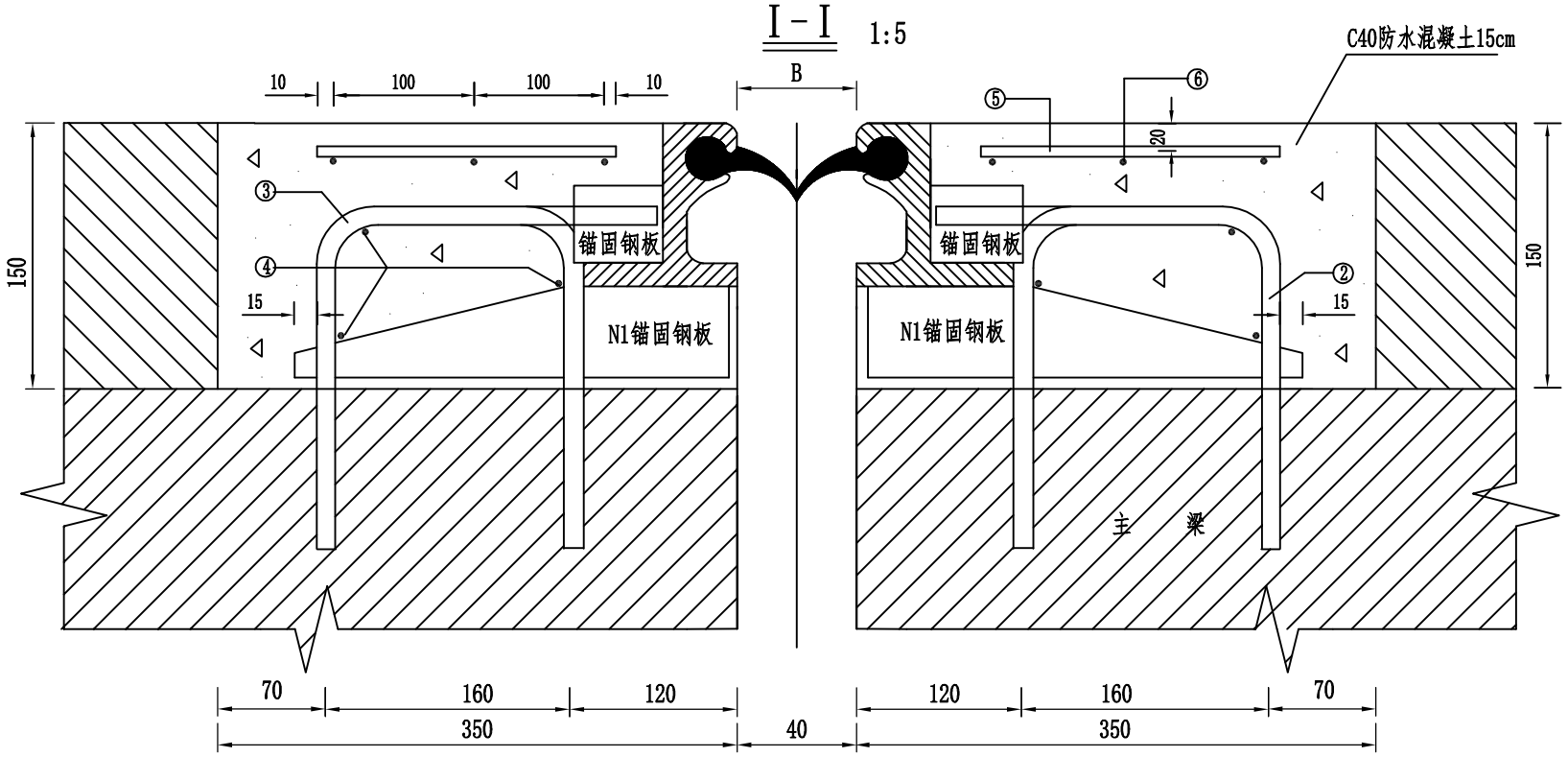
注:

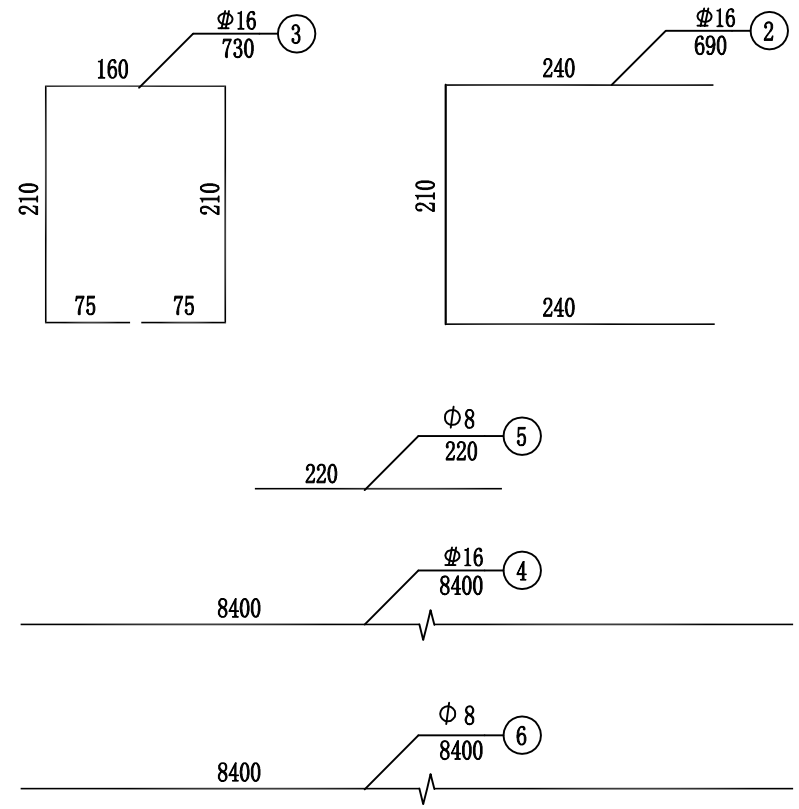
1.本图尺寸均以毫米计。

2.沥青膏由沥青中掺入20%废轮胎细粉制成.

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥墩防震锚栓构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	谭娟	图号	S4-38	日期	2021.10

I－I 1:5





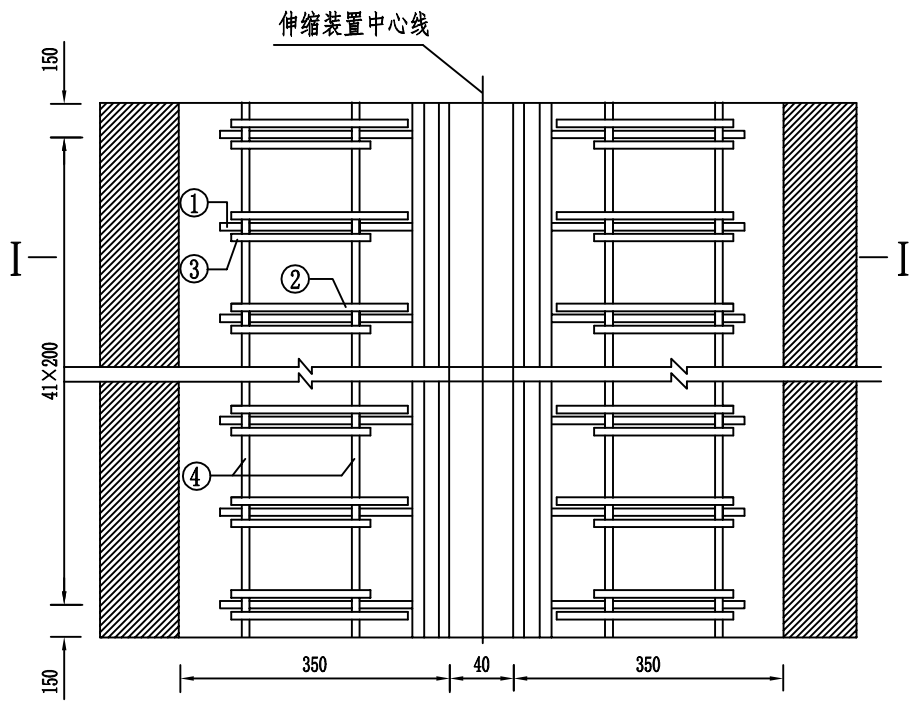
一道伸缩装置钢筋明细表

钢筋编号	直径(mm)	每根长度(mm)	根数	搭接长度(mm)	共长(m)
2	Φ16	690	84	0	57.96
3	Φ16	730	84	0	61.32
4	Φ12	8400	6	120	51.12
5	Φ8	220	168	0	36.96
6	Φ8	8400	6	0	50.40

全桥伸缩装置材料数量表

直径(mm)	总长(m)	单位重(kg)	总重(kg)	合计(kg)
Φ16	238.56	1.578	376.45	536.25
Φ12	102.24	0.888	90.79	
Φ8	174.72	0.395	69.01	
D80型伸缩装置(m)				16.80
C50钢纤维混凝土(m^3)				1.79
钢纤维(kg)				112.41

平 面 1:10

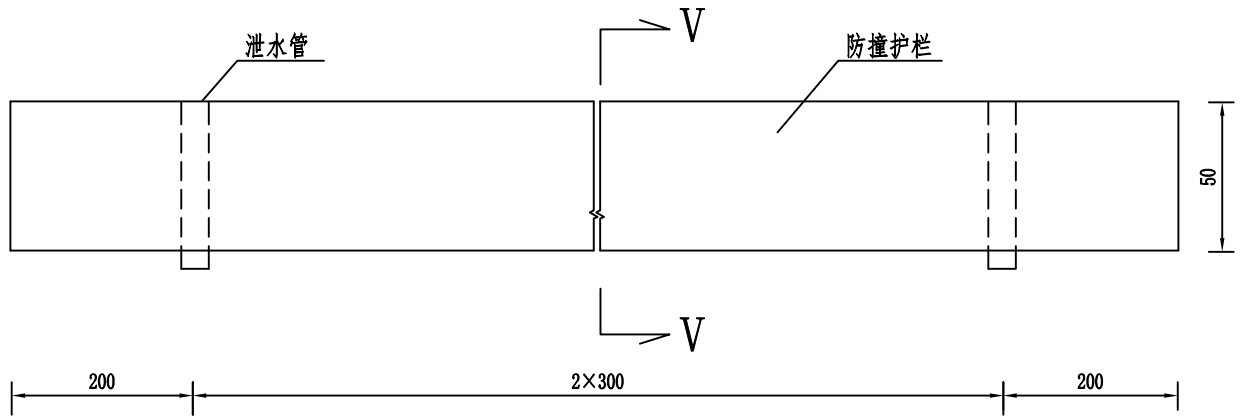


注：

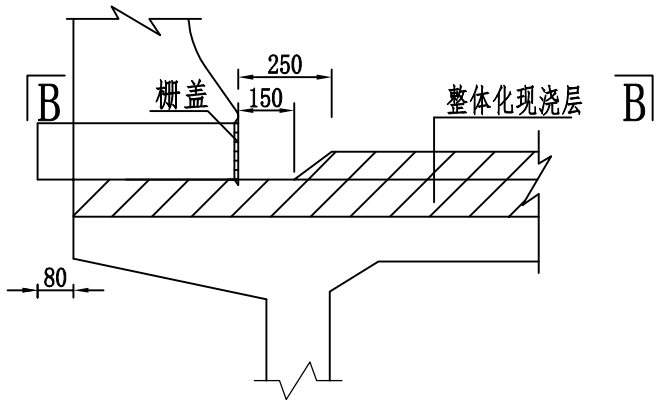
1、本图尺寸均以mm计。
2、N1锚固钢板在工厂沿桥宽方向按20cm间距均匀焊在异型钢梁上。
3、N2、N3钢筋为工地预埋钢筋，沿桥宽方向按20cm均匀布置。
4、N4水平钢筋沿桥宽方向全长布置，并应与N1钢板、N2、N3钢筋交接处焊接，N5钢筋距边缘7.5cm，间距10cm。
5、混凝土预留槽范围内应设置10×10cmΦ8mm的表层防裂钢筋网，然后采用C50钢纤维混凝土填充捣实，并充分养护。
6、伸缩缝装置预留槽端部锚固钢筋与主梁方向平行布置。
7、橡胶材料采用耐低温的天然橡胶，钢材采用16Mn异型钢整体轧制。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	伸缩装置构造图	设计	张文孝	复核	王刚霞	审核	张娟	图号	S4-39	日期	2021.10

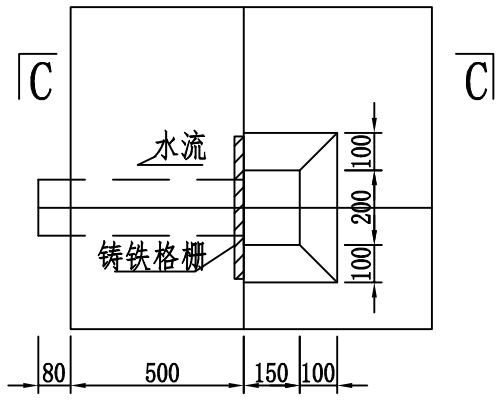
一孔泄水槽及排水管平面布置图



C大样



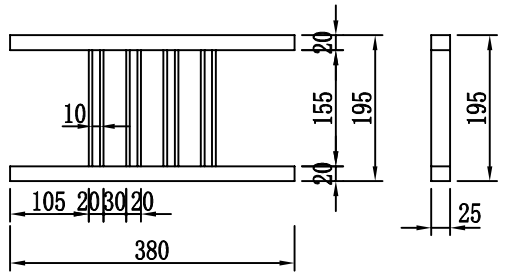
B-B



全桥泄水孔材料表

名　称	单 位	合计
隔栅盖	套	12
油毛毡	m^2	0.42
φ150PVC管	m	6.96

集水口铸铁格栅大样

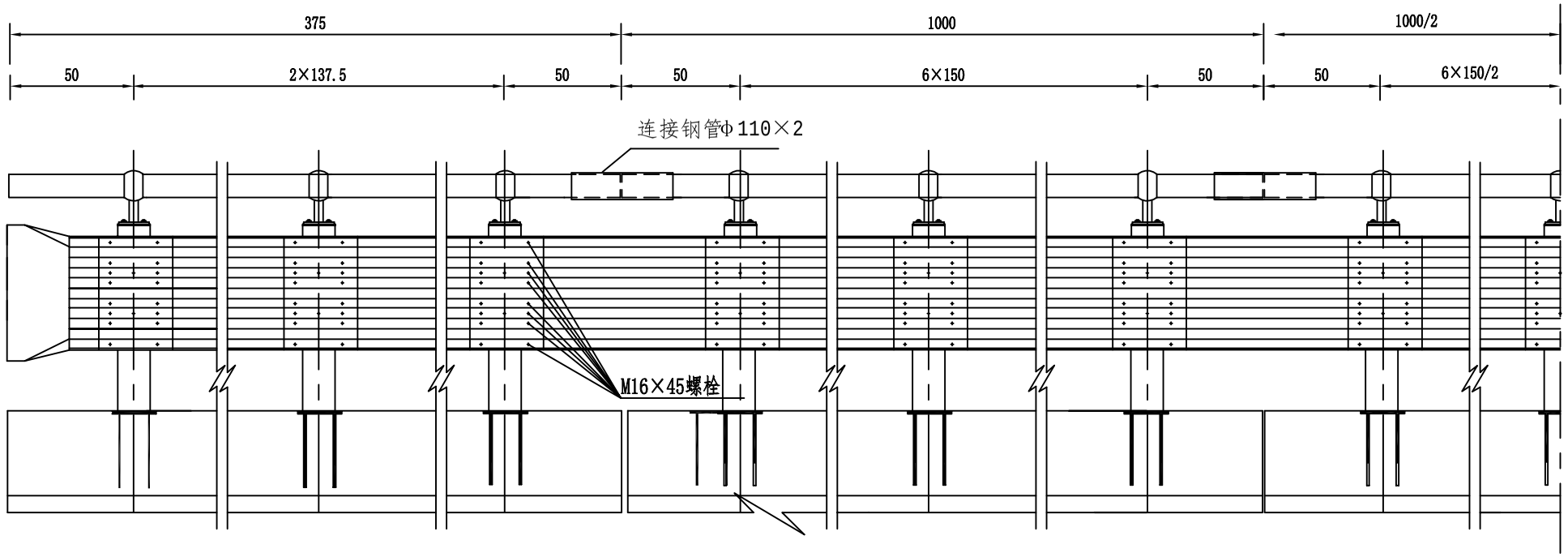


附注：

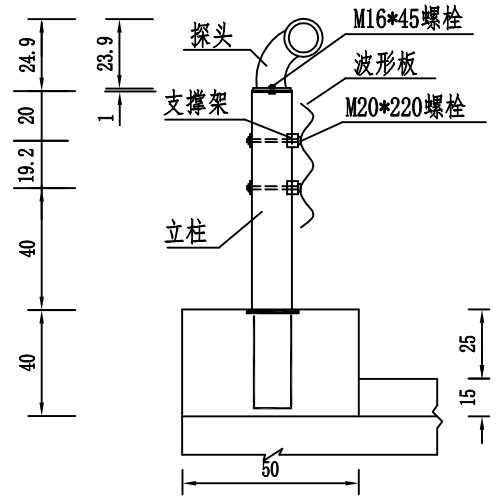
1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. 本桥面排水管材均采用PVC管。泄水管宜采用PVC材料(白色)，聚氯乙烯含量不应低于80%，其性能应符合GB/T 20221-2006和GB/T 5836.2-2006的要求。
3. 泄水管所在处防撞墙构造钢筋可以截断。
4. 泄水管顺桥向每隔4m布置一个，在超高路段建议加密至3m；
5. 集水槽口底垫20mm350mm×400mm油毛毡；集水槽口附近，桥面保护层钢筋网片的净保护层至少40mm。
6. 防撞墙施工时注意预留泄水管孔。排水设施需待防撞栏浇筑完毕后才可安装。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	泄水管构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	谭娟	图号	S4-40	日期	2021.10

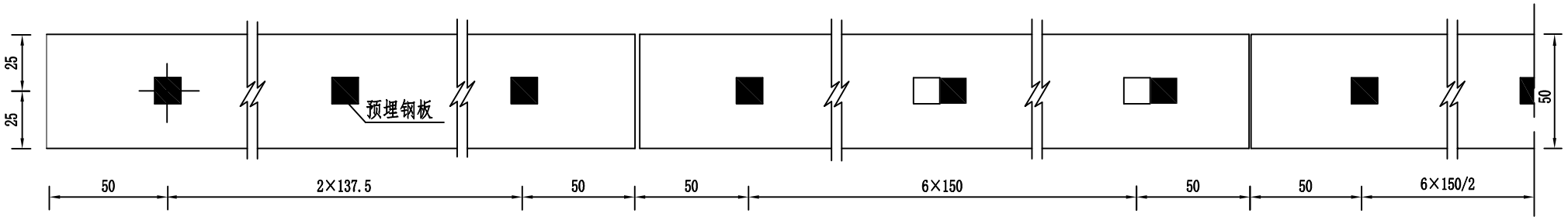
防护栏立面图



防护栏侧面图



防护栏立面图



全桥护栏材料数量表

名 称	规 格 (mm)	单 位	数量	单位重 (kg)	共 重 (kg)
波形板	500×3	m	90.16	18.840	1698.61
螺栓组	M16×45	套	864	0.145	125.28
	M20×220	套	108	0.686	74.09
扶 手	Φ100×8	m	75	18.151	1361.33
连接钢管	Φ110×2×500	个	8	0.989	7.91
探 头	见大样图	个	54	9.694	523.48
立 柱	Φ140×4.5×792	根	54	11.91	643.14
立柱帽	见大样图	个	54	1.347	72.74
支承梁	见大样图	个	54	1.056	57.02
端头板	见大样图	个	4	16.14	64.56
预埋钢板	180×10×180	个	54	2.534	136.84
Φ16环形筋	700×2	个	108	1.106	119.45
合 计					4787.45

附件：

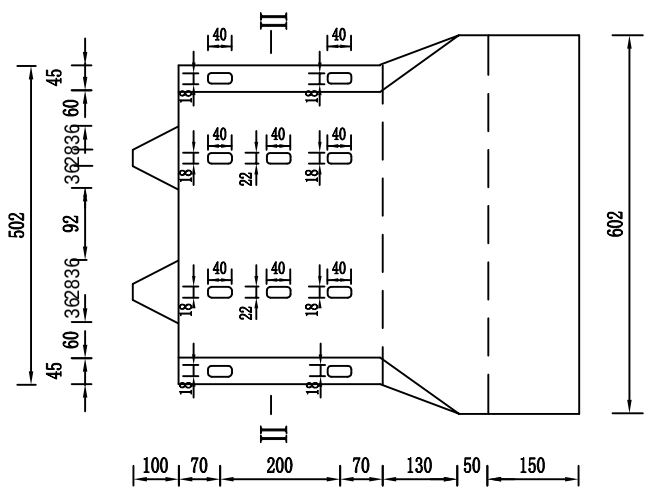
1、本图尺寸除钢构件以毫米计外，其余均以厘米计。

2、其它构件尺寸见护栏构造图(一)。

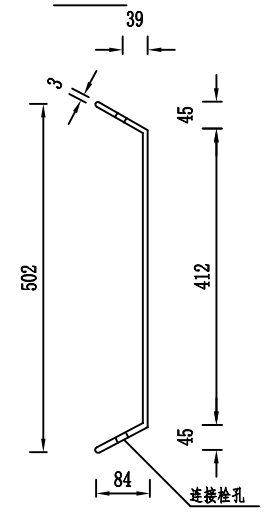
3、预埋钢板与环型筋先行焊接，并一起埋入现浇混凝土内，安装护栏前，应先将钢管立柱焊于预埋钢板上。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	防撞护栏构造图（一）	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	任建娟	图号	S4-41	日期	2021.10

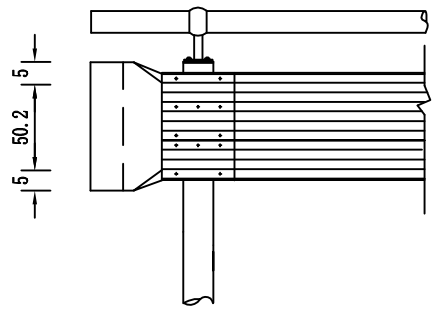
端头板立面图



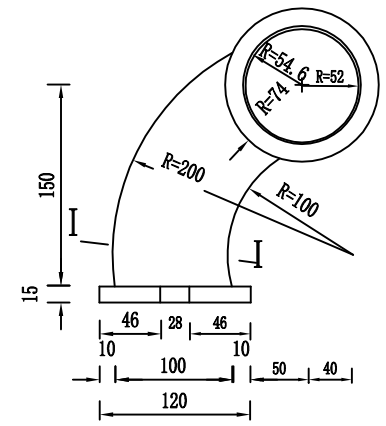
II—II



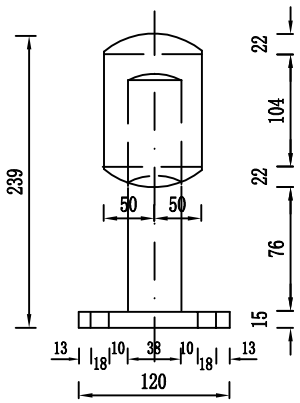
端头大样



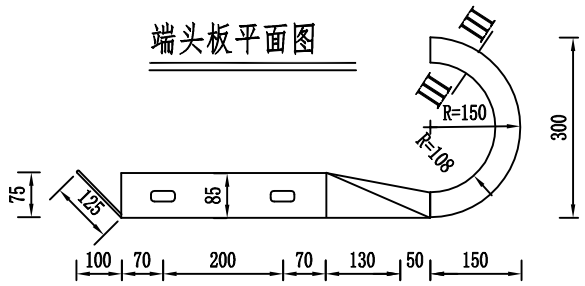
立面



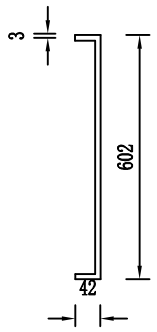
侧面



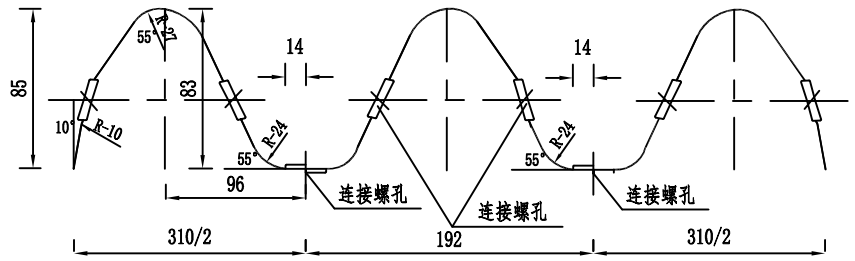
端头板平面图



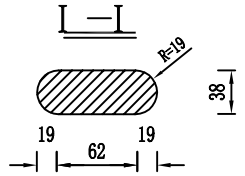
III—III



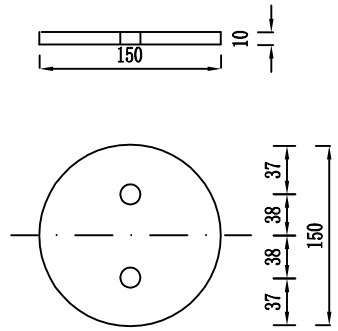
波形板断面



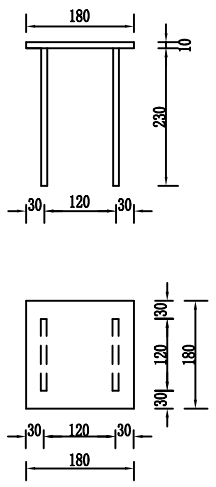
I—I



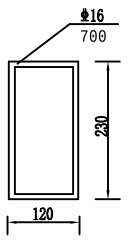
立柱帽



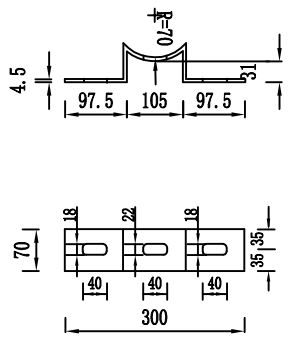
预埋钢板



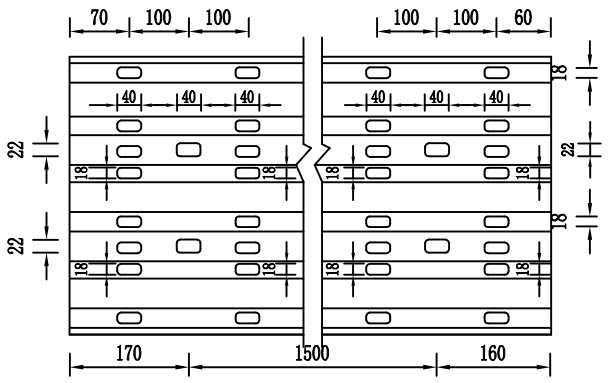
环形筋



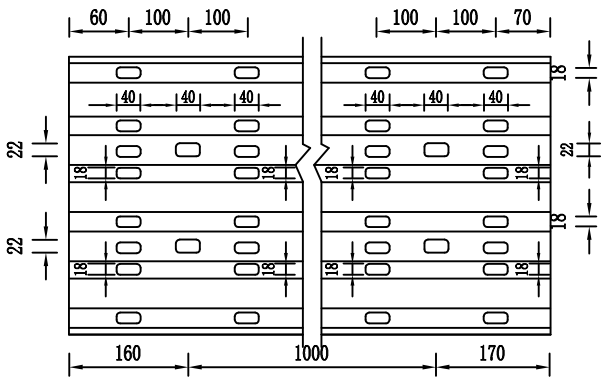
支撑架



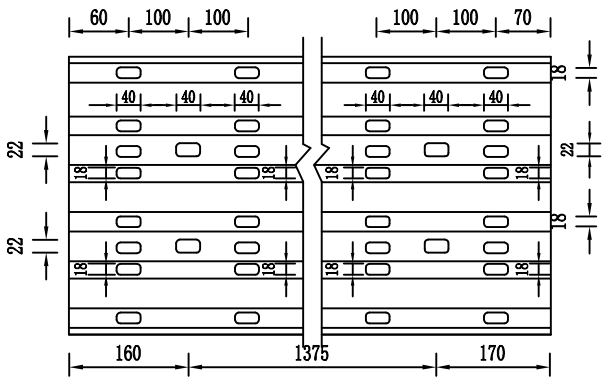
波形板（A）



波形板（B）



波形板（C）



附注：

1、本图尺寸以毫米计。

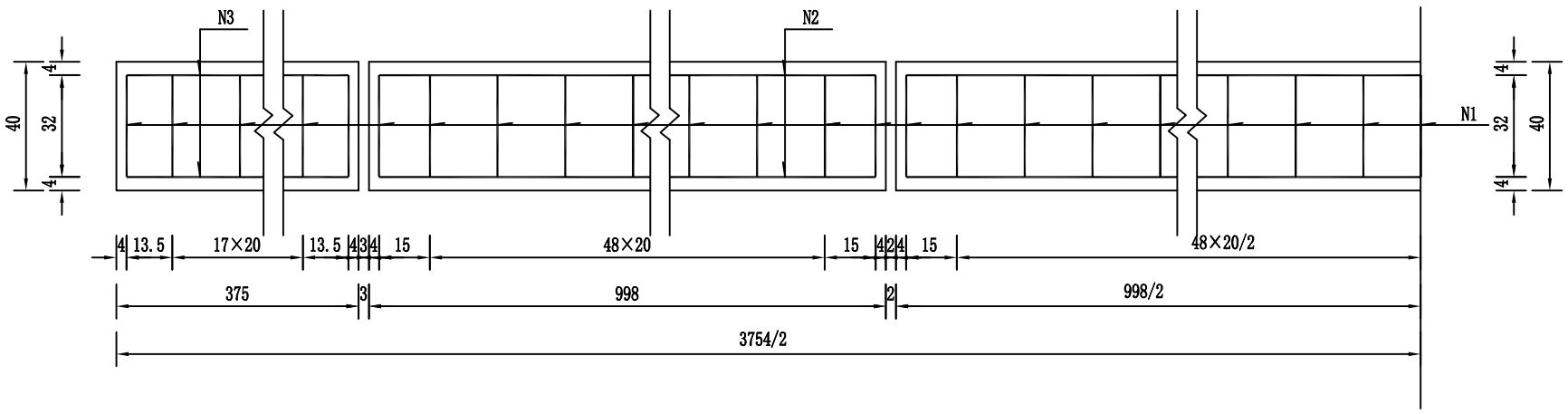
2、探头为铸铁构件，要求无蜂窝麻面现象。

3、护栏各部件的安装应符合交通部颁发的（高速公路交通安全设施设计及施工技术规范）。

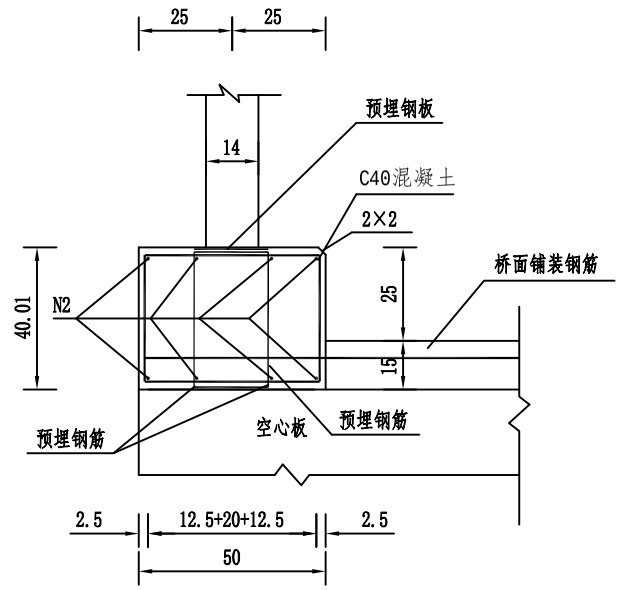
4、图中外露件除锈后，涂红丹一遍，刷银粉两遍。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	防撞护栏构造图（二）	设计	张文平	复核	王刚霞	审核	张晓明	图号	S4-42	日期	2021.10

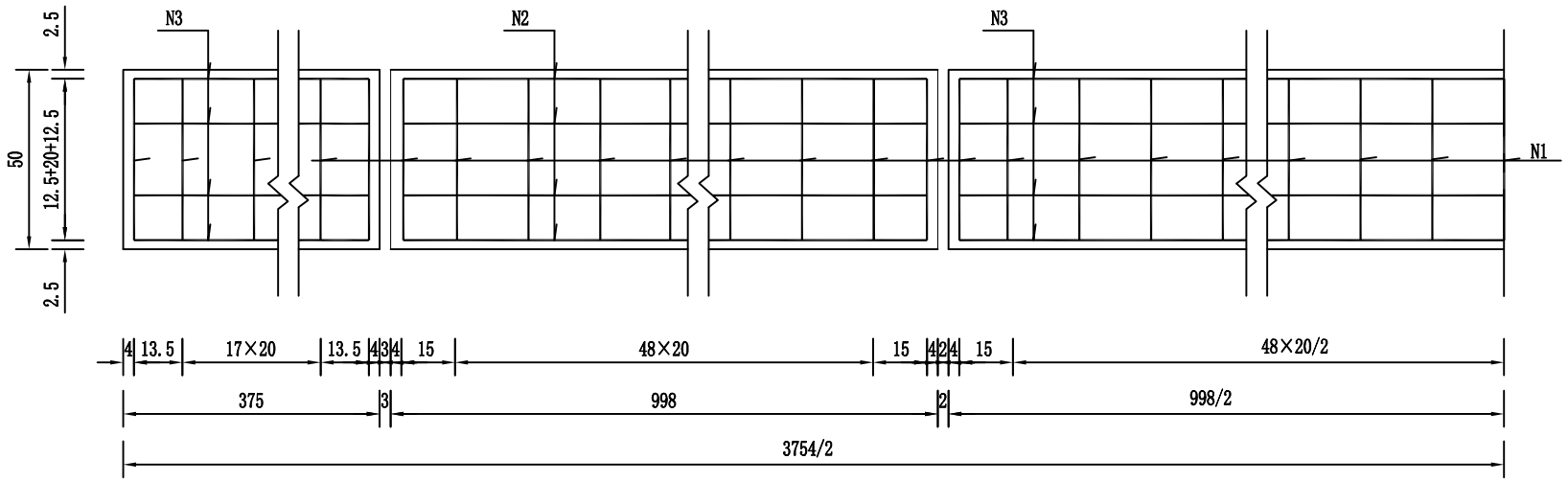
立面图

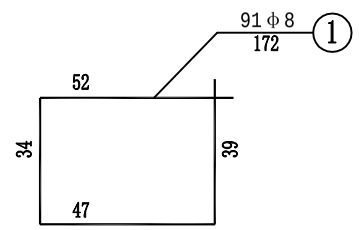


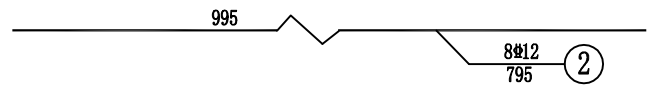
侧面图

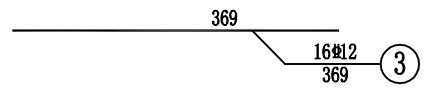


平面图









钢筋明细表

编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	共长 (m)
1	φ8	172	193	331.96
2	Φ12	995	24	238.80
3	Φ12	369	16	59.04

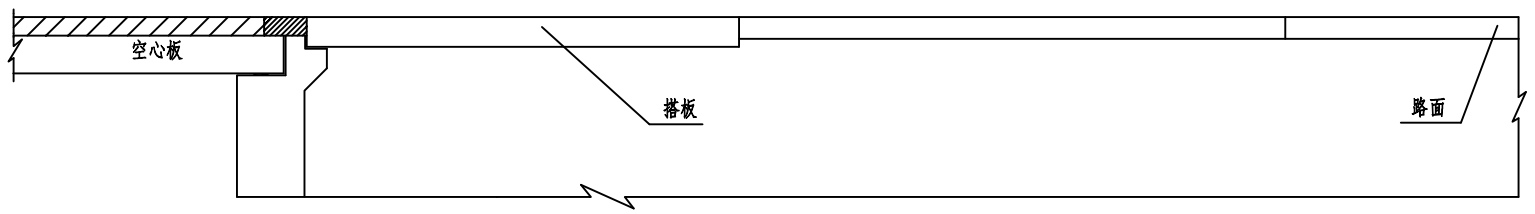
全桥材料数量表

直径 (mm)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	合计 (kg)
φ8	663.92	0.395	262.25	791.21
Φ12	595.68	0.888	528.96	
C40混凝土 (m³)				15.0

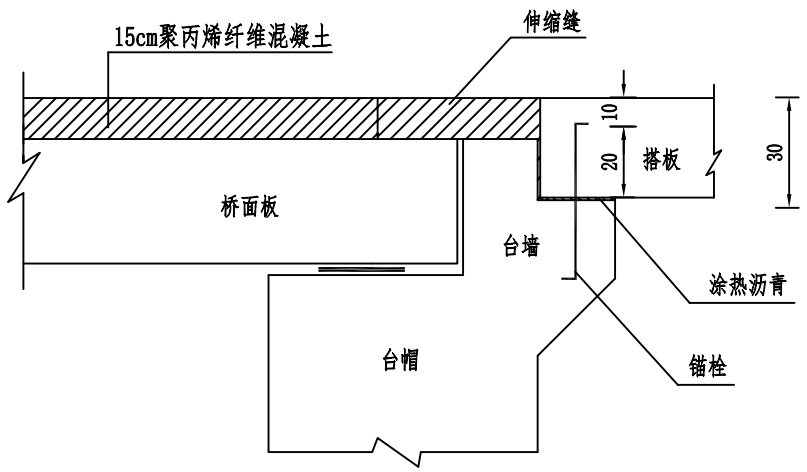
附注: 1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
2. 本图比例为1：20。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	防撞护栏底座钢筋构造图	设计	张文子	复核	王刚霞	审核	王建炜	图号	S4-43	日期	2021.10

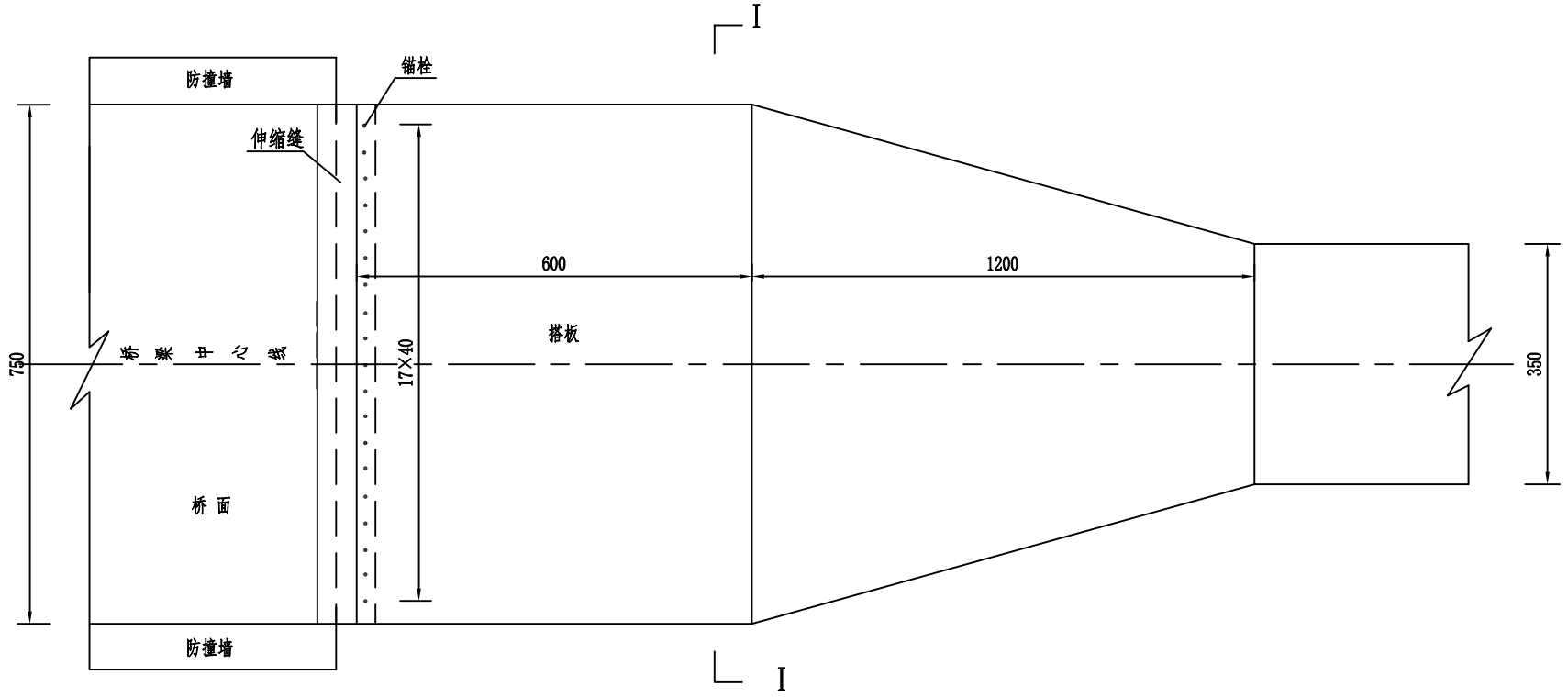
立面图



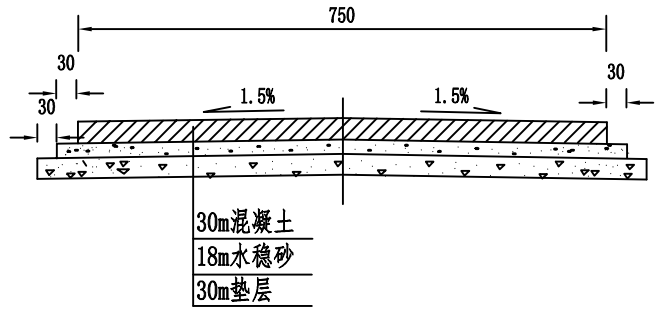
搭板与桥台连接大样



平面图



I — I



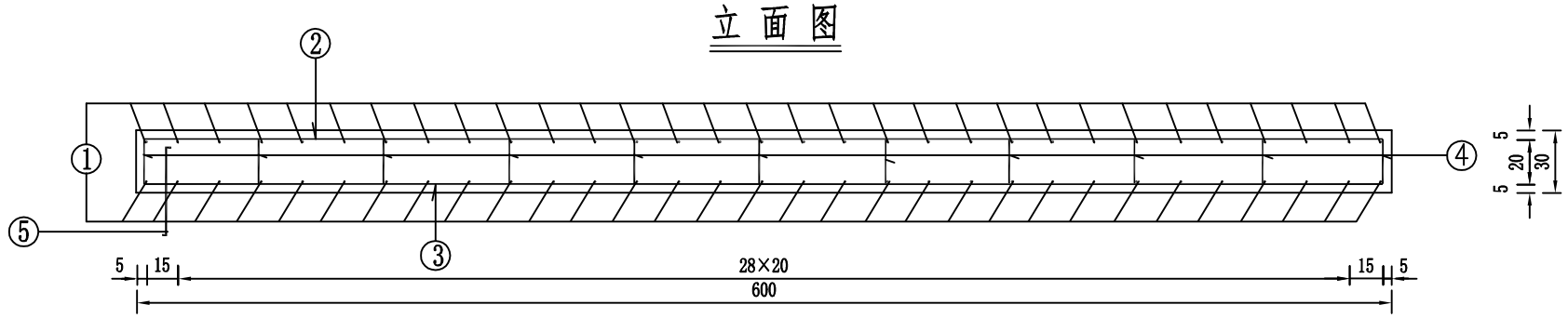
附注：

1、本图尺寸均以厘米为单位。

2、搭板做成30厘米等厚，顶面与桥面同坡，坡度由搭板下的基层形成.

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥台搭板一般构造图	设计	张文平	复核	王刚霞	审核	王建明	图号	S4-44	日期 2021.10

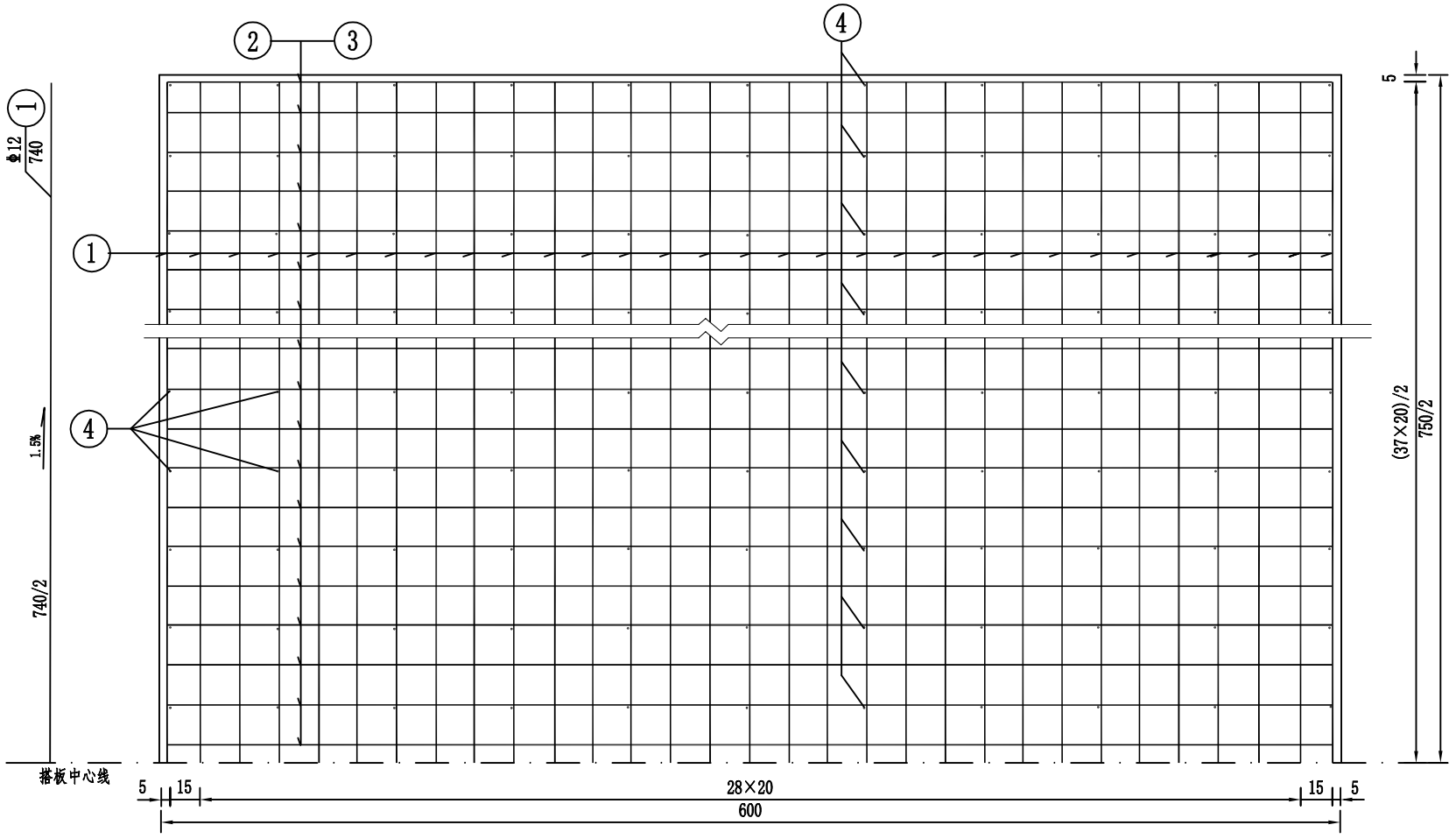
立面图

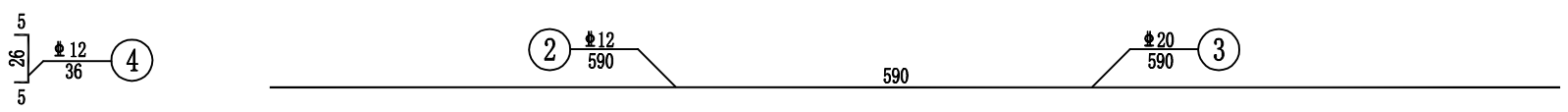


钢筋数量表

编号	直径(mm)	每根长(cm)	根数	共长(m)	共重(kg)
1	Φ12	740	62	458.80	407.41
2	Φ12	590	38	224.20	199.09
3	Φ20	590	38	224.20	555.12
4	Φ12	36	198	71.28	63.30
5	Φ20	70	18	12.60	31.20
合　计					1256.12
C40砼(m³)					13.50

半平面图





全桥搭板钢筋数量表

直径(mm)	共长(m)	共重(kg)	总重(kg)
Φ12	1508.56	1339.60	2512.23
Φ20	473.60	1172.63	
C40砼(m³)			27.00

附注：

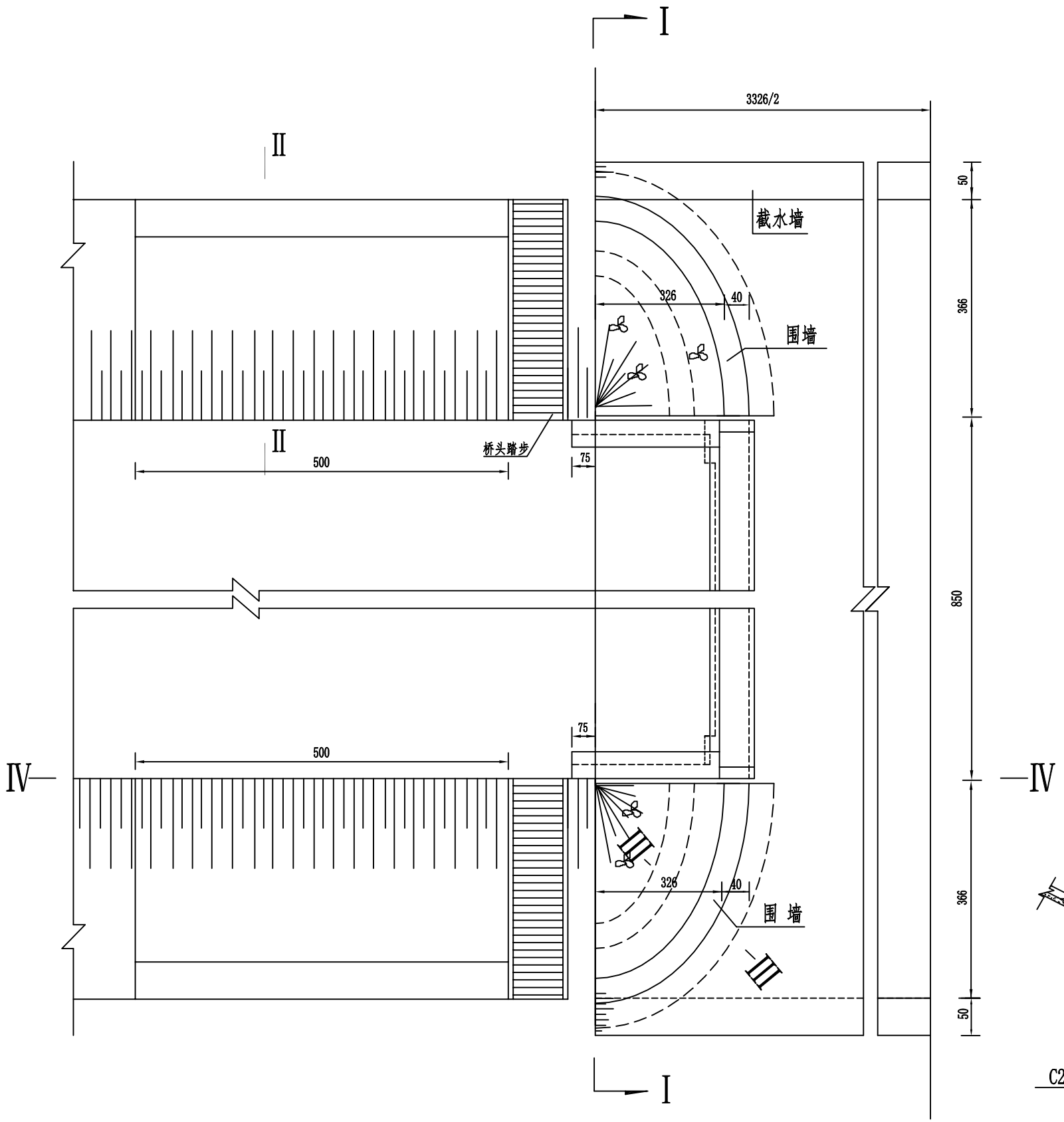
1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。

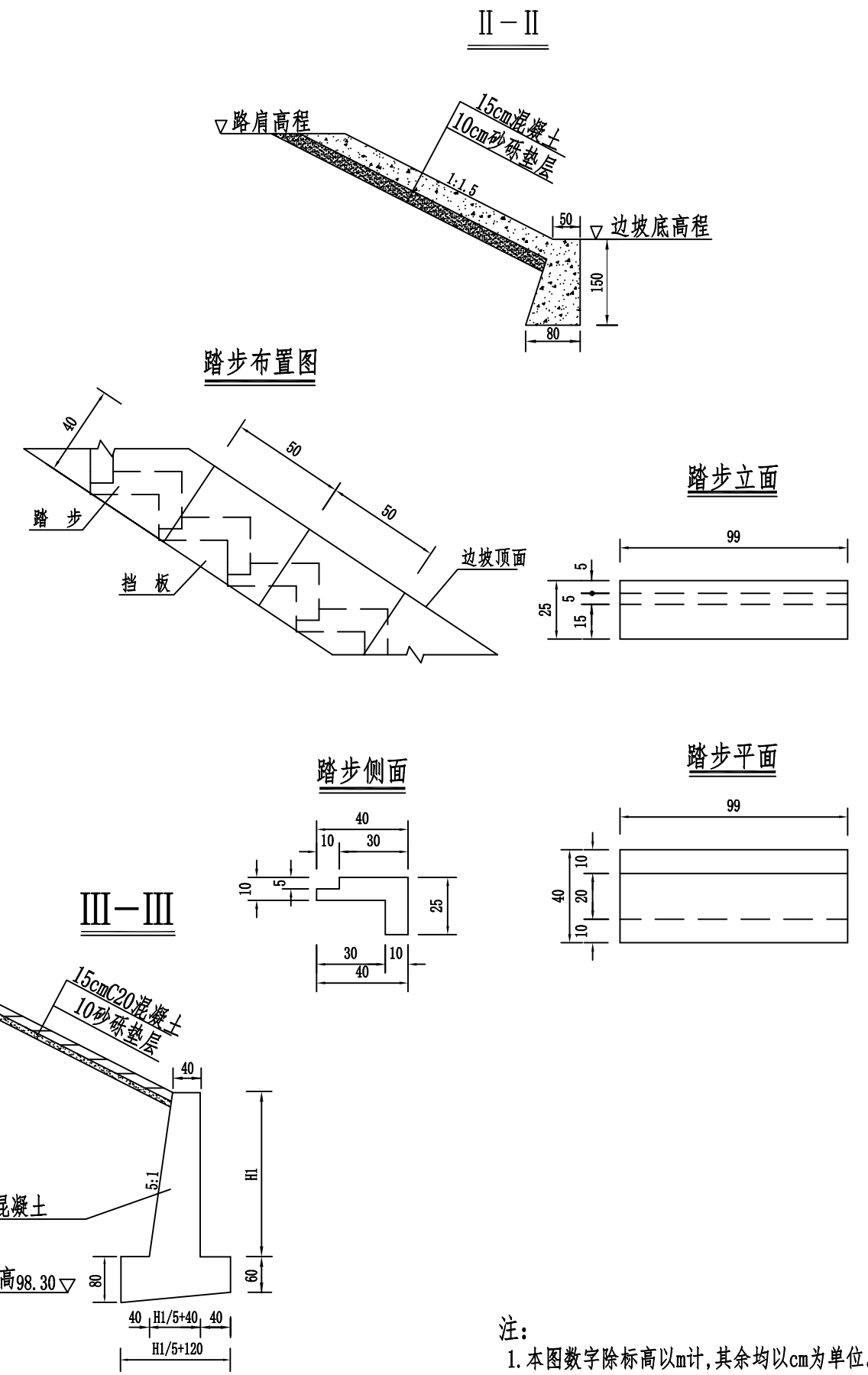
2、5号钢筋为搭板与前墙牛腿锚固栓钉，其布置见搭板一般 构造图。

3、1号钢筋对称搭板中心线弯成1.5%的坡度，保证搭板与路面同坡。

4、图中全桥搭板钢筋数量表中的数量系指全桥2块搭板的数量。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥台搭板钢筋构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	王丽娟	图号	S4-45	日期	2021.10

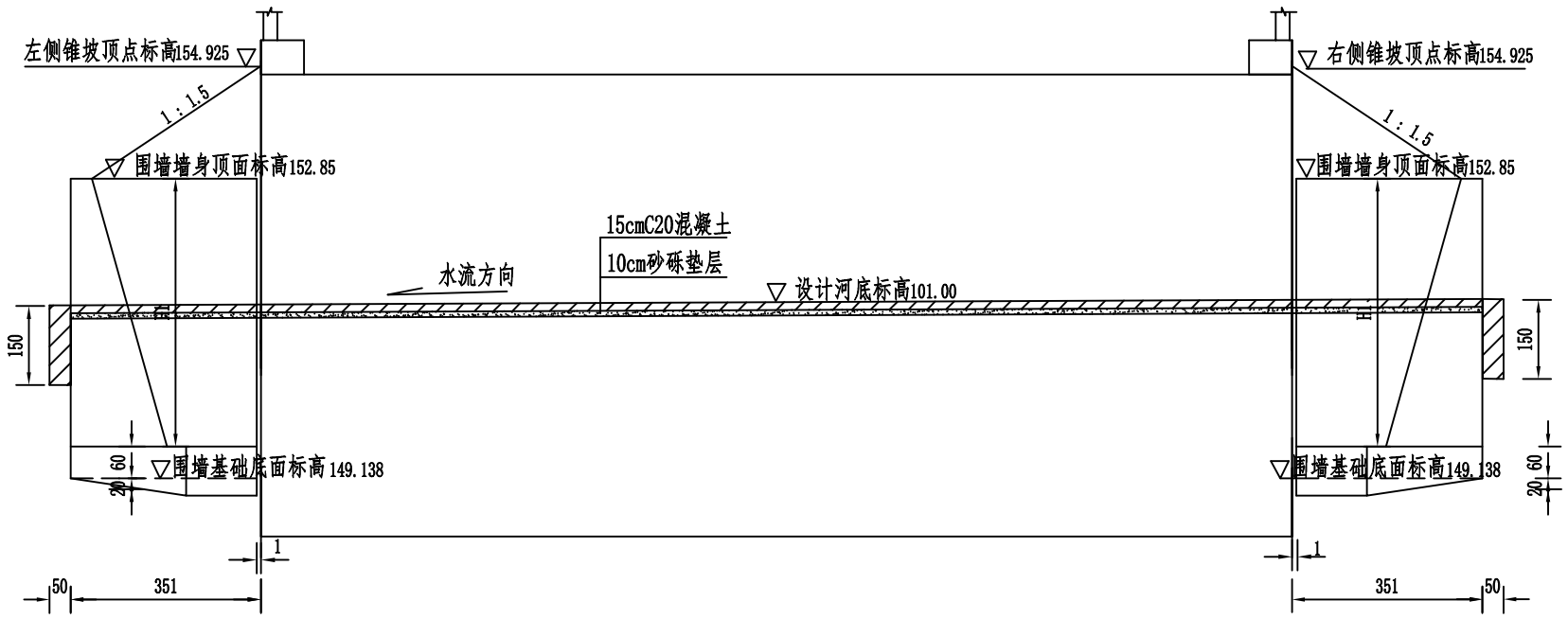




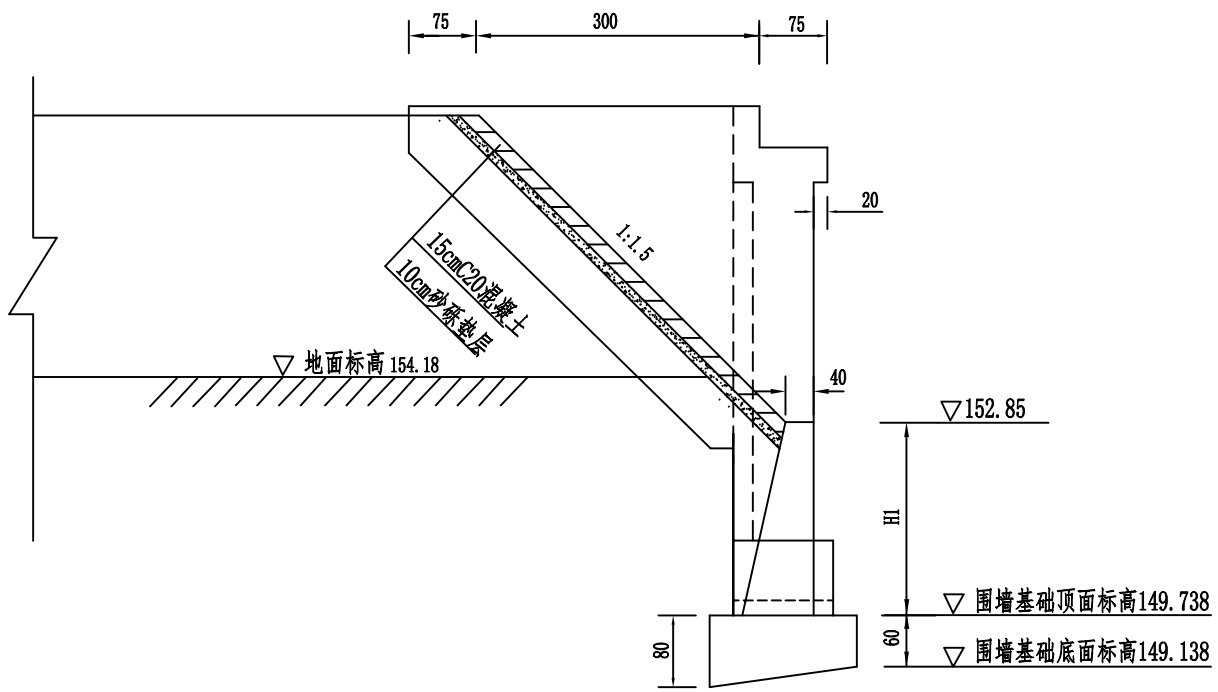
注：
1.本图数字除标高以m计，其余均以cm为单位。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	河床铺砌构造图(一)	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	任建炳	图号	S4-46	日期 2021.10

Ⅰ--Ⅰ



Ⅳ--Ⅳ



工程数量表

工 程 项 目		工程量
锥坡	混凝土板护坡(m^3)	6.5
	砂砾垫层(m^3)	3.0
	填 土(m^3)	5.0
围墙	墙 身(m^3)	43.23
	基 础(m^3)	24.91
	挖基土方(m^3)	460.00
河底铺砌	混凝土板护坡(m^3)	69.61
	砂砾垫层(m^3)	46.41
	混凝土截水墙(m^3)	49.89
	挖基土方(m^3)	200.00
踏步	混凝土(m^3)	2.7
挖基土方(m^3)		320.00

尺寸表

项 目	0#台	3#台
H1	311	311

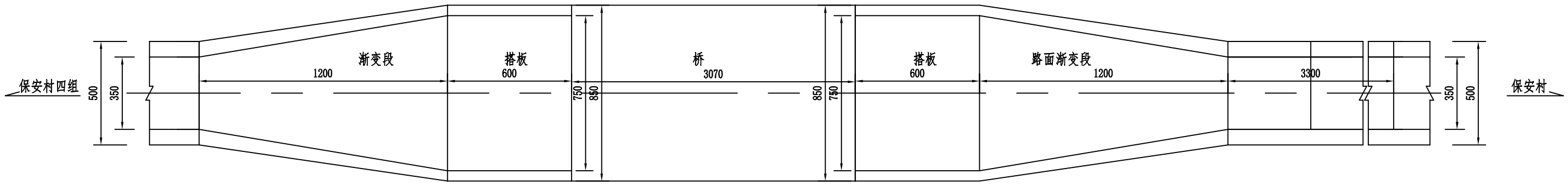
注：

1、本图尺寸除标高以m计外，其余均以cm为单位。

2、围墙墙身、基础采用C30混凝土，沟底护砌、截水墙，护坡、锥坡采用C25混凝土。

3、围墙与桥台间设置1cm沉降缝，缝内用沥青麻絮等有弹性的防水材料填塞。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	河床铺砌构造图(二)	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	张娟	图号	S4-47	日期	2021.10



注：

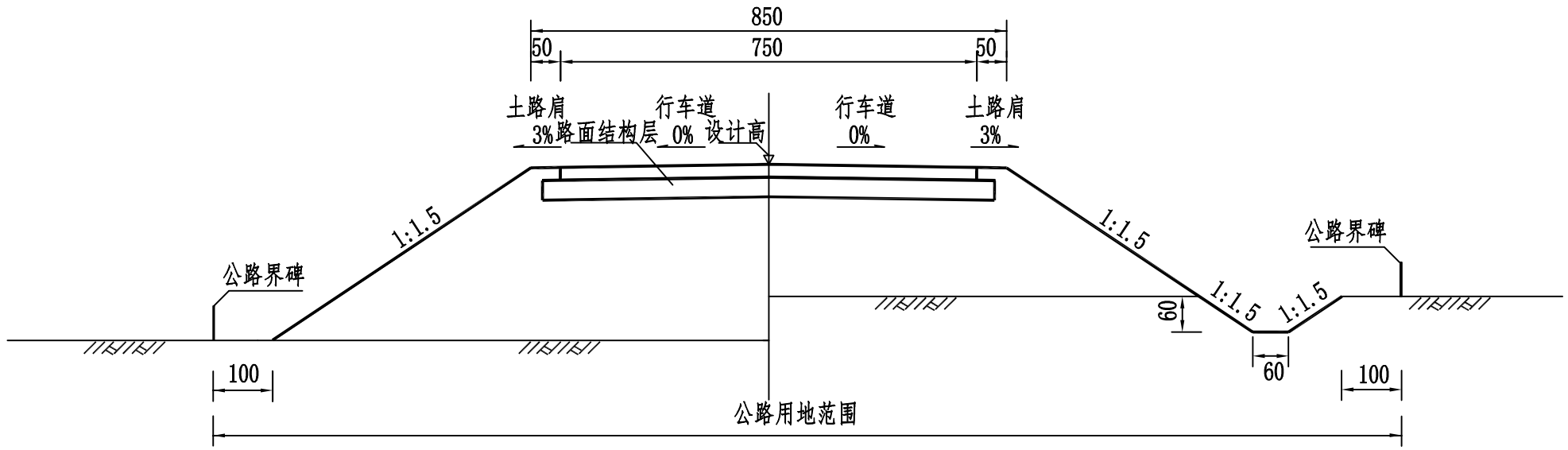
1、本图尺寸以cm计。

2、桥头两侧各12m的过渡段。

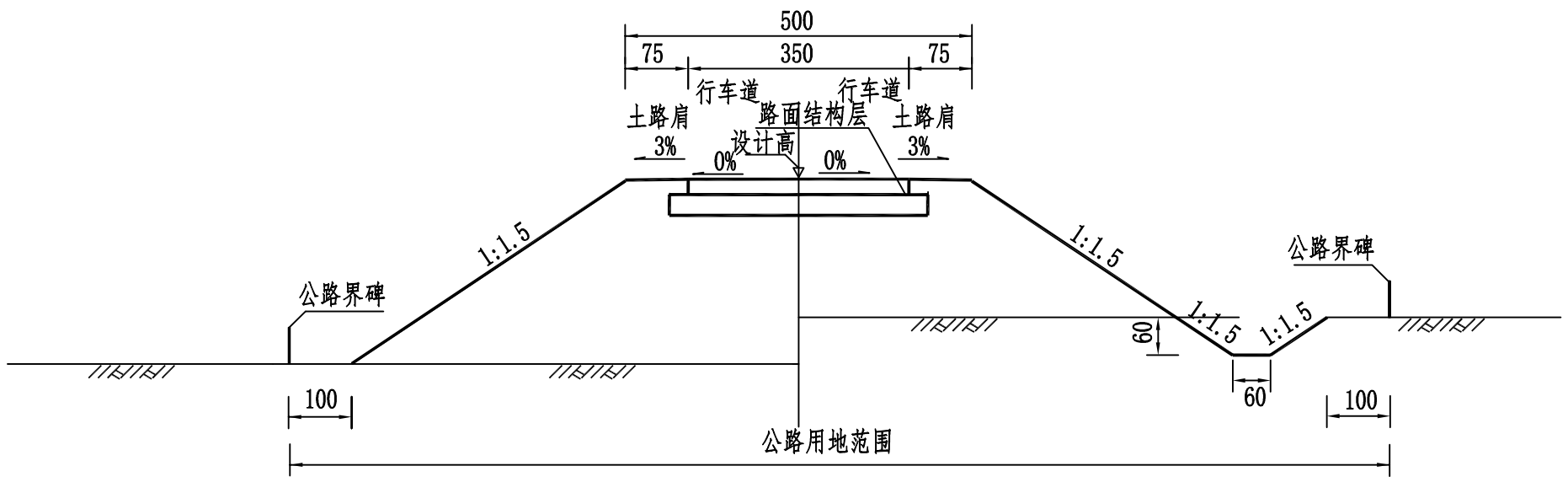
3、维修引道长57m。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	路线平面面图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	任建炜	图号	S4-48	日期	2021.10

填方路基



填方路基



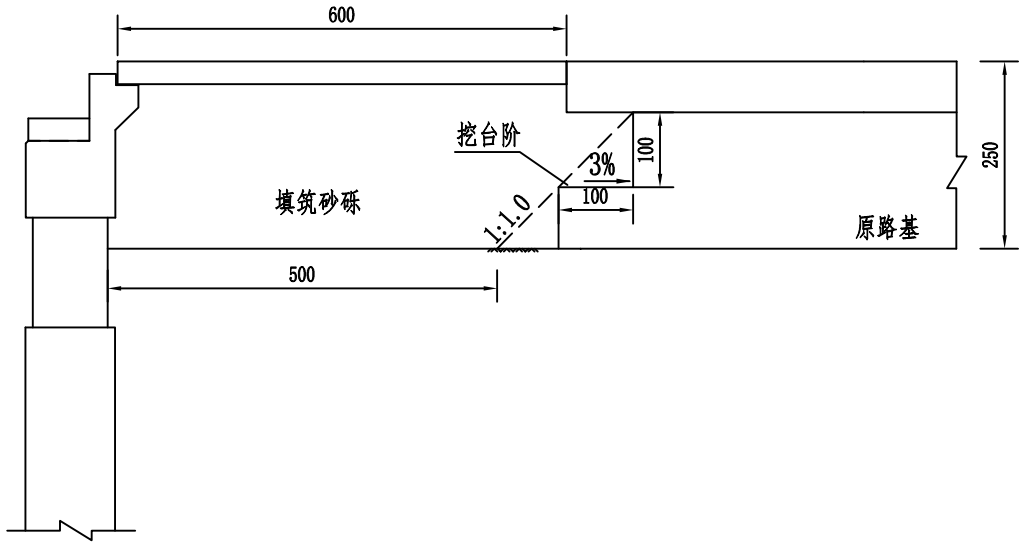
注：

1、本图尺寸以cm计。

2、桥头两侧各12m的钢筋混凝土板过渡段。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	路基标准横断面图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	任建娟	图号	S4-49	日期 2021.10

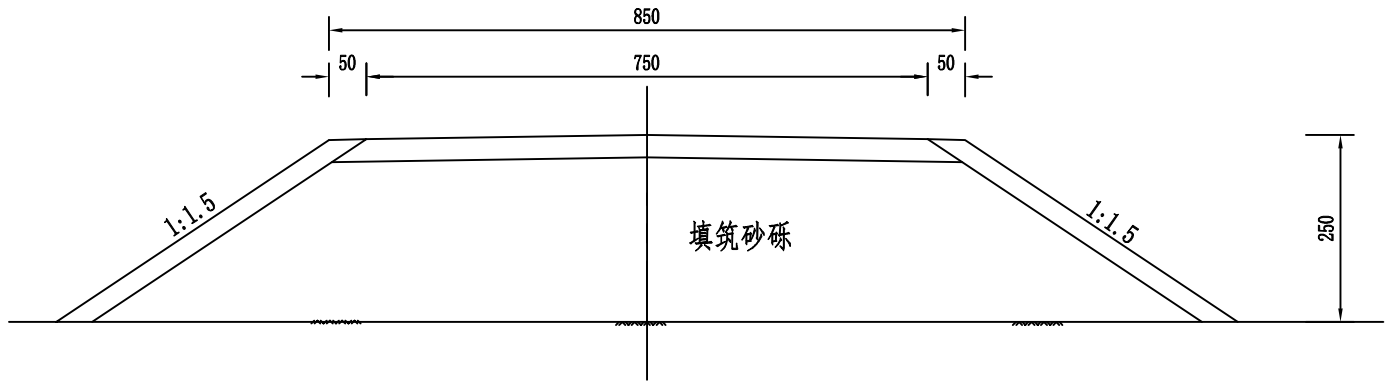
桥头路基处理示意图



桥头路基工程数量表

台号	挖台阶 (m²)	挖台阶土方 (m³)	填筑砂砾 (m³)	碾压面积 (m³)	填土 (m³)	挖基土方 (m³)
0号桥台	24.50	17.7	144.0	86.0	33.90	151.00
3号桥台	24.50	17.7	144.0	86.0	33.90	151.00

横断面图



注：

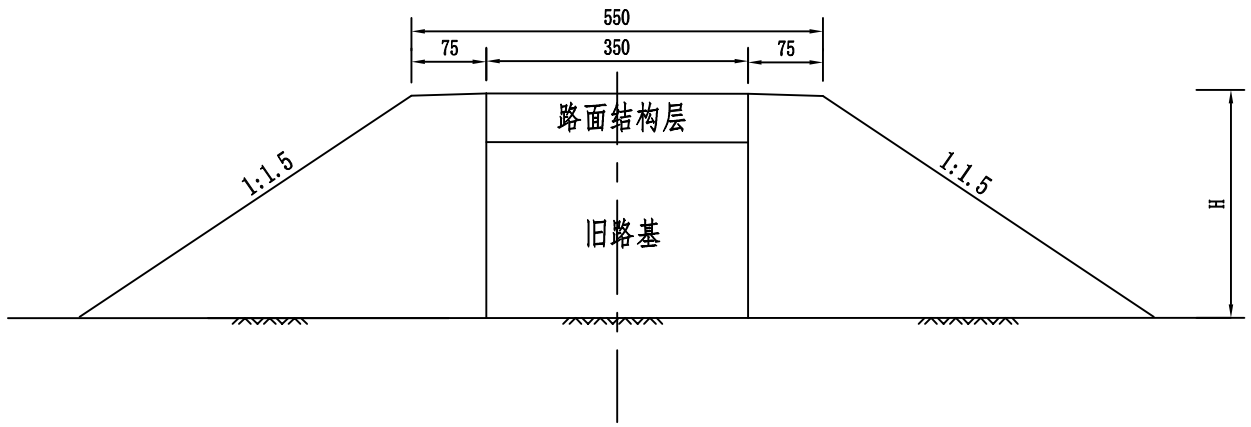
1、本图尺寸均以cm计，比例为1：100。

2、图中路基高度为2.5m，底面换填长度采用5.0m，纵向采用1：1的坡度与路基衔接。

3、填筑材料采用砂砾，其最大粒径不宜大于5cm，每层压实厚度不大于15cm。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥头路基处理图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	任建娟	图号	S4-50	日期	2021.10

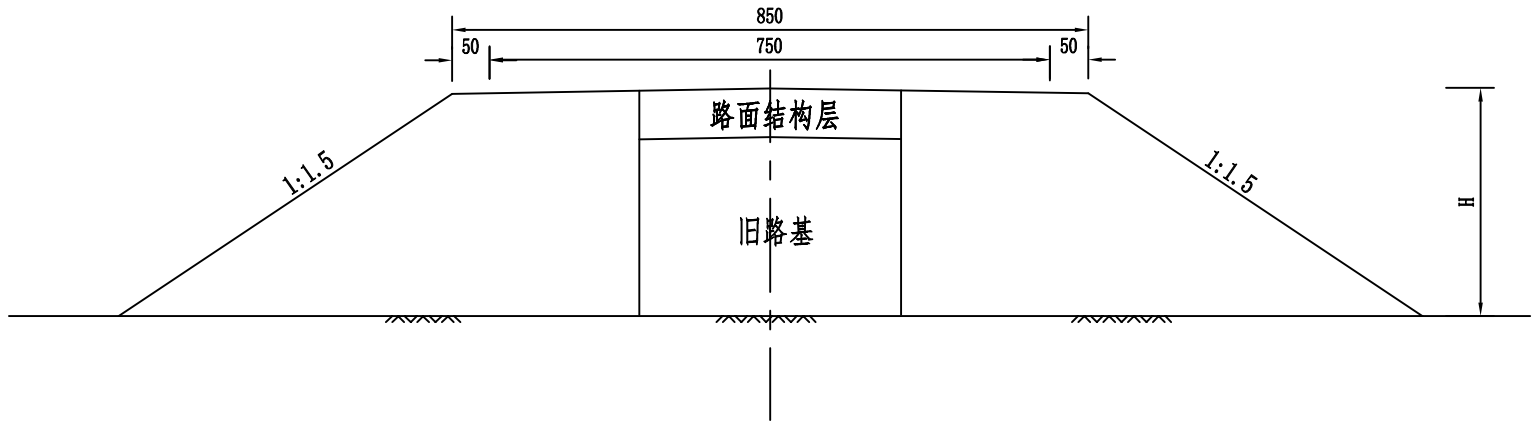
旧路横断面图



过渡段路基工程数量表

路基高H (m)	挖台阶 (m^2)	挖台阶土方 (m^3)	碾压面积 (m^2)	填碎石土 (m^3)
平均0.5	66.24	31.20	120.0	50.0

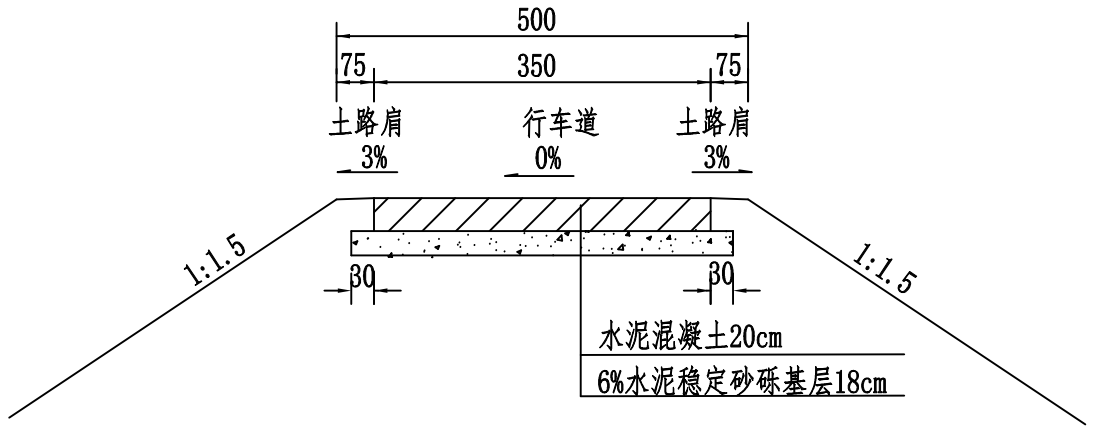
新路横断面图



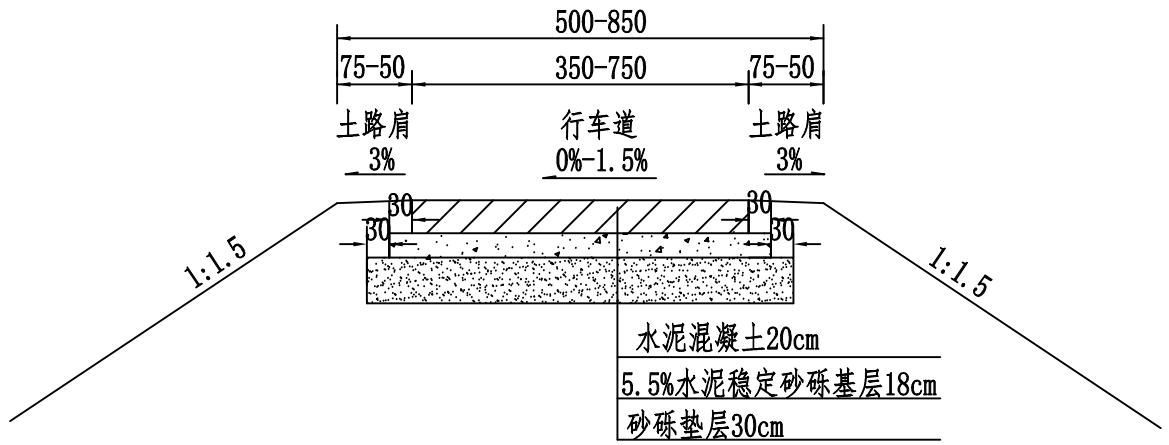
附注：
1、本图尺寸均以cm计，比例为1：100。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	过渡段路基处理图	设计	张文平	复核	王万霞	审核	任勤勤	图号	S4-51	日期	2021.10

旧路路面结构图



渐变段路面结构图



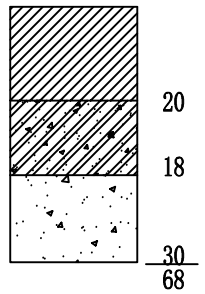
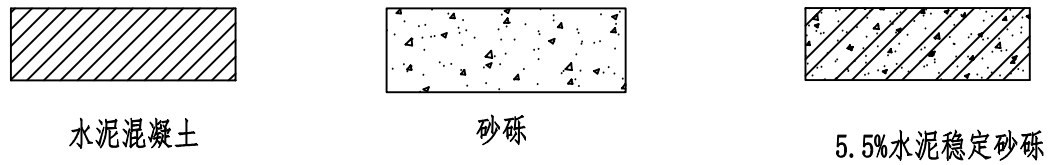
自然区划		II_{1a}
路面类型		水泥混凝土路面
适应路段		涵上路面
路基土组		低液限粘土
路基干湿类型		干燥
行车道	代号	I-1
	图式	

图　例

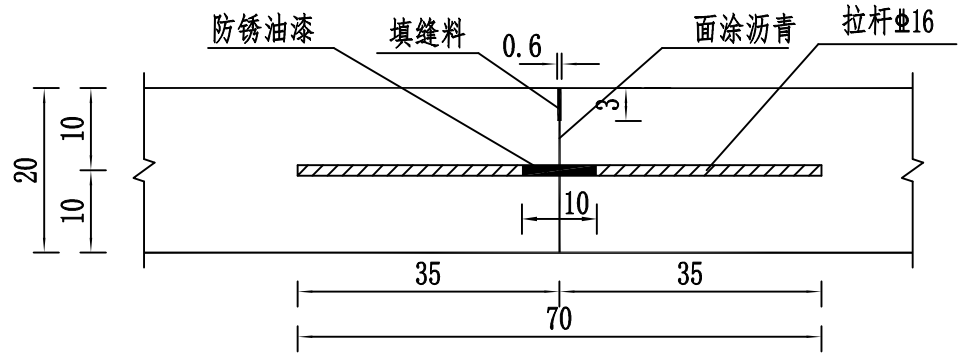


附注：

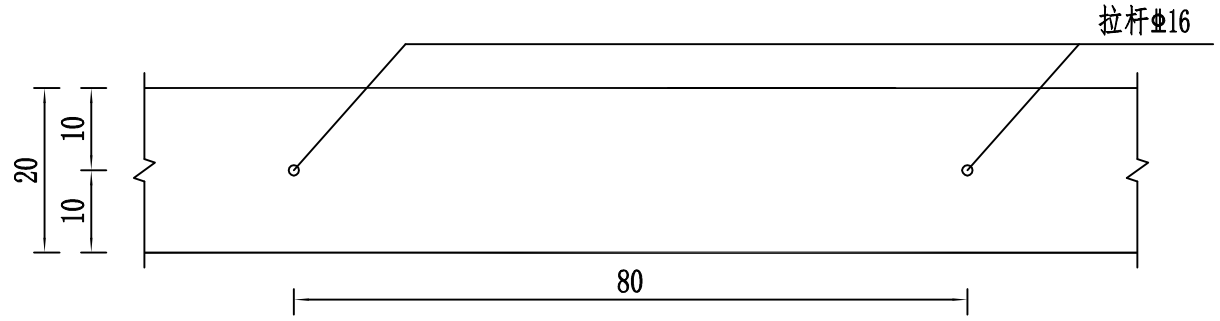
1、本图尺寸以cm计。
2、旧路面宽3.5m，路基宽5.0m。
3、路面基层压实度不小于97%，强度要求如下：
基层7d浸水抗压强度为2.5MPa，水泥剂量5.5%按外掺法计。
4、路面面层、基层均采用路拌。
5、具体路面结构类型及工程数量详见工程数量表。
6、具体施工方法及要求按相关施工技术规范规定执行。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	路面结构图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	张丽娟	图号	S4-52	日期	2021.10

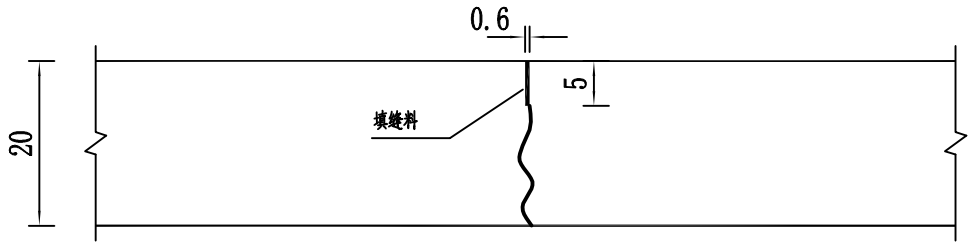
纵向施工缝



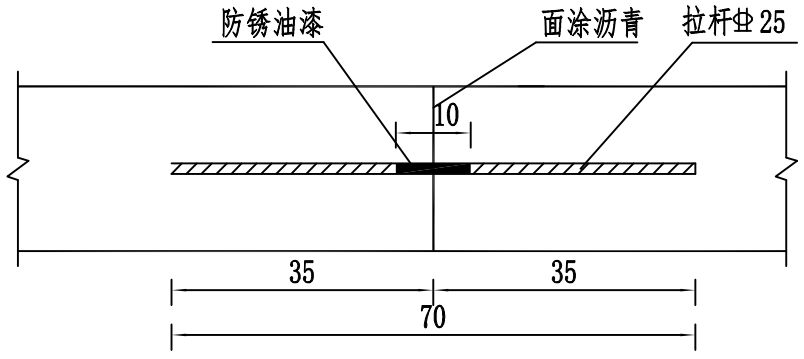
纵向施工缝断面图



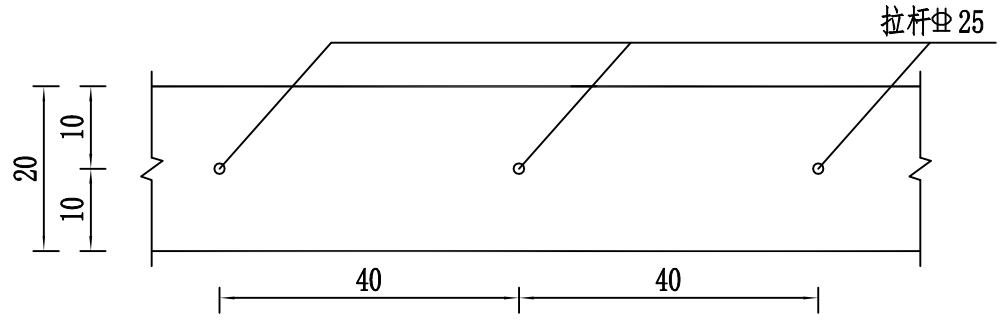
横向缩缝



搭板接缝



搭板接缝断面图



附注：

1、本图尺寸除注明外，其余均以厘米计。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	水泥混凝土路面接缝构造图	设计	张文子	复核	王刚霞	审核	张明	图号	S4-53	日期 2021.10

纵向施工缝钢筋数量表（板长）

板长（m）	名 称	直径（mm）	每根长度（cm）	根数	共长（m）	单位重（kg/m）	总 重（kg/m）
4.0	拉杆	Φ16	70	5	3.50	1.58	5.53

一道塔板与板接缝钢筋数量表

板长（m）	名 称	直径（mm）	每根长度（cm）	根数	共长（m）	单位重（kg）	总 重（kg）
7.5	拉杆	Φ25	70	19	13.3	3.853	51.25

注：

1、本图尺寸除注明外，其余均以厘米计。

2、接缝设计：

纵向施工缝：纵缝均采用纵向施工缝，其结构采用平缝加拉杆型，接缝面涂沥青。

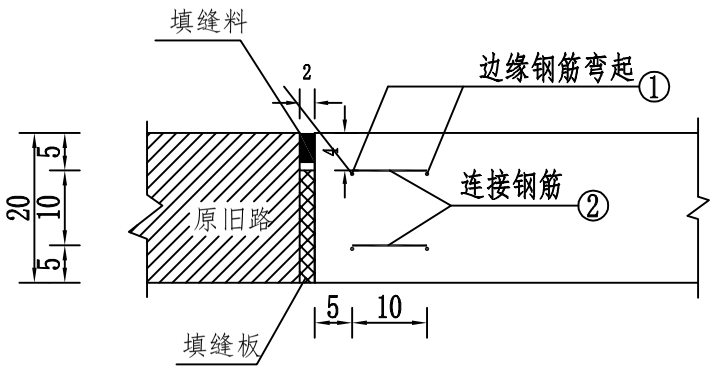
横向缩缝：采用假缝，切缝宽0.6cm，深5cm，以聚安脂塑封胶填缝。

3、钢筋设计：

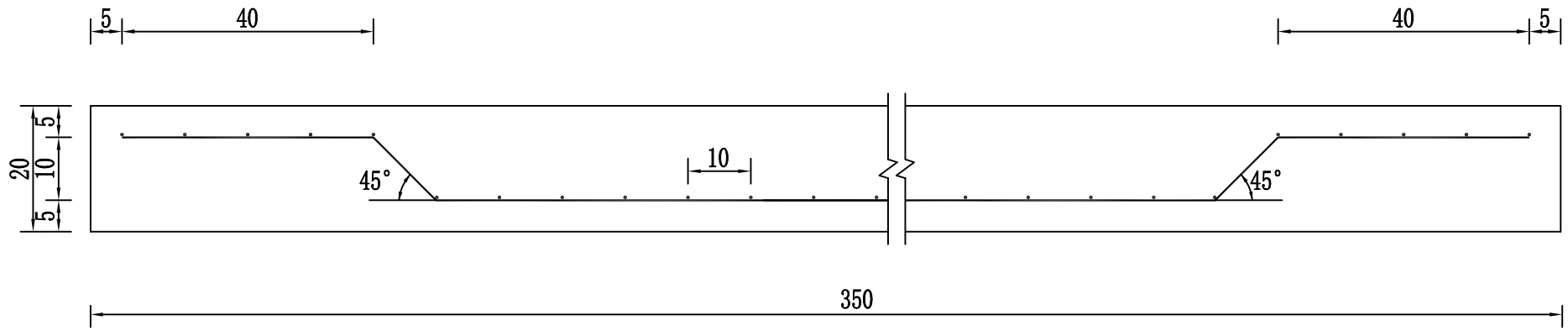
拉杆：纵缝采用Φ16螺纹钢筋，长度70cm，间距80cm；搭板与钢筋混凝土板接缝处采用Φ25螺纹钢筋，长度为70cm，间距为40cm。

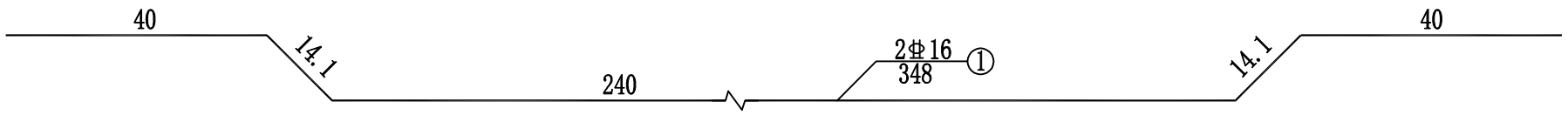
拉杆中央涂防锈沥青，设在板厚中央。

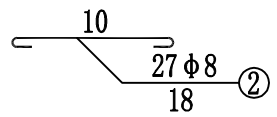
立 面



横断面







一块3.50m板自由边缘钢筋数量表

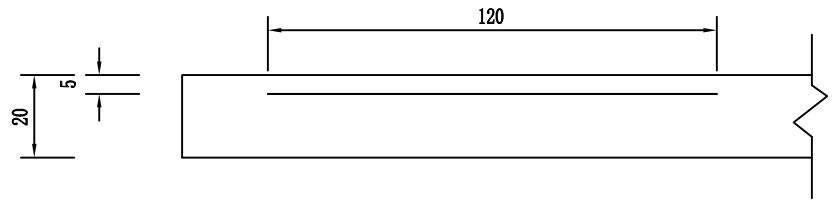
编号	直径(mm)	每根长度(cm)	根数(根)	总长(m)	单位重(kg/m)	总重(kg)	合计(kg)
1	⌀16	348	2	6.96	1.58	11.0	13.49
2	⌀8	18	35	6.30	0.395	2.49	

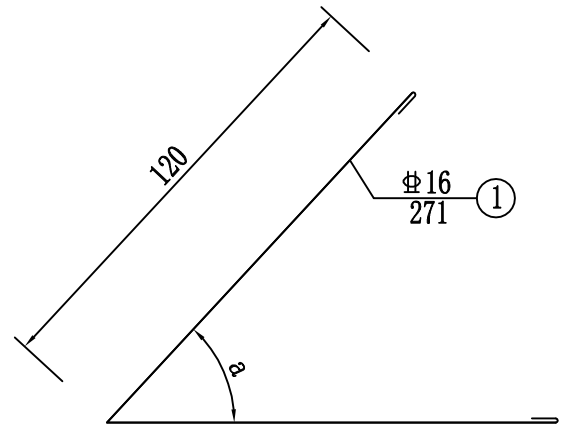
附注：

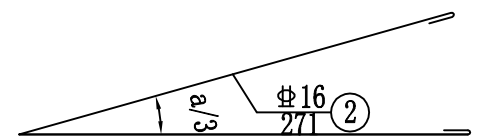
1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm为单位。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	水泥混凝土面层自由边钢筋构造图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	任建娟	图号	S4-54	日期	2021.10

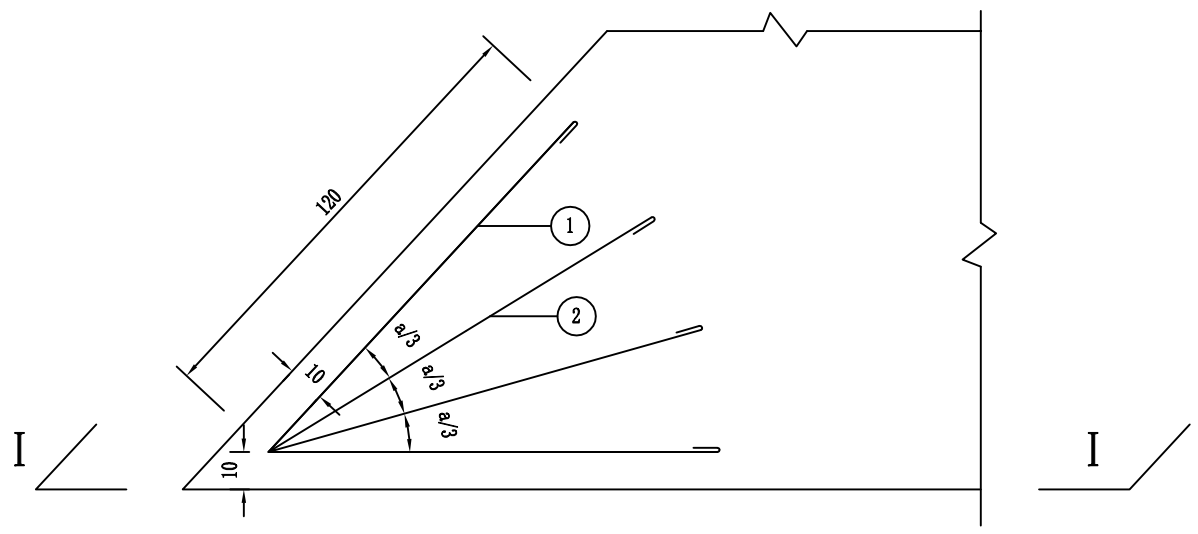
I－I







平面图



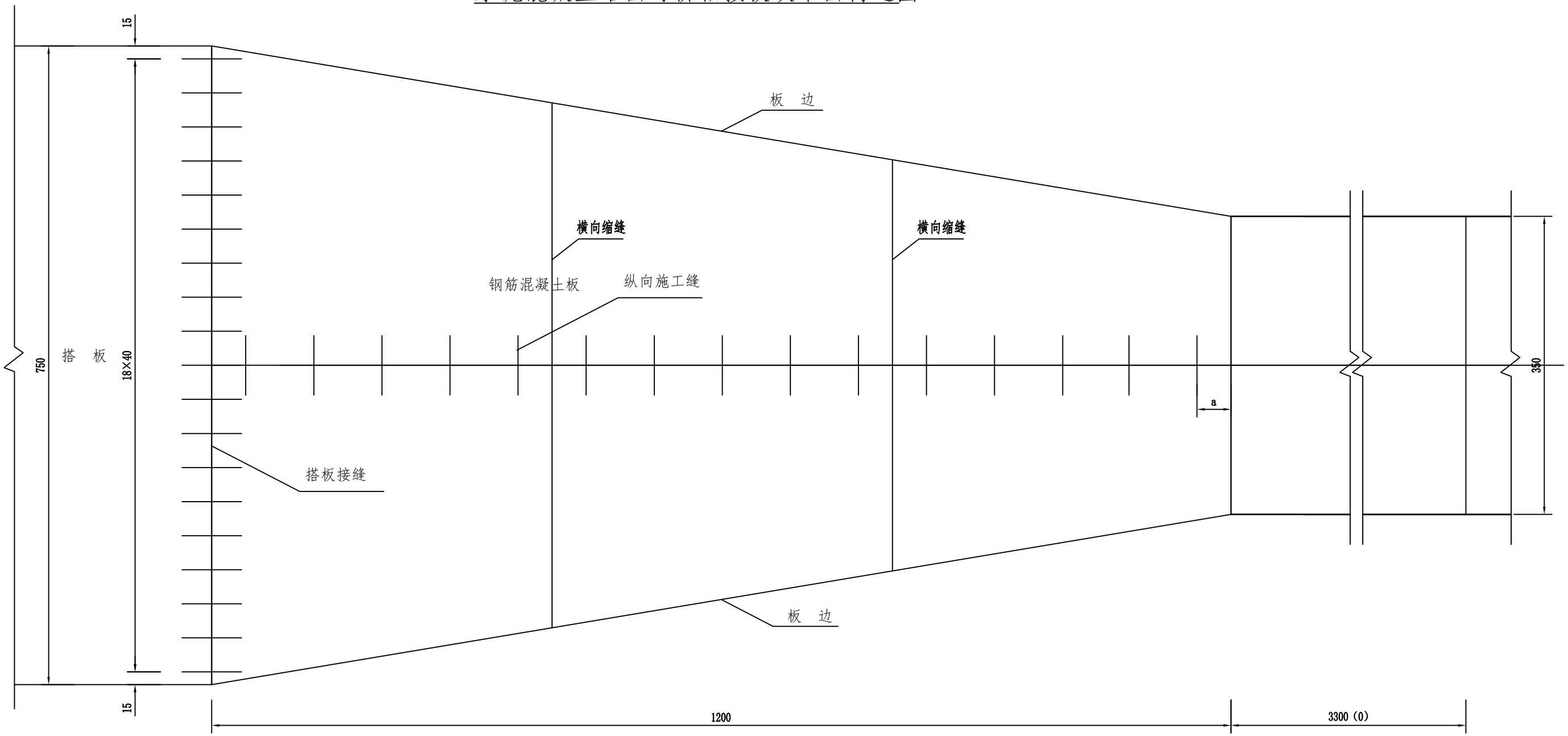
每处角隅补强钢筋数量表

钢筋编号	直径(mm)	每根长度(cm)	单位重(kg/m)	重 量(kg/m)	总 重(kg)
1	Φ16	271	1.58	4.28	8.56
2	Φ16	271	1.58	4.28	

注：
1、本图尺寸除注明外，其余均以厘米计。
2、钢筋应准确布设在水泥混凝土路面锐角处。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	水泥混凝土路面角隅钢筋构造图	设计	张文子	复核	王刚霞	审核	张娟	图号	S-55	日期	2021.10

水泥混凝土路面与桥相接板块平面构造图

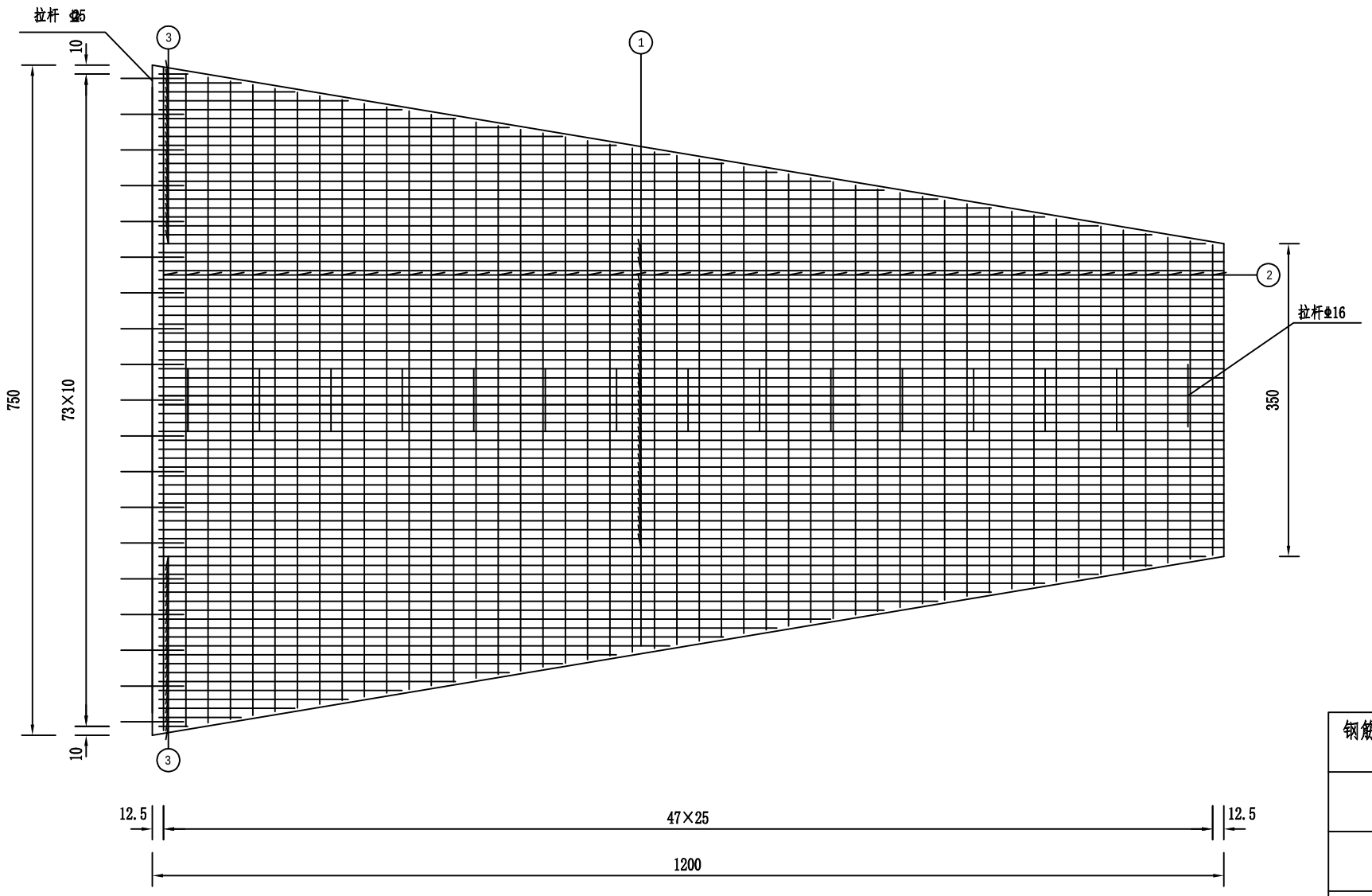


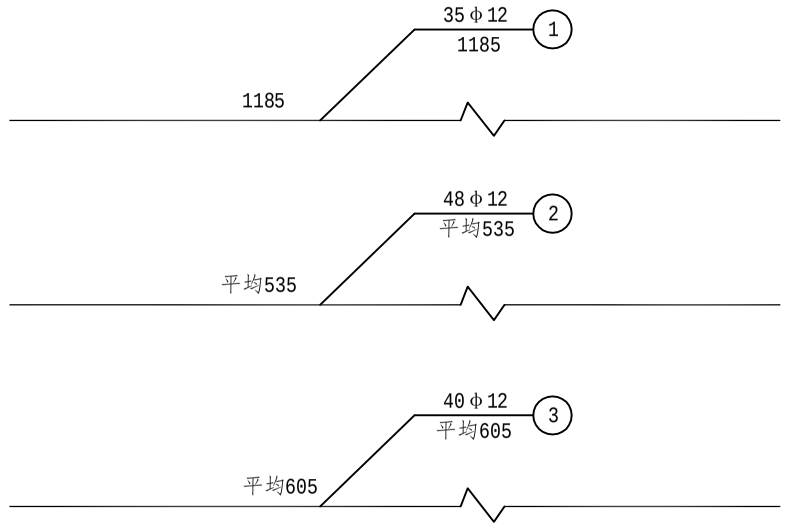
附注：

1、本图尺寸均以厘米计。
2、各种接缝的具体构造见《水泥混凝土路面接缝构造图》。
3、钢筋混凝土板与旧混凝土板之间设置边缘钢筋。
4、桥台未设搭板时，搭板接缝钢筋取消。
5、a≥10cm。
6、括号外的数适用于保安村四组，括号内的数适用于保安村。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	水泥混凝土路面与搭板相接设计图	设计	张文平	复核	王刚霞	审核	张娟	图号	S-56	日期 2021.10

钢筋混凝土板配筋平面图

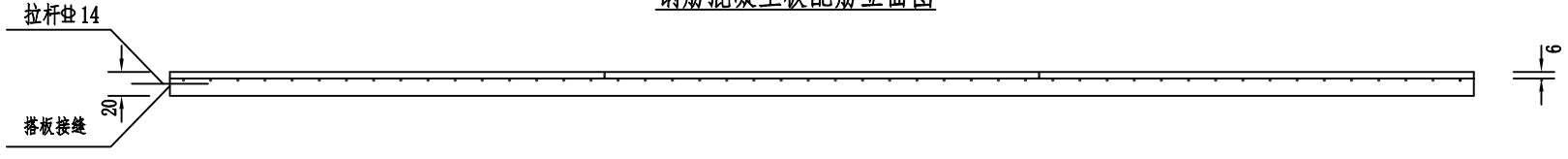




一块钢筋混凝土板钢筋数量表

钢筋编号	直径 (mm)	每根长度 (cm)	根 数	总 长 (m)	单位重 (kg/m)	重 量 (kg/m)	总 重 (kg)
1	φ12	1185	35	414.75	0.888	368.30	811.24
2	φ12	平均535	48	256.80	0.888	228.04	
3	φ12	平均605	40	242.0	0.888	214.90	

钢筋混凝土板配筋立面图



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、施工及技术要求按《水泥混凝土路面施工及验收规范》执行。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	搭板处钢筋混凝土板钢筋构造图	设计	张效平	复核	王刚霞	审核	张娟	图号	S-57	日期	2021.10

引道用地数量表

保安村四组桥　　第1页　共1页　　S4-58

起讫桩号	位置	所有者	土地类别及数量（m^2）										备注
			旱田	水田	开荒地	林地	荒地	旧路	河沟	边沟	φ＞15cmm树木（棵）	10＜φ＜15cm树木（棵）	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
永久占地													
	路线两侧	连珠山镇						864	461				
永久占地合计					0		0	864	461	0	0	0	

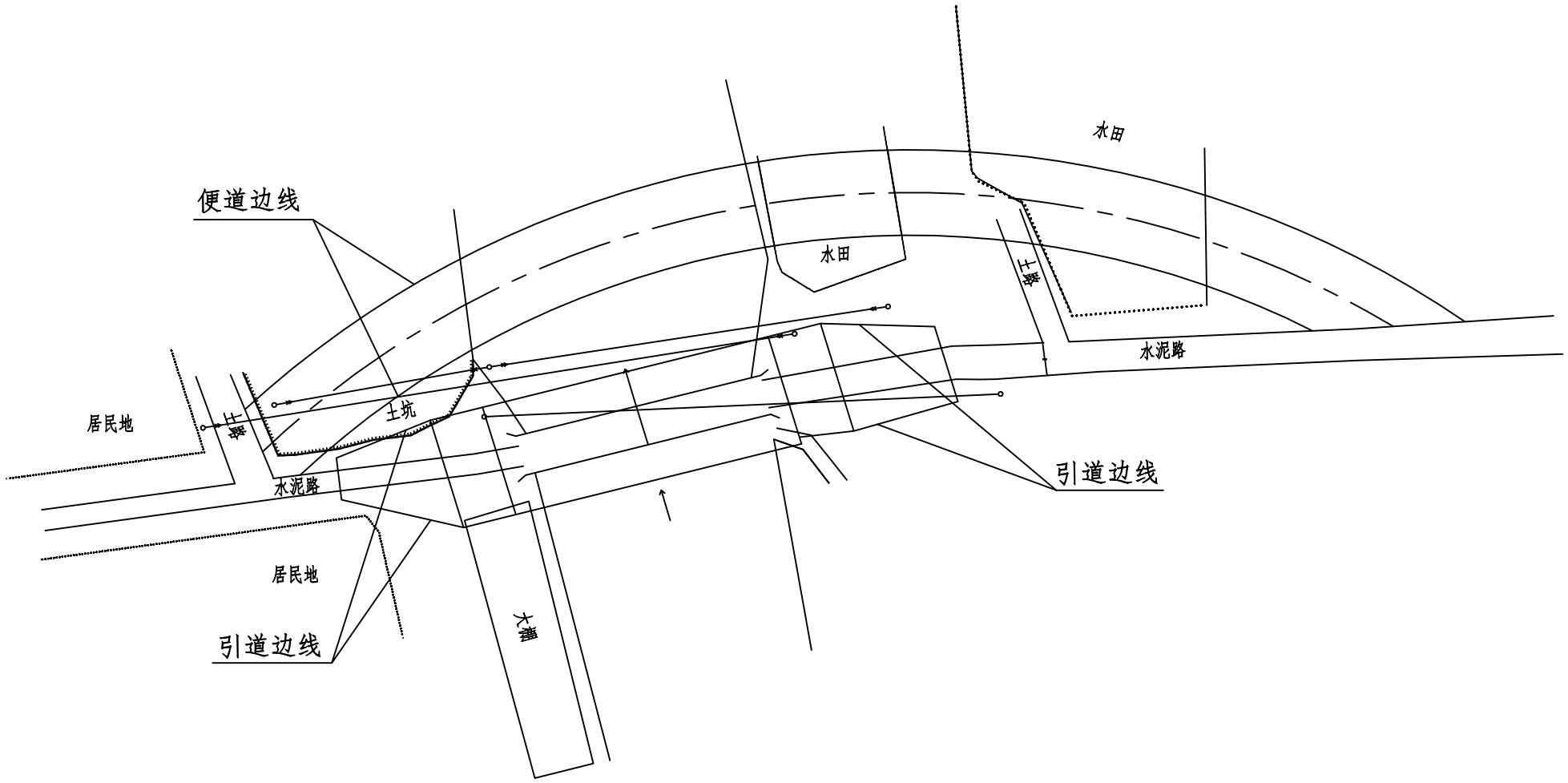
编制：　　复核：　　审核：

临时用地数量表

保安村四组桥　　第1页　共1页　　S4-59

起讫桩号	位置	所有者	土地类别及数量（m^2）										备注
			旱田	水田	荒地	大棚	场地	旧路	河沟	边沟	φ＞15cmm树木（棵）	10＜φ＜15cm树木（棵）	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
临时占地													
	排干下游一侧	连珠山镇镇		360	516	7		115	321				
临时占地合计				360	516	7		115	321				

编制：　　复核：　　审核：



附注：便道宽5.0m，长136m。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	道路施工安全设施设置图	设计	张文平	复核	王丹霞	审核	[illegible]	图号	S-60	日期	2021.10

施工临时安全设施一览表

保安村四组桥　　S4-61　　第1页 共1页

安全设施名称	说明	结构形式	数量						备注
			临时施工标志结构（一）（架）	临时施工标志结构（二）（架）	锥形交通标（个）	路拦（架）			
施工标志	道路施工	单柱	2						
施工标志	向左行驶	单柱	2						
禁令标志	限制速度	单柱		2					
警告标志	施工	单柱		4					
施工安全标志	锥形交通标	铁塑			120				
施工安全标志	路拦					2			
小计			4	6	120	2			**1套临时安全设施**
合计			4	6	120	2			1套临时安全设施

编制：　　复核：　　审核：

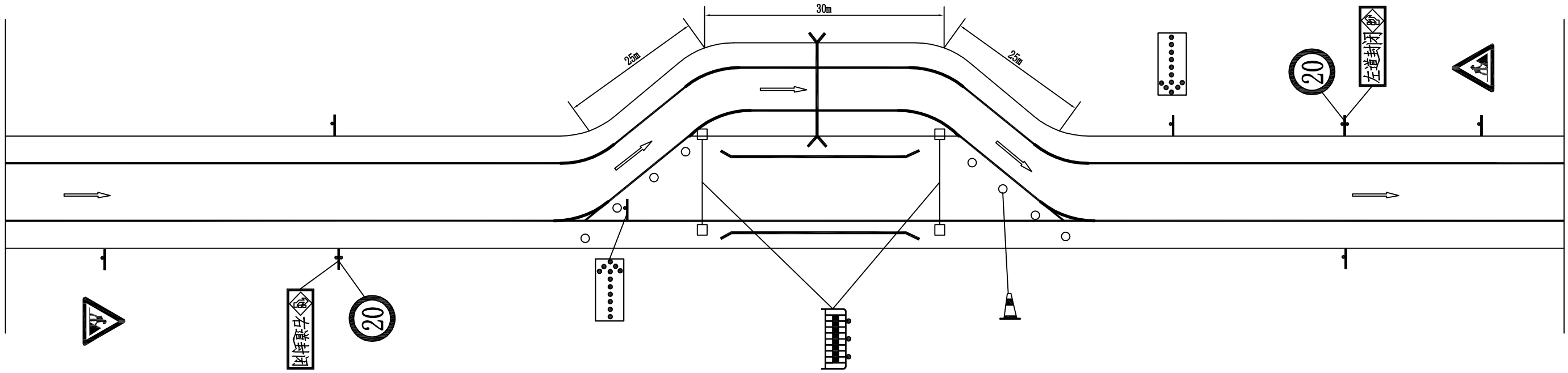


图 例

可变信息标志牌：

锥形交通路标：

交通标志牌：

警示灯的护栏：

右道封闭标志牌：

距 离 单 位： m

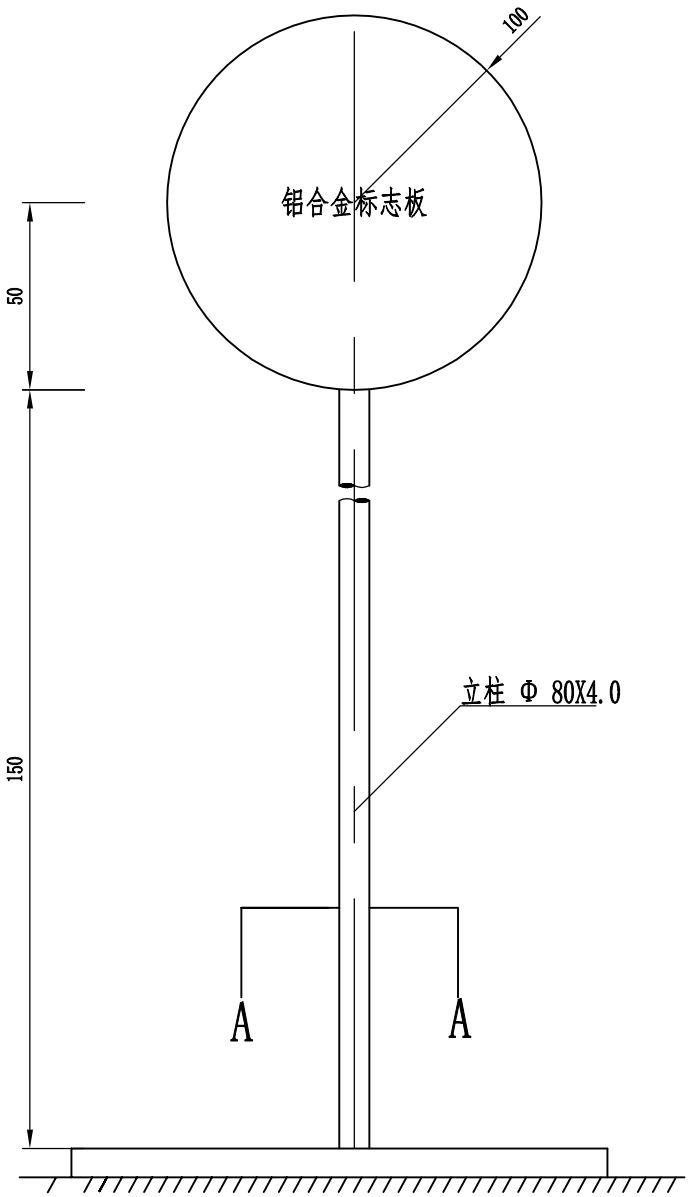
说明：

1、施工时需有专职安全人员执旗管制交通，
由于摆放的都是可活动标志，在标志底座处应该用沙袋压实
或石料埋实，必须有专人巡视，以免标志被过往车辆或风带
到行车道上，危及到车辆安全。

2、夜间养护维修作业时必须设置照明灯，其照明必须满足作业要求，并覆盖整个工作区域。
作业控制区必须设置施工警告灯，所设置的交通标志必须具有反光功能。

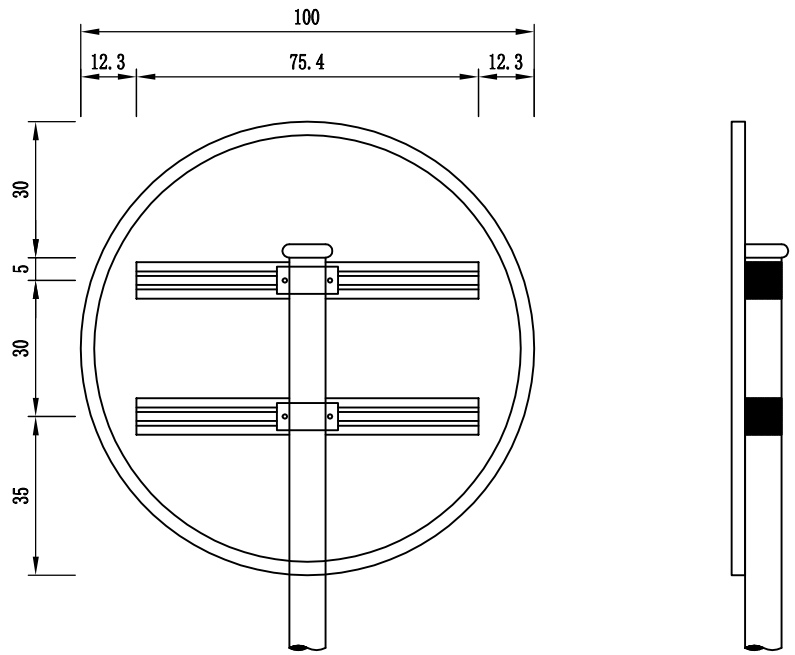
3、施工标志牌应随工作面的移动而随时调整。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	道路施工安全设施设置图	设计	张文子	复核	王刚霞	审核	任建辉	图号	S-62	日期	2021.10



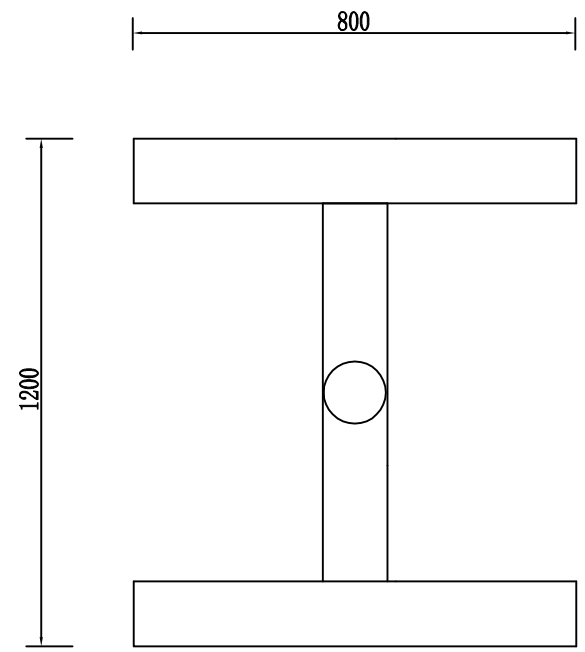
标志立面图

1:20



标志板背面连接图

1:16



A-A剖面图

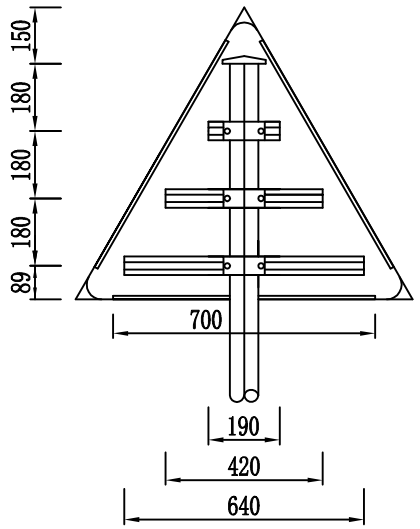
主要材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	构件数 (个)	总重量 (kg)	备注
钢管立柱	Φ80X4.0X2200	16.536	1	16.536	
标志板	Φ1000X3	8.840	1	8.840	LF2
反光膜	Φ1000	m^2		0.79	Ⅳ类
滑动槽钢	50X20X3 L=1508		2	1.091	LD30
抱箍	324X50X5	0.637	2	1.273	
抱箍底衬	219X50X5	0.430	2	0.860	
螺栓	M16X45	0.110	4	0.442	板面连接
螺母	M16	0.035	8	0.277	板面连接
垫片	M16	0.008	4	0.031	板面连接
柱帽	Φ72X15X50	0.643	1	0.643	
槽钢底座	800×100×5	8.01	2	16.02	10号槽钢
槽钢底座	1200×100×5	12.02	1	12.02	10号槽钢

注：

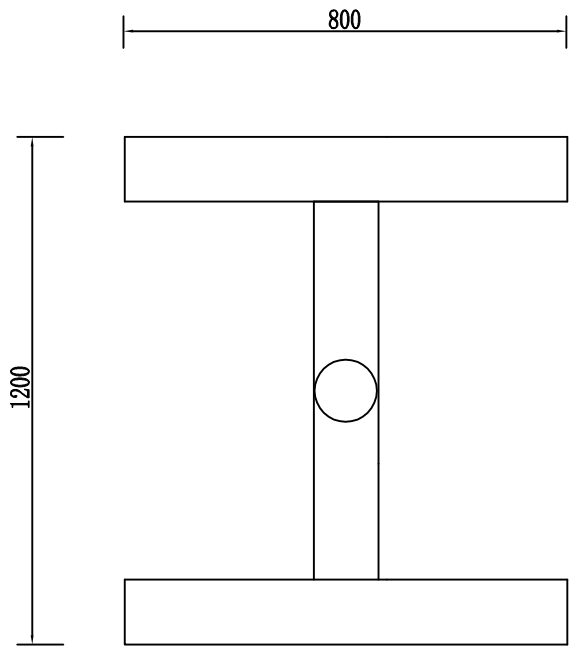
1. 图中尺寸除立柱直径以毫米计外，其余均以厘米计。
2. 标志板采用LF2型铝合金板制作，板厚3.0毫米。
3. 标志板与滑动槽钢采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉头应打磨平滑。
4. 标志板边缘应作卷边处理。
5. 立柱、抱箍及底衬、柱帽等应进行热浸镀锌处理。
6. 立柱材料采用无缝钢管，立柱与槽钢底座焊接。
7. 所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作。
8. 所有铁件外露部分均应作防锈处理。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	单柱Ⅰ标志一般构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	任娟	图号	S-63	日期	2021.10

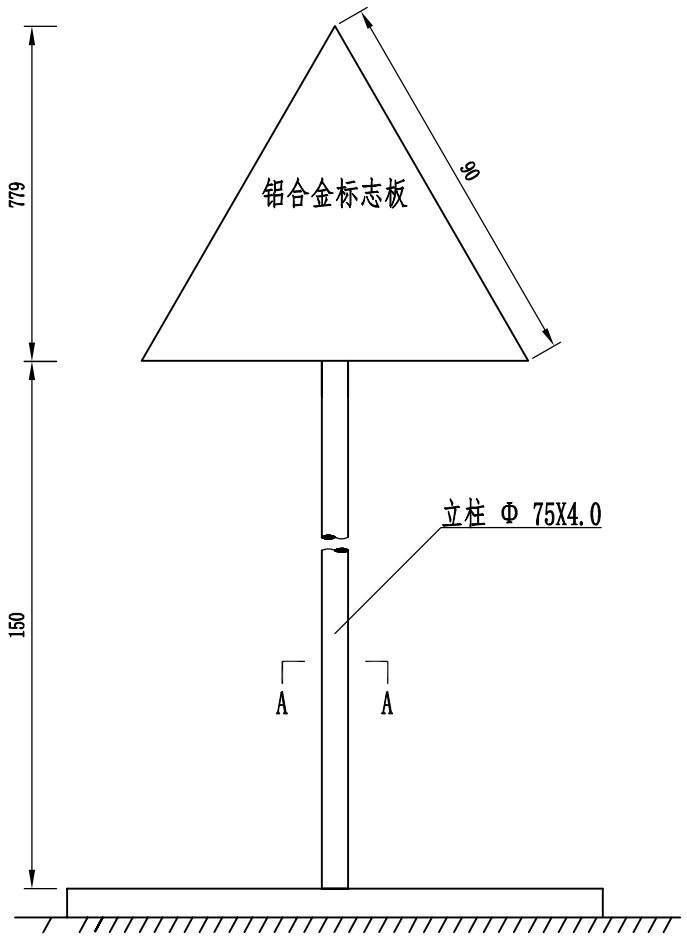


标志板背面连接图

1:15



A-A剖面图



标志立面图

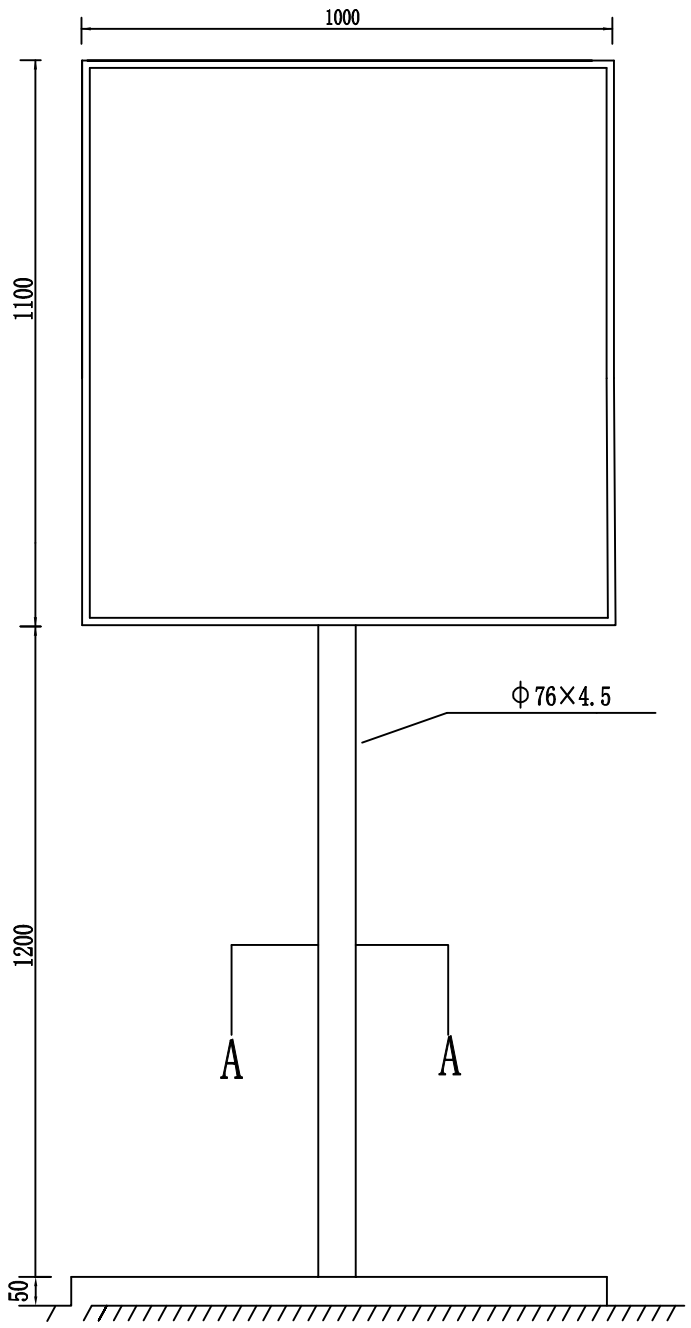
1:21

主要材料数量表

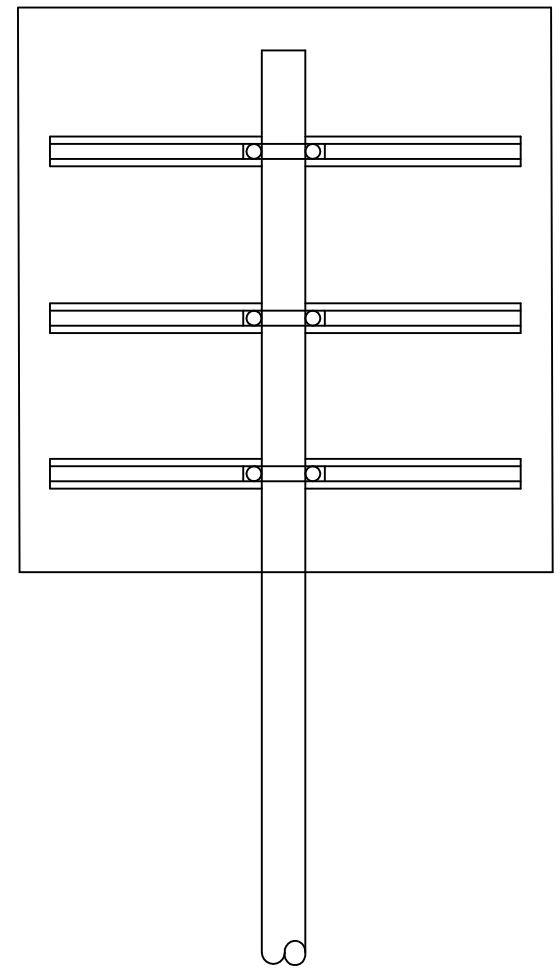
材料名称	规格（mm）	单件重（kg）	构件数（个）	总重量（kg）	备注
钢管立柱	Φ75X4.0X2129	14.95	1	14.95	
标志板1	△900X3	3.00	1	3.00	LF2
反光膜1	△1100	m^2		0.351	Ⅳ类
滑动槽钢	50×25×3	0.720	1	0.720	LD30
	50×25×3	0.480	1	0.480	
	50×25×3	0.220	1	0.220	
抱　箍	50×5	0.571	3	1.713	
抱箍底衬	50×8	0.440	3	1.320	
螺栓	M16X45	0.110	6	0.660	板面连接
螺母	M16	0.035	12	0.42	板面连接
垫片	M16	0.008	6	0.048	板面连接
柱帽	Φ67X15X50	0.591	1	0.591	
槽钢底座	800×100×5	8.01	2	16.02	10号槽钢
槽钢底座	1200×100×5	12.02	1	12.02	10号槽钢

注：
1. 图中尺寸除立柱直径以毫米计外，其余均以厘米计。
2. 标志板采用LF2型铝合金板制作，板厚3.0毫米。
3. 标志板与滑动槽钢采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉头应打磨平滑。
4. 标志板边缘应作卷边处理。
5. 立柱、抱箍及底衬、柱帽等应进行热浸镀锌处理。
6. 立柱材料采用无缝钢管，立柱与槽钢底座焊接。
7. 所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作。
8. 所有铁件外露部分均应作防锈处理。

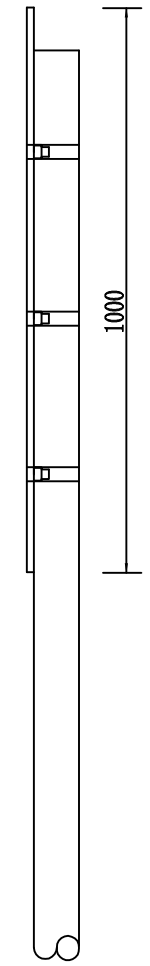
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	单柱Ⅱ标志一般构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	王建娟	图号	S-64	日期	2021.10



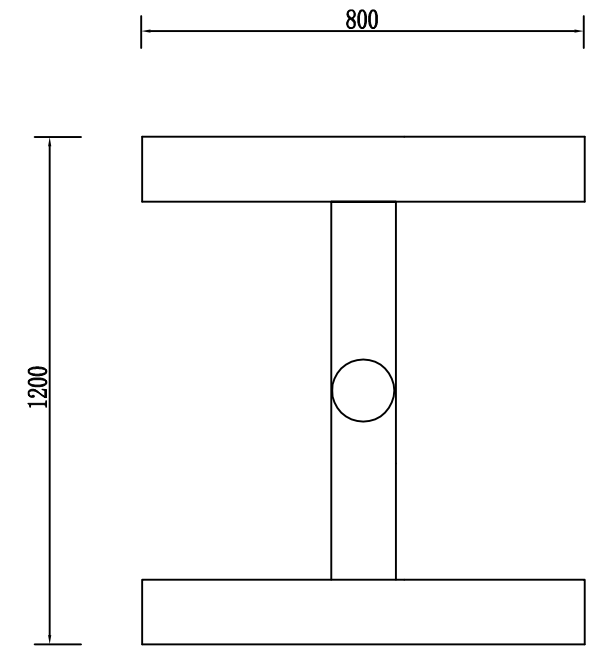
标志立面图



立面图



侧面图



A-A剖面图

材料数量表

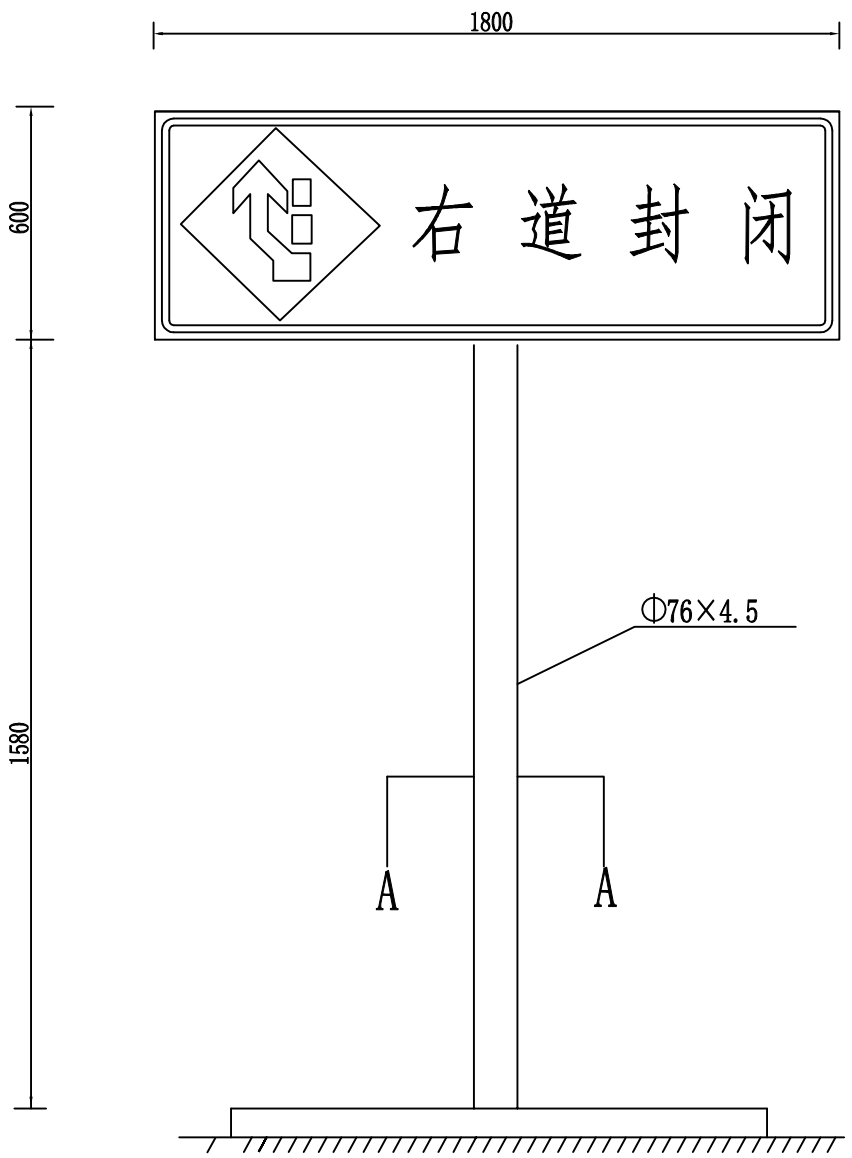
名称	规格 (mm)	数量	单件重 (kg)	共重 (kg)	备注
标志板	1100×1000	1	8.91	8.91	LF2-M铝
钢管立柱	φ76×4.5×2100	1	16.70	16.70	
滑动槽铝	800×25×4	3	0.75	2.25	LC4
抱箍	298.9×50×5	3	1.166	3.50	
滑动螺栓	M14×55	6	0.156	0.963	45号钢
	M14×30	6	0.138	0.828	45号钢
螺母	M14	8	0.09	0.72	45号钢
槽钢底座	800×100×5	2	8.01	16.02	10号槽钢
槽钢底座	1200×100×5	1	12.02	12.02	10号槽钢
反光膜	三级		1.1m²		高强级

说明：

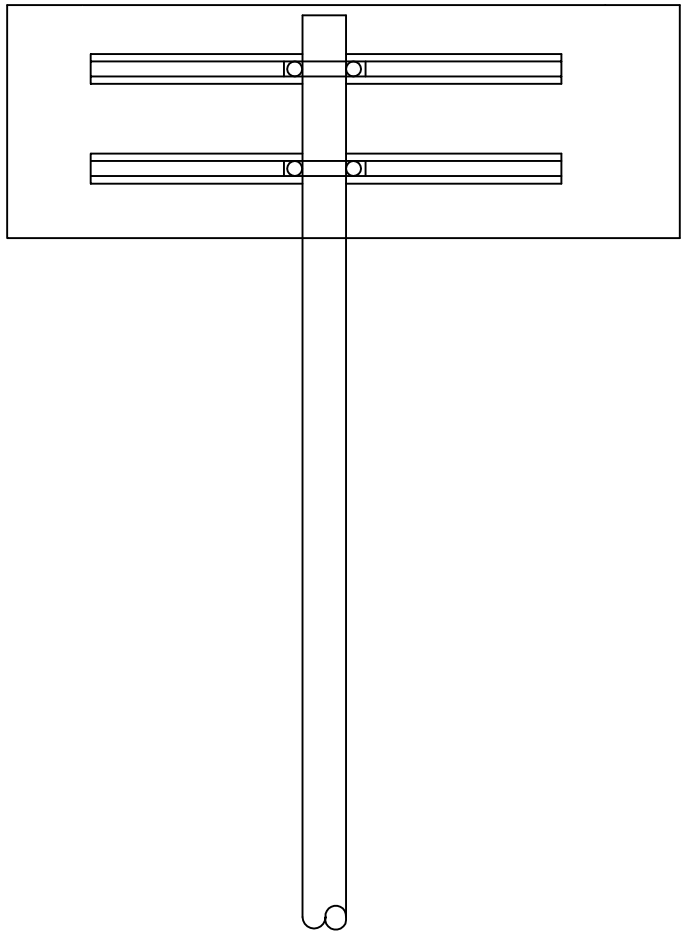
1、本图尺寸均以mm计。
2、标志牌采用3mm厚的LF2-M铝板制作，滑动槽铝采用LC4铝制作。
3、标志牌与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，铆面上的铆钉应打磨平滑。
4、标志牌边缘应作卷边加固处理。
5、标志板与立柱采用抱箍连接。
6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235制作。
7、底座采用槽钢，立柱与槽钢焊接。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	单柱Ⅲ标志一般构造图	设计	张文平	复核	王丹霞	审核	谭娟	图号	S-65	日期	2021.10

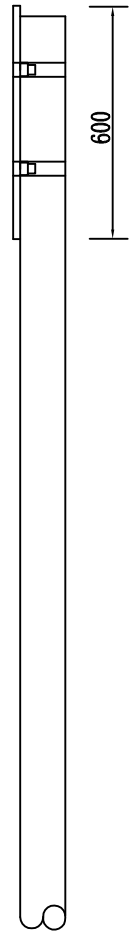
可变信息标志牌

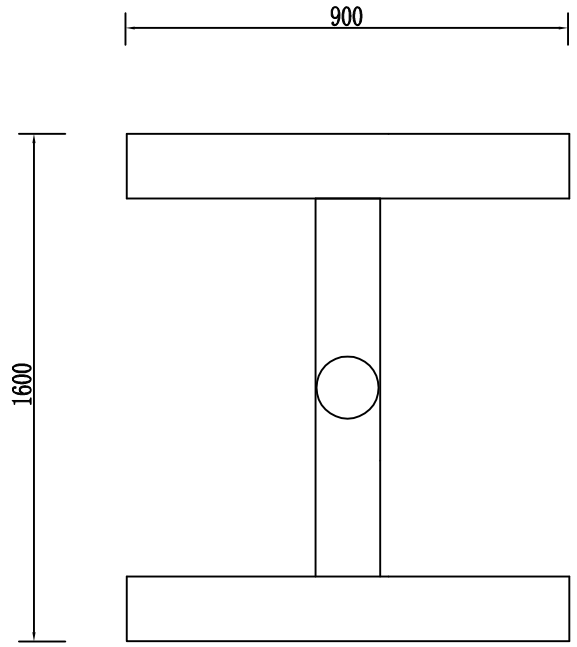


立面图



侧面图





A-A剖面图

材 料 数 量 表

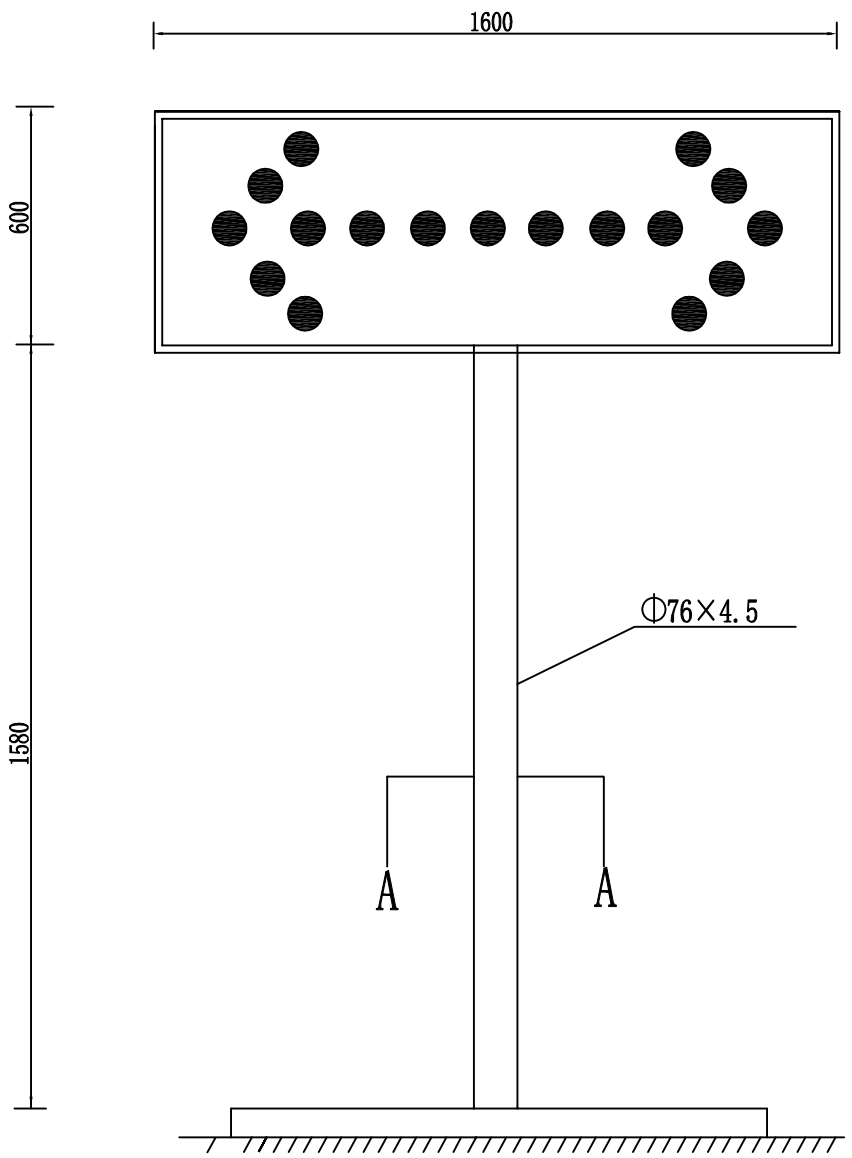
名 称	规 格 (mm)	数量	单件重 (kg)	共 重 (kg)	备 注
标志板	1800×600	1	8.75	8.75	LF2-M铝
钢管立柱	Φ76×4.5×2150	1	17.09	17.09	
滑动槽铝	1700×25×4	2	1.58	3.16	LC4
抱 箍	298.9×50×5	2	1.166	2.33	
滑动螺栓	M14×55	4	0.156	0.62	45号钢
	M14×30	4	0.138	0.55	45号钢
螺 母	M14	12	0.09	1.08	45号钢
槽钢底座	900×100×5	2	9.01	18.02	10号槽钢
槽钢底座	1600×100×5	1	16.03	16.03	10号槽钢
反光膜	Ⅳ类		1.08㎡		

说明：

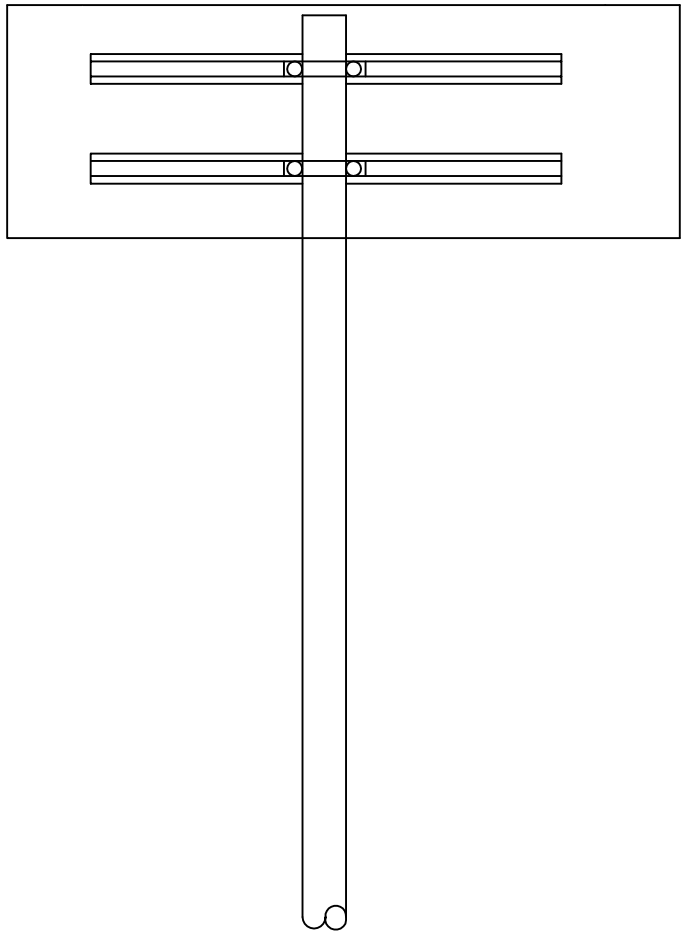
1、本图尺寸均以mm计。
2、标志牌采用3mm厚的LF2-M铝板制作，滑动槽铝采用LC4铝制作。
3、标志牌与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，铆面上的铆钉应打磨平滑。
4、标志牌边缘应作卷边加固处理。
5、标志板与立柱采用抱箍连接。
6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235制作。
7、底座采用槽钢，立柱与槽钢焊接。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	右道封闭标志牌结构图	设计	张文子	复核	王刚霞	审核	[illegible]	图号	S-66	日期	2021.10

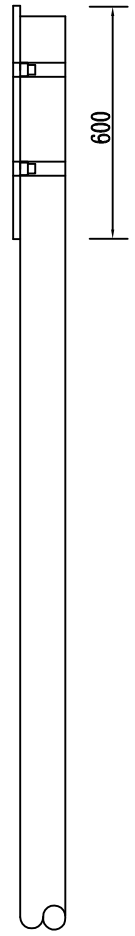
可变信息标志牌

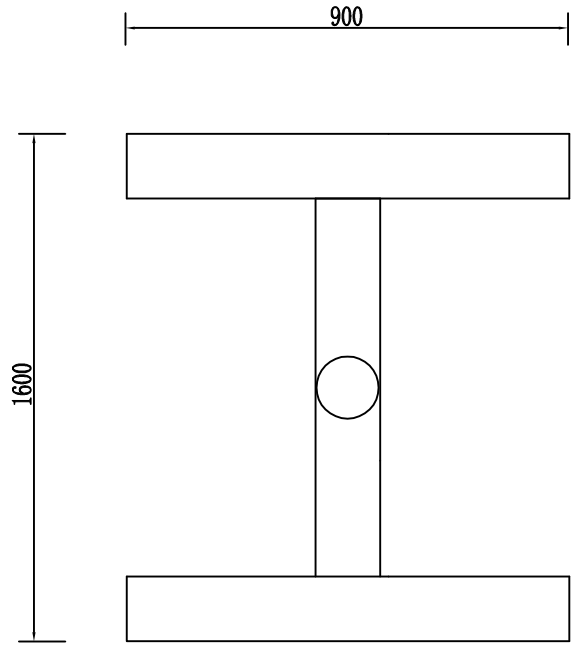


立面图



侧面图





A-A剖面图

材 料 数 量 表

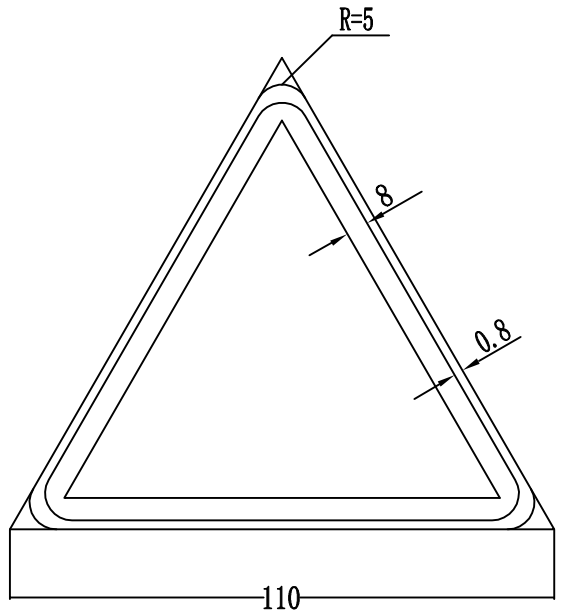
名 称	规 格 (mm)	数量	单件重 (kg)	共 重 (kg)	备 注
标志板	1600×600	1	7.78	7.78	LF2-M铝
钢管立柱	Φ76×4.5×2150	1	17.09	17.09	
滑动槽铝	1500×25×4	2	1.39	2.78	LC4
抱 箍	298.9×50×5	2	1.166	2.33	
滑动螺栓	M14×55	4	0.156	0.62	45号钢
	M14×30	4	0.138	0.55	45号钢
螺 母	M14	12	0.09	1.08	45号钢
槽钢底座	900×100×5	2	9.01	18.02	10号槽钢
槽钢底座	1600×100×5	1	16.03	16.03	10号槽钢
反光膜	四类		1.08㎡		

说明：

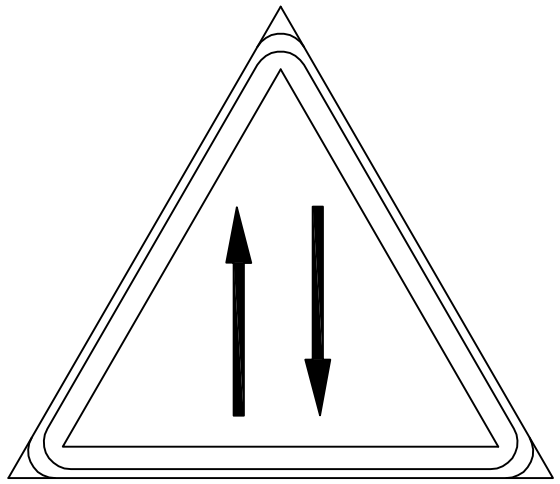
1、本图尺寸均以mm计。
2、标志牌采用3mm厚的LF2-M铝板制作，滑动槽铝采用LC4铝制作。
3、标志牌与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，铆面上的铆钉应打磨平滑。
4、标志牌边缘应作卷边加固处理。
5、标志板与立柱采用抱箍连接。
6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235制作。
7、底座采用槽钢，立柱与槽钢焊接。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	右道封闭标志牌结构图	设计	张文平	复核	王刚霞	审核	[illegible]	图号	S-66	日期	2021.10

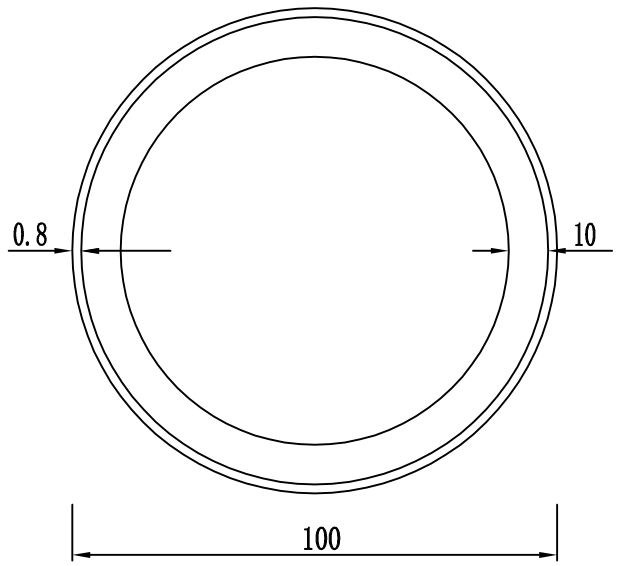
警告标志尺寸图



警告标志(警9)



禁令标志尺寸图



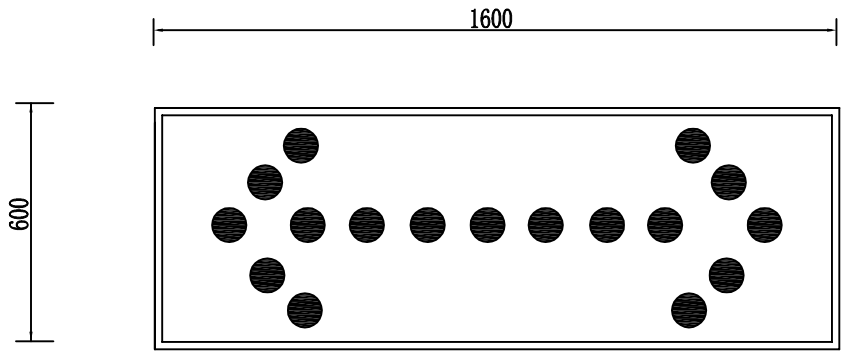
禁令标志(禁38)

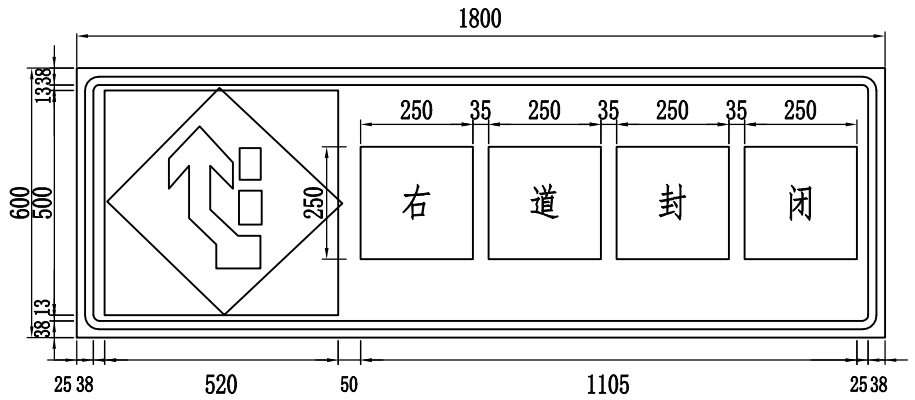
说明：

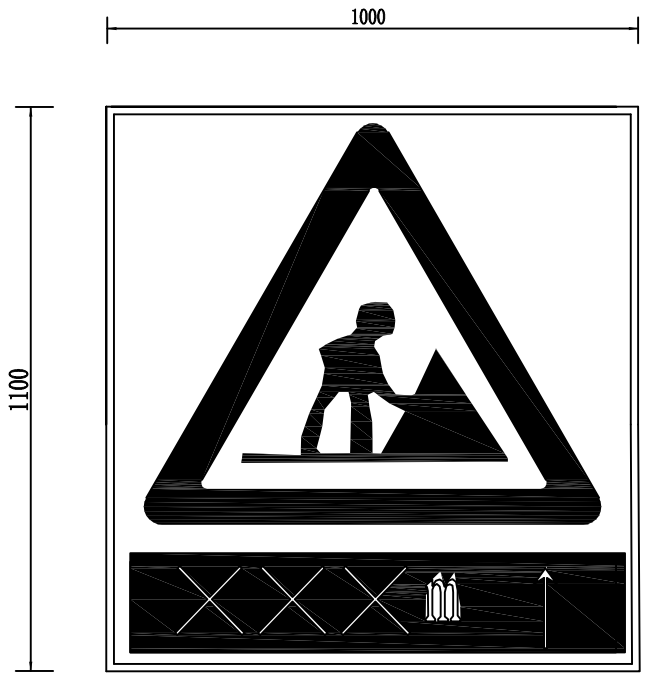
1. 本图尺寸均以cm为单位。
2. 标志板采用LF2-M型铝合金制作，板厚3毫米。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	临时标志版面大样图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	任建娟	图号	S-67	日期	2021.10

可变信息标志牌







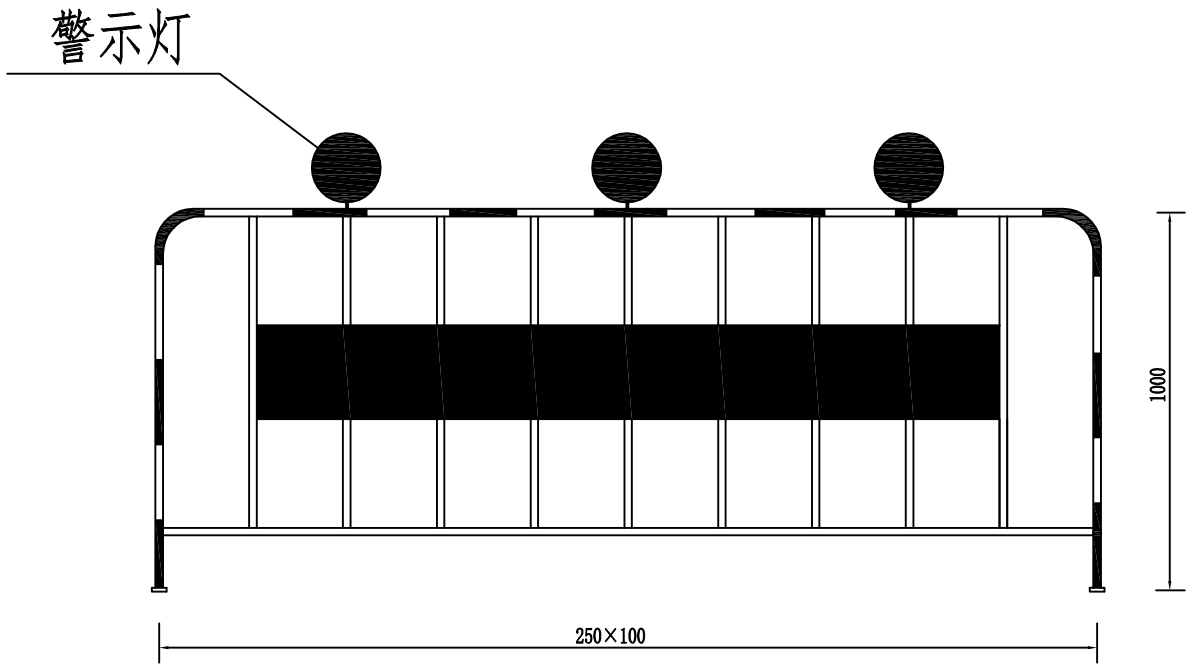
说明：

1、本图尺寸均以mm计。

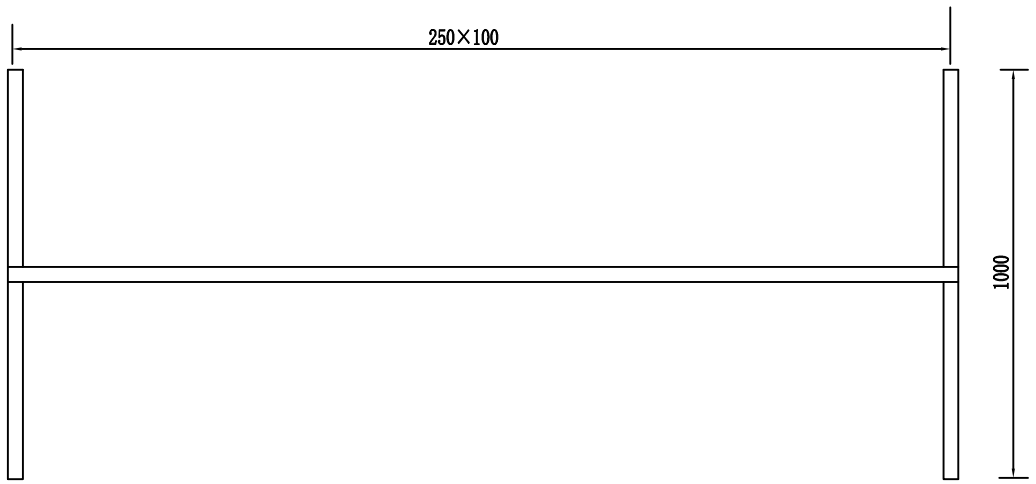
2、作业区警告、指路标志为橙底黑图形。

2、可变信息标志牌为太阳能LED灯管。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	临时标志版面大样图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	任建娟	图号	S-67	日期	2021.10



路栏立面图



路栏俯视图

材料数量表

名称	规格 (mm)	数量	单件重 (kg)	共重 (kg)	备注
路栏钢管	φ40×3×800	9	2.23	20.08	
路栏钢管	φ40×3×4500	1	12.55	12.55	
路栏钢管	φ40×3×2500	1	6.97	6.97	
横板	2500×250×2	1	9.25	9.25	
反光膜	2500×250	1	0.625m²		Ⅳ类
槽钢底座	1000×100×5	2	8.01	16.02	10号槽钢
太阳能路障灯		3			

说明：

1、本图尺寸均以mm计。

2、中间横板采用2mm厚的铁板制作，与支架相接采用焊接。

3、底座采用槽钢，立柱与槽钢焊接。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	临时施工警示灯护拦结构图	设计	张文子	复核	王丽霞	审核	任建娟	图号	S-68	日期	2021.10

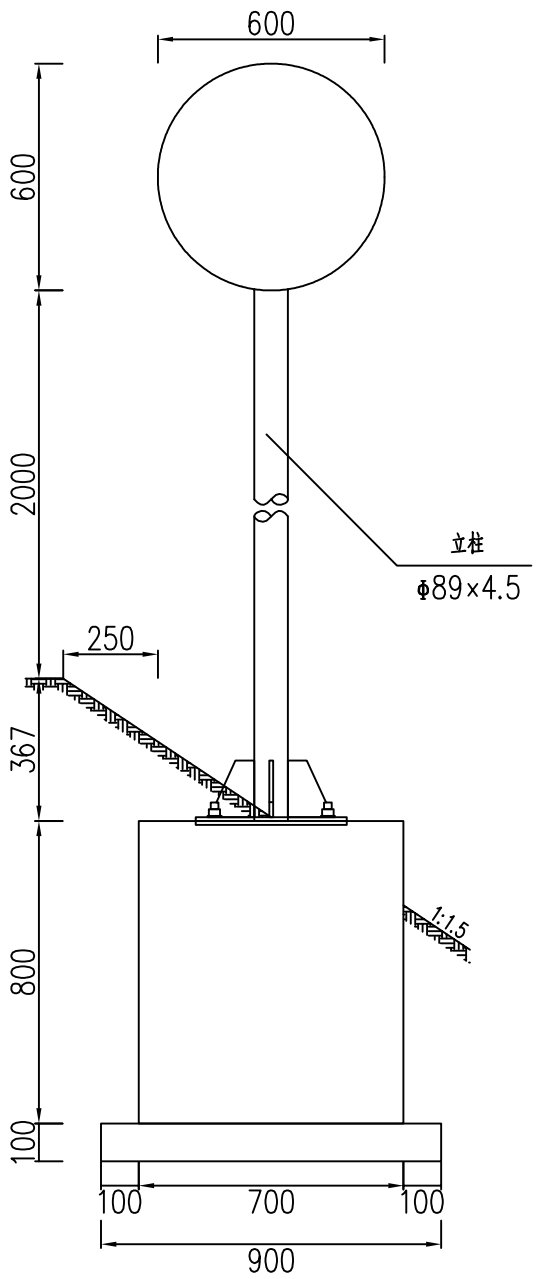
标 志 工 程 一 览 表

S4-69

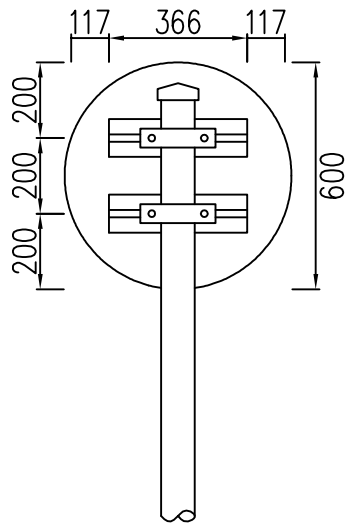
保安村四组桥

名称	版面尺寸	数量	版面					立柱			基础				备注
			铝合金板	反光膜	滑动槽铝	抱箍	滑动螺栓组	钢管立柱	法兰盘	法兰盘螺栓组	钢筋		C25混凝土	天然砂砾	
		（个）	（Kg）	（m2）	（Kg）	（Kg）	（Kg）	（Kg）	（Kg）	（Kg）	R235（Kg）	HRB335（Kg）	（m3）	（m3）	
单柱式（一）	O60	2	4.600	0.840	3.320	4.056	3.632	55.524	57.932	15.692	7.290	14.706	1.008	0.198	
合 计		2	4.6	0.84	3.32	4.056	3.632	55.524	57.932	15.692	7.29	14.706	1.008	0.198	

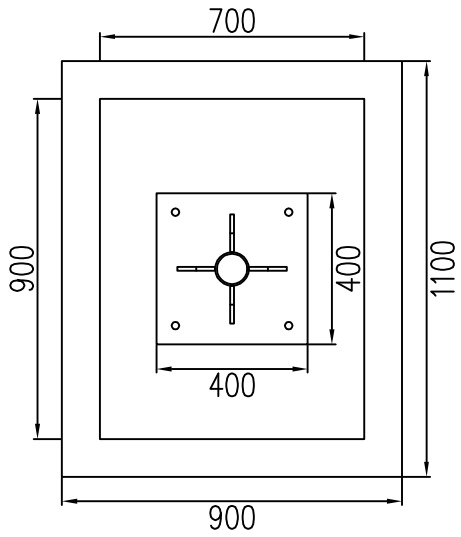
立面图
1:20



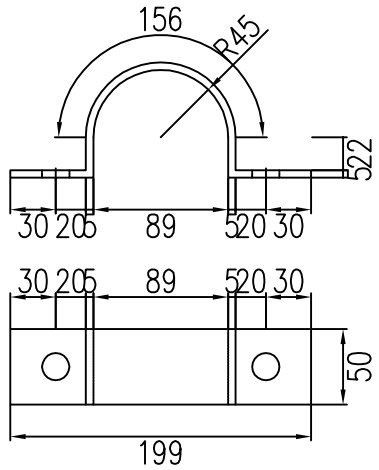
标志板与立柱联结示意图
1:20



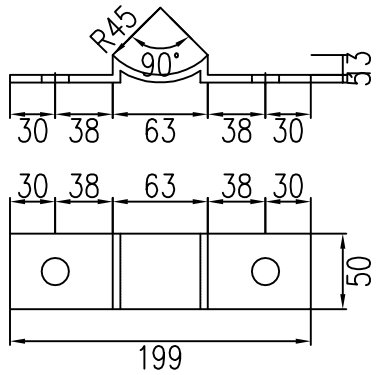
基础平面图
1:20



抱箍大样图
1:5



抱箍底衬大样图
1:5



标志材料数量表

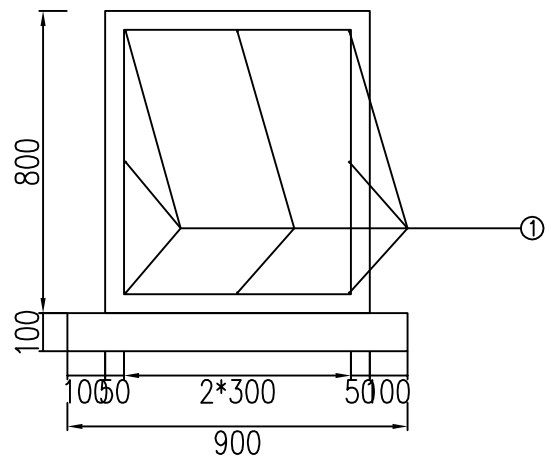
材料名称	规 格(mm)	单件重(Kg)	件 数(件)	重 量(Kg)	备 注
标志板	Φ600×3	2.3	1	2.3	铝合金板
反光膜	Ⅳ类	0.42(平方米)			Ⅳ类反光膜
滑动槽钢	100×30×4×366	0.83	2	1.66	铝合金
抱箍	50×5×303.15	0.595	2	1.19	钢板
抱箍底衬	50×5×213.575	0.419	2	0.838	钢板
连接螺栓	M18×100	0.314	4	1.256	六角螺栓
螺母	M18	0.125	4	0.5	六角螺母
垫圈	18	0.015	4	0.06	平垫圈
立柱	Φ89×4.5×2867	26.893	1	26.893	热轧无缝钢管
柱帽	Φ89	0.869	1	0.869	钢材

附注:

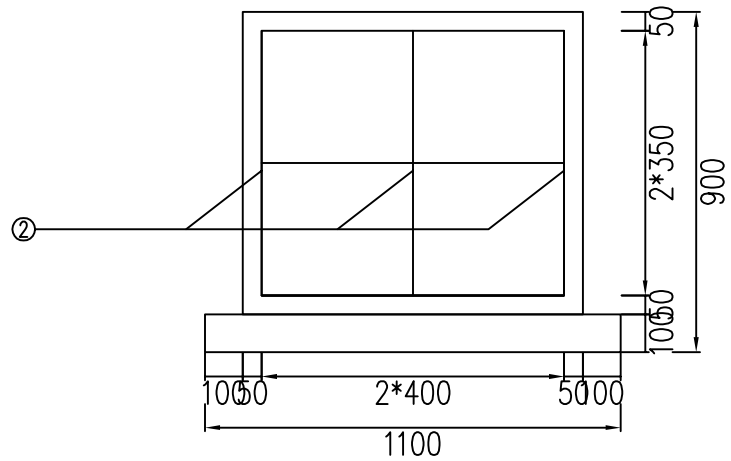
1、本图尺寸均以mm为单位。
2、标志板采用3mm厚的3003铝板制作,滑动槽铝和角铝采用7A04铝制作。
3、标志板与滑动槽铝采用铝金柳钉连接,板面上的柳钉应打磨平滑。
4、标志板边缘应作角铝加固处理。
5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,紧固件的镀锌量为350g/m2,
其它钢构件的镀锌量为600g/m2。
6、所有钢构件均应特殊说明外均采用Q235钢制作。
7、为防止雨水渗入,立柱顶部应加柱帽。
8、标志板与立柱采用抱箍连接。
9、标志处于挖方路段时,应设在边沟外侧,立柱长度可以相应调整。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	单柱式标志结构设计图	设计	张文孝	复核	王丽霞	审核	[illegible]	图号	S4-70	日期	2022.04

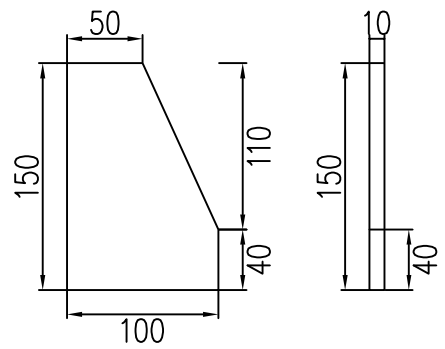
立面图
1:20



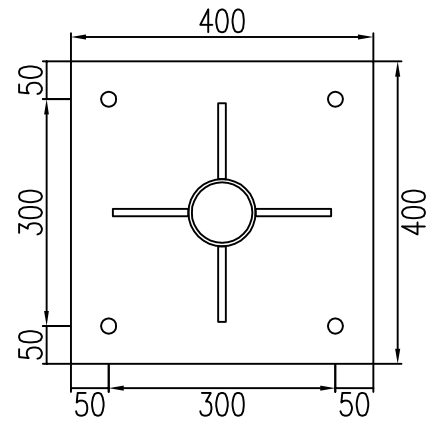
侧面图
1:20



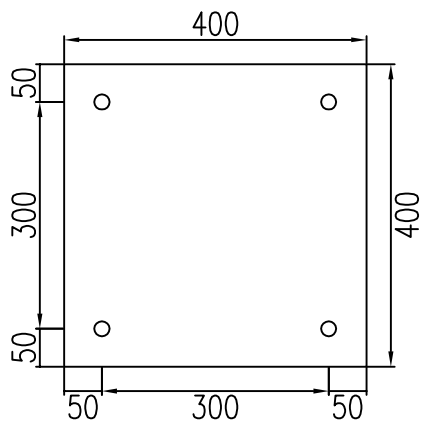
加劲肋构造图
1:5



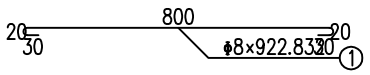
加劲法兰盘
1:10



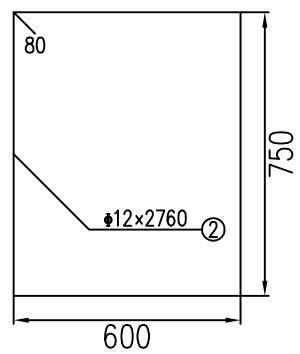
基础法兰盘
1:10



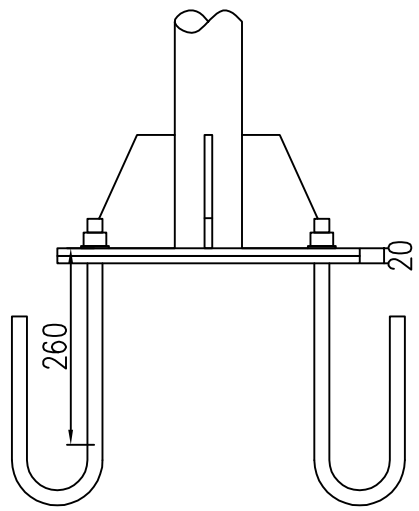
主筋大样图
1:20



箍筋大样图
1:20



基础连接大样
1:10

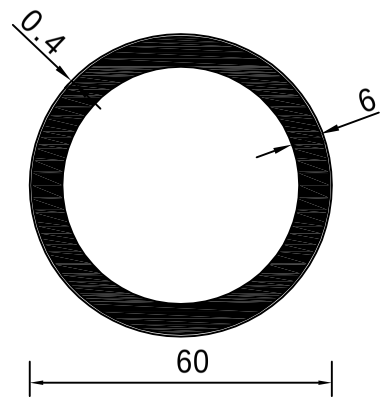


标志材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(Kg)	件数(件)	重量(Kg)	备注
基础法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	钢板
基础加劲法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	钢板
基础加劲肋	高150mm	0.962	4	3.848	钢板
地脚螺栓	M20×420	1.768	4	7.072	U型地脚螺栓
螺母	M20	0.176	4	0.704	六角螺母
垫圈	20	0.017	4	0.068	平垫圈
钢筋	Φ8×922.832	0.365	10	3.65	HRB335
	Φ12×2760	2.451	3	7.353	HRB335
基础	700×900×800	0.504 (立方米)			C25
垫层	900×1100×100	0.099 (立方米)			砂砾

附注:
1. 图中尺寸均以mm计。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	单柱标志基础一般构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	张娟	图号	S4-71	日期	2022.04



禁令标志版面图

注:
1.本图尺寸均以厘米计。
2.禁令标志的颜色为白底、红圈、黑图案。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	标志版面设计图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	[illegible]	图号	S4-72	日期	2022.04

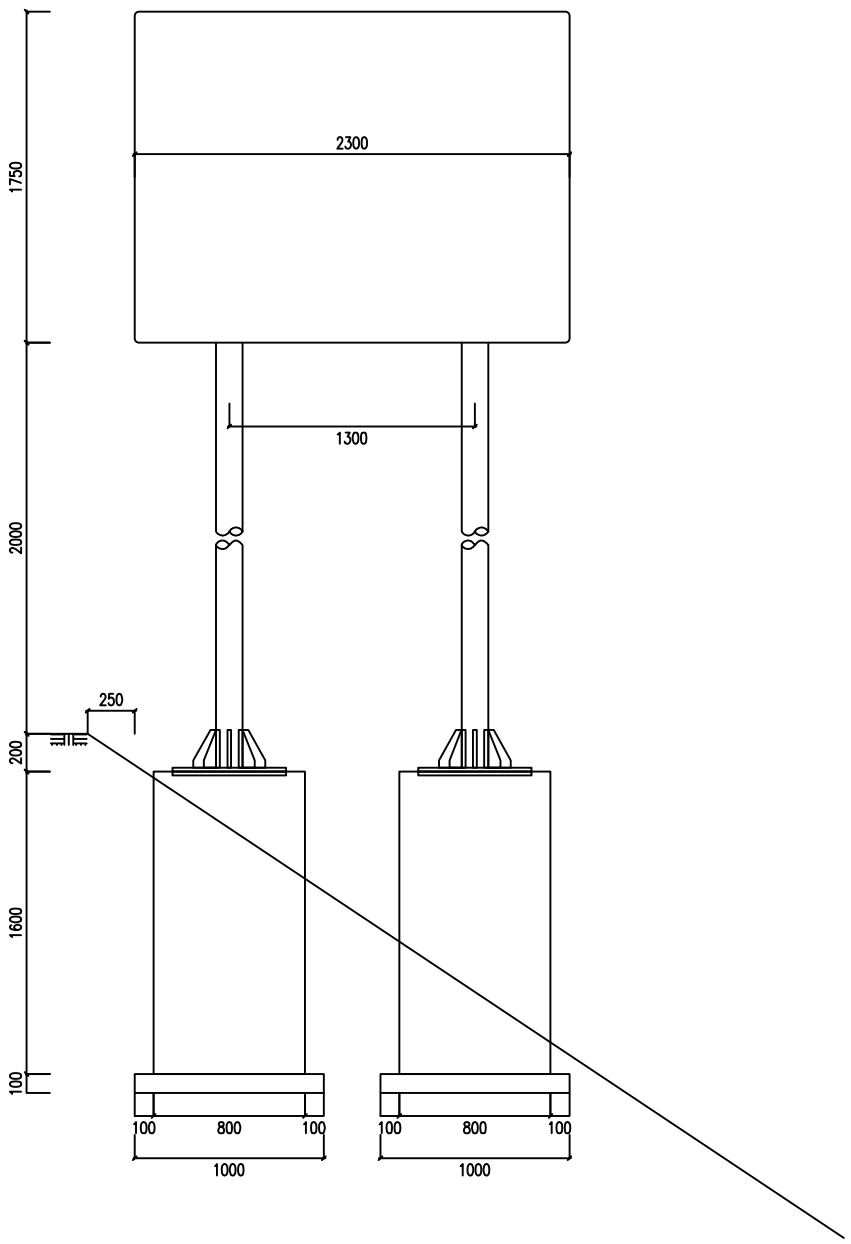
交 通 标 志 汇 总 工 程 数 量 表

保安村四组桥　　S2-6　　

序号	路线名称	桥梁数量	标志数量	支撑形式	工程数量(混凝土单位为m³,其余均为Kg)														备注
					铝合金板	反光膜Ⅳ类	铝合金	钢板	六角螺栓	六角螺母	平垫圈	热轧无缝钢管	钢材	U型地脚螺栓	HRB400	HPB300	C25	碎石	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1		1	2	双柱式	67.620	12.880	19.052	558.356	9.728	4.670	1.636	261.974	5.564	27.060	48.952	21.994	4.096	0.400	双柱式限载标志
2																			
3																			
4	**双柱式限载标志合计**	1	2		67.620	12.880	19.052	558.356	9.728	4.670	1.636	261.974	5.564	27.060	48.952	21.994	4.096	0.400	
5																			
6																			
7		1	2	公示牌	3.028	0.540													
8																			
9	**桥梁信息公示牌合计**	1	2	**公示牌**	3.028	0.540													
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			

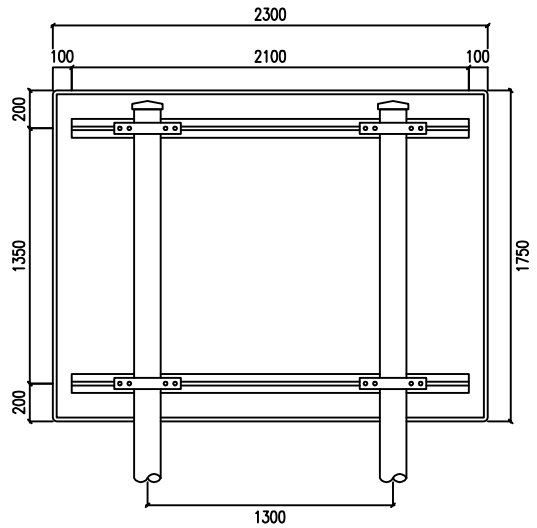
立面图

1:40



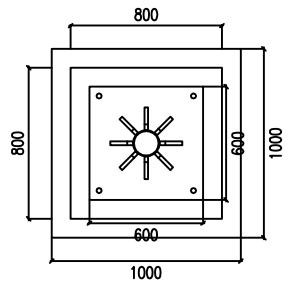
标志板与立柱联结示意图

1:40



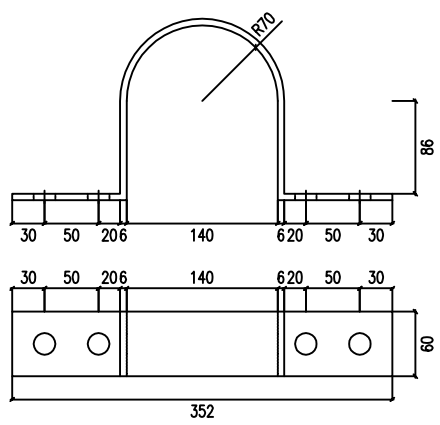
基础平面图

1:40



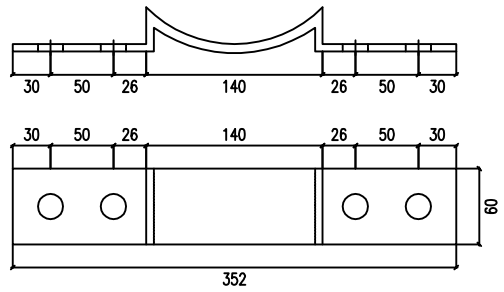
抱箍大样图

1:7



抱箍底衬大样图

1:6



标志材料数量表

材料名称	规 格(mm)	单件重(Kg)	件 数(件)	重 量(Kg)	备 注
标志板	2300×1750×3	33.81	1	33.81	铝合金板
反光膜	Ⅱ类	6.44 (平方米)			Ⅱ类
滑动槽钢	100×30×4×2100	4.763	2	9.526	铝合金
抱箍	60×6×591.911	1.673	4	6.691	钢板
抱箍底衬	60×6×371.966	1.051	4	4.205	钢板
连接螺栓	M20×100	0.304	16	4.864	六角螺栓
螺母	M20	0.062	16	0.991	六角螺母
垫圈	20	0.025	16	0.395	平垫圈
立柱	Φ140×5×3850	64.102	2	128.205	热轧无缝钢管
柱帽	Φ140	1.391	2	2.782	钢材

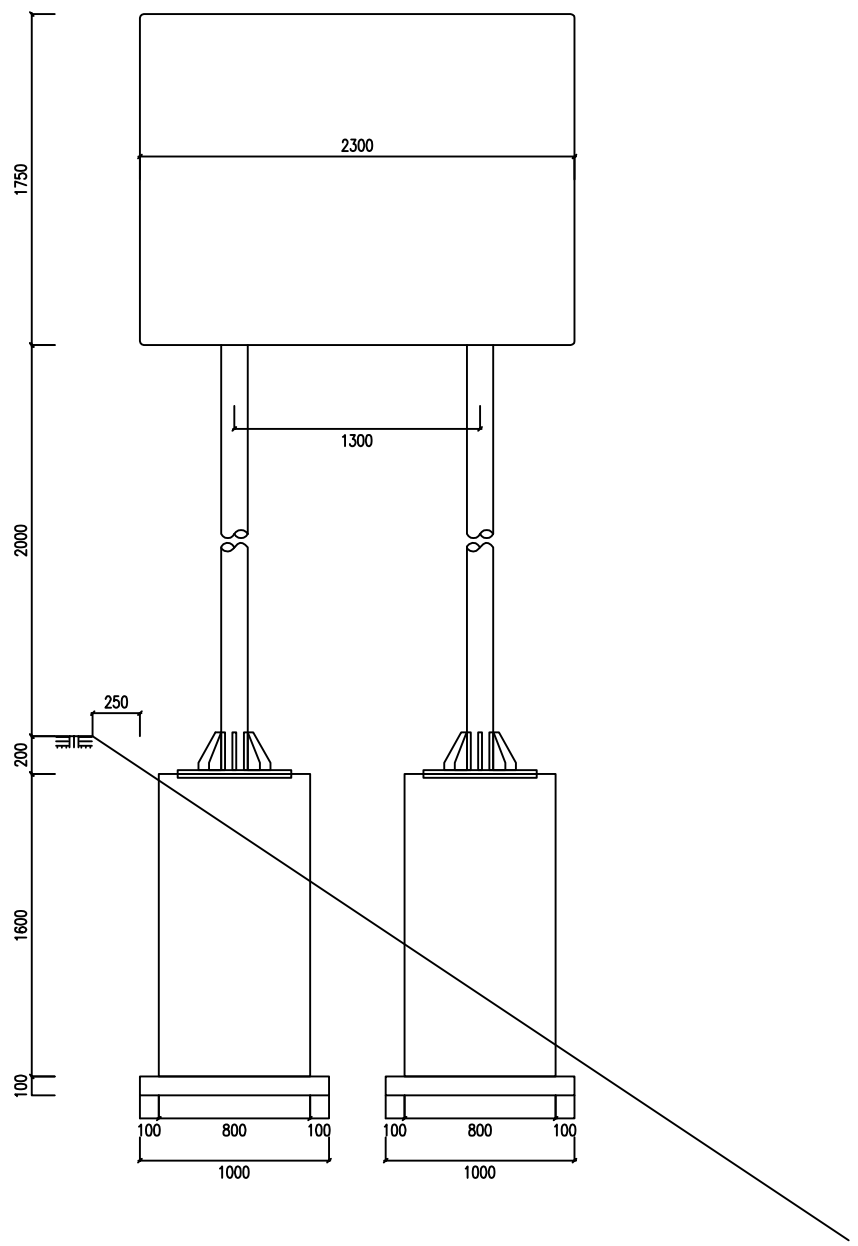
附注:

1、本图尺寸均以mm为单位。
2、标志板采用3mm厚的3003铝板制作,滑动槽铝和角铝采用2024铝制作。
3、标志板与滑动槽铝采用铝金柳钉连接,板面上的柳钉应打磨平滑。
4、标志板边缘应作角铝加固处理。
5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,紧固件的镀锌量为350g/m ,其它钢构件的镀锌量为600g/m 。
6、所有钢构件均应特殊说明外均采用Q235钢制作。
7、为防止雨水渗入,立柱顶部应加柱帽。
8、标志板与立柱采用抱箍连接。
9、标志处于挖方路段时,应设在边沟外侧,立柱长度可以相应调整。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	双柱式标志一般构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	张建勇	图号	S4-74	日期	2022.04

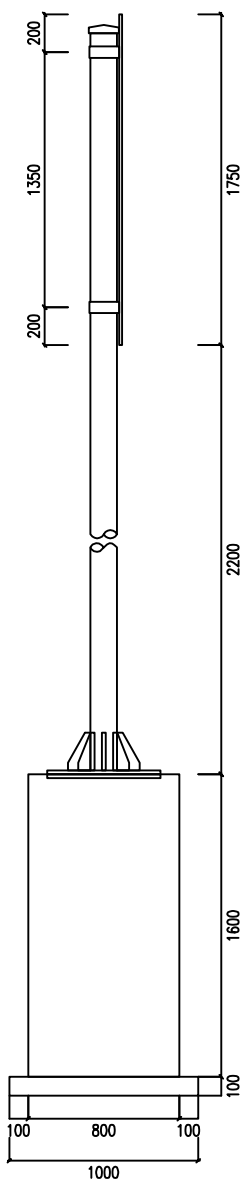
立面图

1:40



侧面图

1:40



标志材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(Kg)	件数(件)	重量(Kg)	备注
标志板	2300×1750×3	33.81	1	33.81	铝合金板
反光膜	Ⅱ类	6.44 (平方米)			Ⅱ类
滑动槽钢	100×30×4×2100	4.763	2	9.526	铝合金
抱箍	60×6×591.911	1.673	4	6.691	钢板
抱箍底衬	60×6×371.966	1.051	4	4.205	钢板
连接螺栓	M20×100	0.304	16	4.864	六角螺栓
螺母	M20	0.062	16	0.991	六角螺母
	M27	0.168	8	1.344	六角螺母
垫圈	20	0.025	16	0.395	平垫圈
	27	0.053	8	0.423	平垫圈
立柱	ϕ140×5×3850	64.102	2	128.205	热轧无缝钢管
柱帽	ϕ140	1.391	2	2.782	钢材
基础法兰盘	600×600×20	56.52	2	113.04	钢板
基础加劲法兰盘	600×600×20	56.52	2	113.04	钢板
基础加劲肋	高200mm	2.638	16	42.202	钢板
地脚螺栓	M27×500	3.382	8	27.059	U型地脚螺栓
钢筋	ϕ14×842.832	1.02	24	24.476	HRB400
钢筋	ϕ8×4640	1.833	6	10.997	HPB300
基础	800×800×1600	2.048 (立方米)			C25
垫层	1000×1000×100	0.2 (立方米)			碎石

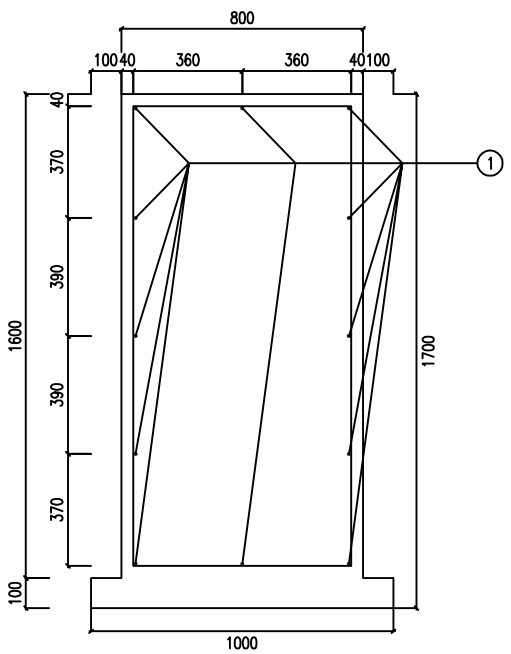
附注:

1、本图尺寸均以mm为单位。
2、标志板采用3mm厚的3003铝板制作,滑动槽铝和角铝采用2024铝制作。
3、标志板与滑动槽铝采用铝金柳钉连接,板面上的柳钉应打磨平滑。
4、标志板边缘应作角铝加固处理。
5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,紧固件的镀锌量为350g/m，
其它钢构件的镀锌量为600g/m 。
6、所有钢构件均应特殊说明外均采用Q235钢制作。
7、为防止雨水渗入,立柱顶部应加柱帽。
8、标志板与立柱采用抱箍连接。
9、标志处于挖方路段时,应设在边沟外侧,立柱长度可以相应调整。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	双柱式标志安装图	设计		复核		审核		图号	S4-75	日期	2022.04

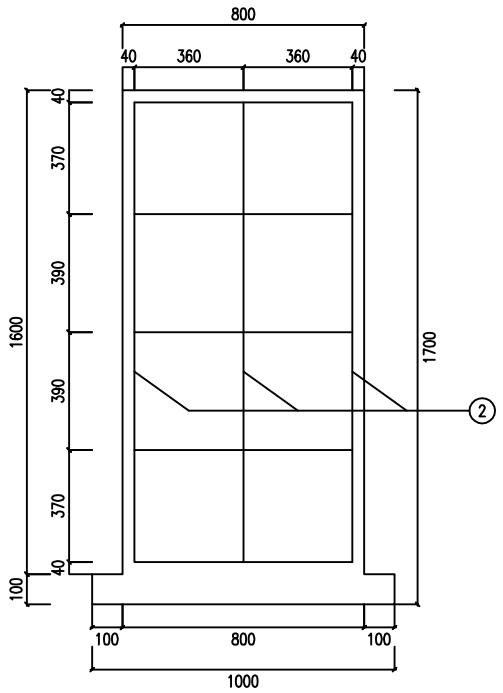
立 面

1:25



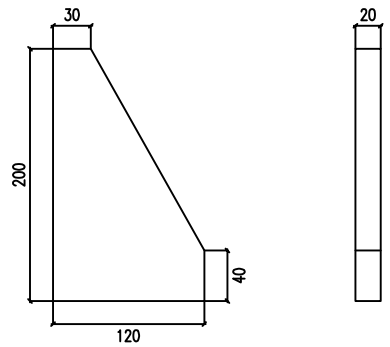
侧 面

1:25



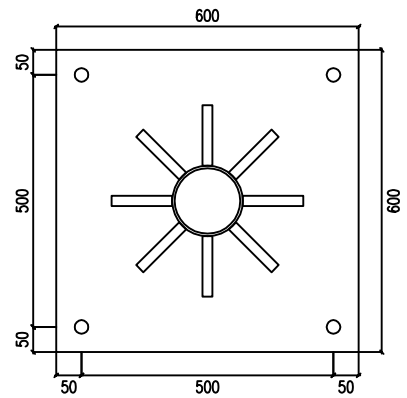
加劲肋构造图

1:6



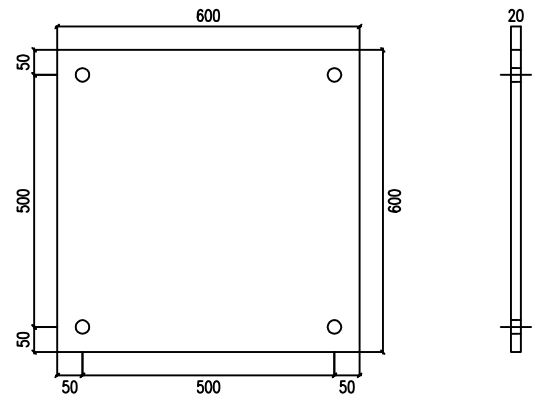
加劲法兰盘

1:15



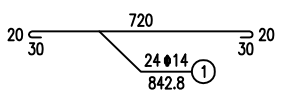
底座法兰盘

1:15



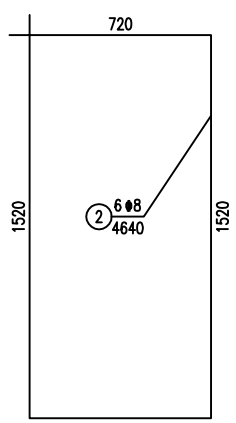
基础主筋大样图

1:25



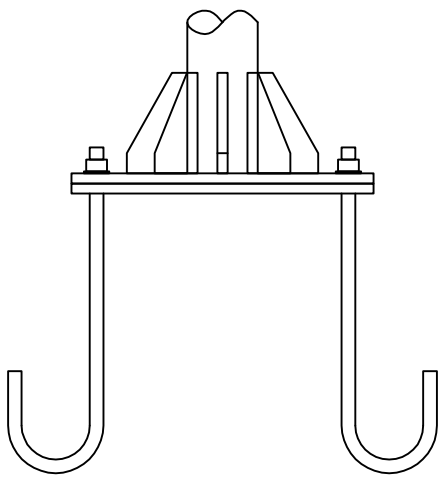
基础箍筋大样图

1:30



底座连接大样

1:15



标志材料数量表

材料名称	规 格(mm)	单件重(Kg)	件 数(件)	重 量(Kg)	备 注
基础法兰盘	600×600×20	56.52	2	113.04	钢板
基础加劲法兰盘	600×600×20	56.52	2	113.04	钢板
基础加劲肋	高200mm	2.638	16	42.202	钢板
地脚螺栓	M27×500	3.382	8	27.059	U型地脚螺栓
螺母	M27	0.168	8	1.344	六角螺母
垫圈	27	0.053	8	0.423	平垫圈
钢筋	Φ14×842.832	1.02	24	24.476	HRB400
钢筋	Φ8×4640	1.833	6	10.997	HPB300
基础	800×800×1600	2.048 (立方米)			C25
垫层	1000×1000×100	0.2 (立方米)			碎石

附注:

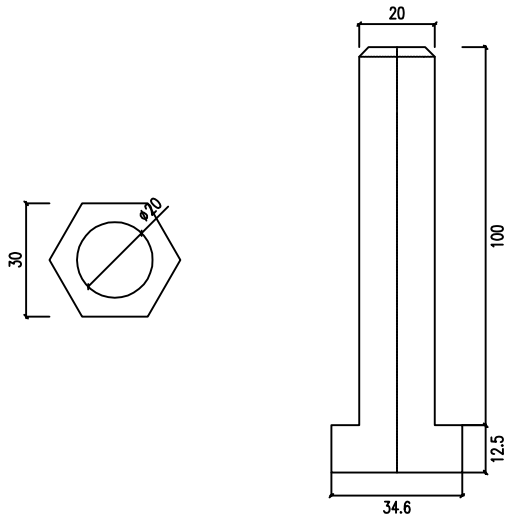
1、本图尺寸以毫米为单位。

2、基础浇筑注意使底座法兰盆与基础对中,并使其嵌入基础，其上表面与基础顶面齐平，同时预埋的地脚螺栓与其保持垂直。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	标志基础构造图	设计	张文平	复核	王刚霞	审核	任建辉	图号	S4-76	日期	2022.04

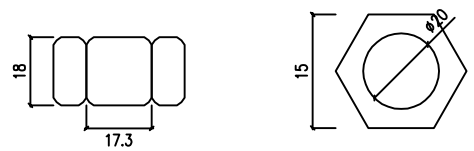
滑动螺栓大样

1:2



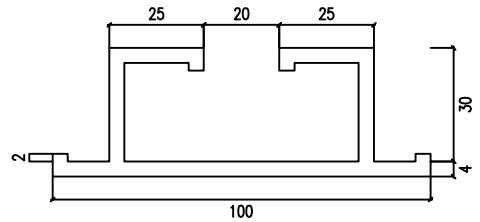
滑动螺母大样图

1:2

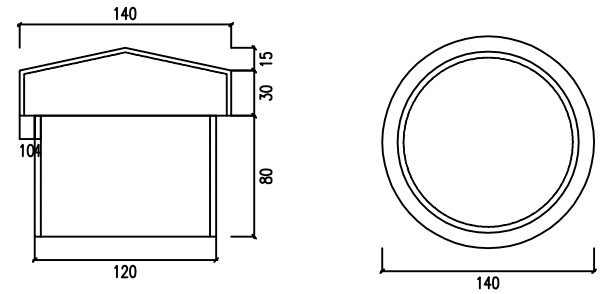


滑动槽钢大样图

1:2

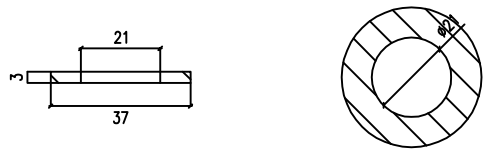


1:5



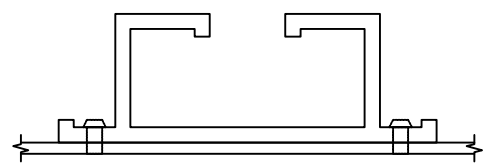
垫片大样图

1:2



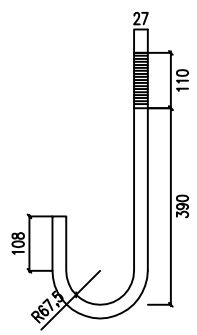
滑动槽钢连接图

1:2



地脚螺栓大样图

1:15

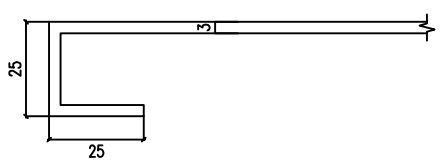


附注:

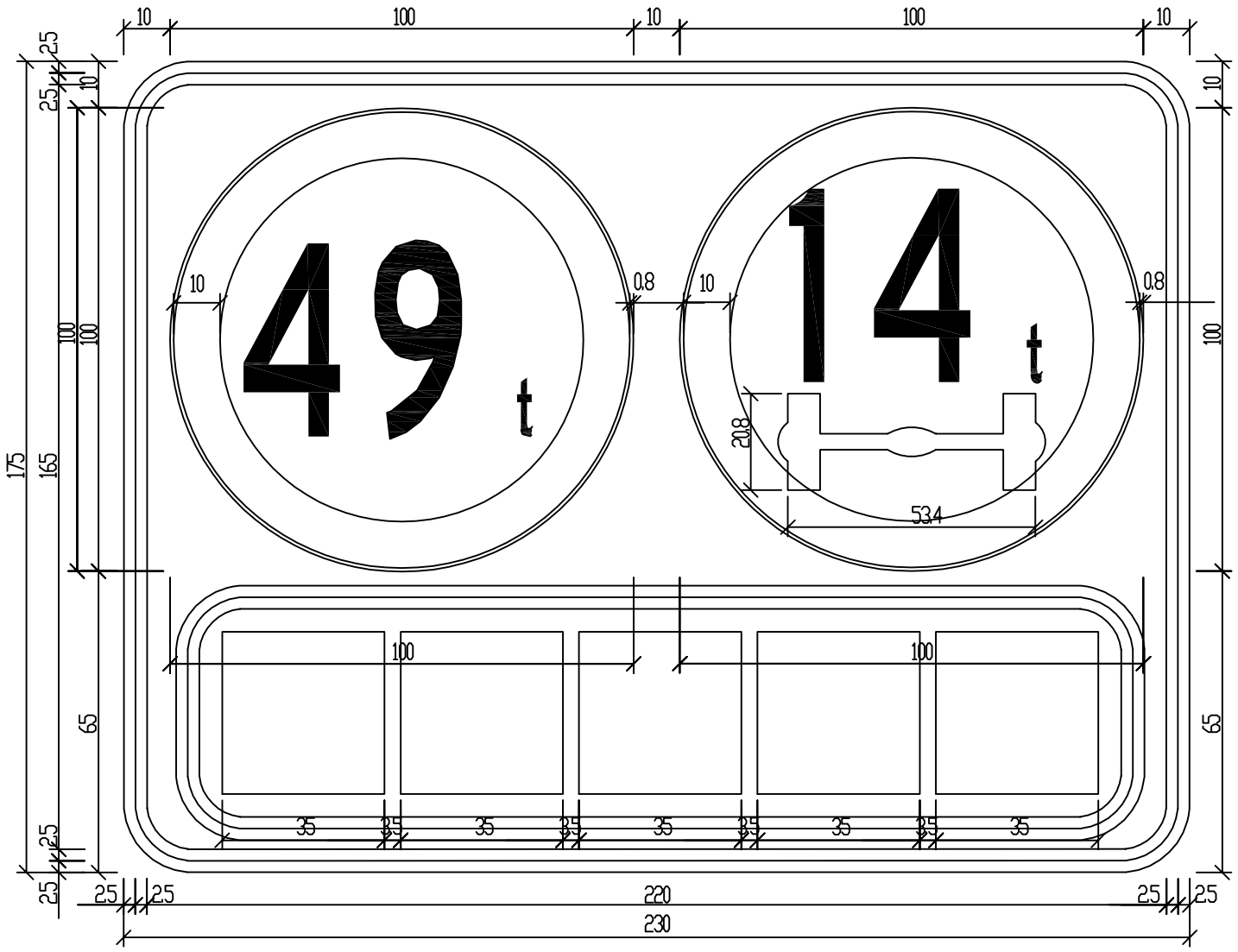
1、本图尺寸以毫米为单位。

三角形、矩形标志卷边大样

1:2



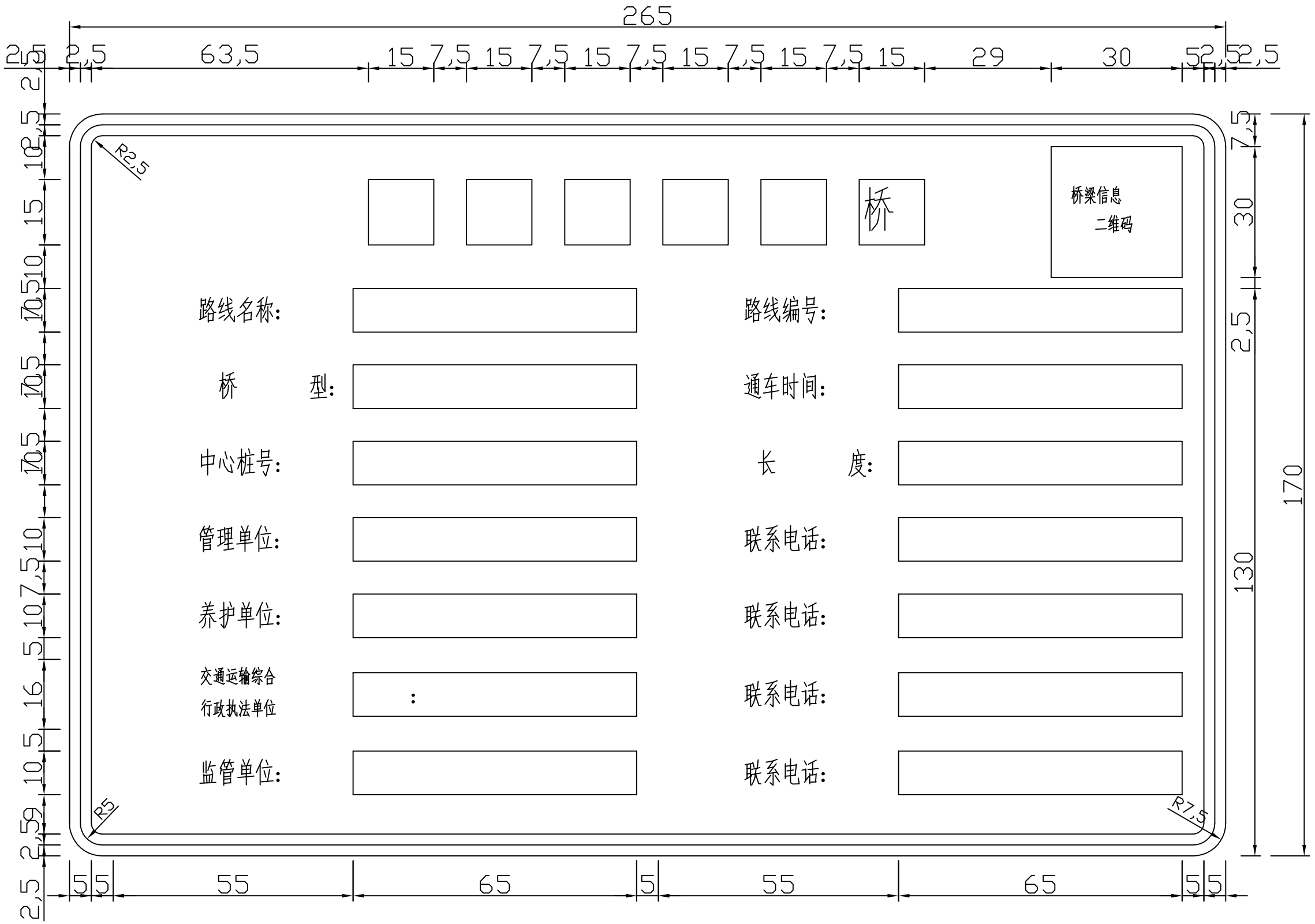
黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	标志连接件构造图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	张娟	图号	S4-77	日期	2022.04



附注:

1、本图尺寸以厘米为单位。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	标志版面大样图	设计	张文平	复核	王丽霞	审核	任建炜	图号	S4-78	日期	2022.04



注:

本图尺寸均以毫米计。

黑龙江省百成勘测设计有限公司	保安村四组桥	桥梁信息公式牌	设计	张文平	复核	王万霞	审核	张娟	图号	S4-79	日期	2022.04