

2022 年南桥镇桥梁专项整治维修工程

施工图设计

工程编号：2022RQ06-S016

第四册（共九册） 杨王中心路红旗港桥



上海瑞桥土木工程咨询有限公司

二〇二二年六月

序号	图 号	图 纸 名 称	张数	备 注
1		图纸目录	1 张	
2	S01B01	施工图设计说明	6 张	
3	S01B02	桥位平面图	1 张	
4	S01B03	RC-80型钢伸缩缝构造图	1 张	
5	S01B04	桥接坡路面结构维修设计图	1 张	
6	S01B05	路缘石设计图	1 张	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

序号	图 号	图 纸 名 称	张数	备 注
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

施工图设计说明（一）

一、工程概况

红旗港桥位于奉贤区南桥镇杨王中心路上，该桥为一座由普通钢筋混凝土筒支空心板梁，与河道顺交6°，走向为南北走向，跨径组合为（6+10+6）m，桥面总宽为 7.6m，桥宽布置为0.3m（栏杆）+7.0m（车行道）+0.3m（栏杆），桥面采用钢筋混凝土铺装层，两端桥台处设型钢伸缩缝，桥墩位置跨间桥面连续。桥面两侧采用钢筋混凝土花板栏杆，当前限载15t。根据《2021年奉贤区农村公路桥梁定期检查》（2021年10月10日），该桥梁技术状况等级为2类。

二、该桥的主要病害有：（1）桥头两侧伸缩缝有泥沙堵塞；（2）2#台墩顶处横向开裂；（3）0#台台顶有跳车现象；（4）3#台处锈胀露筋和纵向裂缝；（5）两侧桥台有渗水痕迹。（6）3#台锥坡处横向开裂。

结合《2021年奉贤区农村公路桥梁定期检查》（2021年10月10日）的要求，本次桥梁抢修主要内容为：（1）桥面混凝土铺装层抛丸处理后，加铺2mm纤维增强型防水层+2.5cm超薄沥青磨耗层；（2）桥台两侧伸缩缝凿除重建；（3）板梁梁底裂缝，采用两层式水泥基渗透结晶型防水材料涂刷，封闭裂缝；（4）聚合物水泥砂浆修复锈胀露筋处；（5）桥接坡作接顺处理；（6）恢复交通标线。

三、设计依据及采用的规范

3.1、设计依据

- (1) 《设计任务委托书》
 - (2) 现场踏勘及测量资料（2022年6月）
 - (3) 《2021年奉贤区农村公路桥梁定期检查》（2021年10月10日）
- 3.2、采用的规范及规程

- (1) 《公路工程技术标准》JTG B01-2014
- (2) 《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015
- (3) 《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50-2011
- (4) 《公路桥梁加固设计规范》JTG/T J22-2008
- (5) 《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2006
- (6) 《公路桥梁加固施工技术规范》JTG/T J23-2008
- (7) 《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50-2011

- (8) 《公路养护安全作业规程》JTG H30-2015
- (9) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG D62-2018
- (10) 《公路沥青路面设计规范》JTG H50-2017
- (11) 《公路桥涵养护规范》JTG H11-2004
- (12) 《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG 5220-2020
- (13) 《中华人民共和国国建设标准强制性条文》
- (14) 《上海市工程建设地方标准强制性条文》

四、主要技术标准

- 1、维持桥梁既有荷载等级。
- 2、维持既有桥梁跨径组合。
- 3、桥面横坡：按既有桥面1.5%横坡。

五、桥梁主要病害

5.1、桥面系

- (1) 0#、3#台台顶伸缩缝处泥沙堵塞；
- (2) 机动车道近 2#台台顶处存在长3m的横向开裂；
- (3) 0#台台顶处有落差2cm的桥头跳车。

（特注：桥梁结构及构件编号总体按照由东向西、自北向南原则进行编号；桥梁墩、台身以及墩台基础：0号台编号为0，1号墩编号为1，依次类推；如3#台表示为由北向南数的第3个桥台）

5.2、上部结构

- (1) 3-1#梁翼板近3#台处有长0.1m面积为0.01m²的锈胀露筋；
- (2) 3-1#板板底距3#台1m左右处有长0.3m宽度0.15mm的纵向裂缝。（特注同上）

5.3、下部结构

- (1) 两侧桥台台帽局部有渗水痕迹；
- (2) 3#台锥坡处有通长的横向开裂。（特注同上）

图 纸		
修 改		
审 核		
日 期		
审 批		
审 批		

上海瑞桥土木工程咨询有限公司 RUIQIAO CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI			工程名称			2022年南桥镇桥梁专项整治维修工程			图 名			杨王中心路红旗港桥 施工图设计说明（一）			工程编号			专 业			桥 梁		
			设 计			王 强			校 核			蒋 伟			审 核			审 定			比 例		
																					1:500		
																					S01B01		
																					日期		
																					2022.06		

施工图设计说明（二）

六、桥梁抢修内容

6.1、桥面系及接坡

- (1) 凿除两侧桥台处原有伸缩缝，重建车行道RG-80型钢伸缩装置
- 凿除0号、3号桥台处原有伸缩缝，重建RG-80型钢伸缩缝，采用C50纤维快硬性混凝土。
- (2) 桥面加罩沥青磨耗层
- 桥面混凝土铺装层抛丸处理后，加罩2mm纤维增强型防水层和2.5cm超薄沥青磨耗层。
- (3) 桥接坡接顺处理
- 对北侧桥接坡采取铣刨加罩一层式沥青面层作接顺处理；并翻排接坡两侧路缘石。
- 路面结构层：4cm AC-13C（SBS改性）

黏层油
铣刨后的原路面结构

- (5) 施工结束后，恢复交通标线。

6.2、上部结构

- (1) 对3-1#梁翼板近3#台破损露筋处，应凿除劣化混凝土至坚硬、结实的混凝土表面，并对锈蚀的钢筋进行打磨除锈，然后再用聚合物砂浆按原结构进行修补处理。
- (2) 对3-1#板板底距3#台1m左右处的纵向裂缝采用两层式水泥基渗透结晶型防水材料涂刷，封闭裂缝，需搭设脚手架。

6.3、下部结构

- (1) 对3#台锥坡裂缝处用聚合物水泥浆封闭裂缝。

七、主要工程材料要求

7.1、总则

建筑材料力学指标、化学成分等均应满足“规范”、“标准”或设计图纸说明的要求和规定。

7.2、钢材

普通钢筋：采用HPB300钢筋（ ϕ ）和HRB400钢筋（ Φ ）。HPB300钢筋技术指标应符合国标《钢筋混凝土用钢 第1部分热轧光圆钢筋》GB1499.1-2017的要求；HRB400

钢筋技术指标应符合国标《钢筋混凝土用钢 第2部分热轧带肋钢筋》GB1499.2-2018的要求。

7.3、种植植筋的胶粘剂采用A级胶，其性能应符合下述规定：

- (1) 锚固胶粘剂采用改性环氧类产品，其它纯环氧、不饱和聚酯、醇酸树脂不得使用；改性乙烯基酯类（包括改性氨基甲酸酯胶粘剂）胶粘剂亦不得使用。
- (2) 胶体性能应满足GB50367《混凝土结构加固设计规范》的A级胶要求，且必须通过建设部建筑物鉴定与加固规范管理委员会公布的A级胶认证，且需在复函有效期内。
- (3) 锚固不得含有乙二胺且实际无毒，并提供实际无毒检测报告。
- (4) 锚固胶粘剂应满足长期性、抗地震荷载、抗疲劳荷载的要求，并提供相应的测试报告或认证。
- (5) 化学粘结剂必须具有耐火测试报告，并提供240分钟耐火测试下的粘结强度承载值。
- (6) 植筋构造应满足焊接要求，焊接后承载力无下降。
- (7) 化学粘结剂必须具有明水、潮湿环境条件下的检测报告。
- (8) 植筋胶吸水率不得超过0.06%，且必须提供植筋胶在腐蚀环境下的评估报告。
- (9) 植筋胶安全性能指标须符合下表规定：

锚固用胶粘剂安全性能指标

检验项目			性能指标要求		
胶体性能	劈裂抗拉强度		≥8.5		GB50376-2006
	抗弯强度		≥50		
	抗压强度		≥60		
钢-钢拉伸抗剪强度标准值(MPa)		≥16			
粘结能力	约束抗拔条件下带肋钢筋与混凝土的粘结强度(MPa)		C30 Φ 25 L=150mm	≥11	
			C60 Φ 25 L=125mm	≥17	
	不挥发物含量(固体含量)(%)		≥99		

7.4 沥青材料

面层沥青采用改性沥青，技术指标要求如下：

图		
幅		
编		
号		
图		
幅		
编		
号		

上海瑞桥土木工程咨询有限公司 RUIQIAO CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI			工程名称			2022年南桥镇桥梁专项整治维修工程			图 名			杨王中路红旗港桥 施工图设计说明（二）			工程编号			专 业			桥 梁		
			设 计			校 核			审 核			审 定			图 号			日 期					
			王 强			蒋 伟			邵景松			邵景松			1:500			2022.06					

施工图设计说明（三）

改性沥青技术要求

项目	指标要求
针入度25℃, 100g, 5s (1/10mm)	40~60
针入度指数PI	>0
5℃延度, 5cm/min(cm)	≥20
软化点T _{RB} (°C)	≥60
135℃运动粘度 (Pa. s)	≤3
闪点(°C)	≥230
溶解度 (%)	≥99
25℃弹性恢复 (%)	≥75
贮存稳定性离析, 48h软化点差(°C)	≤2.5
TFOT (或RTFOT) 后残留物	
质量变化 (%)	≤±1.0
针入度比25℃ (%)	≥65
延度5℃ (cm)	≥15

7.5、聚合物水泥砂浆

序号	项目	技术指标
1	凝结时间	初凝/min
		终凝/h
2	抗压强度/MPa	7d
		28d
3	抗折强度/MPa	7d
		28d
4	拉伸粘结强度/MPa	未处理
		28d
		浸水
		28d
5	收缩率%	25次冻融循环
		28d

7.6、护坡裂缝修补用聚合物水泥浆性能指标

性能项目		性能指标
浆体性能	劈裂抗拉强度 (MPa)	≥5
	抗压强度 (MPa)	≥40
	抗折强度 (MPa)	≥10
注浆料与混凝土的正拉黏结强度 (MPa)		≥2.5, 且为混凝土破坏

7.7 快硬性混凝土材料要求

本工程桥面连续缝及型钢伸缩缝缘带混凝土采用快硬性水泥混凝土，是一种以快硬水泥为胶结材、配以复合外加剂和特制骨料的快修材料，现场加水搅拌后即可使用。其坍落度大、早强、体积稳定无收缩、具有良好的粘结性与耐久性。

高强快硬性混凝土材料坍落度及干粉用量见下表：

骨料粒径 (mm)	坍落度范围 (cm)	每立方干粉用量 (kg)
0~15	≥20	2200

其抗压强度值见下表：

养护时间	6h	28d (C40)	28d (C50)
抗压强度	≥30MPa	≥40MPa	≥50MPa

7.8 超薄沥青磨耗层材料技术指标要求

图		
编		
号		
日期		
签字		
审核		
签字		

上海瑞桥土木工程咨询有限公司 RUIQIAO CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI			工程名称			2022年南桥镇桥梁专项整治维修工程			图 名			杨王中路红旗港桥 施工图设计说明（三）			工程编号			专 业			桥 梁		
			设 计			校 核			审 核			审 定			图 号			日 期					
			王 强			蒋 伟			邵景松			邵景松			1:500			2022.06					

施工图设计说明（五）

件下，用力压平抹光聚合物水泥砂浆，表面收平后，初凝之后，表面压光进行养护。

8.4、水泥基防水材料施工工艺要求

对裂缝深度较浅的，采用两层式水泥基渗透结晶型防水材料（高强型）封闭，施工工艺建议如下：

(1) 基面处理

除去基层表面上的浮灰、水泥浮浆、返霜、油垢和油脂等，并用水冲洗干净；混凝土表面的脱模剂应予以清除并用水洗净；混凝土表面应保持粗糙；必须用水充分浸透基层混凝土；表面预处理时，不得使用酸洗，应采用碱性洗液进行面处理。

(2) 用料要求

底层T1：5单位粉末兑2单位水（体积比）；面层KB或KT20：4单位粉末兑1单位水(体积比)；涂料应搅拌均匀，并严格做到随混合随施工；拌制好的涂料，从加水时算起，材料应在15min内用完，施工过程中应不时地搅拌混合料，严禁向已经混合号的粉料中另外加水。

(3) 注意事项

- a、防水材料不能在雨中或环境温度低于5℃时使用。
- b、防水材料要用水浸透，但不能有明水。
- c、防水材料在养护过程中必须用净水，必须在初凝后使用喷雾式，一定要避免涂层被破坏。一般每天需喷水3次，连续2~3天,在热天或干燥天气要多喷几次，防止涂层过早干燥。
- d、防水材料在养护过程中，必须在施工后48h内防避雨淋、霜冻、日晒、风吹、污水及2℃以下的低温。7d内不得长期浸水。
- e、防水材料属碱性，要避免直接与皮肤接触，若用手掺拌干粉或湿料时需戴胶皮手套。

8.5、超薄沥青磨耗层施工工艺

(1) 铺筑试验

桥面超薄磨耗层正式施工前，应选择合适路段按材料设计配合比进行铺筑试验。应检验试验段内材料用量的准确性、均匀性，应通过现场施工对试验室检验结果进行验证，两种数据应该吻合等。根据试验段的铺筑效果，检查机械设备的性能状态，检验乳化沥青、路面超薄磨耗层设计用量是否合适，并依此调整施工设备的设置参数和材料配合比的设计参数。

(2) 施工

桥面超薄磨耗层对气候条件的要求尚可，不能下雨；理想的天气条件是阳光充足、气温较高、湿度较低、微弱风或无风、无雨、无雾。其中最低的温度条件是气温高于15℃、路面温度高于20℃且均处于上升趋势；气温低于10℃、路面温度低于5℃且处于下降趋势时建议不要施工。

(3) 混合料设计

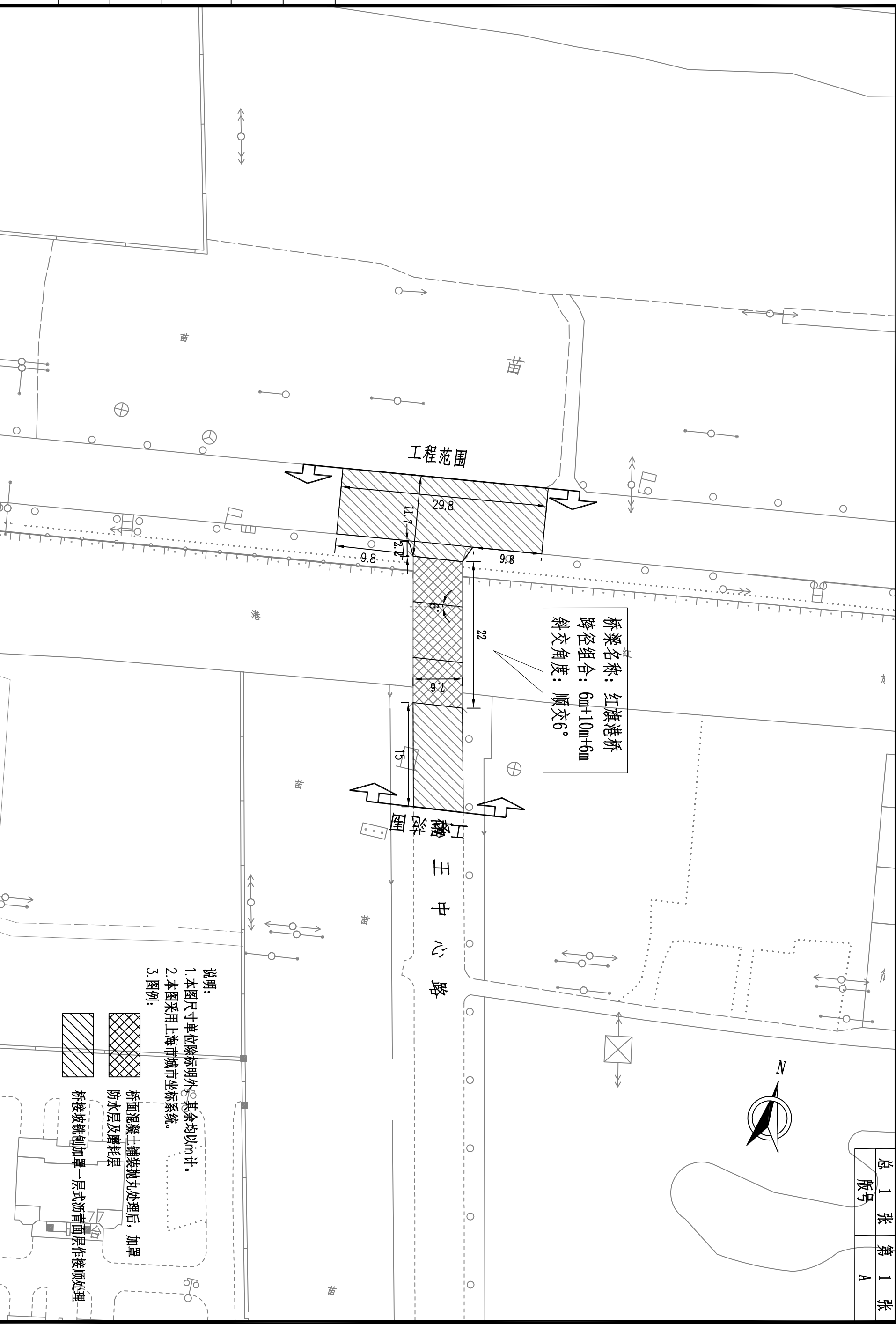
超薄磨耗层的拌合温度为175-185℃，有效拌合时间不少于45s，短期老化温度为170℃，成型温度为160-170℃，旋转压实次数为125次；

九、施工注意事项

- 1、本图按测量资料进行绘制，施工前应复测桥梁梁长、梁高及桥面标高。
- 2、道路线形、平面布置和走向保持原状。
- 3、施工准备工作中应注意现场结构裂缝、损坏部位的统计，并由现场监理确认。
- 5、为了有效保证施工质量，达到设计目的，需采用质量可靠的维修加固材料。
- 4、施工结束后应保证桥面排水通畅。
- 5、施工时应切实做好各项安全工作及交通疏导措施，保障各方的财产及人身安全。
- 6、施工前须按施工图定位放样，将维修加固部位在现场上定出；同时应注意环境温度对树脂固化的不利影响，现场应控制环境湿度不超过70%。
- 7、施工前应对需维修加固处混凝土做缺陷标识及记录，内容包括：裂缝长度、宽度、深度，蜂窝麻面、混凝土缺损的面积大小，钢筋裸露情况等。
- 8、施工前应复检桥梁病害，若发现新的病害，应由设计到场查看并确定维修方案后，一并维修。
- 9、在抢修施工过程中，若发现原结构或相关工程隐蔽部位的构造与设计不相符，或有严重缺陷时，应立即停止施工，会同设计单位研究，再采取有效措施进行处理后，方能继续施工。
- 10、本施工说明不详或未说明之处详见《混凝土结构加固技术规范》、《公路桥涵施工技术规范》、《公路桥梁加固施工技术规范》、的规定执行。

图		
框		
口		
字		
号		
字		
号		

上海瑞桥土木工程咨询有限公司 RUIQIAO CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI			工程名称			2022年南桥镇桥梁专项整治维修工程			图 名			杨王中路红旗港桥 施工图设计说明（五）			工程编号			专 业			桥 梁		
			设 计			校 核			审 核			审 定			图 号			日 期			2022. 06		
			王 强			蒋 伟			邵 景 松			邵 景 松			S01B01			1: 500					
						专业负责人			项目负责人			比例											

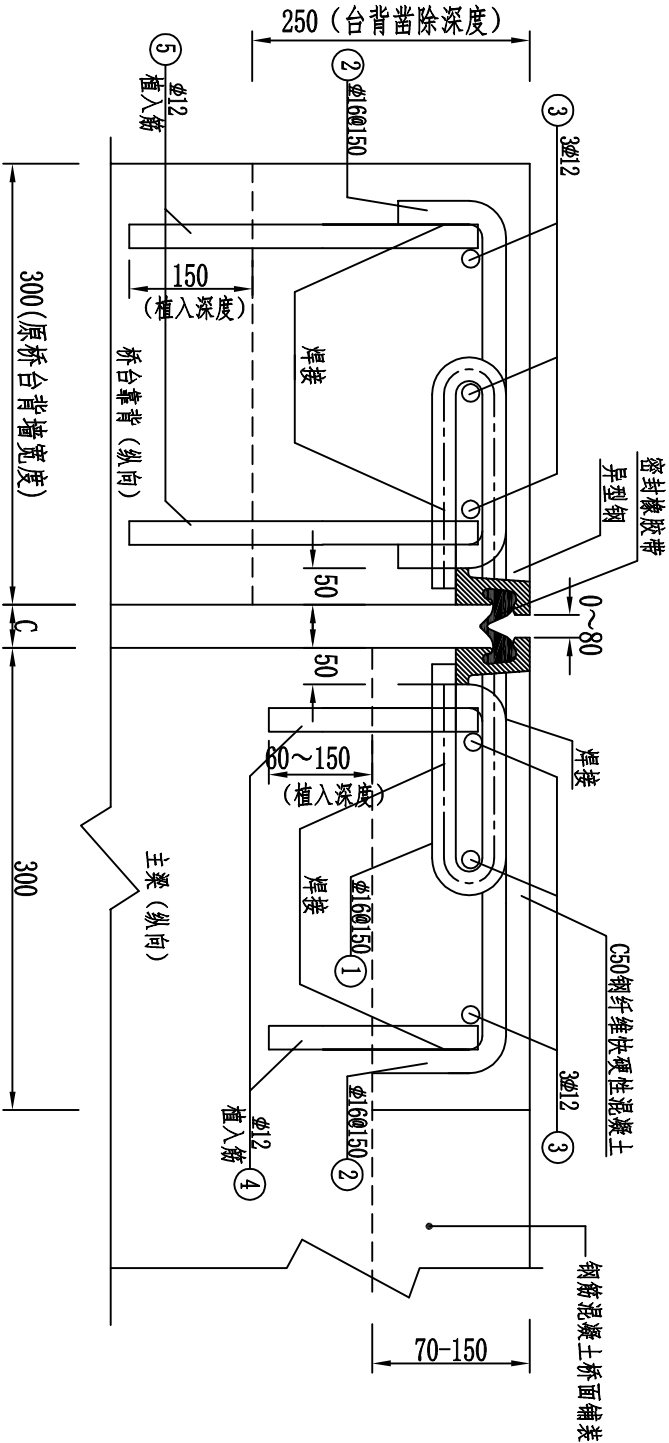


制图	日期	签字	专业	日期	签字	专业

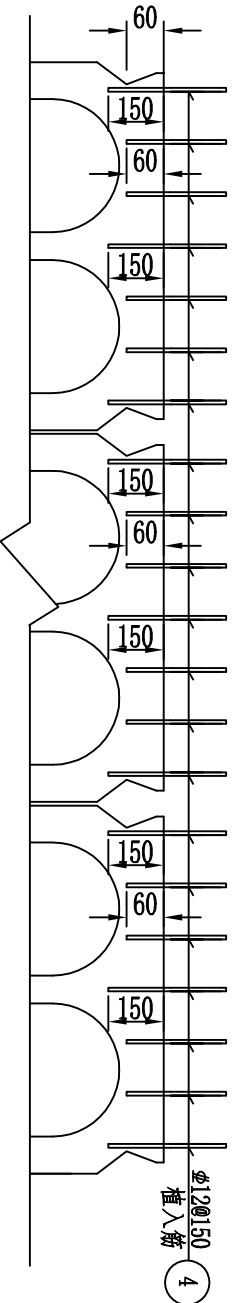
上海瑞桥土木工程咨询有限公司 RUIQIAO CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI			工程名称	设计	校核	审核	审定	图名	桥位平面图	工程编号	图号	专业	桥梁
			2022年南桥镇桥梁专项整治维修工程	王 彦	符 伟	符 伟	符 伟	王 彦中心路红旗港桥	比例	2022RQ06-S016	S01B02	2022.06	
			专业负责人	项目负责人	项目负责人	项目负责人	项目负责人						

钢筋明细表 (横桥向每延米)

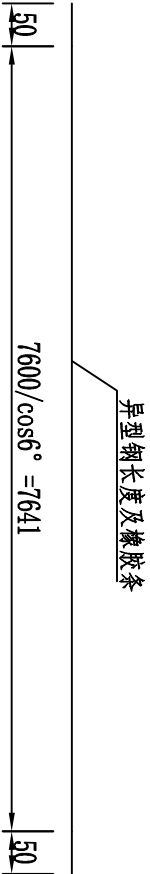
编号	略图	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	备注
1		16	380	13.3	5.05	1.580	7.99	厂供
2		16	300	13.3	3.99	1.580	6.30	
2'		12	473	4	6.291	0.888	1.892	
3		12	1000	6	6	0.888	5.33	
4		12	*155	13.3	2.06	0.888	1.83	
5		12	370	13.3	4.92	0.888	4.37	
C50钢纤维快硬性混凝土: 0.105m³ 钢筋总重: 27.712kg								



立面图
(正截面)



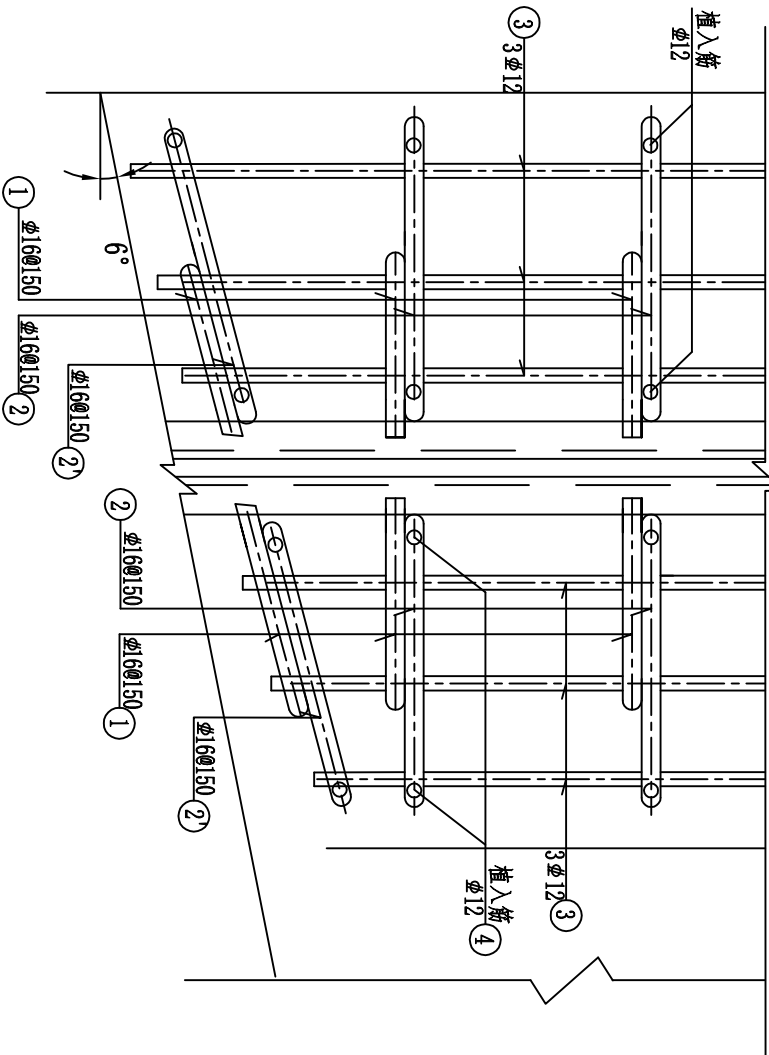
梁体植入钢筋横断面布置



说明:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、本工程原伸缩缝处翻挖新建RG-80型钢伸缩装置。施工顺序如下:
 - (1) 凿除伸缩缝两侧白带宽度范围内的混凝土, 台背靠墙凿除深度25cm, 凿除施工时保留原台背钢筋不截断。
 - (2) 安装伸缩缝: 1号锚固钢筋应沿桥宽方向均匀焊接在异型钢上(在工厂完成)。
 - (3) 若原有锚固钢筋完好的, 2号钢筋与原有锚固焊接牢固; 若锚固钢筋损坏的, 应在混凝土内植入钢筋, 2号钢筋与植入钢筋、1号钢筋先点焊, 全部定位后无误时再双面焊, 满焊。3号水平钢筋, 沿桥宽方向全长布置, 应与1号, 2号钢筋交接处焊接。
 - (4) 浇筑混凝土, 在预留槽内用C50钢纤维快硬性混凝土填充捣实。型钢凹槽里不能留有混凝土或水泥浆。
 - (5) 清除钢缝内杂物, 除锈, 型钢凹槽里涂一层粘剂, 从一端把橡胶条一侧先嵌入凹槽内, 再嵌入另一侧。
- 3、植筋间距可根据实际情况作适当调整。
- 4、施工时应注意, 不可使水泥浆等流进梁缝内。
- 5、施工时测量桥台靠背宽度, 若不等于300mm, 可根据实际宽度调整植筋间距及靠背处1、2号钢筋长度。
- 6、本图适用于杨王中路红旗港桥, 桥梁顺交6°, 型钢伸缩装置长度可根据实际情况进行调整, 两侧桥台重建型钢伸缩装置共计2道, 总长度暂计15.5m。

平面图



制 图		日 期		签 字		审 核	
		日 期		签 字		审 核	
		日 期		签 字		审 核	
		日 期		签 字		审 核	

 上海瑞桥土木工程咨询有限公司 RUIQIAO CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI																		
工程名称		2022年南桥镇桥梁专项整治维修工程					图 名		杨王中路红旗港桥 RG-80型钢伸缩缝构造图		工程编号	2022RQ06-S016	专 业	桥 梁				
设 计		校 核	王 强	待 审	专业负责人	王 强	项目负责	王 强	审 核	王 强	审 定	王 强	比 例	1:5	图 号	S01B03	日 期	2022. 06

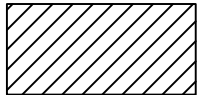
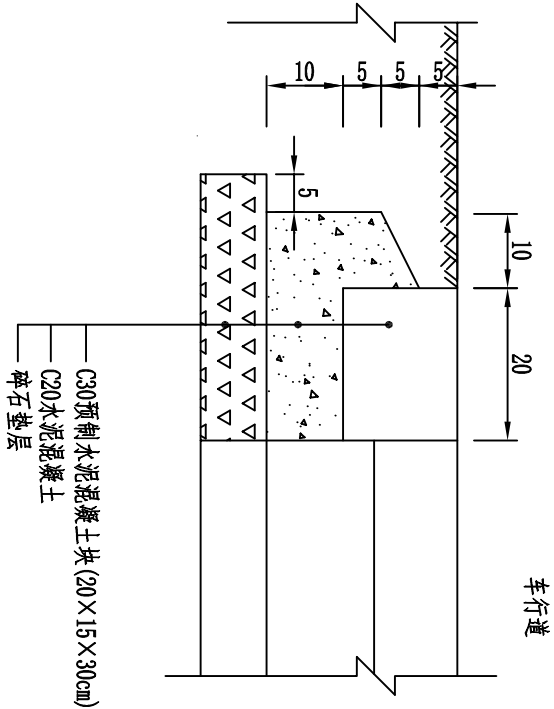
项 目 名 称	桥接坡路面结构维修设计图
路 面 类 型	沥青混凝土路面
适 用 部 位	桥接坡路面
维修结构内容	根据路面设计高程，原路面铣刨加铺一层式沥青面层
图 式	 4cm AC-13C (SBS改性) 黏层油 根据路面设计标高，铣刨后原沥青路面
图 例	 AC-13C (SBS改性)

图 制		
日 期		
签 字		
专 业		
日 期		
签 字		
专 业		

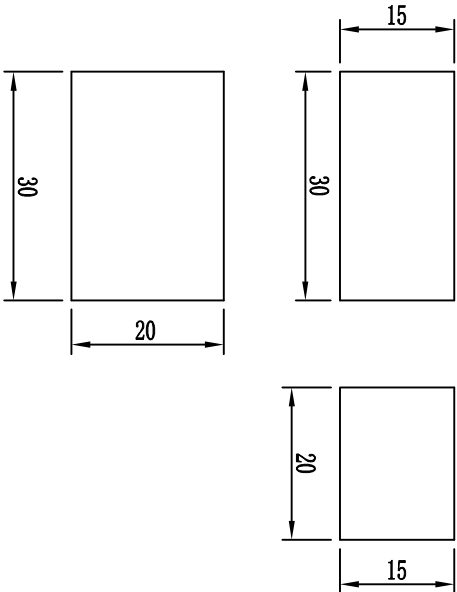


上海瑞桥土木工程咨询有限公司
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称	2022年南桥镇桥梁专项整治维修工程						图 名	桥接坡路面结构维修设计图					工程编号	2022RQ06-S016	专 业	桥 梁	
设 计	王彦	校 核	蒋伟	专业负责人	夏静洁	项目负责人	邓景龙	审 核	蒋伟	审 定	邓景龙	比 例		图 号	S01B05	日 期	2022.06



路缘石结构大样图



路缘石大样图

说明:

1. 本图尺寸均以cm计；
2. 预制路缘石质量和施工质量必须满足上海市政工程管理局颁布的《市政工程施工及验收技术规程》。
3. 路缘石灌缝：灌缝用水泥砂浆抗压强度为10MPa，灌浆必须饱满密实，沟缝以凹缝为宜。

制 图	日 期	签 字	专 业	日 期	签 字	专 业

上海瑞桥土木工程咨询有限公司 RUIQIAO CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI			工程名称			图 名			路缘石设计图			工程编号			专 业			桥 梁		
设计			2022年南桥镇桥梁专项整治维修工程			审 核			审 定			图 号			日 期			2022.06		
王 强			校 核			项 目 负 责 人			比 例			S01B06			2022.06					
符 伟			专业负责人			1:10			2022.06											
符 伟			项 目 负 责 人			2022.06														