

2024 年县道桥梁病害修缮工程

施 工 图 设 计

第一册 共二册

中交通力建设股份有限公司

二〇二四年七月

一、概述

为消除桥梁上行人及车辆通行的安全隐患，增强桥梁结构的耐久性，本次对武进区公路事业发展中心管养的11条道路上共计18座桥梁的病害进行维修，对部分桥梁的主体结构进行加固。

本工程桥梁具体信息见表1.1。

维修桥梁表 表 1.1

序号	路线名称	桥名	桥梁角度(°)	桥梁全长(m)	桥梁全宽(m)	跨径组合(孔数×跨径)(m)	评定等级
1	S230 环太湖公路	塘桥	90	62	18	16+22+16	二类
2	S447 沪宜高速漕桥互通连接线	前黄大桥	76.4	480	24	6×20+(60+90+60)+7×20	二类
3		运村大桥	90	94.8	半幅10.5	16+52.8+16	二类
4	X204 青洋路	南潘公路大桥	94.7	503	14	(5×30+4×35+3×30+4×30)	一类
5	X206 武宜路	凤墅桥	135	28	50	1×20	二类
6		石柱塘桥	90	23	43.6	1×16	二类
7	X252 洛戴线	戴溪大桥	90	665	13.5	主桥: 55+85+55; 西侧引桥: 9×20; 东侧引桥: 14×20	二类
8	X253 圣竺线	新曹家桥	65	30	25	1×22	二类
9	X310 延政路	卢西大桥	90	70	56.5	20+22+20	二类
10	X311 嘉尧线	宋贺桥	50	60	10.5	16+20+16	二类
11		成兴桥	105	28	13	1×20	二类
12	X357 阳湖路	新科大桥	90	53	18	1×43	二类
13	X359 南湖路	永胜河桥	120	50	31.5	13+16+13	二类
14	XZ04 洛南线	凤阳桥	75	28	48	1×20	二类
15		远宇桥	100	23	27	1×16	二类
16		永安桥	55	23	27	1×16	二类
17		礼嘉桥	120	50	48	13+16+13	二类
18		小四房一浜桥	110	26	44	1×20	一类

二、采用的标准、规范、规程、规定及维修加固原则

2.1 主要规范

- 《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);
- 《公路桥梁加固设计规范》(JTG/T J22—2008);
- 《混凝土结构加固设计规范》(GB 50367-2013);

- 《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005);
- 《混凝土裂缝用环氧树脂灌浆材料》(JC/T1041-2007)
- 《公路桥梁加固施工技术规范》(JTG/T J23—2008);
- 《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650—2020);
- 《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》(JTG 5220-2020);
- 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》(GB50728-2011)。

2.2 维修加固原则

- 桥梁维修后维持桥梁原荷载等级不变。
- 桥梁维修应保持老桥结构形式不变，在维修施工过程中，不得损坏桥梁主体结构。
- 维修方案根据每座桥梁的实际情况确定，维修方案应便于施工及养护。
- 维修方案应尽量减少对桥面交通的影响。

三、主要材料及材料要求

3.1 主要材料

- 混凝土：伸缩缝口砣采用C50钢纤维快速混凝土，侧墙压顶及回填采用C30混凝土。
- 砂浆：板梁、护栏的修复采用环氧砂浆，其余位置采用M10水泥砂浆。环氧砂浆主要性能指标要求见表3.1。

环氧砂浆主要性能指标表 表 3.1

主要技术性能	性能指标
抗压强度	≥85.0MPa
抗拉强度	≥10.0MPa
与砣粘结抗拉强度	>4.0MPa
与钢板粘结抗拉强度	>6.0MPa

- 本项目桥梁裂缝注射或压力灌注用修补胶的安全性能指标要求见表3.2:

裂缝注射或压力灌注用修补胶性能指标表 表 3.2

性能项目	性能指标	
胶体性能	抗拉强度(MPa)	≥20
	抗拉弹性模量(MPa)	≥1500
	抗压强度(MPa)	≥50

编制:

复核:

审核:

裂缝注射或压力灌注用修补胶性能指标表

表 3.2

	抗弯强度(MPa)	≥30,且不得呈脆性破坏
	钢-钢拉伸抗剪强度标准值(MPa)	≥10
	不挥发物含量(固体含量)(%)	≥99
	可灌注性	在产品说明书规定的压力下,能注入宽度为0.1mm

(4) 其他胶粘剂性能指标要求见表 3.3。

底胶及修补胶的安全性能指标

表 3.3

性能项目		性能要求	
		A 级胶	B 级胶
底胶	钢-钢拉伸抗剪强度标准值 (MPa)	≥14	≥10
	与混凝土的正拉黏结强度 (Mpa)	≥2.5, 且为混凝土内聚破坏	
	不挥发物含量 (固体含量) (%)	≥99	
	混合后初黏度 (23℃时) (mPa.s)	≤6000	
修补胶	胶体抗拉强度 (MPa)	≥30	
	胶体抗弯强度 (MPa)	≥40, 且不得呈脆性破坏	
	与混凝土的正拉黏结强度 (Mpa)	≥2.5, 且为混凝土内聚破坏	

(5) 普通钢筋: 普通钢筋: 受力筋均为 HRB400 热轧带肋钢筋, 构造筋为 HPB300 热轧光圆钢筋, 二者均必须符合国家标准《钢筋混凝土用钢 第 1 部分: 热轧光圆钢筋》(GB/T 1499.1-2017)、《钢筋混凝土用钢 第 2 部分: 热轧带肋钢筋》(GB/T 1499.2-2018) 的规定。

(6) 其他用材: 其他用材 (包括砂、石、水等) 的质量应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50-2011) 的有关规定和要求。

3.2 材料要求

(1) 结构胶

依照国家标准《混凝土结构加固设计规范》(GB50367-2006) 及行业标准《公路桥梁加固设计规范》(JTG/T J22-2008), 对结构胶的主要性能作如下要求:

- 缺损维修材料按照 A 级胶标准采用;
- 缺损维修材料安全性能指标必须满足规范要求;
- 缺损维修材料湿热老化检验要合格, 湿热老化检验应在温度 50℃、相对湿度 98%、时间不

少于 90 天的条件下进行。经湿热老化后的试件, 应在常温条件下进行钢-钢黏结拉伸抗剪试验。其强度降低不得大于 10%;

d) 缺损维修材料应进行毒性试验, 对完全固化的胶粘剂, 其检验结果应符合无毒卫生等级的规定;

e) 缺损维修材料严禁使用乙二胺作为改性环氧树脂的固化剂。严禁在其中掺入挥发性有害溶剂和非反应性稀释剂;

施工单位应按照以上 5 条标准选择结构胶, 材料进场前必须提供经国家认定的检测机构出具的检验检测报告等各项证明。

(2) 裂缝处理及其它修补材料

a) 裂缝修补材料应符合《公路桥梁加固设计规范》(JTG/T J22-2008) 和《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》(GB 50728-2011) 中规定的性能要求;

b) 其它修复材料应符合《公路桥梁加固设计规范》(JTG/T J22-2008) 和《混凝土结构加固设计规范》(GB 50367-2006) 的标准、规范的规定。

(3) 钢构件防腐涂装材料

底漆—环氧富锌底漆; 中层漆—环氧云铁中层漆; 面漆—氧化 C8 橡胶云铁面漆(银灰色)。使用满足本设计涂装体系要求的合格产品, 建议采用桥梁结构防腐涂装专用漆。

四、方案设计及施工图设计审查意见及执行情况

4.1 方案设计

(1) 审查意见: 本次选择维修桥梁时, 尽可能将维修桥梁位置集中、挑选大桥特大桥或病害影响较大的桥梁。

执行情况: 已按照要求再次筛选维修桥梁。

(2) 审查意见: 万年桥梁底仅存在熏黑迹象, 暂无危害, 可不纳入维修行列中。

执行情况: 已删除万年桥相关维修内容。

(3) 审查意见: 卢西大桥挑臂破损较严重, 建议纳入本次维修中。

执行情况: 本次维修已增加卢西大桥, 并考虑相关交通组织措施费。

(4) 审查意见: 根据黄河桥维修内容, 在造价允许范围内, 计入该桥维修。

执行情况: 黄河桥大修建安费约 112.6 万元, 而按“意见 1”筛选的维修桥梁建安费约 235.4 万元, 总建安费已超出范围, 故本次不计入黄河桥维修。

(5) 审查意见: 本次砼剥落露筋构件维修时, 若钢筋损坏率超过 50%, 须特殊处理。

编制:

复核:

审核:

执行情况：已在图纸附注及说明增加相关内容。

(6) **审查意见：**涉及到交安部分的维修内容须按现有规范设计，并单独成册。

执行情况：已将交安部分内容单独成册。

(7) **审查意见：**运村大桥两侧通道两端设置黄黑立面标记。

执行情况：已增加相关内容。

(8) **审查意见：**建议维修完一座桥梁就验收一座。

执行情况：已将相关要求列入说明中。

4.2 施工图设计

(1) **审查意见：**前黄大桥泄水孔维修纳入本次项目中。

执行情况：已计入相关工程量。

(2) **审查意见：**优化卢西大桥施工方案。

执行情况：已计入相关工程量。

五、主要病害及病害原因分析

根据现场调查，本项目涉及的桥梁主要病害位于桥面系及上部结构，部分桥梁下部结构存在病害，主要病害见表 5.1。

桥梁病害及维修内容一览表 表 5.1

序号	路线编号	路线名称	桥梁名称	病害	维修内容
1	S230	环太湖公路	塘桥	支座环向开裂、钢板锈蚀严重	更换支座 顶升
				桥台浆砌块石挡墙局部开裂、脱空	M10 水泥砂浆修补
				桥台混凝土台帽局部开裂	封闭裂缝、低压注浆
				板梁局部掉角	环氧砂浆修补
2	S447	沪宜高速 漕桥互通 连接线	前黄大桥	板梁砼剥落露筋，盖梁砼剥落露筋	环氧砂浆修补
				盖梁、挡块局部开裂	封闭裂缝、低压注浆
				挡墙勾缝脱落	M10 水泥砂浆勾缝
				泄水孔破损、缺失	φ 250mmPVC 管更换
3	S447	沪宜高速 漕桥互通 连接线	运村大桥	两侧通道台帽、板底、挑臂、中分带盖板多处砼剥落钢筋锈胀	环氧砂浆修补
				盖梁表面渗水，钢筋锈胀	
				东北侧梁底开裂	封闭裂缝、低压注浆

编制：

复核：

审核：

序号	路线编号	路线名称	桥梁名称	病害	维修内容
4	X204	青洋路	南潘公路大桥	伸缩缝型钢断裂、橡胶条破损	更换伸缩缝型钢及橡胶条
5	X206	武宜路	凤墅桥	栏杆断裂、面砖剥落	更换栏杆钢管 更换抹面
				台帽、挑臂钢筋锈胀	环氧砂浆修补
6			石柱塘桥	伸缩缝缝口砼破损	修补伸缩缝缝口砼
7	X252	洛戴线	戴溪大桥	板梁底、盖梁局部砼剥落露筋	环氧砂浆修补
				伸缩缝橡胶条破损	更换橡胶条
8	X253	圣竺线	新曹家桥	伸缩缝缝口砼开裂	修补伸缩缝缝口砼
				东北侧桥台存在树木生根	凿除清理并设置压顶
9	X310	延政路	卢西大桥	板梁底砼剥落、挑臂损坏严重	环氧砂浆修补
10	X311	嘉尧线	宋贺桥	台帽钢筋锈胀	环氧砂浆修补
11			成兴桥	台帽钢筋锈胀	环氧砂浆修补
12	X357	阳湖路	新科大桥	钢结构锈蚀	钢板除锈、防腐涂装
				栏杆涂装脱落	栏杆刷白
13	X359	南湖路	永胜河桥	泄水孔处板底 砼剥落严重，较缝 渗水，板梁底 火烧严重	板底环氧砂浆修补、粘贴碳纤维布
14	XZ04	洛南线	凤阳桥	支座钢板锈蚀严重	更换支座 顶升
15			远宇桥	支座钢板锈蚀严重	更换支座 顶升
16			永安桥	支座钢板锈蚀严重	更换支座 顶升
				浆砌块石台身开裂	M10 水泥砂浆修补
				栏杆钢管缺失、锈蚀、掉漆	修补栏杆钢管、刷漆
17			礼嘉桥	栏杆基座抹面露筋	M10 水泥砂浆抹面
				支座钢板锈蚀严重	更换支座 顶升
	栏杆钢管缺失、锈蚀、掉漆	修补栏杆钢管、刷漆			
18	XZ04	洛南线	小四房一浜桥	台身开裂	水泥砂浆抹面 环氧砂浆修补
				台身开裂	封闭裂缝、低压注浆

5.1 S230 环太湖公路

5.1.1 塘桥



图 5.1 支座环向开裂、钢板锈蚀严重



图 5.2 桥台浆砌块石挡墙局部开裂、脱空



图 5.3 桥台混凝土台帽局部开裂



图 5.4 板梁局部掉角



图 5.5 板梁砼剥落露筋



图 5.6 挡块砼剥落露筋



图 5.7 盖梁挡块局部开裂



图 5.8 挡墙勾缝脱落



图 5.9 泄水孔脱落

5.2 S447 沪宜高速漕桥互通连接线

5.2.1 前黄大桥

5.2.2 运村大桥



图 5.10 两侧通道台帽、板底、挑臂、中分带盖板多处砼剥落钢筋锈胀



图 5.11 盖梁挡块局部开裂



图 5.12 梁底通剥落露筋



图 5.14 栏杆断裂图



图 5.15 台帽、挑臂钢筋锈胀

5.4.2 石柱塘桥



图 5.16 伸缩缝缝口砼破损

5.3 X204 青洋路

5.3.1 南潘公路大桥



图 5.13 伸缩缝型钢断裂、橡胶条破损



5.5 X252 洛戴线

5.5.1 戴溪大桥



图 5.17 板梁底、盖梁局部砼剥落露筋



5.4 X206 武宜路

5.4.1 凤墅桥

编制:

复核:

审核:



图 5.18 伸缩缝橡胶条破损

5.6 X253 圣竺线

5.6.1 新曹家桥



图 5.19 伸缩缝橡胶条破损



图 5.20 东北侧桥台存在树木生根

5.7 X310 延政路

5.7.1 卢西大桥



图 5.21 板梁底砼剥落



图 5.22 挑臂损坏严重

5.8 X311 嘉尧线

编制:

5.8.1 宋贺桥



图 5.23 台帽钢筋锈胀

5.8.2 成兴桥



图 5.24 护栏钢管破损



图 5.25 台帽钢筋锈胀

5.9 X357 阳湖路

5.9.1 新科大桥



图 5.26 上部结构钢构件锈蚀



图 5.27 栏杆涂料脱落

复核:

审核:

5.10 X359 南湖路

5.10.1 永胜河桥



图 5.28 泄水孔处板底 砼剥落



图 5.29 板底火烧严重



图 5.30 铰缝渗水



图 5.31 浆砌块石台身开裂



图 5.32 栏杆钢管缺失、锈蚀、掉漆



图 5.33 栏杆基座抹面露筋

5.11 XZ04 洛南线

5.11.1 永安桥

编制:

复核:

审核:

5.11.2 礼嘉桥



图 5.34 栏杆钢管缺失、锈蚀、掉漆



图 5.35 栏杆基座抹面、外侧砣露筋



图 5.36 栏杆基座抹面、外侧砣露筋

5.11.3 小四房一浜桥



图 5.37 台身开裂

通过对每座桥梁的调查以及病害的分析，本工程桥梁病害成因如下：

桥面系病害成因一览表 表 5.2

构件	主要病害	危害	病害成因
人行道栏杆	钢管缺失、损坏	行人存在坠河隐患	钢管防锈措施不到位导致钢管锈断、焊接不牢固
组合护栏	预埋钢板松动、脱落、墙身砣剥落露筋	护栏有效防护高度减小	车辆碰撞、焊接不牢固
	与波形梁护栏错位	行车存在安全隐患	护栏之间未搭接
伸缩缝	橡胶条破损、脱落	桥面雨水通过伸缩缝流向墩台，影响结构耐久性，进而导致支座、下部结构产生病害	橡胶条老化、泥沙挤塞、伸缩缝错位、缝宽过宽
桥面铺装	裂缝	桥面雨水下渗，导致上部结构产生病害	沥青老化、桥面连续部位钢筋薄弱、板梁接缝缺陷导致单板受力

上部结构病害成因一览表 表 5.3

构件	主要病害	危害	病害成因
板梁	砣剥落、露筋	后期会导致大面积砣剥落，影响结构的耐久性从而会影响桥梁的受力功能，降低桥梁的使用年限。	拆模、运输、吊装磕碰，使用期间外力碰撞
板底、梁底擦伤		导致钢筋保护层变薄、影响耐久性，从而使钢筋锈胀、砣剥落	桥下通行车辆超高
通道	缺少限高标志	超高车辆行驶时会对梁底产生摩擦或碰撞，影响板梁耐久性从而会影响桥梁的受力功能，降低桥梁的使用年限。	

下部结构病害成因一览表 表 5.4

构件	主要病害	危害	病害成因

盖梁、挡块、台帽	砼剥落	钢筋锈蚀，砼胀裂，后期会导致大面积砼剥落，影响结构的耐久性	拆模磕碰，船只碰擦
	锈胀、露筋		钢筋保护层厚度过小，长期淋水腐蚀
浆砌块石台身、侧墙	开裂	导致浆砌块石脱落，严重会造成侧墙倾倒	施工缺陷，砂浆粘结力降低，基础不均匀沉降
挡块、桥台	存在树木生根	导致混凝土、块石胀裂，损坏构件，存在安全隐患	

六、维修加固设计

本项目桥梁数量较多，且大部分桥梁病害类型基本一致，故本次维修针对各种病害类型给出相应的维修方案。

6.1 人行道栏杆钢管缺失、损坏

切除损坏钢管，重新焊接新钢管。

6.2 栏杆基座砼剥落、露筋

对砼剥落、露筋处钢筋除锈后采用 M10 水泥砂浆修补至原截面，表面按矩形进行抹面；对于现状贴面的桥梁，补贴缺失的贴面。

6.3 防撞护栏病害维修

6.3.1 预埋钢板松动、脱落：

在钢板上打孔，采用膨胀螺栓重新固定至防撞墙。

6.3.2 护栏钢管锈蚀或缺失：

将损坏钢管切除，采用拼接钢管安装新钢管。

6.3.3 防撞墙砼剥落、露筋：

- ①人工凿除表面劣化、松散的混凝土；
- ②对钢筋除锈，并将破损处表面清洗干净；
- ③采用环氧砂浆修补至原截面，整体刷白。

6.4 伸缩缝病害维修

6.4.1 伸缩缝橡胶条损坏的，拆除损坏的橡胶条，重新安装橡胶条。

6.4.2 伸缩缝橡胶条缺失的，重新安装橡胶条。

6.4.3 缝口砼损坏：

- ①人工凿除损坏范围内的全部砼并清洗干净；
- ②表面设置防裂钢筋网并重新浇筑 C50 钢纤维混凝土。

6.5 砼剥落、露筋修复

- ①人工凿除表面松散的砼并对外露钢筋除锈；
- ②堆锈蚀严重的钢筋绑扎补强钢筋；
- ③将混凝土及钢筋表面清洗干净；
- ④在钢筋及混凝土表面涂刷环氧胶液，然后采用环氧砂浆修补至原截面。

6.6 构件裂缝修复

6.6.1 缝宽 $<0.15\text{mm}$ 的纵缝

表面封闭裂缝处理。

6.6.2 缝宽 $\geq 0.15\text{m}$ 的纵缝

- ①将裂缝表面封闭处理；
- ②缝内采用低压注浆处理；

6.7 板梁挑臂修复

6.7.1 卢西大桥：

- ①人工凿除松散、劣化的混凝土；
- ②按照挑臂尺寸提前制作木模板，固定孔穿好螺栓；
- ③封闭一个车道，在侧平石位置每隔 4-5m 开孔；
- ④采用环氧砂浆从桥上灌浆至原截面。

6.7.2 其他病害较轻的桥梁：混凝土表面清理干净后采用环氧砂浆修补至原截面。

6.8 浆砌块石挡墙修补

- ①浆砌块石勾缝脱落的采用 M10 水泥砂浆重新勾缝至原截面；
- ②块石局部缺损的采用 M10 水泥砂浆进行修补至原截面。

6.9 新曹家桥侧墙修复

- ①临时拆除现状波形梁护栏；
- ②人工将块石破损处凿除，并将树根清理干净；
- ③设置 1m 高 C30 砼压顶，施工时预留护栏立柱孔；
- ④恢复波形梁护栏。

6.10 支座更换

用薄型板式千斤顶将板梁顶升后更换对应型号的支座。

七、施工工艺及注意事项

有关桥梁的施工工艺及其质量检查标准，均按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650—2020)及《公路桥梁加固施工技术规范》(JTG/T J23—2008)中的有关规定执行。另外，根据本项目的特点，相关维修加固工作的施工工艺及注意事项如下：

7.1 伸缩缝橡胶条的更换

对伸缩缝橡胶条损坏的，将原橡胶条取出后进行更换，更换后的橡胶条不低于原设计要求，具体施工方式详见设计图。

7.2 混凝土剥落的维修

(1) 基料表面处理

清除表面的灰尘、乳皮、松动颗粒等，利用人工凿除的方法将病害位置周围松散的混凝土予以清除，露出构造完整、强度高的混凝土，并将混凝土表面清理干净，要求做到无水迹、无污渍及灰尘。

(2) 表面打毛

采用有效的打毛方法，宜采用喷砂方法打毛基体表面，打毛深度控制在 1mm~3mm。用喷砂法时可采用粒径为 0.8mm~2mm 硬质中粗干砂，风压为 0.5MPa~1.0MPa，喷射距离为 30cm~60cm，喷射角度为 50°~80°。喷嘴移动速度宜均匀，以免基体表面处理不均匀或过度磨损。

(3) 环氧砂浆修复

基体表面打毛处理后，采用环氧砂浆进行修复，施工前先在施工块的边缘固定厚度标尺，然后再涂环氧砂浆。施工时要边涂抹、边压实、边找平，砂浆收面后，表面要求密实、平整，不得有明显的搭接痕迹、下坠、裂纹、起泡、麻面等现象。如有发现，应及时处理，严重者必须凿除重新施工。

施工中出现的施工缝应做成斜面（与水平面成 45° 夹角），再次施工时，应先将斜面清洁处理并涂底涂料，要着重做好接缝处的压实、磨平，避免出现冷缝接茬。

7.3 其他注意事项

(1) 施工前应认真阅读设计文件并对其中每一个数据进行核实，如发现出入之处，应及时和设计单位联系。

(2) 在施工前，对本项目桥梁技术状况及病害进行复查，并将复查结果通知监理单位，避免遗漏需维修的部位。在桥梁的维修施工过程中，应加强观测与检查，及时反馈信息指导施工。

(3) 桥梁维修施工使用的主要材料，应具有国家相关管理部门认定的产品性能检测报告和产品合格证。其物理力学性能指标应满足设计要求。

(4) 桥梁维修用材料的检验，应依据国家及行业现行有关标准执行。

(5) 对用于桥梁试验与检测的各类仪器进行标定，桥梁维修设备应按要求校验。标定和校验应由经有关主管部门认定的计量机构进行。

(6) 桥梁维修施工，必须严格遵守安全操作规程，建立健全安全生产管理制度。

(7) 采用化学材料施工时，应符合以下规定：

- 1) 配制化学浆液的易燃原料应密封保存、远离火源。
- 2) 配制及使用场地必须通风良好，操作人员防护应符合有关劳动保护规定。
- 3) 工作场地严禁吸烟、明火，并配备相关的消防设施。
- 4) 施工完成后，现场及结构内不应遗留有害化学物质。

(8) 桥梁维修施工时严格控制对原结构的损伤。

(9) 桥梁维修施工，应减少对交通的影响。对于不中断交通桥梁的加固施工，必须采取以下安全措施：

- 1) 施工前与公路及交通相关管理部门联系办理有关手续，按批准的时间、范围进行施工。
- 2) 严格按现行《公路养护安全作业规程》(JTG H30)设置施工标志、限制速度标志、反光锥形交通路标和其他安全设施。

3) 桥梁维修前，作业区路段各公路出入口及作业区前方适当位置应设置公告信息牌，并向社会发布相关公告信息。

4) 桥梁维修施工前，制订由于交通事故、车辆故障等引起的交通堵塞应急预案，在突发事件发生后及时启动。

(10) 桥梁维修施工宜在晴天和白天进行。必须在不良天气或夜间施工时，应有相应的施工保障措施。

(11) 桥梁维修施工，应采取必要措施保护生态环境。

(12) 桥面铺装钢筋网与板梁之间应每 40cm 设置一根支撑钢筋，且支撑筋需与桥面铺装钢筋进行电焊；桥面钢筋网铺设完成后，严禁人员在钢筋网上直接踩踏，若不可避免要从钢筋网通过时，可在钢筋网上加铺木板后，踩踏木板通过。

(13) 考虑到加固施工市场现状, 为保证结构安全, 要求本工程必须由具有专业施工承包资质, 同时具备类似施工经验的施工单位施工; 施工方案可由建设方和设计方共同论证后施行更安全, 更有保证。

(14) 对其它不影响结构安全的但影响结构外观检查的病害, 如局部表面露筋、渗水、泛碱等, 可采用环氧砂浆进行临时性的修补。恢复结构表面即可, 此项工程量可纳入本次施工中一并进行。

(15) 施工单位若采用有损于结构构件的工艺、方法或机具等, 必须事先征得设计和监理单位的同意。

(16) 加固上部结构的桥梁, 施工期间应禁止车辆在加固区域桥面通行, 施工前应根据需加固板梁的位置封闭相应的桥面区域, 在条件允许的情况下应尽量扩大封闭范围。

(17) 施工中如发现新的缺陷、病害以及与本文件不一致的地方, 应及时与业主、监理单位和设计单位取得联系, 共同商定解决办法, 进行动态设计。

(18) 建议对桥面交通严格按交通运输部的要求进行, 控制超载超限车辆的通行。

(19) 卢西大桥施工时, 须封闭一个车道, 维修工作尽可能在桥上完成, 若维修工序如吊模、钻孔等需从桥底进行, 使用施工船只时须尽可能减少占用航道的的时间。

(20) 卢西大桥施工时, 须派专业人员在河道上下游距桥 2km 的位置瞭望来往船只, 若发现有来往船只行驶至该桥, 施工船只须迅速撤离, 保证来往船只正常穿过桥梁。

(20) 在施工期间应根据既有桥梁实际情况, 加强动态设计, 实时根据既有桥梁实际情况制定合理可行的设计方案。

(21) 部分混凝土构件砼剥落露筋的病害, 处理钢筋时, 若外露钢筋损坏率超 50%, 应对其进行补强处理。

(22) 本次桥梁维修完成一座, 验收一座。

(23) 其它未尽事项按中华人民共和国交通部部标准《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50-2011) 及《公路桥梁加固施工技术规范》(JTG/T J23—2008) 执行。

八、主要工艺质量验收要求

8.1 混凝土破损修补质量验收要求

(1) 基本要求

a) 混凝土缺陷修补施工应严格按照施工图设计、施工规范有关技术操作规程批准的施工工艺、方案和监理程序要求进行;

b) 混凝土表面处理时, 缺陷深度等于大于 10cm, 面积大于等于 10cm×10cm 时, 表面凿成方波状和锯齿状, 且凿至坚实层。表面无浮渣、无粉尘、无油污;

c) 深度大于 10cm, 面积大于等于 10cm×10cm 缺陷时用环氧砂浆修补缺陷表面必须干净、无污物, 否则影响修补砂浆和原混凝土的粘接效果;

d) 养护时间, 夏季不少于 2 天, 冬季不少于 7 天;

e) 养护期间, 不应有水没泡或遭受其他冲击。

(2) 质量验收

根据《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》(JTG 5220-2020) 和现场实际情况制定各检查项目和外观缺陷扣分标准。

(3) 外观鉴定

a) 涂抹砂浆时表面若出现气泡则必须刺破。缺陷修补表面平整、光洁。

b) 混凝土缺陷修补充分养生, 无裂缝。

c) 若修补部分出现裂缝, 应凿除重新修补。

8.2 裂缝处理质量验收要求

(1) 基本要求

封胶及注入胶不低于桥梁加固设计规范技术要求。

(2) 质量验收

根据《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》(JTG 5220-2020) 和现场实际情况制定各检查项目和外观缺陷扣分标准。

(3) 外观鉴定

a) 清除裂缝以外区域混凝土表面的封缝胶泥, 混凝土上无胶泥。

b) 灌缝位置混凝土颜色与原混凝土颜色一致。

c) 表面平顺、无明显凹凸现象, 无浮渣、无粉尘、无油污。

九、施工方案及顺序

9.1 施工平台及措施建议

本项目桥梁桥下净空高度均较低, 施工中可搭设钢管支架进行施工。

9.2 施工期间的交通管制

(1) 本项目大部分桥梁桥面系维修位置为护栏等, 可在施工期间临时封闭非机动车道。

(2) X310 卢西大桥需从桥面钻孔注浆，施工期间需封闭病害位置所处车道，施工前应联系相关部门做好车道封闭的相关安排。

9.3 施工顺序

本项目涉及桥梁数量较多，施工时建议按照病害类型并分片区逐个维修，根据桥梁所处位置，建议按照以下几个片区分别进行：

- ①X310 延政路、X311 嘉尧线；
- ②X357 阳湖路、X252 洛戴线、XZ04 洛南线；
- ③X253 圣竺线、S230 常宜线；
- ④S447 沪宜高速漕桥互通连接线、X206 武宜路、X359 南湖路、X204 青洋路。

以上分区仅供参考，施工单位可根据机械、人员等实际情况自行确定施工顺序。

十、其他建议

10.1 本项目施工完成后，建议管养部门完善桥下空间围挡设施并树立相关警示牌，避免桥下空间堆积杂物，避免火烧事件再次发生。

10.2 建议桥梁经常检查单位在经常检查中加强对桥下的观察，对产生的病害及时在日常养护时修复，避免病害的发展。

10.3 建议桥梁养护单位加强对所有桥梁伸缩缝内垃圾、泥沙的清理，以延长橡胶条使用寿命。

10.4 建议桥梁养护单位加强桥梁泄水孔的清理工作，尽可能避免桥面积水，以延长桥梁的使用寿命。

材料名称		单位	X204	X206		X252	X253	X310	X311		X357	X359	XZ04				S230	S447		合计	
			南潘公路大桥	凤璜桥	石柱塘桥	戴溪大桥	新曹家桥	卢西大桥	成兴桥	宋贺桥	新科大桥	永胜河桥	凤阳桥	远宇桥	永安桥	礼嘉桥	小四房一浜桥	塘桥	前黄大桥		运村大桥
混凝土	C50钢纤维(快速)	m ³	4.8		2.0		0.2													7.0	
	C30						4.7														4.7
	小计		4.8		2.0		4.9														11.7
4cmSup13细粒式沥青混合料		m					3.9													3.9	
粘层油							3.9														3.9
6cmSup20中粒式沥青混合料							3.9														3.9
环氧沥青防水层							3.9														3.9
D10焊接钢筋网		kg	135.9		271.3		27.1													434.3	
钢筋	HRB400	Φ16	368.3				151.4	682.6											126.4	1328.7	
		Φ12					121.1														121.1
		小计	368.3				272.5	682.6											126.4	1449.8	
植筋		根	130.0																	130.0	
钢管(镀锌)	D30	m		7.0									11.2	11.2						29.4	
	Φ80×4	kg							45.0											45.0	
M20膨胀螺栓		套							12.0											12.0	
更换150×250×42矩形橡胶支座		只											188.0	108.0	108.0		136.0			540.0	
更换150×250×35矩形橡胶支座		只														564.0				564.0	
顶升		道										2.0	2.0	2.0	2.0		4.0			12.0	
裂缝封闭		m														50.0	2.0	120.0	20.0	192.0	
低压注浆																50.0	2.0	150.0	20.0	222.0	
MB160伸缩缝			13.7																	13.7	
拆除D160型钢组合伸缩缝			13.7																	13.7	
伸缩缝橡胶条						27.0														27.0	
波形梁护栏拆除与恢复							4.0													4.0	
Φ250mmPVC泄水管																	200.0			200.0	
切割钢管		处		4.0					4.0					6.0	7.0					21.0	
焊接					10.0					16.0					14.0	17.0					57.0
钢筋除锈					60.0		30.0			40.0	160.0					40.0			100.0	200.0	630.0
台身数木清理								1.0													1.0
60×15×2cm面砖		块		6.0																6.0	
钢板除锈		m ²									20.0									20.0	
防腐涂装												20.0									20.0
刷白									160.2			26.1									186.3
钢结构刷漆									22.9												22.9
浆砌块石表面拉毛处理							3.9													3.9	
人工钢丝刷磨光板梁底		m ²										130.0								130.0	
粘贴碳纤维布												130.0								130.0	
环氧砂浆		m ³		0.2		1.0		3.3	0.1	0.5					0.1		0.1	1.0	6.0	12.7	
M10水泥砂浆													35.0	42.0			5.0	16.0		98.0	
挖方								1.9													1.9
铣刨沥青混合料								0.4													0.4
人工凿除混凝土			4.8	0.2	2.0	0.2	0.2	4.4	0.2	0.4					0.1				3.5	16.4	
人工凿除浆砌块石挡墙							1.5													1.5	
备注																					

附注:

1、施工单位根据水位等实际情况确定围堰形式并在投标时考虑相关费用。

武进区公路事业发展中心

2024年县道桥梁病害修缮工程

工程数量汇总表

设计

复核

审核

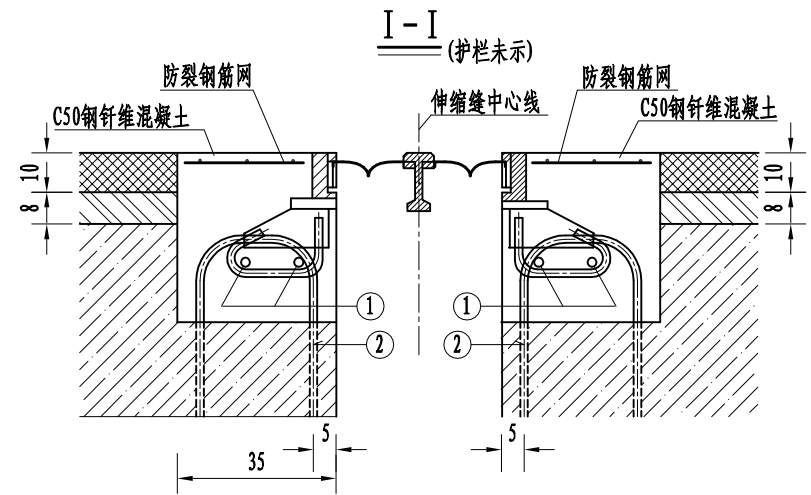
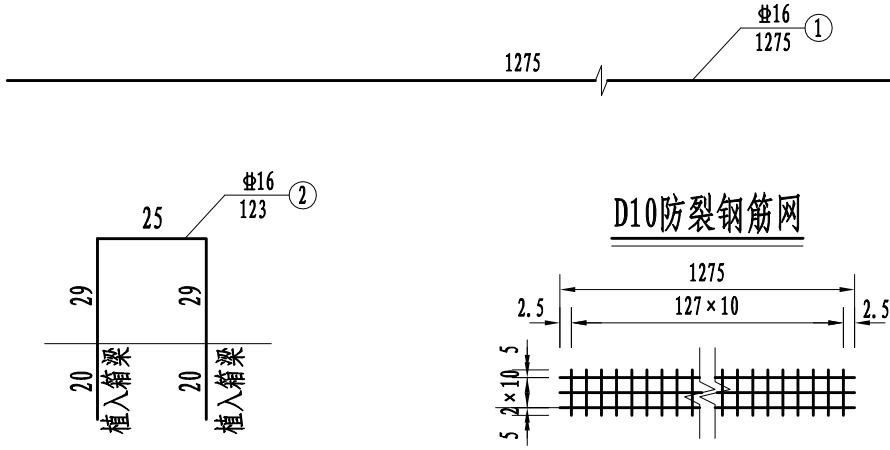
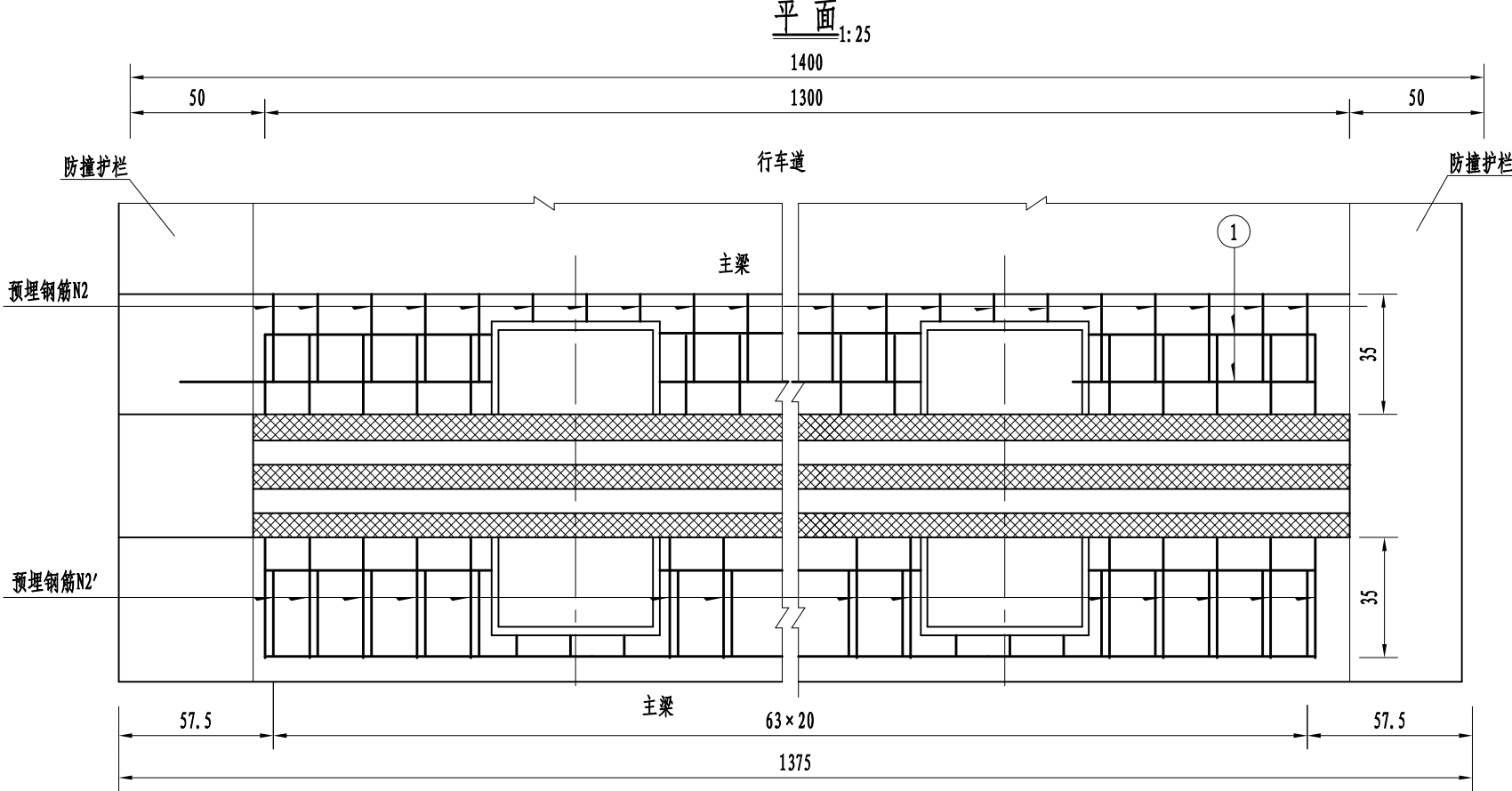
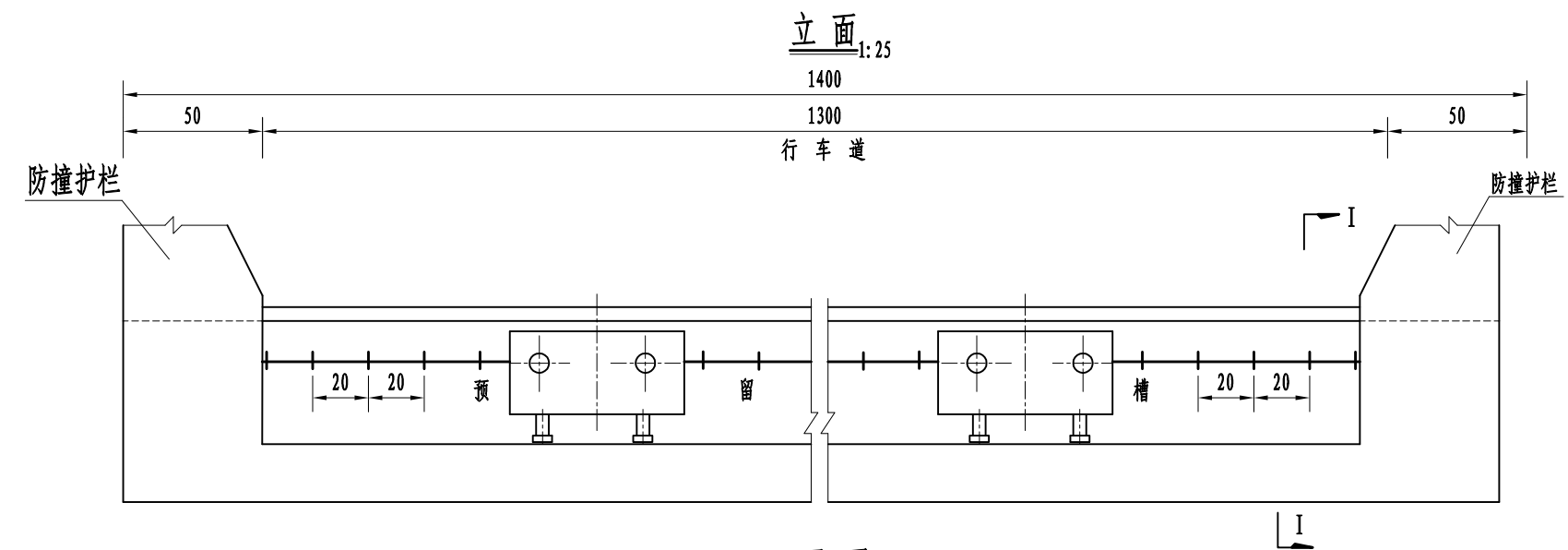
日期

图表号

2024.07

SI-2

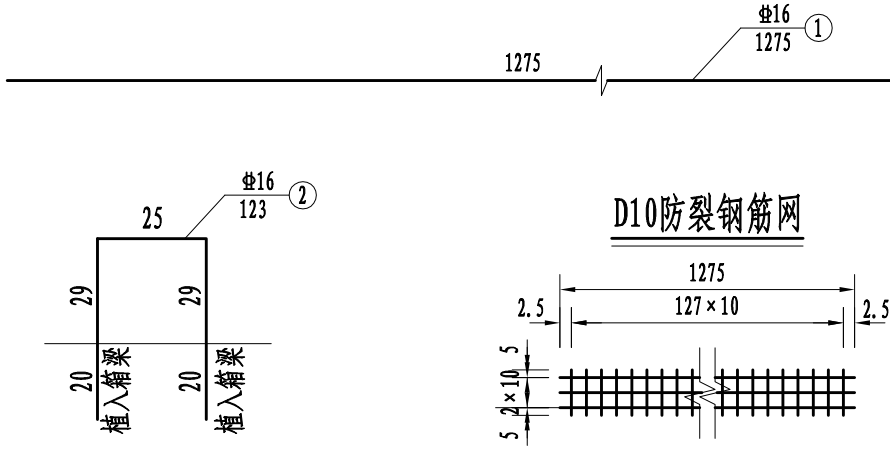
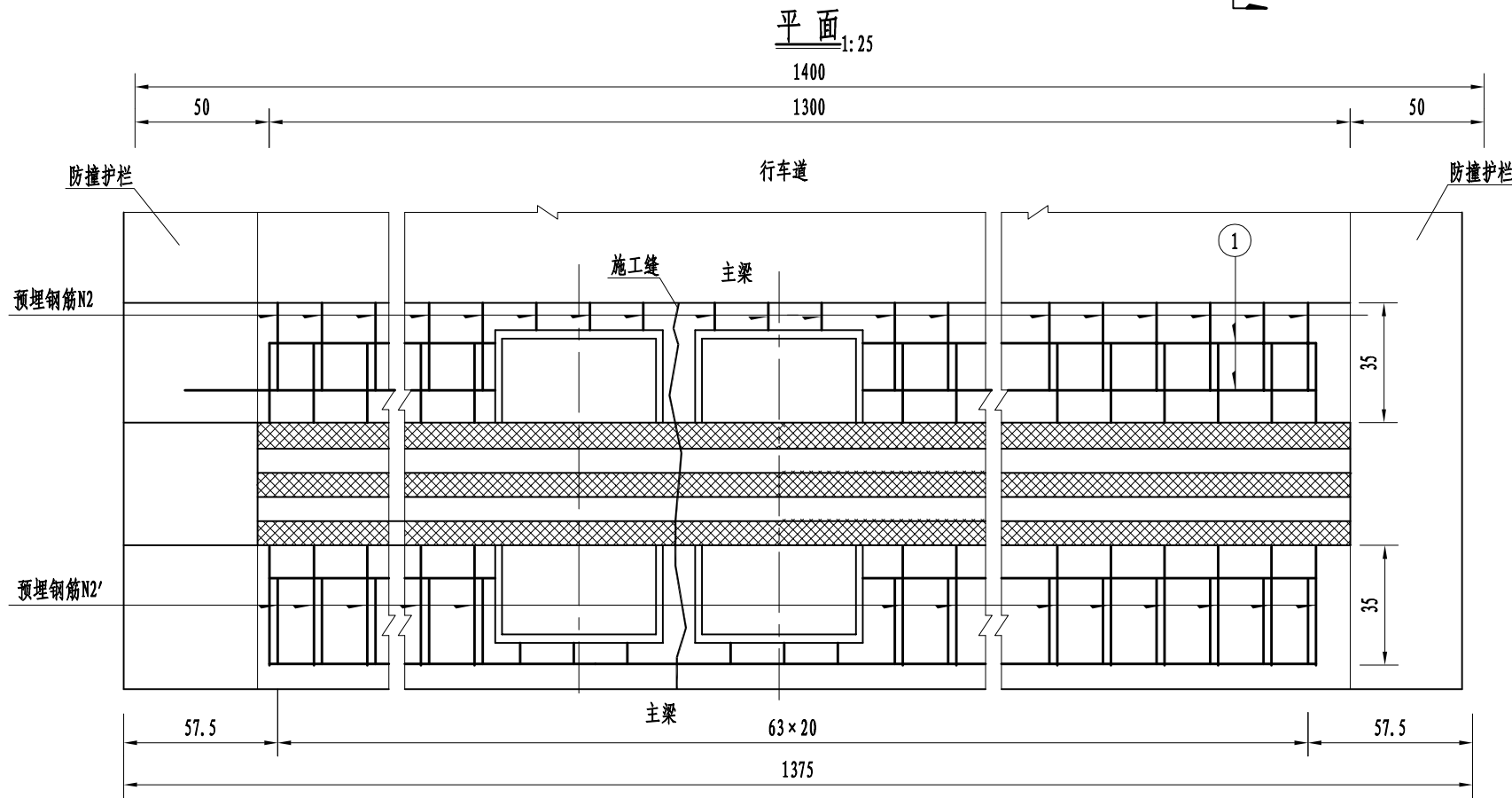
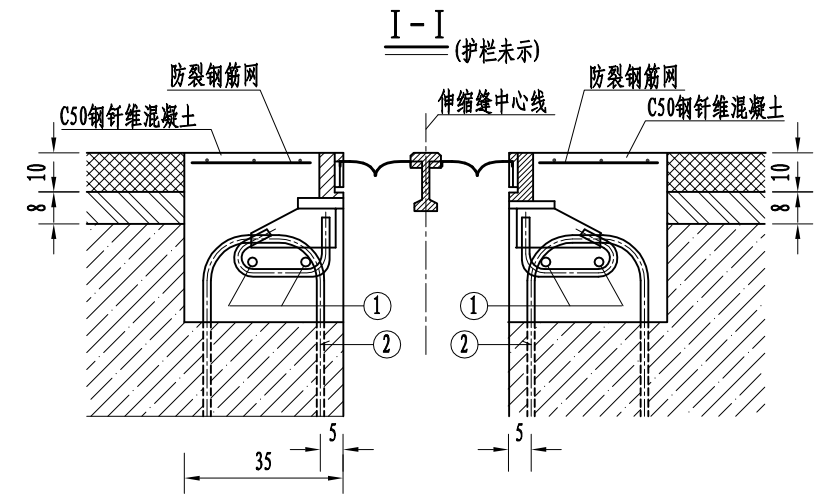
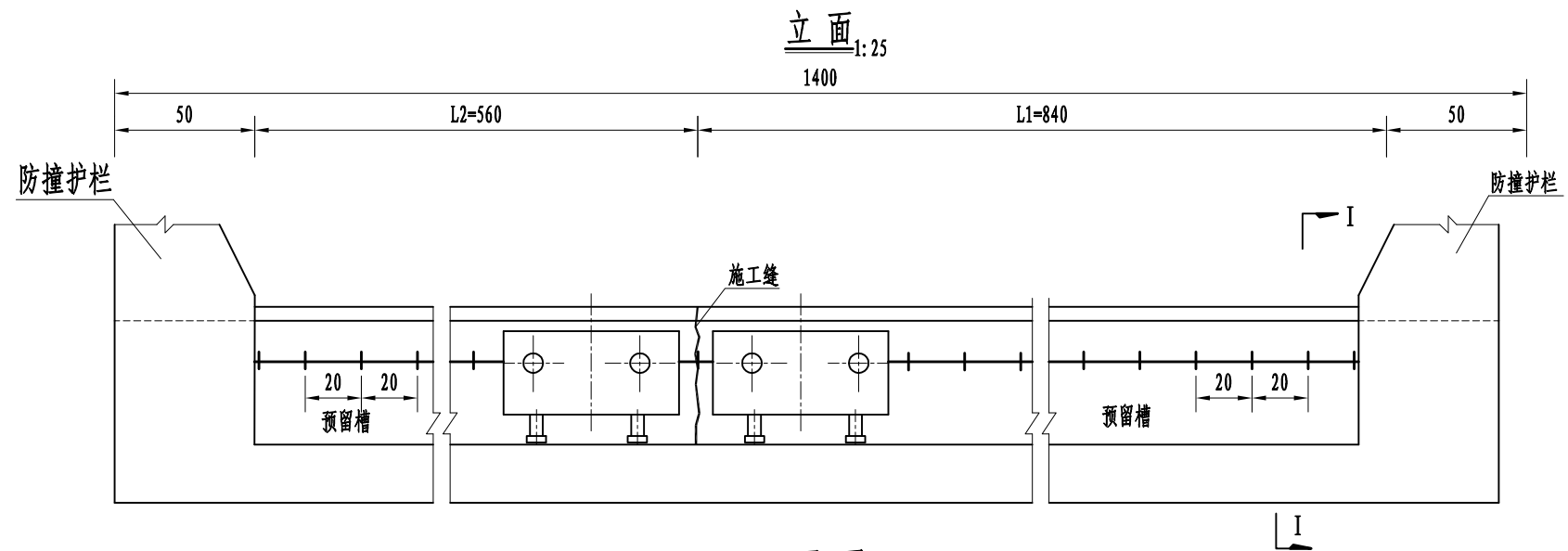
中交通力建设股份有限公司



附注:

- 1、图中尺寸均以mm计。
- 2、本图按MB160型设计，施工时如若采用其它型号和伸缩量的伸缩缝装置时，可做适当调整，其安装应严格按厂家要求进行。
- 3、伸缩装置预留槽采用C50钢纤维混凝土浇筑，钢纤维含量为 $60\text{kg}/\text{m}^3$ ；与路面抹平，预留槽区域应高于伸缩装置顶面 3mm 左右，任何情况下均不低于伸缩装置顶面。钢纤维抗拉强度 $\geq 600\text{MPa}$ ，长度为 $25\sim 35\text{mm}$ 。
- 4、施工时，应注意在箱梁顶植入N2钢筋，预埋钢筋与锚固装置相遇时须牢固的焊在一起，N2预埋钢筋尽可能与原伸缩缝预埋钢筋焊接。
- 5、伸缩装置安装时应避开最高温度时间进行，一般在 $15^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$ 安装较为适宜。
- 6、本次伸缩缝缝口凿除采用人工手持风镐作业，不得采用大型机械施工。
- 7、本图用于一幅桥梁伸缩缝一次施工完成的情况，实际施工组织情况若为单幅桥梁全封闭施工则采用本图设计。

武进区公路事业发展中心	2024年县道桥梁病害修缮工程	伸缩缝维修设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.07	SI-3	



附注:

- 1、图中尺寸均以mm计。
- 2、本图按MB160型设计，施工时如若采用其它型号和伸缩量的伸缩缝装置时，可做适当调整，其安装应严格按厂家要求进行。
- 3、伸缩装置预留槽采用C50钢纤维混凝土浇筑，钢纤维含量为60kg/m³；与路面抹平，预留槽区域应高于伸缩装置顶面3mm左右，任何情况下均不低于伸缩装置顶面。钢纤维抗拉强度≥600MPa，长度为25~35mm。
- 4、施工时，应注意在箱梁顶植入N2钢筋，预埋钢筋与锚固装置相遇时须牢固的焊在一起，N2预埋钢筋尽可能与原伸缩缝预埋钢筋焊接。
- 5、伸缩装置安装时应避开最高温度时间进行，一般在15℃~25℃安装较为适宜。
- 6、本次伸缩缝缝口凿除采用人工手持风镐作业，不得采用大型机械施工。
- 7、本图用于一幅桥梁伸缩缝分2次施工完成的情况，先实施L1长度范围内伸缩缝，待其达到设计强度后，方可转化交通，实施另外半幅L2长度范围内的伸缩缝。实际施工组织情况若为单幅桥梁半封闭施工则采用本图设计。
- 8、防裂钢筋网在2次施工的分缝处不得断开，第一段浇筑时应注意预留。

伸缩缝工程数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	南潘公路大桥合计 (kg)
1	Φ16	100.0	4	4.00	1.58	6.32	368.28
2	Φ16	123.0	10	12.30	1.58	19.43	
人工凿除伸缩缝缝口砼 (m³)							4.82
拆除D160伸缩缝 (m)							13.65
Φ16植筋 (根)							130.00
C50快速混凝土 (钢纤维) (m³)							4.82
MB160伸缩缝 (m)							13.65
D10防裂钢筋网 (kg)							135.88

附注:

- 1、伸缩装置预留槽采用C50钢纤维混凝土浇筑，钢纤维含量为60kg/m³。
- 2、施工时应根据实际允许的施工及养护时间确定混凝土达到相应强度的时间并由此确定混凝土中相关外加剂的比例，该部分材料的费用应以经业主同意的实际价格为准。

武进区公路事业发展中心	2024年县道桥梁病害修缮工程	伸缩缝维修设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.07	SI-3	



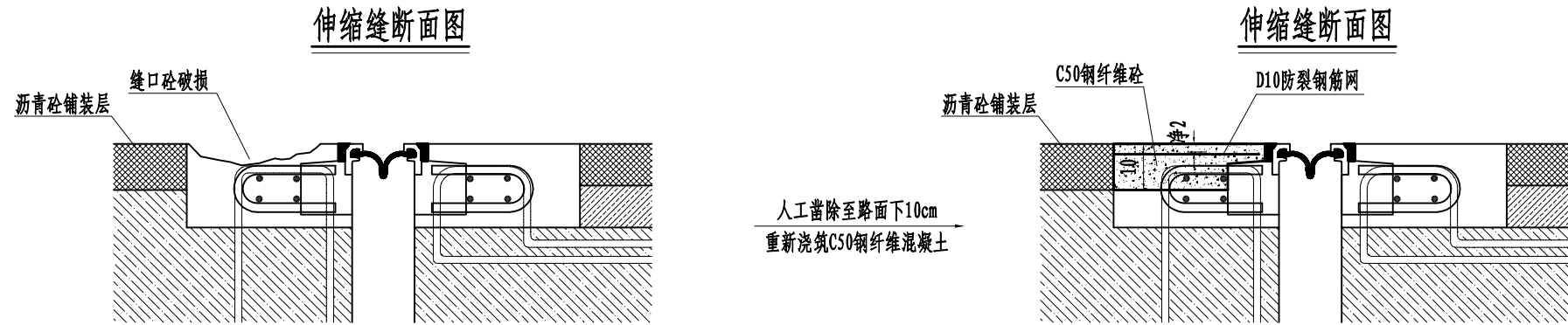
伸缩缝橡胶条数量表

序号	路线编号	路线名称	桥名	橡胶条
				■
1	X252	洛戴线	戴溪大桥	27

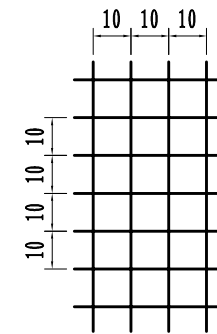
附注:

- 1、橡胶条安装应由专业人员进行，确保安装质量。
- 2、橡胶条不可长时间露天暴晒、雨淋，且不得与污染性强的化学物质接触。
- 3、橡胶条安装过程中应避免石子、钢筋等硬物或由于力量过大而刺破橡胶条，如有破裂应立即修补。
- 4、在定位橡胶条时一定要保持平展，不能让橡胶条处于翻滚、扭结状态，如有扭转不展现象应及时调整。
- 5、橡胶条安装过程中必须采取可靠固定措施，避免安装过程中出现位移。
- 6、在固定橡胶条时应防止橡胶条偏移，以免单侧缩短，影响止水效果。
- 7、橡胶条接头必须粘接良好，根据现场施工条件采用热硫化连接。
- 8、施工采用专业卡具固定橡胶条，如需穿孔，只能选在止水带的边缘安装区，不得损伤其他部分。
- 9、完工后应及时对橡胶条止水效果进行检测，如有发现渗水现象应及时进行注浆修补。
- 10、本图用于伸缩缝橡胶更换。

武进区公路事业发展中心	2024年县道桥梁病害修缮工程	伸缩缝维修设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.07	SI-3	



D10防裂钢筋网



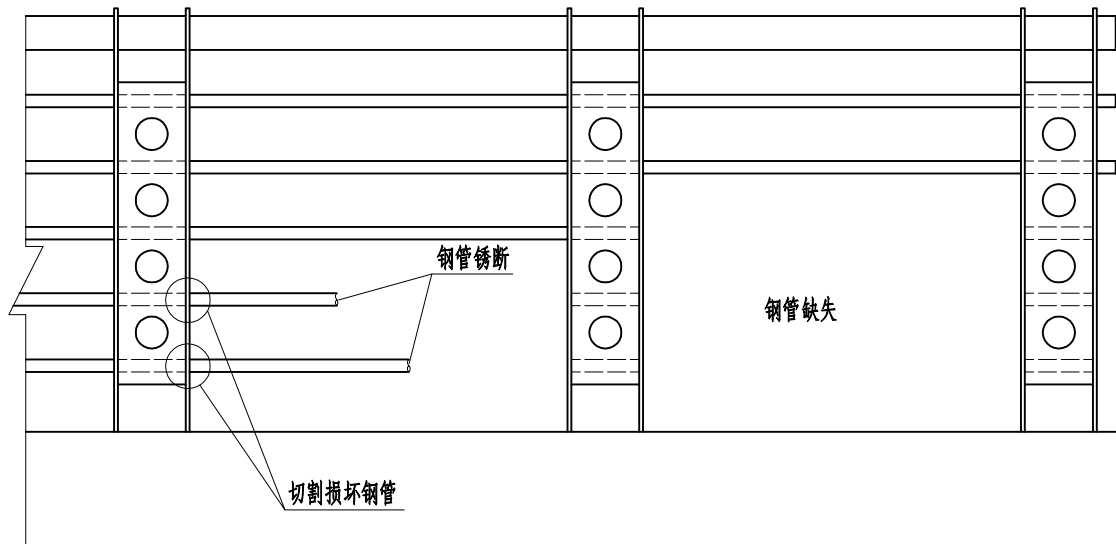
伸缩缝缝口砼维修工程数量表

序号	路线编号	路线名称	桥名	人工凿除砼	C50快速修补砼 (掺早强剂)	D10焊接钢筋网
				m ³	m ³	kg
1	X206	武宜路	石柱塘桥	2.0	2.0	271.3
2	X253	圣竺线	新曹家桥	0.2	0.2	27.1
合计				2.2	2.2	298.4

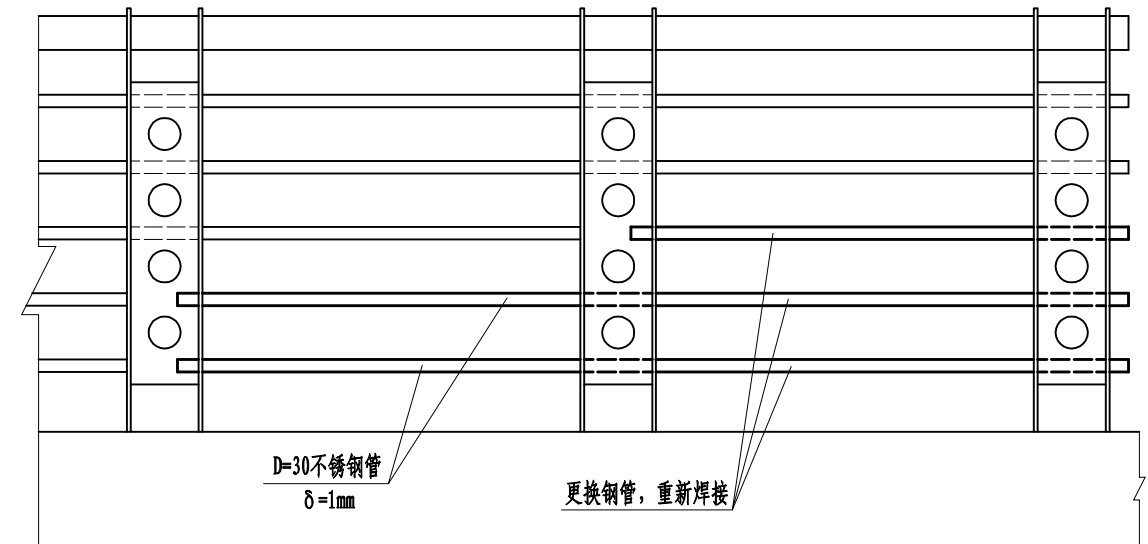
附注:

- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、缝口砼凿除应采用人工配合手持工具进行，尽量减少对未损坏部分的影响。
- 3、缝口砼凿除前应对修补部分的分界切缝，以保证修补完成后界限平整。
- 4、新浇筑的缝口砼应添加早强剂，并应在车流量较小的时段施工。
- 5、钢纤维砼中钢纤维用量60kg/m³。
- 6、本图用于伸缩缝缝口砼维修。

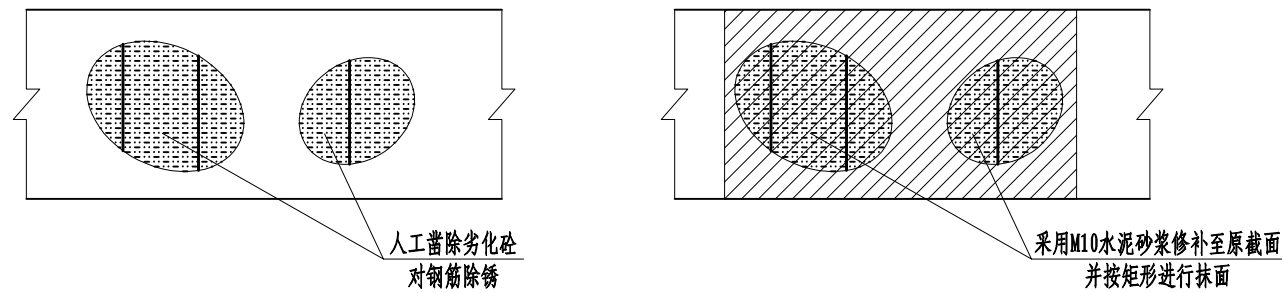
栏杆立面图 1:20



栏杆立面图 1:20



栏杆基座维修示意图



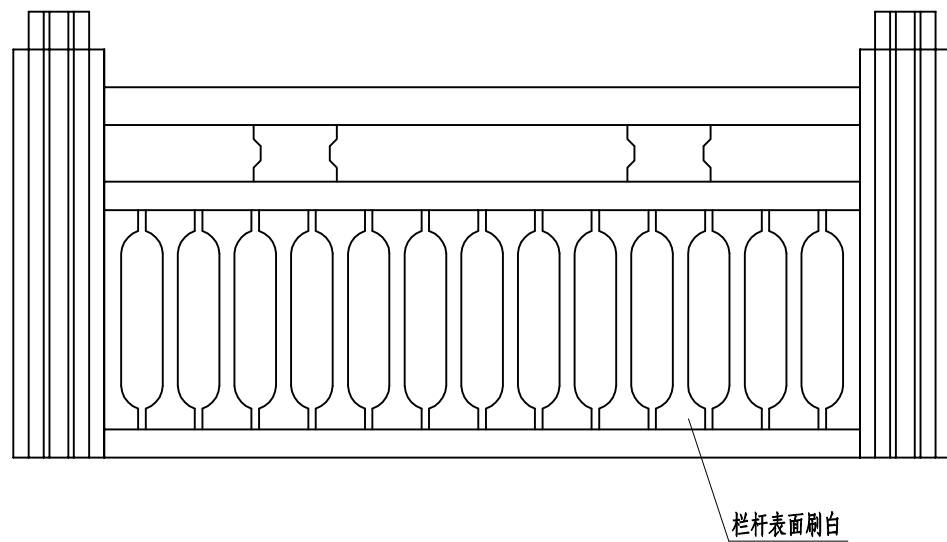
人行道栏杆维修工程数量表

序号	路线编号	路线名称	桥名	栏杆钢管 (m)	切割钢管	焊接	刷漆	60×15×2cm面砖	M10水泥砂浆
				D=30mm圆钢管	处	处		块	m ²
1	X206	武宣路	凤墅桥	7.0	4	10	按实计量	6.0	
2	XZ04	洛南线	永安桥	11.2	6	14		34.0	
3			礼嘉桥	11.2	7	17		42.0	
合计	长度 (m)			29.4	17	41	6.0	76.0	
	重量 (kg)			23.1					

附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、栏杆材料不锈钢采用手工氩弧焊接，其工艺要求参照Q/62089989-7，1-200执行，焊接接头和焊缝必须满焊，焊透无漏缝，杂渣现象。
- 3、施工时应详细检查栏杆钢管，所有损坏钢管均应按本图方式进行维修。
- 4、栏杆钢管维修完成后应对钢管重新刷漆，颜色与现状保持一致。
- 5、栏杆刷漆工程量按实计量。
- 6、栏杆钢管尺寸应与原尺寸保持一致，但壁厚不应小于本图尺寸。
- 7、栏杆基座维修先人工凿除病害位置的松散混凝土，并用钢刷清理干净，对外露钢筋进行除锈，然后采用压缩空气或工业酒精将表面清洗干净。
- 8、基座缺损位置采用M10水泥砂浆修补，修补完成后采用M10水泥砂浆进行矩形抹面，抹面范围应覆盖修补范围，尽量保持美观。
- 9、现状设有贴面的桥梁采用相同样式的贴面补齐贴面缺失的位置。

栏杆立面图
1:20



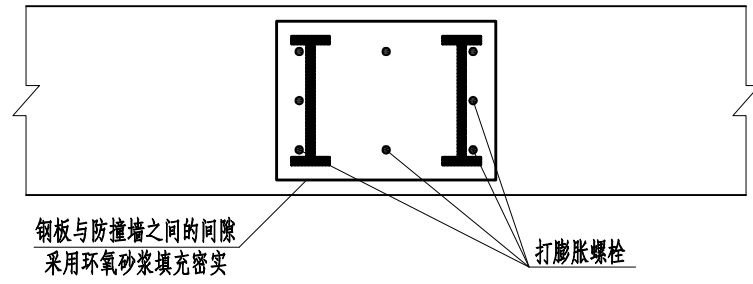
人行道栏杆维修工程数量表

序号	路线编号	路线名称	桥名	栏杆刷白
				m ²
1	X357	阳湖路	新科大桥	26.1

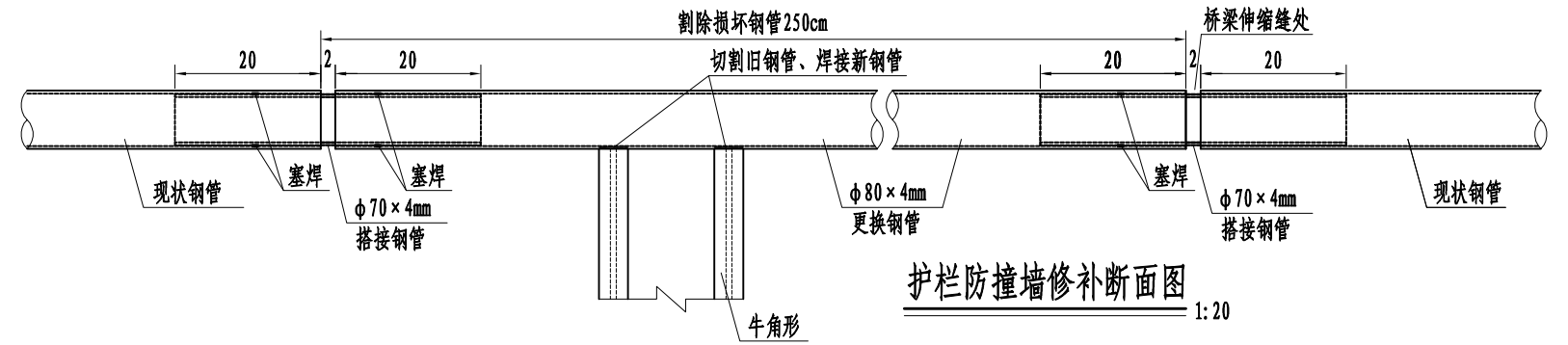
附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、本图用于新科大桥部分栏杆表面刷白，颜色与现状栏杆一致，工程量按实计量。

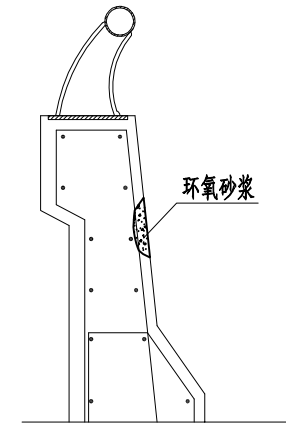
护栏钢板固定示意图 1:10



更换钢管连接示意图



护栏防撞墙修补断面图 1:20



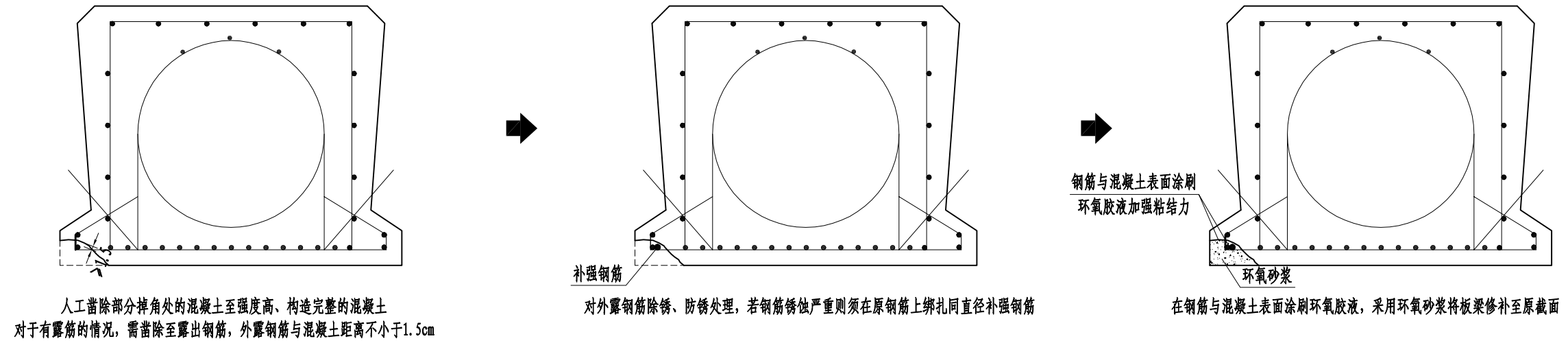
组合式护栏维修工程数量表

序号	路线编号	路线名称	桥名	护栏钢管	M20膨胀螺栓	切割钢管	焊接	钢结构刷漆	墙身刷白
				kg	套	处	处	m ³	m ³
1	X311	嘉尧线	成兴桥	45.0	12.0	4.0	16.0	22.9	160.2

附注:

- 1、图中尺寸除钢管的规格以mm计外，余均以cm计。
- 2、本图用于组合式护栏的维修。
- 3、护栏墙身修补完成后需对墙身进行刷白，工程量按实计量。
- 4、护栏更换的钢管采用镀锌钢管，所有切断处用圆形钢板焊接密封，防止雨水渗入锈蚀。

板底砼剥落维修示意图



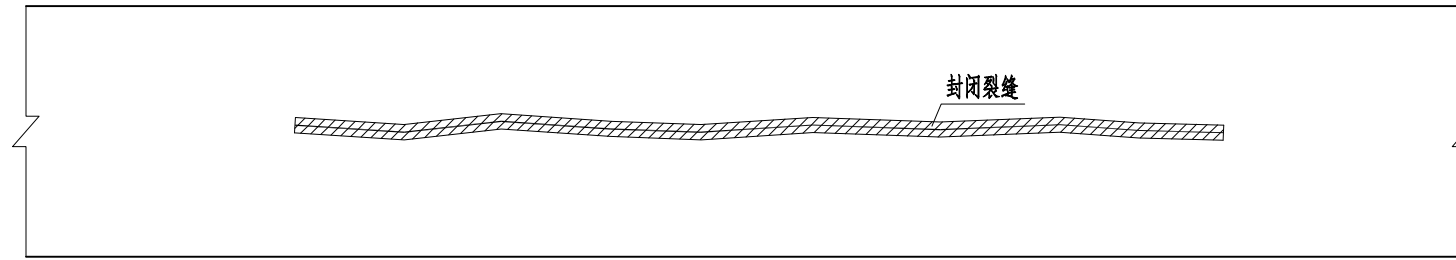
板底砼剥落维修工程数量表

序号	路线编号	路线名称	桥名	人工凿除砼	环氧砂浆	钢筋除锈
				m ³	m ³	处
1	S230	环太湖公路	塘桥		0.05	
2	S447	沪宜高速漕桥互通连接线	前黄大桥		0.2	20.0
3			运村大桥	0.5	1.0	20.0
4	X252	洛戴线	戴溪大桥		0.7	
5	X310	延政路	卢西大桥		0.1	
合计				0.5	2.1	40.0

附注:

- 1、图中尺寸均以cm为单位。
- 2、本图用于板梁底混凝土剥落、掉角、露筋等病害的维修。
- 3、凿除工作均采用人工配合手持工具进行，凿除至强度高、构造完整的混凝土即可，尽量减少对板梁的破坏。
- 4、凿除完成后采用工业酒精清洗表面浮渣、灰尘等。
- 5、混凝土表面清洗干净后先涂刷一层环氧树脂胶液提高粘结力，再采用环氧砂浆进行修补，具体施工工艺详见设计说明。

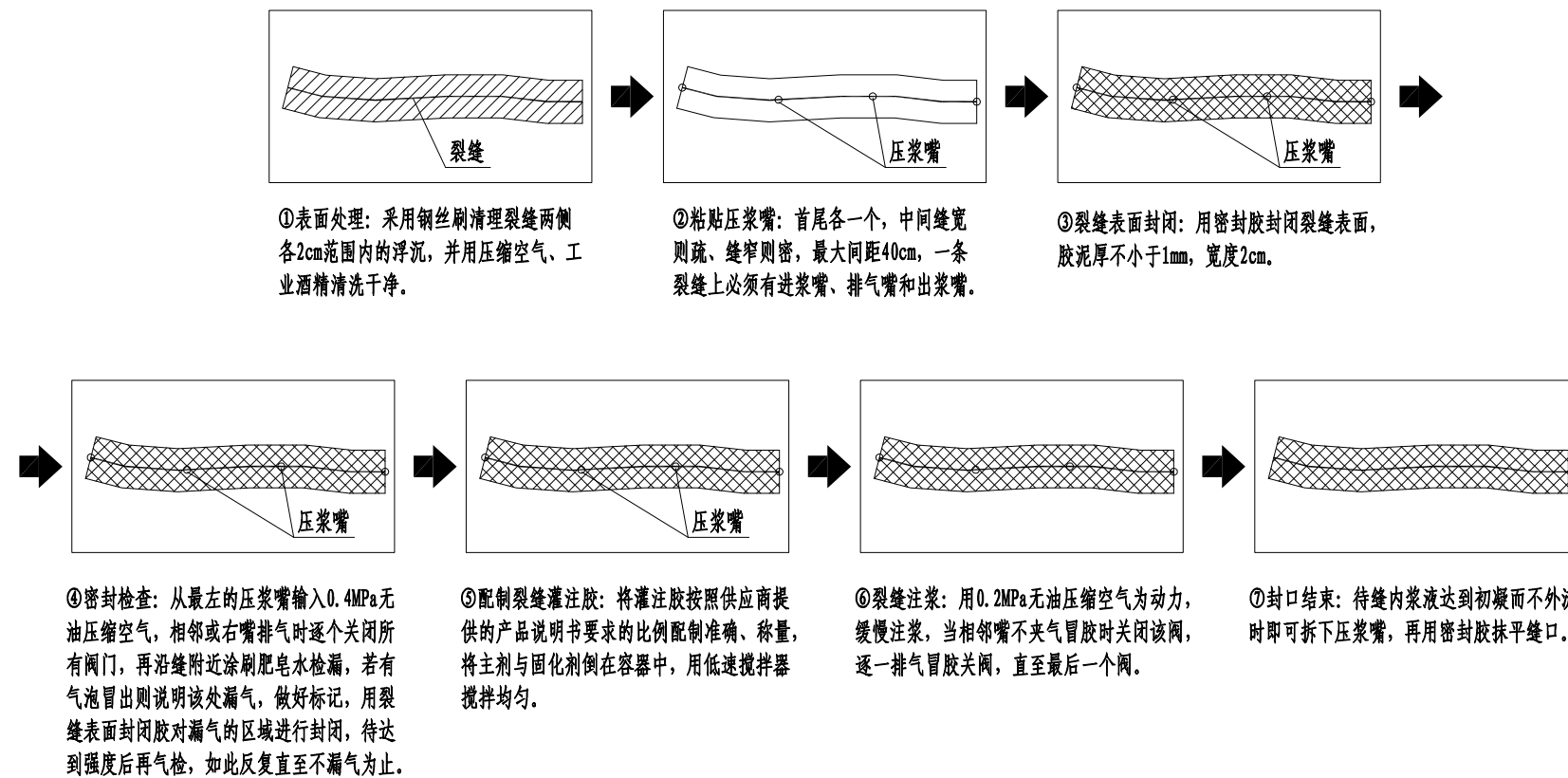
平面示意图



裂缝修复主要工程数量表

序号	路线编号	路线名称	桥名	封闭裂缝	低压注浆	位置
				m	m	
1	S447	沪宜高速槽桥互通连接线	运村大桥	20	20	东北侧梁底

低压注浆施工工艺示意

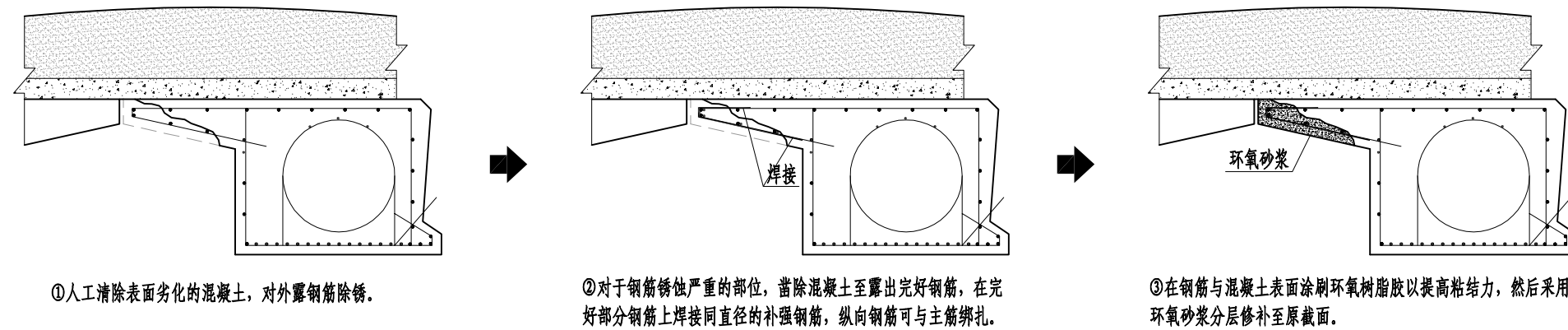


附注：

- 1、本图尺寸以cm为单位。
- 2、本图用于板梁底纵向裂缝修复
- 3、裂缝修复前应将裂缝及板底清理干净，可采用工业酒精清洗，清洗干净后需保持板底干燥。
- 4、裂缝封闭采用密封胶，先沿裂缝两侧各30mm范围涂刷一层封闭底胶，待固化后再采用密封胶封闭修平。
- 5、为保证加固质量，施工期间应封闭加固区域桥面、禁止车辆通行，施工前应做好桥面围挡。

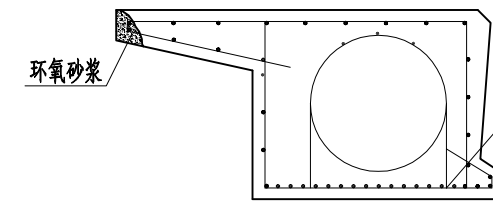
板梁挑臂维修设计图

(用于卢西大桥)



板梁挑臂维修设计图

(用于其他病害较轻的桥梁)



采用钢丝刷将混凝土表面浮渣清理干净，对外露钢筋除锈。在钢筋与混凝土表面涂刷环氧树脂胶以提高粘结力，然后采用环氧砂浆分层修补至原截面。

板梁挑臂维修主要工程数量表

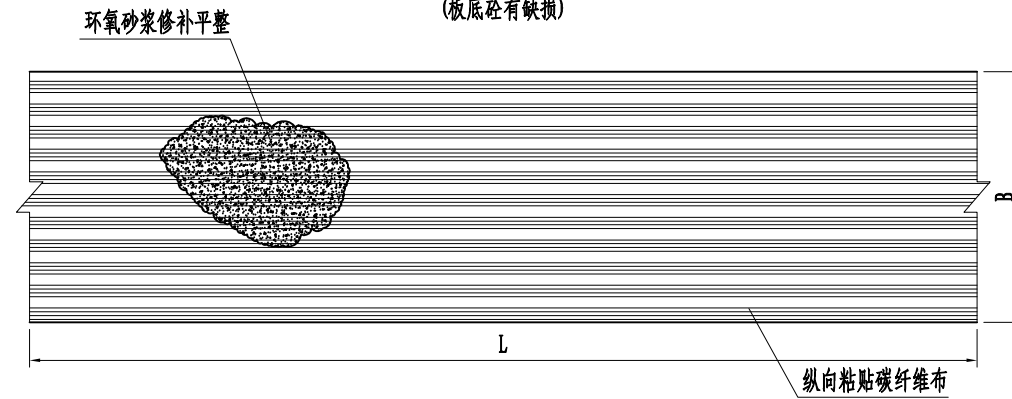
序号	路线编号	路线名称	桥名	人工凿除砼	环氧砂浆	钢筋除锈	Φ16钢筋补强	位置
				m ³	m ³	处	kg	
1	S447	沪宜高速漕桥互通连接线	运村大桥	0.5	1.0	80.0		挑臂、中分带盖板底
2	X206	武宜路	凤墅桥	0.1	0.1	50.0		挑臂
3	X310	延政路	卢西大桥	4.4	3.3		682.6	挑臂
合计				5.0	4.4	130.0	682.6	

附注：

- 1、本图用于板梁挑臂砼剥落、露筋的维修。
- 2、需凿除混凝土的部分凿除至强度高、构造完整的混凝土即可，尽量较小对现状板梁的破坏。

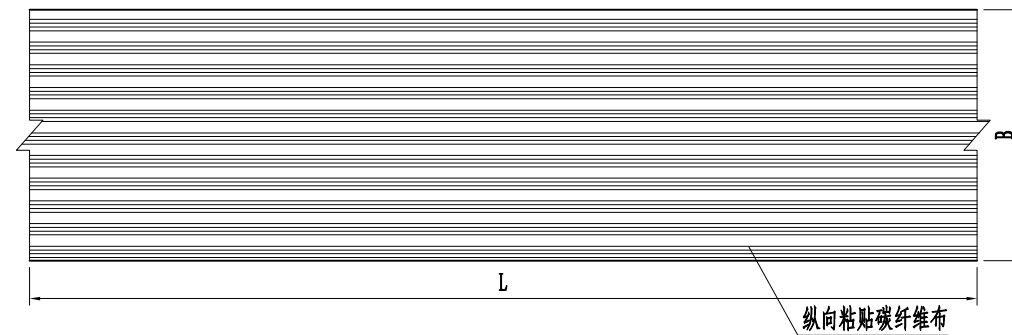
平面示意图

(板底砼有缺损)



平面示意图

(板底砼无缺损)



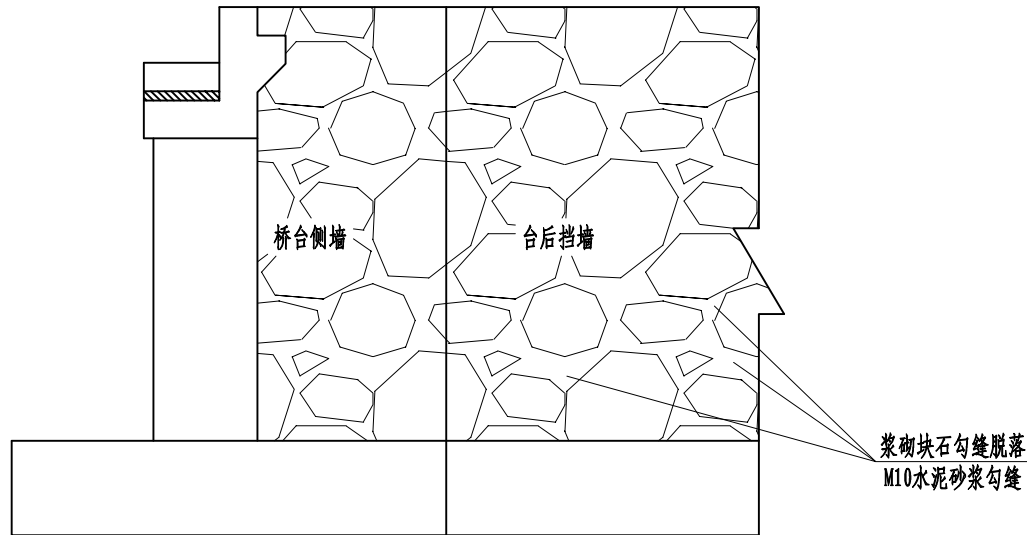
火烧板梁维修工程数量表

序号	路线编号	路线名称	桥名	人工凿除砼	环氧砂浆	粘贴碳纤维布	人工钢丝刷磨光板梁底
				m ³	m ³	m ²	m ²
1	X359	南湖路	永胜河桥	0.4	0.4	130.0	130.0

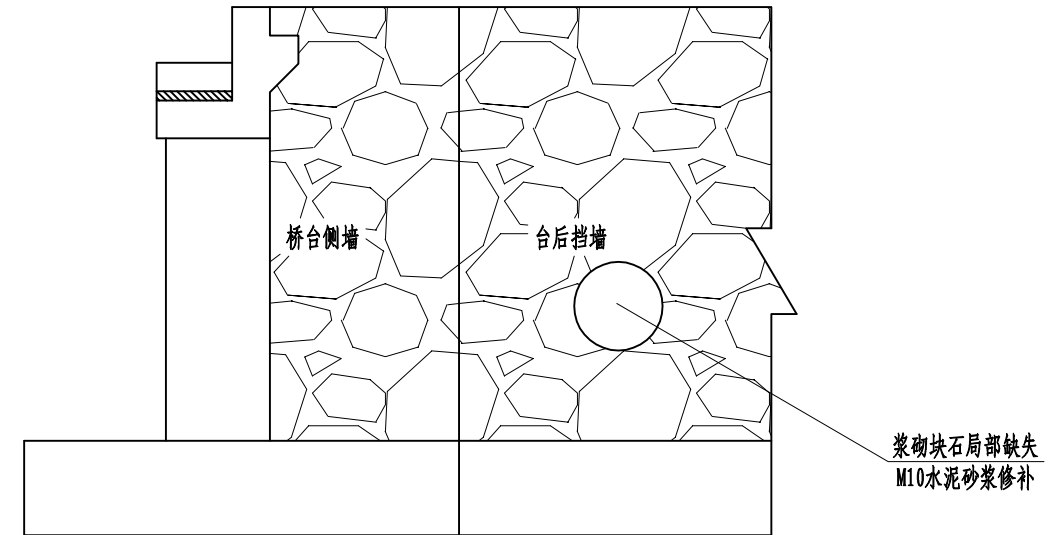
附注:

- 1、图中L为板梁长度，B为板梁宽度，均以实际尺寸为准。
- 2、本工程火烧板梁底纵向满粘一层碳纤维布。
- 3、粘贴碳纤维布之前应先将板底清理干净，采用钢丝刷打磨板底，打磨深度2mm左右，具体以去除表面灰尘及劣化混凝土为准。
- 4、部分板梁底部存在混凝土剥落，板底打磨后应先人工凿除劣化混凝土至坚实处并采用环氧砂浆修补平整，然后再粘贴碳纤维布。

挡墙断面图



挡墙断面图



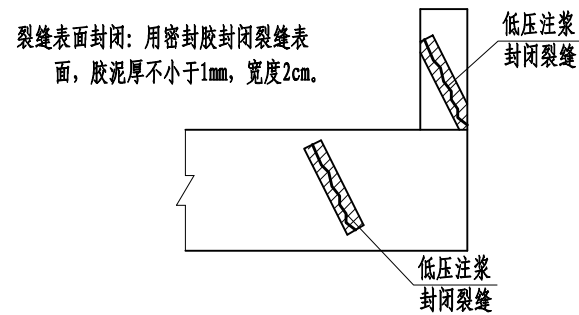
浆砌块石维修数量表

序号	路线编号	路线名称	桥名	维修项目	单位	工程量
1	S230	环太湖公路	塘桥	M10水泥砂浆	m ³	5.0
2	S447	沪宜高速漕桥互通连接线	前黄大桥	M10水泥砂浆	m ²	16.0
3	XZ04	洛南线	永安桥	M10水泥砂浆	m ³	1.0
合计						22.0

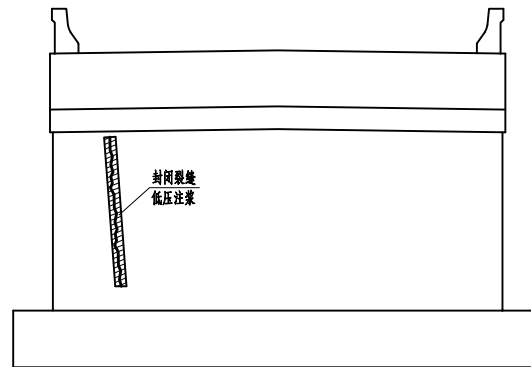
附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、本图用于浆砌块石挡墙的维修，勾缝脱落处仅采用重新勾缝处理，块石缺失处采用砂浆修补。

挡块、盖梁、台帽裂缝修复示意图



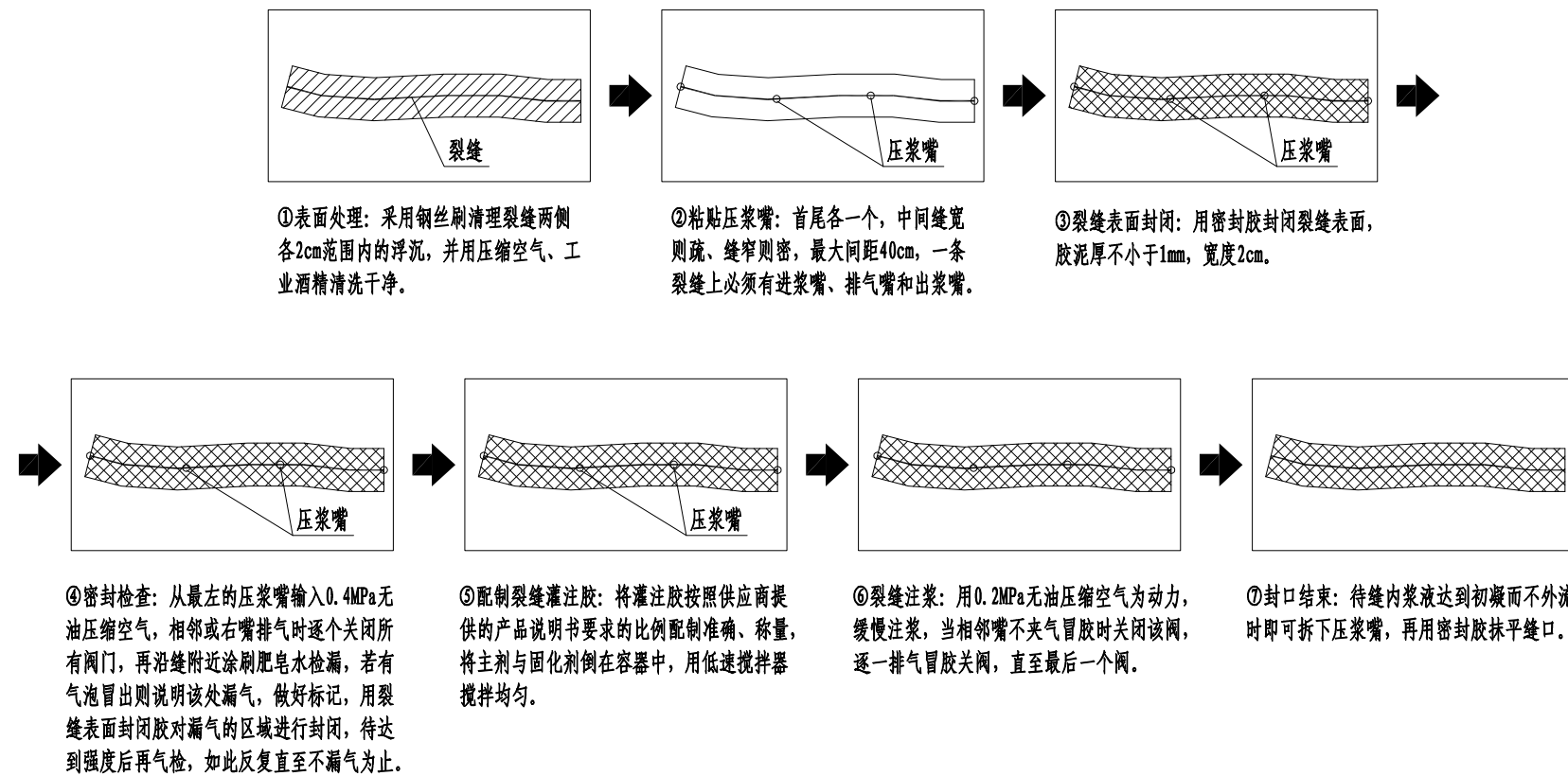
台身裂缝修复示意图



下部结构砼构件开裂维修数量表

序号	路线编号	路线名称	桥名	封闭裂缝	低压注浆	位置
				m	m	
1	S230	环太湖公路	塘桥	2	2	台帽
2	S447	沪宜高速漕桥互通连接线	前黄大桥	120	150	盖梁、挡块
3	XZ04	洛南线	小四房一浜桥	50	50	台身
合计				172	202	

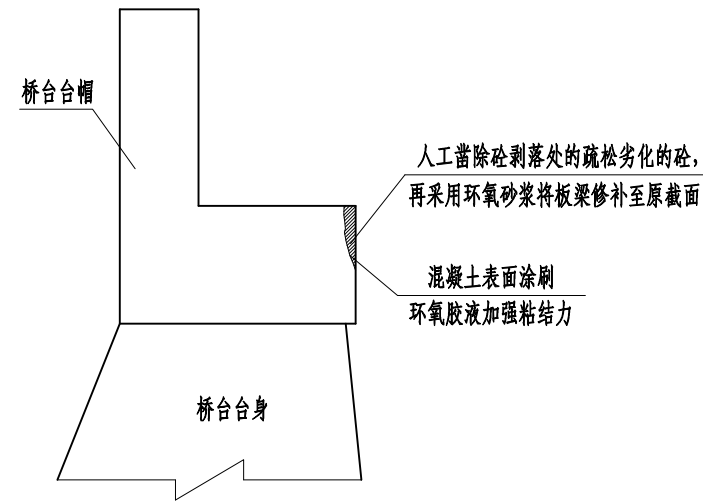
低压注浆施工工艺示意



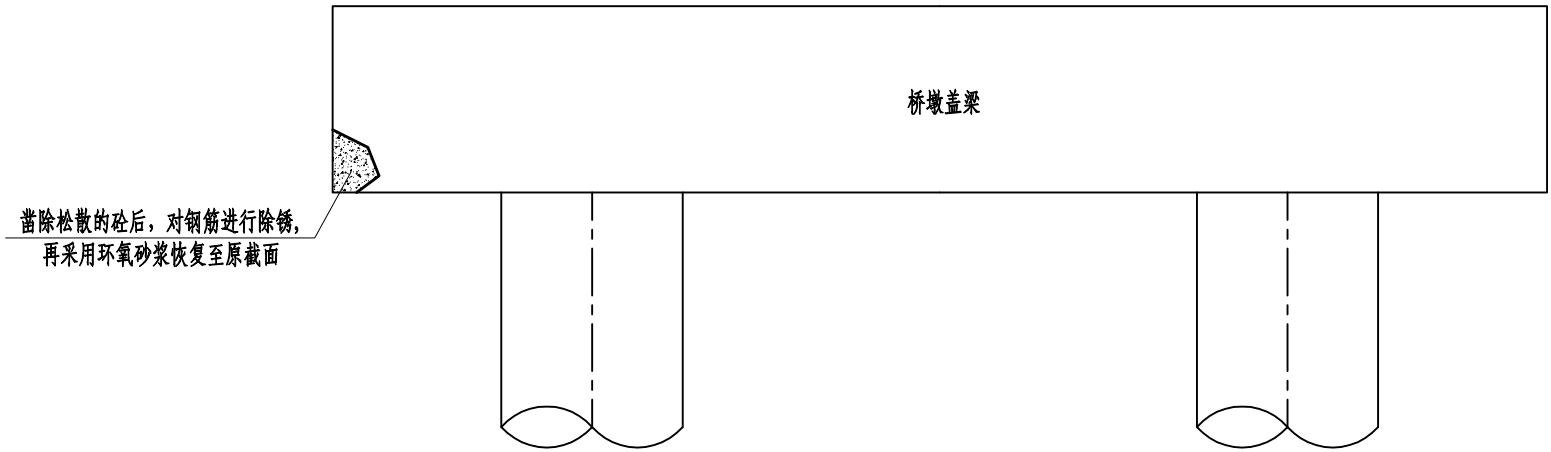
附注:

- 1、本图尺寸以cm为单位。
- 2、本图用于下部结构砼构件开裂的维修。
- 3、裂缝修复前应将裂缝及板底清理干净, 可采用工业酒精清洗, 清洗干净后需保持板底干燥。
- 4、裂缝封闭采用密封胶, 先沿裂缝两侧各30mm范围涂刷一层封闭底胶, 待固化后再采用密封胶封闭修平。
- 5、为保证加固质量, 施工期间应封闭加固区域桥面、禁止车辆通行, 施工前应做好桥面围挡。
- 6、修补工程量根据实际施工情况, 按实计量。

台帽胀裂露筋维修示意图



盖梁胀裂露筋维修示意图



下部结构砼剥落、露筋维修工程数量表

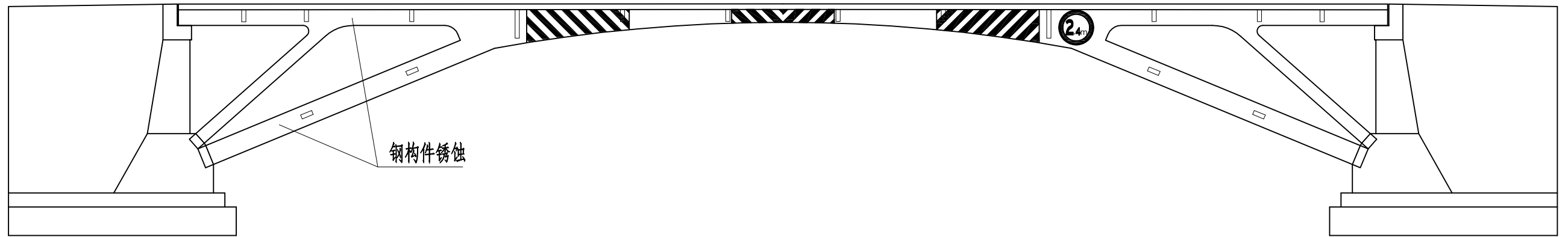
序号	路线编号	路线名称	桥名	人工凿除砼	环氧砂浆	钢筋除锈	±16钢筋补强	位置
				m ³	m ³	处	kg	
1	S447	沪宜高速漕桥互通连接线	前黄大桥		0.8	80.0		盖梁
2			运村大桥	1.5	2.0	100.0		两侧通道台帽
				1.0	2.0		126.4	主跨盖梁
3	X206	武宜路	凤墅桥	0.1	0.1	10.0		台帽
4	X252	洛戴线	戴溪大桥	0.2	0.3	30.0		盖梁
5	X311	嘉尧线	宋贺桥	0.4	0.5	160.0		台帽
6			成兴桥	0.2	0.1	40.0		台帽
7	XZ04	洛南线	礼嘉桥	0.1	0.1	40.0		台帽
洛南线				3.5	5.9	460.0	126.4	

附注：

- 1、图中尺寸均以cm为单位。
- 2、本图用于下部结构混凝土剥落、掉角、露筋等病害的维修。
- 3、凿除工作均采用人工配合手持工具进行，凿除至强度高、构造完整的混凝土即可，尽量减少对板梁的破坏。
- 4、凿除完成后采用工业酒精清洗表面浮渣、灰尘等。
- 5、混凝土表面清洗干净后先涂刷一层环氧树脂胶液提高粘结力，再采用环氧砂浆进行修补，具体施工工艺详见设计说明。

序号	路线编号	路线名称	桥名	维修项目	单位	工程量	位置
1	S230	环太湖公路	塘桥	更换150×250×42矩形橡胶支座	只	136.0	全桥
				顶升, 每道长18m	道	4.0	
2	XZ04	洛南线	凤阳桥	更换150×250×42矩形橡胶支座	只	188.0	全桥
				顶升, 每道长48m	道	2.0	
3	XZ04	洛南线	远宇桥	更换150×250×42矩形橡胶支座	只	108.0	全桥
				顶升, 每道长48m	道	2.0	
4	XZ04	洛南线	永安桥	更换150×250×42矩形橡胶支座	只	108.0	全桥
				顶升, 每道长27m	道	2.0	
5	XZ04	洛南线	礼嘉桥	更换150×250×35矩形橡胶支座	只	564.0	桥台
				顶升, 每道长48m	道	2.0	

桥梁立面图

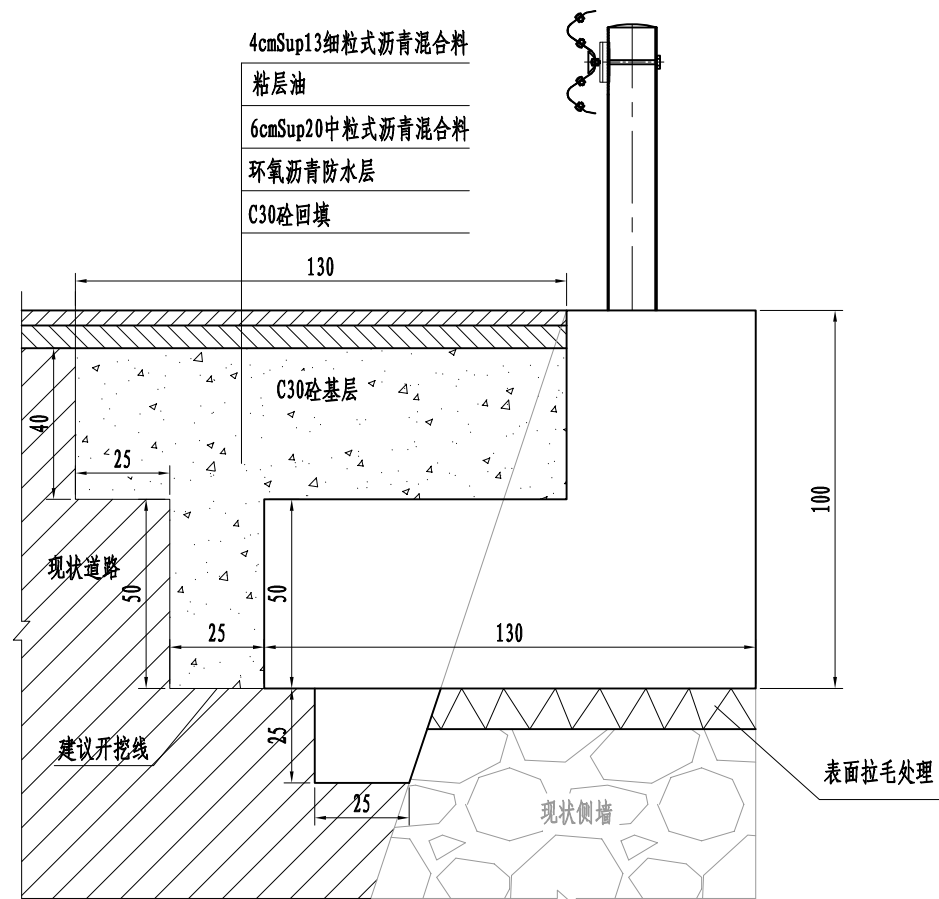


序号	路线编号	路线名称	桥名	钢板除锈	防腐涂装
				m ²	m ²
1	X357	阳湖路	新科大桥	20	20

附注:

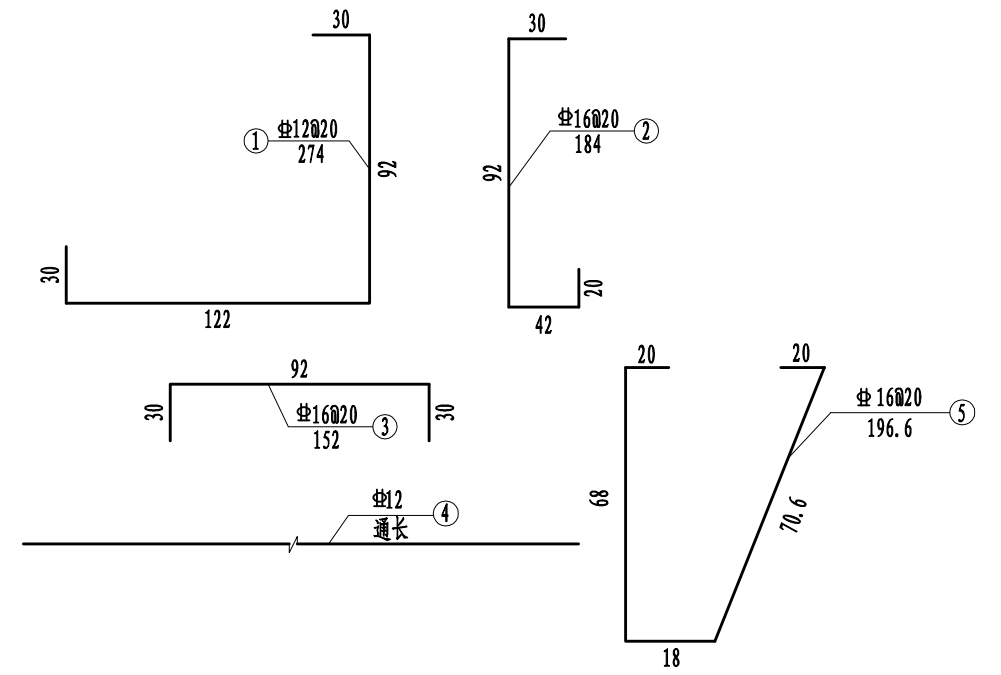
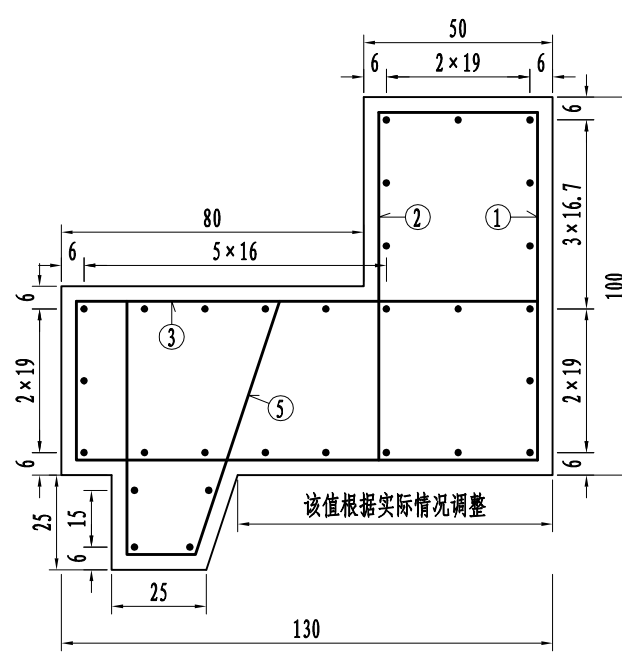
- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、本图用于新科大桥钢构件的维修，工程量按实计量。

侧墙标准横断面图 1:20



挡墙钢筋构造图 1:20

(图中未标注点筋为4#筋)



侧墙工程数量表

编号	直径 (mm)	每延米					合计 (kg)
		长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	
1	Φ12	274.0	6	16.4	0.888	14.6	43.8
2	Φ16	184.0	6	11.0	1.580	17.4	52.3
3	Φ16	152.0	6	9.1	1.580	14.4	43.2
4	Φ12	100.0	29	29.0	0.888	25.8	77.3
5	Φ16	196.6	6	11.8	1.580	18.6	55.9
C30 砼墙身 (m³)						0.9	2.7
C30 砼回填 (m³)						0.7	2.0
人工挖除浆砌块石 (m³)						0.5	1.5
挖方 (m³)						0.6	1.9
浆砌块石表面拉毛处理 (m²)						1.3	3.9
4cm Sup13 细粒式沥青混合料 (m²)						1.3	3.9
粘层油 (m²)						1.3	3.9
6cm Sup20 中粒式沥青混合料 (m²)						1.3	3.9
环氧沥青防水层 (m²)						1.3	3.9
铣刨老路沥青混合料 (m³)						0.1	0.4
波形梁护栏拆除并恢复 (m)						1.0	4.0
台身树木清理 (处)						1.0	

附注:

- 1、本图尺寸除特别注明外，均以cm为单位。
- 2、本次需将现状浆砌块石挡墙向下凿除1m，并设置新的钢筋砼压顶，压顶采用C30砼，压顶上恢复原波形梁护栏，需注意护栏上的预埋构件，凿除采用人工配合手持工具，不得使用炮头机等大型机械，确保原挡墙的安全。
- 3、侧墙后侧墙采用C30砼。
- 4、本图用于新曹家桥侧墙修复，共3m。