

2023 年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥
维修处治工程

施 工 图 设 计

福建省高速技术咨询有限公司
二〇二三年四月

2023 年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥 维修处治工程

施 工 图 设 计

项目负责人	
项目技术负责人	
项目审查人	
公司技术负责人	
公司分管领导	
公司主管领导	
设计单位	福建省高速技术咨询有限公司
设计证书	公路行业（公路、交通工程）专业乙级 A135030817
设计时间	2023 年 04 月



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号：A135030817

有效期：至2022年04月01日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称：福建省高速技术咨询有限公司

经济性质：有限责任公司（法人独资）

资质等级：公路行业（公路、交通工程）专业乙级。

可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。*****

发证机关



2017年04月01日

No.AZ0090416

福建省住房和城乡建设厅文件

闽建许〔2022〕3号

福建省住房和城乡建设厅关于建设工程企业资质有效期延续和施工总承包及专业承包二级资质审批有关事宜的通知

各设区市建设局，平潭综合实验区交建局、行政审批局，福建自贸区福州、厦门、平潭片区管委会，福州新区管委会：

为进一步优化建筑营商环境，减轻企业负担，激发市场主体活力，根据住房和城乡建设部办公厅《关于建设工程企业资质有关事宜的通知》（建办市函〔2022〕361号）有关要求，现就我省建设工程企业资质有效期延续及施工总承包、专业承包二级资质审批有关事宜通知如下：

一、我省各级资质审批部门审批的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质，资质证书有效期于2023年12月30日前期满的，统一延期至2023年12月31日。企业无需换领资质证书，原资质证书仍可用于工程招标投标等活动。上述四类资质证书统一延期后的有效期，可以在住建部全国建筑市场监管公共服务平台和省厅官网（<http://zjt.fujian.gov.cn/>）“首页-福建省建设行业信息公开平台-企业信息查询。按照“谁审批谁负责”原则，各级资质审批部门要及时做好所在地企业资质信息在省厅官网“福建省建设行业信息公开平台”的对接和更新工作。

企业通过合并、跨省变更事项取得有效期1年资质证书的，不适用上述规定。企业应在1年资质证书有效期届满前，按相关规定申请重新核定。

二、新设立或申请增项的建筑业企业可直接申请施工总承包、专业承包二级资质。企业按照新申请或增项提交申请材料，企业资产、技术负责人需满足《建筑业企业资质标准》（建市〔2014〕159号）规定的相应类别二级资质标准要求，其它指标需满足相应类别三级资质标准要求，其中：申请施工总承包二级资质的企业需有注册建造师作为项目经理主持完成过本类别资质二级以上标准要求的工程业绩不少于2项。

已取得施工总承包三级、专业承包三级资质的企业，可按照现行二级资质标准要求申请升级，也可按照上述要求直接申请二级资

质。

三、资质审批部门要严查资质申报中弄虚作假行为，对弄虚作假企业依法予以严肃处理。定期开展资质动态核查，核查资质批后动态是否满足资质标准要求；对于不满足的，依法责令限期整改；逾期未完成整改的，依法撤回已批资质。

四、加强对注册建造师个人业绩的核查，坚决遏制注册建造师“挂证”现象。对于注册建造师参与资质申报个人业绩弄虚作假的，按照《福建省建设执业注册人员信用评价》规定，予以扣分。对于频繁变动（一年内变动 2 次或 2 次以上）执业单位的注册建造师，对涉及企业及项目实行重点监管。对于注册建造师未实际到岗、“人证分离”的，按“挂证”予以处理。

福建省住房和城乡建设厅

2022 年 12 月 22 日

（此件主动公开）

第一篇 总体设计

设计总说明目录

1 项目概况.....	1	5.2 混凝土表层缺陷及外露钢筋维修处治方案.....	5
1.1 项目情况.....	1	5.3 支座维修处治方案.....	5
1.2 项目进展情况.....	1	6 维修处治施工工艺及技术要求.....	5
1.3 设计范围.....	1	6.1 裂缝维修处治施工工艺.....	5
1.4 桥梁技术状况评定.....	1	6.2 混凝土表层缺陷及外露钢筋维修处治施工工艺.....	6
1.5 专家组审查意见及执行情况.....	1	6.3 顶升梁体及支座维修处治施工工艺.....	7
2 设计依据及采用的规范、标准.....	2	7 材料技术参数及质量要求.....	8
2.1 设计依据.....	2	7.1 裂缝封闭胶和灌缝胶.....	8
2.2 设计采用的规范、标准.....	2	7.2 混凝土表层缺陷修复用材料.....	8
3 桥梁结构现状病害.....	2	7.3 钢材.....	9
3.1 桥梁上部结构病害.....	2	7.4 支座.....	9
3.1.1 梁体裂缝.....	2	8 安全布控及交通组织.....	9
3.1.2 梁体混凝土外观缺陷与病害.....	3	8.1 公路养护作业控制区交通组织.....	9
3.2 桥梁下部结构病害情况.....	3	8.2 公路养护作业控制区各项规定.....	10
3.2.1 墩（台）混凝土裂缝.....	3	8.2.1 公路养护作业控制区限速.....	10
3.2.2 墩（台）混凝土外观缺陷与病害.....	3	8.2.2 警告区最小长度.....	10
3.2.3 支座病害.....	3	8.2.3 上游过渡区最小长度.....	10
4 桥梁典型病害成因分析.....	4	8.2.4 缓冲区.....	11
4.1 裂缝病害成因分析.....	4	8.2.5 工作区长度.....	11
4.1.1 成因分析.....	4	8.2.6 下游过渡区长度.....	11
4.1.2 分析结论.....	4	8.2.7 终止区长度.....	11
4.2 混凝土表层缺陷及外露钢筋病害成因分析.....	4	9 施工注意事项及建议.....	11
4.2.1 成因分析.....	4	9.1 施工注意事项.....	11
4.2.2 分析结论.....	4	9.1.1 施工安全管控.....	11
4.3 支座病害原因分析.....	4	9.1.2 文明施工.....	11
4.3.1 成因分析.....	4	9.1.3 应急预案.....	12
4.3.2 分析结论.....	5	9.1.4 其他需要注意的事项.....	12
5 桥梁维修处治方案.....	5	9.2 建议.....	12
5.1 裂缝维修处治方案.....	5		

设计总说明

1 项目概况

1.1 项目情况

泉南高速（泉三三明段）南起德化县下洋，北至永安市吉山，于2008年12月建成通车，桩号起点K114+629，终点桩号K203+741，线路全长89.112Km。全线均为双向四车道，设计行车速度为80km/h，项目地理位置如下图1-1所示。



图 1-1 项目地理位置图

1.2 项目进展情况

受福建省高速公路集团有限公司三明管理分公司（以下简称“业主”）委托，福建省高速技术咨询有限公司（以下简称“我司”）于2023年3月1日组织技术骨干成立项目小组，依据《2022年三明泉三高速公路三特桥梁定期检测报告》（以下简称“定检报告”）对泉南高速公路（泉三三明段）8座2类桥开展桥梁维修处治工程设计，于3月15日完成施工图送审稿。4月25日由业主组织召开施工图设计审查会，我司根据审查意见修改完善后，于4月28日完成施工图设计。

1.3 设计范围

本项目设计范围为《2022年三明泉三高速公路三特桥梁定期检测报告》中的8座2类桥，具体详见表1-1。

1.4 桥梁技术状况评定

2022年由福建省高速公路达通检测有限公司针对该路段8座桥梁进行定期检查并出具定检报告，报告依据《公路桥梁技术状况评定标准》（JTG/T H21-2011）评定出2类桥共8座。各桥技术状况评定详见下表1-1：

表 1-1 泉南高速公路（泉三三明段）2类桥梁技术状况评定表

序号	桥名	综合评定分数	评定等级
1	后溪坂1号大桥(上行)	93.52	2类
2	后溪坂1号大桥(下行)	92.63	2类
3	虎尾大桥(上行)	90.35	2类
4	虎尾大桥(下行)	90.27	2类
5	沙溪大桥(上行)	92.79	2类
6	沙溪大桥(下行)	92.47	2类
7	西洋2号大桥(上行)	93.64	2类
8	西洋2号大桥(下行)	93.6	2类

1.5 专家组审查意见及执行情况

专家组审查意见详见附件一，审查意见执行情况如下：

1、建议对梁板非结构性裂缝宽度大于0.15mm的，采用恒压灌注法注胶处理后，横向（相对于裂缝走向）粘贴一层300g/m²碳纤维布。

【执行情况】：依据《公路桥梁加固设计规范》（JTG/T J22-2008）中第16.3节内容，对于梁板非结构性裂缝宽度大于等于0.15mm仅采用压力注胶法处理。

2、墩（台）等裂缝处理方案参照“梁板非结构性裂缝病害处理方案”。

【执行情况】：依据《公路桥梁加固设计规范》（JTG/T J22-2008）中第16章内容，对于墩（台）等非结构性裂缝宽度大于等于0.3mm仅采用压力注胶法处理，小于0.3mm采用裂缝封闭法处理。

3、“病害位置明细表”中补充“处置措施”栏目。

【意见回复与执行情况】：按意见处理。在病害位置明细表中补充处置措施列。

4、补充说明：对掉块、空洞露筋、蜂窝露筋进行除锈处理，清洁创口，并用聚合物砂浆进行填补，修复完成后的钢筋保护层厚度不小于 2cm。当缺陷单块面积大于 0.1m²，沿主筋方向加贴一层 300g/m² 碳纤维布。

【执行情况】：按意见执行，混凝土缺陷处治工艺中，要求修补后钢筋保护层厚度不小于 2cm。对于单块面积大于 0.1m² 的缺陷，按照养护设计经验，对缺陷进行修补，并保证钢筋保护层厚度不小于 2cm。

5、细化梁体顶升的工艺及技术要求，补充施工监测措施。

【执行情况】：按意见处理。设计说明中细化梁体顶升的工艺和技术要求，并补充施工监测措施。

6、补充施工过程的安全管控措施、应急预案、文明施工章节。

【执行情况】：按意见补充安全管控措施、应急预案和文明施工章节，详见设计说明第 9 章。

2 设计依据及采用的规范、标准

2.1 设计依据

- (1) 《设计委托书》
- (2) 《2022 年三明泉三高速公路三特桥梁定期检测报告》（报告编号：BG-AQS01-20228279-QL-001~ BG-AQS01-20228279-QL-008）

2.2 设计采用的规范、标准

- (1) 《公路桥梁加固设计规范》（JTG/T J22-2008）
- (2) 《公路桥梁加固施工技术规范》（JTG/T J23-2008）
- (3) 《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）
- (4) 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60—2015）
- (5) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- (6) 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTJ 3363—2019）
- (7) 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）
- (8) 《公路桥涵养护规范》（JTG 5120—2021）
- (9) 《公路养护工程质量检验评定标准 第一册土建工程》（JTG 5220-2020）
- (10) 《公路工程质量检验评定标准——第一册土建工程》（JTG F80/1-2017）

- (11) 《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
- (12) 《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）
- (13) 《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T 3310-2019）
- (14) 《公路桥梁技术状况评定标准》（JTG/T H21-2011）
- (15) 《公路养护安全作业规程》JTG H30-2015
- (16) 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》（GB 50728-2011）
- (17) 《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）
- (18) 《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》（GB 5768.4-2017）
- (19) 其它国家及地方现行的规范、标准

3 桥梁结构现状病害

根据定检报告，本次设计范围桥梁上部结构主要存在以下典型病害：①梁体裂缝；②梁体混凝土表层缺陷与病害。下部结构主要存在以下典型病害：①墩（台）混凝土裂缝；②墩（台）混凝土表层缺陷与病害；③支座病害。

3.1 桥梁上部结构病害

3.1.1 梁体裂缝



图 3-1：后溪坂 1 号大桥（上行）4D1NB 箱梁：距 3 号墩 42.7m 处，距右侧 2m 处，梁顶纵向裂缝；数量：11 条，长度：2m，宽度：0.12mm。



图 3-2：后溪坂 1 号大桥（下行）6-5T 梁：距 5 号墩 0m 处，右翼缘板斜向裂缝；数量：1 条，长度：1m，宽度：0.1mm。



图 3-3: 虎尾大桥（上行）8DINB 箱梁：距 8 号墩 33m 处，距右侧 2m 处，梁顶纵向裂缝；数量：4 条，长度：0.7m，宽度：0.13mm。



图 3-4: 沙溪大桥（上行）9DINB 箱梁：距 9 号墩 5.5m 处，距右侧 2.5m 处，梁顶纵向裂缝；数量：16 条，长度：0.7m，宽度：0.13mm。

3.1.2 梁体混凝土外观缺陷与病害



图 3-5: 后溪坂 1 号大桥（下行）4DIB 箱梁：距 3 号墩 50m 处，距左侧 0m 处，梁底露筋；数量：1 处，长度：1.5m。



图 3-6: 虎尾大桥（上行）4-1T 梁：距 3 号墩 9m 处，马蹄右侧面露筋；数量：1 处，长度：0.15m。



图 3-7: 沙溪大桥（上行）7DINB 箱梁：距 7 号墩 27m 处，距右侧 1.3m 处，梁顶破损露筋；数量：1 处，长度：0.3m，宽度：0.2m。



图 3-8: 西洋 2 号大桥（上行）3-4T 梁：距 3 号墩 0m 处，右翼缘板破损露筋；数量：1 处，长度：0.4m，宽度：0.35m。

3.2 桥梁下部结构病害情况

3.2.1 墩（台）混凝土裂缝



图 3-9: 后溪坂 1 号大桥（下行）GL-5D 盖梁：距左侧 1m 处，小桩号面竖向裂缝；数量：1 条，长度：1m，宽度：0.15mm。



图 3-10: 沙溪大桥（上行）GL-5D 盖梁：距右侧 4m 处，小桩号面竖向裂缝；数量：10 条，长度：0.5m，宽度：0.12mm。

3.2.2 墩（台）混凝土外观缺陷与病害



图 3-11: 虎尾大桥（上行）GR-6D 盖梁：距左侧 3m 起，小桩号面露筋；数量：1 处，长度：0.5m。



图 3-12: 虎尾大桥（下行）TS-11T 台身：距右侧 0m 处，前墙露筋；数量：4 处，长度：0.2m。

3.2.3 支座病害



图 3-13: 沙溪大桥（上行）ZZ-9-8-2 支座：位置串动；数量：1 个，位移：0.15m。



图 3-14: 西洋 2 号大桥（上行）ZZ-6-6-5 支座：纵向剪切；数量：1 个，角度：10°。

4 桥梁典型病害成因分析

4.1 裂缝病害成因分析

4.1.1 成因分析

（1）外部环境温度变化引起的裂缝

1、日照、外界气温变化会导致混凝土结构物产生内外温差，温度呈非线性梯度分布会产生很大温度应力，造成混凝土开裂；

2、水化热导致混凝土产生内外温差，致使表面出现肉眼不可见的微裂缝，微裂缝随时间发展扩大成为裂缝；

3、钢筋或钢构件焊接时若焊接措施不当，铁件附近混凝土被烧蚀碳化，随时间发展扩大成为裂缝；

4、冻胀引起混凝土裂缝，当大气气温低于零度时，吸水饱和的混凝土出现冰冻，游离的水转变成冰，体积膨胀，使混凝土强度降低，导致裂缝出现。

（2）施工缺陷引起的裂缝

1、混凝土施工过分振捣或振捣不到位形成孔洞，模板、垫层过于干燥或有混凝土不密实，后期容易形成裂缝；

2、混凝土浇捣后，过分抹干压光会使混凝土的细骨料过多地浮到表面，形成含水量很大的水泥浆层，水泥浆中的氢氧化钙与空气中二氧化碳作用生成碳酸钙，引起表面体积碳水化收缩，导致结构物表面龟裂；

3、施工过程不规范，工人踩踏钢筋网造成混凝土保护层不足，毛细水渗入混凝土导致钢筋锈蚀，混凝土表面也会出现裂缝；

4、混凝土分层或分段浇筑时接头部位处理不好，易在新旧混凝土和施工缝之间出现裂缝；

5、施工过程不加限制地堆放施工机具、材料导致外荷载超过设计荷载引起裂缝；

6、施工过程不了解预制结构受力特点，随意翻身、起吊、运输、安装，改变结构受力模式，造成与设计受力不一致，导致出现裂缝。

（3）外荷载作用引起的裂缝

1、交通量的逐年增长、超载重型车辆过桥增多，会导致桥梁裂缝产生；

2、由于桥梁实际工作状态与理想工作状态有偏差，某些部位存在应力集中，如预应力钢束锚头、开洞、牛腿、传递上部结构荷载的支座等应力集中区部位，经过长期反复的荷载作用，也会不同程度的产生裂缝。

4.1.2 分析结论

综合本项目桥梁定检报告现场病害特征及运营情况，本项目桥梁出现的裂缝主要由外部环境温度变化、施工缺陷等引起的表面非结构性裂缝。因此，本项目裂缝维修处治的重点以封闭处理为主。

4.2 混凝土表层缺陷及外露钢筋病害成因分析

4.2.1 成因分析

（1）混凝土麻面

麻面是结构表面上呈现无数的小凹点而无钢筋暴露的现象。它是由于施工过程中模板表面粗糙、未清理干净、润湿不足、漏浆、振捣不实、气泡未排出以及养护不好所致。

（2）混凝土露筋

露筋即钢筋没有被混凝土包裹而外露，主要是由于未放垫块或垫块位移、钢筋位移、结构断面较小、钢筋过密等使钢筋紧贴模板，以致混凝土保护层厚度不够所造成的，有时也因缺边、掉角而露筋。

（3）混凝土蜂窝

蜂窝是混凝土表面无水泥砂浆，露出石子的深度大于 5mm 但小于保护层的蜂窝状缺陷，主要是配合比不准确、浆少石子多、搅拌不匀、浇筑方法不当、振捣不合理、砂浆与石子分离或模板严重漏浆等因素导致。

4.2.2 分析结论

综合本项目桥梁定检报告现场病害特征及运营情况，本项目桥梁混凝土表层缺陷及外露钢筋病害主要由桥梁建设期间施工缺陷或运营期间混凝土材料劣化、钢筋锈胀等引起的，且均属于混凝土表面病害。因此，本项目桥梁混凝土表层缺陷及外露钢筋病害维修处治的重点以针对缺陷部位进行修补为主。

4.3 支座病害原因分析

4.3.1 成因分析

（1）支座串动、局部脱空病害

1、支座垫石材料强度不足，干缩受压后局部开裂松散，造成支座串动或局部脱空；

2、施工时支座垫石标高控制不当存在高差，导致支座串动或脱空；

3、支座垫石和梁底钢板不水平，造成支座在桥梁振动作用下局部脱空；

4、支座安装偏位，在长期受偏压的情况下导致串动或局部脱空。

4.3.2 分析结论

综合本项目桥梁定检报告现场病害特征及运营情况，本项目桥梁支座病害主要是由支座的自身材料、受力特点、安装缺陷和使用环境等引起的。

5 桥梁维修处治方案

5.1 裂缝维修处治方案

根据《公路桥梁加固设计规范》第 16.3 条裂缝修补方法的规定，对本次设计范围内桥梁表面的非结构性裂缝，根据裂缝宽度不同，分以下两种情况进行处理：

- (1) 当裂缝宽度 $<0.15\text{mm}$ 时，其对结构内部钢筋锈蚀的影响较小，采用表面封闭法进行封闭；
- (2) 当裂缝宽度 $\geq 0.15\text{mm}$ 时，其对结构内部钢筋锈蚀有一定影响，采用压力灌注法进行处治。

5.2 混凝土表层缺陷及外露钢筋维修处治方案

(1) 混凝土表层缺陷处治方案：缺陷部位修补

混凝土存在蜂窝、麻面、混凝土剥落、掉角、缺损、凹陷、网裂、流白灰、孔洞等缺陷的，先凿除缺陷部位表层的松散混凝土，露出新鲜混凝土，然后用聚合物砂浆或聚合物混凝土对缺陷部位进行修补。

(2) 外露普通钢筋病害处治方案：钢筋除锈防锈后对缺陷部位进行修补

首先凿除缺陷部位表层的松散混凝土，露出新鲜混凝土，接着用人工除锈的方法，对外露普通钢筋除锈涂刷或喷涂阻锈剂，然后将混凝土表面清理干净，涂刷或喷涂混凝土界面剂后，采用聚合物砂浆或聚合物混凝土对缺陷部位进行修补，修补后保护层厚度需大于 2cm。对出现锈蚀超过 20%或锈断的钢筋，除锈后应采取同直径钢筋搭焊在原钢筋上进行补强，然后涂刷或喷涂阻锈剂。

(3) 外露波纹管及预应力钢筋病害处治方案

处治流程同外露钢筋病害处理，但受限于钢绞线自身特性，在凿除混凝土时应做好相应保护措施，保证波纹管及钢绞线不受损伤。除了正常的除锈阻锈工序，严禁对钢绞线或波纹管进行焊接钢筋处理。

5.3 支座维修处治方案

(1) 支座顶升复位

对支座发生串动或者移位时，进行顶升复位。

(2) 支座其它病害处治

- 1、支座被混凝土或砂土包裹时，人工凿除支座周围混凝土或砂土；
- 2、支座剪切变形标度小于 4 度时，不进行处理；
- 3、支座钢板发生锈蚀时，对钢板进行除锈和阻锈处理。

6 维修处治施工工艺及技术要求

6.1 裂缝维修处治施工工艺

依据定检报告中裂缝分布的调查结论，在现场核实裂缝数量、长度及宽度，并对裂缝位置进行标记，据此进行化学灌胶材料配量、埋嘴、灌胶等方面的具体计算和安排。

(1) 当裂缝宽度 $<0.15\text{mm}$ 且裂缝较浅时，用裂缝专用封闭胶进行封闭，封闭后应保持梁体表面的美观。主要工艺要求及注意事项如下：

- 1、检查并记录修补部位的裂缝情况，在裂缝两侧划线，宽度 5cm，在修补裂缝时用刮刀沿线涂抹封闭胶以保证美观；
- 2、将缝中松散的混凝土清除；
- 3、用钢丝刷刷清缝口并凿去浮渣；
- 4、将裂缝外部擦洗一遍保证槽内混凝土面无灰尘、油污等；
- 5、用皮风箱吹净缝内灰沙并保持混凝土表面干燥状态；
- 6、用刮刀沿划线涂抹一层封闭胶，厚度 1.5mm 以上为宜，利用刮刀使其表面与原混凝土面齐平；
- 7、涂抹封闭胶时应顺一个方向尽量一次完成，避免反复涂抹；
- 8、结构在养护期间应避免受振或受潮，以保证修补质量；
- 9、由于裂缝封闭胶对人体具有一定的副作用，在施工时应采取防护措施保证安全。

(2) 当裂缝宽度 $\geq 0.15\text{mm}$ 时，采用压力灌注法进行处治

压力灌注法即将专用灌注胶浆液压注入结构物内部裂缝中，以达到封闭裂缝，恢复并提高结构强度、耐久性和抗渗性的目的。主要工艺要求如下：

- 1、确定裂缝长度
观察裂缝宽度，确定裂缝长度。
- 2、钻孔

在裂缝表面进行骑缝钻孔，以此作为灌胶导向孔。梁体腹板及顶、底板裂缝应沿裂缝走向钻孔，孔深 5mm，孔径 8mm，孔距 35cm，遇裂缝交叉处则应在交叉地方钻孔。

3、清孔及裂缝表面处理

所有孔眼必须使用高压空气吹洗干净，使其不让灰渣阻塞，之后沿裂缝将两边 3cm~5cm 范围内的灰尘、浮浆用专用工具（如小锤、手铲、钢刷、砂纸、毛刷）处理干净，将构件表面整平，凿除突出部分，然后清除裂缝周围的油污，清洗时应注意不要将裂缝堵塞。

4、粘贴灌胶嘴及裂缝表面封闭

① 粘贴灌胶嘴

灌胶嘴底盘铁锈必须清除并擦洗干净，然后在底盘周围均匀涂抹裂缝封闭胶，涂抹厚度 1~2mm，与孔眼对准粘贴在裂缝上。灌胶嘴的间距一般以 35cm 为宜，对宽缝间距可适当增加，对窄缝间距应加密布置，每一道裂缝至少应有一个进浆孔和排气孔。应注意灌胶孔眼必须对中保证导流畅通，灌胶嘴应粘贴牢靠。

② 裂缝表面封闭

为使裂缝内完全充满胶体并保持缝内胶体压力，同时又需保证胶体不大量外渗，必须对已处理过的裂缝表面（除孔眼及嘴子外）用裂缝封闭胶沿裂缝走向，从上至下均匀涂刷两遍进行封闭（宽度 3~5cm）。

5、压气试验

裂缝封闭胶硬化后，需进行压气试验，以检查裂缝封闭是否封严。压气试验应遵循竖向缝从下向上压气、水平向缝由低端往高端压气的原则。压缩气体通过灌胶嘴，气压控制在 0.2~0.4MPa，压气前在封闭带上及灌胶嘴周围可涂上肥皂水，通气后如发现封闭带上有泡沫出现，则说明该部位漏气，应对漏气部位可再次封闭。

6、灌胶操作

① 灌注裂缝采用空气泵压注法，压浆罐与灌胶嘴用聚氯乙烯高压透明管相连接，连接方式必须保证严密，不能漏气。

② 在灌胶过程中应注意控制压力，对裂缝宽度较大的、进浆通畅时，压力宜控制在 0.2MPa，如果裂缝进浆不畅，可把增加泵压至 0.4MPa。

③ 对于水平裂缝，宜由低端逐渐压向高端，对于竖向腹板裂缝由下向上逐渐压注。从一端开始压浆后，另一端的灌胶嘴在排出裂缝内的气体后喷出浆液与压入的浆液浓度相同时，可

停止压浆，并在保持压力下封堵灌胶嘴。如贯通缝单面灌后另一面未见出浆，可在另一面压灌一次。对于未贯通腹板缝，必须见到邻近灌胶嘴喷浆。

④ 对于已灌完的裂缝，待浆液聚合固化后将灌胶嘴一一拆除，并将灌胶嘴粘贴处用裂缝封闭胶抹平，确保每一道裂缝封闭严实，并使其颜色与原混凝土结构表面尽量保持一致。灌胶工作完毕后，用压缩空气将压浆罐和注浆管中残液吹净，并清洗管路及工具以备下次使用。

7、质量控制及其它

① 操作人员须戴口罩和橡胶手套及防护眼镜，粘着性材料接触皮肤时，应第一时间用热肥皂水或工业酒精多次清洗干净以避免损伤，严禁用有机溶剂清洗。

② 施工过程中严禁将用过的器具以及残留的液体等随便抛弃或投入河中，以防造成环境污染。

6.2 混凝土表层缺陷及外露钢筋维修处治施工工艺

（1）混凝土表面处理

利用人工凿除的方法将缺陷周围的松散混凝土予以清除，露出新鲜混凝土，并将混凝土表面清理干净。表面处理之前应保证病害部位无水湿、无污渍及灰尘。

（2）混凝土表层缺陷修复

1、为使新增的聚合物砂浆（或混凝土）与旧混凝土良好地结合，在修补之前应在待修补混凝土表层缺陷表面涂刷一层界面剂，涂刷时可采用人工涂刷或喷枪喷涂，其涂刷厚度以 1-2mm 为宜，厚度应尽量均匀。对于已涂刷界面剂的表面应注意防护，保证不受到杂物、污渍、灰尘的污染。

2、界面剂涂刷完成后，在界面剂初凝之前（根据界面剂产品决定，咨询相关厂家）采用聚合物砂浆或聚合物混凝土对病害部位进行修补，为防止初凝造成的影响，同一部位的修补从开始到结束，应保证不得超过 60 分钟。

3、当破损面积较小时，采用聚合物砂浆进行修补，为避免修补过程中砂浆流淌或脱落，涂抹时宜分层进行，每层的厚度以 0.5~1.5cm 为宜。

4、当破损面积较大时，采用聚合物混凝土进行修补，其施工工艺与普通混凝土基本相同，必要时可以搭设模板进行浇筑。

5、为增加保护并美化缺陷部位外观，对修补表面涂抹一层与原结构颜色相近的水泥浆。

（3）外露钢筋的处理

1、如外露钢筋，利用人工除锈的方式对锈蚀钢筋进行除锈，对钢筋涂刷阻锈剂进行防腐处理，备好阻锈剂务必不能稀释。使用刷子、滚刷或低压/手动喷涂设备涂刷至表面饱和，用量约 0.1—0.2kg/m²·遍，在桥梁主梁混凝土表面涂刷 3 层的钢筋阻锈剂（含抗渗剂），在墩柱区涂刷 5 层钢筋阻锈剂（含抗渗剂），在墩柱区以上及盖梁混凝土表面涂刷 4 层的钢筋阻锈剂（含抗渗剂），利用其与钢筋之间良好的亲和力使之在钢筋表面形成保护膜，避免钢筋锈蚀。必要时可增加用量，涂刷次数取决于混凝土的可渗透性，每层操作之间均应保证上一层涂刷已干燥，通常为 2-6 小时。

2、涂刷完阻锈剂后至少养护两天，然后用高压水枪或刷子+水等其它方法清洗干净，待其干燥后方可进入下一道工序，以保证不会影响后续抹灰层、涂层或结构胶等粘结效果。

（4）后期养护

1、聚合物修补材料养护期间应控制好温度，一般养护温度以 15~25 度为宜，养护温差不宜超过 5 度。

2、养护时间为夏季 2 天，冬季 7 天。在冬季养护期的前 3 天，病害部位不得出现受水浸泡或荷载冲击。

（5）施工注意事项

1、修复材料的配置应尽量做到随配随用。

2、聚合物修补材料配置时宜采用易于散热的器皿，过程中应不断搅拌避免固化。聚合物修补材料配置好后不得集中堆放，以免提前固化。

3、在温差变化较大的季节涂抹、浇筑及养护聚合物修补材料时，必须进行严格的温度控制，以免温差过大对聚合物修补材料的施工质量产生不良影响。

4、聚合物修补材料易于挥发进入作业人员呼吸道，因此施工现场必须注意通风，同时要严格注意防火和劳动保护。

5、施工过程中所用到的器具及残余材料应集中妥善处理，以免造成环境污染。

6.3 顶升梁体及支座维修处治施工工艺

（1）顶升工艺及技术要求

梁底至墩台顶面的高度适当时，可采用扁形分离式油压薄壁千斤顶，可直接放置在墩台帽上操作，需直接从厂家加工购置配套设备。施工时应查找桥梁原始记录，保证千斤顶顶升吨位需大于 2 倍的梁体重量。具体施工步骤如下：

1、千斤顶及油泵校验

为了满足顶升同步的要求，千斤顶宜采用统一型号。为了保证顶升时梁体受力均匀，可在千斤顶底下垫钢板。千斤顶安放必须平稳。所有千斤顶及油泵进场前均应进行标定。

千斤顶使用方法与注意事项如下：

① 使用前计算起重量、选择合适吨位的千斤顶。

② 在额定工作压力范围内，若要判定了解千斤顶的实际负荷，核定手动油泵出油处接上压力表座，由压力表指示工作压力，根据工作压力、油缸面积，可知重物的重量。

③ 确定起重物的重心，合理选择千斤顶的着力点，同时必须考虑到地面软硬程度，是否要衬垫坚韧的木材，避免起重时有倾倒之危险。

④ 千斤顶将重物顶升后，应及时用支撑物将重物支撑牢固，禁止将千斤顶作为支撑物使用。如要将数台千斤顶同时使用，应使用多项分配阀，并考虑负载的均衡性。

⑤ 因扁千斤顶起重行程较小，梁体顶升时应严格控制行程，不得超过额定行程，以免损坏千斤顶。

⑥ 使用过程中应避免千斤顶剧烈振动，并根据使用情况定期检查。

2、设观测标志

顶升前在桥面上设观测标志，每跨设置 4 个观测标志（纵向 2 个、横向 2 个），顶升时必须由专业技术人员对梁顶面进行测量，以便准确获得梁体顶升时竖向变位。设置观测标志的原则是均匀对称。

3、准备工作

梁体在顶升前应详细测量墩台处梁底及墩台帽顶面标高，以便精确确定顶升高度。不能轻率行事，以免改变梁体线形，对梁体受力产生不利影响。

梁体顶升前在墩台顶设限位装置，以防梁体在顶升过程中横向平移。

另外，顶升前应对各方面进行检查。检查设备是否完好，检查人员是否到位，检查通信器材是否良好，检查计算数据是否正确，必须对所有操作人员进行技术交底，确保施工安全。对每片梁体在固定位置做一标记，在顶升时用钢尺测量并填写好施工记录，以便控制顶升高度。

在正式顶升前，应进行试顶：千斤顶安装完毕，待临时承重层稳定后，即可开始试顶；试顶主要是为了消除支撑本身的非弹性变形或沉降，在主梁还没有正式顶起时即可停止，并停放约一小时进行观察无任何变化后才能开始整体顶升。

4、顶升过程

千斤顶放置在支点位置，由专人指挥，统一发令。顶升过程中要设置临时支点。千斤顶由油泵控制，每台油泵控制多台千斤顶，每个千斤顶要由专人负责，随时测量，保证每个千斤顶处的顶升高度基本保持一致，误差不能超过 0.5mm，顶升位移应以脱开支座或满足更换操作空间为限，一般控制在脱开 5mm 左右。

试顶完成后，在专业人员的统一指挥下，所有千斤顶慢慢用力整体顶起梁体使其离开原支座，顶升高度以能顺利取出原桥支座为宜，停止顶升后应立即在上、下横梁间增设若干个钢筋混凝土预制块形成临时固定点，以增加接触点和面积，提高顶升系统的稳定性，确保桥梁整体安全。

顶升时以竖向位移和千斤顶油压表读数进行双控。竖向位移用桥面上设置的观测标志确定，要求竖向位移差基本保持一致。竖向位移观测人员要随时与油泵操作人员保持密切联系，指导操作人员进行操作。同时各油泵操作人员通过油压表读数随时进行调整。顶升时各油压表读数与理论计算误差值不超过 $\pm 1\text{Mpa}$ 。在顶升过程中如发现异常情况，要立即停止顶升，查明原因处理后方可继续顶升。顶升时一定要缓慢同步，且一边顶升一边支垫，以防发生突发事件。

(2) 其它支座病害处治

- 1、支座被混凝土或砂土包裹，人工凿除支座周围混凝土或砂土，并注意保护支座；
- 2、支座剪切变形标度小于 4 度时，不进行处理；
- 3、对支座上、下锈蚀钢板除锈处治后，涂刷防腐漆防腐处治。

(3) 施工注意事项

1、施工中应确保桥梁结构完整且不受损伤，保证人身和设备的绝对安全。施工前要做好全面检查，根据具体情况确定病害处置范围，按次序依次实施。在顶升和落梁时，要有专业人员统一指挥，确保所有被顶升的梁体同步上升，同步下降，并临时封闭交通。

2、对于桥梁上部结构型式为预应力连续梁的，若顶升位置处于伸缩缝处，应在支座两侧分别布置千斤顶顶升，避免非同步顶升造成伸缩缝的破坏。

7 材料技术参数及质量要求

7.1 裂缝封闭胶和灌缝胶

(1) 裂缝封闭胶

裂缝封闭胶主要用于混凝土和圬工砌体构件裂缝表面封闭法以及压力灌注法处理裂缝前的表面封闭，其安全性能指标除应满足《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》

(GB50728-2011) 第 4.6.3 条和表 4.2.2-2 中 B 级胶的规定，以及《公路桥梁加固设计规范》(JTG/TJ22—2008) 第 4.7.1 条的规定外，还应满足下表 7.1 要求。

表 7-1 裂缝封闭胶安全性能指标

性能项目		性能指标
胶体性能	抗拉强度 (MPa)	≥ 30
	抗拉弹性模量 (MPa)	≥ 1500
	抗压强度 (MPa)	≥ 70
	抗弯强度 (MPa)	≥ 40 ，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

(2) 裂缝灌注修补用胶

裂缝灌注修补用胶主要用于混凝土和圬工砌体构件压力灌注法修补，其安全性能指标除应满足《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》(GB 50728-2011) 第 4.6.4 条和表 4.6.4 的规定，还应满足《公路桥梁加固设计规范》(JTG/T J22—2008) 第 4.7.1 条的要求，详见下表 7-2。

表 7-2 裂缝修补用胶（注射剂）安全性能指标

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
	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

7.2 混凝土表层缺陷修复用材料

混凝土表层缺陷修复用材料的质量及性能应符合中华人民共和国行业标准《公路桥梁加固设计规范》(JTG/TJ22—2008) 第 4.8.1 条的要求。

(1) 阻锈剂

在进行防腐处理前，应首先慎重地选择氨基类喷涂型阻锈剂(抗渗剂)的产品型号，其具体性能指标应符合下表 7-3 的要求：

表 7-3 阻锈剂性能指标

性能项目	合格指标
pH 值	10~12
黏度(20℃时)	25mPa·s
氨基复合物含量	>15%
氯离子 Cl ⁻	无
挥发性有机物含量	<200g/L
氯离子含量降低率	≥90%
盐水浸渍试验	无锈蚀, 且电位为 0~-250mV
干湿冷热循环试验	60 次, 无锈蚀
电化学试验	电流应小于 150 μA, 且破样检查无锈蚀
现场锈蚀电流检查	喷涂 150d 后现场测定的电流降低率 ≥80%

(2) 界面剂

界面剂乳液必须进行毒性试验, 其挥发性有机化合物和游离甲醛含量应满足相关规范要求。界面剂乳液不得受冻, 无分层离析、结絮现象, 无杂质, 在有效使用期内。配置界面剂的粉料不得受潮、结块, 并确保在有效使用期内。其具体性能指标应符合下表 7-4 的要求。

表 7-4 新老混凝土界面剂性能参数表 (28 天)

性能项目	性能指标
粘结抗拉强度, MPa	2.7
粘结抗弯强度, MPa	2.7
粘结抗剪(直剪)强度, MPa	4.7
粘结抗剪(斜剪)强度, MPa	12

注: 老混凝土强度等级为 C30, 新混凝土强度等级为 C35, 界面处理粗糙度为 1.2mm。

(3) 聚合物砂浆和混凝土

聚合物砂浆和混凝土应符合下表 7-5 的要求:

表 7-5 聚合物浆体性能参数表

检验项目	性能指标	实验方法标准
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粘结强度(MPa)	≥2.5, 且为混凝土破坏	GB50550-2010 附录 E

7.3 钢材

- (1) 钢板 Q235: 应满足现行国标《碳素结构钢》的要求。
- (2) 普通钢筋: 钢筋技术指标应符合现行国标《钢筋混凝土用钢 第 2 部分: 热轧带肋钢筋》的要求。
- (3) 焊条、焊剂: 焊接用焊条、焊剂应符合现行国标《低合金钢焊条》规定的要求, 具体应根据焊接工艺评定试验确定。

7.4 支座

- (1) 钢构件防腐漆
支座钢构件防腐材料采用总干膜厚度 230 μm 涂装体系, 其具体性能指标符合下表 7-6 要求:

表 7-6 支座钢构件涂装体系

项目	涂料名称	道数	每道干膜最小厚度(μm)	干膜最小总厚度(μm)
底层	环氧富锌底漆	3	30	90
面层	灰云铁氯化橡胶面漆	4	35	140

(2) 支座裂缝封闭灌注胶

支座裂缝封闭材料采用聚氨酯防水涂料, 按《聚氨酯防水涂料》(GB/T-19250-2013) 的要求选取多组分(M)、基本性能 III 型、外露(E)使用、有害物质 A 类的聚氨酯料, 相关材料参数和性能应满足规范各项规定要求。

8 安全布控及交通组织

8.1 公路养护作业控制区交通组织

公路养护作业控制区应按警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区的顺序依次布置, 养护作业控制区及交通组织示例见图 8-1、8-2、8-3。

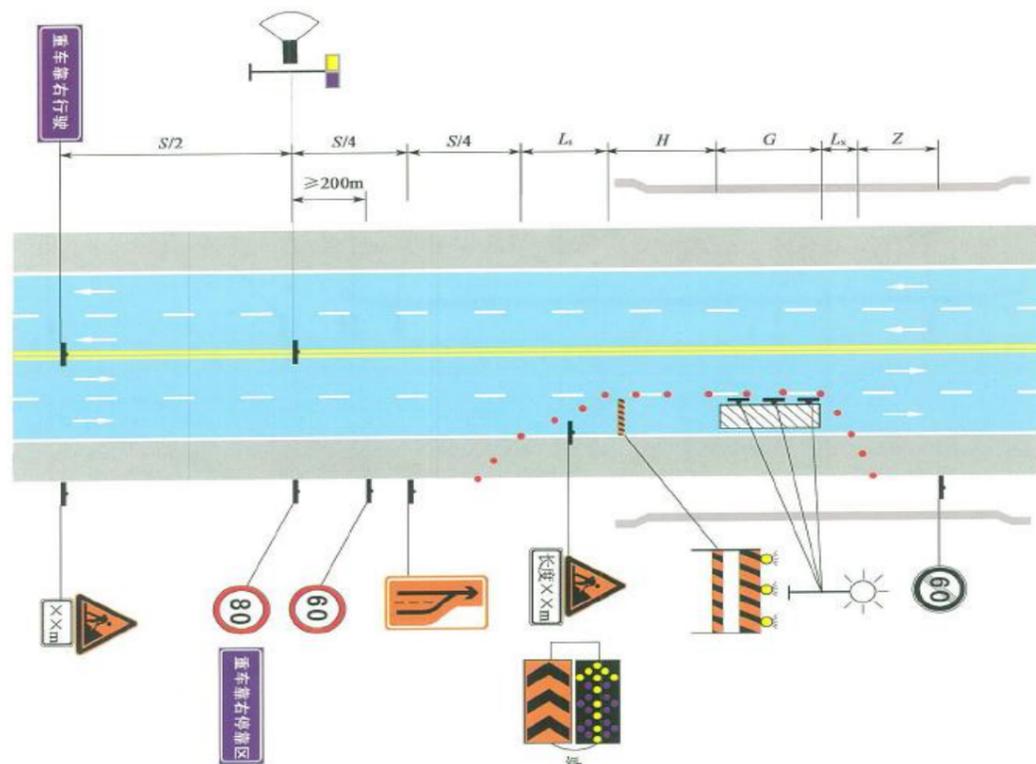


图 8-1 工作区起点距桥头小于 300m 的特大、大桥封闭车道养护作业

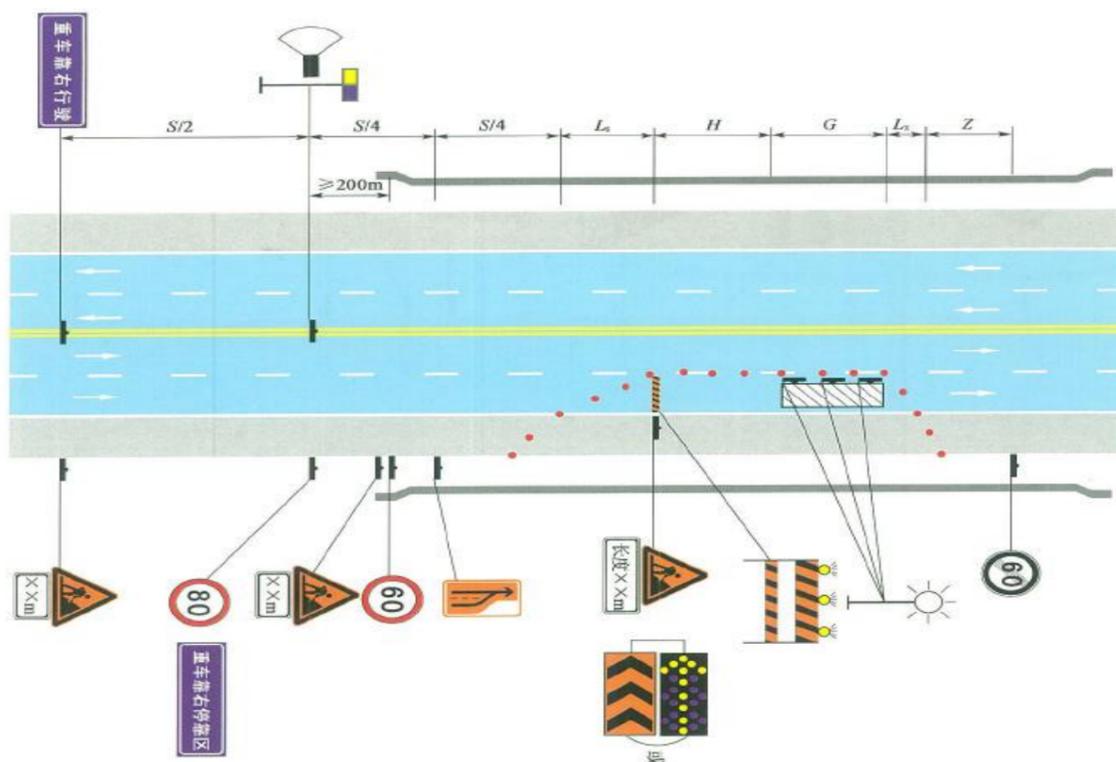


图 8-2 工作区起点距桥头大于或等于 300m 的特大、大桥封闭车道养护作业

8.2 公路养护作业控制区各项规定

8.2.1 公路养护作业控制区限速

- (1) 限速过程应在警告区内完成；
- (2) 限速应采用逐级限速或重复提示限速方法，逐级限速宜每 100m 降低 10km/h。相邻限速标志间不宜小于 200m；
- (3) 最终限速值不应大于表 8-1 的规定。当最终限速值对应的预留行车宽度不符合要求时，应降低最终限速值；

表 8-1 公路养护作业限速值

设计速度 (km/h)	限速值 (km/h)	预留行车宽度 (m)
120	80	3.75
100	60	3.50
80	40	3.50
60	30	3.25
40	30	3.25
30	20	3.00
20	20	3.00

8.2.2 警告区最小长度

警告区最小长度应符合表 8-2 的规定。当交通量 Q 超出表中范围时，宜采用分流措施。

表 8-2 高速公路及一级公路警告区最小长度

公路等级	设计速度	交通量 Q	警告区最小长度 (m)
高速公路	120	$Q \leq 1400$	1600
		$1400 < Q \leq 1800$	2000
	100	$Q \leq 1400$	1500
		$1400 < Q \leq 1800$	1800
80	$Q \leq 1400$	1200	
	$1400 < Q \leq 1800$	1600	
一级公路	100、80、60	$Q \leq 1400$	1000
		$1400 < Q \leq 1800$	1500

8.2.3 上游过渡区最小长度

封闭车道养护作业的上游过渡区最小长度应符合表 8-3 的规定，封闭路肩养护作业的上游过渡区的最小长度不应小于表 8-3 中数值的 1/3。

表 8-3 封闭车道上游过渡区最小长度

最终限速值 (km/h)	封闭车道宽度 (m)			
	3.0	3.25	3.5	3.75
80	150	160	170	190
70	120	130	140	160
60	80	90	100	120
50	70	80	90	100
40	30	35	40	50
30	20	25	30	
20	20			

8.2.4 缓冲区

缓冲区可分为纵向缓冲区和横向缓冲区，应符合下列规定：

(1) 纵向缓冲过去的最小长度应符合表 8-4 的规定。当工作区位于下坡路段时，纵向缓冲区的最小长度应适当延长。

表 8-4 纵向缓冲区最小长度

最终限速值	不同下坡坡度的纵向缓冲区最小长度 (m)	
	≤3%	>3%
80	120	150
70	100	120
60	80	100
50	60	80
40	50	
30、20	30	

(2) 在保障行车道宽度的前提下，工作区和纵向缓冲区与非封闭车道之间宜布置横向缓冲区，其宽度不宜大于 0.5m。

8.2.5 工作区长度

(1) 除借用对向车道通行的高速公路及一级公路养护作业外，工作区的最大长度不宜超过 4km。

(2) 借用对向车道通行的高速公路及一级公路的养护作业，工作区的长度应根据中央分隔带开口间距和实际养护作业而定，工作区的最小长度不宜超过 6km。当中央分隔带开口间距大于 3km 时，工作区的最小长度应为一个中央分隔带开口间距。

8.2.6 下游过渡区长度

下游过渡区的长度不宜小于 30m。

8.2.7 终止区长度

终止区的长度不宜小于 30m。

9 施工注意事项及建议

9.1 施工注意事项

9.1.1 施工安全管控

(1) 为保证施工安全、结构安全及工作的顺利开展，在施工前必须对施工机具、临时设备及其它保障措施进行详细检查、核对，在确保万无一失后方可施工。

(2) 工地成立以项目经理为首的安全生产领导小组，建立以专职安全员、兼职安全员为主的安全保障体系。

(3) 特殊工种人员必须持证上岗，要求各工序、工种严格按相应的操作规程进行施工。

(4) 施工前应制定出完整详细的施工组织计划，应由专业技术人员现场指导施工，监理人员旁站监督，做好各项施工记录以存档备查。

(5) 为保证施工安全和处理效果，以及尽量缩短施工周期，应合理安排施工并做好交通组织，协调好各分项处理工程的工序和准备工作，合理分配时段。

(6) 高速公路车速快、车流量大，为保证安全，安全布控及交通组织工作应严格按照相关规范执行。施工时应提前发布交通管制信息，整个施工期间必须有专人负责安全布控并指挥交通，严禁施工器械及人员超出桥面作业区域作业。

(7) 施工期间，高处作业人员必须身体健康，患有精神病、癫痫病及经医师鉴定患有高血压，心脏病等不宜从事高处作业病的人员，不准参加高处作业。如发现工作人员有饮酒、精神不振时，禁止登高作业。在高空临边作业，临空一面应装设安全网或防护栏杆，否则工作人员须使用安全带，安全带的挂钩或绳子应挂在结实牢固的构件上，或专为挂安全带用的钢丝绳上。禁止挂在移动或不牢固的物件上。高处工作应一律使用工具袋，较大的工具应用绳拴在牢固的构件上，不准随手乱放，以防止从高空坠落引发事故。有关施工均应注意防火安全及人员劳动保护。

9.1.2 文明施工

(1) 现场设立文明施工领导小组，成立以项目经理为组长的文明施工管理体系。

(2) 建立文明施工制度，坚持工地文明施工，工地大门口、办公室及场内主干道边保持整洁。

(3) 严格管理生活及建筑垃圾，保持施工现场的整洁和卫生。

9.1.3 应急预案

(1) 项目部成立机械伤害事故应急处理指挥部，当发生机械伤害事故后，项目部应急指挥部立即组织相应成员，负责赶赴事故现场处理机械伤害事故。

9.1.4 其他需要注意的事项

(1) 本设计中未提及的有关施工规定，均须严格按照《公路桥涵施工技术规范》（JTJ/T 3650-2020）、《公路桥梁加固施工技术规范》（JTJ/T F23-2008）等有关标准、规范、规程执行；有关标准、规范、规程等若有新版本则按新版本执行，当不同规范的条文要求不一致时，应按高标准执行。

(2) 开工前，施工单位应仔细阅读并复核设计文件、图纸及相关基础资料，领会设计意图，必要时应进行补充调查；施工单位必须按照图纸及有关说明的要求施工，若有疑问应及时向监理工程师提出，并经业主转设计单位。

(3) 请施工单位自行踏勘、调查，须充分考虑现状条件对施工带来的困难，自行考虑，做好交通组织方案及应急预案，保证施工安全、质量。

(4) 钢材、普通钢筋、预应力钢材、水泥、胶黏剂、改性环氧树脂等图纸所有列出材料，均要求厂家出示国家规定单位的检验证书，进场后的原材料必须进行工地检验，确认合格后方可使用。不得使用非正式厂家生产的或无检验的低、劣质钢材及其他原材料。

(5) **施工组织方案、交通组织方案及应急预案应经专项评审或监理工程师批准后方可实施。**

9.2 建议

(1) 本次设计所统计的工程量，均依据检测报告进行统计。因病害部位较多，如检测报告存在统计工程量遗漏或不准确，施工单位应将实际工程量及时上报甲方和监理进行核实，核实后方可进行确认并计量。

(2) 本次设计仅对检测报告中涉及的病害进行维修处治。在工程实施前，施工单位必须对病害再仔细地全面开展复查工作，若发现有新增病害，或病害较之于检测报告结论有所发展，施工单位应暂停该处维修处治，同时做好记录，并及时通知业主及设计单位。

(3) 在施工中要制定环保措施，严格遵守国家有关环境保护法令，认真检查、监督各项环保工作的落实。对职工进行环保知识教育，自觉遵守环保的各项规章制度，并接受当地政府及环保部门的监督。

(4) 其它未尽事宜，按《公路桥涵施工技术规范》、《公路桥梁加固施工技术规范》及其它现行规范、标准的有关要求执行。

附件一

2023 年三明管理分公司辖区高速公路二类桥维修处治工程 施工图设计审查会专家组意见

2023 年 4 月 25 日，三明管理分公司组织召开 2023 年三明管理分公司辖区高速公路二类桥维修处治工程施工图设计（福银高速三明段二期、福银高速三明段一期、泉南高速(泉三三明段)、沙厦高速公路、建泰高速公路、泉南高速永宁段）审查会，专家对设计文件进行了详细审查，形成一致意见如下：

一、总体意见

设计单位提交的 2023 年三明管理分公司辖区高速公路二类桥维修处治工程施工图设计内容较为完整，维修处治方案基本可行。

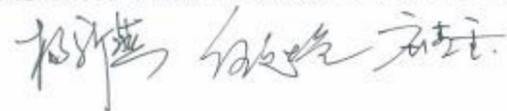
二、建议与意见

- 1、建议对梁板非结构性裂缝宽度大于 0.15mm 的，采用恒压灌注法注胶处理后，横向（相对于裂缝走向）粘贴一层 300g/m² 碳钎维布。
- 2、墩（台）等裂缝处理方案参照“梁板非结构性裂缝病害处理方案”。
- 3、“病害位置明细表”中补充“处置措施”栏目。
- 4、补充说明：对砼掉块、空洞露筋、蜂窝露筋进行除锈处理，清洁创口，并用聚合物砂浆进行填补，修复完成后的钢筋保护层厚度不小于 2cm。当缺陷砼单块面积大于 0.1m²，沿主筋方向加贴一层 300g/m² 碳钎维布。

5、细化梁体顶升的工艺及技术要求，补充施工监测措施。

6、补充施工过程的安全管控措施、应急预案、文明施工章节。

专家组签名：



第二篇 桥涵工程

工程数量总表

项目编号	缺陷名称	单位 (数量1/数量2)	数量1	数量2	建议处治方案	备注
梁体砼	梁体裂缝（缝宽<0.15mm）	m/条	855.7	688	专业裂缝封闭胶处理	
	梁体裂缝（0.15mm≤缝宽）	m/条	185	132	专业灌缝胶进行灌缝处理	
	露筋	m/处	21.3	59	除锈后聚合物砂浆修补	
	破损露筋	m/处	1.02	12	凿除松散部位除锈后聚合物砂浆修补	
	渗水泛碱	m ² /处	0.0006	1	凿除泛碱部位后聚合物砂浆修补	
	掉角、蜂窝、麻面、网裂	m ² /处	1.49	5	凿除松散部位后聚合物砂浆修补	
支座	位置串动	个	2		顶升复位	
	钢板锈蚀	个	8		钢板除锈阻锈处理	
	钢组件锈蚀	个	5		钢组件除锈阻锈处理	
	砂土包裹	个	3		清理支座周边砂土	
墩台砼	露筋	m/处	11	21	除锈后聚合物砂浆修补	
	盖梁竖向裂缝	m/处	10.35	18	专业裂缝封闭胶处理	
	垃圾堆积	处	6		清理垃圾	
伸缩缝装置	橡胶带老化破损	m ² /处	3	1	更换伸缩缝橡胶条	
	橡胶条破损	m/处	7	1	更换伸缩缝橡胶条	
	橡胶条缺失	m/处	12	2	更换伸缩缝橡胶条	
栏杆、护栏	露筋	m/处	69.8	114	除锈后聚合物砂浆修补	
施工措施	桥梁桥检车	台班	16			
	交通安全布控	台班	16			

表注：

- 1、表中病害数量根据检测报告统计，施工前应仔细检查和核实，对于所有病害均应按相应的设计要求进行处理。
- 2、随时间的推移，病害可能有新的发展或出现，其实际发生工程量可能较统计工程量有一定增加，增加的工程量以现场监理确认为准。
- 3、桥面铺装层病害（在路面大中修时处理）、泄水孔堵塞、杂草清理、锥坡修复等日常养护可以处理的，暂不列入本次设计。

病害位置明细表

桥名	部件	部位	构件	缺陷名称	具体位置	规模	数量	处治措施	备注
后溪坂1号大桥（上行）	上部承重构件（主梁、挂梁）	箱梁	3DINB	纵向裂缝	距2号墩6.4m处，距右侧2.6m处，梁顶	长度：2m，宽度：0.14mm。	8条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	3DINB	纵向裂缝	距2号墩10.5m处，距右侧2.2m处，梁顶	长度：0.6m，宽度：0.12mm。	5条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	3DINB	纵向裂缝	距2号墩13.5m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.13mm。	5条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	3DINB	纵向裂缝	距2号墩16m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.15mm。	5条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/
		箱梁	3DINB	纵向裂缝	距2号墩20m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.5m，宽度：0.13mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	3DINB	纵向裂缝	距2号墩23m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.3m，宽度：0.14mm。	8条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	3DINB	纵向裂缝	距3号墩21m处，距右侧2m处，梁顶	长度：2m，宽度：0.16mm。	6条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/
		箱梁	4DIB	露筋	距4号墩20m处，距右侧2m起，梁底	长度：0.6m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		箱梁	4YYB	破损露筋	距4号墩0m处，右翼缘板	长度：0.3m，宽度：0.3m。	1处	凿除松散部位并除锈后聚合物砂浆修补	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距3号墩26m处，距右侧2m处，梁顶	长度：2m，宽度：0.14mm。	8条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距3号墩29m处，距右侧2m处，梁顶	长度：3m，宽度：0.14mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距3号墩33.6m处，距右侧2m处，梁顶	长度：2m，宽度：0.13mm。	9条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距3号墩42.7m处，距右侧2m处，梁顶	长度：2m，宽度：0.12mm。	11条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距4号墩45m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.12mm。	10条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距4号墩43m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.5m，宽度：0.12mm。	13条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距4号墩41m处，距右侧2m处，梁顶	长度：2.5m，宽度：0.14mm。	8条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距4号墩33m处，距右侧2m处，梁顶	长度：2.5m，宽度：0.13mm。	8条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距4号墩24.4m处，距右侧2m处，梁顶	长度：3m，宽度：0.14mm。	10条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	5DINB	纵向裂缝	距5号墩8m处，距右侧2m处，梁顶	长度：3m，宽度：0.16mm。	10条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/
		箱梁	5DINB	纵向裂缝	距5号墩3.7m处，距右侧2m处，梁顶	长度：2.5m，宽度：0.12mm。	10条	专业裂缝封闭胶处理	/
	T梁	6-4	斜向裂缝	距5号墩0m处，左翼缘板	长度：0.8m，宽度：0.14mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/	
上部一般构件（湿接缝、横隔板等）	横隔板	6-4-1H	露筋	小桩号面	长度：0.8m。	5处	除锈后聚合物砂浆修补	/	
桥墩	盖梁	GR-5D	垃圾堆积	/	GR-5D盖梁：垃圾堆积。	/	清理垃圾	/	
桥台	台身	TS-8T	露筋	距右侧0.8m处，前墙	长度：0.7m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/	
后溪坂1号大桥（下行）	上部承重构件（主梁、挂梁）	箱梁	3DINB	纵向裂缝	距3号墩36m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.12mm。	5条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	3DINB	纵向裂缝	距2号墩8m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：0.9m，宽度：0.12mm。	12条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DIB	露筋	距3号墩50m处，距左侧0m处，梁底	长度：1.5m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距4号墩10m处，距右侧1.6m处，梁顶	长度：1.6m，宽度：0.14mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距4号墩25m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：2m，宽度：0.14mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距4号墩31.6m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1.4m，宽度：0.13mm。	5条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距4号墩37m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.11mm。	12条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距4号墩39m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.13mm。	14条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距4号墩44m处，距右侧2.8m处，梁顶	长度：1.8m，宽度：0.15mm。	6条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距3号墩47m处，距右侧2.8m处，梁顶	长度：1.5m，宽度：0.14mm。	7条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距3号墩30m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.2m，宽度：0.15mm。	5条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/
		箱梁	4DINB	纵向裂缝	距3号墩26m处，距右侧2.7m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.12mm。	6条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	5DINB	纵向裂缝	距5号墩2.4m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.14mm。	14条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	5DINB	纵向裂缝	距5号墩6.8m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.2m，宽度：0.12mm。	8条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	5DINB	竖向裂缝	梁顶距5号墩13.6m处，距右侧0.8m处	长度：0.6m，宽度：0.13mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	第二块齿板
		箱梁	5DINB	竖向裂缝	距5号墩18m处，距右侧0.8m处，梁顶	长度：0.6m，宽度：0.13mm。	5条	专业裂缝封闭胶处理	第三块齿板
		箱梁	5DINB	纵向裂缝	距4号墩17.3m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.5m，宽度：0.13mm。	3条	专业裂缝封闭胶处理	/
		后溪坂1号大桥（下行）	上部承重构件（主梁、挂梁）	箱梁	5DINB	纵向裂缝	距4号墩10m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.8m，宽度：0.13mm。	5条
T梁	6-4			纵向裂缝	距5号墩0m处，左翼缘板	长度：1m，宽度：0.1mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/
T梁	6-5			斜向裂缝	距5号墩0m处，右翼缘板	长度：1m，宽度：0.1mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/

病害位置明细表

桥名	部件	部位	构件	缺陷名称	具体位置	规模	数量	处治措施	备注
后溪坂1号大桥（下行）	支座	支座	ZZ-5-5-2	钢组件锈蚀	/	长度：0.3m。	1个	钢组件除锈防锈处理	/
	桥墩	盖梁	GL-5D	竖向裂缝	距左侧1m处，小桩号面	长度：1m，宽度：0.15mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/
	桥台	台身	TS-8T	露筋	前墙距左侧5m起	长度：0.6m。	8处	除锈后聚合物砂浆修补	/
	栏杆、护栏	左侧护栏	HL-L-1	露筋	距0号台顶30m处，右侧	长度：2m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
虎尾大桥（上行）	上部承重构件（主梁、挂梁）	T梁	3-1	露筋	距2号墩15m处，马蹄底面	长度：0.5m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		T梁	4-1	露筋	距3号墩9m处，马蹄右侧面	长度：0.15m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		T梁	4-1	露筋	距3号墩15m处，马蹄右侧面	长度：0.8m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		T梁	6-1	斜向裂缝	距6号墩0m处，左侧，翼板与腹板交接处	长度：0.7m，宽度：0.14mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/
		T梁	6-1	露筋	距6号墩0m处，距右侧0.2m起，右翼缘板	长度：0.5m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		T梁	6-2	斜向裂缝	距6号墩0m处，右侧，翼板与腹板交接处	长度：0.7m，宽度：0.14mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	7DIB	露筋	距6号墩20m处，梁底	长度：0.3m。	10处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		箱梁	7DIB	露筋	距7号墩32m处，距左侧0.5m处，梁底	长度：1.5m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		箱梁	7DINB	竖向裂缝	距7号墩15.5m处，距右侧2m处，梁顶	长度：0.6m，宽度：0.12mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	齿块
		箱梁	7DINB	竖向裂缝	距7号墩19.4m处，距右侧2m处，梁顶	长度：0.6m，宽度：0.12mm。	2条	专业裂缝封闭胶处理	齿块
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距6号墩21m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.13mm。	10条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距6号墩17.6m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.5m，宽度：0.15mm。	15条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/
		箱梁	8DIB	露筋	距7号墩20m处，距右侧1m处，梁底	长度：0.3m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		箱梁	8DIB	露筋	距8号墩25m处，距左侧0m处，梁底	长度：2m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		箱梁	8YYB	露筋	距8号墩30m处，右翼缘板	长度：0.6m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		箱梁	8DINB	纵向裂缝	距8号墩15.5m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.15mm。	8条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/
		箱梁	8DINB	纵向裂缝	距8号墩24m处，距右侧2m处，梁顶	长度：0.7m，宽度：0.13mm。	9条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	8DINB	纵向裂缝	距8号墩33m处，距右侧2m处，梁顶	长度：0.7m，宽度：0.13mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	8DINB	纵向裂缝	距7号墩39m处，距右侧2m处，梁顶	长度：0.9m，宽度：0.12mm。	8条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	9DIB	露筋	梁底距9号墩30m处，距右侧0m处	长度：1.6m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
	箱梁	9DINB	纵向裂缝	距9号墩20m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.1m，宽度：0.12mm。	6条	专业裂缝封闭胶处理	/	
	箱梁	9DINB	纵向裂缝	距9号墩30m处，距右侧2m处，梁顶	长度：0.9m，宽度：0.13mm。	15条	专业裂缝封闭胶处理	/	
	箱梁	9DINB	纵向裂缝	距9号墩43m处，距右侧2m处，梁顶	长度：2m，宽度：0.12mm。	10条	专业裂缝封闭胶处理	/	
	箱梁	9DINB	竖向裂缝	距8号墩30m处，距右侧1.3m处，梁顶	长度：0.6m，宽度：0.14mm。	2条	专业裂缝封闭胶处理	齿块	
	箱梁	9DINB	纵向裂缝	距8号墩22m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.4m，宽度：0.13mm。	8条	专业裂缝封闭胶处理	/	
	箱梁	10YFB	露筋	距10号墩12m处，右腹板	长度：0.8m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/	
	箱梁	10YFB	蜂窝、麻面	距10号墩40m处，右腹板	长度：0.5m，宽度：0.4m。	1处	凿除松散部位后聚合物砂浆修补	/	
	箱梁	10YYB	露筋	距10号墩20m处，距右侧2m起，右翼缘板	长度：0.4m。	4处	除锈后聚合物砂浆修补	/	
	箱梁	10DINB	纵向裂缝	距10号墩19.7m处，距右侧2.4m处，梁顶	长度：1.4m，宽度：0.14mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/	
	箱梁	10DINB	纵向裂缝	距10号墩30.7m处，距右侧2.4m处，梁顶	长度：0.8m，宽度：0.12mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/	
	箱梁	10DINB	纵向裂缝	距10号墩38m处，距右侧2.4m处，梁顶	长度：0.9m，宽度：0.13mm。	9条	专业裂缝封闭胶处理	/	
	箱梁	10DINB	纵向裂缝	距9号墩30.4m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.12mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/	
	箱梁	10DINB	纵向裂缝	距9号墩18.8m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1.1m，宽度：0.13mm。	5条	专业裂缝封闭胶处理	/	
箱梁	11ZYB	纵向裂缝	距11号台5m处，左翼缘板	长度：1.6m，宽度：0.14mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/		
上部承重构件（主梁、挂梁）	箱梁	11DINB	纵向裂缝	距11号台7m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.1m，宽度：0.13mm。	9条	专业裂缝封闭胶处理	/	
	箱梁	11DINB	纵向裂缝	距11号台9.8m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.12mm。	5条	专业裂缝封闭胶处理	/	
	箱梁	11DINB	纵向裂缝	距11号台12.6m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1.2m，宽度：0.18mm。	2条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/	
	箱梁	11DINB	竖向裂缝	距11号台15.8m处，距右侧2m处，梁顶	长度：0.5m，宽度：0.14mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	齿块	
	箱梁	11DINB	纵向裂缝	距11号台18.8m处，距右侧2.3m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.15mm。	3条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/	

病害位置明细表

桥名	部件	部位	构件	缺陷名称	具体位置	规模	数量	处治措施	备注
虎尾大桥（上行）	上部承重构件（主梁、挂梁）	箱梁	11DINB	竖向裂缝	距11号台27m处，距右侧1.3m处，梁顶	长度：0.5m，宽度：0.12mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	齿块
		箱梁	11DINB	纵向裂缝	距10号墩17.3m处，距右侧2.3m处，梁顶	长度：2m，宽度：0.19mm。	3条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/
	支座	支座	ZZ-11-11-1	砂土包裹	/	/	1个	清理支座周边砂土	/
		支座	ZZ-11-11-2	钢组件锈蚀	/	/	1个	钢组件除锈阻锈处理	/
	桥墩	盖梁	GR-6D	露筋	距左侧3m起，小桩号面	长度：0.5m，宽度：0m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		盖梁	GR-6D	垃圾堆积	/	GR-6D盖梁：垃圾堆积。	/	清理垃圾	/
		盖梁	GR-6D	露筋	右侧	长度：0.5m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		盖梁	GR-6D	露筋	距左侧0.5m处，大桩号面	长度：0.6m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
	伸缩缝装置	伸缩缝	1f	橡胶条破损	伸缩缝橡胶条	长度：7m。	1处	更换伸缩缝橡胶条	/
		伸缩缝	2f	橡胶条缺失	距右侧0m处，伸缩缝橡胶条	长度：5m。	1处	更换伸缩缝橡胶条	/
		伸缩缝	3f	橡胶条缺失	距右侧0m处，伸缩缝橡胶条	长度：7m。	1处	更换伸缩缝橡胶条	/
	栏杆、护栏	右侧护栏	HR-R-1	露筋	距1号台顶8m处，左侧	长度：0.6m。	113处	除锈后聚合物砂浆修补	/
	虎尾大桥（下行）	上部承重构件（主梁、挂梁）	箱梁	7DIB	露筋	距6号墩15m处，梁底	长度：0.7m。	2处	除锈后聚合物砂浆修补
箱梁			7DIB	纵向裂缝	距6号台2m处，距左侧2.5m处，梁底	长度：2m，宽度：0.12mm。	11条	专业裂缝封闭胶处理	/
箱梁			7DINB	竖向裂缝	距6号墩20m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：0.5m，宽度：0.12mm。	2条	专业裂缝封闭胶处理	/
箱梁			7DINB	纵向裂缝	距6号墩12m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：0.9m，宽度：0.12mm。	8条	专业裂缝封闭胶处理	/
箱梁			8DINB	纵向裂缝	距8号墩45.8m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.13mm。	8条	专业裂缝封闭胶处理	/
箱梁			8DINB	纵向裂缝	距7号墩23m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1.3m，宽度：0.12mm。	17条	专业裂缝封闭胶处理	/
箱梁			9ZFB	露筋	距10号墩30m处，左腹板	长度：0.8m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
箱梁			9ZFB	露筋	距9号墩45m处，左腹板	长度：0.2m。	2处	除锈后聚合物砂浆修补	/
箱梁			9ZFB	露筋	距8号墩20m处，左腹板	长度：0.7m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
箱梁			9ZYB	破损露筋	距9号墩30m处，距左侧1m处，左翼缘板	长度：0.2m，宽度：0.2m。	2处	凿除松散部位并除锈后聚合物砂浆修补	/
箱梁			9ZYB	破损露筋	距8号墩10m处，左翼缘板	长度：0.7m，宽度：0.1m。	3处	凿除松散部位并除锈后聚合物砂浆修补	/
箱梁			9DINB	纵向裂缝	距9号墩12.8m处，距右侧2.4m处，梁顶	长度：1.8m，宽度：0.16mm。	2条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/
箱梁			9DINB	纵向裂缝	距9号墩20.6m处，距右侧3m处，梁顶	长度：1.3m，宽度：0.11mm。	2条	专业裂缝封闭胶处理	/
箱梁			9DINB	纵向裂缝	距9号墩28.4m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1.4m，宽度：0.12mm。	2条	专业裂缝封闭胶处理	/
箱梁			9DINB	纵向裂缝	距8号墩46m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1.2m，宽度：0.13mm。	11条	专业裂缝封闭胶处理	/
箱梁			9DINB	纵向裂缝	距8号墩41m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1.5m，宽度：0.12mm。	15条	专业裂缝封闭胶处理	/
箱梁			9DINB	纵向裂缝	距8号墩34.5m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.12mm。	9条	专业裂缝封闭胶处理	/
箱梁			10DINB	破损露筋	距10号墩0m处，梁顶	长度：0.5m，宽度：0.3m。	1处	凿除松散部位除锈后聚合物砂浆修补	/
箱梁			10DINB	纵向裂缝	距10号墩25m处，距右侧2.4m处，梁顶	长度：0.8m，宽度：0.12mm。	3条	专业裂缝封闭胶处理	/
箱梁			10DINB	纵向裂缝	距10号墩25m处，距右侧2.4m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.13mm。	6条	专业裂缝封闭胶处理	/
箱梁		11DIB	露筋	距10号墩10m处，距左侧1m处，梁底	长度：0.1m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/	
箱梁		11YYB	露筋	距10号台0m处，右翼缘板	长度：0.9m。	15处	除锈后聚合物砂浆修补	/	
箱梁		11DINB	纵向裂缝	距11号台5.8m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.5m，宽度：0.18mm。	10条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/	
上部承重构件（主梁、挂梁）		箱梁	11DINB	纵向裂缝	距11号台24m处，距右侧1.6m处，梁顶	长度：1.2m，宽度：0.2mm。	2条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/
		箱梁	11DINB	竖向裂缝	距11号台16m处，距右侧1.5m处，梁顶	长度：1.2m，宽度：0.15mm。	1条	专业灌缝胶进行灌缝处理	齿块
		箱梁	11DINB	纵向裂缝	距10号墩11.7m处，距右侧2.3m处，梁顶	长度：1.3m，宽度：0.12mm。	5条	专业裂缝封闭胶处理	齿块
上部一般构件（湿接缝、横隔板等）		横隔板	3-7-2H	横向裂缝	小桩号面	长度：1m，宽度：0.13mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/
		横隔板	3-7-4H	露筋	小桩号面	长度：1.5m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
支座		支座	ZZ-2-2-1	钢板锈蚀	/	/	1个	钢板除锈阻锈处理	/
		支座	ZZ-2-2-2	钢板锈蚀	/	/	1个	钢板除锈阻锈处理	/
	支座	ZZ-2-2-3	钢板锈蚀	/	/	1个	钢板除锈阻锈处理	/	
	支座	ZZ-2-2-4	钢板锈蚀	/	/	1个	钢板除锈阻锈处理	/	

病害位置明细表

桥名	部件	部位	构件	缺陷名称	具体位置	规模	数量	处治措施	备注	
虎尾大桥（下行）	支座	支座	ZZ-2-2-5	钢板锈蚀	/	/	1个	钢板除锈阻锈处理	/	
		支座	ZZ-7-6-1	钢板锈蚀	/	/	1个	钢板除锈阻锈处理	/	
		支座	ZZ-11-11-1	钢板锈蚀	/	/	1个	钢板除锈阻锈处理	/	
		支座	ZZ-11-11-2	钢板锈蚀	/	/	1个	钢板除锈阻锈处理	/	
	桥墩	盖梁	GL-6D	垃圾堆积	/	GL-6D盖梁：垃圾堆积。	/	/	清理垃圾	/
		墩身	DS-9D	露筋	距上缘0m处，左侧	长度：0.1m。	2处	除锈后聚合物砂浆修补	/	
	桥台	台身	TS-11T	露筋	距右侧0m处，前墙	长度：0.2m。	4处	除锈后聚合物砂浆修补	/	
伸缩缝装置	伸缩缝	3f	橡胶带老化破损	距左侧3m处，伸缩缝橡胶条	长度：3m。	1处	更换伸缩缝橡胶条	/		
沙溪大桥（上行）	上部承重构件（主梁、挂梁）	T梁	4-2	斜向裂缝	距3号墩0m处，左翼缘板	长度：0.8m，宽度：0.18mm。	1条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/	
		T梁	4-3	斜向裂缝	距3号墩0m处，右翼缘板	长度：0.7m，宽度：0.15mm。	1条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/	
		T梁	4-3	斜向裂缝	距5号墩0m处，右翼缘板	长度：0.7m，宽度：0.15mm。	1条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/	
		T梁	5-1	斜向裂缝	距5号墩0m处，左翼缘板	长度：1m，宽度：0.12mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		T梁	5-2	斜向裂缝	距5号墩0m处，左翼缘板	长度：0.8m，宽度：0.18mm。	1条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/	
		T梁	5-2	斜向裂缝	距5号墩0m处，右腹板	长度：0.8m，宽度：0.12mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	6YYB	斜向裂缝	距5号墩1m处，右翼缘板	长度：0.6m，宽度：0.18mm。	1条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/	
		箱梁	7DIB	纵向裂缝	距7号墩45m处，距右侧0.2m处，梁底	长度：1m，宽度：0.11mm。	3条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距7号墩17m处，距右侧2m处，梁顶	长度：0.9m，宽度：0.14mm。	7条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距7号墩21.5m处，距右侧1.8m处，梁顶	长度：1.5m，宽度：0.18mm。	7条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/	
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距7号墩26m处，距右侧1.8m处，梁顶	长度：1.5m，宽度：0.13mm。	7条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	7DINB	破损露筋	距7号墩27m处，距右侧1.3m处，梁顶	长度：0.3m，宽度：0.2m。	1处	凿除松散部位并除锈后聚合物砂浆修补	/	
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距7号墩27m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.2m，宽度：0.16mm。	6条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/	
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距6号墩14m处，距右侧2m处，梁顶	长度：0.9m，宽度：0.16mm。	8条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/	
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距6号墩13m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.1m，宽度：0.15mm。	4条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/	
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距6号墩7.4m处，距右侧2.3m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.12mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	8DINB	纵向裂缝	距8号墩34m处，距右侧2.2m处，梁顶	长度：0.8m，宽度：0.14mm。	5条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	8DINB	纵向裂缝	距8号墩36m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1.2m，宽度：0.14mm。	3条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	8DINB	纵向裂缝	距7号墩37m处，距右侧1.5m处，梁顶	长度：0.9m，宽度：0.14mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	8DINB	纵向裂缝	距7号墩29m处，距右侧2m处，梁顶	长度：0.9m，宽度：0.14mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	9DINB	纵向裂缝	距9号墩5.5m处，距右侧2.5m处，梁顶	长度：0.7m，宽度：0.13mm。	16条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	9DINB	纵向裂缝	距9号墩7m处，距右侧2.3m处，梁顶	长度：0.6m，宽度：0.14mm。	5条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	9DINB	纵向裂缝	距9号墩12m处，距右侧2m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.14mm。	3条	专业裂缝封闭胶处理	/	
箱梁	9DINB	纵向裂缝	距9号墩14m处，距右侧2m处，梁顶	长度：0.8m，宽度：0.14mm。	3条	专业裂缝封闭胶处理	/			
沙溪大桥（上行）	支座	支座	ZZ-6-5-2	钢组件锈蚀	/	/	1个	钢组件除锈阻锈处理	/	
		支座	ZZ-9-8-2	位置串动	/	位移：0.15m。	1个	顶升复位	/	
	桥墩	盖梁	GL-3D	竖向裂缝	距右侧3m处，大桩号面	长度：0.9m，宽度：0.14mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		盖梁	GL-5D	竖向裂缝	距右侧4m处，小桩号面	长度：0.5m，宽度：0.12mm。	10条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		盖梁	GL-8D	垃圾堆积	/	GL-8D盖梁：垃圾堆积。	/	清理垃圾	/	
沙溪大桥（下行）	上部承重构件（主梁、挂梁）	箱梁	6DINB	竖向裂缝	距6号墩27m处，距左侧1m处，梁顶	长度：0.6m，宽度：0.12mm。	3条	专业裂缝封闭胶处理	第二道齿板	
		箱梁	6DINB	竖向裂缝	距6号墩27m处，距左侧1m处，梁顶	长度：0.6m，宽度：0.12mm。	11条	专业裂缝封闭胶处理	第一道齿板	
		箱梁	6DINB	纵向裂缝	距5号墩12.3m处，距左侧2m处，梁顶	长度：0.9m，宽度：0.14mm。	8条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	7DIB	纵向裂缝	距7号墩23.3m处，距左侧1.5m处，梁顶	长度：2m，宽度：0.14mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	7DIB	纵向裂缝	距7号墩28m处，距左侧2m处，梁顶	长度：1.1m，宽度：0.14mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/	
		箱梁	7DIB	纵向裂缝	距7号墩42m处，距左侧2m处，梁顶	长度：1.5m，宽度：0.14mm。	5条	专业裂缝封闭胶处理	/	

病害位置明细表

桥名	部件	部位	构件	缺陷名称	具体位置	规模	数量	处治措施	备注
西洋2号大桥（下行）	上部承重构件（主梁、挂梁）	T梁	5-4	斜向裂缝	距5号墩0m处，右翼缘板	长度：0.7m，宽度：0.18mm。	1条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/
		箱梁	6DINB	纵向裂缝	距6号墩20m处，距左侧2m处，梁顶	长度：1.3m，宽度：0.14mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	7DIB	露筋	距7号墩45m处，距左侧0m处，梁底	长度：0.8m。	2处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		箱梁	7ZYB	破损露筋	距7号墩30m处，左翼缘板	长度：0.4m，宽度：0.3m。	1处	凿除松散部位除锈后聚合物砂浆修补	/
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距7号墩29m处，距左侧2.2m处，梁顶	长度：1m，宽度：0.13mm。	4条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距7号墩33m处，距左侧1.5m处，梁顶	长度：1.4m，宽度：0.12mm。	12条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距7号墩46m处，距左侧2m处，梁顶	长度：0.9m，宽度：0.12mm。	5条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距6号墩25m处，距左侧2m处，梁顶	长度：1.1m，宽度：0.12mm。	3条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	7DINB	纵向裂缝	距5号墩9m处，距左侧2m处，梁顶	长度：1.3m，宽度：0.12mm。	17条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	8DINB	纵向裂缝	距7号墩29.5m处，距左侧1.5m处，梁顶	长度：1.2m，宽度：0.14mm。	3条	专业裂缝封闭胶处理	/
		箱梁	8DINB	纵向裂缝	距7号墩24m处，距左侧2m处，梁顶	长度：0.8m，宽度：0.13mm。	3条	专业裂缝封闭胶处理	/
	T梁	10月5日	渗水泛碱	距9号墩0.1m处，右翼缘板	长度：0.4m，宽度：0.16m。	1条	凿除泛碱部位并除锈后聚合物砂浆修补	/	
	上部一般构件（湿接缝、横隔板等）	横隔板	5-7-1H	露筋	小桩号面	长度：0.5m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
		横隔板	9-1-3H	竖向裂缝	大桩号面	长度：1.1m，宽度：0.12mm。	1条	专业裂缝封闭胶处理	/
		横隔板	9-2-4H	斜向裂缝	大桩号面	长度：0.6m，宽度：0.2mm。	1条	专业灌缝胶进行灌缝处理	/
		横隔板	10-1-4H	露筋	大桩号面	长度：0.4m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/
	支座	支座	ZZ-8-8-1	砂土包裹	/	/	1个	清理支座周边砂土	/
		支座	ZZ-8-8-2	砂土包裹	/	/	1个	清理支座周边砂土	/
桥墩	盖梁	GL-3D	露筋	距右侧0.3m处，大桩号面	长度：0.6m。	1处	除锈后聚合物砂浆修补	/	
	盖梁	GL-5D	垃圾堆积	/	/	1处	清理垃圾	/	

表注：

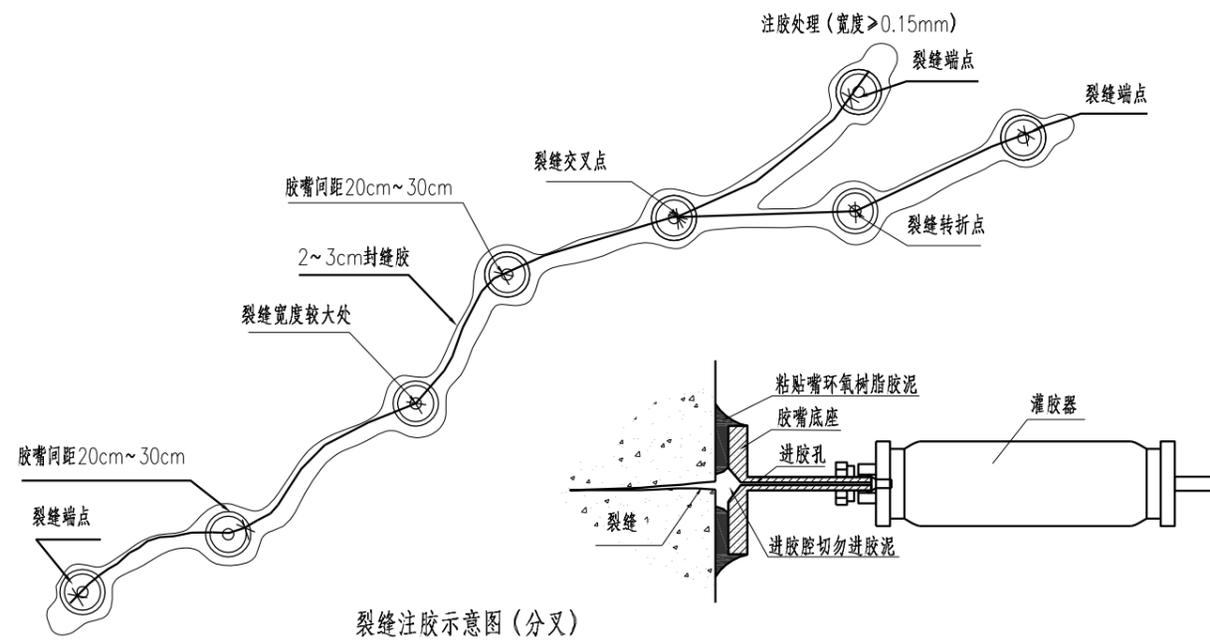
- 表中病害数量根据检测报告统计，施工前应仔细检查和核实，对于所有病害均应按相应的设计要求进行处治。
- 随着时间的推移，病害可能有新的发展或出现，其实际发生工程量可能较统计工程量有一定增加，增加的工程量以现场监理确认为准。
- 桥面铺装层病害（在路面大中修时处理）、泄水孔堵塞、杂草清理、锥坡修复等日常养护可以处理的，暂不列入本次设计。

伸缩缝病害处治数量表

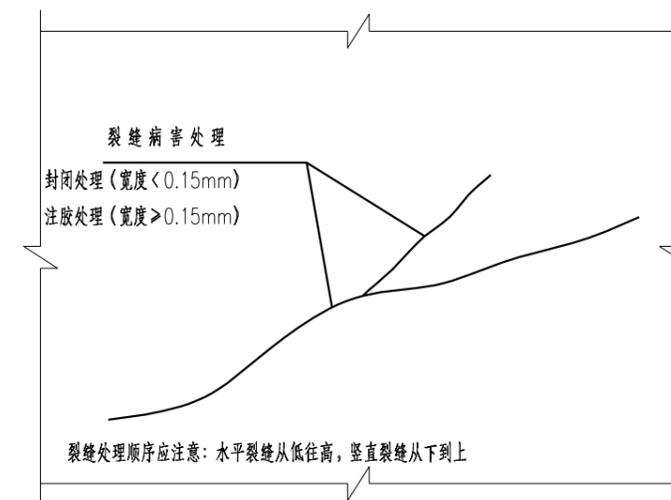
序号	桥名	伸缩缝编号	病害类型	伸缩缝更换 (m/条)		止水带更换 (m/条)	锚固区剥落 (m ²)	备注
				D80伸缩缝	D160伸缩缝			
1	虎尾大桥（上行）	1f、2f、3f	橡胶条破损、缺失			36/3		
2	虎尾大桥（下行）	3f	橡胶带老化破损			12/1		
合计						48/4		

注：

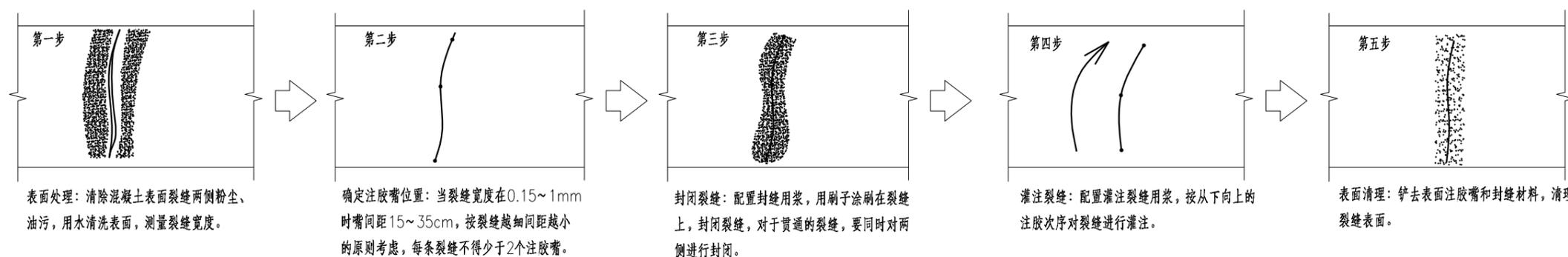
1、表中数量根据桥检报告整理而成。



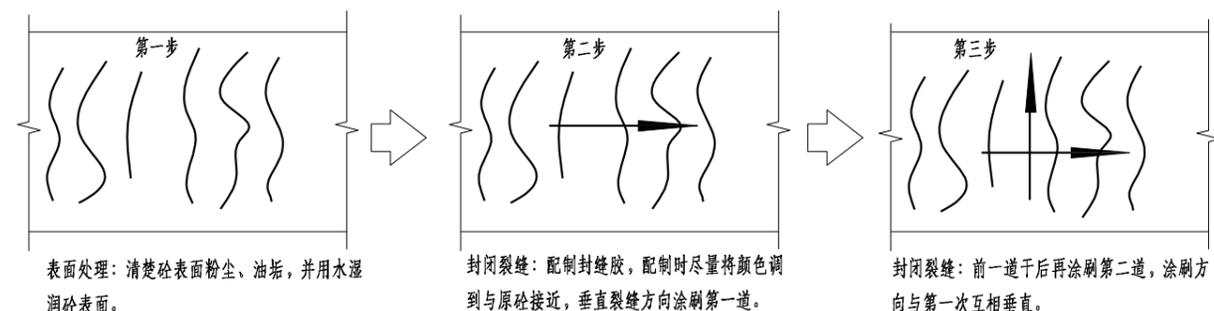
裂缝注胶示意图(分叉)



裂缝病害处理示意



裂缝注胶施工步骤示意图

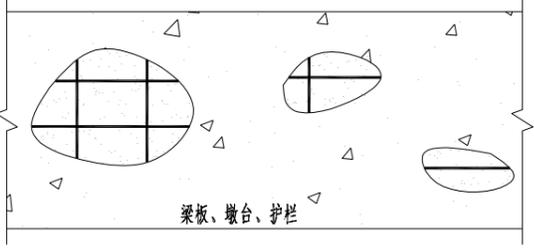
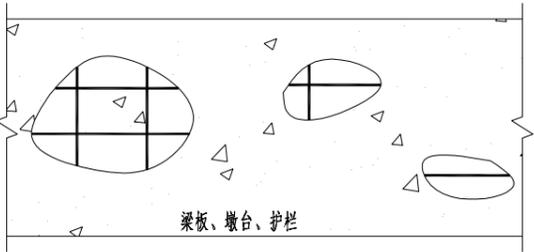
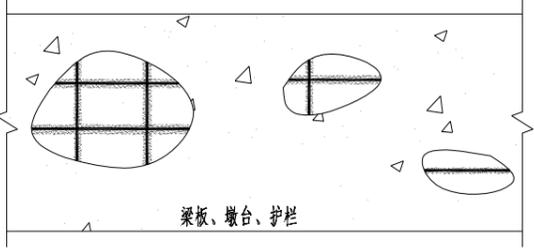
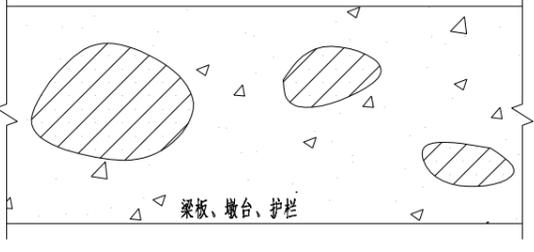
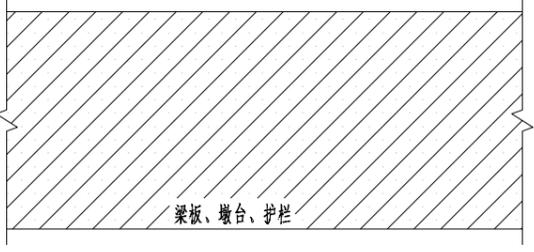


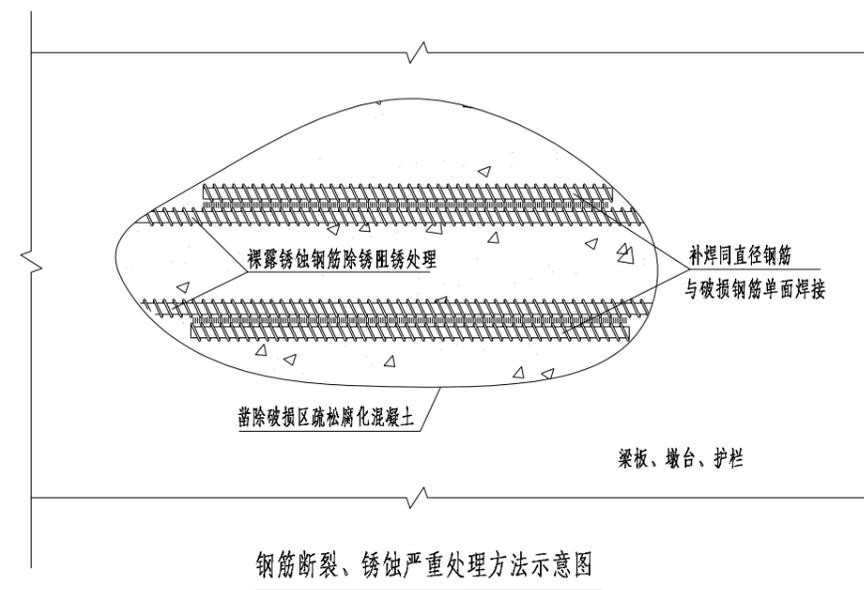
裂缝封闭施工步骤示意图

说明:

1. 图上尺寸除标明外,其余均以厘米计,本图适用于混凝土构件交叉裂缝修复。
2. 本设计裂缝病害数量是按检测报告对全桥所有混凝土可见裂缝描述进行计量,施工时应仔细检查,对于所有可见裂缝均按本设计原则进行处理,新增裂缝工程量均有现场监理确认。增加裂缝数量主要是考虑到以下原因:
 - a. 施工时复查裂缝等工作是在照明非常好和搭设支架的条件下进行,较采用桥检车移动观测裂缝等具有很大的优势(包括视觉和时间两方面),使得难以用肉眼观测的裂缝得以辨识。
 - b. 施工时会对原结构表面打磨除尘工作,原来被掩盖的裂缝在该项工作完成后会表露出来,同样需要进行处理。
3. 裂缝宽度 < 0.15mm 的裂缝仅需进行表面封闭,表面封闭后要考虑梁体表面的美观;表面封闭施工工艺为用小铲刀将封缝胶刮抹到裂缝上,厚度 1mm 左右,宽度 20~30mm,抹胶时应防止产生小孔和气泡,保证平整可靠;裂缝宽度 > 0.15mm 的裂缝需按图中所示工艺进行处理。
4. 注胶底座的位置:
 - a. 在裂缝端部、裂缝交叉处和裂缝较宽处设置注胶底座;
 - b. 贯穿裂缝需做开槽处理而且两端必须埋设注胶底座;
 - c. 每条裂缝至少须各有一个进浆孔和排气孔。
5. 交叉裂缝与单缝的灌缝区别在于:注胶底座的位置和灌缝顺序不同,其他工艺要求与单缝灌缝相同。

混凝土缺陷修补施工步骤示意图

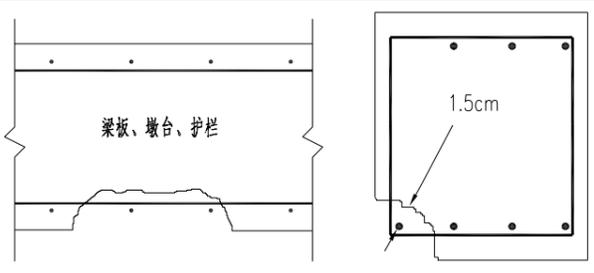
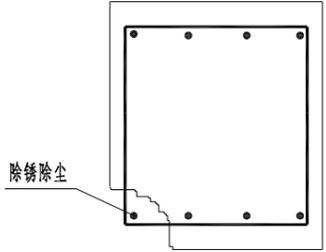
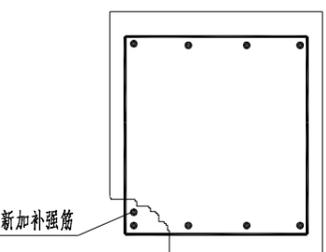
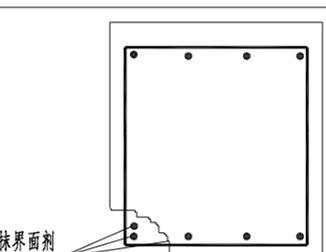
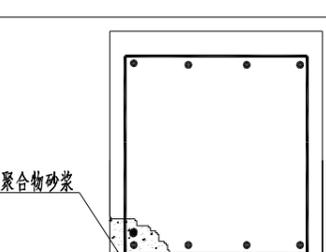
施工步骤	施工示意图	施工步骤说明
①		1、调查病害情况： 对梁板、墩台、护栏等部位混凝土破损、 鼓胀、蜂窝麻面、钢筋外露锈蚀等情况进行 调查，对病害部位做出标记并记录。
②		2、表面处理： 对混凝土表面破损、腐化、松散等区域周 围约5cm范围内进行凿除，修补处应凿成较 规则的多边形（方波形），用空压机清除表 面粉尘，以保证修补效果。
③		3、钢筋防锈： 钢筋外露锈蚀的，对外露钢筋采用钢丝 刷进行除锈处理，处理后在钢筋表面喷涂阻 锈剂。为了提高新老混凝土之间的结合效 果，在修补面上涂抹一层环氧胶液。
④		4、混凝土表面修补： 采用聚合物砂浆或聚合物混凝土修复混 凝土表面。遇空洞较大时，可考虑酌情添加 细骨料。
⑤		5、表面平整： 待砂浆达到强度后将表面打磨平整。



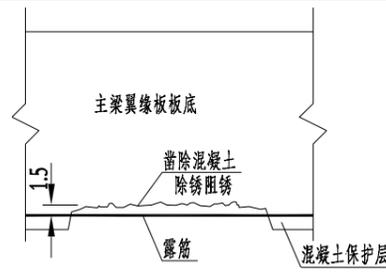
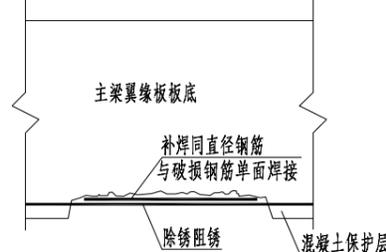
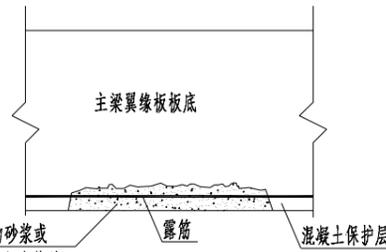
说明：

1. 本图适用于混凝土构件破损露筋、蜂窝麻面、渗水泛碱等病害修复。
2. 清理混凝土病害部位时注意不要损伤梁体原有钢筋（尤其是预应力筋或主筋）。
3. 在露筋、蜂窝麻面、破损等有混凝土缺陷的地方，应将外露的钢筋表面锈蚀物清除干净，清理后在其外表面涂刷阻锈剂形成保护膜，以阻止钢筋的锈蚀。
4. 裸露钢筋锈蚀严重的，在对原钢筋除锈阻锈处理后，补焊同直径钢筋，与破损钢筋单面焊接。
5. 阻锈剂一般涂刷范围为按病害区周围扩大约5cm，在渗水泛碱区域阻锈剂的涂刷范围为按病害区周围扩大约50cm。
6. 修补厚度 $< 3\text{cm}$ 时，采用聚合物砂浆修补，修补厚度 $\geq 3\text{cm}$ 时，采用聚合物混凝土修补。修补完成后钢筋保护层厚度不小于 2cm 。各桥实际修补面积及修补深度以监理工程师确认后的施工实际发生量为准。
7. 严格按照桥梁维修养护相关规定及要求实施。

混凝土局部掉角补强示意图

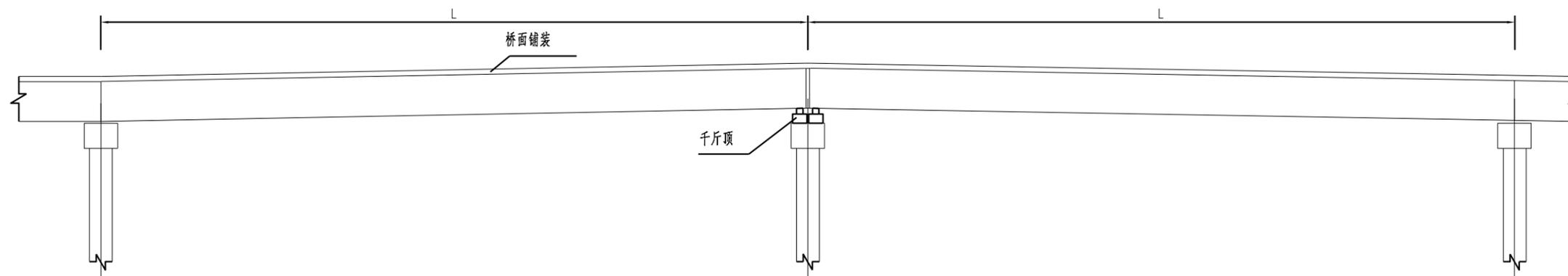
施工步骤	施工示意图	施工步骤说明
①		1、凿除钢筋锈蚀处已损坏的混凝土，使钢筋全部露出；钢筋周围至少应与混凝土保持1.5cm距离。
②		2、用喷砂枪或其他工具（如钢丝刷等）清除钢筋及混凝土表面上的铁锈和灰尘、浮渣。
③		3、在原钢筋上绑扎不小于原钢筋直径的补强筋，与破损钢筋单面焊接。
④		4、为提高新老混凝土之间的粘结力，可在清除处理好的混凝土及钢筋上，均匀地喷涂界面剂。
⑤		5、浇筑新的聚合物砂浆或聚合物混凝土修复掉角。为防止混凝土表面产生中性化，应对新浇筑混凝土进行表面处理。

钢筋外露、锈蚀修补示意图

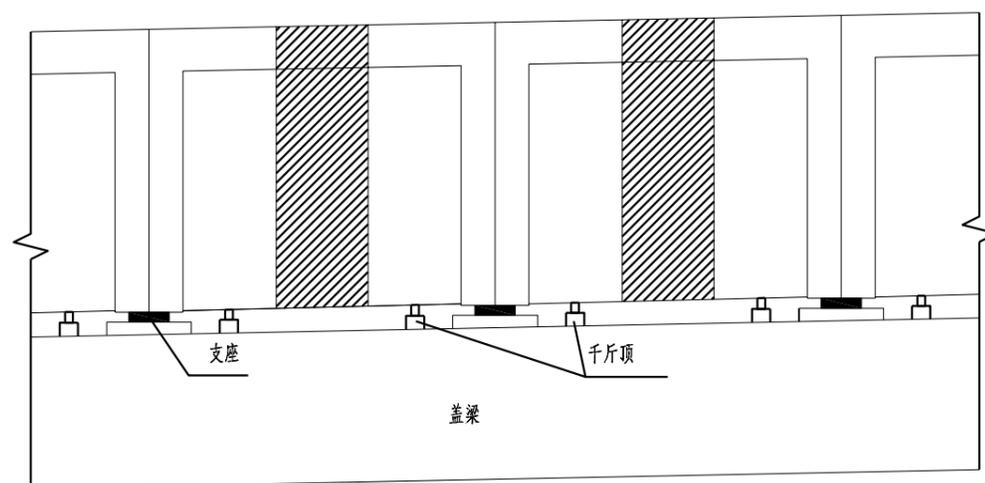
施工步骤	施工示意图	施工步骤说明
①		1、凿除钢筋锈蚀处已损坏的混凝土，使钢筋全部露出，钢筋周围至少应与混凝土保持1.5cm距离。清除钢筋及混凝土表面的铁锈、灰尘和浮渣等。用喷砂枪或其他工具（如钢丝刷等）清除钢筋及混凝土表面上的铁锈和灰尘、浮渣。
②		2、对于钢筋断裂、锈蚀严重部位，在原钢筋上绑扎不小于原钢筋直径的补强筋，与破损钢筋单面焊接。
③		3、对于露筋面积不大的可用聚合物砂浆局部修补，对于露筋面积较大的，可采用聚合物混凝土进行修补。

说明：

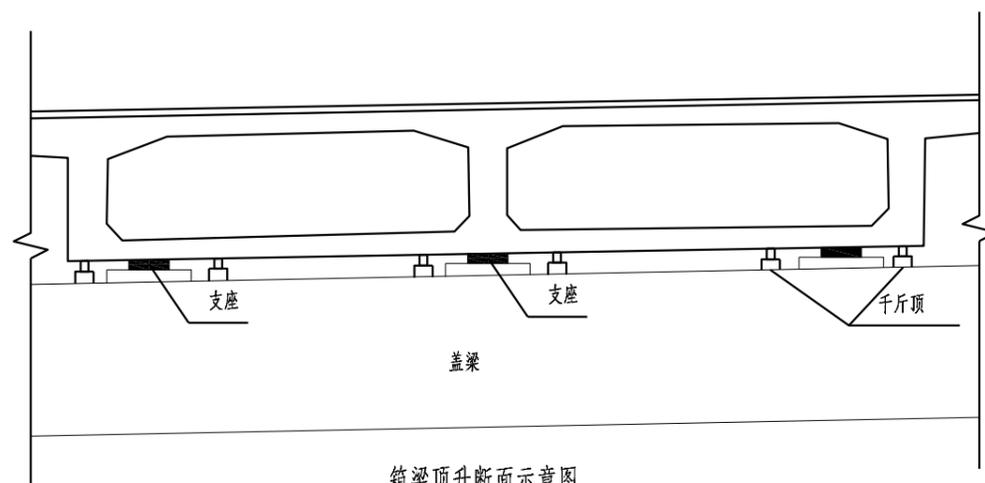
1. 本图适用于混凝土构件掉角、钢筋外露、锈蚀等病害修复。
2. 清理混凝土病害部位时注意不要损伤梁体原有钢筋（尤其是预应力筋或主筋）。
3. 在露筋、蜂窝麻面、破损等有混凝土缺陷的地方，应将外露的钢筋表面锈蚀物清除干净，清理后在其外表面涂刷阻锈剂形成保护膜，以阻止钢筋的锈蚀。
4. 裸露钢筋锈蚀严重的，在对原钢筋除锈阻锈处理后，补焊同直径钢筋，与破损钢筋单面焊接。
5. 阻锈剂一般涂刷范围为按病害区周围扩大约5cm，在渗水泛碱区域阻锈剂的涂刷范围为按病害区周围扩大约50cm。
6. 修补厚度 < 3cm 时，采用聚合物砂浆修补，修补厚度 > 3cm 时，采用聚合物混凝土修补。各桥实际修补面积及修补深度以监理工程师确认后的施工实际发生量为准。
7. 严格按照桥梁维修养护相关规定及要求实施。



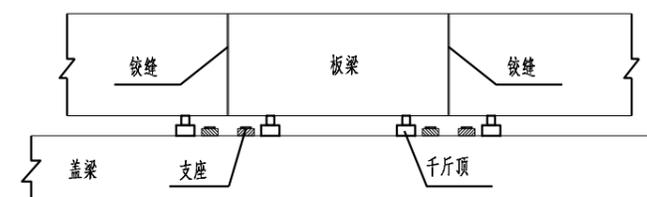
顶升梁体更换支座示意图



T梁顶升断面示意图



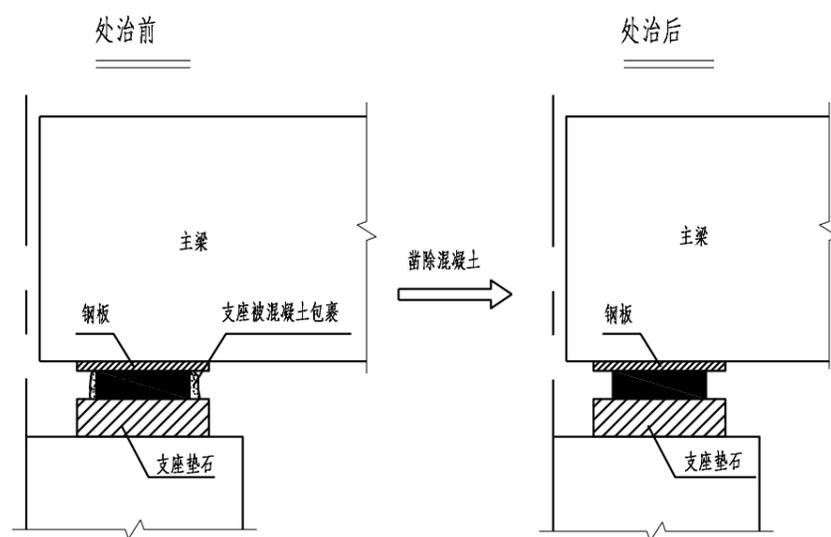
箱梁顶升断面示意图



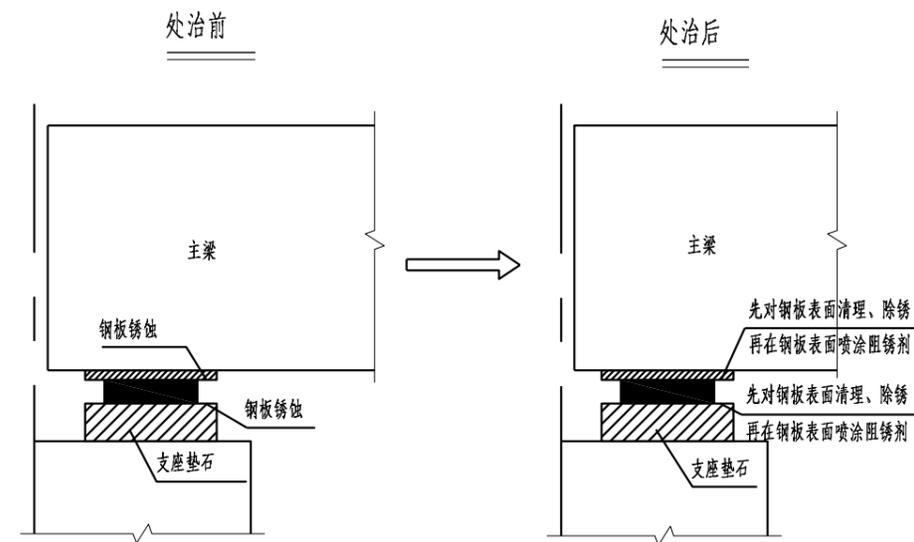
板梁顶升断面示意图

说明:

1. 本图仅为示意，具体顶升时按批准的施工方案执行。
2. 对于主梁、墩台及基础所存在的病害应先进行维修处治，然后再更换支座。
3. 由于墩台较高，尽量利用原桥墩台作为顶升支撑点，顶升费用按此方法考虑。
4. 千斤顶与梁体接触处垫上2厘米厚钢板，以免应力过于集中损坏梁体。
5. 施工单位应做好整体顶升的详细方案，经业主或专家审批后方可进行顶升，以确保顶升安全。
6. 顶起高度以能抽出支座为准，一跨纵向单点顶起，最高不能超过5mm，一跨横向梁体之间顶起高度差异控制在1mm内。
7. 采用整体顶升施工，必须做好测量、观测、记录工作，必须尽可能缩短更换支座时间。
8. 顶升时，注意控制顶升速度，不能过快；梁体顶升整体同步；顶起和落梁过程中要进行施工监控，确保梁不会被破坏。
9. 梁体顶升时建议控制其上方超重车辆通行，限制交通流量和车行速度，尽可能减小对梁体结构的影响，保证施工安全。
10. 顶升后应仔细检查梁体及桥面连续，发现由顶升引起梁体出现新的病害及时处理。
11. 对于新更换的板式支座的规格、高度选择应与原支座规格、桥梁跨径匹配。顶升拆除旧支座后，必须现场准确校核原支座和新支座的高度差；对支座垫石采用环氧砂浆进行标高找平，安装精度应符合规范要求。对于梁底在更换完支座后，若出现支座与梁体底板局部脱空，可采用填充钢板条粘胶的方式进行填充，保证更换支座后，支座安放水平，不偏压，与支座垫石及梁体底板紧密贴实。
12. 桥梁顶升力建议施工方参照支座规格选取，其安全储备应不小于2，尽可能采用多顶小力、多点布设的方法进行顶升施工。
13. 在更换板式橡胶支座时，原则应按同规格或设计规格替换，要求施工单位购买新支座前务必现场复测旧支座规格，及时反馈给设计单位，确认无误后方可购买，并要求购买质量合格产品。用于本次更换支座中的产品必须具有质量合格证、生产许可证、产品检验、试验合格证书，安装前须监理工程师或业主签字确认。
14. 本图适用于板式橡胶支座同类型更换。



支座被混凝土包裹处治示意

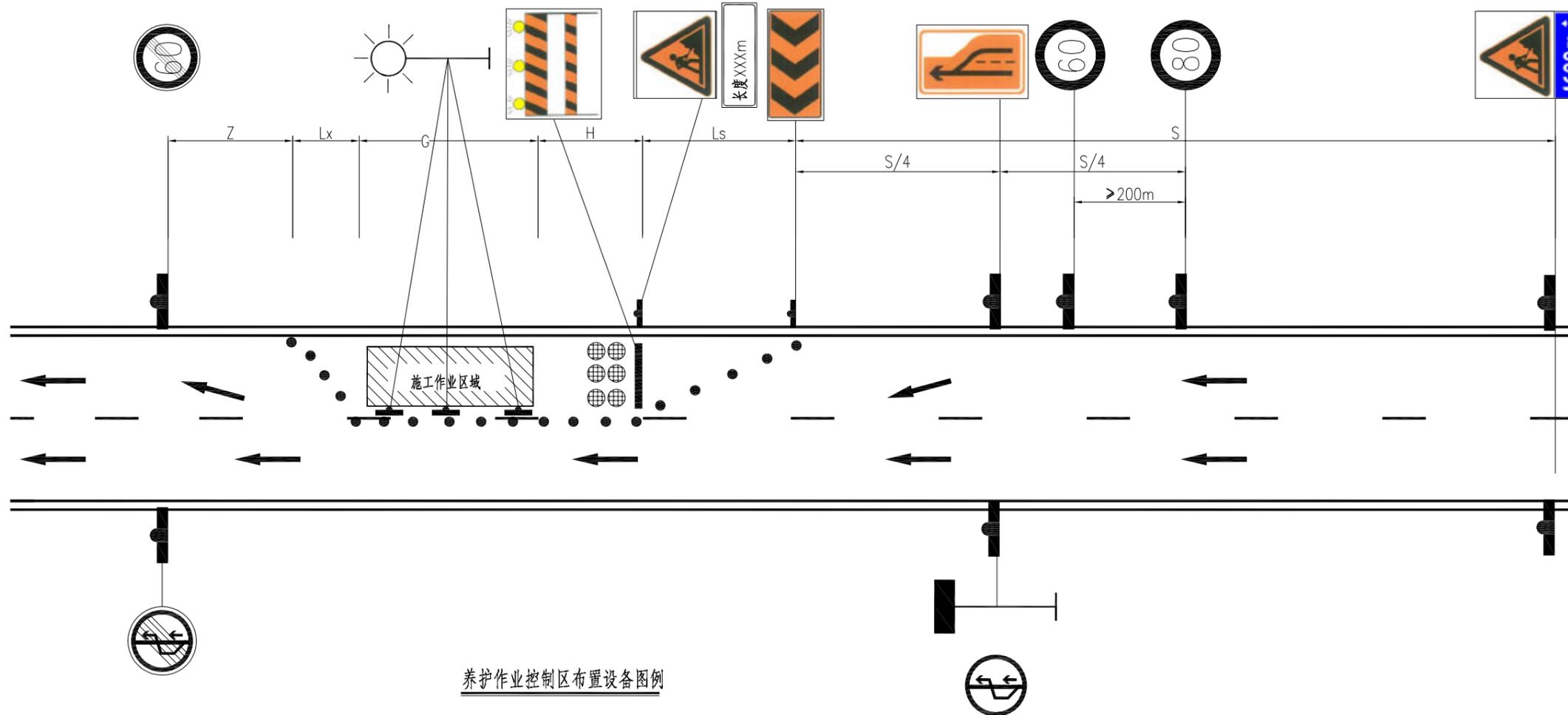


支座上下钢板锈蚀处治示意

说明:

- 1.对支座上、下锈蚀钢板除锈处治后，涂刷防腐漆防腐处治。
- 2.施工前应对支座病害情况和型号进行现场复核，如与设计存在差异，应及时与设计单位、监理单位和业主单位沟通。
- 3.本图适用于全线桥梁支座被混凝土包裹、支座上、下钢板锈蚀的病害处治。

养护作业控制区布置示意图



养护作业控制区布置设备图例

养护作业控制区布置表

名称	单位	设计长度
警告区域长度 S	m	1600
封闭车道上游过渡长度 Ls	m	120
下游过渡区长度 Lx	m	30
纵向缓冲区长度 H	m	100
工作区长度 G	m	--
终止区长度 Z	m	30

图例	名称
●	锥形桶
⊕	防撞桶
—	标志牌
—	附设施工警示灯护栏
—	警示预闪灯
☀	夜间照明设施

说明:

1. 本图尺寸以米计。
2. 本图参照《道路交通标志和标线》GB5768.4-2017、《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015)绘制, 仅示出道路一侧施工情况, 另一侧施工与之相反, 本图为预算编制依据及应急处治参考, 实际应急处治交通导行方案及费用应以上报并通过审批的方案为主。
3. 养护作业控制区布置封闭至维修处治结束, 本图适用于双向四车道高速公路。
4. 应急处治期间对通行车辆进行限载限速并禁止超重车辆通行。由于行车道变窄, 易发生拥堵, 请相关单位做好导行设施, 安排好必要的交通协调管理人员指挥交通, 保证社会通行安全, 同时不得在桥上发生停车、拥堵, 如有发生, 必须快速疏导车流, 保证桥梁结构安全。
5. 交通锥形状、颜色和尺寸应符合现行《道路交通标志和标线》(GB5768)的有关规定, 布设在上游过渡区、缓冲区、工作区和下游过渡区。布设间距不宜大于10m, 其中上游过渡区和工作区布设间距不宜大于4m。
6. 本图适用于不改变交通流方向的单向车道占道施工过程中交通维护, 维护方式应参照《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015)中方案。

预算编制说明

一、工程概况

泉南高速（泉三三明段）南起德化县下洋，北至永安市吉山，线路全长89.112km。

本项目设计范围为《2022年三明泉三高速公路三特桥梁定期检测报告》中的8座2类桥。

二、编制依据

1、《2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程》施工图设计图纸。

2、《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）(以下简称《编制办法》)、《公路工程概算定额》（JTG/T 3832-2018）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）的公告。

3、《福建省专养公路养护工程预算编制办法》（试行）(以下简称《编制办法》)、《福建省专养公路养护工程预算定额》（试行）、《福建省专养公路养护工程机械台班费用定额》（试行）的公告。

4、福建省交通工程造价管理站闽交价[2012]36号关于公布《福建省公路工程机械台班车船使用税标准》的通知。

5、福建省交通运输厅闽交建[2019]31号《福建省公路工程项目估算概算预算编制补充规定》的通知。

6、参考《福建省高速公路大中修养护工程预算编制办法及施工定额》（试行）。

7、参考《福建省2021高速公路养护工程预算定额》（试行）。

8、依据建办标函【2019】190号，关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知，增值税税率由10%调整为9%。

9、《福建省人力资源和社会保障厅等七部门（单位）关于全面推开全省铁路、公路、水运、水利、能源、机场工程建设项目参加工伤保险工作的通知》（福建省人力资源和社会保障厅）（闽人社发[2018]6号文），建筑施工单位工伤保险费按工程项目总造价的千分之一点五征收。

10、按照《编制办法》的要求根据施工图设计图纸的工程数量，利用同望造价管理系统10.8.0进行编制。

三、费用标准

（一）直接费

1、人工费：福建省交通运输厅闽交建[2019]31号，人工单价112元/工日。

2、材料费：采用《2023年3月份福建省交通工程主要材料价格信息》、《福建省三明市2023年3月份交通工程地方材料价格信息》。

3、机械台班费用：按《福建省专养公路养护工程机械台班费用定额》（试行）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）及福建省交通工程造价管理站闽交价[2012]36号关于公布《福建省公路工程机械台班车船使用税标准》的通知。

4、其他工程费

冬季施工增加费：按准一区计取；雨季施工增加费：按《编制办法》，按II区8个月计列；夜间施工增加费：不计列；特殊地区施工增加费：不计列；行车干扰工程施工增加费：按4001~5000辆/日计列；施工安全费：按《编制办法》计列；临时设施费：按《编制办法》计列；施工辅助费：按《编制办法》计列；工地转移费：按244km计取。

（二）间接费

1、规费：本工程按《编制办法》计列。

2、企业管理费：

基本费用：按《编制办法》计列；主副食运费补贴费：按5km计列；职工探亲路费：不计列；职工取暖费：不计列；财务费用：按《编制办法》计列。

3、辅助生产间接费：按《编制办法》计列。

4、计划利润、税金：按《编制办法》规定费率计列。

（三）设备购置费：

1、设备购置费：不计列。

（四）工程建设其他费用：

1、土地征用及拆迁补偿费不计列。

2、基本预备费：按第一、二、三部分费用之和为基数按3%费率计列。

（五）本项目在造价文件最末一项增列工伤保险费，以总造价的千分之一点五计列，相应删除规费中的工伤保险费率。

四、预算造价

项目	造价金额（万元）
第一部分 建筑安装工程费	25.2900
预算总造价	29.2753

表A.0.2-5 总预算表

建设项目名称：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程
 编制范围：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	金额（元）	技术经济指标	各项费用比例(%)	备注
1	第一部分 建筑安装工程费	公路公里		252900		86.39	建设项目路线总长度（主线长度）
101	临时工程	公路公里		139924		47.80	
10106	临时交通设施	km		139924		47.80	
1010601	保通临时安全设施	台班	16	46254	2890.88	15.80	
1010602	桥梁桥检车	台班	16	93670	5854.38	32.00	
104	桥梁涵洞工程	km		109239		37.31	
10406	桥梁维护加固工程	m ² /m		109239		37.31	
1040601	上部结构	处	897	86922	96.9	29.69	
104060101	专业裂缝封闭胶处理（缝宽 < 0.15mm）	m	855.7	52422	61.26	17.91	
104060102	专业灌缝胶进行灌缝处理（缝宽 0.15mm）	m	185	32719	176.86	11.18	
104060103	凿除松散部位后聚合物砂浆修补	m ²	1.491	553	370.89	0.19	
104060104	露筋部位除锈后聚合物砂浆修补	m ²	2.232	1228	550.18	0.42	
1040602	桥墩、桥台	处	45	1668	37.07	0.57	
104060201	专业裂缝封闭胶处理	m	10.35	638	61.64	0.22	
104060204	露筋部位除锈后聚合物砂浆修补	m ²	1.1	608	552.73	0.21	
104060205	清除垃圾	处	6	422	70.33	0.14	
1040603	支座	处	18	2866	159.22	0.98	
104060308	支座串动	个	2	1226	613	0.42	
104060309	支座砂土包裹	个	3	591	197	0.20	
104060311	钢板锈蚀	个	13	1049	80.69	0.36	
1040605	栏杆、护栏	处	144	3858	26.79	1.32	
104060504	露筋部位除锈后聚合物砂浆修补	m ²	6.98	3858	552.72	1.32	
1040606	伸缩缝装置	处	4	13925	3481.25	4.76	
104060602	更换止水带	m	48	13925	290.1	4.76	
110	专项费用	元		3737		1.28	
11001	施工场地建设费	元					
11002	安全生产费	元		3737		1.28	
2	第二部分 土地使用及拆迁补偿费	公路公里					
3	第三部分 工程建设其他费	公路公里		31326		10.70	
301	建设项目管理费	公路公里		19365		6.61	
30101	建设单位（业主）管理费	公路公里		11972		4.09	
30103	工程监理费	公路公里		7393		2.53	
303	建设项目前期工作费	公路公里		10511		3.59	
30301	设计费	元		10511		3.59	
308	工程保险费	公路公里		1012		0.35	
309	其他相关费用	公路公里		438		0.15	
4	第四部分 预备费	公路公里		8527		2.91	
401	基本预备费	元		8527		2.91	
402	价差预备费	元					
5	第一至四部分合计	公路公里		292753		100.00	

编制：

复核：

表A.0.2-6 人工、主要材料、施工机械台班数量汇总表

建设工程名称：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程
 编制范围：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计										场外运输损耗		
					临时工程	桥梁涵洞工程									辅助生产	%	数量
1	人工	工日	112	60.696	56	4.696											
2	机械工	工日	112	2		2											
1001001	人工	工日	112	402.228		402.228											
1051001	机械工	工日	112	7.629		7.629											
996	其他材料费	元	1	1298.19	1248	50.19											
997	设备摊销费	元	1	3072	3072												
3040	界面剂	kg	15	13.03		13.03											
3865	锥形交通标	只	55	336	336												
2001001	HPB300钢筋	t	4039.07	0.005		0.005											
2003004	型钢（工字钢,角钢）	t	4243.59	0.48		0.48											
2003005	钢板（Q235， = 5 ~ 40mm）	t	4057.2	0.24		0.24											
2003044	铁皮（26号镀锌铁皮）	m2	22.91	24		24											
2009011	电焊条（结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0）	kg	5.39	28.8		28.8											
3001001	石油沥青	t	5013.19	0.048		0.048											
3005002	电	kW·h	0.66	1730.195		1730.195											
5001004	橡胶条	kg	7.78	158.4		158.4											
5001060	封缝胶	kg	42.74	230.349		230.349											
5001439	灌缝胶	kg	43.58	63.27		63.27											
5003015	钢筋阻锈剂	kg	17.09	6.187		6.187											
5009002	油漆	kg	15.38	1.976		1.976											
5009020	聚合物砂浆	m3	3846.15	0.389		0.389											
5009464	砂布	张	0.43	0.516		0.516											
6009011	灌浆嘴	个	2.5	647.5		647.5											
7801001	其他材料费	元	1	436.553		436.553											
1998	小型机具使用费	元	1	9		9											
3463	桥检车	台班	5000	0.06		0.06											
4005	100t超薄千斤顶	台班	151.33	2		2											
41257	1.5t以内养护工具车	元	100.06	19.36	19.36												
41970	移动式标志车	元	98.06	46.08	46.08												
8011080	低速搅拌机（100L以内）	台班	129.38	0.333		0.333											
8015028	容量32kV·A以内交流电弧焊机（BX1-330）	台班	173.68	7.296		7.296											
8017039	排气量0.3m3/min以内电动空气压缩机（Z-0.3/7）	台班	26.39	0.307		0.307											
8017040	排气量0.6m3/min以内电动空气压缩机（2V-0.6/7）	台班	39.89	37.534		37.534											
8099001	小型机具使用费	元	1	257.637		257.637											

编制：

复核：

表A.0.2-7 建筑安装工程费计算表

建设项目名称：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

编制范围：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

第 1 页 共 1 页

03表

序号	分项编号	工程名称	单位	工程量	定额直接费(元)	定额设备购置费(元)	直接费(元)				设备购置费	措施费	企业管理费	规费	利润(元)	税金(元)	金额合计(元)	
							人工费	材料费	施工机械使用费	合计					费率(%) 7.42%	税率(%) 9.0%	合计	单价
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	101	临时工程	公路公里		112011		6272	22800	86456	115528		840	1423	2101	8479	11553	139924	
2	10106	临时交通设施	km		112011		6272	22800	86456	115528		840	1423	2101	8479	11553	139924	
3	1010601	保通临时安全设施	台班	16	32011		6272	22800	6456	35528		840	1423	2101	2543	3819	46254	2890.88
4	1010602	桥梁桥检车	台班	16	80000				80000	80000					5936	7734	93670	5854.38
5	104	桥梁涵洞工程	km		68434		45937	21746	3685	71368		3660	3922	15629	5639	9021	109239	
6	10406	桥梁维护加固工程	m2/m		68434		45937	21746	3685	71368		3660	3922	15629	5639	9021	109239	
7	1040601	上部结构	处	897	54113		39384	14853	1694	55931		3021	3117	13206	4469	7178	86922	96.9
8	104060101	专业裂缝封闭胶处理(缝宽<0.15mm)	m	855.7	32351		24535	7855	1079	33469		1866	1863	8219	2677	4328	52422	61.26
9	104060102	专业灌缝胶进行灌缝处理(缝宽0.15mm)	m	185	20580		14255	6384	599	21238		1109	1185	4788	1697	2702	32719	176.86
10	104060103	凿除松散部位后聚合物砂浆修补	m2	1.491	373		165	215	6	386		14	22	55	30	46	553	370.99
11	104060104	露筋部位除锈后聚合物砂浆修补	m2	2.232	809		429	399	10	838		32	47	144	65	102	1228	550.18
12	1040602	桥墩、桥台	处	45	1151		870	291	19	1180		41	46	171	92	138	1668	37.07
13	104060201	专业裂缝封闭胶处理	m	10.35	393		298	95	13	406		23	23	100	33	53	638	61.64
14	104060204	露筋部位除锈后聚合物砂浆修补	m2	1.1	398		212	196	6	414		18	23	71	32	50	608	552.73
15	104060205	清除垃圾	处	6	360		360			360					27	35	422	70.33
16	1040603	支座	处	18	1461		1115	87	672	1874		101	84	448	122	237	2866	159.22
17	104060308	支座串动	个	2	432		448	50	312	810		29	25	225	36	101	1226	613
18	104060309	支座砂土包裹	个	3	425		67	2	360	429		31	24	22	36	49	591	197
19	104060311	钢板锈蚀	个	13	604		600	35		635		41	35	201	50	87	1049	80.69
20	1040605	栏杆、护栏	处	144	2534		1342	1250	33	2625		111	147	450	207	318	3858	26.79
21	104060504	露筋部位除锈后聚合物砂浆修补	m2	6.98	2534		1342	1250	33	2625		111	147	450	207	318	3858	552.72
22	1040606	伸缩缝装置	处	4	9175		3226	5265	1267	9758		386	528	1354	749	1150	13925	3481.25
23	104060602	更换止水带	m	48	9175		3226	5265	1267	9758		386	528	1354	749	1150	13925	290.1
24	110	专项费用	元							3737							3737	
25	11002	安全生产费	元							3737							3737	
合计					180445		52209	44546	90141	190633		4500	5345	17730	14118	20574	252900	

编制：

复核：

表A.0.2-8 综合费率计算表

建设项目名称：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程
 编制范围：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

序号	工程类别	措施费 (%)											企业管理费 (%)						规费 (%)					
		冬季施工增加费	雨季施工增加费	夜间施工增加费	高原地区施工增加费	风沙地区施工增加费	沿海地区施工增加费	行车干扰施工增加费	施工辅助费	工地转移费	综合费率		基本费用	主副食运费补贴	职工探亲路费	职工取暖补贴	财务费用	综合费率	养老保险费	失业保险费	医疗保险费	工伤保险费	住房公积金	综合费率
											12	13												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
01	土方		1.499					5.885	0.521	0.423	7.807	0.521	2.747	0.131	0.192		0.271	3.341	16	0.5	8.5		8.5	33.5
02	石方		1.373					4.973	0.47	0.321	6.667	0.47	2.792	0.117	0.204		0.259	3.372	16	0.5	8.5		8.5	33.5
03	运输		1.527					5.719	0.154	0.284	7.53	0.154	1.374	0.13	0.132		0.264	1.9	16	0.5	8.5		8.5	33.5
04	路面	0.073	1.459					4.987	0.818	0.613	7.132	0.818	2.427	0.088	0.159		0.404	3.078	16	0.5	8.5		8.5	33.5
04-1	路面（隧道路面）	0.073						4.987	0.818	0.613	5.673	0.818	2.427	0.088	0.159		0.404	3.078	16	0.5	8.5		8.5	33.5
05	隧道								1.195	0.494	0.494	1.195	3.569	0.104	0.266		0.513	4.452	16	0.5	8.5		8.5	33.5
06	构造物	0.115	1.015					3.313	1.201	0.496	4.939	1.201	3.587	0.12	0.274		0.466	4.447	16	0.5	8.5		8.5	33.5
06-1	构造物（绿化）		1.015					3.313	1.201	0.496	4.824	1.201	3.587	0.12	0.274		0.466	4.447	16	0.5	8.5		8.5	33.5
07	构造物	0.165	1.201					3.593	1.537	0.634	5.593	1.537	4.726	0.14	0.348		0.545	5.759	16	0.5	8.5		8.5	33.5
08	构造物（一般）	0.292	2.295					3.373	2.729	1.183	7.143	2.729	5.976	0.248	0.551		1.094	7.869	16	0.5	8.5		8.5	33.5
08-1	构造物（室内）	0.292						3.373	2.729	1.183	4.848	2.729	5.976	0.248	0.551		1.094	7.869	16	0.5	8.5		8.5	33.5
08-2	构造物（桥梁）	0.292	2.295					3.373	2.729	1.183	7.143	2.729	5.976	0.248	0.551		1.094	7.869	16	0.5	8.5		8.5	33.5
08-3	构造物（设备安装）	0.292						3.373	2.729	1.183	4.848	2.729	5.976	0.248	0.551		1.094	7.869	16	0.5	8.5		8.5	33.5
09	技术复杂大桥	0.17	1.414						1.677	0.735	2.319	1.677	4.143	0.115	0.208		0.637	5.103	16	0.5	8.5		8.5	33.5
10	钢材及钢结构(一般)								0.564	0.663	0.663	0.564	2.242	0.113	0.164		0.653	3.172	16	0.5	8.5		8.5	33.5
10-1	钢材及钢结构(桥梁)								0.564	0.663	0.663	0.564	2.242	0.113	0.164		0.653	3.172	16	0.5	8.5		8.5	33.5
10-2	钢材及钢结构(金属标志牌等)								0.564	0.663	0.663	0.564	2.242	0.113	0.164		0.653	3.172	16	0.5	8.5		8.5	33.5

编制：

复核：

表A.0.2-11 专项费用计算表

建设项目名称：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程
编制范围：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

序号	工程或费用名称	说明及计算式	金额(元)	备注
11002	安全生产费	$(\{A\}-\{A\}DESCD) * 1.5\%$	3737	3737

编制：

复核：

表A.0.2-14 人工、材料、施工机械台班单价汇总表

建设项目名称：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

编制范围：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

第 1 页 共 1 页

09表

序号	名称	单位	代号	预算单价 (元)	备注	序号	名称	单位	代号	预算单价 (元)	备注
1	人工	工日	1	112		31	容量32kV·A以内交流电弧焊机BX1-330	台班	8015028	173.68	
2	机械工	工日	2	112		32	排气量0.3m3/min以内电动空气压缩机Z-0.3/7	台班	8017039	26.39	
3	人工	工日	1001001	112		33	排气量0.6m3/min以内电动空气压缩机2V-0.6/7	台班	8017040	39.89	
4	机械工	工日	1051001	112		34	小型机具使用费	元	8099001	1	
5	其他材料费	元	996	1		35	定额基价	元	1999	1	
6	设备摊销费	元	997	1							
7	界面剂	kg	3040	15							
8	锥形交通标	只	3865	55							
9	HPB300钢筋	t	2001001	4039.07							
10	型钢工字钢,角钢	t	2003004	4243.59							
11	钢板Q235, = 5~40mm	t	2003005	4057.2							
12	铁皮26号镀锌铁皮	m2	2003044	22.91							
13	电焊条结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0	kg	2009011	5.39							
14	石油沥青	t	3001001	5013.19							
15	电	kW·h	3005002	0.66							
16	橡胶条	kg	5001004	7.78							
17	封缝胶	kg	5001060	42.74							
18	灌缝胶	kg	5001439	43.58							
19	钢筋阻锈剂	kg	5003015	17.09							
20	油漆	kg	5009002	15.38							
21	聚合物砂浆	m3	5009020	3846.15							
22	砂布	张	5009464	0.43							
23	灌浆嘴	个	6009011	2.5							
24	其他材料费	元	7801001	1							
25	小型机具使用费	元	1998	1							
26	桥检车	台班	3463	5000							
27	100t超薄千斤顶	台班	4005	151.33							
28	1.5t以内养护工具车	元	41257	100.06							
29	移动式标志车	元	41970	98.06							
30	低速搅拌机100L以内	台班	8011080	129.38							

编制：

复核：

表A.0.3-1 分项工程预算计算数据表

建设项目名称：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

编制范围：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程 标准定额库版本号：

校验码：

第 1 页 共 3 页

21-1表

分项编号/定额代号/工料机代号	项目、定额或工料机的名称	单位	数量	输入单价	输入金额	分项组价类型或定额子目取费类别	定额调整情况或分项算式
1	第一部分建筑安装工程费	公路公里					
101	临时工程	公路公里					
10106	临时交通设施	km					
1010601	保通临时安全设施	台班	16	2890.88	46254		
借[闽养预]1-7-2-4换	小范围、短周期维修临时定点养护移动式标志车	1次	16	1851.38	29622	06.构造物	[3865]锥形交通标量 20.0;增:[7701001];删:[7701001];
借[闽养预]1-7-2-1	不改变交通流方向工作区长100米以内	1次	16	1039.5	16632	06.构造物	
1010602	桥梁桥检车	台班	16	5854.38	93670		
	桥梁桥检车	台班	16	5854.38	93670	12.利润和税金	
104	桥梁涵洞工程	km					
10406	桥梁维护加固工程	m ²					
1040601	上部结构	处	897	96.9	86922		
104060101	专业裂缝封闭胶处理（缝宽 < 0.15mm）	m	855.7	61.26	52422		
借[部2020桥养预]3-7-2	封缝胶封闭混凝土裂缝	100m	8.557	6126.21	52422	07.构造物	
104060102	专业灌缝胶进行灌缝处理（缝宽 0.15mm）	m	185	176.86	32719		
借[部2020桥养预]3-7-4	压力注浆灌注混凝土裂缝	100m	1.85	17685.95	32719	07.构造物	
104060103	凿除松散部位后聚合物砂浆修补	m ²	1.491	370.89	553		
借[闽2021高养预]4-2-4-1换	人工凿除混凝土结构表面厚度3cm	10m ² 表面积	0.149	1570.47	234	07.构造物	凿除厚度(cm): 3cm;
借[08预补]云维 1-2-6-3	界面剂	100m ²	0.015	3066.67	46	07.构造物	
借[部2020桥养预]3-6-3换	聚合物水泥砂浆桥梁表层缺陷修补厚度(3cm)	10m ²	0.149	1832.21	273	07.构造物	实际厚度(cm): 3cm;
104060104	露筋部位除锈后聚合物砂浆修补	m ²	2.232	550.18	1228		
借[闽2021高养预]4-2-4-1换	人工凿除混凝土结构表面厚度3cm	10m ² 表面积	0.223	1569.51	350	07.构造物	凿除厚度(cm): 3cm;
借[08预补]云维 1-2-6-3	界面剂	100m ²	0.022	3136.36	70	07.构造物	
借[闽2021高养预]4-2-10-3	桥梁钢结构人工除锈	100m ²	0.022	2363.64	53	07.构造物	
借[闽2021高养预]4-2-11-2	混凝土结构物露筋涂刷钢筋阻锈剂	1m ²	2.232	156.36	349	07.构造物	
借[部2020桥养预]3-6-3换	聚合物水泥砂浆桥梁表层缺陷修补厚度(3cm)	10m ²	0.223	1829.6	408	07.构造物	实际厚度(cm): 3cm;
1040602	桥墩、桥台	处	45	37.07	1668		
104060201	专业裂缝封闭胶处理	m	10.35	61.64	638		
借[部2020桥养预]3-7-2	封缝胶封闭混凝土裂缝	100m	0.104	6134.62	635	07.构造物	
104060204	露筋部位除锈后聚合物砂浆修补	m ²	1.1	552.73	608		
借[闽2021高养预]4-2-4-1换	人工凿除混凝土结构表面厚度3cm	10m ² 表面积	0.11	1581.82	174	07.构造物	凿除厚度(cm): 3cm;
借[08预补]云维 1-2-6-3	界面剂	100m ²	0.011	3000	33	07.构造物	
借[闽2021高养预]4-2-10-3	桥梁钢结构人工除锈	100m ²	0.011	2363.64	26	07.构造物	
借[闽2021高养预]4-2-11-2	混凝土结构物露筋涂刷钢筋阻锈剂	1m ²	1.1	156.36	172	07.构造物	
借[部2020桥养预]3-6-3换	聚合物水泥砂浆桥梁表层缺陷修补厚度(3cm)	10m ²	0.11	1845.45	203	07.构造物	实际厚度(cm): 3cm;
104060205	清除垃圾	处	6	70.33	422		

编制：

复核：

表A.0.3-1 分项工程预算计算数据表

建设项目名称：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

编制范围：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程 标准定额库版本号：

校验码：

第 2 页 共 3 页

21-1表

分项编号/定额 代号/工料机代号	项目、定额或工料机的名称	单位	数量	输入单价	输入金额	分项组价类型 或定额子目取费类别	定额调整情况或分项算式
	清除垃圾	处	6	70.33	422	12.利润和税金	
1040603	支座	处	18	159.22	2866		
104060308	支座串动	个	2	613	1226		
借[2011云预补营改增]云 维 1-3-1-1换	简支梁同步顶升	1片	2	613	1226	07.构造物	[4005]量 1.0;
104060309	支座砂土包裹	个	3	197	591		
LB-L-208	清理砂土包裹	个	3	197	591	07.构造物	
104060311	钢板锈蚀	个	13	80.69	1049		
借[部2020桥养预]3-3-2	支座涂漆	10个	1.3	806.92	1049	07.构造物	
1040605	栏杆、护栏	处	144	26.79	3858		
104060504	露筋部位除锈后聚合物砂浆修补	m2	6.98	552.72	3858		
借[闽2021高养预]4-2-4- 1换	人工凿除混凝土结构表面厚度3cm	10m2表面积	0.698	1568.77	1095	07.构造物	凿除厚度(cm): 3cm;
借[08预补]云维 1-2-6-3	界面剂	100m2	0.07	3100	216	07.构造物	
借[闽2021高养预]4-2-10- 3	桥梁钢结构人工除锈	100m2	0.07	2428.57	170	07.构造物	
借[闽2021高养预]4-2-11- 2	混凝土结构物露筋涂刷钢筋阻锈剂?	1m2	6.98	156.45	1092	07.构造物	
借[部2020桥养预]3-6-3换	聚合物水泥砂浆桥梁表层缺陷修补厚度(3cm)	10m2	0.698	1839.54	1284	07.构造物	实际厚度(cm): 3cm;
1040606	伸缩缝装置	处	4	3481.25	13925		
104060602	更换止水带	m	48	290.1	13925		
借[闽2021高养预]4-2-5-8	安装橡胶条	10m	4.8	2482.08	11914	07.构造物	
借[闽2021高养预]4-2-5-2	拆除橡胶条	10m	4.8	418.96	2011	07.构造物	
110	专项费用	元					
11001	施工场地建设费	元					
11002	安全生产费	元					
2	第二部分土地使用及拆迁补偿费	公路公里					
3	第三部分工程建设其他费	公路公里					
301	建设项目管理费	公路公里					
30101	建设单位（业主）管理费	公路公里					
30103	工程监理费	公路公里					
303	建设前期工作费	公路公里					
30301	设计费	元					
308	工程保险费	公路公里					
309	其他相关费用	公路公里					
	工伤保险费	元					
4	第四部分预备费	公路公里					
401	基本预备费	元					
402	价差预备费	元					
5	第一至四部分合计	公路公里					
6	建设期贷款利息	公路公里					

编制：

复核：

表A.0.3-1 分项工程预算计算数据表

建设项目名称：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

编制范围：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程 标准定额库版本号：

校验码：

第 3 页 共 3 页

21-1表

分项编号/定额 代号/工料机代号	项目、定额或工料机的名称	单位	数量	输入单价	输入金额	分项组价类型 或定额子目取费类别	定额调整情况或分项算式
7	公路基本造价	公路公里					

编制：

复核：

表A.0.3-3 材料预算单价计算表

建设项目名称：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程
 编制范围：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

代号	规格名称	单位	原价 (元)	运杂费				原价运费 合计 (元)	场外运输损耗		采购及保管费		预算单价 (元)
				供应地点	运输方式、比重及运距 (KM)	毛质量系数或 单位毛质量	运杂费构成说明或计算式		单位运费 (元)	费率 (%)	金额 (元)	费率 (%)	
2001001	HPB300钢筋	t	4009		汽车、1.0、0.0	1		4009			0.75	30.07	4039.07
2003004	型钢	t	4212		汽车、1.0、0.0	1		4212			0.75	31.59	4243.59
2003005	钢板	t	4027		汽车、1.0、0.0	1		4027			0.75	30.2	4057.2
3001001	石油沥青	t	4912		汽车、1.0、0.0	1		4912			2.06	101.19	5013.19

编制：

复核：

表A.0.3-6 施工机械台班单价计算表

建设项目名称：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

编制范围：2023年泉南高速（泉三三明段）三特桥二类桥维修处治工程

序号	代号	机械名称	台班单价(元)	不变费用(元)		可变费用(元)																车船税	合计	
				调整系数： 1.0		机械工 112.0元/工日		重油 --元/kg		汽油 --元/kg		柴油 --元/kg		煤 --元/t		电 0.66元/kw.h		水 --元/m3		木柴 --元/kg				
				定额	调整值	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用			
1	4005	100t超薄千斤顶	151.33	39.33	39.33	1	112																	112
2	8011080	低速搅拌器	129.38	8.14	8.14	1	112								14	9.24								121.24
3	8015028	容量32kV·A以内交流电弧焊机	173.68	5.17	5.17	1	112								85.62	56.51								168.51
4	8017039	排气量0.3m3/min以内电动空气压缩机	26.39	16.75	16.75										14.6	9.64								9.64
5	8017040	排气量0.6m3/min以内电动空气压缩机	39.89	20.61	20.61										29.21	19.28								19.28

编制：

复核：