

2023 年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程

两阶段施工图设计

第一册 共二册

安徽省路桥工程集团有限责任公司

二零二三年三月

2023 年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程

两阶段施工图设计

项目负责：任丹 李冲领

技术负责：胡小康

总工程师：任丹

院 长：任丹

安徽省路桥工程集团有限责任公司

二零二三年三月



企业名称：安徽省路桥工程集团有限责任公司

经济性质：有限责任公司（国有控股）

资质等级：公路行业甲级。

工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号：A134023066

有效期：至2021年12月31日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

发证机关



2021年06月25日

No.AZ 0101430

索引号: 000013338/2021-00637

发文单位: 住房和城乡建设部办公厅

文件名称: 住房和城乡建设部办公厅关于建设工程企业资质统一延续有关事项的通知

文号: 建办市函〔2021〕510号

主题信息: 建筑市场

发文日期: 2021-12-13

有效期:

主题词:

住房和城乡建设部办公厅关于建设工程 企业资质统一延续有关事项的通知

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市住房和城乡建设（管）委，北京市规划和自然资源委，新疆生产建设兵团住房和城乡建设局，有关中央企业：

为认真贯彻落实党中央、国务院关于新冠肺炎疫情常态化防控部署要求，进一步深化建筑业“放管服”改革，减轻企业负担，结合建设工程企业资质改革工作安排，现将建设工程企业资质延续有关事项通知如下：

- 我部核发的工程勘察、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2021年12月31日至2022年12月30日届满的，统一延期至2022年12月31日。
- 上述资质有效期将在全国建筑市场监管公共服务平台自动延期，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。
- 企业按照《住房城乡建设部关于建设工程企业发生重组、合并、分立等情况资质核定有关问题的通知》（建市〔2014〕79号）申请办理企业合并、跨省变更事项取得有效期1年资质证书的，不适用前述规定，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。

四、地方各级住房和城乡建设主管部门核发的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质，资质延续有关政策由各省级住房和城乡建设主管部门确定，相关企业资质证书信息应及时报送至全国建筑市场监管公共服务平台。

住房和城乡建设部办公厅

2021年12月13日

(此件主动公开)

抄送：国务院有关部门建设司（局）。

公文名称：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

索引号：000013338/2022-00524

发文单位：住房和城乡建设部办公厅

文号：建办市函〔2022〕361号

实施日期：

分类：建筑市场监管

发文日期：2022-10-28

主题词：

废止日期：

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

选择字体：[大-中-小] 发布时间：2022-11-02 15:01:47 分享： 

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市住房和城乡建设（管）委，北京市规划和自然资源委，新疆生产建设兵团住房和城乡建设局，国务院有关部门建设司（局），中央军委后勤保障部军事设施建设局，国资委管理的中央企业：

为认真落实《国务院关于深化“证照分离”改革进一步激发市场主体发展活力的通知》（国发〔2021〕7号）要求，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，现将有关事项通知如下：

一、我部核发的工程勘察、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日期满的，统一延期至2023年12月31日。上述资质有效期将在全国建筑市场监管公共服务平台自动延期，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。

企业通过合并、跨省变更事项取得有效期1年资质证书的，不适用前款规定，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。

地方各级住房和城乡建设主管部门核发的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质，资质延续有关政策由各省级住房和城乡建设主管部门确定，相关企业资质证书信息应及时报送至全国建筑市场监管公共服务平台。

二、具有法人资格的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相关材料，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，其他指标需满足相应类别三级资质标准要求。

持有施工总承包、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。

住房和城乡建设部办公厅

2022年10月28日

（此件主动公开）

本 册 目 录

册名	序号	图表名称	图号	页数		册名	序号	图表名称	图号	页数
第 一 册 共 两 册	1	项目地理位置图	S1-1	1		第 一 册 共 两 册	36	张公渡桥养护维修工程数量表	S2-9-1	1
	2	施工图设计总说明	S1-2	27			37	张公渡桥养护维修施工图设计说明	S2-9-2	9
	3	附件		2			38	桥梁病害分布示意图	S2-9-3	3
	4	汪家桥养护维修工程数量表	S2-1-1	1			39	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-9-4	3
	5	汪家桥养护维修施工图设计说明	S2-1-2	4			40	峨岭桥养护维修工程数量表	S2-10-1	1
	6	桥梁病害分布示意图	S2-1-3	1			41	峨岭桥养护维修施工图设计说明	S2-10-2	5
	7	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-1-4	1			42	桥梁病害分布示意图	S2-10-3	2
	8	新桥养护维修工程数量表	S2-2-1	1			43	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-10-4	2
	9	新桥养护维修施工图设计说明	S2-2-2	4			44	后港桥养护维修工程数量表	S2-11-1	1
	10	桥梁病害分布示意图	S2-2-3	1			45	后港桥养护维修施工图设计说明	S2-11-2	5
	11	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-2-4	1			46	桥梁病害分布示意图	S2-11-3	1
	12	泊口河养护维修工程数量表	S2-3-1	1			47	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-11-4	1
	13	泊口河养护维修施工图设计说明	S2-3-2	6			48	上港村小桥养护维修工程数量表	S2-12-1	1
	14	桥梁病害分布示意图	S2-3-3	1			49	上港村小桥养护维修施工图设计说明	S2-12-2	6
	15	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-3-4	1			50	桥梁病害分布示意图	S2-12-3	1
	16	范冲桥养护维修工程数量表	S2-4-1	1			51	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-12-4	1
	17	范冲桥养护维修施工图设计说明	S2-4-2	4			52	襄安桥养护维修工程数量表	S2-13-1	1
	18	桥梁病害分布示意图	S2-4-3	1			53	襄安桥养护维修施工图设计说明	S2-13-2	5
	19	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-4-4	1			54	桥梁病害分布示意图	S2-13-3	3
	20	大磕山桥养护维修工程数量表	S2-5-1	1			55	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-13-4	3
	21	大磕山桥养护维修施工图设计说明	S2-5-2	5			56	江西桥养护维修工程数量表	S2-14-1	1
	22	桥梁病害分布示意图	S2-5-3	1			57	江西桥养护维修施工图设计说明	S2-14-2	5
	23	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-5-4	1			58	桥梁病害分布示意图	S2-14-3	2
	24	小磕山桥养护维修工程数量表	S2-6-1	1			59	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-14-4	2
	25	小磕山桥养护维修施工图设计说明	S2-6-2	4			60	山东湾桥养护维修工程数量表	S2-15-1	1
	26	桥梁病害分布示意图	S2-6-3	1			61	山东湾桥养护维修施工图设计说明	S2-15-2	5
	27	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-6-4	1			62	桥梁病害分布示意图	S2-15-3	2
	28	赤沙河桥养护维修工程数量表	S2-7-1	1			63	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-15-4	2
	29	赤沙河桥养护维修施工图设计说明	S2-7-2	4			64	塔桥养护维修工程数量表	S2-16-1	1
	30	桥梁病害分布示意图	S2-7-3	1			65	塔桥养护维修施工图设计说明	S2-16-2	5
	31	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-7-4	1			66	桥梁病害分布示意图	S2-16-3	1
	32	青弋江大桥养护维修工程数量表	S2-8-1	1			67	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-16-4	1
	33	青弋江大桥养护维修施工图设计说明	S2-8-2	5			68	蜀山桥养护维修工程数量表	S2-17-1	1
	34	桥梁病害分布示意图	S2-8-3	7			69	蜀山桥养护维修施工图设计说明	S2-17-2	3
	35	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-8-4	7			70	桥梁病害分布示意图	S2-17-3	1

本 册 目 录

册名	序号	图表名称	图号	页数		册名	序号	图表名称	图号	页数
第 一 册 共 两 册	71	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-17-4	1	第 一 册 共 两 册	第 一 册 共 两 册	106	桥台锥坡一般构造图	S3-11	3
	72	王福渡大桥养护维修工程数量表	S2-18-1	1			107	桥台基础包裹及河床铺砌	S3-12	1
	73	王福渡大桥养护维修施工图设计说明	S2-18-2	5			108	河道挡墙设计图	S3-13	1
	74	桥梁病害分布示意图	S2-18-3	3			109	支座更换示意图	S3-14	1
	75	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-18-4	3			110	集中排水设计图	S3-15	1
	76	卜头桥养护维修工程数量表	S2-19-1	1			111	路侧波形梁护栏一般构造图	S3-16	15
	77	卜头桥养护维修施工图设计说明	S2-19-2	5			112	单柱式标志结构图	S3-17	2
	78	桥梁病害分布示意图	S2-19-3	1			113	桥梁信息公示牌设计图	S3-18	1
	79	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-19-4	1			114	临时交通组织安全设施工程数量表	S3-19	2
	80	息气桥养护维修工程数量表	S2-20-1	1						
	81	息气桥养护维修施工图设计说明	S2-20-2	4						
	82	桥梁病害分布示意图	S2-20-3	1						
	83	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-20-4	1						
	84	反修桥养护维修工程数量表	S2-21-1	1						
	85	反修桥养护维修施工图设计说明	S2-21-2	3						
	86	桥梁病害分布示意图	S2-21-3	1						
	87	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-21-4	1						
	88	灭资桥养护维修工程数量表	S2-22-1	1						
	89	灭资桥养护维修施工图设计说明	S2-22-2	3						
	90	桥梁病害分布示意图	S2-22-3	1						
	91	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-22-4	1						
	92	泉塘桥养护维修工程数量表	S2-23-1	1						
	93	泉塘桥养护维修施工图设计说明	S2-23-2	4						
	94	桥梁病害分布示意图	S2-23-3	1						
	95	桥梁主要养护维修方案示意图	S2-23-4	1						
	96	桥面铺装维修设计图	S3-1	1						
	97	裂缝缺陷修补示意图	S3-2	1						
	98	破损、渗水泛碱等缺陷修补示意图	S3-3	1						
	99	砌体外表面重新勾缝工艺流程图	S3-4	1						
	100	A级混凝土防撞护栏构造图	S3-5	1						
101	SA级组合式防撞护栏构造图	S3-6	1							
102	泄水管更换示意图	S3-7	1							
103	全寿命抗冲击减噪伸缩装置S80	S3-8	1							
104	桥面连续钢筋增设方案	S3-9	2							
105	桥头搭板钢筋构造图	S3-10	2							

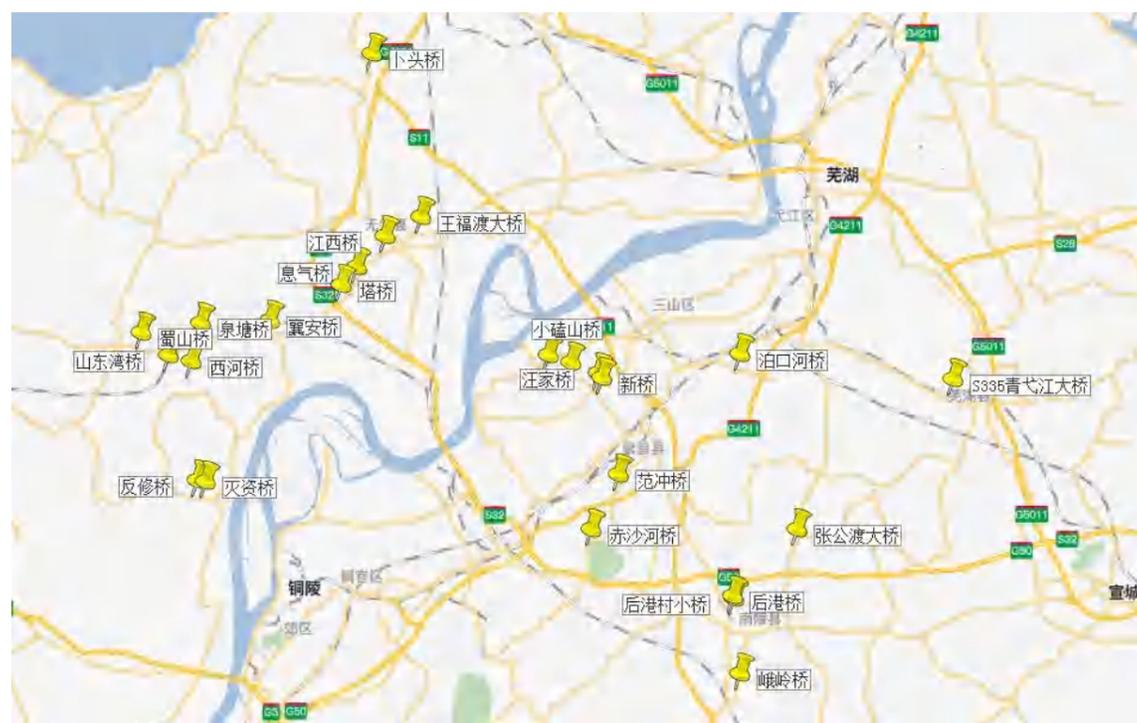


2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程施工图设计总说明

一、工程概况

随着桥梁老化破损情况的出现，对桥梁进行加固维修工程可保障桥梁安全和桥梁使用寿命。为做好桥梁维修加固工作，拟实施2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程。

主要建设内容为：繁昌区7座桥梁（S457汪家桥、S457新桥、S455泊口河桥、S339范冲桥、S457大磕山桥、S457小磕山桥、S339赤沙河桥），湾沚区1座桥梁（S335青弋江大桥），南陵县4座桥梁（G205张公渡桥、G318峨岭桥、S457后港桥、S457上港村小桥），及无为市11座桥梁（S451襄安桥、G347江西桥、X141山东湾桥、G347塔桥、S451蜀山桥、原S319王福渡大桥、S218卜头桥、G347息气桥、S220反修桥、S220灭资桥、S451泉塘桥）共计23座桥梁维修工程及部分桥梁预防性养护工程。



项目地理位置图

二、设计依据

1、设计规范、依据

- 1) 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358号文）
- 2) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 3) 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）
- 4) 《公路桥涵养护规范》（JTG5120-2021）
- 5) 《公路桥梁加固施工技术规范》（JGT-T J23-2008）
- 6) 《公路桥梁加固设计规范》（JTG-T J22-2008）
- 7) 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）
- 8) 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 9) 《公路圪工桥涵设计规范》（JTG D061-2005）
- 10) 《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》（JT/T 722-2008）
- 11) 《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T 3310-2019）
- 12) 《公路钢筋砼及预应力砼桥涵设计规范》（JTG D3362-2018）
- 13) 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）
- 14) 《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）
- 15) 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）
- 16) 《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）
- 17) 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 18) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）
- 19) 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》（CJJ 2-2008）
- 20) 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1-2017）
- 21) 《沥青路面施工及验收规范》（GB 50092-96）
- 22) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）
- 23) 《繁昌区汪家桥技术状况检测及评定检测报告》（报告编号 GL.QT.22.0085-11）
- 24) 《繁昌区新桥技术状况检测及评定检测报告》（报告编号 GL.QT.22.0085-13）

- 25) 《S455 K3+150 泊口河桥(上行)检查报告》(报告编号 BG21068028)
- 26) 《S455 K3+150 泊口河桥(下行)检查报告》(报告编号 BG21068029)
- 27) 《繁昌区范冲桥技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-10)
- 28) 《S457K4+750 大磕山桥定期检查报告》(报告编号 BG21068009)
- 29) 《S457K7+440 小磕山桥定期检查报告》(报告编号 BG21068010)
- 30) 《繁昌区赤沙河桥技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-9)
- 31) 《湾沚区 S335 青弋江大桥技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-48)
- 32) 《南陵县张公渡新桥左幅技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-41)
- 33) 《南陵县张公渡新桥右幅技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-42)
- 34) 《南陵县峨岭桥技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-38)
- 35) 《南陵县后港桥技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-22)
- 36) 《S457K42+634 上港村小桥定期检查报告》(报告编号 BG21068080)
- 37) 《无为市襄安桥技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-1)
- 38) 《无为市江西桥技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-2)
- 39) 《无为市山东湾桥技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-5)
- 40) 《2020年芜湖市国省干线公路桥梁检测塔桥检测报告》(报告编号 0226201811)
- 41) 《无为市蜀山桥技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-4)
- 42) 《无为市王福渡大桥左幅技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-6)
- 43) 《无为市王福渡大桥右幅技术状况检测及评定检测报告》(报告编号 GL.QT.22.0085-6)
- 44) 《2021年芜湖市国省干线公路桥梁检测 S218K23+575 卜头桥定期检查报告》(报告编号 BG21068041)
- 45) 《2020年芜湖市国省干线公路桥梁检测息气桥桥梁检测报告》(报告编号 0226201815)
- 46) 《S220K79+704 反修桥定期检查报告》(报告编号 BG21068048)
- 47) 《S220K81+464 灭资桥定期检查报告》(报告编号 BG21068049)
- 48) 《S451K9+339 泉塘桥定期检查报告》(报告编号 BG21068046)

2、技术标准

- 1) 桥面采用水泥(沥青)混凝土路面;
- 2) 地震烈度:根据国家建设部、国家地震局颁布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-

2015),本项目所处地区地震动峰值加速度为 0.05g,根据有关规定本桥按VII度设防。

三、桥梁基本信息

2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程桥梁概况一览表

序号	管养单位	桥梁名称	最近一次检测时间	最近一次桥梁评级	最近一次维修时间	全长(m)	孔数-跨径	上部结构	下部结构
1	繁昌分中心	汪家桥	2021.6	三类		6	1-6m	钢筋混凝土空心板梁	重力式桥台
2	繁昌分中心	新桥	2021.6	三类		6	1-6m	钢筋混凝土现浇梁	重力式桥台
3	繁昌分中心	泊口河桥	2021.6	二类		65.54	3-20m	简支预应力T梁+简支预应力空心板	桩柱式桥墩、重力式桥台
4	繁昌分中心	范冲桥	2021.6	三类		17	1-9m	左幅:钢筋混凝土框形梁 右幅:钢筋混凝土空心板梁	重力式桥台
5	繁昌分中心	大磕山桥	2021.6	二类		12	2-6m	现浇梁	重力式桥台
6	繁昌分中心	小磕山桥	2021.6	二类		6	1-6m	现浇梁	重力式桥台
7	繁昌分中心	赤沙桥	2021.6	二类		28	2-8m	钢筋混凝土空心板梁	重力式桥台、实体墩
8	湾沚分中心	青弋江大桥(S335)	2022	三类	2014	409	5×20+(32.5+2×50+32.5)+7×20m	T梁+连续梁+T梁	双柱式桥墩、轻型桥台
9	南陵分中心	G205芜南路-张公渡主线桥	2022年8月	二类	/	140.56	(3×22.26+3×22.26)m	T梁	三柱式桥墩、桩柱式桥台

		(上行)							
10	南陵分中心	G318南青线-峨岭桥	2022年8月	二类	/	112.3	(5×20)m	空心板	三柱式墩、重力式桥台
11	南陵分中心	S457新南线-后港桥	2022年8月	二类	/	67.32	(3×20)m	空心板	三柱式墩、重力式桥台
12	南陵分中心	S457新南线-上港村小桥	2021年6月	二类	/	36.2	3×10m	钢筋混凝土空心板	重力式桥台、桩柱式桥墩
13	无为分中心	襄安桥(S451)	2022.8	二类		161m	7×22m	T梁	三柱式墩、肋板桥台
14	无为分中心	江西桥(G347)	2022.8	二类		112m	(16+3×25+16)m	T梁	三柱式墩、桩接盖梁桥台
15	无为分中心	山东湾桥(X141)	2022.8	二类	2022	116m	3×30m	双曲拱(5波6肋)	重力式砌石墩台
16	无为分中心	塔桥(G347)	2020.7	二类		49.5	3-13m	简支预制空心板	装柱式桥墩、桩柱式桥台
17	无为分中心	蜀山桥(S451)	2022.8	一类		10m	1×6.5m	盖板	重力式砌石桥台
18	无为分中心	王福渡大桥(原S319)	2022.8	二类	2022	164m	18+4×35m	空心板+T梁	三柱式墩、桩接盖梁桥台
19	无为分中心	卜头桥(S218)	2021.6	二类		24	4×6m	简支空心板	实体墩、重力式桥台
20	无为分中心	息气桥(G347)	2020.7	二类		49.5	3×13m	简支预制空心板	柱式墩、桩柱式桥台
21	无为分中心	反修桥(S220)	2021.6	二类		7.2	1-4.4m	箱涵	
22	无为分	灭资桥	2021.6	二类		13	1×6m	钢筋混	重力式

	中心	(S220)							凝土空心板	桥台
23	无为分中心	泉塘桥(S451)	2021.6	二类		17.5	1×10m		钢筋混凝土空心板	重力式桥台

四、桥梁主要病害及维修措施

2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程桥梁概况一览表

序号	管养单位	桥梁名称	桥梁主要病害	维修加固措施
1	繁昌分中心	汪家桥	①台后路面裂缝发育,存在轻度高差; ②伸缩缝堵塞,锚固区破损; ③护栏表面破损、长度不足;钢扶手锈蚀严重; ④泄水孔铸铁管破损、严重锈蚀; ⑤上部结构混凝土裂缝、破损露筋等; ⑥板底铰缝勾缝脱落; ⑦下部结构混凝土裂缝、破损露筋等; ⑧砌体桥台砌缝冲刷剥落。	1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补; 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭; 3、修复桥面铺装出现的破损、坑槽; 4、采用环氧砂浆对脱落处铰缝进行灌缝处理; 5、清理伸缩缝、更换橡胶止水带; 6、更换桥头搭板,防止桥头跳车; 7、护栏表面修复、刷新、钢扶手除锈防锈、桥头顺接波形梁护栏; 8、采用水泥砂浆对桥台砌体重新勾缝,抹除渗水痕迹 9、清理疏通全桥泄水管,对钢质泄水管进行除锈防锈; 10、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。
2	繁昌分中心	新桥	①一侧桥头中度跳车; ②伸缩缝型钢缺失、堵塞,锚固区破损; ③护栏表面破损、长度不足;钢扶手锈蚀严重; ④泄水孔铸铁管破损、严重锈蚀; ⑤上部结构混凝土裂缝、破损露筋等; ⑥下部结构混凝土裂缝、破损露筋等;	1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补; 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭; 3、修复桥面铺装出现的破损、坑槽; 4、更换型钢断裂的1#伸缩缝,清理2#伸缩缝,并更换橡胶止水带; 5、护栏表面修复、刷新、钢扶手除锈防锈、桥头顺接波形梁护

			<p>⑦砌体桥台砌缝冲刷剥落； ⑧台帽局部析白泛碱。</p>	<p>栏； 6、清理疏通全桥泄水管，对钢质泄水管进行除锈防锈； 7、桥头路基段 20m 范围铣刨重新顺接； 8、采用水泥砂浆对桥台砌体重新勾缝，抹除渗水痕迹； 9、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>				<p>污染； ⑩桥台基础受河水冲刷，基础脱空外露。</p>	<p>8、更换全桥泄水管； 9、补充设置桥台锥坡、补充踏步； 10、桥头补充设置现在标志牌，限载总重 30t、轴重 13t； 11、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>
3	繁昌分中心	泊口河桥	<p>①桥面裂缝，台后路面裂缝； ②伸缩缝堵塞，锚固区破损； ③护栏表面破损、钢扶手及钢盖板锈蚀严重； ④泄水孔未伸出梁体； ⑤上部结构混凝土裂缝、破损露筋等； ⑥板底铰缝脱落； ⑦板式支座位置串动、脱空或剪切超限； ⑧下部结构混凝土裂缝、破损露筋等； ⑨台身存在贯通横向裂缝，且存在砌缝冲刷剥落。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补； 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭； 3、修复桥面铺装出现的破损、坑槽； 4、更换下行桥全部板式支座； 5、采用环氧砂浆对脱落处铰缝进行灌缝处理； 6、清理两侧桥头伸缩缝，更换橡胶止水带； 7、护栏表面修复、刷新、钢扶手除锈防锈； 8、更换全桥泄水管； 9、压实锥坡填土，重新设置桥头锥坡，采用混凝土预制块更换锥坡及台前护坡表面护砌； 10、采用 M12.5 水泥砂浆抹除墩台表面渗水痕迹； 11、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>	5	繁昌分中心	大磕山桥	<p>①伸缩缝型钢错位、堵塞，锚固区破损； ②护栏表面破损、长度不足；护栏钢扶手起皮、锈蚀； ③泄水孔铸铁管破损、严重锈蚀； ④老桥锥坡破坏； ⑤上部结构混凝土裂缝、破损露筋等； ⑥主梁板底铰缝未勾缝； ⑦下部结构混凝土裂缝、破损露筋等； ⑧砌体桥台砌缝轻微剥落； ⑨墩台混凝土剥落现象； ⑩台帽局部渗水泛白、水蚀麻面。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补； 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭； 3、采用环氧砂浆对脱落处铰缝进行灌缝处理； 4、对墩台混凝土冲刷剥落处采用环氧砂浆进行抹面处理； 5、更换伸缩缝； 6、护栏表面修复、钢扶手除锈防锈、桥头延长 3m 混凝土护栏后各顺接波形梁； 7、清理疏通全桥泄水管； 8、补充设置桥台锥坡； 9、采用 M12.5 水泥砂浆抹除墩台表面渗水痕迹； 10、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>
4	繁昌分中心	范冲桥	<p>①沥青铺装覆盖伸缩缝； ②护栏表面破损，护栏钢扶手起皮、锈蚀； ③泄水孔未伸出梁体； ④老桥未设置锥坡，且该位置处杂草丛生； ⑤上部结构混凝土裂缝、破损露筋等； ⑥板底铰缝脱落； ⑦下部结构混凝土裂缝、破损露筋等； ⑧台身存在贯通横向裂缝，风化剥蚀露骨； ⑨桥台侧墙存在裂缝及渗水</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补； 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭； 3、采用环氧砂浆对脱落处铰缝进行灌缝处理； 4、采用环氧树脂胶封补桥台横向裂缝，对两侧桥台台身采用喷射混凝土进行包裹； 5、采用 C30 混凝土对基础外露部分进行包裹，设置河床铺砌； 6、更换桥头伸缩缝； 7、护栏表面修复、刷新、钢扶手除锈防锈；</p>	6	繁昌分中心	小磕山桥	<p>①路面裂缝； ②伸缩缝型钢错位、堵塞，锚固区破损； ③护栏表面破损、长度不足；钢扶手锈蚀严重； ④泄水孔铸铁管破损、严重锈蚀； ⑤上部结构混凝土裂缝、破损露筋等； ⑥下部结构混凝土裂缝、破损露筋等； ⑦砌体桥台砌缝冲刷剥落。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补； 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭； 3、采用 M12.5 水泥砂浆对桥台及河道两侧浆砌片石构筑物进行修复； 4、更换伸缩缝； 5、护栏表面修复、刷新、钢扶手除锈防锈、桥头顺接波形梁护栏； 6、清理疏通全桥泄水管； 7、上游河道两侧增设片石混凝土挡墙保护河道； 8、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>
			<p>①沥青铺装覆盖伸缩缝； ②全桥泄水孔破损； ③锥坡表面滋生杂植，锥坡</p>		7	繁昌分中心	赤沙桥	<p>①路面裂缝； ②伸缩缝型钢错位、堵塞，锚固区破损； ③护栏表面破损、长度不足；钢扶手锈蚀严重； ④泄水孔铸铁管破损、严重锈蚀； ⑤上部结构混凝土裂缝、破损露筋等； ⑥下部结构混凝土裂缝、破损露筋等； ⑦砌体桥台砌缝冲刷剥落。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补； 2、对全桥混凝土裂缝进行封</p>

			<p>表面铺砌破坏; ④桥头未设标志牌; ⑤上部结构混凝土裂缝、破损露筋等; ⑥板底铰缝脱落; ⑦下部结构混凝土裂缝、破损露筋等; ⑧桥台及桥墩表面冲刷露骨。</p>	<p>闭; 3、采用环氧砂浆对脱落处铰缝进行灌缝处理; 4、采用环氧树脂胶灌注桥台侧墙竖向裂缝; 5、采用环氧砂浆修补墩台底部冲刷露骨; 6、采用M12.5水泥砂浆抹除墩台表面渗水痕迹 7、更换桥头伸缩缝; 8、更换破损的泄水管; 9、护栏表面重新采用黄色氟碳漆刷新; 10、重设锥坡表面铺砌; 11、桥头补充设置限载标志牌,限载总重30t、轴重13t; 12、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>						<p>13、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>
9	南陵分中心	G205 芜南路-张公渡主线桥(上行)	<p>①上行辅道桥0#桥台搭板位置大面积破损、坑槽; ②上行辅道桥,桥梁钢扶手锈蚀、局部脱焊; ③泄水管堵塞,泄水管设置过短,雨水侵蚀梁体; ④锥坡滋生杂植,桥台护坡铺砌破损; ⑤梁板表面存在混凝土裂缝及破损露筋病害; ⑥空心板全桥铰缝未做勾缝、存在渗水; ⑦支座老化、胶层开裂、脱空、钢板锈蚀; ⑧盖梁渗水污染、导致混凝土劣化、破损露筋; ⑨桥墩立柱冲刷露骨。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补; 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭; 3、修复桥面铺装表面出现的裂缝及破损、坑槽等病害; 4、对主梁裂缝做封闭处理,并在主梁连续梁横向及竖向裂缝处粘贴应变片进行监测; 5、采用环氧砂浆封闭3#墩盖梁顶保护层横向开裂; 6、更换全桥支座; 7、补充设置桥头伸缩缝,清理堵塞的伸缩缝,更换老化橡胶止水带; 8、护栏表面混凝土修复、刷新; 9、补充缺失处泄水管,对泄水管进行疏通; 10、对墩柱冲刷及混凝土风蚀劣化处采用环氧砂浆抹面; 11、清除桥台护坡处杂草,对锥坡砌石灰缝局部脱落位置采用M12.5水泥砂浆进行修补处理; 12、体外横向预应力螺杆除锈防锈,原型号补充脱落的螺帽;</p>						<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补; 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭; 3、采用环氧砂浆对脱落处铰缝进行灌缝处理; 4、更换全桥支座,对支座钢板进行防腐处理; 5、铣刨重铺上行辅道桥桥头处破损的桥面铺装; 6、清理伸缩缝、更换橡胶止水带; 7、护栏表面混凝土修复、刷新、上行辅道桥钢扶手除锈、表面涂刷氟碳漆; 8、更换全桥泄水管,保证泄水管长度伸出梁体10cm; 9、对冲刷严重桥墩粗集料大量外露处用环氧砂浆抹面; 10、清除桥台护坡处杂草,采用M12.5水泥砂浆对护坡破损位置进行修补处理; 11、并采用水泥砂浆抹除渗水痕迹; 12、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>
8	湾沚分中心	青弋江大桥(S335)	<p>①全桥轻度露骨、伴有纵向裂缝; ②伸缩缝锚固区存在露骨及破损裂现象,桥头未设置伸缩缝; ③全桥泄水孔破损; ④局部泄水管缺失; ⑤13#桥台两侧锥坡砌石灰缝局部脱落,伴有杂草滋生; ⑥个别T梁腹板、湿接缝混凝土破损露筋; ⑦支座胶层裂缝,钢板锈蚀,盆式支座钢盆较多锈蚀裂缝; ⑧盖梁雨水侵蚀,个别锈胀露筋; ⑨桥台台身风化明显; ⑩承台底部雨水冲刷,骨料外露。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补; 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭; 3、修复桥面铺装表面出现的裂缝及破损、坑槽等病害; 4、对主梁裂缝做封闭处理,并在主梁连续梁横向及竖向裂缝处粘贴应变片进行监测; 5、采用环氧砂浆封闭3#墩盖梁顶保护层横向开裂; 6、更换全桥支座; 7、补充设置桥头伸缩缝,清理堵塞的伸缩缝,更换老化橡胶止水带; 8、护栏表面混凝土修复、刷新; 9、补充缺失处泄水管,对泄水管进行疏通; 10、对墩柱冲刷及混凝土风蚀劣化处采用环氧砂浆抹面; 11、清除桥台护坡处杂草,对锥坡砌石灰缝局部脱落位置采用M12.5水泥砂浆进行修补处理; 12、体外横向预应力螺杆除锈防锈,原型号补充脱落的螺帽;</p>	10	南陵分中心	G318 南青线-峨岭桥		<p>①护栏钢扶手严重锈蚀,护栏病害严重; ②泄水管局部堵塞,泄水管渗水侵蚀梁体; ③锥坡滋生杂植; ④空心板表面存在混凝土裂缝及破损露筋病害; ⑤空心板铰缝未做勾缝、存在错台; ⑥部分支座脱空; ⑦盖梁渗水污染、导致混凝土劣化、破损露筋。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补; 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭; 3、采用环氧砂浆对脱落处铰缝进行灌缝处理; 4、更换全桥的支座,对支座钢板进行防腐处理; 5、清理伸缩缝、更换橡胶止水带; 6、现状护栏钢筋锈蚀膨胀,损坏严重,建议拆除重建,并采用黄色漆进行刷新; 7、重新设置PCV泄水管; 8、清除桥台护坡处杂草,对护坡松散位置进行修补处理;</p>

				<p>9、采用 M12.5 水泥砂浆抹除墩台表面渗水痕迹；</p> <p>10、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>				<p>台表面渗水痕迹；</p> <p>11、清除桥台护坡处杂草，对护坡开裂、下沉位置进行修补处理；</p> <p>12、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>	
11	南陵分中心	S457 新南线-后港桥	<p>①两侧护栏开裂，护栏外侧底座多处锈胀；</p> <p>②泄水管局部堵塞；</p> <p>③两侧锥坡滋生杂草，3#桥台护坡松散；</p> <p>④空心板梁底板存在纵向裂缝、破损露筋；</p> <p>⑤板底勾缝均部分脱落；</p> <p>⑥部分支座顶部脱空、横向偏位较大、胶层严重开裂；</p> <p>⑦梁底及盖梁渗水污染；</p> <p>⑧桥台台身斜向裂缝、局部混凝土破损露筋锈胀。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补；</p> <p>2、对全桥混凝土裂缝进行封闭；</p> <p>3、采用环氧砂浆对脱落处铰缝进行灌缝处理；</p> <p>4、在空心板底钻孔引出梁内积水；</p> <p>5、更换全桥支座，对支座钢板进行防腐处理；</p> <p>6、护栏表面混凝土修复、桥头新建防撞护栏、刷涂氟碳漆、台后顺接波形梁护栏；</p> <p>7、重新设置 PCV 泄水管；</p> <p>8、清除桥台护坡处杂草，采用 M12.5 水泥砂浆对护坡松散位置进行修补处理；</p> <p>9、采用 M12.5 水泥砂浆抹除梁体渗水痕迹</p> <p>10、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>	13	无为分中心	襄安桥 (S451)	<p>①伸缩缝半幅已经过更换，另半幅伸缩缝存在堵塞、错台、止水带破损、锚固区破损等病害；</p> <p>②桥台处未设置护栏，现状护栏表面存在混凝土裂缝及混凝土剥蚀病害，护栏钢扶手锈蚀严重，且存在多处破损、变形；</p> <p>③多处泄水管破损且未伸出梁体 10cm，流水侵蚀梁体；</p> <p>④老桥锥坡破损，杂草丛生；</p> <p>⑤T 梁翼板、马蹄形部位及横隔板处存在混凝土剥离、露筋锈蚀病害；</p> <p>⑥T 梁表面存在网状裂缝；</p> <p>⑦多处板式橡胶支座老化破损、部分脱空、且存在横向串动、钢垫板锈蚀现象；</p> <p>⑧桥墩盖梁存在竖向裂缝、混凝土破损露筋、墩柱冲刷露骨现象；</p> <p>⑨桥台台帽存在混凝土裂缝、混凝土破损露筋现象；</p> <p>⑩桥台内侧小挡块破损开裂现象严重。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补；</p> <p>2、对全桥混凝土裂缝进行封闭；</p> <p>3、更换全桥支座，对支座钢板进行防腐处理，同时对桥梁侧向移位进行复位；</p> <p>4、对冲刷严重桥墩粗集料大量外露处墩柱用环氧砂浆抹面；</p> <p>5、更换另半幅伸缩缝；</p> <p>6、护栏表面修复、刷新、钢扶手除锈防锈、桥头顺接新建防撞护栏；</p> <p>7、更换全桥破损及长度不足的泄水管，保证泄水管长度伸出梁体 10cm；</p> <p>8、清除桥台护坡处杂草，重新设置锥坡，防止台后填土流失；</p> <p>9、桥头补充设置限载标志牌，限载总重 30t、轴重 13t；</p> <p>10、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>
12	南陵分中心	S457 新南线-上港村小桥	<p>①防撞护栏局部出现破损、裂缝；</p> <p>②泄水管局部堵塞；</p> <p>③护坡坡顶铺砌面局部开裂、下沉，片石松散脱落，灰缝脱落、局部破损、开裂；</p> <p>④主梁局部混凝土破损、麻面；</p> <p>⑤部分铰缝未勾缝或勾缝损坏；</p> <p>⑥支座出现压缩变形、开裂，支座位置串动，上部脱空；</p> <p>⑦墩台局部混凝土剥落，钢筋外露锈蚀；</p> <p>⑧墩台底部水流冲刷较重，粗集料大量外露；</p> <p>⑨梁底及墩台渗水严重。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补；</p> <p>2、对全桥混凝土裂缝进行封闭；</p> <p>3、采用环氧砂浆对脱落处铰缝进行灌缝处理；</p> <p>4、在空心板底钻孔引出梁内积水；</p> <p>5、更换全桥支座，对支座钢板进行防腐处理；</p> <p>6、清理伸缩缝、更换橡胶止水带；</p> <p>7、护栏表面混凝土修复、桥头新建防撞护栏、刷涂氟碳漆、台后顺接波形梁护栏；</p> <p>8、重新设置 PCV 泄水管；</p> <p>9、对冲刷严重桥墩粗集料大量外露处用环氧砂浆抹面；</p> <p>10、采用 M12.5 水泥砂浆抹除墩</p>	14	无为分中心	江西桥 (G347)	<p>①桥墩伸缩缝轻度堵塞、止水带完全破损，且伸缩缝锚固区存在大量裂缝；</p> <p>②桥头路面局部破损严重；</p> <p>③墩顶位置桥面铺装存在横向裂缝，局部已进行灌缝处理；</p> <p>④护栏表面破损露筋，护栏钢扶手起皮、锈蚀；</p> <p>⑤全桥泄水管破损且未伸出梁体，局部缺失，水流侵蚀</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补；</p> <p>2、对全桥混凝土裂缝进行封闭；</p> <p>3、修复桥面铺装出现的裂缝破损、坑槽等病害；</p> <p>4、板底裂缝封闭。</p> <p>5、清理堵塞的伸缩缝，更换伸缩缝橡胶止水带；</p> <p>6、重设背墙连续；</p> <p>7、更换全桥支座，对支座钢板</p>

			<p>梁体；</p> <p>⑥老桥砌石锥坡破损，且该位置处杂草丛生；</p> <p>⑦引桥空心板及主桥T梁翼板及腹板存在多处混凝土剥落、露筋锈蚀病害；</p> <p>⑧引桥空心板底板存在多处纵向贯通裂缝；</p> <p>⑨部分桥梁支座老化破损开裂，或支座移位；</p> <p>⑩桥墩盖梁存在混凝土破损、露筋锈蚀现象，桥墩立柱表面存在多处网状裂缝。</p> <p>⑪桥台挡块开裂、混凝土破损，桥台立柱表面存在网状裂缝；</p> <p>⑫桥台底砌体结构松散，砌缝脱落。</p>	<p>进行防腐处理，同时对桥梁侧向移位进行复位；</p> <p>8、对于耳墙裂缝，采用环氧砂浆进行封闭；桥台底部砌体结构采用C15喷射混凝土进行包裹；</p> <p>9、护栏表面修复、刷新、钢扶手除锈防锈；更换波形梁护栏桥头搭接段及中央隔离栏；</p> <p>10、桥下人行道对应梁体表面粘贴反光膜警示；</p> <p>11、更换全桥泄水管，保证泄水管长度伸出梁体10cm，并采用水泥砂浆抹除渗水痕迹；</p> <p>12、清除桥台护坡处杂草，修复砌石锥坡，防止台后填土流失；</p> <p>13、采用M12.5水泥砂浆抹除梁体渗水痕迹</p> <p>14、桥头补充设置限载标志牌，限载总重30t、轴重13t；</p> <p>15、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>			<p>⑫桥台侧墙砌体结构灰缝脱落，且存在一条斜向裂缝；</p> <p>⑬桥墩墩身存在渗水及析白痕迹；</p> <p>⑭台身风化露骨，且存在析白痕迹，砌体结构老化。</p>	<p>部分及及桥台侧墙斜向裂缝、处理完成后采用C15喷射混凝土进行包裹</p> <p>13、在通航桥孔两侧桥墩立面粘贴黄黑相间的警示反光膜；</p> <p>14、拆除重建桥头限载标志牌，限载总重15t、轴重10t；</p> <p>15、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>
15	无为分中心	山东湾桥 (X141)	<p>①老桥锥坡预制块勾缝缺失，杂草滋生；</p> <p>②桥面铺装存在横向贯通裂缝；</p> <p>③桥面铺装局部凹陷，桥面易积水；</p> <p>④两墩顶伸缩缝严重堵塞、止水带破损，锚固区混凝土局部破损，裂缝发育；</p> <p>⑤桥面铺装横向裂缝贯通两侧护栏，此外护栏存在其他竖向裂缝及混凝土表面破损露筋；</p> <p>⑥护栏钢扶手轻微锈蚀；</p> <p>⑦主拱拱肋加固钢板锈蚀；</p> <p>⑧拱波横向联系混凝土表面轻度风化；</p> <p>⑨拱波预制拱片存在纵向裂缝；</p> <p>⑩腹拱拱圈存在多条横向裂缝。</p> <p>⑪拱上立柱存在多处竖向裂缝；</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补；</p> <p>2、对全桥混凝土裂缝进行封闭；</p> <p>3、清除锥坡杂草，采用M12.5水泥砂浆进行填补及勾缝；</p> <p>4、桥面沥青铺装整体铣刨，并在处理完下层混凝土铺装病害后重铺；</p> <p>5、于两侧桥台及拱顶现状横向裂缝处重做桥面连续结构；</p> <p>6、清理伸缩缝、更换止水带、修补锚固区；</p> <p>7、桥头搭板局部缺失修复；</p> <p>8、护栏表面修复、刷新、钢扶手除锈防锈；</p> <p>9、更换全桥泄水管；</p> <p>10、封闭主拱裂缝、对加固钢板进行除锈防锈、修复风化的混凝土保护层，封闭拱上立柱裂缝；</p> <p>11、采用M12.5水泥砂浆抹除梁体渗水痕迹；</p> <p>12、采用环氧砂浆填补勾缝缺失</p>			<p>①1#墩顶桥面铺装局部破损严重；</p> <p>②桥面铺装存在横向及纵向贯通裂缝；</p> <p>③桥台侧墙位置未设置防撞护栏，现状警示桩不符合防撞要求；现状护栏混凝土存在表面破损；</p> <p>④全桥泄水管未伸出梁体，雨水侵蚀现象严重；</p> <p>⑤桥头两侧伸缩缝严重堵塞，止水带破损；伸缩缝锚固区裂缝处存在裂缝；</p> <p>⑥砌石锥坡位置杂草滋生；</p> <p>⑦两侧对称位置，外侧边缘起第三、四块空心板间铰缝松动；</p> <p>⑧2-1-14板式支座脱空；</p> <p>⑨桥墩冲刷露骨；</p> <p>⑩桥墩盖梁存在混凝土剥落、露筋锈蚀现象，局部渗水痕迹。</p> <p>⑪桥台台帽存在竖向裂缝及混凝土剥蚀露筋现象；</p> <p>⑫台前砌体护坡老化，勾缝脱落，块石脱落，桥台可能受水侵蚀。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补；</p> <p>2、对全桥混凝土裂缝进行封闭；</p> <p>3、桥面铺装破损部分铣刨重铺；</p> <p>4、清理并重设铰缝混凝土；</p> <p>5、墩顶重设桥面连续结构；</p> <p>6、桥台侧墙位置补设防撞护栏，并顺接波形梁护栏；</p> <p>7、护栏混凝土表面修复处理、黄色氟碳漆刷新；</p> <p>8、更换接长全桥泄水管，保证泄水管长度伸出梁体10cm；</p> <p>9、清理伸缩缝、更换止水带、修补锚固区；</p> <p>10、采用M12.5水泥砂浆对锥坡砌石勾缝，填补缺失；</p> <p>11、采用环氧砂浆对空心板底勾缝进行灌注；</p> <p>12、更换全桥支座，对支座钢板进行防腐处理；</p> <p>13、采用环氧砂浆对桥墩冲刷露骨部位进行抹面；</p> <p>14、采用水泥砂浆对台前砌体进行勾缝并填补缺失，处理完成后采用C15喷射混凝土进行包裹；</p> <p>15、采用M12.5水泥砂浆抹除梁体渗水痕迹；</p> <p>16、桥头补充设置限载标志牌，限载总重30t、轴重13t；</p> <p>17、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>
16	无为分中心	塔桥 (G347)						
17	无为分中心	蜀山桥 (S451)				<p>①混凝土桥面铺装存在少量纵向裂缝；</p>	<p>1、对全桥混凝土裂缝进行封闭；</p>	

			<p>②桥台砌体风化，砌缝脱落；</p> <p>③台身与侧墙连接处勾缝脱落；</p> <p>④桥台侧墙杂草滋生。</p>	<p>2、清理砌体表面滋生杂草及风化脱落，采用环氧砂浆填补勾缝缺失部分及台身与侧墙连接处勾缝；</p> <p>3、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>				<p>⑤老桥锥坡破损，部分垮塌，杂草滋生，被垃圾掩盖；</p> <p>⑥三幅桥主梁腹板及板底处均存在混凝土剥离、露筋锈蚀病害；</p> <p>⑦三幅桥主梁腹板及板底处存在裂缝；</p> <p>⑧板底铰缝脱落；</p> <p>⑨桥墩混凝土剥离、钢筋锈蚀；</p> <p>⑩墩帽杂草滋生，受水侵蚀现象严重；</p> <p>⑪桥台台帽混凝土剥离、钢筋锈蚀；</p> <p>⑫桥台台帽局部水蚀，混凝土劣化；</p> <p>⑬桥台台帽底部填料流失脱空；</p> <p>⑭墩台砌体结构风化严重，砌体松散。</p>	<p>破损，并在护栏表面重新涂刷黄色氟碳漆；</p> <p>5、更换接长全桥泄水管，保证泄水管长度伸出梁体10cm；</p> <p>6、重设0#台右侧及4#台两侧锥坡，修复0#台左侧锥坡；</p> <p>7、采用环氧砂浆对板底脱落的铰缝进行重新勾缝；</p> <p>8、修补墩台裂缝及混凝土剥离露筋等病害，采用水泥砂浆填补砌缝及台帽底填料</p> <p>对桥台台身、侧墙及桥墩墩身采用C15喷射混凝土进行包裹；</p> <p>9、采用M12.5水泥砂浆抹除梁体渗水痕迹；</p> <p>10、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>
18	无为分中心	王福渡大桥(原S319)	<p>①桥台锥坡杂草滋生，砌石勾缝松动，护坡存在竖向裂缝；</p> <p>②左幅桥伸缩缝槽口卡死，梁体伸缩异常；右幅伸缩缝轻度堵塞、止水带破损；</p> <p>③全桥护栏表面轻度风化污染，涂料起皮剥落，混凝土表面存在裂缝及混凝土剥落病害；钢扶手轻度锈蚀；</p> <p>④泄水管个别位置破损缺失；</p> <p>⑤空心板底存在横向裂缝，T梁腹板存在竖向裂缝；</p> <p>⑥T梁腹板、底板及马蹄形部位存在混凝土剥蚀、露筋锈蚀现象；</p> <p>⑦T梁横隔板处存在裂缝及混凝土破损、露筋锈蚀病害；</p> <p>⑧空心板底铰缝处存在勾缝脱落病害；</p> <p>⑨部分支座老化破损开裂，支座钢垫板锈蚀；</p> <p>⑩墩台盖梁存在渗水痕迹，混凝土劣化；</p> <p>⑪墩台盖梁存在混凝土裂缝及混凝土破损、露筋锈蚀等病害；</p> <p>⑫桥墩立柱受水流冲刷露骨。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补；</p> <p>2、对全桥混凝土裂缝进行封闭；</p> <p>3、采用水泥砂浆填补锥坡流失及铺砌勾缝缺失部分，采用环氧砂浆修补护坡竖向裂缝；</p> <p>4、更换槽口卡死的伸缩缝，清理堵塞伸缩缝并重设止水带；</p> <p>5、护栏表面修复、刷新、钢扶手除锈防锈；</p> <p>6、现状集中排水设施破损严重，养护困难，建议更换；</p> <p>7、采用环氧砂浆对空心板底脱落处勾缝进行灌缝处理；</p> <p>8、更换全桥支座，对支座钢板进行防腐处理；</p> <p>9、采用M12.5水泥砂浆抹除梁体渗水痕迹；</p> <p>10、采用环氧砂浆对墩台冲刷露骨进行抹面处理；</p> <p>11、桥墩病害处理完成后，在通航桥孔两侧桥墩立面粘贴黄黑相间的警示反光膜；</p> <p>12、桥头补充设置限载标志牌，限载总重30t、轴重13t；</p> <p>13、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>				<p>①两侧桥头伸缩缝严重堵塞，止水带破损；</p> <p>②桥面铺装高出伸缩缝，造成桥头跳车；</p> <p>③桥台未设置防撞护栏，且现状护栏表面混凝土破损；</p> <p>④全桥泄水管未伸出梁体，雨水顺梁而下，侵蚀梁体；</p> <p>⑤锥坡部位杂草滋生，垃圾覆盖；</p> <p>⑥主梁空心板底存在横向裂缝；</p> <p>⑦桥台位置部分支座存在脱空现象；</p> <p>⑧桥梁墩台底部冲刷露骨；</p> <p>⑨桥墩盖梁及桥台台帽存在混凝土剥蚀、露筋锈蚀现象；</p> <p>⑩桥台盖梁存在渗水痕迹。</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补；</p> <p>2、对全桥混凝土裂缝进行封闭；</p> <p>3、清理阻塞的伸缩缝，更换老化破损止水带；</p> <p>4、桥台处增设防撞护栏，并顺接波形梁护栏，修补现状护栏表面混凝土破损，防撞护栏表面重新涂刷黄色氟碳漆；</p> <p>5、更换接长全桥泄水管，保证泄水管长度伸出梁体10cm；</p> <p>6、清除锥坡位置垃圾及杂草，采用水泥砂浆进行填补修复；</p> <p>7、更换全桥支座，对支座钢板进行防腐处理；</p> <p>8、采用环氧砂浆修复桥梁墩台底部冲刷露骨；</p> <p>9、采用M12.5水泥砂浆抹除梁体渗水痕迹；</p> <p>10、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。</p>
19	无为分中心	卜头桥(S218)	<p>①两侧桥头未设置伸缩缝；</p> <p>②沥青铺装存在纵向贯通裂缝，桥头存在横向贯通裂缝；</p> <p>③护栏表面竖向裂缝、混凝土破损；</p> <p>④全桥泄水管破损且未伸出梁体，雨水侵蚀梁体；</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补；</p> <p>2、对全桥混凝土裂缝进行封闭；</p> <p>3、在中心纵向裂缝处补充设置纵向桥面连续，桥头补充设置背墙连续；</p> <p>4、修复护栏表面裂缝及混凝土</p>					
20	无为分中心	息气桥(G347)							
21	无为分	反修桥						<p>①主梁底部左侧，局部出现</p>	<p>1、对全桥混凝土破损、露筋处</p>

	中心	(S220)	麻面; ②右侧腹板,局部混凝土水蚀并伴有白色晶体析出; ③起点台桥台台身右侧,出现混凝土剥落; ④终点台台背与台身衔接处右侧,存在局部孔洞现象。	清理修补; 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭; 3、采用 M12.5 水泥砂浆抹除墩台表面渗水痕迹; 4、清理两侧护栏表面,刷涂黄色氟碳漆,并在护栏两端粘贴桥梁信息公示牌;	1、桥面铺装维修方案 (1) 对于桥面裂缝,首先清除缝内杂物,然后采用环氧砂浆或热沥青封闭裂缝; (2) 对于碎裂和出现坑槽、麻面的桥面铺装,凿除后重新加铺混凝土或沥青面层;
22	无为分中心	灭资桥 (S220)	①主梁底部局部钢筋裸露锈蚀,并有混凝土剥落现象; ②铰缝,局部脱落; ③起点台桥台台身右侧,局部混凝土水蚀麻面; ④终点台桥台台身距右 2m,局部混凝土水蚀麻面。	1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补; 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭; 3、采用环氧砂浆对脱落处铰缝进行灌缝处理; 4、采用 M12.5 水泥砂浆抹除梁体渗水痕迹; 5、清理两侧护栏表面,刷涂黄色氟碳漆,并在护栏两端粘贴桥梁信息公示牌。	2、伸缩装置维修方案 (1) 更换老化、破损的橡胶止水带,及时清除伸缩缝内杂物; (2) 对于失效或卡死的伸缩缝,应采用相同类型的伸缩缝进行更换; (3) 对于伸缩缝保护带存在的破损或钢筋锈蚀,凿除表面松散混凝土、清除钢筋锈蚀,然后采用环氧砂浆进行修补。 (4) 对于伸缩缝处护栏钢盖板翘起、损坏、缺失的,采用相同规格钢盖板更换及补充。 (5) 对于未设置伸缩缝的桥梁,应在合理位置补充设置伸缩缝;对于简支梁墩顶应设置桥面连续结构或伸缩缝。
23	无为分中心	泉塘桥 (S451)	①护栏表面破损;护栏底座钢筋裸露锈蚀,混凝土剥落; ②泄水孔局部堵塞,全桥泄水管未伸出梁体; ③锥坡砌体松动,砌缝砂浆脱落; ④主梁翼板右侧 0#台处,局部混凝土破损; ⑤主梁底部局部混凝土破损; ⑥部分支座上部脱空; ⑦耳墙右侧出现斜向裂缝; ⑧起点台桥台台帽,局部混凝土水蚀; ⑨终点台桥台台帽右侧,局部混凝土水蚀; ⑩终点台桥台台身右侧,局部混凝土剥落,钢筋外露锈蚀。	1、对全桥混凝土破损、露筋处清理修补; 2、对全桥混凝土裂缝进行封闭; 3、更换全桥支座,对支座钢板进行防腐处理; 4、护栏表面修复、刷新、钢扶手除锈防锈,更换桥头不符合现行规范的波形梁护栏; 5、更换全桥泄水管,保证泄水管长度伸出梁体 10cm; 6、采用环氧树脂胶封闭耳墙处裂缝; 7、清除桥台护坡处杂草,补充设置锥坡,防止台后填土流失; 8、采用 M12.5 水泥砂浆抹除梁体渗水痕迹; 9、更换两侧护栏上的桥梁信息公示牌。	3、泄水孔维修方案 (1) 凿除老化、破损的泄水孔,及时清除泄水孔内的杂物,然后选用合适尺寸的 PVC 泄水管进行更换; (2) 对于未伸出梁体的泄水孔,应选用合适尺寸的 PVC 管更换、接长处理,更换后的泄水管应伸出梁体不小于 10cm; (3) 对于锈蚀的铸铁泄水孔,应及时进行除锈、防锈处理,对于破损、缺失的泄水盖板采用相同规格更换。 4、锥坡维修方案 (1) 对于未设置锥坡或现状锥坡垮塌的桥梁,应在桥台两侧重新设置锥坡,防止台后填料流失; (2) 对于锥坡表面滋生杂植或表面铺砌破损,应先清除表面杂植,采用相同形式砌块或预制块

五、桥梁病害主要处理方案

(一) 桥面系及附属结构

补充表面，之后采用水泥砂浆填补锥坡缺失部分，并进行勾缝。

5、护栏维修方案

(1) 若护栏长度不足，可采用防撞护栏及波形梁护栏进行延长；

(2) 若护栏形式不符合现行规范要求，应及时拆除重建进行更换。

(二) 桥梁上部结构

1、钢筋混凝土梁板锈胀露筋维修方案

对于梁体出现剥落、掉角以及开裂露筋的位置应及时修补，以防其发展恶化，影响结构安全性和耐久性。针对混凝土构件面层出现的保护层开裂、露筋、空鼓、崩裂等破损现象，应采用环氧砂浆或环氧混凝土进行修补。处理方案：可先将松动的混凝土凿去并清除钢筋锈迹，然后采用“表面封闭修补法”进行处理。施工步骤如下：

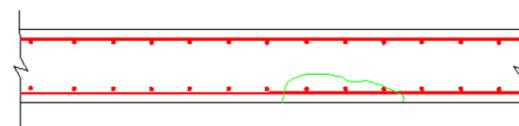
1) 表面准备

用喷砂或高压水枪清除所有灰尘、油污、泛碱、油漆、浮浆、松动的砂浆等一切影响渗透型混凝土碳化保护剂与砼表面良好结合的杂物。喷砂或高压水施工后，用钢丝刷清除表面残留杂物，最后用清水冲刷施工表面。对已老化疏松的结构要彻底凿除直至清洁坚固的基层。

2) 缺损修补

采用环氧砂浆或环氧混凝土按原有尺寸修补（修复）。示意图如下所示：

第一步：凿除拱肋、横隔梁、桁架杆件上因锈蚀而损坏的混凝土，使钢筋全部露出，并向外延5cm，钢筋周围至少应与混凝土保持2.5cm距离。

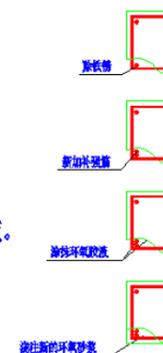


第二步：用喷砂枪或其他工具（如钢丝刷）清除钢筋及混凝土表面上的铁锈和灰尘

第三步：在原钢筋上焊接不小于原钢筋直径的补强筋。

第四步：为提高新老混凝土之间的粘结力，可在清除好的混凝土及钢筋上均匀涂上环氧胶液。

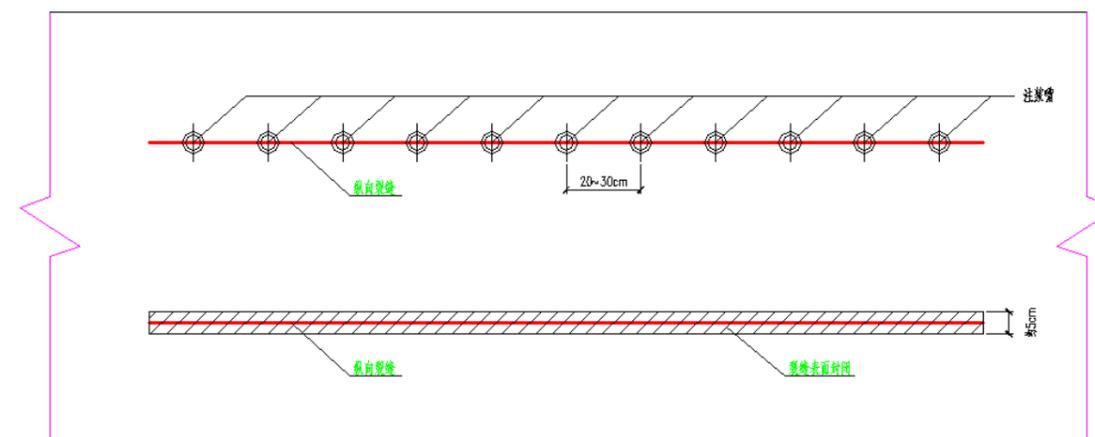
第五步：浇注新的环氧砂浆，采用环氧胶液对主拱外露面进行涂装处理。



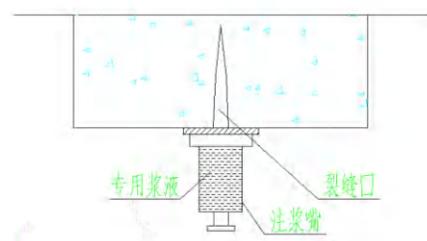
2、混凝土裂缝维修方案

处理方案：宽度 $<0.15\text{mm}$ 的裂缝，浅裂缝采用环氧树脂浆液进行封闭处理，深裂缝采用低粘度环氧树脂浆液灌注；宽度 $\geq 0.15\text{mm}$ 采用灌缝处理，采用环氧树脂浆液灌注；裂缝宽度 $>1.0\text{mm}$ 时，采用微膨胀水泥浆液进行修补，修补前应在裂缝表面涂刷一层水泥浆界面剂。施工前应保证裂缝干燥、洁净。

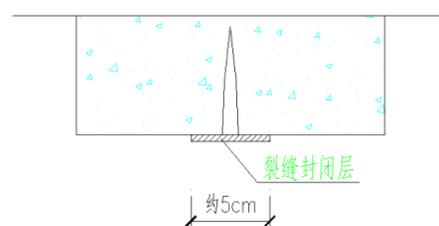
裂缝缺陷修补示意图



裂缝自动低压渗注示意图



裂缝表面封闭示意图



3、钢结构维修方案

对锈蚀钢构件除锈，然后喷涂防锈涂料。

1) 表面处理：涂装前需对工件进行表面处理，喷砂除锈等级达到 Sa2.5 级，涂装前钢表面粗糙度达到 $Rz40\mu m \sim 80\mu m$ 。涂装前工件表面应干燥、无灰尘、无油污、无氧化皮、无锈迹。

2) 重新涂装，涂装采用三层涂装：

底漆：环氧磷酸锌底漆 1 道，干膜厚度 $1 \times 60\mu m$ 。

中间漆：环氧（厚浆）漆 1 道，干膜厚度 $1 \times 80\mu m$ 。

面漆：丙烯酸脂肪族聚氨酯面漆 2 道，干膜厚度 $2 \times 35\mu m$ 。

4、铰缝脱空维修方案

对于轻微铰缝脱空的梁板，应采用水泥浆液或环氧砂浆以灌浆处理方式进行补强封闭；

（三）桥梁下部结构

1、钢筋混凝土桥梁墩台维修方案

对于部分出现混凝土松散、剥落、露筋锈蚀的桥梁墩台，应首先凿除表面松散混凝土、清除钢筋锈蚀，然后采用环氧砂浆进行修补。修补完成后，采用合理有效的防腐涂装材料对混凝土表面进行防腐处理。

2、下部钢构件维修方案

对锈蚀下部钢构件除锈，然后喷涂防锈涂料。

3、支座维修方案

对与板式支座，锈蚀支座钢板应进行除锈、防锈处理。对于垫石开裂的支座，应先将混凝土表面清理干净，然后采用灌密封胶涂抹。对于要进行除锈防腐的钢支座。除铰轴和滚动面外，其余部分均应涂刷防锈油漆。及时拧紧钢支座各部接合螺栓，使支承垫板平整、牢固。

对于脱空、移位、老化失效的支座进行更换，具体按下列原则进行：

1) 根据《公路桥梁橡胶支座病害评定技术标准》4.3 条规定，支座病害等级为 3 级的支座已部分或者完全丧失使用功能，须立即更换。

2) 单个连续墩或桥台上需更换支座的合计数量大于该墩、台全部支座数量的一半，对该墩、台上所有支座进行更换。

3) 对于过渡墩，若该墩的一排支座中需更换的合计支座数量大于该排全部支座数量的一半，则对过渡墩一排墩上的所有支座进行更换。

为保证桥面标高不变，更换支座型号原则上与原支座一致。

对于支座偏位或不锈钢板偏位的支座，应将梁体顶升后进行复位或更换支座。

对于局部脱空的支座采用增设 1.5mm 钢垫板的方式处理。

4、墩台冲刷、基础外露维修方案

对于墩台被河流轻微冲刷病害，应首先将冲刷面凿毛干净，然后采用环氧砂浆进行抹面。

5、砌体维修方案

对于基础外露或砌体结构桥台因老化结构松散的现象，应采用水泥砂浆进行勾缝填补；若砌体结构松散较严重，可采用喷射混凝土进行包裹的方案，保护松散老化的砌体结构。

六、维修养护施工要点

6.1 加固区域混凝土表面处理

1、对混凝土破损部位采用人工凿除法、气动工具凿除法或高速射水法将该处松散、破损、污损的混凝土清除干净，直至露出坚硬密实的基面，同时应注意保证该部位无油污、油脂、蜡状物、灰尘以及附着物等物质；

2、用钢刷清除外露钢筋表面的浮锈，使之露出光洁部分；

3、用丙酮将加固区域结构表面擦拭干净。

6.2 钢筋阻锈处理

1、在钢筋锈蚀区域的混凝土表面清理完毕后进行；

2、对外露的钢筋涂刷钢筋保护剂，钢筋保护剂的选用应满足设计提出的材料特性要求，涂刷时满足施工规范要求；

3、对钢筋锈蚀区域采用多功能阻锈剂（表面涂刷型）处理，可滚刷或喷涂于混凝土结构表面，选用材料应满足设计要求，并按施工规范进行施工；

4、钢筋保护剂属化学产品，施工过程中应采取必要的防护措施；

5、多功能阻锈剂有很强的渗透性，施工时应配带手套及口罩，严禁与皮肤直接接触，在水平结构底面施工时，应注意不要滴落到身体或皮肤上任何部位，如已滴落到皮肤表面或眼睛里，应立即用清水冲洗干净并及时就医；

6、根据所选用材料的物理化学性能指标选择合适的施工条件进行施工。

6.3 混凝土破损修补处理

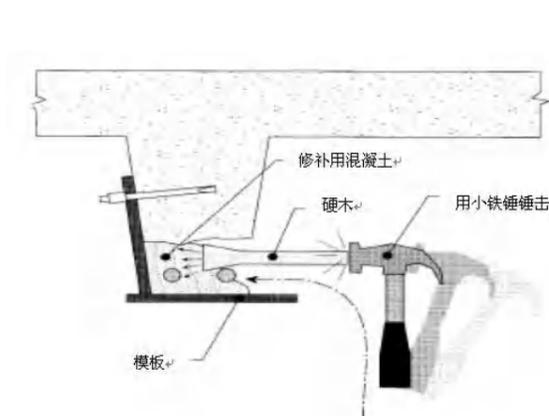
1、在混凝土破损区域清理完成以及钢筋阻锈处理工作完毕后进行；

2、按照公路桥梁加固施工技术规范相关规定及要求，采用环氧砂浆对破损区域进行修补，要求修补后结构表面平整密实；

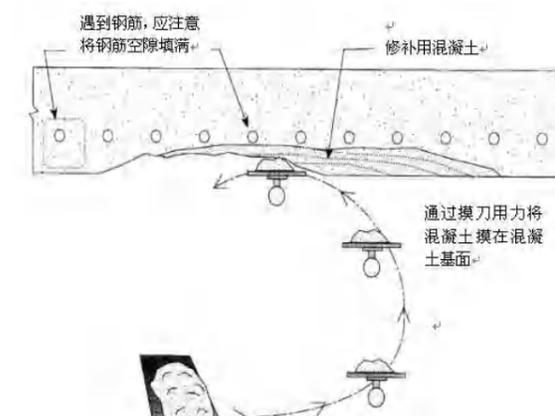
3、所用环氧砂浆应具有较低的膨胀系数、收缩率和放热温度，并且还应具有较高的粘结力、硬度及抗冲击性能，环氧砂浆的配合比根据试验确定，其性能必须满足规范及本设计说明第十章表10-1的要求；

4、修补区域如处于潮湿状态，应采取措施使修补位置保持干燥，或选用能在潮湿状态下施工的材料，确保修补质量；

5、应根据材料物理化学性能、修补厚度以及气候条件等因素作好养护工作。



混凝土破损区域修补示意图一



混凝土破损区域修补示意图二

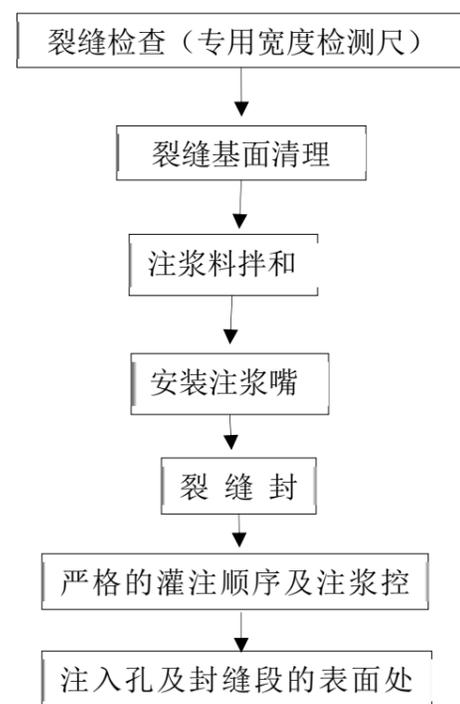
6.4 裂缝处理

1、施工前对裂缝进行全面的检查，现场核实裂缝的长度、宽度、数量等，并对裂缝进行编号，做好记录，绘制裂缝分布图；

2、裂缝表面涂刷封闭，施工方法：用小铲刀将封闭胶刮抹到裂缝上，厚度1mm左右，宽度20~30mm。抹胶时应防止产生小孔和气泡，要刮平整，保证封闭可靠。

3、裂缝压力注浆法的施工工艺如下：

1) 工艺流程



2) 裂缝表面处理

(1) 用钢丝刷沿裂缝走向清理30~50mm范围的表面混凝土, 尤其是注浆底座粘贴面周围的油污清除干净;

(2) 用锤子和钢纤凿除裂缝两侧的浮浆、灰尘, 将构件表面平整, 采用吹风机吹洗干净裂缝, 避免灰渣阻塞缝隙;

(3) 用略潮湿的抹布清除表面灰尘, 并彻底晾干, 用丙酮去除表面的油污, 如缝内潮湿, 要等其充分干燥, 必要时可用风机烘干, 清洗时应注意不要将裂缝堵塞。

3) 粘结注浆嘴, 密封裂缝

(1) 调制好封口胶, 搅拌均匀, 用抹刀将少许胶刮在注浆嘴注入座底面的四边, 并适当用力下压底座, 使底部粘浆胶部分溢出, 包住注浆底座边缘, 以便将注入座固定、密实在混凝土上;

(2) 注浆嘴沿缝走向布置, 间距200~300mm, 裂缝分岔处的交叉点、裂缝较宽处、端部均应设注浆嘴。每条裂缝应至少布置一个注浆嘴、出浆嘴、排气嘴;

(3) 采用环氧胶泥封闭裂缝, 并在注浆前逐一加压检查注浆嘴的连通和裂缝封闭效果, 即试漏。试漏需待封缝胶有一定强度时进行。试漏前沿裂缝涂一层肥皂水, 通过注浆嘴压入压缩空气,

凡漏气处, 修补密封至不漏为止; 为防止灌缝浆体泄露, 封缝胶的涂抹宽度应以2~3cm、厚度2mm为宜;

(4) 封闭完成后, 让封口胶自然固化, 在固化过程中禁止其接触水。固化时间: 约12小时(20°C)、6小时(30°C)。

4) 压力注浆

(1) 注浆施工在产品规定施工操作温度下进行, 同时各种材料按要求储存, 不得日晒雨淋;

(2) 裂缝灌胶顺序: 竖缝必须自下而上, 平缝可自一端向另一端逐一进行;

(3) 注浆压力在0.3Mpa左右即可, 当进胶速度小于0.1L/min时, 再继续灌注5min后停止注浆;

(4) 缝隙全部灌满后按材料要求进行养护, 待灌缝胶液固化后, 拆除注浆嘴及配套材料, 并对混凝土表面进行修整;

(5) 待灌注胶达到强度后, 将注入器安装在注入座上, 用适度压力注胶。如注入器膨胀后很快收缩, 说明缝内空间大, 还需补灌; 当橡胶管膨胀充满限制时停止注入;

(6) 用丙酮清洗注入工具;

(7) 注入材料的固化用手直接触摸检查材料硬化程度, 硬化后敲掉注浆嘴;

(8) 灌缝的效果可在修补胶达到7d固化期时采用钻芯取样及超声波探测的方法进行检验。

6.5 混凝土保护层耐久性修补处理

对于保护层比较薄弱的梁底, 采用一种新型的环氧砂浆耐久性高强修补料(由环氧聚合物乳液和无机粉料组成的双组分砂浆)对混凝土保护层分两次进行加厚修复, 每次要求修补厚度大于5mm。以提高混凝土的耐久性, 阻止以水为载体的酸、碱、盐、CO₂等介质对混凝土的侵蚀。保护层修补施工细则如下:

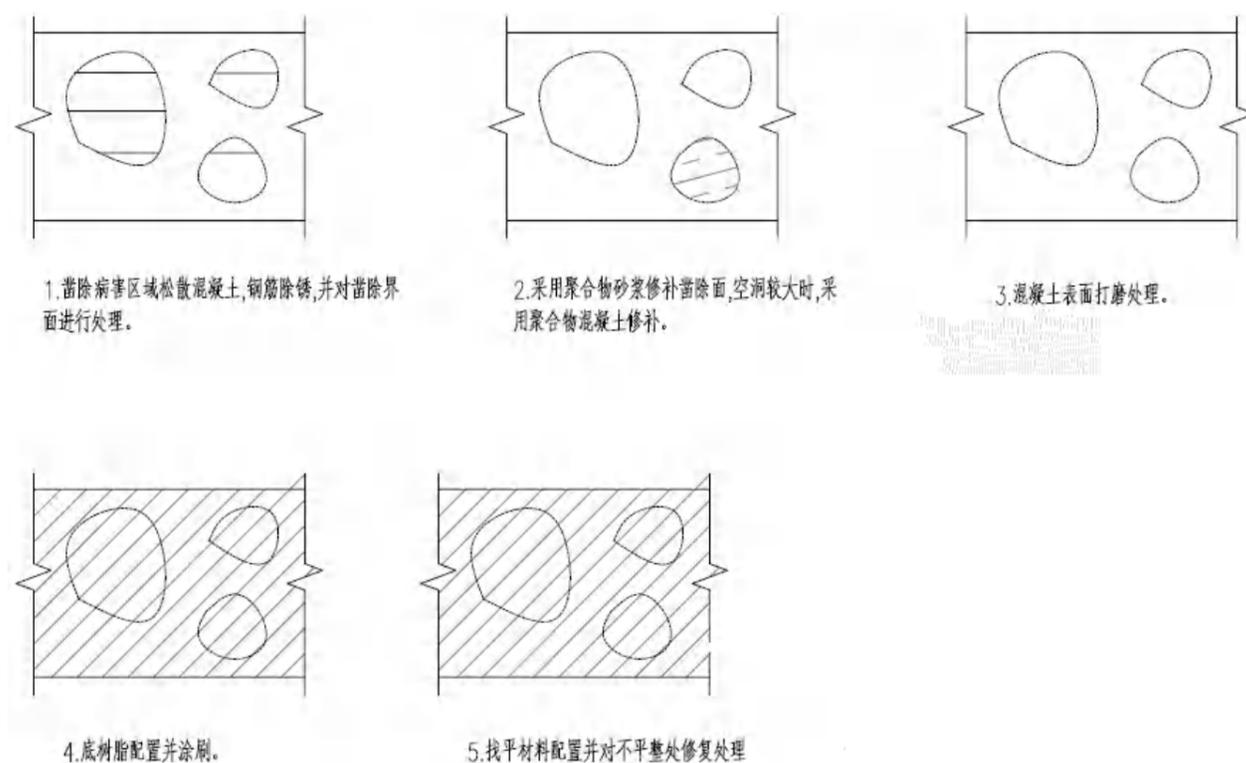
1) 保护层修补在裂缝修补、钢筋除锈、混凝土缺陷修补完成后进行。

2) 清理混凝土表面直至露出坚硬密实的基面, 同时应注意保证该部位无油污、油脂、蜡状物、灰尘以及附着物等物质。

3) 混凝土表面凿毛。

配置环氧树脂胶泥, 并用铁铲将胶泥压紧抹平, 并应控制好平整度, 若分两层涂抹, 则第一层

涂抹完固化前，用铁钉在胶泥表面刻网状的划痕，以增加粗糙度，增加第二层的粘接力。



钢筋混凝土病害处理示意图

6.6 植筋

1、植筋标准施工程序：

划线定位 - 钻孔 - 清除孔尘 - 灌注结构胶 - 钢筋处理 - 植入钢筋 - 养护固化 - 质量检验。

(1) 按图纸要求结合实际情况钻孔埋置规定的钢筋。

(2) 按照图纸要求布置钢筋位置。

(3) 然后用钢筋探测仪探查此部位是否有钢筋存在，若有钢筋则按照图纸允许的范围移至无钢筋的位置。

(4) 用取芯机在选定的部位钻孔，孔径为 $d+4\text{mm}$ 。孔的深度应根据设计具体要求确定，植筋胶厂商提供的配套资料作为参考。孔的深度必须大于或等于钢筋直径的 10 倍。实际操作，根据孔径和对应深度要求钻孔，经检查满足要求即可终孔。

(5) 用清水将空内灰尘、泥浆洗净。

(6) 待孔干燥后向孔内填入植筋胶，然后将清洗晾干并涂有一层环氧树脂浆液的钢筋慢慢转

动插入。孔内填入植筋胶的量需保证螺杆插入后能够填满饱满，钢筋必须植入钻孔底部，且植入深度不小于钢筋直径的 10 倍。

2、操作方法

(1) 划线定位：

设计图纸在植筋的平面位置上，用墨线或直尺划出纵横线条。

(2) 钻孔：

钻孔一般要垂直混凝土构件平面，倾斜度不大于 8° （特殊要求除外）。

(3) 清孔除尘：

①清孔方法：一般采用高压气冲洗（用空压机、打气筒等）；也可以用高压水冲洗（但是在植筋前，孔内必须达到干燥）。

②孔壁化学处理，用上述方法清除后，在灌胶前，用丙酮或酒精清洗一遍，达到孔壁无灰尘、无油污、无有机杂质。

(4) 灌注植筋胶：

①配制比例：该胶为双组份，A 组份：B 组份=4：1（重量比），误差不得超过 3%。

②搅拌：首先分别将 A、B 组份胶搅拌均匀，然后按比例配备，用专用电动搅拌机搅拌 3 分钟。原则上不用人工搅拌，特殊情况，设专人搅拌，最少搅拌 5 分钟，一定要搅拌均匀（见使用说明）。

③注入胶：用专用工具将搅拌好的胶注入清洗过的孔内。

④配胶、注胶、插筋必须流水作业，连续进行。

⑤配制结构胶必须设专人负责，并作出详细记录，记录内容包括：配胶量、使用部位、时间、固化情况等。

(5) 钢筋处理：

①植筋长度的确定，视情况而定，如外部加焊钢筋，其最小长度为：孔深+搭接长度+200mm，以免焊接时高温影响胶的强度。

②钢筋表面处理，用电动钢丝刷或人工钢丝刷，清除钢筋表面的锈蚀，用丙酮或酒精清除钢筋表面油污及灰尘。

③如植入基脚螺栓，应先将螺丝加工好，并将螺丝段用塑料管套保护好。

(6) 植入钢筋：

①将处理好的钢筋，植入灌注好结构胶的孔内：

②养护固化：钢筋植入定位后应加以保护，防止碰撞和移位，保持 3 天，待结构胶固化原材料

后方可受力。

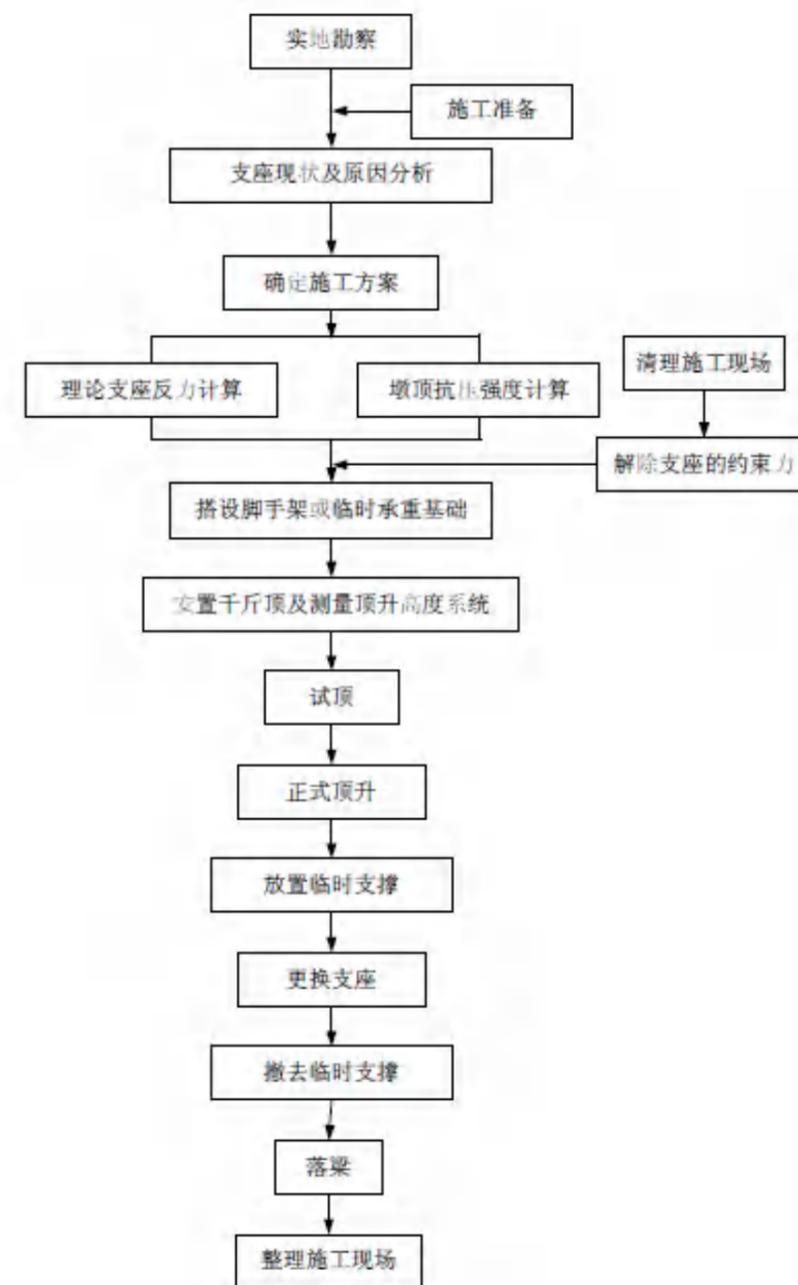
(7) 验收: 根据国家相关规范、设计图纸和监理细则要求, 按其规定的取样频率对植入的锚栓进行拉拔试验, 以抗拔力为主要试验控制参数, 按设计所要求相应孔深的前提下, 钢筋达到屈服强度而不被拔出的控制要求。

3、注意事项

- (1) 在高空作业且所钻孔径不小于 18mm 时, 必须两人同时操作电锤, 并且系好安全带。
- (2) 钻孔过程中经常会遇到钢筋, 如遇到钢筋应立即停止, 重新更换孔位。
- (3) 孔内如遇下雨进水, 必须用棉纱吸干浸水, 并且用加热管烘干, 方可注胶插筋。
- (4) 钻孔时进度不宜太快, 以免钻头发热影响钻孔周围混凝土强度或损坏钻机。

6.7 支座更换

为保证结构安全以及公路的正常通行, 顶升施工应选取高水平、有经验的施工队伍, 在顶升施工前应制定详细的施工组织设计, 采用安全可靠的顶升设备, 同时在顶升过程中应对梁体、桥墩进行位移或裂缝监测。**施工单位在支座更换前应制定详细的更换顶升方案, 应经业主、建立、设计单位同意后方可执行。**从安全稳妥、经济适用角度出发, 推荐采用一联整体顶升, 顶升位移不超过 5mm 且满足支座更换条件即可。总体按照施工准备、顶升准备阶段、顶升梁体、持荷阶段、支座更换、落梁六个步骤进行逐步施工, 主要施工顺序如下图所示:



6.7.1 施工准备

1、搭设脚手架

搭设脚手架, 作为墩顶处理、支座更换维修施工、施工监控的脚手架, 脚手架高度以及平面尺寸根据实际墩身高度和人员操作便利确定。

2、现场检查

施工单位进场后先进行现场检查, 支座更换过程中也需要进行检查。现场检查包括四个方面的工作: (1) 墩柱、盖梁、台帽检查; (2) 支座检查; (3) 梁体检查; (4) 伸缩缝检查。

(1) 墩柱盖梁及台帽检查: 检查是否有裂缝等缺陷, 避免已有病害对顶升施工安全造成不利影响。施工过程中和结束后进行检查, 对比施工前的状况, 以判断支座更换施工是否对其造成新的损伤。

(2) 支座检查: 主要对病害支座进行检查, 对其他桥墩上的支座也应进行检查。如发现存在支座缺陷, 及时通知业主、设计单位以作处理。进行垫石中心线位置放样, 测量每个支座梁底至支座垫石顶的支承高度并记录, 作为支座复原的依据。

(3) 梁体检查: 主要检查腹板、底板、翼缘板是否存在裂缝病害, 对既有病害详细记录、标记, 必要时在支座更换维修过程中对裂缝宽度变化进行监测, 以确保结构受力安全。

(4) 伸缩缝检查: 必须保证顶升处伸缩缝内的清洁, 防止顶升过程中伸缩缝橡胶条破损。同时校核伸缩缝两侧是否存在高差, 如果过渡墩伸缩缝两端后浇混凝土标高有突变, 在本次支座更换维修时, 可通过楔块中心高度的调整使伸缩缝两侧平顺。

3、千斤顶顶升力及布置

根据设计图纸提供的设计荷载等级计算支座的顶升力。顶升千斤顶的布置应考虑梁体受力安全及支座更换操作空间。

千斤顶安装时, 为了增加局部承压面积, 在千斤顶与箱梁底面、盖梁顶面接触面放置钢垫板。千斤顶轴线必须竖直, 垫板底面必须水平。安装时采用水平尺校准水平, 并对钢垫板与箱梁、盖梁的接触面打磨平整。

当千斤顶、辅助支撑高度不足时, 采用水平、平整的钢板填塞在千斤顶、辅助支撑之间, 确保钢板之间密贴无缝隙。

6.7.2 顶升梁体

为确保顶升过程中梁体受力安全, 顶升位移控制以支座脱空为原则; 严格控制梁体的顶升高度, 最大顶升量不应超过 5mm; 避免顶升高度过高造成桥面及附属设施的损坏。

在完成液压系统、控制器、千斤顶等设备的安装调试后, 开始进行顶升施工。桥梁支座更换宜整联同步顶升, 横桥向应严格同步。顶升时以顶升力和位移双控, 且以位移控制为主, 以 1mm 一个量级增加位移, 以能将滑移的支座取出并放回原设计位置为准, 停止顶升过程。

顶升过程采用顶升力和位移双控, 且以位移控制为主, 当顶升接近至设计高度, 放缓顶升速度, 并由专人在顶升过程中试取原支座, 首先确认可取出, 但不立即取出。然后安装辅助支撑, 辅助支撑应可以微调, 且采用机械锁定, 防止锁定松动, 当辅助支撑起作用后, 再将支座取出。

按照《公路桥梁加固设计规范》(JTG J22 2008) 17.1.3 条: 顶升过程中严格控制相邻墩之间的顶升高差, 横桥向应同步顶升, 实际施工中为恢复桥梁的纵坡、横坡, 同一墩顶相邻支座高差不得超过 1mm。

6.7.3 持荷阶段

持荷施工阶段主要包括: 取出原支座、梁底预埋钢板除锈、安装新支座。本阶段的施工应避免对已完成顶升的千斤顶、辅助支撑造成影响; 新支座支承高度与老桥一致, 避免支座脱空, 若老桥即有支座脱空现象, 可根据记录的梁底至垫石顶的高度, 采用砂浆或钢板进行调平, 同时调整支座支承高度, 确保落梁后支座不会脱空。

6.7.4 落梁

落梁过程采用顶升力和位移双控, 各千斤顶同步回油。落梁前, 先拆除辅助支撑, 再同步进行千斤顶回油。落梁过程中, 严格控制同一桥墩横桥向同步回落。

6.8 垫实支座、修补垫石等

支座垫石破损的应对其进行修补, 支座所在墩台有碎石、砂浆以及未拆除模板等施工垃圾的, 应予以清除。

1、对有明显脱空支座的桥台、桥墩, 先采用爬梯深入到现场进行编号拍照, 再清理干净梁底面及台、墩顶面垃圾和影响垫实的混凝土。

2、在支座脱空处, 原预埋钢板若有锈蚀, 要对锈蚀进行仔细铲除和阻锈处理; 如果锈蚀严重予以更换。

3、原有支座部位清理与保护工作完成后, 精确测量梁底支座空间, 采用垫不锈钢板(1~3层)的办法垫实楔紧。

4、施工顺序: 将原脱空支座垃圾清理完后, 根据量测厚度, 扣去支座的压缩量, 用 1.5mm、2mm 不锈钢板组合叠加, 先从支座底部嵌入, 用 >2kg 的铁锤锤击专用工具将钢板楔紧, 直至支座与梁底板密切贴合, 钢板无法继续楔紧后, 再用 >2kg 的铁锤水平方向锤击支座, 确认支座无松动、无位移视为合格, 拍照存档。

5、对于垫石边角破损的应采用环氧砂浆进行修补。如支座垫石核心部位破损应结合支座更换进行修补。

6.9 泄水管接长、更换施工

1. 泄水管接长

对于未伸出梁体的泄水孔，应首先清除原泄水孔内杂物，测量原泄水孔尺寸，然后采用较小尺寸的铸铁管深入至旧泄水管进口处，泄水管总长度应伸出梁体不小于10cm，新旧泄水管间采用密封胶或砂浆封死。

2. 泄水管更换

对于老化、破损的泄水孔，首先应现场核对需要更换的泄水管类型及排水方式，然后凿除破损或锈蚀严重的泄水管，根据原泄水管的尺寸，确定需要安装铸铁管尺寸。新安装的铸铁管应深入护栏或原泄水孔内不小于10cm，铸铁管与桥梁结构间采用砂浆抹缝固定。

6.10 混凝土防腐

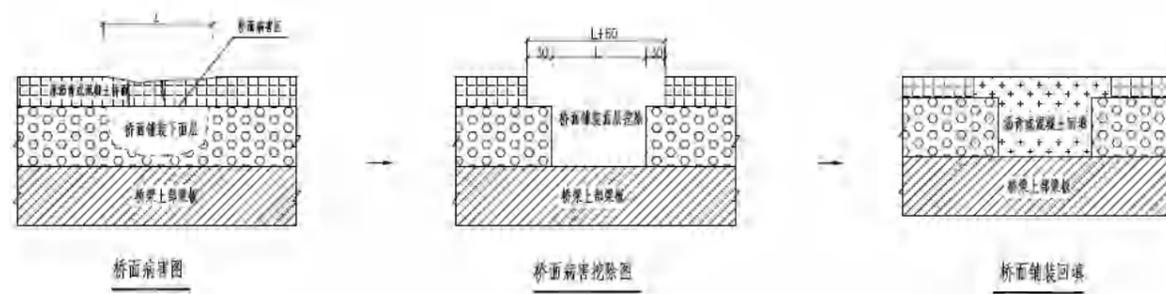
工艺要求：

- 1) 在涂刷防护涂料前要清除混凝土表面的油污、蜡状物、泥浆、苔藓等藻类植物，可用钢丝刷、高压水或喷砂清洁。若基层不平整，可先用修补砂浆找平；
- 2) 风雨天不要施工，新施工的表面在24小时内要防止淋雨；
- 3) 不要在结冰或上霜的混凝土表面进行施工；
- 4) 施工过程中及施工后要注意对周围环境的保护；
- 5) 市场上各防护涂料均有根据自身特点制定的施工工艺，在使用前一定要认真组织学习产品的施工工艺、说明及注意事项。

6.11 桥面病害处治施工工艺

- ①根据现场桥面破损情况，按照“圆洞方补，斜洞正补”的原则，划出所需修补坑槽或麻面的轮廓线；
- ②沿所划轮廓线开凿至下层桥面铺装层或梁板顶部，其深度不得小于原坑槽的最大深度，注意不要损伤桥面铺装钢筋；
- ③清除槽底、槽壁的松动部分及粉尘、杂物；
- ④采用混凝土或沥青砼回填至原桥面面层，注意修补后保证桥面平整；
- ⑤对于桥面纵、横向裂缝，可采用环氧砂浆或热沥青封闭裂缝；

⑥桥面铺装铣刨前应对原桥面高程进行测量，铣刨后恢复至原桥面高程，不得加铺加厚。



桥面铺装维修示意图

6.12 混凝土护栏表面刷涂氟碳漆施工步骤

- ①清扫混凝土表面的杂质，用清水冲洗混凝土，待表面晾干，如果表面有较大的坑洼，用腻子填平；
- ②机械打磨混凝土表面，打磨标准，露出混凝土石子，表面有光泽度；
- ③再次清理混凝土表面，这次是吸尘，把打磨产生的粉尘杂质都清理干净；
- ④将双组分环氧封闭底漆按规定比例混合搅拌均匀并辊涂于处理好的基层上，起到抗碱及增加层间结合力的作用。涂刷时应自上而下，自左而右，涂刷必须均匀，尤其是阴阳角部位不能漏涂；
- ⑤待底漆干透后(24h以上)，将氟碳中间漆的两组分按比例混合搅拌均匀，加入氟碳中间漆配套稀释剂，然后静置熟化15min。之后辊涂或喷涂氟碳中间漆，尽量避免交叉污染。待第一遍氟碳中间漆干燥后(24h后)，对局部流挂等缺陷部位进行打磨处理，然后辊涂或喷涂第二遍；
- ⑥待中间漆干透后(24h以上)，将氟碳面漆的两组分按比例混合搅拌均匀，加入氟碳面漆配套稀释剂，然后静置熟化15min。之后辊涂或喷涂氟碳面漆，尽量避免交叉污染。待第一遍氟碳面漆干燥后(24h后)，对局部流挂等缺陷部位进行打磨处理，然后辊涂或喷涂第二遍；
- ⑦对整个漆面进行检查，对局部缺陷部位进行修补。

6.13 桥面防水剂施工方法

1. FTY-2 桥面防水剂施工方法

(1) 基层清理: 喷涂桥面防水涂料前, 首先凿除混凝土浮浆, 平整凸凹不平处, 清除油污, 垃圾等然后彻底清扫基面, 再用吹尘器把基面吹干净。

(2) 喷防水剂: 喷涂防水剂于基层表面。当防水剂渗入基层内部, 表面无明显湿润状态时, 再喷涂第二遍防水剂。

(3) 养护: 喷涂第二遍防水剂后, 应有专人负责观察涂层蒸发情况。约 2~3h 后, 防水剂涂层将要干燥时, 应立即用喷雾器喷洒清水, 以湿润表面为准, 不宜过多, 以免防水剂流失。

2. FTY-1 桥面防水涂料施工方法

(1) 基层清理: 喷涂桥面防水涂料前, 首先清除油污, 垃圾等, 然后彻底清扫基面, 再用吹尘器把基面吹干净。

(2) 喷涂桥面防水涂料: 喷涂桥面防水涂料第一层后, 喷涂第二遍涂料, 要待上一遍涂料实干后才能喷涂, 共喷涂 3 遍。(0.6~0.8kg/m²)

3. 施工注意事项

(1) 涂料使用前应搅拌均匀。

(2) 预计涂料不能表干前下雨, 不能施工。

(3) 施工过程中, 严禁乱踩未干的防水层。

(4) 防水层做完后, 在沥青混凝土铺装层未上以前要严加保护, 防水层实干后, 可在其上开行 10t 以下汽车, 但不得在其上打弯, 倒车, 急刹车等。10t 以上的货车, 铲车、吊车等禁止通行。

(5) 未尽事宜均需满足交通部 JC/T975-2005《道桥用防水涂料》技术要求。

6.14 沥青铺装施工方法

1. 沥青施工

AC-13(C) 细粒式 SBS 改性沥青混凝土(压实度 \geq 实验室标准密度的 96%) 采用符合重交通道路石油沥青(AH-70), 其技术指标要求应符合《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2006) 和《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 的有关规定, 各项指标的实验应按有关实验规程执行, 采用成品沥青在使用前必须检验, 确认无离析凝聚等现象时, 且各项性能指标均符合规范规定, 方可使用。

沥青混凝土应选用符合要求的材料, 各种沥青混合料的矿料级配范围应符合规范及设计要求。目标配合比应用实际使用的材料进行试验, 矿料级配范围不应随意变更。石料压碎值不大于 28%。

沥青混合料的沥青用量和矿料级配由马歇尔试验确定, 详细要求请参照《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2006) 和《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 规定及材料厂家提供的技术指标和参数。沥青混凝土路面的压实度以实验室密度为标准密度, 车行道压实度不小于 96%。沥青混合料必须在沥青拌和厂(场、站) 采用拌和机械集中拌合。

铺筑沥青混凝土面层前, 应检查确认洗刨后基层的质量。当基层质量不符合要求, 不得铺筑沥青面层。沥青混凝土应采用机械摊铺。在泄水孔等处可采用人工摊铺。施工气温低于 10℃, 不宜摊铺沥青混凝土。

2. 沥青结构材料组成设计

本次设计路段处在夏热冬寒湿润区, 面层应具有一定的抗滑、平整、高温抗车辙、低温抗开裂性能, 具有抗水害以及防止雨水渗入基层的功能, 沥青等级为 A 级沥青, 沥青标号采用 AH-70。

沥青路面抗滑技术指标

交工检测指标值		
横向力系数 SFC ₆₀	构造深度 TD (mm)	动态摩擦系数 DFT ₆₀
≥ 54	≥ 0.55	≥ 0.54

同时沥青路面渗水数 < 120 ml/min。

3. SBS 改性沥青:

SBS 改性沥青是在原有基质沥青(道路石油沥青 70 号) 的基础上, 掺加约 3.0% 的 SBS 改性剂。改性后的沥青, 与原沥青相比, 其高温粘度增大, 软化点升高。在良好的设计配合比和施工条件下, 沥青路面的耐久性和高温稳定性明显提高。

SBS (I-D) 改性沥青技术要求

针入度 25℃, 100g, 5s (0.1mm)	40~60
针入度指数 PI, 不小于	0
延度 5℃, 5 厘米/min (厘米), 不小于	20
软化点, Tr&b (℃), 不小于	60
运动粘度 135℃ (pa.s), 不大于	3
闪点 (℃), 不小于	230
溶解度 (%), 不小于	99
弹性恢复 25℃ (%), 不小于	75
质量损失 (%), 不大于	1.0
针入度比 25℃ (%), 不小于	65

延度5℃(厘米), 不小于)	15
----------------	----

4、面层用的粗集料:

车行道的上面层采用玄武岩集料,其余各沥青面层均采用石灰岩集料,应采用石质坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质,并具有足够强度和耐磨耗的性能,应具有良好的颗粒形状(近立方体颗粒),集料应选用反击式破碎机轧制,禁止使用颞式破碎机。上面层粗集料应选用坚硬,耐磨、抗冲击性好的碎石,并应严格控制细长扁平颗粒含量。粗集料技术要求见下表:

沥青面层用粗集料质量要求

指 标	单 位	要 求 值		
		上面层	下面层	
石料压碎值	不大于	%	26	28
洛杉矶磨耗损失	不大于	%	28	30
表观相对密度	不小于		2.6	2.5
吸水率	不大于	%	2.0	3.0
对沥青的粘附性	不小于	%	5	4
坚固性	不大于	%	12	12
针片状颗粒含量(混合料)	不大于	%	15	18
其中粒径大于9.5mm,	不大于	%	12	15
其中粒径小于9.5mm,	不大于	%	18	20
水洗法<0.075mm颗粒含量	不大于	%	1	1
软石含量	不大于	%	3	5
石料磨光值	不小于	BPN	42	

5、沥青面层用的细集料:

应采用洁净、干燥、无风化、无杂质,并有适当的颗粒级配的人工轧制的m砂,细集料应与沥青有良好的粘结能力,与沥青粘结性能很差的天然砂及用花岗岩、石英岩等酸性石料破碎的机制砂或石屑不得使用,细集料的质量要求及规格见表。

沥青面层用细集料质量要求

指 标	单 位	要 求 值	
表观相对密度	不小于	2.5	
坚固性(>0.3mm部分)	不小于	%	12
含泥量(>0.075mm的含量)	不大于	%	3

砂当量	不小于	%	60
亚甲蓝值	不大于	g/kg	25
棱角性(流动时间)	不小于	s	30

沥青面层用细集料规格

规格	公称粒径(mm)	通过各筛孔的质量百分率(%)							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	0-5	100	90-100	60-90	40-75	20-55	7-40	2-20	0-10
S16	0-3		100	80-100	50-80	25-60	8-45	0-25	0-15

6、填料:

宜采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉。原石料中的泥土杂质应除净,矿粉要求干燥、洁净,拌和机回收的粉尘不准使用。矿粉质量技术要求见下表。

沥青面层矿粉质量技术要求

指 标	单 位	质量技术要求	
表观密度	不小于	t/m ³	2.5
含水量	不大于	%	1
粒度范围	<0.6mm(%)	%	100
	<0.15mm(%)	%	90-100
	<0.075mm(%)	%	75-100
外观			无团粒结块
亲水系数			<1
塑性指数			<4
加热安定性			实测记录

7、沥青混合料的技术要求:

密级配沥青砼的关键性筛孔通过率见下表:

粗型和细型密级配沥青砼的关键性筛孔通过率						
混合料类型	公称最大粒径(mm)	用以分类的关键性筛孔(mm)	粗型密级配		细型密级配	
			名称	关键性筛孔通过率(mm)	名称	关键性筛孔通过率(mm)
AC-25	26.5	4.75	AC-25(C)	<40		

AC-20	19	4.75	AC-20 (C)	< 45		
AC-16	16	2.36	AC-16 (C)	< 38		
AC-13	13.2	2.36	AC-13 (C)	< 40		
AC-10	9.5	2.36			AC-10 (F)	> 40

沥青各结构层的矿料级配范围见下表:

面层AC-13C矿料级配表(方孔筛)

筛孔尺寸 (mm)	31.5	26.5	19.0	16.0	13.2	9.5	4.75
通过百分率 (%)				100	90~100	60~80	30~53
筛孔尺寸 (mm)	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	
通过百分率 (%)	20~40	15~30	10~23	7~18	5~12	4~8	

沥青用量上面层一般为 4.5%~6.5%，下面层一般为 4.0%~6.0%。具体应进行马歇尔试验，以确定沥青用量及矿料级配。

8、沥青砼技术标准:

本次设计的沥青面层均采用热拌密级配沥青混合料，按马歇尔试验法进行配合比设计，其设计指标应符合公路沥青路面施工技术规范 (JTG F40—2004) 的要求，试验温度应相应提高 10~20 度。同时进行轮辙试验，以动稳定度检验混合料的热稳性其技术标准见下表。

沥青混合料技术指标

试验项目		单位	沥青面层
击实次数		次	双面各 75
试件尺寸		mm	φ 101.6mm × 63.5mm
空隙率 VV	深约 90mm 以内	%	4~6
	深约 90mm 以下	%	3~6
稳定度	MS	KN	8
流值 FL		mm	1.5~4
浸水马歇尔试验残留稳定度不小于	普通沥青混合料	%	80
	改性沥青混合料	%	85
车辙试验动稳定度不小于	普通沥青混合料	次/mm	1000
	改性沥青混合料	次/mm	2800
冻融劈裂强度比不小于	普通沥青混合料	%	75
	改性沥青混合料	%	80
弯曲试验破坏	普通沥青混合料	μ ε	2000

应变不小于	改性沥青混合料	μ ε	2500					
渗水系数	不大于	ML/min	120					
矿料空隙率 VMA (%) 不小于	设计空隙率		相应于以下公称最大粒径 (mm) 的最小 VMA 及 VFA 技术要求 (%)					
	1		26.5	19	16	13.2	9.5	4.75
	2	%	10	11	11.5	12	13	15
	3	%	11	12	12.5	13	14	16
	4	%	12	13	13.5	14	15	17
	5	%	13	14	14.5	15	16	18
6	%	14	15	15.5	16	17	19	
沥青饱和度 VFA		%	55~70	65~75		70~85		

9、沥青面层施工要求

改性沥青温度控制

沥青加热温度	160-165
改性沥青加热温度 不大于	170-180
集料加热温度	180-190
出料温度	165-175
混合料最高温度 (废弃温度)	195
混合料贮存温度	拌和出料后降低不超过 10
摊铺温度 不低于	160
初压开始温度 不低于	150
碾压终了的表面温度 不低于	90
开放交通的路表温度 不高于	50

10、混合料运输

①. 沥青混合料温度的迅速下降不仅影响摊铺、碾压工作的进行，而且严重影响沥青面层的密实度和表观质量。因此热拌沥青混合料均宜采用 20T 载重的自卸货运车运输。车厢应打扫干净，侧板和底板均涂防粘薄层混合液。每次装新料时，司机必须再次检查箱体，残留的沥青混合料必须全部清除。

②. 运料车装料时，保持前后移动方式装料，防止混合料中粗料与细料的离析。

③. 运料时应用篷布覆盖,用以保温、防雨、防污染;夏季高温时运距短,运送时间短于0.5h时,也可不加覆盖。由于热拌改性沥青混合料因料温失散而易表面结壳,所以运输过程中气温不得低于10℃。

④. 为保证施工现场的沥青混合料性能进行连续摊铺,料车的数量应适应拌和能力,并使摊铺速度有所富余。通常在各种沥青面层结构开始摊铺时,运料车在施工现场进行适当等候,至少5辆。

⑤. 料车到工地后,由专人指挥倒料,验收料单,检查拌和质量,并设专人逐车检测温度,运送到现场的料温不得低于165℃,合格后方能进入铺筑段。

⑥. 摊铺过程中,运料车应停在摊铺机前10cm~30cm处,由摊铺机前滚轮推动汽车轮胎同步前进,边前进边往摊铺机中倒料。

11、沥青混合料的摊铺

①. 为保持路面外观平顺整齐,减少拼接缝,摊铺机应缓慢、均匀、连续不间断摊铺。摊铺改性沥青混合料时,必须严格控制料温的变化,摊铺温度不低于160℃。

②. 沥青混合料面层摊铺时应注意以下事项:

a、待铺尚未卸料的料车仍应覆盖篷布,并检查是否出现表面结块现象,严重时应铲除,不能用于铺筑路段;

b、摊铺机起步(在与已铺层上对接时),必须将熨平板置于已铺层上,并让熨平板与接口平行,其下应垫厚度等于铺层的松铺厚度与压实厚度之差的木板;

c、熨平板开工前应提前0.5~1h预热熨平板不低于100℃。

d、摊铺沥青面层时,摊铺进度应根据拌和机产量,摊铺机械性能、路面宽度及摊铺厚度等因素而定,摊铺速度宜控制在1m/min~3m/min之间。

e、要在保证摊铺层表面平整的前提下,尽量加大激振力,借以提高摊铺层的初始压实度。

12、沥青混合料的压实及成型

①. 压实成型的沥青路面应符合:压实度以实验室标准密度为标准,应 $\geq 96\%$,平整度($\delta \leq 1.0\text{mm}$, IRI $\leq 2.0\text{m/km}$)的要求。

②. 沥青路面施工应配备足够数量的压路机,选择合理的压路机组合方式及初压、复压、终压(包括成型)的碾压步骤,以达到最佳碾压效果。

③. 路面应以缓慢而均匀的速度碾压,压路机的适宜碾压速度随初压、复压、终压及压路机的类型而别,可根据规范及施工经验选用。

④. 为避免碾压时混合料推挤产生拥包,碾压时应将驱动轮朝向摊铺机;碾压路线及方向不应

突然改变;压路机起动、停止必须减速缓行。对压路机无法压实的死角、边缘、接头等,应采用小型振动压路机或手扶振动夯趁热压实,压路机折回不应处在同一横断面上。

⑤. 压路机不得在未碾压成型路段上转向、调头、加水或停留。在当天成型的路面上,不得停放各种机械设备或车辆,不得散落矿料、油料等杂物。

⑥. 沥青混合料的压实按照“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则进行。

⑦. 施工时沥青初压温度宜控制在不低于150℃,碾压终了表面温度控制在不低于100℃,初压应在紧跟摊铺机后碾压,并保持较短的初压区长度,以尽快使表面压实,减少热量散失。

13、施工接缝的处理

①. 沥青路面的施工必须接缝紧密、连接平顺,不得产生明显的接缝离析。上、下层的纵缝应错开200mm(热接缝)。相邻两幅及上、下层的横向接缝应错开1m以上。接缝施工应用3m直尺检查,确保平整度符合要求。

②. 摊铺时采用梯队作业的纵缝应采用热接缝,将已铺部分留下100~200mm宽暂不碾压,作为后续部分的基准面,然后作跨缝碾压以消除缝迹。

③. 横向接缝应采用垂直的平接缝,以下各层可采用自然碾压的斜接缝。

④. 斜接缝的搭接长度与层厚有关,宜为0.4~0.8m。搭接处应洒少量沥青,混合料中的粗集料颗粒应予剔除,并补上细料,搭接平整,充分压实。

⑤. 平接缝宜趁尚未冷透时用凿岩机或人工垂直刨除端部层厚不足的部分,使工作缝成直角连接。当采用切割机制作平接缝时,宜在铺设当天混合料冷却但尚未结硬进行。刨除或切割不得损伤下层路面。切割时留下的泥水必须冲洗干净,待干燥后涂刷粘层油。铺筑新混合料接头应使接茬软化,压路机先进行横向碾压,再纵向碾压成为一体,充分压实,连接平顺。

14、乳化沥青粘层

在各沥青层之间等处,应浇洒粘层沥青。粘层沥青采用阳离子改性乳化沥青PCR,基质沥青与面层所使用的种类标号相同,乳化沥青用量及稠度应通过试洒确定,其用量一般不小于1L/m²。用沥青洒布车喷洒粘层沥青,并选择适宜的喷嘴,气温低于10℃时,不宜喷洒粘层油,当路面潮湿时亦不得喷洒粘层油。喷洒的粘层油必须成均匀雾状,在路面全宽度内均匀分布成一薄层,不得有洒花漏空或成条带状,不得有堆积。喷洒不足的应补洒,过量处应刮除。在路缘边沟侧面应用刷子进行人工涂刷。粘层油宜在当天洒布,喷洒粘层油后,严禁运料车外的其他车辆和行人通过,待乳化沥青破乳、水分蒸发完成后,应立即铺筑沥青层,确保粘层不受污染。

改性乳化沥青的技术要求

实验项目	单位	品种及代号	
		PCR	
破乳速度	-	快裂或中裂	
粒子电荷	-	阳离子(+)	
筛上剩余量 不大于 (%)	%	0.1	
粘度	沥青标准粘度C25, 3	S	8~25
	恩格拉度E25	-	1~10
蒸发残留物	含量 不小于	%	50
	针入度 (100g, 25℃, 5s)	0.1mm	40~120
	软化点, 不小于	15℃	50
	延度 (5℃), 不小于	厘米	20
	溶解度 (三氯乙烯) 不小于	%	97.5
储存稳定性	5d 不大于	%	5
	1d 不大于	%	1
与矿料的粘附性, 裹复面积不小于		-	2/3

七、材料性能指标要求

- 1、各材料性能指标必须满足相关规范的要求;
- 2、修补用环氧砂浆的性能指标必须达到以下要求:

环氧砂浆性能指标 表1

性能项目		性能指标
胶体性能	含气量	≤ 5.8%
	可用时间	1小时 (20° C)
	空隙率	≤ 2.5%
	抗压强度	≥ 85.0 MPa
	抗拉强度	≥ 10.0 MPa
	与砼粘结抗拉强度	≥ 4.0 MPa, “≥”表示破坏在砼本体
	与钢板粘结抗拉强度	≥ 6.0 MPa
	抗折强度	≥ 6.0 MPa
老化性能		优良 相当于自然界空气中 20年
抗渗压力 (7d)		≥ 1.5 MPa

3、裂缝修补用胶性能指标必须达到以下要求:

裂缝封闭灌注胶的性能指标要求 表3

性能项目	试验方法标准	单位	性能指标
钢-钢拉伸抗剪强度标准值	GB/T 7124	MPa	≥ 10
抗拉强度	GB/T 2568	MPa	≥ 20
受拉弹性模量	GB/T 2568	MPa	≥ 1500
抗压强度	GB/T2569	MPa	≥ 50
抗弯强度	GB/T2570	MPa	≥ 30, 且不得呈脆性(碎裂状)破坏

裂缝修补用胶(注射剂)性能指标 表4

检验项目		性能指标	试验方法标准
胶体性能	抗拉强度 (Mpa)	≥ 20	GB/T 2568
	抗拉弹性模量 (Mpa)	≥ 1500	GB/T 2568
	抗压强度 (Mpa)	≥ 50	GB/T 2569
	抗弯强度 (Mpa)	≥ 300, 且不得呈脆性破坏	GB/T 2570
钢-钢拉伸抗剪强度标准值(Mpa)		≥ 10	GB/T 7124
不挥发物含量(固体含量)(%)		≥ 99	GB/T 14683
可灌注性		在产品说明书规定的压力下, 能注入宽度为 0.1mm	现场试灌注后取芯样检查

4、锚栓(植筋)用胶性能指标:

锚栓(植筋)用胶性能指标 表5

性能项目		单位	性能指标
胶体性能	密度 (25℃)	g/cm3	≈ 1.55
	稠度 (25℃)	-	不流淌
	劈裂抗拉强度	MPa	≥ 8.5
	抗折强度	MPa	≥ 50
	抗压强度	MPa	≥ 60
粘接	钢-钢(钢套筒法)拉伸抗剪强度标准值	MPa	≥ 16

能力	约束拉拔条件下带肋钢筋	C30, ϕ 25, L=175mm	MPa	≥ 11.0
	与混凝土的粘结强度	C60, ϕ 25, L=175mm	MPa	≥ 17.0

5、防腐剂性能指标:

涂料性能指标: 进行表面涂刷所用的材料应采用绝缘涂料, 且涂料必须有较好的防水、防火、抗紫外线、抗老化、粘结力强等性能。建议采用技术成熟的专业产品, 以保证产品质量和可靠性。

表层涂料性能指标要求如下:

涂料性能指标 表10

项目	性能指标
抗透水压力比 (%)	≥ 200
48h吸水量比 (%)	≤ 65
渗透深度 (mm)	≥ 2.0
抗压强度比 (%)	≥ 100
抗冻性	20° C ⁻ -20° C, 15次, 表面无粉化, 裂纹
耐热性	80° C, 72h表面无粉化, 裂纹
耐酸性	1%盐酸溶液浸泡168h、表面无粉化、裂纹
耐碱性	饱和氢氧化钙溶液浸泡168h、表面无粉化、裂纹

6、外涂型钢筋阻锈剂的技术指标应符合下表的要求, 其不得采用以亚硝酸盐类为主要成分的阳极型阻锈剂, 检验方法根据《钢筋阻锈剂应用规程》(JGJ/T192-2009)附录A进行。

钢筋阻锈剂性能指标:

- ①采用喷涂型复合氨基醇防锈浸渍剂进行混凝土结构钢筋锈蚀防护;
- ②阻锈剂应用量为0.4kg/m², 分3~5遍进行涂刷;
- ③渗透深度应大于混凝土保护层且大于30mm;
- ④外观应为透明液体, PH值应为10~12, 挥发性有机物含量<200g/L;
- ④盐水浸渍试验结果应为无锈蚀, 且电位为0⁻ -250mv; 干湿冷热循环试验结果为60次无锈蚀;
- ④电化学试验结果应为电流小于150uA且破样检查无锈蚀;
- ⑥产品应满足国内相关技术标准。

检验项目	技术指标
盐水溶液中的防锈性能	无腐蚀发生

渗透深度

 $\geq 50\text{mm}$

7、桥面防水涂层

(1) 桥面防水层应覆盖整个混凝土桥面, 防水层为两道防线, 第一道喷涂 FTY-2 桥面防水剂二遍, 第二道喷涂 FTY-1 桥面防水涂料三遍, 每层防水涂膜厚度平均不超过 1mm, 桥面防水层总厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(2) 防水层应具有良好的耐久性, 至少应有不低于桥面沥青铺装层使用年限的寿命 (约 8~10 年)。并能适应桥梁动荷载抗压, 抗拉的特点, 当混凝土桥面板开裂 $\leq 2\text{mm}$ 时, 防水涂膜变形仍应满足不拉裂的需要, 以保证防水要求。

(3) 在环境条件-15°C ~ 90°C 范围内, 仍能满足第 2 条的要求。同时, 在经受沥青层摊铺温度约 160°C 后, 不影响其长期耐久使用性时。防水涂层与其上沥青混凝土铺装层应有相融性, 二者之间的粘结力不低于沥青混凝土铺装层与混凝土桥面之间的粘结力, 层间抗剪强度 25°C, $\geq 1.5\text{MPa}$, 35°C $\geq 1.0\text{MPa}$ 。

(4) 喷涂 FTY-2 桥面防水剂, 应保证防水剂能够渗入桥面混凝土 10mm 以上, 提高混凝土抗渗性 $> 0.2\text{MPa}$ 。

(5) 防水涂层对混凝土桥面板亦应具有良好的粘结性, 以保证沥青铺装层粘结力的需要, 并在粗糙桥面板上具有良好的密贴性。防水层粘结后不得夹有空气层。

(6) 防水层抗渗要求应在 0.3MPa 以上。

(7) 防水施工应便于操作, 满足桥梁工期安排的要求。

八、施工注意事项

(1) 半封闭交通

采用半封闭施工的桥梁, 桥面铺装浇筑完成 7 天后, 方可开放交通。

在桥两端设置醒目的标志和有效的交通设施, 同时安排专人指挥交通。

(2) 有关施工工艺、材料要求及质量检验标准按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650—2020) 和《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1—2012) 有关条款办理。

(3) 结构混凝土耐久性要求满足新桥规 (JTG D62-2015) II 类环境的具体要求。为了使桥梁外观颜色一致, 要求采用同一厂家, 同品种的水泥和外加剂。

(4) 钢材: 普通钢筋应按设计技术指标进行购货, 并按照中华人民共和国交通部颁标准《公路桥涵施工技术规范》有关要求, 进行严格验收和检验。钢筋的搭接、焊接均需满足相关施工规范要求。

(5)焊接钢筋时,要根据《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG D62—2018),严格检查焊接质量和几何尺寸。

(6)混凝土护栏表面氟碳漆施工工艺施工注意事项

①在空气湿度大于70%、温度低于5℃时不能施工,预计24h以内有雨也不得施工。遇风沙、下雨或者风力大于4级的天气时也不宜施工。

②对不需要施工的窗户、管线、原外墙石材部分、空调等工程部位,应提前做好成品保护,防止污染。

③在建筑物四周、出入口等地提前做好安全防护、成品保护等工作,在整个建筑物周围设置施工作业区隔离带,设置警戒线及警示牌,并设专人看护疏导。

④一个工程所需的涂料应根据预定的施工方案备料。同一批号的产品应尽可能一次备足,防止由于批号不同造成色差而影响装饰效果和给施工带来不便。

⑤应根据面积计算所需涂料用量,用多少配多少,否则剩余涂料会固化造成浪费。

⑥施工完毕后的所有工具应用相应的配套稀释剂清洗干净。

⑦施工过程中请注意佩戴眼镜、手套、防毒口罩等防护用品,并尽量避免与皮肤接触以减少有机溶剂对人体的伤害。

⑧施工现场注意防火,严禁一切火源。

⑨贮运条件:溶剂型涂料应贮存于温度为0~40℃的库房内。避免日光直射,远离火源、热源。

九、质量检验与验收

9.1 混凝土缺陷修补

1、主要材料性能应符合相关规范及设计要求。

2、混凝土表面处理,混凝土表面应坚实、无疏松物、无油污;钢筋除锈后,钢筋表面无锈层;桥梁混凝土缺陷修补完成后表面应平整,无裂缝、脱层、起鼓、脱落等,修补处表面与原结构表面色泽应基本一致。

3、修补后平整度允许偏差值应满足下表要求。

平整度允许偏差值实测项目

项目	允许偏差	检查方法及频率
梁体平整度(mm)	5	钢尺丈量
阴阳角(°)	5	尺量

4、对浇筑面积较大的混凝土或砂浆,应预留强度试块;新旧混凝土的黏结情况可通过敲击法或钻芯法取样检测。

9.2 裂缝处理

1、主要材料性能应符合相关规范及设计要求。

2、表面封缝材料固化后应均匀、平整,不出现裂缝,无脱落。

3、当注入裂缝的修补胶达到7d固化期时,应采用取芯法对注浆效果进行检验。芯样检验应采用劈裂抗拉强度测定方法。当检验结果符合下列条件之一时为符合设计要求:

1)沿裂缝方向施加的劈力,其破坏应发生在混凝土部分(即内聚破坏)。

2)破坏虽有部分发生在界面上,但其破坏面积不大于破坏面总面积的15%。

9.3 支座安装

1、支座的材料、质量和规格必须满足设计和有关规范的要求,经验收合格后方可安装。

2、支座上下各部件纵轴线必须对正。

3、支座不得发生偏斜、不均匀受力和脱空现象。滑动面上的四氟滑板和不锈钢板不得有划痕、碰伤等,位置正确,安装前必须涂上硅脂油。

4、支座的位置偏差应满足规范要求。

5、支座表面应保持清洁,支座附近的杂物及灰尘应清除。

9.4 混凝土护栏表面氟碳漆

1、涂刷遍数后,涂层厚度要符合要求;辊涂均匀、无遗漏,表面洁净、无色差;淋水后颜色无明显变化。

2、涂刷的墙面每500~1000m²划分为1个检验批,不足500m²的也划分为1个检验批。

3、涂层质量验收要求

涂刷质量和检验方法

项目	质量要求	检验方法
颜色	均匀一致,无色差	距墙面5m观察
泛碱	不允许	观察
光泽、光滑度	光泽均匀,平整光滑	观察,手摸
流坠、刷痕	无流坠,无刷痕	观察

附着力	附着良好	面漆成膜 7d 后, 用铲刀铲除
漆膜总厚度	(100 ± 25) μm	用干漆膜测厚仪测试

十、施工组织设计

10.1 材料采购及运输

沿线筑路材料, 均需外购, 采用成品沥青和水泥。各种筑路材料的品种、规格、质量等, 应符合设计及相关规范要求。

材料一般以汽车运输为主, 也可部分利用地方运输方式, 施工单位对各种材料的规格、用量、临时堆放场地等, 均需作出合理的安排调运计划, 注意工程项目的先后衔接, 保证筑路材料及时满足工程所需。

10.2 作业装备的准备

本段的沿线设施包括安全、区域中的交通标志、标线等。工期安排在 2023 年 3 月下旬, 计划工期 10 天。

10.3 桥梁维修

本项目共包含繁昌区、湾沚区、南陵县、无为市 4 个区域共计 23 座桥梁的维修加固工作, 施工时应优先进行下部结构的维修工作, 在雨季来临前完成下部结构施工作业。工期安排在 2023 年 4 月上旬, 计划工期 3 个月。

10.4 确保工程质量和工期的措施

(1) 确保工程质量的措施

施工单位可依据 GB/T19002-1994-ISO9002 质量标准建立起来的质量保证体系, 严格执行文件各条款, 加强质量管理, 始终坚持“百年大计, 质量第一, 为用户服务”的原则, 视工程质量为企业的生命, 配合全线创优质工程。

(2) 确保工期的措施

施工单位应选择参加过多个桥梁维修加固项目的工程施工队伍, 一方面积累了较为丰富的公路施工经验, 另一方面锻炼出一批技术水平较高的施工管理人才和技术全面的骨干队伍, 为确保本项目施工方案的科学性、实用性、可靠性奠定了基础, 这些对确保工期也起到了保证作用。

10.5 雨季施工所采取的措施

(1) 雨期要按时收集天气预报, 尽量避开大风大雨施工。施工材料应防雨防潮, 施工场地、生活区做好排水措施, 建立安全用电措施。

(2) 工作面不宜过大, 应逐段、逐片分期施工; 对受洪水危害的工程应停止施工, 若必须施工时, 应有防洪抢险措施。

(3) 雷雨季节应设置防雷措施, 高耸结构应有防雷设计。

10.6 汛期施工对边沟及沟底的保护措施

雨季施工主要以预防为主, 采取防雨措施及加强排水手段。为使工程顺利进行, 及时收集气象信息, 搞好雨季施工及生产防护。提前做好施工总体规划, 对雨季施工影响较大的低洼地区土石方施工, 河沟中的基础施工等项目尽量安排在枯水季节进行。确因施工进度需要的要做好防洪排水措施。已开工地段在雨季来临前作好防排水工作, 排水沟有条件的必须在雨季前施作。排水困难地段的路基土石方不安排在雨季施工。雨季可安排结构物工程施工。雨季进行砼及圬工作业严格执行施工规范, 砼施工设避水棚, 随时掌握天气预报, 尽量避开雨天浇筑混凝土。加强对临时施工便道维护与整修, 确保其路面平整、无坑洼、无积水。

10.7 施工期间交通组织原则, 保证原有公路交通运营的措施

考虑本路段为夏阁镇重要的公路, 交通量大, 建议采取半幅通车半幅施工的方式, 施工时可采取以下措施:

- 对于施工的路段进行交通管制, 应有明显的交通指示标志, 并有专人负责指挥交通。
- 夜间施工时, 现场必须有符合操作要求的照明设备, 施工场地要设置路灯, 对于需要保护的结构物、临时工程应设置围栏, 并悬挂红灯警示标志。

10.8 施工安全保障

10.8.1 作业装备的准备

作业前要准备足够的安全作业服、设施、灯具与作业区标志, 并做到损坏或故障时能及时补充或更换。作业标志和设施必须符合《道路标志与标线标准》(GB 5768-2022)。

10.8.2 施工作业前安全教育

开工前, 针对工程作业特点和不同的作业阶段, 对参加作业的人员做好工前安全教育及安全交底。

10.8.3 作业区交通管制

a. 控制区的划分

为使车辆在被压缩的行驶区域通行有序，保证作业区内人员和设备的安全，必须对车辆行驶速度、路线、方向采取强制性交通管制。按照通行车辆行驶的特点，交通控制区分为六个部分。

(1) 警告区 S。警告区长度根据《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015)规定计算。

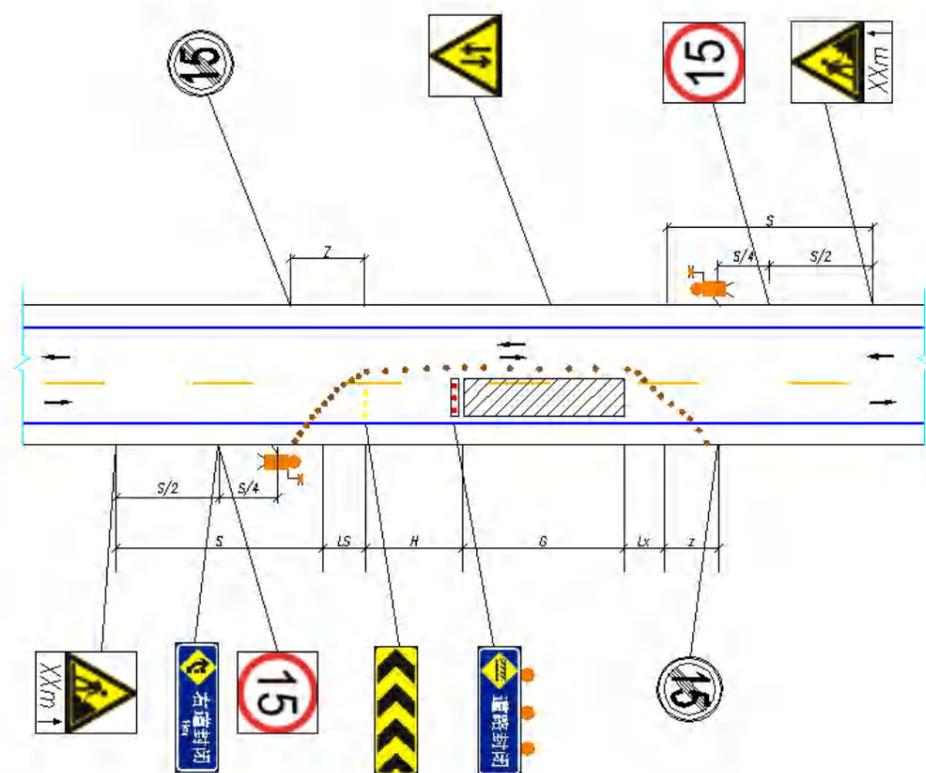
(2) 上游过渡区 L_s。标志要按拦截式的方式摆放。上游过渡区长度根据《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015)规定计算。

(3) 缓冲区 H。缓冲区长度根据《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015)规定计算。

(4) 作业区 G。作业区是控制区中最重要的防范区段。它的长度要覆盖整个作业的区段。

(5) 下游过渡区 L_x。一般距离为 30m 长，在过渡区终点，采用安全锥，与行车方向成 45° 角摆放。过渡区以外，是行车区域，作业人员及作业设备不能擅入。

(6) 终止区 Z。终止区是解除交通管制的分界，位置为下游过渡区的终点断面。



b. 作业区标志的设置

标志及设施应设在车道左侧，适当配置限速标志。所有材料和设备应一并置于封闭区的车道范围内。

10.8.4 现场作业管理

1、现场作业管理

(1) 现场人员着装管理。

进入现场的作业人员必须按要求穿着安全作业服，没有按要求做的，应责其改正。当场不能改正的令其退出作业现场。遇有夜间作业，看护人员要配戴反光作业标记或穿着反光作业服。遇有上级检查工作或外来人员参观作业现场，应由接待部门事先准备好足够的作业服和安全帽，配戴整齐并说明有关安全注意事项后方可进入现场。

(2) 作业区人员值守与设施看护。

施工作业区要随时注意保持现场封闭设施的完好性，发现问题及时纠正。现场要安排设施看护员，安全设施要满足夜间安全设施布置的要求。没有作业时，要留不少于 2 人的值守人员，相互照应，看管现场、设备，对设置的设施进行看护。值守人员要了解安全规程，能够操作和简单维护警示灯光设备，保证交通设施整齐，发现问题及时处理，不能处理的要及时报告，发生事故及时报警。在危险程度较为严重的作业场区的前端或周边，应设置便携式警示灯。规模性施工，有大型设备、大量材料占用行车道断面而夜间不能撤离的，要配备专用警示灯示警，当专用警示灯发生故障后，要点亮备用的便携式警示灯，以确保通行安全。

(3) 设备操作与停放管理。

工作现场的车辆、机械设备必须严格按照设备操作规程和施工工艺技术进行，禁止违规操作。作业车辆停放时，应限制在作业区内或经施工方案明确的其他允许停放车辆的场所，并按规定设立临时停放标志。夜间施工车辆及设备尽量不停放在作业区的行车道内，避免误入作业区的车辆对停放车辆构成损坏。

(4) 夜间及视线不良的安全对策。

施工作业要准备足够的安全标志、安全设施，警示灯具，遇有不可预见的原因，必须在夜间或视线不良情况下施工时，及时增设标志、设施，点亮警示灯，以保证作业及通行安全。遇雨、雾等视线不良时，应停止施工、作业（紧急作业除外）。

(5) 流动作业管理。

流动养护作业车辆、设备要按要求设置标志，流动作业设备的行驶的方向应保持与正常运行车流方向一致，避免出现逆行。流动养护作业人员如护路员要按规定着安全服，严格遵守交通法规，确保人身安全。清扫、绿化洒水、设施清洗等流动作业应选择在能见度良好的天气条件作业。

(6) 材料、设备、大型构件运输。养护维修所进行的材料、设备运输，在公路内封闭区以外，均应严格遵守交通法规和公路管理办法，不得随意停车、随意调头、逆行。

(7) 交通恢复。

作业结束后应按以下顺序做好恢复交通的各项工作：撤除场内设备，清除场内剩余材料及废物，使路面洁净，恢复路面标线（亦可以后进行），撤除大部分作业人员，撤除警示灯具，单幅封闭时要开放封闭侧的交通，从封闭末端向起点撤除封闭侧的安全锥和标志，关闭活动开口，撤除安全看守人员，撤掉封闭公告。

2、紧急情况处治

养护作业发生意外施工安全事故，要尽现有手段采取以下措施：

- (1) 救伤员；
- (2) 保护现场并控制现场势态防止事故扩大；
- (3) 报告上级管理部门；
- (4) 报告交警。

3、交通安全事故

养护作业现场或附近发生与作业有关或无关的交通事故，现场人员有责任就地采取以下应急措施：

- (1) 尽现有手段抢救伤员，保护现场；
- (2) 控制现场势态，加设明显标志，防止新的事故发生；
- (3) 通知有关路政、交警部门；
- (4) 有重大伤亡或维修人员有伤亡时要及时报告上级管理部门及领导；
- (5) 如果参加了保险要通知保险公司。

10.9 安全保证措施

(1) 树立“安全第一”的思想，抓生产必须抓安全，以安全促生产。项目部成立以项目经理为首的安全领导小组，配备专职安全工程师，负责全面的安全管理工作；队建立健全安全领导小组，配备专职安全员，负责各项安全工作的落实。做到有计划、有组织地进行预测、预防事故的发生。

(2) 建立健全安全生产责任制，从项目经理到生产工人，明确各自的岗位责任，各专职机构和业务部门要在各自的业务范围内对安全生产负责。

(3) 加强全员的安全教育，使广大职工牢固树立“安全第一，预防为主”的意识，克服麻痹思想，组织职工有针对性的学习有关安全方面的规章制度和安全生产知识，做到思想上重视，生产上严格执行操作规程。各类机械设备的操作工、电工、架子工、焊工等工种，必须经专门安全技术操作技术训练，考试合格后方可持证上岗。严禁酒后操作。

(4) 坚持经常和定期安全检查，及时发现事故隐患，堵塞事故漏洞，奖罚当场兑现；坚持以自查为主，互查为辅，边查边改的原则；主要查思想、查制度、查纪律、查领导、查隐患，结合季节特点，重点查防触电、防塌方、防机械车辆事故、防汛、防火等措施的落实。

(5) 技术部门要严格按照安全生产的要求编制工程项目的施工组织设计，同时编制安全技术措施；对采用的新技术、新材料、新结构、新工艺、新设备，要认真编制安全技术操作规程。

(6) 通过改进施工方法、施工工艺，采用先进设备等措施，不断改善劳动条件，搞好劳动保护，定期对职工进行体检，预防疾病的发生。

(7) 生产、生产设施的现场布置要结合防汛考虑，并在汛期到来前做好各项防范措施。

(8) 施工用电必须符合用电安全规程。施工现场内电线与其所经过的建筑物或工作地点保持安全距离，同时加大电线的安全系数。各种电动机械设备，必须有可靠有效的安全接地和防雷装置，严禁非专业人员操作机电设备。

(9) 加强对设备的检查、保养、维修，保证安全装置完备、灵敏、可靠，确保设备的正常安全运转。

(10) 文明施工，对施工便道的定期维护，尤其是雨季加强养护整修，杜绝交通事故。

(11) 对进场人员进行经常性的法律、法规教育，防止施工扰民及治安、刑事案件发生。

10.10 绿色文明施工

文明施工应原则：

- 1、创造有序生产的条件。
- 2、规范场容，保持作业环境整洁卫生。
- 3、减少对居民和环境的不利影响。

具体体现在：

1) 施工现场要建立文明施工责任制，划分区域，明确管理负责人，实行挂牌制，做到现场清洁整齐。

2) 施工现场场地平整，道路坚实畅通，有排水措施，基础、地下管道施工完后要及时回填平整，清除积土。

3) 施工现场不准乱堆垃圾及余物。应在适当地点设置临时堆放点, 并定期外运。清运垃圾及流体物品, 要采取遮盖防漏措施, 运送途中不得遗撒。

4) 道路在施工时应洒水防尘, 洒水车按每3小时一台班计量; 材料堆放处应采取必要的围护和遮挡措施, 并保持外观整洁。

5) 施工现场应建立不扰民措施, 针对施工特点设置防尘和防噪声设施, 夜间施工必须有当地主管部门的批准。

10.11 环境保护与节能措施

在公路养护过程中, 需要采取必要的环保、节能措施, 减少能源消耗, 从而降低碳排放量。

主要注意事项及措施如下:

(1) 在施工过程中不得破坏公路两侧路肩以外的水土保持。

(2) 在项目实施过程中, 为减轻施工粉尘对居民的影响, 采取相应措施:

1) 公路施工的料场、沥青拌合站应设在空旷的地方, 相距300m以内不得有学校、医院和集中居民区等。

2) 拌合设备要有良好的密封性、减震器和除尘装置, 沥青加热设备应采用全封闭自动设备, 注意做好作业人员的劳动保护。

3) 运输材料的道路、施工现场尤其是拌合站, 采取必要的洒水措施, 防止扬尘。

4) 运输散装材料的车辆和散装物料堆放场应加盖篷布, 防止材料散落飞扬。

5) 施工环境噪声的污染采取防噪声挡板, 或夜间到居住区时减速慢行, 禁止鸣笛等来减少噪声污染。夜间施工必须有当地主管部门的批准。

(3) 生活现场用水、施工用水必须严格按照地方环境保护法执行, 不得将污水排放到农田、水田、水塘、沟渠中, 必须按照规定挖沉淀池过滤后排放。建筑垃圾和生活垃圾必须集中堆放、妥善处理。

(4) 尽量减少废气排放和尘土的污染排放, 采取洒水降尘、挡尘、封闭除尘的方法减少污染。运料车要认真检查后门是否能关闭良好, 以防运输过程中漏料造成道路产生污染。在城市施工时, 运料车要进行苫盖。

(5) 禁止乱排放废机油和机械漏油污染土地, 防止油库漏油污染土地。汽车及机械排放不合格的设备禁止使用。

(6) 施工现场场地平整, 道路坚实畅通, 有排水措施, 要及时清除积土。

(7) 施工现场不准乱堆垃圾及余物。应在适当地点设置临时堆放点, 并定期外运。清运垃圾及流体物品, 要采取遮盖防漏措施, 运送途中不得遗撒。

(8) 道路在施工时应洒水防尘, 洒水车按每3小时一台班计算; 材料堆放处应采取必要的围护和遮挡措施, 并保持外观整洁。

(9) 本项目实施应着重在路面施工方案采取环保措施, 将公路工程的环境污染降到最低。

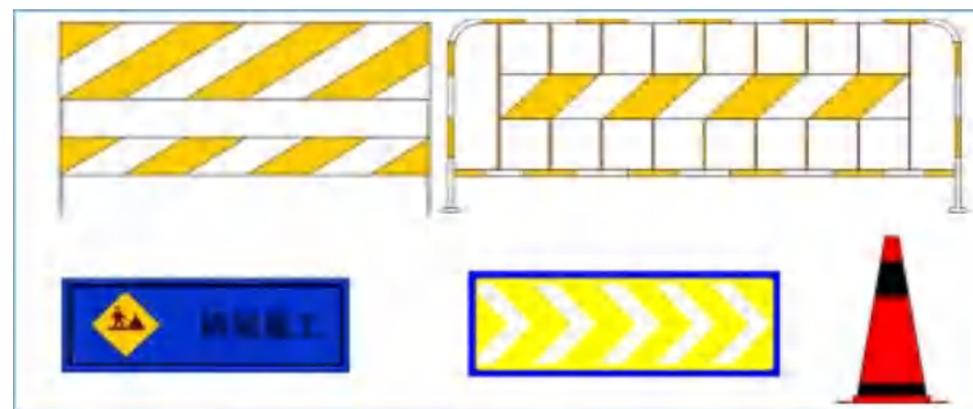
桥位处车流量大, 施工对该段交通及居民生活都带来较多的影响, 为了确保施工的安全及正常进行, 对该施工段进行施工组织设计及施工保通设计。

10.12 其他

施工期间交通组织设计原则: 通过绕行、施工标志等, 进行交通组织、交通管制, 确保施工期间桥梁安全施工。

在施工区前后分别设置施工警告栏等, 在施工区布置安全锥形交通标志, 间距3米。施工前事先应放置施工标志, 做好交通组织和交通管制, 施工期间按15km/h进行限速, 详见施工标志布置示意图。

本设计采用的施工标志有以下几种形式:



在施工期间应尽量不占用道路, 施工材料的堆放应不得占用道路, 施工垃圾应及时清除, 保证路面清洁畅通。

十、需说明的问题

1. 本工程为老桥维修, 总体工程量小, 但涉及的工作量大, 施工工艺复杂且技术要求较高, 建议业主选择有类似施工经验的专业施工队伍承担本桥的维修施工。

2. 由于是老桥维修工程, 缺乏相关原设计、施工资料, 图中所示尺寸如与实际情况不符时应及时联系主管单位和设计单位。

3. 在进行维修前应认真检查桥梁构件，如发现其他严重的有害裂缝应及时通知业主或设计单位进行分析处理，本次应将所有裂缝及混凝土表面缺损修补完毕。

4. 施工单位在支座更换前应制定详细的更换顶升方案，应经业主、建立、设计单位同意后方可执行。

5. 凿除混凝土表面破损时，应使用小型破风镐进行人工凿除，禁止使用大型器械，以免对老桥结构造成较大扰动，影响桥梁及施工安全。

6. 本次设计仅对原桥的表观病害进行处治，不提高原桥设计荷载。本项目实施后，请按老桥标准对通行车辆进行限速、限载。

桥梁结构修复设计是一个动态设计过程，本次修复设计主要是基于原桥梁结构的检测报告结论，实际桥梁的破坏或缺陷可能与图纸有较大差别，因此，施工单位在根据本次修复设计文件对具体桥梁进行缺陷修复之前，应对桥梁进行具体而详细的检查，检查的内容包括裂缝、露筋、混凝土保护层碳化程度、桥面破损情况等，如果实际情况与检测报告的结论或理论分析的结果有较大出入，应及时通知业主并将这些信息反馈给设计部门，以便设计单位及时调整修复方案和确定最终修复工程量。

同时，修复期间应加强对所在区域内的交通组织管理，并采取切实有效地措施确保施工作业人员的安全。在使用化学材料时的施工安全及环境保护应满足部颁《公路桥梁加固施工技术规范》JTG/T J23-2008 中的有关要求。

本次设计仅对原桥梁护栏不满足防撞要求的问题进行针对设计，不涉及原桥梁的主体结构。新建护栏重量较原桥栏杆有所增加，但土路肩内覆土清除后，桥梁总体荷载未增加。项目实施后，应严格按照图纸设计进行限载。

十一、维修完成后的养护建议

1、加强对该桥的日常养护工作

建议加强该桥的养护和管理工作，定期巡视、观察、检测、维修、养护，做到及时发现问题，及时解决问题，根治病害，不留隐患，确保桥涵的安全性和耐久性。

2、定期检测

加强桥梁检测，观测病害的发展情况，为以后及时处理提供依据。

3、钢结构的后期养护工作

(1) 定期防锈防腐保护

(2) 定期防火处理保护

所有外露钢构件刷防火涂料，具体要求是：钢梁耐火时间为 1.5h，钢柱耐火时间为 2.5h，使其符合建筑规范要求。

(3) 定期变形监测维护

钢结构在使用阶段如果产生过大的变形，则表明钢结构的承载能力或稳定性已经不能满足使用需要。此时，应引起业主的足够重视，迅速组织有关业内人士，分析产生变形原因。提出治理方案并马上实施，以防钢结构工程产生更大的破坏。

(4) 其他病害的定期检查与维护

对钢结构工程进行日常管理和维护时，除应注意对锈蚀病害的检查外，还应注意对以下几个方面进行检查：

(1) 焊缝、螺栓、铆钉等连接处是否出现裂缝、松动、断裂等现象。

(2) 各杆件、腹板、连接板等构件是否出现局部变形过大，有无损伤现象。

(3) 整个结构变形是否异常，有无超出正常的变形范围。

为了及时发现上述病害和异常现象。避免造成严重后果，业主必须定期对钢结构进行周密的检查。在掌握其发展变化情况的同时，应找出病害和异常现象形成的原因，必要时通过正确的理论分析，得出其对钢结构的强度、刚度、稳定性的影响程度，采取合理措施加以治理。

十二、施工图预算

本项目总投资为 1988.3748 万元，其中建筑安装工程费 1801.0089 万元。

序号	桥名	建安费 (万元)	总造价 (万元)
繁昌分中心			
1	汪家桥	37.9304	41.5573
2	新桥	30.3822	33.3650
3	泊口河桥	104.4500	115.1596
4	范冲桥	53.8564	59.1258
5	大磕山桥	59.1767	64.9212
6	小磕山桥	43.2480	47.2850
7	赤沙桥	45.9184	50.6386
小计		374.9621	412.0525

湾沚分中心			
1	青弋江大桥 (S335)	396.5753	438.6509
小计		396.5753	438.6509
南陵分中心			
1	G205 芜南路 张公渡主线桥	157.7995	174.4468
2	G318 南青线 峨岭桥	114.6380	126.3955
3	S457 新南线 后港桥	76.7749	84.7478
4	S457 新南线 上港村小桥	68.4839	75.3684
小计		417.6963	460.9585
无为分中心			
1	襄安桥 (S451)	86.4048	96.1384
2	江西桥 (G347)	70.2812	78.0162
3	山东湾桥 (X141)	70.3431	77.9423
4	塔桥 (G347)	66.1640	72.8808
5	蜀山桥 (S451)	8.4452	9.3565
6	王福渡大桥 (原 S319)	128.3669	142.2136
7	卜头桥	70.8086	77.7479

	(S218)		
8	息气桥 (G347)	56.1958	62.0396
9	反修桥 (S220)	5.5412	6.1423
10	灭资桥 (S220)	17.2372	19.0358
11	泉塘桥 (S451)	31.9872	35.1995
小计		611.7752	676.7129
合计		1801.0089	1988.3748

危险性较大分部分项工程专项设计说明(1/2)

一、总体要求：

工程参建各方应认真按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》进行施工管理，施工单位应当在危大工程（危险性较大的分部分项工程简称“危大工程”）施工前组织工程技术人员编制专项施工方案，对于超过一定规模的危大工程，建设单位、施工单位或施工总承包单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。所有文件和程序应符合《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第37号）及《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建质办〔2018〕31号）的规定，同时按照《安徽省危险性较大的分部分项工程安全管理规定实施细则》（建质〔2018〕162号）执行，如建设项目所在地有具体规定的（不限于本说明所列范围），尚应按当地有关要求执行。

二、危险性较大的分部分项工程范围及超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围：

结合本工程实际及周边状况，考虑到施工过程中可能会发生的情况，列出危险性较大的分部分项工程范围及超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围的清单如下表（“■”选项为本工程中的危险性较大分部分项工程及超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，其中与施工方案有关的分部分项工程以施工单位的施工方案为准）：

序号	类别	危险性较大的分部分项工程范围	超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围	保证工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见	备注
1	基坑工程	(一) 开挖深度超过3m(含3m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程 (二) 开挖深度虽未超过3m,但地质条件、周边环境及地下管线复杂,或影响毗邻建、构筑物安全的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程	开挖深度超过5m(含5m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程[简称深基坑工程]	1. 详见共性意见; 2. 施工期间,施工单位应注意将现场地质实际情况与勘察报告中的资料对比,如发现地质情况与勘察报告不符,应及时反馈业主; 3. 施工期间应加强稳定性监测、监控,对较大、较深或地质情况复杂的基坑,尚应建立边坡稳定信息化、动态化的监控系统,指导施工,如遇异常,应及时反馈业主; 4. 施工程序应符合规范和各报监、质监等部门要求; 5. 施工中应采取切实可行的措施对风险进行控制,避免地漏、机械伤害、起重伤害、高出坠落、物体打击、触电、火灾、坍塌、车辆撞击、施工设备事故等风险事故发生; 6. 针对不良地质(岩性及风化程度、构造带、地下水、高边坡、土洞、溶洞、液化土、软土、滑坡、泥石流等)、恶劣天气(暴风、暴雨、洪水、雷电等)、运输通行(撞击等)危险源应有切实可行的施工措施。	1. 详见共性意见; 2. 基坑打围应考虑对周边交通通行的影响,且需征得交管部门批准后方可实施; 3. 基坑施工应设置有效的安全防护设施; 4. 基坑支护结构及其施工机具不得影响地下管线、建(构)筑物等。	以编制单位施工方案为准
2	模板工程及支撑体系	(一) 各类工具式模板工程:包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。 (二) 混凝土模板支撑工程: (a) 搭设高度5m及以上,或搭设跨度10m及以上; (b) 施工总荷载(荷载效应基本组合的设计值,以下简称设计值)10kN/m ² 及以上; (c) 集中线荷载(设计值)15kN/m及以上; (d) 高大模板支撑系统:用于结构安装等满堂模板支撑体系。 (三) 承重支撑体系:用于钢结构安装等满堂支撑体系。	(一) 各类工具式模板工程:包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。 (二) 混凝土模板支撑工程: (a) 搭设高度8m及以上,或搭设跨度18m及以上; (b) 施工总荷载(设计值)15kN/m ² 及以上; (c) 集中线荷载(设计值)20kN/m及以上; (三) 承重支撑体系:用于钢结构安装等满堂支撑体系,承受单点集中荷载7kN及以上。	1. 详见共性意见; 2. 模板及支架均应按专项施工方案设计,经批准后方可进行施工; 3. 支撑体系应进行可靠的地基处理和顶压,支撑体系位于水中时,其基础应采用桩基; 4. 模板及支撑体系材料应符合其国家或行业标准的规定,常备式定型钢构件应符合生产相应的技术规定; 5. 模板及支撑体系应具有足够的强度、刚度和稳定性,能承受施工过程中所产生的各种荷载,应能抵抗在施工过程中可能发生的震动和偶然撞击; 6. 液压爬模、移动模架、顶推转体等特殊设备应有专业单位设计和制造,并应有检验合格证明及操作说明书;7. 梁式支架不宜采用拱式结构。	1. 详见共性意见; 2. 模板工程及其支撑体系应考虑对周边交通通行的影响,不得侵入通行界限,且需征得交管部门批准后方可实施; 3. 模板工程及其支撑体系跨越需要维持正常通行(航)的道路(水域)时,对其现浇支架应采取防撞的安全防护措施,并应设置必要的交通导流标志,保证交通安全和施工安全; 4. 支撑体系不得影响地上、地下管线,周边建(构)筑物等。	
3	起重吊装及起重机械安装拆卸工程	(一) 采用非常规起重设备、方法,且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。 (二) 采用起重机械进行安装的工程。 (三) 起重机械安装和拆卸工程。	(一) 采用非常规起重设备、方法,且单件起吊重量在100kN及以上的起重吊装工程。 (二) 起重量300kN及以上,或搭设总高度200m及以上,或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程。	1. 详见共性意见; 2. 施工单位应了解被吊物件各项参数,选择适宜的起重设备; 3. 应对现场地形、管线及周边建(构)筑物进行核查,应保证起重吊装设备自身安全; 4. 起重设备和操作人员应符合国家及地方相关规范和法规要求。	1. 详见共性意见; 2. 起重吊装应考虑对周边交通通行的影响; 3. 起重吊装重心不得影响地下管线及建(构)筑物等; 4. 吊装作业时,严格吊钩控制回转半径,避免触及周围建筑物或高压线; 5. 起重吊装中应采取切实可行的措施对风险进行控制,避免机械伤害、高出坠落、物体打击、触电、坍塌、车辆撞击、施工设备事故等风险事故发生。	
4	脚手架工程	(一) 搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程(包括采光井、电梯井脚手架)。 (二) 附着式升降脚手架工程。 (三) 悬挑式脚手架工程。 ■ (四) 高处作业吊篮。 (五) 卸料平台、操作平台工程。 (六) 新型及异型脚手架工程。	(一) 搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程。 (二) 提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程。 (三) 分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。	1. 详见共性意见; 2. 脚手架工程均应按专项施工方案设计,经批准后方可进行施工; 3. 脚手架工程材料应符合其国家或行业标准的规定,常备式定型钢构件应符合生产相应的技术规定; 4. 脚手架工程应进行可靠的地基处理和顶压。	1. 详见共性意见; 2. 脚手架工程应考虑对周边交通通行的影响,不得侵入通行界限,且需征得交管部门批准后方可实施; 3. 脚手架工程应设置有效安全标识及防护措施,防止安全事故发生; 4. 脚手架工程不得影响地上、地下管线,周边建(构)筑物等。	
5	拆除工程	可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。	(一) 码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气体(液体)体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。 (二) 文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。	1. 详见共性意见; 2. 施工单位应收集既有工程的设计图纸、竣工文件及相关资料,或进行必要的勘测和调研,了解既有建(构)筑物的结构型式和现状; 3. 拆除工程拆除前应识别结构受力特点,严格按照施工图要求制定专项施工方案,有序拆除,以避免发生安全事故; 4. 施工过程中应注意观察既有建(构)筑物的沉降及裂缝开展情况,以便出现异常时,及时发现和处理,如遇异常,应及时反馈业主; 5. 施工临时设施、设备拆除期限和拆除程序等应根据建(构)筑物的特点、部位和混凝土所达到的强度要求确定; 6. 施工单位应合理配备施工机具设备,特种操作人员,需取得特种作业操作证方可持证上岗。	1. 详见共性意见; 2. 拆除工程应考虑对周边交通通行的影响,提前做好交通组织和标识,必要时进行交通管制; 3. 拆除工程前,应设置围栏、警告牌等有效的保护措施以保障现场施工安全; 4. 拆除工程应考虑对周边各类管线、建(构)筑物的影响,应对周边地下管线及隐蔽管等位置、尺寸进行调查,并采取保护措施、避让等处理措施; 5. 拆除工程应采用有效降尘、降噪措施,减小对周边环境的影响。	

危险性较大分部分项工程专项设计说明(2/2)

序号	类别	危险性较大的分部分项工程范围	超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围	保证工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见	备注
6	其他	(一) 建筑幕墙安装工程。	(一) 施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程。	1. 详见共性意见；	1. 详见共性意见；	
		(二) 钢结构、网架和索膜结构安装工程。	(二) 跨度36m及以上的钢结构安装工程，或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程。	1. 详见共性意见；	1. 详见共性意见；	
		(三) 人工挖孔桩工程。	(三) 开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程。	1. 详见共性意见； 2.2. 选用人工挖孔桩时，要严格遵循人工挖孔桩适用条件和主要的技术要求、规定等。施工前建设单位应将人工挖孔桩设计方案、施工组织设计和施工方案等报经省、市建设主管部门批准的专家委员会（专家组）进行论证，论证单位应出具资质证书的技术论证报告。 3. 挖孔施工时，应做好孔口围护措施，严禁只挖不护进行护壁作业，应采用钢筋混凝土护壁。	1. 详见共性意见； 2. 挖空作业过程中，应加强对桩周土体进行监测，特别是加强对护壁的观测，有无裂缝、孔壁涌水等现象。	
		(四) 水下作业工程。	(四) 水下作业工程。	1. 详见共性意见； 2. 施工前应制定专项施工方案和安全技术方案。对工程地质、水文地质或技术条件特别复杂的水中结构，宜在施工前进行工艺试验，获得相应的工艺参数后再正式施工； 3. 施工单位应随时与当地气象、水文等部门保持联系，时时关注天气预报，并做好记录，随时了解和掌握天气变化和水质动态，以便及时采取应对措施； 4. 施工平台位于有冲刷的河流或水域时，对其基础应采取必要的防冲刷处理措施； 5. 施工平台位于有流水、漂浮物的河段时，应设置临时防撞设施，保证其在施工期间的稳定性； 6. 如采用围堰作为挡水设施，应对围堰进行专项设计； 7. 从事水下焊接和切割工作，必须由经过专门培训并持有此类工作许可证的人员进行； 8. 水下应对周边水质进行分析，判断其含有的化学成分及生物情况，避免因水环境引起的各类安全问题和对结构产生不利影响。	1. 详见共性意见； 2. 临近堤防及其他水利、防洪设施进行水下作业时，应符合相关部门的有关规定； 3. 水下作业需报经省、水各衙门批准，不得影响航运安全及防洪安全； 4. 各类水中平台和围堰当需顶沉或顶拔施工时，应采取可靠的防冲击或防撞安全保护措施； 5. 在通航水域，水中平台和围堰当应设置防撞船撞击的设备，并设置夜间航行标识； 6. 水下临时设施拆除时，对部分无法拆除的结构，应保证其不会对通航产生不利影响； 7. 水下及周边作业，需报经相关要求环评并经相关部门批准，以避免作业对水体及水生生物造成影响。	
		(五) 装配式建筑混凝土预制构件安装工程。	(五) 重量1000kN以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。	1. 详见共性意见； 2. 施工方案中的安装方案和安装设备应根据构件的机构特点、重量及施工环境条件等综合确定，并应制定专项施工方案、安装工艺及安全技术方案。对安装设备的强度、刚度、稳定性进行必要的核算； 3. 合理编制预制构件吊装方案，并进行相关的安全技术交底，划定作业范围，设置警戒线及危险标志牌； 4. 装配式结构构件必须满足设计规定的强度要求，对分层、分段安装的构件，应在免安装的构件上可靠固定且接头混凝土达到设计强度后方可继续安装； 5. 预制构件的吊移过程不得对其产生冲击和碰撞，吊点应符合设计规定。	1. 详见共性意见； 2. 装配式结构构件场地布置应满足存放、转移及架设安装等施工作业要求，应根据地基情况及气候条件，设置必要的防积水设施，并应采取有效措施防止场地沉降；若堆放于地下室顶板上时，设计应考虑堆放及运输回转场地的荷载； 3. 装配式结构构件安装期间，应设置警戒区，严禁行人、车辆和船舶在作业区域下方停留； 4. 构件运输需采用特制的固定架稳定物件，采取防止倾侧的固定措施，运输道路应提前查勘，如有坑洼而高低不平处，应事先处理平整； 5. 水上运输，应有相应的封仓加固措施，并应根据天气状况，调整装卸和运输作业时间，同时应满足水上（海上）作业的相关规定。	
		(六) 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室、井道等暗挖工程及沉井工程。	(六) 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室、井道等暗挖工程及沉井工程。	1. 详见共性意见； 2. 施工前应制定专项施工方案和安全技术方案。对工程地质、水文地质或技术条件特别复杂的结构，宜在施工前进行工艺试验，获得相应的工艺参数后再正式施工； 3. 施工期间应加强变形监测、监控，对较大、较深或地质情况复杂的工程，尚应建立信息化、动态化的监控系统，指导施工，如遇异常，应及时反馈业主； 4. 针对不良地质（岩性及风化程度、构造带、地下水、高边坡、土洞、溶洞、液化土、软土、滑坡、泥石流等）、恶劣天气（暴风、暴雨、洪水、雷电等）、运输通行（撞击等）危险源应有切实可行的施工措施。	1. 详见共性意见； 2. 沉井工程和顶管工程及其施工机具应考虑对周边各类管线、建（构）物的影响，应对周边地下管线及构筑物位置、尺寸进行调查，并采取保护、避让等处理措施； 3. 沉井工程和顶管工程应考虑对周边交通通行的影响，提前做好交通组织和标识，必要时进行交通管制； 4. 工程施工前，应设置围控、警戒牌等有效的保护措施以保障现场施工安全； 5. 沉井工程和顶管工程及周边作业，如有穿越或者靠近道路、高架桥、地铁、铁路等现象需报经相关要求环评并经相关部门批准，以避免作业对其造成影响。	
		(七) 采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。	(七) 采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。	1. 应提前做好试验研究和论证等工作，保证工程施工顺利进行； 2. 施工单位应在运用“四新”前对其组织相关人员对“四新”的有关资料作全面细致的了解、学习和培训。		
		(八) 参建各方确定应列入该范围的其他工程。	(八) 参建各方确定应列入该范围的其他工程。			

三、保证工程施工安全和保障工程周边环境安全的共性意见：

- 施工前准备：a) 认真阅读勘察报告、设计图纸、变更文件等文件，通知有关单位部门设计交底，掌握设计意图，确认采用文件是最终版本；b) 对勘察、设计等文件进行核查，如发现未经审查，应及时反馈业主；c) 对现场地形及管线进行核查，如与设计采用的地形图或管线图有差异，应及时反馈业主；
- d) 应编制施工组织设计，报有关部门审批确认；e) 应编制风险评估，报有关部门审批确认；f) 应识别环境风险，并根据环境风险分别编制专项保护方案（保护措施、监测监控、应急预案等），报有关部门审批确认。
- 施工过程控制：a) 施工应认真按照施工注意事项及施工规范执行；b) 施工程序应符合规范和各级安监、质监等部门要求；c) 施工中应采取切实可行的措施对风险进行控制，避免淹溺、机械伤害、起重伤害、高出坠落、物体打击、触电、火灾、坍塌、车辆撞击、施工设备事故等风险事故发生；
- d) 施工中对溶洞等不良地质，应有切实可行的预案；e) 施工场地严禁发生超出设计图纸以外的挖方、堆载等行为；f) 施工中严禁随意堆放材料、设备等；g) 施工中，如发现异常，应及时反馈业主。

危险性较大的分部分项工程清单

工程名称：2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程

序号	分部分项工程	一、危险性较大的分部分项范围	有	无	对应工程范围（部位和环节）	本工程特征简要描述
1	基坑工程	开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。				
2		开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。				
3	模板工程及支撑体系	各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。				
4		混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m ² 及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。				
5		承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。				
6	起重吊装及起重机械安装拆卸工程	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。				
7		采用起重机械进行安装的设备工程。				
8		起重机械安装和拆卸工程。				
9	脚手架工程	搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井、脚手架）。	有		更换梁底支座/修复护栏外表面及主梁表面病害	需编制详细的施工专项方案与应急预案，包括泊口河桥、范冲桥、赤沙河桥、青弋江大桥、张公渡新桥、峨岭桥、后港桥、上港村小桥、襄安桥、江西桥、山东湾桥、塔桥、王福渡大桥、卜头桥、泉塘桥15座桥梁
10		附着式升降脚手架工程。				
11		悬挑式脚手架工程。				
12		高处作业吊篮。				
13		卸料平台、操作平台工程。				
14	异型脚手架工程。					
15	拆除工程	可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。				
16	暗挖工程	采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。				
17	其它	建筑幕墙安装工程。				
		钢结构、网架和索膜结构安装工程。				
		人工挖孔桩工程。				
		水下作业工程。				
		装配式建筑混凝土预制构件安装工程。				
		采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。				
		根据专业情况可自行增加				

序号	分部分项工程	二、超过一定规模的危险性较大的分部分项工程	有	无	对应工程范围（部位和环节）	本工程特征简要描述
18	深基坑工程	开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。				
19	模板工程及支撑体系	各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。				
20		混凝土模板支撑工程：搭设高度8m及以上，或搭设跨度18m及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m ² 及以上，或集中线荷载（设计值）20kN/m及以上。				
21		承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载7kN及以上。				
22	起重吊装及起重机械安装拆卸工程	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在100kN及以上的起重吊装工程。				
23		起重量300kN及以上，或搭设总高度200m及以上，或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程。				
24	脚手架工程	搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程。				
25		提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程。				
26		分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。				
27	拆除工程	码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气体（液）体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。				
28		文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。				
29	暗挖工程	采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。				
30	其它	施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程。				
		跨度36m及以上的钢结构安装工程，或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程。				
		开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程。				
		水下作业工程				
		重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。				
		采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。				
		根据专业情况可自行增加				

注：依据住建部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》【2018】37号令编制此表，本工程危险性较大的内容包括但不限于此表，并结合各专业工程设计图纸使用。

2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程 方案设计内部审查会意见执行情况

2023年1月18日，芜湖市公路管理服务中心在芜湖组织召开2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程方案设计内部审查会。参加会议的有芜湖市公路管理服务中心繁昌分中心、湾沚分中心、南陵分中心、无为分中心、安徽省路桥工程集团有限责任公司等单位的代表及特邀专家（名单附后）。与会人员听取了设计单位的汇报及相关部门的意见和建议，审阅了设计文件，经质询及讨论后，形成审查会意见如下：

一、总体意见

设计方案内容完整、资料详实，方案总体可行，经优化后可报批方案设计。

二、具体意见

1、进一步进行现场调查，针对桥梁病害进行成因分析，完善桥梁维修方案；

执行情况：按专家意见执行，对主梁裂缝及桥面铺装贯通裂缝等病害进行成因分析，并分别制定不同的维修方案。

2、进一步调查桥面病害并根据支座更换施工工艺，合理确定桥面处治方案；

执行情况：按专家意见执行，更换支座采用同步顶升，不对桥面铺装造成损伤，设计仅对桥面铺装原有病害进行局部处治。

3、根据病害程度，合理确定伸缩缝及锥坡处治范围；

执行情况：按专家意见执行，根据伸缩缝及锥坡病害程度，制定不同的维修方案：若伸缩缝仅有堵塞、止水带破损或锚固区混凝土破损等病害，仅针对其作维修处理，而不更换，锥坡破损则进行表面维修。

4、根据现场情况，合理确定护栏接长长度及形式；

执行情况：按专家意见执行，按照现场情况，确定护栏形式及长度：拆除重建不

符合现行规范的护栏，桥台处采用植筋形式新建混凝土防长护栏，根据现场情况桥头接长波形梁护栏。

5、根据砌体结构老化程度，合理采用喷射混凝土进行处理；

执行情况：按专家意见执行，对于砌体结构现状较好的，仅做砂浆勾缝处理，对于老化严重松散、影响结构或行人安全的，采用喷射混凝土增强其整体性。

6、进一步优化交通组织设计；

执行情况：按专家意见执行，设计时考虑交通组织及防护措施设计，根据现场情况沿河道进行护栏布设。

7、进一步核查工程量，根据方案设计图纸，完善概算文件；

执行情况：按专家意见执行，根据调整后的方案设计图纸，完成设计概算文件。

8、其他意见修编时一并考虑。

执行情况：按专家意见执行，其他意见修编时一并考虑。

2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程

方案设计评审会专家意见执行情况

2023年2月7日，芜湖市交通运输局在芜湖组织召开2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程方案设计内部审查会。参加会议的有芜湖市公路管理服务中心、繁昌分中心、湾沚分中心、南陵分中心、无为分中心等单位的代表及特邀专家（名单附后）。与会人员听取了设计单位安徽省路桥工程有限责任公司的汇报及相关部门的意见和建议，审阅了设计文件，经质询及讨论后，形成审查会意见如下：

一、总体意见

设计方案内容完整、资料详实，方案总体可行，经修改完善报批后可作为下一阶段设计的依据。

二、工程规模

包含 S457 汪家桥、S457 新桥、S455 泊口河桥、S339 范冲桥、S457 大磕山桥、S457 小磕山桥、S339 赤沙河桥、S335 青弋江大桥、G205 张公渡桥、G318 峨岭桥、S457 后港桥、S457 上港村小桥、S451 襄安桥、G347 江西桥、X141 山东湾桥、G347 塔桥、S451 蜀山桥、原 S319 王福渡大桥、S218 卜头桥、G347 息气桥、S220 反修桥、S220 灭资桥、S451 泉塘桥等桥梁维修工程及部分桥梁预防性养护工程。

三、具体意见

1、方案设计说明中补充桥梁建成年代、使用中交通流状况及现状设计荷载等基本信息，进一步加强现场调查，完善设计基础资料；

执行情况：按专家意见执行，在方案设计说明中补充桥梁建成年代等基本使用信息，进一步加强现场调查、完善设计基础资料，取得往年维修加固图纸。

2、防撞护栏等级及高度需满足规范要求，可采用钢护栏；

执行情况：按专家意见执行，按照规范要求的等级及高度更换防撞护栏，为减轻护栏荷载，综合考虑更换后护栏与老桥的整体性及安全性，选择采用组合式防撞护栏。

3、方案设计中修补的环氧砂浆应明确具体的强度等级要求；

执行情况：按专家意见执行，环氧砂浆无具体强度等级，本次在设计图纸中明确环氧砂浆性能指标。

4、补充钢结构防腐除锈技术标准；

执行情况：按专家意见执行，在方案设计中补充说明钢结构防腐除锈技术工艺。

5、优化铰缝处理方案；

执行情况：按专家意见执行，优化铰缝处理方案，对未勾缝的铰缝采用环氧砂浆进行封缝。

6、青弋江大桥应根据现状进一步完善处理措施；

执行情况：按专家意见执行，根据现状进一步完善青弋江大桥处理方案。

7、设计概算应合理考虑下部结构及支座更换等施工措施费。

执行情况：按专家意见执行，根据调整后的方案设计图纸，完成设计概算文件，编制时考虑施工措施费。

2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程

施工图设计内部审查会会议纪要

2023年2月23日，芜湖市交通运输局在芜湖组织召开2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程方案设计内部审查会。参加会议的有芜湖市公路管理服务中心、繁昌分中心、湾沚分中心、南陵分中心、无为分中心等单位的代表。与会人员听取了设计单位安徽省路桥工程集团有限责任公司的汇报，审阅了设计文件，经讨论后，现形成意见如下：

1、护栏表面重新刷漆，统一涂料材料及样式；

执行情况：按意见执行，设计在护栏表面统一重新刷涂黄色氟碳漆。

2、更换桥名牌；

执行情况：按意见执行，统一更换桥梁信息公示牌。

3、山东湾桥、王福渡大桥跨越航道，完善通航附属设施设计；

执行情况：按意见执行，经调查，桥梁立面已设置助航标志，本次设计在通航桥孔桥墩上补充设置反光膜。

4、进一步明确病害处理具体位置，明确工程量；

执行情况：按意见执行，以检测报告为依据，结合现场调查，在设计说明中补充病害位置及数量。

5、根据各桥梁具体情况，明确支座更换梁体顶升技术标准；

执行情况：按意见执行，补充说明梁体顶升施工技术标准，顶升时以顶升力和位移双控，且以位移控制为主，以1mm一个量级增加位移，以能将滑移的支座取出并放回原设计位置为准，停止顶升过程。

6、优化限载标志设计；

执行情况：按意见执行，根据老桥现状，优化限载标志设计，限载不超过30t。

7、进一步核查主要材料单价，合理计列相关取费，核查相关项目指标。

执行情况：按意见执行，核查并修改主要材料单价，合理计列相关取费，调整不合理的相关项目指标。

8、根据修改后的施工图设计调整预算。

执行情况：按意见执行，根据修改后的施工图设计调整预算。

与会人员其他意见在施工图修改时一并考虑。

执行情况：按意见执行，其他意见修编时一并考虑。

2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程

施工图设计评审会专家组意见

2023年3月2日，芜湖市交通运输局组织召开2023年普通国省干线桥梁修复与预防养护工程施工图设计评审会。参加会议的有芜湖市公路管理服务中心、繁昌、湾沚、南陵、无为分中心等单位代表及特邀专家3名（名单附后）。与会人员听取了设计单位安徽省路桥工程集团有限责任公司的汇报及相关单位的意见，审阅了设计文件，经充分讨论后，形成专家组审查意见如下：

一、总体意见

施工图设计内容完整、资料详实，设计深度基本符合交通运输部相关规范和省相关养护地方标准的要求，经修改完善报批后可交付实施。

二、工程规模与内容

本项目包含 S457 汪家桥、S457 新桥、S455 泊口河桥、S339 范冲桥、S457 大磕山桥、S457 小磕山桥、S339 赤沙河桥、S335 青弋江大桥、G205 张公渡桥、G318 峨岭桥、S457 后港桥、S457 上港村小桥、S451 襄安桥、G347 江西桥、X141 山东湾桥、G347 塔桥、S451 蜀山桥、原 S319 王福渡大桥、S218 卜头桥、G347 息气桥、S220 反修桥、S220 灭资桥、S451 泉塘桥。

三、具体意见

1、核查原有桥梁桥面沥青厚度，优化铺装设计；

执行情况：按专家意见执行，桥面铺装凿除后按原厚度恢复，设计不增加铺装荷载。

2、补充危大工程清单，细化至具体桥梁；

执行情况：按专家意见执行，在总说明中补充危大工程清单。

3、完善支座更换施工工艺要求，彻底解决支座脱空问题；

执行情况：按专家意见执行，完善支座更换施工工艺要求，彻底解决支座脱空问题。

4、补充护栏过渡段设计；

执行情况：按专家意见执行，补充完善护栏过渡段设计。

5、进一步核查桥梁病害的处理方案。

执行情况：按专家意见执行，进一步核查调整桥梁病害处理方案。

四、工程预算

1、进一步核查水泥、钢材、碎石等主要材料单价；

执行情况：按专家意见执行，按照最新信息价核查并修改主要材料单价。

2、根据修改后的施工图设计调整预算。

执行情况：按专家意见执行，根据修改后的施工图设计调整预算。

与会人员其他意见在修改时一并考虑。

执行情况：按专家意见执行，与会人员其他意见在修改时一并考虑。

2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程
方案设计内部审查会意见

2023年1月18日，芜湖市公路管理服务中心在芜湖组织召开2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程方案设计内部审查会。参加会议的有芜湖市公路管理服务中心繁昌分中心、湾沚分中心、南陵分中心、无为分中心、安徽省路桥工程集团有限责任公司等单位的代表及特邀专家（名单附后）。与会人员听取了设计单位的汇报及相关部门的意见和建议，审阅了设计文件，经质询及讨论后，形成审查会意见如下：

一、总体意见

设计方案内容完整，资料详实，方案总体可行，经优化后可报批方案设计。

二、具体意见

1. 进一步进行现场调查，针对桥梁病害进行成因分析，完善桥梁维修方案；
2. 进一步调查桥面病害并根据支座更换施工工艺，合理确定桥面处治方案；
3. 根据病害程度，合理确定伸缩缝及桥墩处治范围；
4. 根据现场情况，合理确定护栏接长长度及形式；
5. 根据砌体结构老化程度，合理采用喷射混凝土进行处理；
6. 进一步优化交通组织设计；
7. 进一步核查工程量，根据方案设计图纸，完善概算文件；
8. 其他意见修编时一并考虑。

专家组签字：

2023年1月18日

张永
姚礼文 丁海林

2023年普通国省干线桥梁维修加固工程

方案设计评审会专家意见

2023年2月7日，芜湖市交通运输局在芜湖组织召开2023年普通国省干线公路桥梁修复与预防养护工程方案设计内部审查会。参加会议的有芜湖市公路管理服务中心、繁昌分中心、湾沚分中心、南陵分中心、无为分中心等单位的代表及特邀专家（名单附后）。与会人员听取了设计单位安徽省路桥工程集团有限责任公司汇报及相关部门的意见和建议，审阅了设计文件，经质询及讨论后，形成审查会意见如下：

一、总体意见

设计方案内容完整、资料详实，方案总体可行，经修改完善报批后可作为下阶段设计的依据。

二、工程规模

包含 S457 汪家桥、S457 新桥、S455 泊口河桥、S339 范冲桥、S457 大礓山桥、S457 小礓山桥、S339 赤沙河桥、S335 青弋江大桥、G205 张公渡桥、G318 峨岭桥、S457 后箴桥、S457 上港村小桥、S451 黟安桥、S347 江西桥、X161 山余湾桥、G347 塔桥、S451 蜀山桥、原 S919 王福渡大桥、S218 卜家桥、G107 显气桥、S220 反修桥、S220 茨瓷桥、S451 泉塘桥等桥梁维修工程及部分桥梁预防性养护工程。

三、具体意见

1、方案设计说明中补充桥梁建成年代、使用中交通流状况及现状设计荷载等基本信息，进一步加强现场调查，完善设计基础资料；

2、防撞护栏等级及高度需满足规范要求，可采用钢护栏；

3、方案设计中修补的环氧砂浆应明确具体的强度等级要求；

4、补充钢结构防腐除锈技术标准；

5、优化铰缝处理方案；

6、青弋江大桥应根据现状进一步完善处理措施；

7、设计概算应合理考虑下部结构及支座更换等施工措施费。

专家组签字：程春其

2023年2月7日

2023年普通国省干线桥梁维修加固工程

施工图设计内部审查会会议纪要

2023年2月23日,芜湖市公路管理服务中心在芜湖组织召开2023年普通国省干线桥梁维修加固工程施工图设计内部审查会。参加会议的有芜湖市公路管理服务中心繁昌分中心、湾沚分中心、南陵分中心、无为分中心等单位的代表。与会人员听取了设计单位安徽省路桥工程集团有限责任公司关于施工图设计的汇报,经讨论,现形成意见如下:

- 1、护栏表面重新刷新,统一涂新材料及样式;
- 2、更换桥名牌;
- 3、山东湾桥、王福渡大桥跨越航道,完善通航附属设施设计;
- 4、进一步明确病害处理具体位置,明确工程量;
- 5、根据各桥梁具体情况,明确支座更换梁体顶升技术标准;
- 6、优化限载标志设计。
- 7、进一步核查主要材料单价,合理计列相关取费,核查相关项目指标;
- 8、根据修改后的施工图设计调整预算。

与会人员其他意见在施工图修改时一并考虑。

参会单位、人员:市公路中心王立春、陈晨;湾沚分中心董如明、苏周;无为分中心吴坡;南陵分中心何学珍;繁昌分中心刘宜猛、程章友

芜湖市公路管理服务中心

2023年2月23日

2023年普通国省干线桥梁修复与预防养护工程

施工图设计评审会专家组意见

2023年3月2日，芜湖市交通运输局组织召开2023年普通国省干线桥梁修复与预防养护工程施工图设计评审会。参加会议的有芜湖市公路管理服务中心、繁昌、湾沚、南陵、无为分中心等单位代表及特邀专家3名（名单附后）。与会人员听取了设计单位安徽省路桥工程集团有限责任公司汇报及相关单位的意见，审阅了设计文件，经充分讨论后，形成专家组审查意见如下：

一、总体意见

施工图设计内容完整，资料详实，设计深度基本符合交通运输部相关规范和省相关养护地方标准的要求，经修改完善报批后可交付实施。

二、工程规模与内容

本项目包含 S157 汪家桥、S207 新桥、S455 洪二河桥、S339 范冲桥、S457 大塘山桥、S457 小墜山桥、S339 赤沙河桥、S335 青溪江大桥、G305 张公渡桥、G318 峨岭桥、S457 后港桥、S457 上站村小桥、S451 襄安桥、G347 江西桥、X141 山东湾桥、G347 塔桥、S251 蜀山桥、原 S319 王祿渡人桥、S218 卜头桥、G347 息气桥、S220 反修桥、S220 灭资桥、S451 泉岭桥。

三、具体意见

- 1、核查原有桥梁桥面沥青厚度，优化铺装设计；
- 2、补充危大工程清单，细化至具体桥梁；
- 3、完善支座更换施工工艺要求，彻底解决支座脱空问题；

4、补充护栏过渡段设计；

5、进一步核查桥梁病害的处理方案。

四、工程预算

1、进一步核查水泥、钢材、碎石等主要材料单价；

2、根据修改后的施工图设计调整预算。

与会人员其他意见在修改时一并考虑。

专家组签字：程春生
程春生
曹俊

2023年3月2日