

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1995—2025

公路混凝土桥梁预防性养护技术规范

Code for Technical Preventive Maintenance of Highway Concrete Bridges

2025 - 04 - 18 发布

2025 - 05 - 17 实施

陕西省市场监督管理局

发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 设计 2

6 施工 3

7 质量要求 4

前 言

本文件按照GB/T1.1-2009《标准化工作导则—第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由陕西省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：陕西省公路局、西安公路研究院有限公司、西安长大公路工程检测中心有限公司。

本文件主要起草人：乔娟、石雄伟、杨敏、苗建宝、王宣懿、景宏伟、薛跃武、李东珀、张杰、成宇飞、王茜茜、刘颜滔、尚红波、李晓波、赵峰。

本标准为首次发布。

本标准由陕西省公路局负责解释。

联系信息如下：

单位：陕西省公路局

电话：13572170466

地址：西安市含光路110号

邮编：710065

公路混凝土桥梁预防性养护技术规范

1 范围

本文件规定了公路混凝土桥梁预防性养护的基本要求、设计、施工和质量要求。
本文件适用于公路混凝土桥梁的预防性养护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- JTJ 073.1 公路水泥混凝土路面养护技术规范
- JGJ/T 192 钢筋阻锈剂应用技术规程
- JTG/T 3310 公路工程混凝土结构耐久性设计规范
- JTG 3362 公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范
- JTG/T 3650 公路桥涵施工技术规范
- JTG 5120 公路桥涵养护规范
- JTG 5142 公路沥青路面养护技术规范
- JTG 5220 公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程
- JTG/T 5532 公路桥梁支座和伸缩装置养护与更换技术规范
- JTG D60 公路桥涵设计通用规范
- JTG/T J22 公路桥梁加固设计规范
- JTG/T J23 公路桥梁加固施工技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

桥梁预防性养护 bridge preventive maintenance

桥梁有轻微病害但整体性能良好，为延缓其性能衰减、延长使用寿命而采取的主动防护工程。

[来源：JTG 5120-2021，2.0.7，有修改]

3.2

预防性养护检查 preventive maintenance inspection

为预判病害发展而进行的检查。

4 基本要求

- 4.1 预防性养护应按照 JTG 5120 和相关规范规定对桥梁技术状况进行检测评定；设计及材料要求符合 JTG 3362、JTG D60、JTG/T J22 等相关规定。
- 4.2 应统计分析病害原因，确定养护范围、材料指标、施工工艺与质量验收标准。
- 4.3 预防性养护设计应明确设计原则、方案；设计前应根据结构病害进行针对性计算分析评价。
- 4.4 施工前应对预防性养护桥梁的技术状况和病害情况进行核查。

5 设计

5.1 设计原则

- 5.1.1 设计符合原设计标准。
- 5.1.2 以延缓使用性能衰减或延长使用寿命为原则。

5.2 设计方案

5.2.1 上部结构

上部结构设计见表1。

表 1 上部结构养护设计

构件	病害类型	养护措施
承重构件/ 主拱圈/主 塔	裂缝	裂缝封闭
	蜂窝、麻面；剥落、掉角；空洞或孔洞	表面涂抹（水泥混凝土、聚合物混凝土、树脂混凝土、高抗渗混凝土及砂浆）、贴碳纤维布、贴玻璃纤维布、粘结界面胶
	混凝土碳化、混凝土保护层厚度不足	耐久性封闭防护、阴极保护
	钢筋锈蚀	高抗渗混凝土或砂浆修补，涂层防护（喷保护剂、阻锈剂、表面憎水浸渍、硅烷涂层）
	碳化深度超限、氯离子浓度侵蚀深度	表面防护涂层、表面薄层替换、涂刷渗透型钢筋阻锈剂
	渗水	重新铺装、底板打孔
	冻融或磨蚀导致掉皮、起砂	表面薄层修复并涂刷防护涂层
	冻融或磨蚀导致骨料外露	更高强度等级耐磨细石混凝土或砂浆修复
一般构件/ 拱上立柱	横向联系减弱	空心板铰缝注胶；装配式箱梁或者T梁修复或增设横隔板；拱桥修复或增设横向联结；重新铺筑并加厚混凝土厚度
支座	支座偏位	支座复位

5.2.2 下部结构

下部结构设计见表2。

表 2 下部结构养护设计

构件	病害类型	养护措施
盖梁、墩台	剥落、露筋、胀裂	表面涂抹、贴碳纤维布、贴玻璃纤维布、粘结界面胶
	裂缝	裂缝封闭
	过渡墩渗漏水	引排
墩台基础	冲刷、掏空	填土、石压实，混凝土修补
	基础裂缝	裂缝封闭

5.2.3 桥面系

桥面系设计见表3。

表 3 桥面系养护设计

构件	病害类型	养护措施
桥面铺装 (混凝土)	磨光、脱皮、露骨	修补、加铺功能性罩面
	错台	
	坑洞	
	裂缝	
桥面铺装 (沥青)	变形(车辙、推移)	
	波浪拥包	
	泛油	
	坑槽	
	裂缝	
桥面	横桥向裂缝	弹性材料灌缝
伸缩缝	橡胶止水条破损	更换橡胶止水条
	锚固混凝土开裂、破损	封闭裂缝、破损修补、凿除修复
栏杆护栏	栏杆锈蚀	除锈处理

6 施工

6.1 混凝土裂缝封闭

6.1.1 混凝土裂缝封闭、砂浆修复施工的材料、工艺应符合 JTG/T J23 的规定。

6.1.2 钢筋锈胀引起的裂缝应除锈后封闭。

6.2 混凝土缺陷修复

6.2.1 混凝土缺陷修复施工的材料、工艺应符合 JTG/T J23 的规定。

6.2.2 表层缺陷区表面无松散且无钢筋锈蚀宜采用直接涂抹；表面松散、缺陷区有钢筋锈蚀、混凝土表面锈迹及钢筋锈胀宜采用凿除涂抹；较深或表层松散清除困难的表层缺陷宜采用压力注浆。

6.3 混凝土耐久性防护

6.3.1 阴极保护、喷保护剂、表面憎水浸渍、硅烷涂层施工应符合 JTG/T 3310 的规定。

6.3.2 混凝土表面应清洁，施工温度宜为 5℃~40℃，空气相对湿度宜为 85%以下。

6.4 钢筋锈蚀处理

6.4.1 钢筋阻锈剂可采用内掺型和外涂型两种类型，其技术指标应符合 JGJ/T 192 的规定。

6.4.2 混凝土表层缺陷处理前应对锈蚀的钢筋进行除锈，缺陷处理后宜在修补范围及周边涂刷渗透型阻锈剂。

6.5 墩台渗漏水处理

6.5.1 墩台渗漏水处理满足 JTG/T 5120 的要求。

6.5.2 墩台顶部渗漏水集中处应埋设引排管，将渗漏水集中引排。

6.5.3 引排管金属构件应按设计要求进行防护处理。

6.6 墩台及基础防护

6.6.1 墩台及基础防护满足 JTG/T 5120 的要求。

6.6.2 混凝土表面轻微磨蚀可采用聚合物砂浆修复。

6.7 伸缩缝

伸缩缝的维修、养护和更换应满足 JTG/T 5532 的要求。

6.8 桥面铺装

6.8.1 桥面铺装应满足 JTG/T 5120 的要求。

6.8.2 桥面铺装修补前，应按设计要求对原铺装下的主体结构缺陷、病害进行处治。

6.8.3 原桥面铺装应清理干净，清理时应避免损伤原桥主体结构，利用的原桥面铺装钢筋应做除锈处理。

6.8.4 混凝土铺装接缝填料应满足设计要求，嵌填连续、密实。

6.8.5 功能性罩面施工可采用微表处、稀浆封层、碎石封层、就地热再生、含砂雾封层等方法，满足 JTG 5142 和 JTJ 073.1 的要求。

7 质量要求

7.1 混凝土裂缝封闭

混凝土裂缝质量要求满足 JTG 5220 的要求。

7.2 混凝土缺陷修复

7.2.1 混凝土缺陷修复质量要求见表 4，修补材料质量要求见表 5。

7.2.2 混凝土缺陷修复后的外观质量应无裂纹，表面平整，色泽一致。

表 4 混凝土缺陷修复质量要求

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	混凝土强度 (MPa)	在合格标准内	按 JTG 5220 检查
2	空鼓率 (%)	≤ 5	锤敲、尺量: 100%
3	新旧混凝土结合面外观	无裂缝	目测: 30%
4	与原构造物高差 (mm)	< 2	尺量: 3 处

表 5 修补材料质量要求

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	强度 (MPa)	在合格标准内	按 JTG 5220 检查
2	空鼓率 (%)	≤ 5	锤敲、尺量: 100%
3	新旧面结合状况	无裂缝	目测: 30%
4	表观质量	平顺, 无明显凹凸, $\pm 2\text{mm}$	尺量: 3 处

7.3 混凝土耐久性防护

混凝土耐久性防护后的外观质量应涂层无脱皮, 无裂纹、起泡、流挂, 涂层无返锈和露底; 混凝土耐久性防护质量要求见表6。

表 6 混凝土耐久性防护质量要求

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	基底清洁度	表面无污垢	目测: 100%
2	附着力	1 级	画格法
3	涂层厚度 (mm)	符合设计要求	测厚仪: 每 50m^2 处

7.4 伸缩缝

更换及维修质量应满足 JTG 5220 的要求。

7.5 桥面铺装

7.5.1 水泥混凝土桥面铺装、沥青混凝土桥面修补满足 JTG 5220 的要求。

7.5.2 微表处、稀浆封层、碎石封层、就地热再生、含砂雾封层满足 JTG 5220 的要求。

7.6 墩台渗漏水处理

墩台渗漏水处理质量要求见表7。

表 7 墩台渗漏水处理质量要求

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	排水管尺寸 (mm)	± 5	尺量: 每类型检查 3 根
2	安装偏位 (mm)	≤ 10	尺量: 抽查 10% 管道, 且不少于 2 条管道
3	管道坡度 (%)	± 0.5	水准仪: 抽查 10% 管道, 且不少于 2 条管道

