

中国交通运输协会团体标准

空心板梁维修加固技术规程

Technical specification for maintenance and reinforcement of
hollow slab beams

(征求意见稿)

编制说明

标准起草组

二〇二四年三月

目录

一、任务来源、起草单位、协作单位、主要起草人	3
二、制定标准的必要性和意义	4
三、主要工作过程	5
四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系	5
五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述	7
六、重大意见分歧的处理依据和结果	8
七、采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况	8
八、作为推荐标准建议及其理由	8
九、贯彻标准的措施建议	9
十、其他应说明的事项	9

一、任务来源、起草单位、协作单位、主要起草人

截止 2023 年底，我国已建成公路桥梁总数达到 105 万座，空心板桥型占比超过 70%，其中 2000 年前后建设的空心板桥，运营已超过 20 年，开始进入桥梁养护的关键阶段。在 2018 年及 2020 年我国相继发布了《公路养护工程管理办法》（交公路发[2018]33 号）和《关于进一步提升公路桥梁安全耐久水平的意见》（交公路发[2020]127 号），两个文件均提出要加强桥梁养护，注重桥梁安全，提高公路桥梁养护水平。

目前，空心板桥梁在铰缝处治、抗剪加固方面，缺乏相对成熟、规范的维修加固技术。现行《公路桥梁加固设计规范》（JTG/T J22）《公路桥梁加固施工技术规范》（JTG/T J23）中的加固方法针对性不强，不能精准的指导空心板桥梁的维修加固。

根据对有关学术论文的查阅，国内外学者对空心板桥梁加固技术的研究主要集中在空心板抗剪、抗弯、横向联系等方面，并提出了理论上可解决病害的方案。后期经过实际工程验证，河南、河北、山西、甘肃、安徽等多个省份开始颁布对应的地方标准，主要在铰缝加固及抗弯承载力加固等方面。

但是以上标准和相关的技术研究未形成一套系统性、规范性的维修加固指导文件。为规范空心板桥梁加固技术的应用，确保空心板梁的加固质量，指导养护人员科学有效的开展空心板桥梁的维修加固工作，非常有必要进行空心板梁维修加固技术规程的编制。

本标准任务来源：2023 年 2 月 7 日，《中国交通运输协会关于 2023 年度第一批拟立项团体标准项目的公告》依据《中国交通运输协会团体

标准管理办法》相关规定，批准立项《30m 空心板梁成套维修加固技术规程》。

2023 年 9 月 19 日，中国交通运输协会标准化技术委员会在北京组织召开了《30m 空心板梁成套维修加固技术规程》团体标准的大纲审查会议，工作大纲编写思路清晰，内容齐全，符合《中国交通运输协会团体标准管理办法》的要求，并将标准名称修改为《空心板梁维修加固技术规程》。

本标准由河南交通投资集团有限公司和河南省交通规划设计研究院股份有限公司作为主要起草单位，按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》《中国交通运输协会团体标准管理办法》《中国交通运输协会团体标准制修订管理导则》要求，做好标准制订工作，确保质量，增强标准规范性、适用性。

本标准主要起草单位：河南交通投资集团有限公司、河南省交通规划设计研究院股份有限公司。

本标准协作起草单位：中德新亚建筑材料有限公司、卡本科技集团股份有限公司、陕西凯达交通集团有限公司、华北水利水电大学、内蒙古交通集团蒙通养护有限责任公司。

本标准主要起草人：XXXX。

二、制定标准的必要性和意义

空心板作为桥梁上部结构的主要承重构件，直接影响着桥梁的结构安全。然而对于空心板梁的单板受力、抗剪不足等病害的处治，目前并没有成熟的加固方案，最有效的处治方案为拆除旧板更换新梁，而大量旧板的拆除势必造成严重的经济浪费和负面的社会影响。因此需要一套

成熟、可行的空心板梁加固技术，解决了空心板桥的安全隐患，改善空心板的受力性能，延长桥梁的使用寿命。

近几年随着桥梁养护行业的发展，空心板病害引起了专家学者和加固设计人员的重视，纷纷提出各种加固方案，但各种加固方案仅处于试验阶段，并没有工程实例认证，因此目前并未形成一套成熟、可行的空心板梁加固技术体系。

基于此，开展空心板梁的加固技术文件的研究，一方面对完善空心板梁加固技术，丰富空心板梁加固方法具有重要理论意义，同时对合理利用旧板，提升在役空心板的安全保障能力，减少桥梁养护投资具有重要的应用价值。

三、主要工作过程

本规程通过收集既有工程应用经验，以及相关研究成果、试验检测结果、使用单位反馈信息，确定标准编制内容。经中国交通运输协会立项和大纲评审，根据评审会专家意见，形成征求意见稿，报中国交通运输协会评审。再根据评审会专家意见进行补充、修改，经中国交通运输协会同意，挂网征求意见。针对反馈意见，提出处理办法，进行补充、修改，形成送审稿。经中国交通运输协会同意，进行专家审查。根据专家审查会形成的专家意见进行修改，形成报批稿，上报审批。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

本标准制订的基本原则是以现有研究工作为基础，参照国家规范、标准的基本规定要求，针对空心板梁加固技术进行定义、描述和规范。

本规程编制过程中，查阅了下列规范、标准和技术规程：

GB 50367 混凝土结构加固设计规范

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 4171 耐候结构钢

GB/T 50448 水泥基灌浆材料应用技术规范

JT/T 722 公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件

JT/T 1267 桥梁用预应力碳纤维板—夹持式锚具

JT/T 1450 桥梁用预应力碳纤维板(筋)体外束

JTG 3362 公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范

JTG 5220 公路养护工程质量检验评定标准

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

CJJ/T 239 城市桥梁结构加固技术规程

为满足各类公路桥梁的一般养护工作，从恢复桥梁使用功能、提高承载力、增强安全性和耐久性的角度出发，交通运输部出版了《公路桥梁加固设计规范》(JTG/T J22)《公路桥梁加固施工技术规范》(JTG/T J23) 2 部规范，对桥梁加固的材料、设计和施工进行了系统说明。根据近些年对这两部规范的使用，发现这两部规范在设计、施工方面缺乏以工程作为背景，例如“增大截面加固法”无法指导空心板结构的抗剪加固；规范中也未涉及空心板横向联系的加固方案。

本项目以现有研究成果为基础，参照行业标准《公路桥梁加固设计规范》(JTG/T J22)《公路桥梁加固施工技术规范》(JTG/T J23)，针对空心板结构加固从材料、设计、施工、验收等内容进行规定，规范空心

板梁加固技术在工程中的应用。本标准规定的相关内容与前述相关标准的内容存在部分重复，是将以上规范中的内容进行细化、完善、补充。

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述

1 范围

本文件规定了空心板梁维修加固的术语和定义、基本规定、材料、设计、施工和质量检验与验收。

本文件适用于各等级公路空心板梁的加固，其他结构形式主梁也可参照使用。

2 规范性引用文件

介绍本规范中涉及引用的现行规范。

3 术语和定义

系统梳理列出本规范常用术语，给出理解条文所必须的定义，对规程中所涉及的专业术语，从本规程的角度赋予其含义，同时还分别给出相应的推荐性英文术语。

4 基本规定

介绍空心板加固的一般规定、基本假定和基本原则。

5 材料

规定了加固用材料的材料类型及技术指标。

6 铰缝填充法

介绍了本方法的设计细节和施工技术等。

7 桥面铺装加固法

介绍了本方法的设计细节和施工技术等。

8 粘贴钢板加固法

介绍了本方法的设计细节和施工技术等。

9 体外预应力碳纤维板加固法

介绍了本方法的设计细节和施工技术等。

10 内部增大截面加固法

介绍了本方法的设计细节和施工技术等。

11 质量检验与验收

介绍了第 6 章至第 10 章加固方法的验收内容。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本规程制订过程中尚未发生过重大意见分歧

七、采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况

本规程未采用国际标准和国外先进标准

八、作为推荐标准建议及其理由

随着我国交通行业从“建”转“养”模式的转变，我国对于桥梁养护、加固规范逐渐完善，相继出版了《公路桥涵养护规范》《混凝土结构加固设计规范》《公路桥梁加固设计规范》《公路桥梁加固施工技术规范》《公路养护工程质量检验评定标准》等。

空心板结构作为我国最广泛使用的桥型，因自身结构特点，目前的桥梁加固规范不能精准、有效的指导空心板结构进行维修加固，还需在技术方面进行深化和补充。

本规程结合以上规范及工程实际案例，系统性提出更适用于空心板

梁的加固技术，从材料性能、设计、施工工艺、验收等方面具体要求，实现标全面性、针对性的指导空心板结构养护、维修，对于推动我国桥梁养护事业的发展就有重大意义。因此，建议团体标准《空心板梁维修加固技术规程》作为推荐性标准颁布实施。

九、贯彻标准的措施建议

精心组织安排，开展宣贯培训。建议由行业主管部门统一安排，召开标准宣贯会，对涉及的交通建设、监理、设计、施工等单位开展标准实施培训和宣贯普及。明确空心板梁某项病害加固的设计技术指标、材料性能要求、施工工艺、检测方法、质量验收、养护管理等方面的具体要求，指导老桥空心板加固的实施，有效推动贯标工作的开展及落实。

十、其他应说明的事项

无