

四川省地方标准  
《钢管混凝土桥梁管内混凝土施工技术规范》

编 制 说 明

编制单位：四川省市场监督管理局

时间：2025 年 10 月



# 目 录

一、工作简况.....	- 1 -
二、标准编制原则和主要内容 .....	- 3 -
三、主要试验(或验证)的分析、综述报告 .....	- 4 -
四、采用国际标准和国外先进标准的程度.....	- 4 -
五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系.....	- 5 -
六、重大分歧意见的处理经过和依据 .....	- 5 -
七、作为强制性标准或推荐性标准的建议.....	- 5 -
八、实施标准的要求和措施建议 .....	- 5 -
九、废止现行有关标准的建议 .....	- 5 -
十、其他应予说明的事项 .....	- 5 -



## 一、工作简况

### （一）任务来源

根据四川省市场监督管理局 2024 年 7 月发布的《2024 年度地方标准制修订项目立项计划（第二批）的通知》，批准由四川交通职业技术学院牵头起草《钢管混凝土桥梁管内混凝土施工技术规范》地方标准。

### （二）制定背景

钢管混凝土桥梁凭借其受力合理、经济性好、耐久性强及造型美观等突出优点，近 30 年来在中国得到了广泛的工程应用与快速的技术发展。据不完全统计，国内已建成的各类钢管混凝土桥梁总数超过 500 座，桥型覆盖范围全面，包括拱桥、梁桥、斜拉桥和悬索桥等主要桥梁结构形式。与此同时，钢管混凝土桥梁也已成为四川地区桥梁建设的一张重要名片，在国内桥梁工程领域中具有显著的影响力，并展现出持续广阔的市场需求。

然而，在钢管混凝土桥梁的施工实践中，管内混凝土的灌注质量一直是影响结构安全与耐久性的关键环节。由于管内混凝土通常具有方量大、强度等级高、灌注高度与水平距离大、连续灌注时间长等技术特点，施工过程中极易因混凝土工作性不良、灌注工艺不当或过程控制不严等因素，导致混凝土与管壁之间出现脱空、脱粘等质量缺陷，严重时甚至可能引发堵管、爆管等施工事故。因此，管内混凝土的施工控制已成为钢管混凝土桥梁建设过程中的重点与难点。

目前，行业主要技术规范《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）虽对钢管混凝土拱桥的钢结构制作与安装提出了相关要求，但尚未系统、全面地针对钢管混凝土拱桥、梁桥、斜拉桥及悬索桥等不同桥型，就管内混凝土的材料、配合比设计、灌注工艺、质量控制及检验等关键环节制定专门的、可操作

性强的技术规定。这一规范的缺失，导致实际工程在实施管内混凝土灌注时缺乏统一、权威的技术标准和指导依据，施工质量控制的科学性与规范性难以得到有效保障，进而可能影响桥梁结构的长期安全与使用寿命。

因此，为系统解决上述问题，亟需编制一部专门针对钢管混凝土桥梁管内混凝土灌注施工的技术规程。该规程的制定，将填补现有标准体系的空白，为工程施工提供科学、规范的技术指导，对切实保障钢管混凝土桥梁的管内混凝土施工质量、提升工程整体建设水平、推动我国桥梁工程领域的高质量发展，具有十分重要和紧迫的现实意义。

### **（三）起草过程**

#### **（1）组织调研**

2024 年 8 月至 2025 年 2 月，起草组在制定工作计划与总体部署的基础上，广泛收集了国内已建钢管混凝土拱桥管内混凝土灌注施工的相关文献资料，并对具有代表性的钢管混凝土拱桥、梁桥、悬索桥和斜拉桥开展了技术调研；此外，先后前往四川沿江高速公路、四川乐西高速公路、四川西宁高速公路及广西平陆运河等项目，实地调研钢管混凝土桥梁的管内混凝土施工技术。通过分析总结钢管混凝土桥梁管内混凝土灌注施工的技术现状，起草组提出了关键技术要点与改进措施，并将相关调查研究成果充分吸纳至本规程中。

#### **（2）拟定征求意见稿**

2025 年 2 月至 8 月，起草组基于前期调研成果，围绕钢管混凝土桥梁的管内混凝土制备与灌注，开展并完成了一系列理论计算分析及试验研究，具体包括：通过钢管内自密实微膨胀混凝土配合比试验研究，提出管内混凝土的原材料选取方法、制备工艺及可泵性评价指标等；通过钢管内混凝土灌注现场工艺试验，提出顶升灌注、水平灌注及高抛灌注的工艺技术标准。在此基础上，起草组经多次内部讨论与修改，最终形成了本标准的征求意见稿。

### （3）征求意见

2025 年 9 月，起草组邀请四川省公路学会、西南交通大学、重庆高速公路集团有限公司、四川省公路规划勘察设计研究院有限公司、西华大学、四川交路桥有限责任公司等单位专家，就规程的专业技术内容征求意见。本次征求意见共收到反馈意见 64 条，其中采纳 57 条。

### （四）编制和协作单位

本标准主编单位为四川交通职业技术学院，参编单位为四川省公路规划勘察设计研究院有限公司、西华大学、四川宁西高速公路建设开发有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司、四川交路桥有限责任公司。

## 二、主要技术内容及确定依据

### （一）主要参考资料

《建设用砂》（GB/T 14684-2022），《建设用卵石、碎石》（GB/T 14685-2022），《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》（GB/T 50082-2024），《公路钢管混凝土拱桥设计规范》（JTG/T D65-06），《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》（JGJ 52-2006），《混凝土泵送施工技术规范》（JGJ/T 10-2011），《公路桥梁超高强钢管混凝土技术规范》（DB 51/T 2598-2019），《机制砂桥梁高性能混凝土技术规范》（DB 51/T 1995-2015），《高钛重矿渣桥梁高性能混凝土技术规范》（DB 51/T 2424-2017）等。

### （二）主要内容

本规程分为 9 章，包括范围、规范性引用文件、术语和定义、混凝土原材料、混凝土配合比设计与制备、灌注施工设备、灌注施工工艺、泵送压力计

算、质量检查与验收等内容，具有较强的针对性、指导性和适用性。

(1) **范围：**本规程适用于钢管混凝土拱桥、钢管混凝土强劲骨架成拱的钢筋混凝土拱桥、钢管混凝土桁梁桥和钢管混凝土桥墩（塔）的管内混凝土施工。

(2) **规范性引用文件：**列出了规程所引用文件清单。

(3) **术语和定义：**对钢管混凝土桥梁管内混凝土施工技术中涉及到的主要术语和符号进行解释。

(4) **混凝土原材料：**明确了混凝土原材料一般规定的内容，并对原材料性能、原材料管理等方面进行规定。

(5) **混凝土配合比设计与制备：**明确了混凝土配合比设计与制备一般规定的内容，并对混凝土配合比设计、混凝土制备等方面进行规定。

(6) **灌注施工设备：**明确了灌注施工设备一般规定的内容，并对混凝土输送管进行规定。

(7) **灌注施工工艺：**明确了灌注施工工艺一般规定的内容，并对泵送灌注、高抛灌注等方面进行规定。

(8) **泵送压力计算：**规定了混凝土泵机的额定工作压力计算、输送管内压力损失计算、钢管内压力损失计算等方面的内容。

(9) **质量检查与验收：**明确了管内混凝土灌注施工质量检查与验收的内容。

### 三、主要试验(或验证)的分析、综述报告

无。

### 四、采用国际标准和国外先进标准的程度

经查询，目前还没有与本标准相关的国际标准。



## 五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准编写除遵循钢管混凝土桥梁设计和施工有关的法律法规和政策文件外，主要依据 GB/T 14684-2022《建设用砂》，GB/T 14685-2022《建设用卵石、碎石》，GB/T 50082-2024《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》，JTG/T D65-06《公路钢管混凝土拱桥设计规范》，JGJ 52-2006《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》，JGJ/T 10-2011《混凝土泵送施工技术规程》，DB 51/T 2598-2019《公路桥梁超高强钢管混凝土技术规程》，DB 51/T 1995-2015《机制砂桥梁高性能混凝土技术规程》，DB 51/T 2424-2017《高钛重矿渣桥梁高性能混凝土技术规程》等文件，本标准在研制过程中始终注意与上述标准化文件技术内容协调一致、无冲突。

## 六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准的编写过程无重大分歧意见产生。

## 七、作为强制性标准或推荐性标准的建议

按《中华人民共和国标准化法》的要求，本标准为你推荐性标准。

## 八、实施标准的要求和措施建议

本标准发布即实施，建议由四川省市场监督管理局组织相关企业、机构和人员进行标准培训，并通过编制标准实施指南、制作宣传单页、召开现场交流会等多种形式交流和推广标准实施经验，扩大标准实施覆盖面。

## 九、废止现行有关标准的建议

无。

## 十、其他应予说明的事项

无。