

《钢-UHPC 组合梁桥养护规程》（征求意见稿）

编制说明

《钢-UHPC 组合梁桥养护规程》团体标准起草组

二〇二二年一月

# 《钢-UHPC 组合梁桥养护规程》（征求意见稿）

## 编制说明

### 一、工作简况

#### 1.1 工作背景

钢-UHPC 组合梁桥是一种新型结构，其上部结构跨中区域采用钢-UHPC 组合梁，其余部分采用预应力混凝土梁，不仅能够实现跨中梁段轻型化，避免桥面铺装抗裂、耐久性难题，还可有效解决 PC 梁桥自重过大、主跨过度下挠和梁体开裂等难题。

国家层面高度重视钢-混凝土组合梁桥的发展工作，出台了相应的国家标准及行业标准，对钢-混凝土组合梁桥的设计及施工等多个层面进行了规定，但关于钢-混凝土组合梁桥的养护方面较为滞后，缺乏相应的规范。

UHPC 是一种具有超高力学性能和超长耐久性的新型水泥基复合材料，将其与钢结构结合并用于桥梁工程，可充分发挥 UHPC 的优良性能和钢结构轻的优势。因此，钢-UHPC 组合梁成为桥梁工程领域的研究重点，应用前景广泛。

目前，我国已建成多座钢-UHPC 组合梁桥，相关技术应用较为成熟，但 UHPC 作为新型材料，其在国内的标准化工作尚处于发展阶段，阻碍了 UHPC 的工程应用。特别是养护方面的规范和标准，无法满足当前工程养护的需求。

#### 1.2 任务来源

中国科技产业化促进会根据黄河勘测规划设计研究院有限公司提出，联合湖南大学、湖北省城建设计院股份有限公司等单位共同起草《钢-UHPC 组合梁桥养护技术规范》团体标准（经过几次研讨，更改为《钢-UHPC 组合梁桥养护规程》），2021 年 3 月 6 日经组织相关专家评审后，同意本标准纳入 2021 年第二批团体标准立项计划（计划编号 T/CSPSTC-JH202118），并于 2021 年 5 月 13 日发文予以立项。

#### 1.3 主要工作过程

### 1.3.1 成立标准编制组（2021年5月）

标准立项计划下达后，编制组在接到工作任务后第一时间召开了项目工作会议，在会议上成立了标准编制组，并根据相关文件的要求，明确小组成员工作任务并制定了详细的工作计划。

### 1.3.2 资料收集（2021年6月~7月）

标准编制组开展广泛深入的调研，收集、整理了国内外相关资料及专家的意见和建议，充分考虑国内钢-UHPC组合梁桥的实际情况，起草标准。

### 1.3.3 初稿（2021年8月~10月）

标准编制组基于标准草稿，征求各参编单位、相关主管部门等专业修改意见，汇总、归纳各方意见并进行修改完善，形成标准初稿。

### 1.3.4 讨论稿（2021年11月~12月）

为了进一步完善标准，编制组成员在标准初稿完成以后，邀请组织了相关专家对相关章节进行讨论，会议以线上视频的形式召开。参会专家结合行业特性、应用要求及实际情况出发，对相关章节提出修改意见。编制组在会后根据相关专家意见对标准进行修改完善，形成了标准讨论稿。

### 1.3.5 征求意见稿（2022年1月）

根据讨论意见，对标准进行修改、完善，形成征求意见稿，2022年1月网上公示。

### 1.3.6 送审稿（2022年3月）

根据征求意见，对标准进行修改、完善，形成送审稿，拟定2022年3月召开审查会。

### 1.3.7 报批稿（2022年4月）

根据审查意见，对标准进行修改、完善，拟定2022年4月形成报批稿。

### 1.3.8 发布（2022年5月）

拟定2022年5月发布。

## 二、制定本标准的目的和意义

随着经济社会及城市化的发展，大跨桥梁的需求越来越多，特别是黄河中下游河段，要求新建桥梁跨径不小于120m，部分河段要求新建桥梁跨径不小于180

m。对于常规普通混凝土预应力梁桥，其跨径难以突破 180 m，并且梁体开裂、跨中下挠的问题尚不能有效解决；对于钢结构梁桥，其桥面铺装的抗裂性、耐久性较差，无法彻底解决。

钢-UHPC 组合梁作为新型梁式结构，桥梁跨径适应范围广，可使得结构更加薄层化、轻型化，且耐久及经济性能好，应用前景广泛。目前钢-UHPC 组合梁的国内外规范集中于材料及结构类，而养护方面资料相对匮乏，对应的标准规程不够全面，现有的相关钢-UHPC 组合梁的标准规范不能完全适应和满足工程养护的要求。

通过制定《钢-UHPC 组合梁桥养护规程》团体标准，为钢-UHPC 组合梁桥的施工与运营期间的维护提供技术规范，进而延长此类结构的服务年限，提高服务水平，降低其全生命周期的养护费用，促进钢-UHPC 新型组合桥梁结构的发展。

### **三、本标准编制原则与编制依据**

#### **3.1 本标准编制原则**

##### **3.1.1 一致性原则**

以CJJ 99 《城市桥梁养护技术标准》、JTG 5120 《公路桥涵养护规范》等为规范性引用文件，指导了本标准的编制。《钢-UHPC组合梁桥养护规范》的起草符合与行业标准、国家标准等其他有关标准的一致性。

##### **3.1.2 可操作性原则**

本标准的编制一定程度上考虑了在我国现行法律、政策环境下对《钢-UHPC 组合梁桥养护规程》施行的可操作性，同时对国内外相关方面的现行标准给予了应有的关注，以确保本标准与有关法律法规、其他标准的兼容性和一致性。

##### **3.1.3 实用性原则**

本标准在编制过程中，对有关概念、定义和论证等内容的叙述尽可能清楚、确切，文字表达严谨、通俗易懂，使得本标准执行起来尽可能易实现和可操作，充分满足使用要求。

##### **3.1.4 规范性原则**

本标准编制过程中，认真按照 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》的规定进行。

## 3.2 本标准编制依据

CJJ 99 城市桥梁养护技术标准

JTG H10 公路养护技术规范

JTG/T H21 公路桥梁技术状况评定标准

JTG/T J21 公路桥梁承载能力检测评定规程

JTG 5120 公路桥涵养护规范

## 四、本标准主要内容

本标准对钢-UHPC 组合梁桥的桥梁检查、钢-UHPC 组合梁桥评定、上部结构养护、桥面系及附属设施养护、养护技术管理等方面提供指导。本标准内容框架主要包括以下几个方面：

### 4.1 范围

本标准名称严格按照课题任务书和项目立项规定的名称：《钢-UHPC 组合梁桥养护规程》，并根据钢-UHPC 组合梁桥的养护流程，对钢-UHPC 组合梁桥检查、上部结构养护、桥面系及附属设施养护、养护技术管理的指导。

本文件适用于钢-UHPC 组合梁桥的养护。

### 4.2 规范性引用文件

主要引用城市桥梁工程施工与质量验收、城市桥梁养护、公路养护、公路桥梁技术状况评、公路桥梁承载能力检测评定、公路桥涵养护等标准。

### 4.3 术语和定义

对本标准中的术语和定义进行说明。

### 4.4 基本规定

对钢-UHPC 组合梁桥养护工作的主要内容、基本要求及遵守的原则进行阐述。

### 4.5 钢-UHPC 组合梁桥检查、监测与评定

针对钢-UHPC 组合梁桥的初始检查、日常巡查、经常检查、定期检查、专项检查、应急检查、结构监测及评定进行规范与说明。

#### 4.6 上部结构养护

明确了钢-UHPC 组合梁桥的日常养护、维修、加固方法及其适用范围。

#### 4.7 桥面系及附属设施养护

规定了 UHPC 桥面板的养护和沥青铺装的养护内容。

#### 4.8 灾害防治与突发事件的处理

明确了水毁防治、冰害、冻害防治及其他灾害防治的处理规定。

#### 4.9 安全防护

明确了钢-UHPC 组合梁桥的安全保护区域、超重车辆过桥管理、桥下空间管理。

#### 4.10 养护工程的检查和验收

明确了钢-UHPC 组合梁桥护工程的检查和验收规定。

#### 4.11 养护技术管理

对养护的检查管理、工程管理、技术档案管理、信息系统管理、监测系统管理等管理进行了系统描述，并给出指导意见。

#### 4.12 规范性资料附录

本标准附录为规范性附录，内容包括桥梁基本状况卡片、桥梁经常检查记录表和桥梁定期检查记录表。

### 五、本标准预期的经济效益和社会效益

本标准的制定将规范钢-UHPC 组合梁桥的养护流程与监测、管理的技术要求，提升养护工作的技术先进性和经济合理性，为钢-UHPC 组合梁桥的安全运营提供保障，预期经济和社会效益显著。

### 六、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准制定过程中，未检索到国际标准或国外先进标准，标准水平达到国内先进水平。

## 七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合现有的法律、法规。

## 八、重大分歧意见的处理经过和依据

目前，没有分歧意见。

## 九、贯彻本标准的要求和措施建议

建议标准实施后组织标准宣贯，促进标准的顺利实施。

## 十、废止现行有关标准的建议

无。

## 十一、其他应予说明的事项

无。