

《桥梁工程信息模型应用技术规范》（征求意见稿）

编制说明

《桥梁工程信息模型应用技术规范》团体标准

起草工作组

二〇二三年十月

# 《桥梁工程信息模型应用技术规范》（征求意见稿） 编制说明

## 一、工作简况

### 1.1 项目背景

城市间的政治、经济、文化往来发展越来越密切，而桥梁作为连接城市间的主要枢纽，其施工质量直接影响出行人的的人身安全，同时影响社会经济的稳定发展。桥梁建设项目涉及工序多、外界影响环节多、投资建设费用高、施工技术相对复杂等，桥梁施工中，BIM技术的应用，一定程度上提高了桥梁施工管理的水平，推动了该项目施工的稳定开展，同时对整个交通行业的可持续发展带来了积极影响。2017年1月，交通运输部办公厅印发了《推进智慧交通发展行动计划（2017—2020年）》，明确近期智慧交通发展的工作思路、主要目标和重点任务，提出要有效提升交通运输数字化、网络化、智能化水平。2017年7月，我国首部国家级BIM应用标准——GB/T 51212—2016《建筑信息模型应用统一标准》实施，填补了我国BIM技术应用标准的空白。对桥梁工程来说，BIM技术的应用需要统一的标准，指导和规范桥梁工程BIM技术应用。

BIM的基础是模型和信息数据，信息数据传递与共享是实现BIM价值的基础，这些信息数据在项目各阶段由多单位的技术人员操作多种软件产生，必须借助于一个标准体系才能完成整个生命周期内的信息交换。BIM信息数据互用需解决以下关键问题：

采用什么样的技术流程来实现（桥梁工程信息模型应用技术规范，Technical specification for bridge engineering information model application），如何建立桥梁工程的BIM基础模型（桥梁工程信息模型建模技术规范，Technical specification for bridge engineering information modeling），不同角色（流程）需要交付哪些桥梁模型数据（桥梁工程信息模型交付技术规范，Technical specification for delivery of bridge engineering information model），如何标识每个桥梁构件数据使其准确唯一（桥梁工程信息模型分类和编码技术规范，Technical specification for bridge engineering information model classification and coding），BIM系统直接如何进行数据对接（桥梁BIM管理系统

数据接口技术规范, Technical specification for data interface of bridge BIM management system)。

## 1.2 任务来源

江西省交通科学研究院有限公司自 2016 年起先后承担了抚州东外环高速公路王安石大桥 BIM 技术服务, 宜井遂高速公路 BIM 项目, 省交通运输重点课题《悬浇混凝土梁桥 BIM 技术研究及应用》, 课题编号 2017C0003-2。南昌市科技重大项目科研课题《基于 BIM 技术的桥梁多维模型集成系统研发》等项目。江西省交通科学研究院有限公司联合浙江勤业建工集团有限公司、中铁四局集团有限公司、江西交信科技有限公司等单位共同起草《桥梁工程信息模型应用技术规范》团体标准。2023 年 4 月 8 日由中国科技产业化促进会组织相关专家评估后, 同意本标准纳入 2023 年第二批团体标准立项计划(计划编号 T/CSPSTC-JH202316), 并于 2023 年 5 月 8 日发文予以立项。

## 1.3 主要工作过程

### 1.3.1 准备阶段

2023 年 2 月至 2023 年 3 月, 项目立项并筹备组织开展标准的制定工作。2023 年 3 月底, 召开工作组启动会议, 标准工作组提交工作计划以及标准编制组人员组成等方案。

### 1.3.2 调研阶段

2023 年 3 月至 5 月, 标准编制组开展广泛、深入的调研, 收集、整理国内外相关标准、科研成果、专著、论文等, 以及专家的意见与建议并进行分析与探讨。同时, 研究工程应用情况。

### 1.3.3 起草阶段

2023 年 6 月至 9 月, 标准编制组通过研究和讨论, 充分听取各单位的意见并研究相关资料, 形成标准草案稿。

#### 1.3.4 草案稿研讨阶段

2023年9月初开始，广泛邀请行业代表、专家、学者对标准进行研讨、交流，标准编制组根据意见与建议进行梳理和修改。2023年10月初，明确标准的技术内容，对草案稿完善并形成征求意见稿。

#### 1.3.5 征求意见阶段

2023年10月中旬，标准编制组完成征求意见稿，网上公示征求意见稿，广泛征求各方意见与建议。

#### 1.3.6 送审阶段

标准编制组根据各方意见与建议对标准内容进行修改和完善，形成送审稿，拟定2023年12月初召开审查会。

#### 1.3.7 报批

标准编制组根据审查专家的意见与建议对标准内容进行修改和完善，拟定2023年12月中旬形成报批稿。

#### 1.3.8 发布

拟定2023年12月底发布。

## 二、本标准编制原则与依据

### 2.1 标准编制原则

#### 2.1.1 一致性

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《桥梁工程信息模型应用技术规范》团体标准施行的可操作性，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，且确保与国家标准、行业标准中的术语和词汇保持一致，采用国家标准中规定的术语和广大用户熟悉的词汇。

### 2.1.2 科学合理性

本标准编制遵循“科学、适度、可行”原则，既考虑标准前瞻性又顾及桥梁工程信息模型应用技术的应用条件和生产实际，使桥梁工程信息模型应用技术的应用有据可依。

### 2.1.3 可扩充性

本标准的内容并非一成不变，将随着社会经济条件的发展和相关国际标准、国家标准、行业标准的不断完善而进行充实和更新。

### 2.1.4 规范性

本标准按照 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》的规定编写。

## 2.2 编制依据

- GB/T 51235 建筑信息模型施工应用标准
- GB/T 51269 建筑信息模型分类和编码标准
- GB/T 51301 建筑信息模型设计交付标准
- GB/T 51447 建筑信息模型存储标准
- CJJ 99 城市桥梁养护技术标准
- JTG/T 2420 公路工程信息模型应用统一标准
- JTG/T 2421 公路工程设计信息模型应用标准
- JTG/T 2422 公路工程施工信息模型应用标准
- JTG 5120 公路桥涵养护规范
- DB36/T 1137 桥梁工程BIM技术应用指南

## 三、本标准的范围和主要技术内容

### 3.1 范围

本标准规定了桥梁工程信息模型应用的应用原则、信息安全、桥梁工程信息模型的应用阶段、可行性研究阶段 BIM 应用、初步设计阶段 BIM 应用、施工图设计阶段 BIM 应用、施工准备阶段 BIM 应用、施工阶段 BIM 应用、运维阶段 BIM 应用、不同形式桥

梁的 BIM 应用、桥梁工程信息模型可视化的技术要求。

本标准适用于新建、改建、扩建和大修的桥梁全生命周期（可行性研究、设计、施工、运维）BIM 技术应用。桥梁工程中涉及的桥梁工程信息模型数据的建立、传递和解读，特别是各专业之间的协同，工程参与各方的协作，以及管控、交付等亦可按照此规范参照执行。

## 3.2 主要技术内容

### 3.2.1 基本规定

对桥梁工程信息模型应用技术的应用原则以及信息安全做出规定。

### 3.2.2 桥梁工程信息模型的应用阶段

明确桥梁工程信息模型的应用阶段包括可行性研究阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段、施工准备阶段、施工实施阶段以及运维阶段，并规定桥梁工程信息模型的应用应满足的要求。

### 3.2.3 可行性研究阶段 BIM 应用

规定了可行性研究阶段的 BIM 应用原则以及 BIM 应用内容，可行性研究阶段的 BIM 应用内容包括方案比选分析、规划管理。

### 3.2.4 初步设计阶段 BIM 应用

规定了初步设计阶段的 BIM 应用原则以及 BIM 应用内容，初步设计阶段的 BIM 应用内容包括桥梁方案比选、初步设计阶段地质模型、初步设计阶段桥梁 BIM、场地现状仿真、景观效果分析、征地拆迁分析、地质适宜性分析、噪声影响分析、虚拟仿真漫游。

### 3.2.5 施工图设计阶段 BIM 应用

规定了施工图设计阶段的 BIM 应用原则以及 BIM 应用内容，施工图设计阶段的 BIM 应用内容包括桥梁优化设计、施工图设计阶段地质模型、施工图设计阶段桥梁 BIM、施工图设计阶段桥梁结构的平面、立面、剖面检查、碰撞检查与管线综合、工程量计算及复核、基于 BIM 的结构分析、虚拟仿真漫游工程量计算及复核、管线搬迁与道路翻交模拟。

### 3.2.6 施工准备阶段 BIM 应用

规定了施工准备阶段 BIM 应用原则以及 BIM 应用内容，施工准备阶段 BIM 应用内容包括图纸会审阶段 BIM 技术应用、施工深化设计及模型优化、施工工程量统计、大型设备运输路径检查、施工方案模拟。

### 3.2.7 施工阶段 BIM 应用

规定了施工阶段 BIM 应用原则以及 BIM 应用内容，施工阶段的 BIM 应用内容包括标准化管理、施工 BIM+GIS 管理系统平台搭建、进度管理、质量管理、安全管理、利用 BIM 技术进行装配式桥梁施工、重要部位和环节的验收管理、工程量及物料管理、竣工资料电子交付。

### 3.2.8 运维阶段 BIM 应用

规定了运维阶段 BIM 应用原则以及 BIM 应用内容，运维阶段 BIM 应用内容包括运维管理方案策划、运维模型的构建、运维 BIM+GIS 管理系统平台搭建、资产管理、设施设备管理、应急管理、巡检管理、病害管理、养护管理。

### 3.2.9 不同形式桥梁的 BIM 应用

规定了涉水桥梁、跨线桥梁、公路立交桥梁、高架桥梁、市政桥梁的 BIM 应用。

### 3.2.10 桥梁工程信息模型可视化技术要求

规定了模型加载格式、数据格式及协议、模型加载终端、可视化功能的要求。

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

经资料搜集，中国科技产业化促进会尚未立项桥梁工程信息模型应用技术规范相关标准，本标准是国内桥梁界首部关于桥梁工程信息模型应用技术规范的全国性团体标准，因此本标准的制定严格限制在桥梁工程 BIM 技术应用之下，具有一定的限制性。但基于桥梁单位设计风格、环境及施工条件的不同，具有不同的设计要求，对于其他形式的结构构造，在借鉴使用本标准时需要关注适用条件问题，并在使用中积累相关技术资料，便于今后标准的扩编。

## 五、本标准预期的经济效益和社会效益

该标准适用于桥梁工程全生命期内建筑信息模型的建立、应用和管理。标准规定了桥梁工程信息模型采用什么样的技术流程来实现，利于不同参与方在桥梁工程项目全寿命期内，对模型信息进行提取、检查、分析、更改等过程，如管线综合、工作量统计等。该标准的实施将规范桥梁工程 BIM 技术的软件应用、信息应用、应用表达，提高信息应用效率和效益，为桥梁工程 BIM 技术的应用提供了有利的支撑。提高了 BIM 技术的应用质量，标准化的实施使得问题迎刃而解，为 BIM 技术的应用创造最大化的、持久的经济效益。有利于提高科学技术水平，该标准的制定为科技水平的提高服务，同时也是将 BIM 成果转化为生产力的重要途径，标准化工作的顺利开展在很大程度上促进 BIM 成果转化为生产力的进程，促进 BIM 水平提高与生产力水平提高。

## 六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合现行的法律、法规和强制性国家标准的规定。

## 七、标准重大分歧意见的处理经过和依据

本标准的制定过程中未出现重大的分歧意见。

## 八、标准性质的说明

本标准为中国科技产业化促进会发布的标准，属于团体标准，供会员和社会自愿使用。

## 九、贯标的措施和建议

为使标准能更好地发挥技术指导作用，规范桥梁工程 BIM 技术应用工作，保证工程质量，统一验收标准和评价方法，做到技术先进、经济合理、安全适用，建议：

1) 做好本标准的宣贯和技术培训，使相关企业掌握标准的各项技术要求，加强示范推广，让标准在桥梁工程 BIM 技术应用各个环节推广应用，不断提高桥梁工程 BIM 技术应用水平。

2) 对本标准执行情况进行跟踪调查，及时发现标准执行中的问题，不断修改完



善，提升标准编制水平，提高标准的科学性、合理性和可操作性。

## 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。