



T/CECS G XXXX: 2025

中国工程建设标准化协会标准

公路装配式桥梁临时工程施工信息模型应用标准

Application Standards for Temporary Structure Construction
Information Model of Prefabricated Highway Bridges
(征求意见稿)

中国工程建设标准化协会 发布

Issued by China Association for Engineering Construction Standardizati

中国工程建设标准化协会标准

公路装配式桥梁临时工程施工信息模型
应用标准

Application Standards for Temporary Structure Construction

Information Model of Prefabricated Highway Bridges

(征求意见稿)

T/CECS GXXX-202X

主编单位：长安大学

批准单位：中国工程建设标准化协会

实施日期：202X年X月X日

XX出版社

20XX 北京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2021 年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字[2022]016 号）的要求，由长安大学承担《公路装配式桥梁临时工程施工信息模型应用标准》（以下简称“本标准”）的制订工作。编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，指导本标准。

本标准分为 7 章，主要内容包括：1 总则、2 术语、3 基本规定、4 施工模型、5 施工模拟、6 施工管理、7，施工平台。

本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会公路分会负责归口管理，由长安大学负责具体技术内容的解释，在执行过程中如有意见或建议，请函告本标准日常管理组，中国工程建设标准化协会公路分会（地址：北京市海淀区西土城路 8 号；邮编：100088；电话：010-62079839；传真：010-62079983；电子邮箱：shc@rioh.cn），以便修订时研用。

。

主编单位：长安大学

参编单位：XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX

主要起草人：XXX XXX XXX XXX

主要审查人：XXX XXX XXX XXX

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定.....	3
4 施工模型.....	4
4.1 一般规定.....	4
4.2 模型创建.....	4
4.3 模型细度.....	4
4.4 模型管理.....	5
4.5 信息模型族库.....	5
4.6 模型输出.....	5
5 施工模拟.....	6
5.1 梁场场地规划.....	6
5.2 运输规划.....	7
5.3 架制虚拟仿真.....	7
5.4 架制模型算量.....	7
5.5 预制构件生产应用.....	8
5.6 拆 除.....	8
6 施工管理.....	9
6.1 施工技术交底.....	9
6.2 进度管理.....	9
6.3 质量管理.....	9
6.4 安全管理.....	10
6.5 成本管理.....	10
7 管理平台.....	11
7.1 平台基本架构.....	11
7.2 平台基本功能.....	11
7.3 平台协同管理.....	12
本标准用词说明	13

Contents

1 General Provisions	错误!未定义书签。
2 Terms.....	错误!未定义书签。
3 Basic Requirements.....	错误!未定义书签。
4 Construction Model.....	4
4.1 General Requirements	4
4.2 Model Creation	4
4.3 Level of Detail (LOD).....	4
4.4 Model Management	5
4.5 Information Model Family Library	5
4.6 Model Output	5
5 Construction Simulation	6
5.1 Beam Yard Site Planning	6
5.2 Transportation Planning	7
5.3 Erection Virtual Simulation.....	7
5.4 Erection Model Quantity Calculation	8
5.5 Prefabricated Component Production Application.....	8
5.6 Demolition	8
6 Construction Management	9
6.1 Construction Technical Disclosure.....	9
6.2 Schedule Management	9
6.3 Quality Management.....	9
6.4 Safety Management.....	错误!未定义书签。
6.5 Cost Management	错误!未定义书签。
7 Management Platform.....	错误!未定义书签。
7.1 Platform Basic Architecture	错误!未定义书签。
7.2 Platform Basic Functions	错误!未定义书签。
7.3 Platform Collaborative Management	错误!未定义书签。
Explanation of Terms Used in This Standard.....	错误!未定义书签。
List of Referenced Standards	错误!未定义书签。
Clause Explanations.....	错误!未定义书签。

1 总 则

- 1.0.1** 为规范和引导公路装配式桥梁临时工程施工信息模型的应用,制定本标准。
- 1.0.2** 本标准适用于公路装配式桥梁临时工程施工信息模型的创建、使用和管理。
- 1.0.3** 公路装配式桥梁临时工程施工信息模型应用除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

征求意见稿

2 术 语

2.0.1 公路装配式桥梁临时工程 Prefabricated highway bridge temporary engineering

公路装配式桥梁临时工程包含临时支撑结构、临时基础、吊装设备、临时道路和平台、临时防护设施、临时排水系统、临时围挡与标识、临时材料堆放场地等。

2.0.2 公路装配式桥梁临时工程施工信息模型 Prefabricated highway bridge temporary engineering construction information modeling

公路装配式桥梁临时工程的几何信息及非几何信息的数字化模型。装配式桥梁临时工程模型以数据对象的形式,组织和表现装配式桥梁临时工程及其组成部分,并具备数据共享、传递和协同的功能。

3 基本规定 3.0.1 施工信息模型应用应根据项目特点、项目相关方信息模型应用水平等综合确定。

3.0.2 施工信息模型应用应事先制定策划方案，策划内容宜包含：工程概况、编制依据、应用目标、应用范围和内容、人员组织架构和相应责任、应用流程、模型创建、使用和管理要求、模型质量控制和信息安全要求、应用进度计划和应用成果要求、软硬件基础条件等。

3.0.3 施工信息模型应用策划应根据实施反馈情况进行动态调整，并应及时告知工程项目相关方。

3.0.4 项目相关方应明确施工信息模型应用的工作内容、技术要求，工作进度、岗位职责、人员及设备配置等。

3.0.5 项目相关方应建立应用协同机制，制定模型质量控制计划，实施施工信息模型应用过程管理。

3.0.6 施工信息模型应用宜建立统一的工程管理平台，相关方应基于管理平台进行协同工作。

3.0.7 施工信息模型在创建、使用和管理过程中，应采取措施保证信息安全。

4 施工模型

4.1 一般规定

- 4.1.1** 施工信息模型创建应充分考虑模型在不同阶段的应用需求。
- 4.1.2** 施工信息模型元素应具有统一的分类、编码和命名规则，模型元素信息的命名和格式应统一。
- 4.1.3** 临时工程施工信息模型应与永久结构模型协调一致。
- 4.1.4** 施工信息模型元素信息宜包括以下内容：
- 1 尺寸、定位、空间关系等几何信息；
 - 2 名称、规格型号、材料和材质、生产厂商、施工单位等非几何信息。

4.2 模型创建

- 4.2.1** 施工信息模型宜按照统一的规则和要求创建。
- 4.2.2** 施工信息模型创建宜采用一致的地理坐标定位系统、高程基准和标准时间。
- 4.2.3** 施工信息模型创建应保证数据的正确性、完备性、关联性、一致性。
- 4.2.4** 采用不同方式创建的施工信息模型之间应具有协调一致性。
- 4.2.5** 施工信息模型创建后应对模型进行整合，并对模型信息进行校核。

4.3 模型细度

- 4.3.1** 施工信息模型细度分为 6 个等级标准，包括 LOD100、LOD200、LOD300、LOD350、LOD400、LOD500。

表 4.3.1 模型细度等级

细度等级	信息特征
LOD100	含基本外轮廓形状，粗略的尺寸、形状、主要的设计信息
LOD200	近似几何尺寸，形状和方向，能够反映物体本身大致的几何特性，以及主要的设计信息
LOD300	精确的几何尺寸，能够反映物体的实际外形并且可以保证施工准备和模型应用分析，以及包含详细的设计信息
LOD350	精确的几何尺寸，能够反映物体的实际外形以及主要的施工信息

LOD400	精确的几何尺寸，能够反映物体的实际外形并且包含详细的施工信息
LOD500	精确的几何尺寸，能够反映物体的实际外形并且包含详细的运维信息

4.3.2 施工信息模型细度应符合国家现行标准文件编制要求。

4.3.3 针对施工模拟、技术交底、进度管理、质量管理、安全管理、成本管理等应用，应建立不同细度的施工信息模型子模型。

4.3.4 施工信息模型施工模型在满足应用需求的前提下，宜采用较低的模型细度。

4.3.5 施工信息模型细度在满足模型应用的需求下，可使用文档、图形、图像等扩展信息。

4.4 模型管理

4.4.1 施工信息模型存储与管理宜基于管理平台进行。

4.4.2 施工信息模型应用的项目相关方应建立相应的管理制度和体系。

4.4.3 施工信息模型应指定专人负责模型的维护与更新。

4.4.4 施工信息模型应根据施工方案调整进行更新。

4.5 信息模型族库

4.5.1 施工信息模型族库文件命名应遵循统一的命名规则。

4.5.2 施工信息模型的参数设置应标准化，确保参数的可调整性和可复用性。

4.5.3 施工信息模型族库应根据实际施工需求进行同步更新。

4.5.4 施工信息模型族库应指定专人负责族库的维护和管理，确保族库的完整性和可用性。

4.5.5 施工信息模型族库宜基于管理平台储存，便于各参与方访问和使用。

4.6 模型输出

4.6.1 施工信息模型在输出前应进行合理性检查。

4.6.2 施工信息模型输出信息应包含几何信息和非几何信息。

4.6.3 施工信息模型信息输出宜采用通用格式，确保数据兼容性和可交换性。

4.6.4 施工信息模型输出应满足相关方的要求及国家现行有关标准规定。

4.6.5 输出的施工信息模型应与图纸、文档等资料保持一致。

5 施工模拟

5.1 梁场场地规划

5.1.1 施工现场勘测应符合下列规定：

- 1 施工现场勘测宜基于全站仪、三维激光扫描、无人机航测等技术进行。
- 2 勘测数据应包括场地高程、地质条件、地下管线、周边环境等。
- 3 施工现场勘测数据应通过数字化处理形成三维模型。

5.1.2 场地规划模型创建应符合下列规定：

- 1 应基于勘测数据，创建梁场场地规划的施工信息模型，模型应包括施工区域的平面布置、临时设施的位置、施工设备的布局、材料堆放区、施工通道等内容。
- 2 场地规划模型的创建应符合施工组织设计要求，宜快速精准表达施工空间指标。
- 3 模型创建过程中，应进行多方案比选，优化场地布置，减少施工干扰，提高施工效率。
- 4 场地规划模型应定期更新，保证施工场地布置与动态施工过程紧密结合，实现动态场地布置。
- 5 场地规划模型的创建应进行多方协作，保证模型的准确性和实用性。

5.1.3 信息模型测量放样应符合下列规定：

- 1 测量放样应依据信息模型中的设计数据、施工图纸及相关技术规范进行，保证放样精度符合设计要求。
- 2 测量放样前，应对信息模型进行复核，保证模型数据的准确性和完整性。
- 3 测量放样过程中，应参考施工现场的实际条件，结合信息模型进行动态调整，测量数据应与模型数据进行对比分析，保证施工精度，及时发现并纠正偏差。
- 4 测量放样过程中，应与结构、土建、机电等专业进行协同，保证各专业的施工位置和标高一致。
- 5 测量放样结果应与信息模型相关联，宜作为施工质量控制的依据。
- 6 测量放样成果宜通过管理平台进行交付，保证各参建方能够及时获取和使用相关数据。

5.2 运输规划

5.2.1 方案比选要求应符合下列规定：

- 1 运输规划应综合考虑运输距离、运输路线、运输工具、运输时间等因素，制定多个运输方案并进行比选。
- 2 通过信息模型技术进行运输方案的模拟和比选，比选过程中应进行成本、时间、安全、环境影响等方面的评估，选择最优方案。
- 3 运输方案应考虑施工过程中的动态变化，如设备移动、材料运输等。
- 4 运输方案应进行模拟验证，保证方案的安全性和可靠性，宜交付运输路径模型、运输路径模拟视频。

5.2.2 施工便道选址应符合下列规定：

- 1 施工便道选址宜基于地质勘测数据和场地现状模型进行。
- 2 宜通过模型对施工便道的宽度、坡度、转弯半径等进行模拟和优化。
- 3 施工便道选址宜通过施工信息模型将临时道路与永久道路相结合。
- 4 施工便道选址应进行多方案比选，宜考虑施工过程的顺畅性、安全性和经济性，选择最优方案。

5.3 架制虚拟仿真

5.3.1 架制虚拟仿真应基于施工信息模型技术模拟临时工程架制过程中的各个环节，保证施工过程的可行性和安全性。

5.3.2 架制虚拟仿真应包括架制设备的操作、构件的吊装、安装精度控制等内容。

5.3.3 架制虚拟仿真中的时间参数应与实际施工时间一致，保证仿真结果的真实性。

5.3.4 架制虚拟仿真过程中应进行碰撞检测，保证施工过程中设备、人员、材料之间的协调性，避免冲突和安全隐患。

5.3.5 架制虚拟仿真完成后，应进行二次复核，保证仿真结果的准确性和完整性。

5.3.6 架制虚拟仿真结果应进行可视化展示，用于施工方案的交底和安全培训。

5.4 架制模型算量

5.4.1 架制模型应包含架制施工所需的设计数据信息，包括构件尺寸、材料规格、施工工艺等。

5.4.2 架制模型工程量统计应包括构件的数量、规格、重量等信息，保证施工材料的准备和供应。

5.4.3 架制模型应根据现场实际情况进行实时更新，保证算量结果的准确性和实用性。

5.4.4 架制模型算量结果应与设计图纸进行对比，及时发现和纠正偏差。

5.4.5 宜编制架制模型算量报告，内容应包括算量方案、算量结果、优化建议等。

5.5 预制构件生产应用

5.5.1 预制构件的生产管理应基于施工信息模型技术进行，保证构件的生产质量和进度。

5.5.2 预制构件生产过程中，应进行施工信息模型的实时更新和调整，保证构件的尺寸、形状、材料及精度符合设计要求。

5.5.3 生产过程中应将质量控制和数据记录与施工信息模型相关联，保证构件的质量和可追溯性。

5.6 拆除

5.6.1 临时工程拆除宜基于施工信息模型进行优化，包含拆除顺序、拆除方法、设备选择等。

5.6.2 临时工程拆除过程前，应与永久结构进行协同，确保拆除方案合理，避免冲突。

5.6.3 拆除作业前宜通过施工信息模型划定拆除作业的安全隔离区，确保拆除施工安全。

6 施工管理

6.1 施工技术交底

6.1.1 施工技术交底应基于施工信息模型进行,包括施工工艺技术交底和施工安全技术交底。

6.1.2 施工工艺技术交底应基于施工信息模型详细说明施工工艺的流程、技术要求、操作规范、质量控制要点等。

6.1.3 施工安全技术交底应基于施工信息模型详细说明施工安全防护措施、应急预案等技术要求。

6.1.4 技术交底过程应进行详细记录,包括交底时间、参与人员、交底内容和交底施工信息模型等。

6.2 进度管理

6.2.1 进度管理应根据施工方案和进度计划创建详细的进度管理模型,模型应包含施工工艺、施工顺序、时间节点等信息。

6.2.2 在施工信息模型中宜设置关键进度控制点,包括预制构件的生产、运输、安装、拆除等环节。

6.2.3 通过施工信息模型对施工过程中出现的进度问题进行识别,包括工序延误、资源不足等,实时调整模型。

6.2.4 进度管理宜采用 4D 进度模拟技术对施工过程进行模拟,提供直观的进度展示,提高进度管理的精度和效率。

6.2.5 进度管理应用的主要工作成果应包括:施工进度计划方案、施工进度检查报告、可兼容的施工进度管理模型文件、施工进度里程碑节点和施工计划模拟演示成果文件等。

6.3 质量管理

6.3.1 质量管理应根据施工方案创建施工质量管理模型,模型应包括施工工艺、材料规格、质量控制点等内容。

6.3.2 应根据现场施工的变化,实时更新施工质量管理模型。

6.3.3 通过信息模型对施工过程中出现的质量问题进行分析,找出问题的根

源，制定相应的整改措施。

6.3.4 施工现场质量问题和整改措施，应关联到模型的相应部位或构件。

6.3.5 质量管理宜采用三维激光扫描技术，对到达完工验收节点的临时工程进行质量验收。

6.3.6 质量管理应用的主要工作成果应包括：质量检测报告、整改措施、质量验收记录和可兼容的施工管理相关模型文件等。

6.4 安全管理

6.4.1 安全管理宜建立基于施工信息模型技术的安全管理体系，模型应涵盖安装和拆除全过程的安全控制点，确保施工安全的全面监控。

6.4.2 应基于施工信息模型技术创建安全管理模型，模型应包含安装工艺、拆除工艺、安全防护措施、应急预案等信息。

6.4.3 在施工信息模型中设置关键安全控制点，包括高空作业、起重作业、临时支撑、拆除顺序、设备操作、废弃物处理等高风险环节。

6.4.4 在施工信息模型中应详细标注安全防护措施，如防护栏杆、安全网、警示标志等。

6.4.5 安全管理应用的主要工作成果应包括：安全检查报告、整改措施、安全验收记录等和可兼容的施工安全措施模型文件等。

6.5 成本管理

6.5.1 成本管理中的成本计划制定、进度信息集成、合同预算成本计算、三算对比、成本核算、成本分析等宜应用施工信息模型技术。

6.5.2 根据施工方案和成本计划，制定详细的成本管理模型，模型应包含施工工艺、材料用量、设备使用、人工需求以及项目特征等信息，确保施工成本的全面监控。

6.5.3 在施工信息模型中设置关键成本控制点，模型宜关联合同、物资采购信息、材料周转摊销量、设计变更、厂家、参数等信息。

6.5.4 成本管理应用的主要工作成果应包括：成本控制计划、工程量统计清单、成本分析报告、整改措施和可兼容的各专业算量模型文件等。

7 管理平台

7.1 平台基本架构

7.1.1 平台组成模块应符合下列规定：

- 1 平台宜包含数据管理模块、模型管理模块、施工管理模块和协同管理模块。
- 2 数据管理模块应负责施工过程中各类数据的采集、存储、处理和分析，包括设计数据、施工数据、质量数据、安全数据、成本数据等。
- 3 模型管理模块应负责信息模型的创建、编辑、查看、共享等功能，确保模型的实时更新和准确性。
- 4 施工管理模块应负责施工计划的制定、施工进度监控、施工质量的检测等功能，确保施工过程的高效管理。
- 5 协同管理模块应负责多专业、多用户的协同工作，确保各参建方能够实时共享信息，协同解决问题。

7.1.2 平台架构应符合下列规定：

- 1 平台宜采用分层架构设计，包括数据层、业务逻辑层和用户界面层，确保平台的可扩展性和易维护性。
- 2 平台应采用模块化设计，各模块之间通过标准接口进行通信，确保平台的灵活性和可配置性。
- 3 平台应支持云计算技术，能够处理大规模数据，提供高效的数据存储和计算能力。

7.1.3 平台技术要求应符合下列规定：

- 1 平台界面应简洁明了，操作便捷，支持多用户同时在线操作，确保信息的高效传递和共享。
- 2 平台应具备强大的数据管理功能，支持数据的导入、导出、存储、备份等，确保数据的安全性和完整性。
- 3 平台应具备高可用性和容错能力，确保系统的稳定运行。

7.2 平台基本功能

7.2.1 平台基本功能应包含数据管理功能、模型管理功能、项目管理功能。

7.2.2 数据管理功能应符合下列规定：

1 平台应支持多种数据采集方式,包括手动输入、自动导入、传感器采集等,确保数据的全面性和准确性。

2 平台应支持数据的清洗、转换、分析等功能,确保数据的可用性和有效性。

7.2.3 模型管理功能应符合下列规定:

1 平台应支持信息模型的查看功能,能够以多种视图(如平面图、立面图、剖面图等)展示模型,确保模型的直观性和易理解性。

2 平台应支持信息模型的共享功能,能够将模型数据实时共享给各参建方,确保信息的高效传递和协同工作。

7.2.4 项目管理功能应符合下列规定:

1 平台应支持施工计划的生成功能,能够根据信息模型自动生成施工计划,确保计划的合理性和可行性。

2 平台应支持施工进度的监控功能,能够实时跟踪施工进度,及时发现和纠正偏差。

3 平台应支持项目的质量、安全、成本等可视化管理功能。

7.3 平台协同管理

7.3.1 平台应支持多用户、多专业、多阶段项目管理功能,确保各参建方能够实时共享信息,协同解决问题。

7.3.2 平台应支持问题的实时反馈和解决功能,能够将施工过程中出现的问题及时反馈给相关方,并跟踪问题的解决过程,确保问题得到及时处理。

7.3.3 平台应支持数据的实时共享,供各参建方查阅和使用,确保施工过程的信息透明和协同高效。

7.3.4 平台应支持各类报告的实时共享功能,能够将施工过程中的各类报告实时共享给各参建方,确保信息的高效传递和协同工作。

本标准用词说明

1 本规范执行严格程度的用词，采用下列写法：

1) 表示很严格，非这样做不可的，正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的，正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 引用标准的用语采用下列写法：

1) 在标准总则中表述与相关标准的关系时，采用“除应符合本规范的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定”。

2) 在标准条文及其他规定中，当引用的标准为国家标准和行业标准时，表述为“应符合现行《××××××》(×××)的有关规定”。

3) 当引用本规范中的其他规定时，表述为“应符合本规范第×章的有关规定”、“应符合本规范第×.×节的有关规定”、“应符合本规范第×.×.×条的有关规定”或“应按本规范第×.×.×条的有关规定执行”