

福建省工程建设地方标准 DB

工程建设地方标准编号 : DBJ/T 13-473-2024

住房和城乡建设部备案号 : J 1 7 9 5 8 - 2 0 2 5

既有建筑维护与改造信息模型 应用标准

Standard of Building Information Modeling for Maintenance
and Renovation of Existing Building

2024-12-31 发布

2025-04-01 实施

福建省住房和城乡建设厅 发布

福建省工程建设地方标准

既有建筑维护与改造信息模型 应用标准

Standard of Building Information Modeling for Maintenance and
Renovation of Existing Building

工程建设地方标准编号 : DBJ/T 13-473-2024
住房和城乡建设部备案号 : J 1 7 9 5 8 - 2 0 2 5

主编单位: 福建省建筑工程技术中心
福建省建筑设计研究院有限公司
批准部门: 福建省住房和城乡建设厅
实施日期: 2 0 2 5 年 4 月 1 日

2025 年 福州

前 言

根据《福建省住房和城乡建设厅关于公布全省住房和城乡建设行业 2022 年第四批科学技术计划项目的通知》（闽建科函〔2022〕86 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 勘测与检测；5. 既有建筑维护；6. 既有建筑改造；7. 数据更新与维护管理。

本标准由福建省住房和城乡建设厅负责管理，由福建省建筑工程技术中心负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送福建省住房和城乡建设厅科技与设计处（地址：福州市北大路 242 号，邮编：350001）和福建省建筑工程技术中心（地址：福州市仓山区亭洲路 6 号，邮编：350028），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：福建省建筑工程技术中心
福建省建筑设计研究院有限公司

本标准参编单位：福建建工集团有限责任公司
福建茂禹建设发展有限公司
福州市建筑科学研究院有限公司
福建省闽设工程检测有限公司
福建天宇建筑技术工程有限公司
正元地理信息集团股份有限公司
福州大学

福建永毅行建工集团有限公司

福建省富旺建设有限公司

本标准主要起草人： 练 钢 黄晓冬 林卫东 郭 彬
王彦哲 陈 垦 曾 悦 黄乐颖
王宗成 陈美香 吴清华 李益平
李智杰 杨振伟 刘万霆 阳富强
陈李锋 方贞淦 杨世华 乔凯凯
本标准主要审查人： 王 耀 彭伙水 阙 平 陈周与
浦沪军 林 涛 蔡洪美

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
3.1	一般规定	4
3.2	数据采集	4
3.3	模型创建	5
3.4	模型交付	6
4	勘测与检测	7
4.1	一般规定	7
4.2	既有建筑勘测	7
4.3	既有建筑检测	10
5	既有建筑维护	14
5.1	一般规定	14
5.2	维护模型创建	14
5.3	维护模型应用	16
5.4	建筑性能分析	17
5.5	维护档案管理	18
6	既有建筑改造	19
6.1	一般规定	19
6.2	改造模型创建	19
6.3	改造模型应用	20
6.4	竣工模型	27
7	数据更新与维护管理	28

7.1 一般规定	28
7.2 数据更新与维护	28
本标准用词说明	29
引用标准名录	30
附：条文说明	31

福建省住房和城乡建设厅
信息公开浏览专用

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
3.1	General Requirements	4
3.2	Data Collection	4
3.3	Model Creation	5
3.4	Model Delivery	6
4	Survey and Inspection	7
4.1	General Requirements	7
4.2	Survey of Existing Buildings	7
4.3	Inspection of Existing Buildings	10
5	Maintenance of Existing Buildings	14
5.1	General Requirements	14
5.2	Maintenance Model Creation	14
5.3	Maintenance Model Application	16
5.4	Building Performance Analysis	17
5.5	Maintain File Management	18
6	Renovation of Existing Buildings	19
6.1	General Requirements	19
6.2	Renovation Model Creation	19
6.3	Renovation Model Application	20
6.4	Completed Model	27
7	Data Update and Maintenance Management	28
7.1	General Requirements	28

7.2 Data Update and Maintenance	28
Explanation of Wording in This Standard	29
List of Quoted Standards	30
Addition: Explanation of Provisions	31

福建省住房和城乡建设厅
信息公开浏览专用

1 总 则

1.0.1 为规范我省既有建筑维护与改造信息模型应用，提高信息应用效率和效益，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于我省既有建筑勘测与检测、维护、改造、数据更新与维护管理过程中涉及相关信息模型的创建、更新、使用和管理。

1.0.3 既有建筑维护与改造信息模型应用，除应符合本标准外，尚应符合国家和福建省现行有关技术标准的规定。

2 术 语

2.0.1 既有建筑 existing building

已实现或部分实现使用功能的建筑物。

2.0.2 维护 maintenance

对既有建筑进行检查、评定与修缮，以保证建筑安全使用，维持建筑正常设计工作年限的活动。

2.0.3 改造 renovation

根据改造要求和目标，对既有建筑的室外环境、建筑本体、设施设备进行全面、系统的更新，使其建筑空间、结构体系、使用功能得到明显改善的工程行为。

2.0.4 既有建筑维护与改造信息模型 existing building information modeling in maintenance and renovation

在既有建筑全生命期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总和。简称模型。

2.0.5 BIM协同设计平台 BIM-based collaborative design platform

基于多专业、多参与方进行协同设计而建立的软硬件环境。

2.0.6 模型架构 model framework

组成既有建筑维护与改造信息模型的各级模型单元之间组合和拆分等构成关系。

2.0.7 模型精细度 level of model definition

既有建筑维护与改造信息模型中所容纳的模型单元丰富程度的衡量指标。

2.0.8 应用需求 application requirements

根据工程操作目标而确定的对于既有建筑维护与改造信息模型的需求。

2.0.9 交付物 deliverable

基于既有建筑维护与改造信息模型交付的成果。

2.0.10 协同 collaboration

基于既有建筑维护与改造信息模型进行数据共享及相互操作的过程。

2.0.11 模型单元 model unit

既有建筑维护与改造信息模型中承载建筑信息的实体及其相关属性的集合，是工程对象的数字化表达。

2.0.12 勘测 survey

对既有建筑现状进行现场调查和测量而开展的工作。

2.0.13 检测 inspection

对既有建筑的状况或性能所进行的检查、测量和检验等工作。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 模型应用宜贯穿工程建设全生命周期，包括勘测与检测、维护、改造、数据更新与维护管理等环节。

3.1.2 模型的创建与应用应能实现各个专业、各个阶段、各项任务和各相关方之间中的协同工作、信息共享，并应保证模型信息的一致性。

3.1.3 应用过程中，应按规定节点或时间周期维护和更新模型，以确保模型信息的时效性。

3.1.4 模型的电子文件夹和电子文件，交付过程中均应进行版本管理，并宜在命名字段中标识。

3.1.5 模型创建与应用时，应保障信息安全。信息安全的保障措施及其要求包括但不限于下列内容：

- 1 符合等级保护标准的边界安全防护体系；
- 2 防火墙及入侵检测；
- 3 数据备份；
- 4 系统容灾；
- 5 权限管理；
- 6 信息安全管理制度等。

3.1.6 既有建筑维护与改造工程，应及时收集、整理工程项目各环节的资料，宜进行模型及交付物的归档，建立、健全项目档案。

3.2 数据采集

3.2.1 既有建筑数据采集过程中，宜采用三维激光扫描技术生成点云数据，为核对原竣工图纸和创建模型提供基础数据。

3.2.2 既有建筑数据采集时，宜根据数据应用的不同需求提供相对应的成果文件。勘测与检测数据的采集成果包括但不限于以下内容：

- 1 三维点云模型；
- 2 图纸文件；
- 3 模型文件；
- 4 勘测与检测报告。

3.3 模型创建

3.3.1 模型创建前，应根据维护与改造过程中专业与任务的应用需要，对模型架构和模型精细度进行总体规划。

3.3.2 模型宜在前一阶段模型的基础上创建，并为后期维护管理提供数据接口，模型信息应保持连续。

3.3.3 创建模型过程中，宜采用BIM协同设计平台。

3.3.4 BIM协同设计平台应符合下列规定：

- 1 支持基于模型的专业协同设计；
- 2 支持模型及其信息向下一阶段传递和共享；
- 3 具有良好的数据兼容性和安全性；
- 4 具备工作面划分、校验、审核等功能；
- 5 建立 BIM 构件库资源。

3.3.5 模型应符合下列规定：

- 1 使用统一的坐标系统、单位与度量制，当采用自定义坐标系时，应通过坐标转换实现模型生成；
- 2 包括几何信息和非几何信息；
- 3 使用统一版本软件与样板文件；
- 4 使用统一的信息分类和编码。

3.4 模型交付

3.4.1 模型面向应用的交付宜包括需求定义、模型实施和模型交付三个过程。

3.4.2 需求定义过程应符合下列规定：

- 1 应明确应用目标，并根据应用目标确定应用类别；
- 2 应根据应用类别制定应用需求文件，并应交付至模型提供方。

3.4.3 模型实施过程应符合下列规定：

- 1 应根据应用需求文件制定模型执行计划；
- 2 应根据模型执行计划建立模型；
- 3 应基于模型开展深化应用。

3.4.4 模型交付过程应符合下列规定：

- 1 根据应用需求文件提供交付物；
- 2 复核交付物及其提供的信息，并应提取所需的模型单元形成应用数据集；
- 3 模型信息的修改应由创建方完成，并应将修改信息提供给应用方；
- 4 模型宜包括创建方，创建与更新时间、所使用的软件与版本，以及软硬件环境等可溯源和重现的信息。

3.4.5 模型的交付物宜包括既有建筑维护与改造信息模型、点云模型、属性信息表、工程图纸、项目需求书、建筑信息模型执行计划、模型工程量清单、碰撞检查报告、性能分析报告、工程模拟视频等。

3.4.6 模型的应用交付过程中，宜采用数字化交付平台对模型数据进行有效管理和应用。

3.4.7 模型的应用交付过程中，应进行交付物的正确性、有效性和一致性检查。

4 勘测与检测

4.1 一般规定

4.1.1 既有建筑维护与改造过程中，应通过查阅工程图纸、收集相关资料及对建筑物目前的使用条件、使用环境、功能布局、结构现状进行勘测及检测，创建勘测与检测模型。

4.1.2 勘测与检测工作范围、内容、深度和技术要求，应能满足既有建筑后续修缮改造设计、施工及运维阶段模型集成应用的要求。

4.1.3 当既有建筑的工程图纸或其他工程资料不全或已失真时，还应进行现场详细核查和检测，采集数据并集成至模型中。

4.1.4 勘测与检测模型应根据勘测及检测结果创建，必要时尚应根据现行国家标准的规定进行相应的鉴定，并将鉴定数据集成至模型中。

4.1.5 勘测与检测模型应包括场地和地基基础、建筑与结构、设施设备及地下管线等要素。

4.2 既有建筑勘测

I 场地和地基基础

4.2.1 场地和地基基础勘测模型应包括：地表地形、地质土层条件、地下水文条件、历史洪涝水位、建筑基础勘测等数据。

4.2.2 模型应集成地表地形的勘测数据，并符合下列规定：

- 1 应集成工程总平面图及现场实地测绘成果数据；

2 模型数据应反映既有建筑场地内起伏变化与周边道路、绿化、河流、边坡、相邻重要建筑物等的距离与标高关系等地表地形情况。

4.2.3 模型应集成地质土层及地下水文条件的勘测数据，并符合下列规定：

1 模型应集成场地内建筑群的历次灾害、场地的工程地质和地震地质等数据，必要时可集成工程地质勘察资料与新增补充勘探孔、水文井等勘测数据；

2 模型数据应反映既有建筑所在场地的地下三维地层、各土层力学性能、各土层与含水层的空间分布规律、地质灾害程度等情况。

4.2.4 模型应集成建筑基础的勘测数据，并符合下列规定：

1 模型应集成工程结构施工图与现场开挖探坑测量或钻孔取芯测量等数据，包含既有建筑基础的类型、桩基资料、尺寸、基底标高、基础基底持力层等；

2 模型应集成原始岩土工程勘察报告及有关地基基础设计的图纸资料等数据；

3 地基变形检测和监测数据应集成至模型；

4 当需通过现场检测确定地基的岩土性能或地基承载力时，应对场地、地基岩土进行近位勘察，并将勘察数据集成至模型。

II 建筑与结构

4.2.5 建筑与结构勘测模型应包括：场地坐标定位、轴网尺寸、楼层标高、外立面造型、建筑内部功能布局、二次装修、结构体系及其结构布置、结构构件和影响建筑安全的非结构构件布置、主体结构的沉降观测点位布置等数据。

4.2.6 模型应集成场地坐标定位、轴网尺寸、楼层标高的勘测数据，并符合下列规定：

1 应集成工程总平面图、建筑平面图及现场实地测绘成果数据；

2 模型数据宜反映既有建筑设计与实际施工的误差情况。

4.2.7 模型应集成外立面造型、建筑内部功能布局、二次装修的勘测数据，并符合下列规定：

1 应集成建筑专业相关图纸、二次装修图及现场实地测绘成果数据；

2 模型数据应反映既有建筑现状的立面造型、墙体划分、房间用途以及门窗、吊顶、楼地面的材质与尺寸等。

4.2.8 模型应集成结构体系及其结构布置、结构构件和影响建筑安全的非结构构件布置、主体结构的沉降观测点位置等勘测数据，并符合下列规定：

1 应集成结构专业相关图纸及现场实地测绘成果数据；

2 模型数据应反映既有建筑结构受力构件（柱、梁、板）的截面尺寸与布置、结构构件和影响建筑安全的非结构构件布置、主体结构的沉降观测点的位置布置等。

4.2.9 建筑与结构勘测模型宜包含既有建筑使用过程中，建筑与结构发生的变更数据。

III 设施设备

4.2.10 设施设备勘测模型应包括：给水排水专业、暖通空调专业、电气专业及其他机电相关专业的数据。

4.2.11 设施设备勘测模型的创建，应符合下列规定：

1 应集成各机电专业相关图纸及现场实地测绘成果数据；

2 模型应包括各机电专业的模型元素及相关属性，以及各机电专业的技术参数和性能数据。

IV 地下管线

4.2.12 模型应集成地下管线勘测数据，并符合下列规定

- 1 模型的坐标系统及高程基准应与建筑主体保持一致；
- 2 勘测数据应包括管线模型、管线图、数据库、成果表等。

4.2.13 既有地下管线的勘测模型应包括：供水管道、排水管道（雨水、污水、中水等管道）、电力管道、燃气管道、通讯及监控管线等数据。

4.2.14 既有地下管线的勘测模型应用范围宜包括：

- 1 现场 3D 数据采集与集成；
- 2 技术参数和性能数据采集与集成；
- 3 模型构建；
- 4 辅助复勘图纸制图；
- 5 现场环境数据采集与集成。

4.3 既有建筑检测

I 场地和地基基础

4.3.1 场地和地基基础检测模型应包括：场地周边环境影响检测、地基检测和基础检测等数据。

4.3.2 场地周边环境影响的检测模型数据宜反映既有建筑在场地周边环境下地基土及周边土体的水平位移、深层竖向位移、地下水位变化、振动速度、振动频率等对既有建筑主体结构及建筑的影响。

4.3.3 模型应集成地基检测数据，并符合下列规定：

- 1 模型应集成地基变形检测和地基承载力检测等数据；
- 2 模型应集成周边场地土体位移与主体结构的沉降、倾斜与裂缝等检测成果数据。

4.3.4 模型宜集成基础检测数据，并符合下列规定：

1 模型宜集成基础形式、尺寸与埋深、基础材料强度、钢筋配置与锈蚀、基础损伤、基础变形和基础承载力等浅基础检测数据；

2 模型应集成既有建筑基础的沉降量、沉降差及沉降速率，并应根据需要计算基础倾斜、局部倾斜、相对弯曲及构件倾斜等基础变形的检测数据；

3 模型宜集成既有建筑基础在长期作用下其承载力的变化情况、基础承载力检测数据；

4 模型宜集成既有建筑基桩承载力、桩身完整性、桩长、钢筋笼长度、桩身混凝土强度、桩端持力层和桩底沉渣厚度等桩基检测数据。

II 建筑与结构

4.3.5 建筑与结构检测模型应包括主体结构荷载变化、主体结构位移与变形、结构构件及其连接的缺陷、变形与损伤、主体结构和围护结构的缺陷、变形与损伤等数据。

4.3.6 模型应集成主体结构荷载变化、主体结构位移与变形的检测数据，并符合下列规定：

1 模型应包含荷载变化、结构顶点和层间位移角及其方向、梁及板等受弯构件的挠度与侧向弯曲、结构整体的侧向位移及墙、柱的侧倾等检测数据；

2 模型数据应反映出该既有建筑主体结构荷载变化、主体结构位移与变形的程度。

4.3.7 模型应集成结构构件及其连接的缺陷、变形与损伤的检测数据，并符合下列规定：

1 模型应包含工程结构平面图与现场实测构件材质与强度、受力构件的钢筋配置、节点连接做法等检测数据；

2 模型数据应反映出该既有建筑结构构件与其连接部位的材质与强度、受力构件的钢筋配置、节点连接做法等。

4.3.8 模型应集成主体结构与围护结构缺陷、变形与损伤的检测数据，并符合下列规定：

1 模型应包括结构构件或围护构件的酥裂、变形、腐蚀、破损、腐朽、虫蛀、渗水等检测数据；

2 模型数据应反映出既有建筑在使用过程中结构的缺陷、变形与损伤的程度及部位。

4.3.9 模型应集成日常检测数据，以及建筑与结构在特殊气候前后的性能状况、变形、损伤、荷载变化情况进行特定检测的数据。

4.3.10 在日常检测和特定检测的基础上，应基于模型对建筑与结构现状的安全性、使用性、适用性进行评定。

4.3.11 在必要时，建筑与结构检测模型应集成既有建筑在位移与变形、材质与强度、缺陷与损坏的相关信息。

III 设施设备

4.3.12 设施设备检测模型应包括：设施设备所处的工作环境、设施设备、电气线路、附属管线、管道、阀门及其连接的材料等老化、渗漏、防护层损坏情况、系统运行的异常振动和噪声情况等数据。

4.3.13 模型应集成日常检测数据，以及设施设备在特殊气候前后的完好状况、运行状况与安全性进行特定检测的数据。

4.3.14 既有建筑检测过程中设施设备模型应支持设施设备的名称、编号、性能、工作状态等信息的查看。

IV 地下管线

4.3.15 宜在摸清地下管线基本信息的基础上采用实地检测与物

探勘查相结合的方式采集检测数据并集成至模型。

4.3.16 宜采集管道的结构性缺陷、功能性缺陷、周围环境等数据并集成至模型，在分析评估的基础上提出整改建议。

4.3.17 模型数据管理应包括：地下管线数据输入与输出、地下管线数据维护与更新、地下管线数据查询与浏览、地下管线数据分析与评估、地下管线数据共享与发布等。

4.3.18 模型宜支持地下管线的权属、管线类型、空间三维坐标、空间关系、埋深、管线长度、管径、材质、形状、载体特征、建设年代、埋设方式、走向以及工井结构和周边环境等信息的查看。

5 既有建筑维护

5.1 一般规定

5.1.1 既有建筑维护过程不得随意增加荷载、改变使用功能、拆改受力构件。

5.1.2 维护模型创建应基于准确的勘察、设计、验收、检测、监测、历次改造及第4章勘测与检测所收集的相关资料等。

5.1.3 维护模型创建应包括既有建筑信息的检查，并及时收集、更新建筑修缮各环节的相关信息。

5.1.4 维护模型应用过程中应定期对既有建筑、结构及设施设备进行检查，遇极端天气前后应进行特定检查；当涉及既有建筑修缮时应制定完善的修缮计划；检查、修缮情况信息应及时更新至模型。

5.1.5 应及时收集、整理既有建筑维护模型的相关资料，建立、健全资料档案，相关资料应妥善保管。

5.2 维护模型创建

5.2.1 检查阶段维护模型创建，应符合下列规定：

- 1 检查阶段维护模型应在勘测与检测模型基础上创建；
- 2 场地和地基基础模型宜包括建筑场地类别、地基持力层情况、基础形式、周边环境现状等信息；
- 3 建筑模型宜包括建筑外立面、女儿墙、附属构筑物、门窗、挑檐、雨棚、防水保温、缺陷等信息；

4 结构模型应包括建筑结构形式、层数、结构加固改造、抗震等级、各楼层使用荷载、结构整体及局部变形、结构构件及连接、构造缺陷等信息；

5 设施设备模型宜包括供排水、供电、供暖、智能化系统、消防设施的工作环境、分布位置、现有工作状态、重型设备与主体结构连接及其荷载等信息；

6 地下管线模型宜包括供排水、燃气、电力、通信监控管道及其附属设施等信息；

7 应确保既有建筑相关信息与实际情况的一致性。

5.2.2 检查阶段维护模型应包括既有建筑勘察设计、施工、监测、验收、三维激光扫描获得的点云数据、历次检查及评定等信息。

5.2.3 修缮阶段维护模型创建，应符合下列规定：

1 修缮阶段维护模型应在检查阶段维护模型基础上创建；

2 模型应根据检查阶段发现的问题，结合建筑使用要求，明确并补充需修缮的范围、内容等数据；

3 地基基础宜根据使用状态、鉴定、监测等相关数据进行修缮，并将修缮信息集成至模型；

4 建筑外饰面、保温层存在脱落风险，屋面、外墙、门窗等出现渗漏，当地下建筑存在雨水倒灌情况时应进行修缮，并将修缮信息集成至模型；

5 当结构构件存在开裂、变形、损伤及承载力不足的情况时应进行加固或修缮，并将修缮信息集成至模型；

6 当消防设施故障、供排水设备设施故障、堵塞、用电系统线路老化存在安全隐患时应进行修缮，并将修缮信息集成至模型；

7 当地下管线老化、堵塞且已出现影响使用情况时应进行修缮，并将修缮信息集成至模型；

8 当既有建筑存在历次线路改造、不明原因电路故障、火灾后等情况时应对防雷设施进行检查及修缮，并将修缮信息集成至模型。

5.2.4 修缮阶段维护模型应集成修缮要求及方法的说明、修缮内容、修缮用料及用量说明等信息。

5.2.5 修缮阶段维护模型应包括修缮的时间、建筑部位、内容、方式方法、修缮成果等，并应在模型中具体标识、记录。

5.2.6 修缮内容应同步更新至维护模型。

5.3 维护模型应用

5.3.1 检查阶段维护模型应用，应符合下列规定：

1 BIM+三维激光扫描实景复制过程中，应区分简单结构及复杂结构，并根据不同结构类型按照相应步骤采集点云数据；

2 数据预处理应包括噪声点的去除、数据压缩、曲面重构方式、数据按高程分层、删除不必要的点云数据等；数据预处理及拼接过程结构构件连接节点应结合建筑结构传力路线进行。应对处理后数据与建筑实际参数的符合性进行检查；

3 三维建模应对点云数据进行精简、分割，并按照构件、连接、楼层、结构单元的顺序，先结构后建筑的原则进行；

4 数据分析应包括影响精度的误差源分析、数据点位精度分析、转换的精度等；

5 维护模型中应分别对结构安全性鉴定和抗震鉴定结果中不符合要求的构件或检查项目进行分类统计，清晰标识，并将各等级各类构件的百分比数量在模型中体现；

6 维护模型中鉴定内容存储应包括地基基础、上部承重结构、围护结构的鉴定等级、不满足构件数、侧向位移检测结果、整体牢固性评定结果、构件及连接构造缺陷的部位，以及鉴定日期、鉴定单位等信息；

5.3.2 修缮阶段维护模型应用，应符合下列规定：

1 场地和地基基础、建筑、结构、设施设备、地下管线修缮过程中涉及的设计方案应包括设计依据、修缮内容及要求、方法

说明、材料用量等；模拟的结果应具有安全性、有效性、经济性；

2 修缮节点深化设计宜考虑施工作业的前后连续性，以及各施工节点对建筑正常使用所造成的影响；

3 施工组织设计应考虑建筑的使用现状、作业时间、工期等因素；

4 模型中应划分禁火作业区（易燃、可燃材料的堆放场地）、仓库区（易燃废料的堆放区），各区域之间要有可靠的防火间距。应根据模拟结果制定现场施工防火专项方案；

5 修缮可能对结构承载力造成的影响，应根据修缮要求在模型中输入装修、设备设施等荷载参数，进行模拟计算，在结构确保结构安全的前提下进行方案优化；应考虑施工荷载短期效应的影响。

5.4 建筑性能分析

5.4.1 应基于模型进行建筑性能分析，建筑性能分析宜包括热工环境性能分析、光环境性能分析、声环境性能分析、结构安全性能分析、防火防灾安全性能分析、信息化安全性能分析等。

5.4.2 热工环境性能分析宜包括建筑形态、调控系统、保温隔热分布和材料及相关监测数据等。

5.4.3 光环境性能分析应包括模拟范围、室内外亮度调节、不同用途房间的照度选择、合理的灯饰安装部位等；主要功能房间有合理的控制眩光措施，宜在各类天气情况下模拟。

5.4.4 声环境性能分析应包括较大声源房间的门板隔音、隔墙的厚度及材料、门窗的密封性、各功能房间的使用时间等。

5.4.5 结构安全性能分析应包括建筑地基基础、上部承重结构及围护结构；是否存在基础不均匀沉降引起的开裂、变形，承重构件拆改情况，使用荷载变更情况，结构整体性能，结构构件承载力状态等；存在结构拆改、增加荷载、加层改扩建情况时应进行

检测鉴定。评估建筑结构安全性能。

5.4.6 防火防灾安全性能分析应包括逃生通道的符合性、消防设施的完整性、防火防烟分区、防火间距情况、建筑材料的耐火性能、易燃材料的防火措施等。

5.4.7 信息化安全性能分析需保证建筑信息的保密性、真实性、完整性、未授权拷贝和所寄生系统的安全性。

5.5 维护档案管理

5.5.1 维护电子档案内容管理应包括项目名称、文件编号、责任者、日期、机构或问题、保管期限、密级、格式信息、计算机文件名、计算机文件大小、文档创建程序等内容。

5.5.2 维护电子档案制备应包括模型创建、应用阶段的检查、修缮信息，历次改造信息等。

5.5.3 不同密级的建筑信息应进行分类制备。

5.5.4 应制定基于模型的档案利用管理制度、审批制度，加强档案保护意识，规范档案利用方式。

5.5.5 应建立重要建筑信息的保密措施，对维护电子档案进行分类存储。

6 既有建筑改造

6.1 一般规定

6.1.1 既有建筑改造的依据应包括下列内容：

- 1 相关主管部门的批文；
- 2 勘测与检测阶段的成果，应具备安全性鉴定报告和抗震鉴定报告，必要时，应根据改造设计需求补充相关检测报告；
- 3 各专业相关现行标准规范；
- 4 方案可行性研究分析。

6.1.2 改造模型应包括设计阶段、施工阶段、竣工阶段和后期运维阶段的应用。模型的精细度和包括的信息应符合各阶段需求。

6.1.3 对具有历史价值的改造模型应具备更高的要求，宜包括历史沿革，风貌影响对比评估等相关信息。

6.1.4 对存在多元素交叉、现场情况复杂、施工难度高、危险性较大的既有建筑改造项目，宜建设智慧工地，实现复杂改造工程项目的可视化智能管理，提高现场管理效率与水平。

6.2 改造模型创建

6.2.1 改造过程中，设计模型创建应符合下列规定：

1 改造设计工作应对既有建筑前期阶段采集的信息进行复核判断，对前期阶段缺失的信息进行补全，对既有建筑前期阶段信息中体现的缺陷与问题进行解决；

2 改造设计模型宜包括初步设计、施工图设计两个阶段的应用，各阶段应包括符合各阶段深度要求的各专业指标、建筑性能、

工程概（预）算、专项深化设计等信息；

3 改造设计模型中应对保留、拆除、新建的不同构件，和需要保留或更换的设施设备明确区分且标注相关注释信息；改造设计模型应包括结构构件加固补强的处理方法和用材，标注相关注释信息。必要时可形成叠加模型；

4 对于既有建筑中保护要求高，需拆除后再复原的构件应有三维扫描模型并按统一原则编号。

6.2.2 改造过程中，施工模型创建应符合下列规定：

1 应基于前期阶段和设计阶段的成果创建改造施工模型，根据施工各阶段的需求及施工进度、施工可行性、经济性等方面的需要进行模型与信息的修改与变更；

2 改造施工模型应包括施工模拟、施工工艺、施工组织、施工管理、监测与质检等方面的相关信息；

3 改造施工模型宜创建适用于深化设计、施工过程和竣工验收等不同阶段的子模型。

6.3 改造模型应用

I 初步设计阶段

6.3.1 改造过程中，初步设计模型的应用宜包括各专业模型的检查优化、性能化分析、工程各项指标复核与分析、工程概算数据的生成与输出等。

6.3.2 各专业模型的检查优化应符合下列规定：

1 各专业模型的检查优化的范围应包括下列内容：

- 1) 检查优化模型生成的三维透视图、平面、立面、剖面视图是否统一；
- 2) 改造后因需求新增或因补强导致尺寸变化的结构构件与其他相关专业需求是否存在碰撞；

- 3) 设备专业内部之间管线初步综合碰撞检查;
- 4) 各专业设计是否存在漏项或未达初步设计深度的检查等;
- 2 检查优化后应提供各专业相互优化调整后的模型文件;
- 3 检查优化后宜同时提供确认各专业模型已到达初步设计模型精细度的报告。

6.3.3 性能化分析应符合下列规定:

1 既有建筑若存在因场地、建筑体型、面积、风貌留存等限制,在设计中无法完全满足相关结构、消防、绿色建筑等现行标准规范要求时,宜进行性能化分析;

2 性能化分析应在满足初步设计深度要求的各专业模型基础上,添加性能化分析需求的关键参数,将性能化分析成果,与现行相关标准规范进行比照,综合评定既有建筑改造后是否满足建筑结构安全、消防安全、节约能源资源、改善人居环境、提升使用功能等方面的要求;

3 性能化分析宜提供相关报告结果,宜包括到达相关标准的优化建议。

6.3.4 工程各项指标复核与分析应符合下列规定:

1 初步设计阶段的指标应基于初步设计优化调整后的各专业模型,对方案设计阶段的建筑经济技术指标进行进一步的复核与分析;

2 工程各项指标复核与分析的范围应包括下列内容:

- 1) 初步设计成果各项指标是否能满足工程建设批复的相关要求;
- 2) 既有建筑改扩建后是否能满足相关建筑经济技术指标要求;
- 3) 结构主体构件加固构件与新增构件的信息及定位尺寸是否影响空间使用及各类面积指标;
- 4) 既有建筑改造后的设备系统是否能满足设备专业现行

相关标准规范指标的要求等；

3 工程各项指标细化分析提供成果宜包括：满足初步设计深度要求的各专业模型、各类技术经济指标分析统计表等。

6.3.5 工程概算数据的生成与输出应符合下列规定：

1 通过模型生成既有建筑设计工程量概算宜包括单位工程概算、单项工程综合概算、建设工程总概算三级概算文件，其中应包括以下内容：

- 1) 改造新增的建筑材料、结构修复及补强用材及设备相关做法及范围等；
- 2) 拆除工程的大致范围及拆除后还原的大致范围；
- 3) 拟更新设备及保留维修设备的大致种类及范围；

2 生成过程中应当按照相关行业概算定额及我省相关加固概算定额进行工程费用计算；

3 通过模型应输出下列内容：

- 1) 概算编制说明：工程概况、主要技术经济指标、资金来源、编制依据、其他需要说明的问题、总说明；
- 2) 总概算表；
- 3) 综合概算；
- 4) 单位工程概算；
- 5) 包括工程建筑造价概算模型。

II 施工图设计阶段

6.3.6 改造过程中，施工图设计阶段各专业模型构建宜以初步设计模型及相关二维初步设计图纸为基础数据源。

6.3.7 改造过程中，构建模型的模型精细度应符合施工图设计深度要求，为后续施工图深化阶段、施工阶段、及运维阶段的模型技术应用提供模型数据依据。

6.3.8 改造过程中，施工图设计模型的应用宜包括各专业模型二

次检查优化信息、原结构构件补强用材及节点做法在模型中的创建与标注、工程各项指标的二次复核、虚拟仿真漫游、工程预算数据的生成与输出等。

6.3.9 各专业模型二次检查优化应符合下列规定：

1 各专业模型二次检查优化宜针对各专业初步设计配合的后续修改进行再次碰撞复核与优化，应包括下列内容：

- 1) 设备管线碰撞检查优化；
- 2) 空间净高碰撞检查优化；
- 3) 设备管材及附件管控优化；
- 4) 结构构件或节点加固补强尺寸碰撞检查优化；

2 各专业模型二次检查优化后应提供包括管线碰撞检测报告、净高分析报告及其他相关检查优化分析报告。

6.3.10 原结构构件补强用材及节点做法在模型中的创建与标注应符合下列规定：

1 改造时，针对承载力不足的原结构构件加固所采用的特种材料，诸如自密实混凝土、植筋胶（结构胶）、聚合物砂浆、钢板、型钢、预应力拉索以及碳纤维布等应在施工图设计模型中进行创建并将其与原结构构件进行标示区别；

2 创建时应包括特种材料的尺寸、容重等信息，作为后续工程预算数据输出与生成的前提依据；

3 改造时，针对新增结构构件与原结构构件的连接节点，诸如植筋连接、后置埋板连接、牛腿连接等宜在施工图设计模型中进行创建，并复核其是否满足建筑使用及美观等需求。

6.3.11 工程各项指标的二次复核应符合下列规定：

1 施工图设计阶段的指标应基于施工图二次优化调整后的各专业模型上对初步设计阶段的建筑经济技术指标进行二次的复核与分析；

2 工程各项指标的二次复核宜包括下列内容：

- 1) 复核各类建筑经济技术指标是否满足初步设计评审深

化及修改意见的要求；

- 2) 复核道路红线、建筑红线等建筑控制线与场地内的相关建筑定位关系；
- 3) 复核既有建筑改造建筑、结构、给排水、电气、暖通等设计是否满足相应绿色建筑标准要求；
- 4) 统计改造后单体建筑面积明细，复核主要新旧设备明细；

3 工程各项指标的二次复核应提供下列成果：

- 1) 主要技术经济指标统计表；
- 2) 单体建筑面积统计表；
- 3) 主要设备明细表。

6.3.12 虚拟仿真漫游应符合下列规定：

1 施工图设计模型创建并检查完成后，宜进行虚拟仿真漫游；

2 虚拟仿真漫游应通过收集准确数据，将模型导入具有虚拟动画制作功能的 BIM 软件，根据改造加固后的建筑工程实际场景赋予模型相应的材质、灯光、配景，最终设定视点和漫游路径，以多种视频播放、VR、AR、MR 等方式呈现设计表达意图。

6.3.13 工程预算数据的生成与输出应符合下列规定：

1 应通过模型生成既有建筑设计工程量预算，宜包括单位工程预算、单项工程综合预算、建设工程总预算三级预算文件。宜包括下列信息：

- 1) 改造新增的主要建筑材料、结构修复及补强用材、新增结构构件及其节点做法等精确工程量；
- 2) 拆除工程的精确工程量及拆除后还原的精确工程量；
- 3) 明确应更新的设备及保留维修设备的工程量；

2 通过模型进行工程预算数据生成与输出应符合下列规定：

- 1) 模型应符合标准及预算模型规定，并经复核和批复；
- 2) 模型应能满足提取各类构件信息进行分类统计；

- 3) 应注意区分新旧构件，对构件统一编码套用工程量清单；
 - 4) 应套用各专业预算定额组价，形成单位工程施工图工程预算；
 - 5) 应汇总单位工程施工图工程预算，形成单项工程预算；
 - 6) 应汇总所有单项工程施工图预算，形成最终建设工程建安工程总预算；
- 3 提供的成果应包括以下内容：
- 1) 单位工程施工图预算，包括建筑工程预算和设备安装工程预算；
 - 2) 单项工程施工图预算。

III 施工交底

6.3.14 施工交底交付文件应包括特殊节点做法与对特殊工序需处理的部位进行着重标识与说明。

6.3.15 通过模型三维可视化，直观展示基础加固、既有管线和新增、替换管线放线交底、后锚固埋件和机电管综交底等易出现错、漏、碰的内容。

IV 变更维护与竣工审核

6.3.16 模型应反映施工中产生的变更内容。

6.3.17 竣工后模型应依据修改通知单或修改便函及设计模型，逐一对比复核修改部分，保证运维后期使用的准确性。

V 施工阶段

6.3.18 施工模拟应包含以下内容：

1 分析开工需具备的现场条件、环境条件、物资条件、运输条件等施工开工前的准备条件；

2 分析改造施工的吊装方案、支撑方案、置换方案，复核设计模型存在的错、漏、碰、缺等施工开工前的技术条件；

3 对施工方案、施工工艺等进行三维模拟，直观展示施工的工程进度及实施过程。

6.3.19 施工组织模型应包含以下内容：

1 施工进度、区块划分、工序搭接、工种配合、资源配置等相关信息；

2 以时间为轴线将工序与施工完成情况进行动态展示，可直观展现既有建筑施工过程的组织安排计划。

6.3.20 施工过程管理宜包含以下内容：

1 进度管理。施工进度模型应根据已编制的进度计划表分类备注完成时间，通过不同颜色区分施工完成和未完成的部分；未完成部分的进度时间接近拟定完成时间时，应显示报警提示；

2 安全管理。安全管理模型应根据相关安全管理条例并结合现场情况，对施工过程中需要采取防护措施的位置在模型中予以标注；

3 成本管理。成本管理模型应结合进度模型，对已完工的部分标注耗材的采购价格、人工价格和工程量，通过比对造价预算模型的定额价和工程量生成并输出表格，统计成本结果和盈余情况；

4 质量管理。质量管理模型应通过现场质检员检测结果，对检测结果不合格的位置和原因予以标注，并对处理整改后的结果予以更新。

VI 变形监测与质量检验

6.3.21 模型应关联变形监测数据，动态反映既有建筑的基础沉

降量、沉降差及倾斜角度等，并及时预警。

6.3.22 改造施工阶段模型应结合各专业设计说明及相关施工质量验收标准，关联施工过程质量检测相关信息。未检与已检的事项应明显标示区分，已检的事项应依据检测单位提供的正式检测报告对模型中的信息进行更新，避免遗漏。

6.4 竣工模型

6.4.1 竣工模型应根据设计模型结合施工阶段的变更、维护、检测与监测数据进行创建。

6.4.2 竣工模型应具备满足竣工验收、项目交付、资料归档、后期运维等的深度要求。

7 数据更新与维护管理

7.1 一般规定

7.1.1 数据更新与维护管理模型的创建宜根据竣工模型补充运维所需的属性信息，并及时进行更新维护。

7.1.2 在将竣工模型转换为维护管理模型时，宜针对数据更新与维护阶段管理需求对模型进行适当的补充和简化。

7.1.3 既有建筑管理方宜在项目建设期间介入并对模型提出数据更新与维护管理要求。

7.2 数据更新与维护

7.2.1 维护管理过程中数据采集更新、数据处理及核验、数据模型集成的基本内容应包括建筑、结构和设施设备相关数据，相关数据应及时更新维护。

7.2.2 既有维护管理数据在格式、载体、安全性、交互性等方面应满足相关标准规范要求。

7.2.3 既有建筑勘测与检测、维护、改造、数据更新与维护管理等环节信息存在明显变更时，应及时更新至模型内。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

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 条文中指明应按其他有关标准执行时的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《既有建筑鉴定与加固通用规范》 GB 55021
- 2 《既有建筑维护与改造通用规范》 GB 55022
- 3 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 51212
- 4 《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269
- 5 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301
- 6 《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T 51235
- 7 《民用建筑可靠性鉴定标准》 GB 50292
- 8 《工业建筑可靠性鉴定标准》 GB 50144
- 9 《建筑抗震鉴定标准》 GB 50023
- 10 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
- 11 《民用建筑绿色性能计算标准》 JGJ/T 449
- 12 《城镇排水管道检测与评估技术规程》 CJJ 181
- 13 《建筑信息模型交付标准》 DBJ/T 13-438

福建省工程建设地方标准

既有建筑维护与改造信息模型应用标准

DBJ /T13-473-2024

条文说明

编制说明

《既有建筑维护和改造信息模型应用标准》DBJ/T 13-473-2024，经福建省住房和城乡建设厅 2024 年 12 月 31 日以闽建科〔2024〕63 号文批准发布，并经住房和城乡建设部备案，备案号为 J 17958-2025。

本标准制订过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过试验取得了重要技术参数。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《既有建筑维护和改造信息模型应用标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总 则	34
3	基本规定	35
3.1	一般规定	35
3.2	数据采集	35
3.3	模型创建	36
3.4	模型交付	36
4	勘测与检测	37
4.1	一般规定	37
4.2	既有建筑勘测	37
4.3	既有建筑检测	38
5	既有建筑维护	39
5.2	维护模型创建	39
5.4	建筑性能分析	39
5.5	维护档案管理	39
6	既有建筑改造	40
6.2	改造模型创建	40
6.3	改造模型应用	40
7	数据更新与维护管理	41
7.1	一般规定	41

1 总 则

1.0.2 本标准适用范围包括既有建筑单体以及维护和改造范围内的场地和地基基础、建筑与结构、设施设备、地下管线等专业。城市地下管线信息模型的勘测与检测、维护、改造及数据更新与管理可参照本标准相关规定执行。

1.0.3 既有建筑维护与改造信息模型应用，除应符合本标准外，尚应符合现行国家标准《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021、《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022、《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212、《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269、《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301、《建筑信息模型施工应用标准》GB/T 51235，以及现行地方标准《建筑信息模型交付标准》DBJ/T 13-438的规定。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 既有建筑维护与改造信息模型的应用应结合实际，根据应用需求，确定应用目的、应用内容。

3.1.4 既有建筑维护与改造信息模型及其他交付物的电子文件命名应符合下列规定：

1 文件的命名宜由工程编号、子项编号、阶段、专业代码、标高、描述依次组成，并应采用半角连字符“-”隔开；

2 工程编号：用于识别项目的数字编码，应由项目管理者制定；

3 子项编号：用于有多个子项或分区的工程项目，子项编号宜使用汉字、英文字符和数字的组合；

4 阶段：阶段应分为初步设计阶段、施工图设计阶段、施工阶段和运维阶段；

5 专业代码：用于区分项目涉及的相关专业，应符合现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 的有关规定；

6 标高：标高应能识别模型文件所处的楼层或者标高位置；

7 描述：描述应说明文件中的内容，应避免与其他字段重复。

3.2 数据采集

3.2.1 三维激光扫描技术，是一种先进的全自动高精度立体扫描技术，又称为“实景复制技术”，不同于传统的基于点的大地测量方法，三维激光扫描技术是基于面的数据采集方式，具有速度

快、数据信息丰富、主动性、高精度、高密度、可测量等优点。

3.2.2 三维点云模型，常见格式有LAS、PTS、PCD等；图纸文件，常见格式为DWG；BIM模型文件，常见格式为RVT、IFC。图纸文件和BIM模型文件宜包括既有勘测和检测数据等。勘测与检测数据的采集成果宜包括三维扫描仪架设点位图，以复核采集的数据。

3.3 模型创建

3.3.1 既有建筑维护和改造信息模型的模型架构和模型精细度在满足此条款的要求基础上还应符合现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301、《建筑信息模型施工应用标准》GB/T 51235、和现行地方标准《建筑信息模型交付标准》DBJ/T 13-438的规定。模型宜采用RVT、IFC等通用的数据类型。

3.3.4 既有建筑维护与改造过程中，需要建筑、结构、设施设备等专业进行协同设计。

3.4 模型交付

3.4.7 检查应包括下列内容：

- 1 建模方法的适用性；
- 2 交付物经过审核；
- 3 交付物内容信息正确有效且与既有建筑一致；
- 4 交付物形式与要求一致。

4 勘测与检测

4.1 一般规定

4.1.3 当既有建筑的工程图纸或其他工程资料齐全，且不怀疑其真实性 and 有效性时，可仅进行验证性现场调查和检测；当结构存在资料缺失或失真现象时，应重点以现场详细核查和检测作为依据，补充后期修缮改造设计、施工及运维阶段模型创建所必需的前期数据，保证结构维护和改造的可靠性。

4.1.5 勘测与检测模型包括不同的专业内容，应收集各专业方面的勘察、设计、施工、监测、验收、历次检查及评定、维护和改造情况等相关资料；选取各专业相适应的勘测与检测方法，明确内容，制定合理的方案，提供真实、可靠的数据与成果。

4.2 既有建筑勘测

4.2.1 场地和地基基础勘测数据主要应反映与既有建筑场地与地基基础现状相关联的专业信息。

4.2.5 本条款的模型数据反映既有建筑设计与实际施工误差情况、既有建筑使用过程中建筑与结构是否存在现状与原设计之间差别的相关信息（如：原设计的变更、出入或改造等情况）。

4.2.7 本条款的模型数据反映既有建筑现状的立面造型、墙体划分、房间用途以及门窗、吊顶、楼地面的材质与尺寸等，并判断相关要素在既有建筑使用过程中，是否存在与原设计的变更与出入。

4.2.8 本条款的模型数据反映既有建筑结构受力构件（柱、梁、

板)的截面尺寸与布置情况是否符合原设计要求;并判断各要素在既有建筑使用过程中,是否存在过改造的情况。

4.3 既有建筑检测

4.3.5 本条款的模型数据反映既有建筑主体结构的变形程度,并判断导致变形的原因;结构构件与其连接部位的材质与强度、受力构件的钢筋配置情况等是否符合原设计要求,是否存在退化情况;主体结构与围护结构的缺陷与损坏的程度及部位,并判断导致缺陷与损坏的原因。

4.3.16 以排水管道为例,根据现行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181,结构性缺陷是指管道结构本体遭受损伤,影响强度、刚度和使用寿命的缺陷;功能性缺陷是指导致管道过水断面发生变化,影响畅通性能的缺陷。地下管道检测过程中,还应检测雨污水管混错接等情况,并收集数据。

5 既有建筑维护

5.2 维护模型创建

5.2.1 建筑原始信息数据缺失或存在不一致时，应根据实际情况进行补充或修正。

5.4 建筑性能分析

5.4.1 建筑性能分析、计算及评价应符合现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378和现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449的规定。

5.4.6 当既有建筑不满足现行的防火规范，且改造代价过大，经评估不再改造消防疏散条件时，宜分析建筑防火防灾性能的相对合理性。

5.5 维护档案管理

5.5.5 应定期对档案信息系统涉及的运行环境和系统进行风险评估。应监控信息安全状况、建立信息安全监控的规程或制度，明确信息安全监控的职责，确保信息安全。

6 既有建筑改造

6.2 改造模型创建

6.1.2 既有建筑维护及改造项目在设计过程中,方案设计阶段与初步设计阶段差异少。因此本标准不对这两个阶段做区分,将方案设计阶段与初步设计阶段整合为一个阶段。

6.2.1 专项深化设计宜包括现浇混凝土结构深化设计、装配式混凝土结构深化设计、钢结构深化设计、机电深化设计,且深化设计BIM软件应具备空间协调、工程量统计、深化设计图和报表生成等功能。

6.3 改造模型应用

6.3.4 建筑经济技术指标包括用地面积、总建筑面积、建筑密度、绿化率等内容。

6.3.20 需要在模型中标注脚手架范围、防坠网位置、临边防护位置以及临时加固支撑位置等采取防护措施的位置。

7 数据更新与维护管理

7.1 一般规定

7.1.1 根据具体项目需求或合同要求,明确数据更新与维护的责任方,以及各个责任方在数据更新中的具体职责和义务,以确保数据的及时更新和维护。