



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 45393.1—2025

## 信息技术 建筑信息模型(BIM)软件 第1部分:通用要求

Information technology—Building information model (BIM) software—  
Part 1:General requirements

2025-04-25 发布

2025-11-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 通用要求 .....	2
5.1 一般规定 .....	2
5.2 BIM 软件功能层次 .....	2
5.3 BIM 软件数据层次 .....	2
5.4 BIM 功能与数据的关系 .....	3
6 功能要求 .....	3
6.1 建模 .....	3
6.2 计算 .....	4
6.3 表现 .....	4
6.4 管理 .....	4
6.5 交付 .....	4
6.6 检查 .....	4
6.7 协同 .....	5
7 数据要求 .....	5
7.1 参数化模型 .....	5
7.2 实体模型 .....	5
7.3 网格模型 .....	5
7.4 领域信息 .....	6
7.5 交换需求 .....	6
7.6 业务规则 .....	6
7.7 数据接口 .....	6
参考文献 .....	7



## 前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件是 GB/T 45393《信息技术 建筑信息模型(BIM)软件》的第 1 部分。GB/T 45393 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：通用要求；
- 第 2 部分：参数化模型；
- 第 3 部分：模型视图定义；
- 第 4 部分：网格模型；
- 第 5 部分：数据接口。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本文件起草单位：清华大学、中国电子技术标准化研究院、广联达科技股份有限公司、中国建筑科学研究院有限公司、中设数字技术有限公司、北京天正软件股份有限公司、奥格科技股份有限公司、中信数智(武汉)科技有限公司、上海秉匠信息科技有限公司、数云科际(深圳)技术有限公司、中国信息通信研究院、万达商业规划研究院有限公司、东风设计研究院有限公司、上海市隧道工程轨道交通设计研究院、中交第一公路勘察设计研究院有限公司、北京市建筑设计研究院股份有限公司、中国建筑标准设计研究院有限公司、中国测绘科学研究院、中国铁路设计集团有限公司、上海天华建筑设计有限公司、泰瑞数创科技(北京)股份有限公司、北京飞渡科技股份有限公司、雄安雄创数字技术有限公司、山东智汇云建筑信息科技有限公司、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司、北京建工集团有限责任公司、中国葛洲坝集团三峡建设工程有限公司、中核华泰建设有限公司、厦门海迈科技股份有限公司。

本文件主要起草人：顾明、高歌、于浩、张荷花、王明彦、赫英楠、李腾、严新辉、刘济瑀、高峰、陈东明、胡继强、陈本强、王爱华、刘子场、奚程磊、尹强、王学军、陈鹏、左超、齐春雨、胡子航、沈睿、夏海兵、聂琳、高颖、刘俊伟、宋彬、张福浩、陈亚军、刘伯鹞、赵习枝、路佳欣、杨震卿、马继生、曹睿、卢嘉鹏、张泓。

## 引 言

BIM 软件以三维化、结构化、语义化模型的建立与运用为特征,通过提供 BIM 应用所需的建模、计算、表现、管理、交付、检查、协同功能,在建筑全生命周期不同阶段、不同专业、不同应用中发挥着支撑作用。

GB/T 45393《信息技术 建筑信息模型(BIM)软件》旨在指导从业人员对 BIM 软件形成一致认识,在 BIM 软件开发中,采用本系列标准,实现 BIM 软件的互联互通、BIM 模型的交换共享,提高 BIM 软件的可用性、适用性和成熟度,促进 BIM 软件生态的形成,助力 BIM 模型的资产化。

GB/T 45393 拟由 5 部分构成。

- 第 1 部分:通用要求。明确 BIM 软件的基本概念、功能和数据的要求,目的是协助 BIM 软件的需求定义、开发实现。
- 第 2 部分:参数化模型。给出采用标准化参数集表示几何对象的模型格式,接收方通过解析与修改几何对象参数来显示、修改 BIM 模型中的对象,目的是实现 BIM 软件间可编辑的模型交换。
- 第 3 部分:模型视图定义。提供对模型中的内容进行形式化定义的语言,目的是根据特定需求对提交的模型进行完备性检查或模型视图抽取。
- 第 4 部分:网格模型。给出基于三角形网格表示几何对象不可参数化编辑的模型格式,目的是用于 BIM 模型可视化的表现、沟通、管理。
- 第 5 部分:数据接口。给出不同 BIM 软件与平台间的数据调用方式、发送与返回信息,目的是实现不同的 BIM 软件以接口的方式共享 BIM 数据。

# 信息技术 建筑信息模型(BIM)软件

## 第1部分:通用要求

### 1 范围

本文件描述了 BIM 软件的基本概念、功能,规定了数据的要求。

本文件适用于 BIM 软件的需求定义、开发实现与应用指导。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 36456.1 面向工程领域的共享信息模型 第1部分:领域信息模型框架
- GB/T 36456.2 面向工程领域的共享信息模型 第2部分:领域信息服务接口
- GB/T 36456.3 面向工程领域的共享信息模型 第3部分:测试方法
- GB/T 45393.2 信息技术 建筑信息模型(BIM)软件 第2部分:参数化模型
- GB/T 45393.3 信息技术 建筑信息模型(BIM)软件 第3部分:模型视图定义
- GB/T 45393.4 信息技术 建筑信息模型(BIM)软件 第4部分:网格模型
- GB/T 45393.5 信息技术 建筑信息模型(BIM)软件 第5部分:数据接口
- GB/T 51447 建筑信息模型存储标准

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **建筑信息模型 building information model**

在建设工程及设施全生命期内,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称。

[来源:GB/T 51212—2016,2.1.1]

#### 3.2

##### **建筑信息模型软件 building information model software**

支持解析与处理建筑信息模型的软件。

#### 3.3

##### **参数化模型 parametric model**

通过修改标准化参数驱动几何变化的模型表达方式。

#### 3.4

##### **实体模型 solid model**

实体几何能够有效定义封闭物体内部与外部的模型表达方式。

注:实体模型通常包括构造实体几何、边界实体几何、扫掠体、隐式曲面等表示方法。

3.5

**网格模型 mesh model**

由顶点、边与面定义的网格几何表示的模型,面通常由三角形、四边形组成。

3.6

**构件 component**

建立建筑信息模型的可复用对象资源。

3.7

**领域信息 domain information**

工程领域事物的概念、属性,以及事物之间关系的规范化描述。

3.8

**交换需求 exchange requirement**

针对特定业务,对所需要交换的信息单元与相应信息约束的描述。

3.9

**业务规则 engineering rule**

工程设计、建造、运营周期中需要符合的技术、业务要求与规定。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BIM:建筑信息模型(Building Information Model)

5 通用要求

5.1 一般规定

BIM 软件应具备一种或多种功能,如某 BIM 软件具备机电建模与碰撞检查功能。

5.2 BIM 软件功能层次

BIM 软件的功能分为图形密集型、知识密集型与协同密集型三类共 7 个层次,上层的功能建立在下层的一层或多层功能的基础上,层次描述如下:

- a) 图形密集型:建模、计算、表现;
- b) 知识密集型:管理、交付、检查;
- c) 协同密集型:协同。

示例:计算功能依赖于建模功能,协同功能依赖于管理功能。

BIM 软件的各类功能,应符合第 7 章所列的对应 BIM 软件数据要求。

5.3 BIM 软件数据层次

BIM 软件所处理的数据分为图形数据、知识数据与协同数据三类共 7 个层次,图形数据规定 BIM 模型的基本图形表示方式,知识数据规定 BIM 模型相关的信息、需求与规则,协同数据规定 BIM 软件互相配合所需的接口,层次描述如下:

- a) 图形数据:参数化模型、实体模型、网格模型;
- b) 知识数据:领域信息、交换需求、业务规则;
- c) 协同数据:数据接口。



## 5.4 BIM 功能与数据的关系

BIM 软件数据服务于特定层次的 BIM 功能。BIM 软件功能与 BIM 软件数据的关系见图 1。其中, BIM 软件功能与 BIM 软件数据之间存在 3 种关系:

- 实现:软件间的互相配合,是采用特定的接口完成的;
- 依据:软件中 BIM 模型的处理,是采用特定形式的知识完成的;
- 基于:软件间 BIM 模型的交换,是采用特定的模型格式完成的。

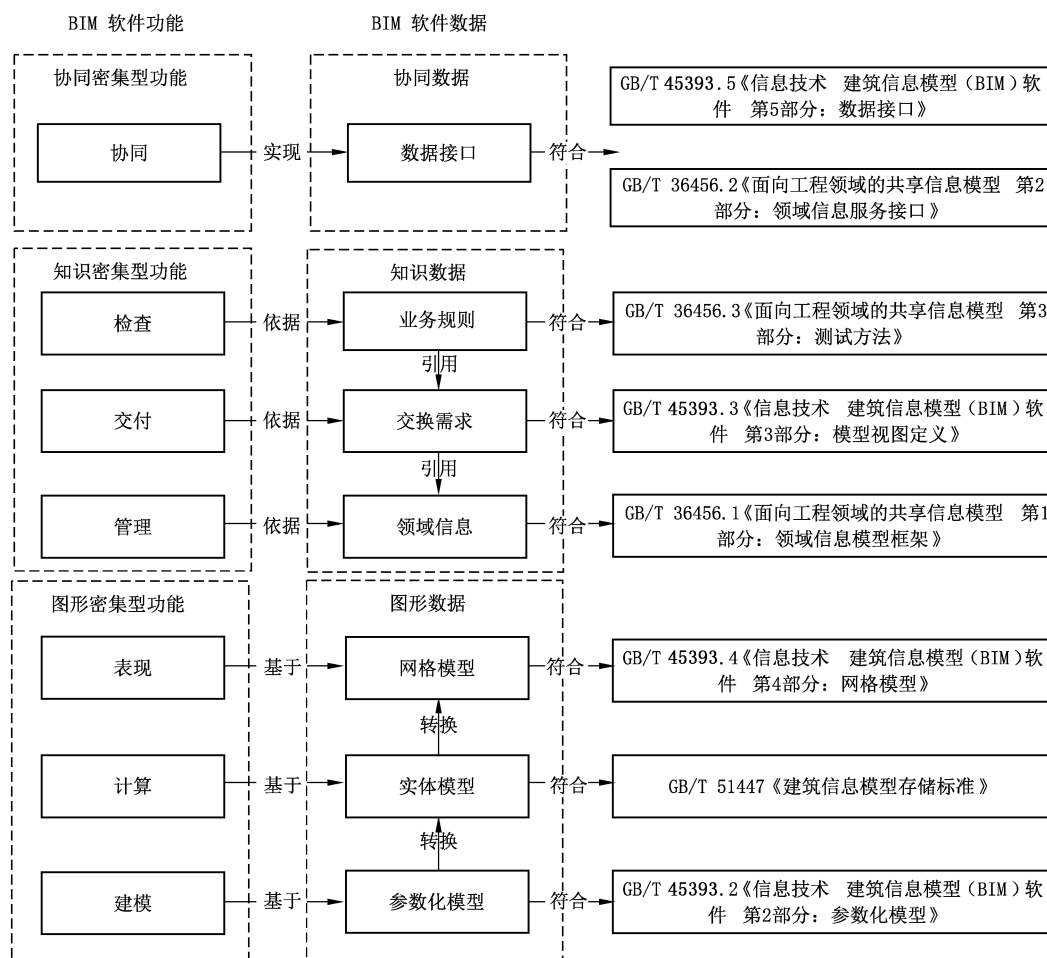


图 1 BIM 软件功能与 BIM 软件数据

## 6 功能要求

### 6.1 建模

建模是指对 BIM 模型的图形与信息进行创建和编辑的功能。

BIM 软件的建模功能包括以下要求:

- a) 应支持模型以构件或组成构件的部件、构件组合而成的组件等形式进行表达;
- b) 应支持模型的创建或编辑,以参数驱动或可视化交互的方式调整模型的形状;
- c) 应支持在新建/空白的 BIM 模型中,创建新的构件;
- d) 应支持在已有的 BIM 模型中,编辑现有的构件,通过移动顶点、移动面、移动构件、旋转、镜像、

对齐、裁剪(打断)、修改参数等方式修改图形；

- e) 应具备建立/编辑领域信息的能力,领域信息与其相对应的图形应进行有效关联；
- f) 应支持导入、导出符合 7.1 描述的模型。

## 6.2 计算

计算是指对 BIM 模型进行运算、模拟、分析、统计等操作,并将操作结果按一定形式输出的功能。

BIM 软件的计算功能包括以下要求：

- a) 应支持根据用户设定或载入的参数与已有的模型进行计算；
- b) 应支持导出用户可读的计算结果报告,如表格、文档形式等；
- c) 宜导出计算机可解析的、与模型中对象关联的报告；
- d) 应支持导入符合 7.2 描述的模型。

## 6.3 表现

表现是指对 BIM 模型进行真实感渲染或进行符合特定要求的可视化呈现的功能。

BIM 软件的表现功能包括以下要求：

- a) 应根据模型中图形与可视化的设置与要求,渲染可视化内容；
- b) 应根据模型中的信息与图形以关联的方式进行呈现；
- c) 应基于模型进行二维图形、渲染图、视频的生成与导出；
- d) 应支持导入符合 7.3 描述的模型。

## 6.4 管理

管理是指对 BIM 模型进行存储、集成、查询,实现信息复用、共享与交流的功能。

BIM 软件的管理功能包括以下要求：

- a) 应依据领域信息对模型进行有组织的存储；
- b) 应依照输入的查询信息与条件,对模型中部分信息或图形进行查询；
- c) 宜支持依照已有的领域信息进行数据统计；
- d) 宜支持模型的全量更新或增量更新；
- e) 宜支持对模型的版本进行控制管理；
- f) 应支持根据 7.4 描述的领域信息进行数据集成、查询。

## 6.5 交付

交付是指面向特定的应用场景或用户,按预定的标准生成、转换与验证模型的功能。

BIM 软件的交付功能包括以下要求：

- a) 应将模型的格式转化成 7.1 或 7.2 或 7.3 中定义的模型格式,或转变成交付双方约定的其他格式；
- b) 宜具备对模型中无效或冗余的对象、图形、信息进行清理、合并的能力；
- c) 宜具备根据交换需求对模型中的数据进行合理拆分、压缩、简化的能力；
- d) 应支持验证模型是否符合 7.4 定义的领域信息；
- e) 宜支持根据 7.5 描述的交换需求进行模型视图抽取。

## 6.6 检查

检查是指对 BIM 模型业务规则符合性进行判断的功能。

BIM 软件的检查功能包括以下要求：

- a) 对模型进行检查的结果应分为通过、不通过、无法判断；
- b) 检查前宜对待查模型是否符合特定的交换需求进行验证,即完备性检查；
- c) 应支持导出表格、文档形式的用户可读的计算结果报告；
- d) 宜导出计算机可解析的、与模型中对象关联的检查结果；
- e) 应具备载入与解析 7.6 中描述的机读业务规则的能力。

## 6.7 协同

协同是指支持不同主体对 BIM 模型进行共享,实现对模型及其关联的图档、文件进行沟通、处理和反馈需要的功能。

BIM 软件的协同功能包括以下要求：

- a) 应支持以数据接口方式共享 BIM 模型的全部或部分信息；
- b) 可支持以文件方式传输 BIM 模型的全部或部分信息；
- c) 应支持以文件或数据接口方式传输 BIM 模型的关联与反馈信息；
- d) 应支持对 BIM 模型进行版本、权限管理；
- e) 应实现 7.7 中描述的部分或全部数据接口。

## 7 数据要求

### 7.1 参数化模型

参数化模型是通过约定的参数描述对象几何,可对构件形状进行参数驱动编辑的模型。

参数化模型包括以下要求：

- a) 应使用标准化参数描述 BIM 构件的形状特征与位置,且具有精简的数据规模和可交互编辑能力；
- b) 应定义模型使用的点、线、面、体等通用几何元素；
- c) 应定义参数化设计信息与参数约束信息；
- d) 应定义几何方位、名称、集合参数、引用对象、参数值约定等信息；
- e) 应具备转化为实体模型或网格模型的能力。

BIM 软件间进行参数化模型的交换,应符合 GB/T 45393.2 的规定。

### 7.2 实体模型

实体模型是通过边界表达实体几何或构造实体几何表示对象的形状与结构,为计算提供精确的几何与拓扑信息的模型。

实体模型包括以下要求：

- a) 应通过具有无限精度的解析几何描述物体的形状；
- b) 应可对模型的形状通过布尔运算进行组合；
- c) 应具备转化为网格模型的能力。

BIM 软件间进行实体模型的交换,应符合 GB/T 51447 的规定。

### 7.3 网格模型

网格模型是通过三角形网格表示,不可进行参数化编辑的 BIM 模型。

网格模型包括以下要求：

- a) 应包括几何表达、材质参数及纹理贴图等信息,其中几何表达采用三角形网格形式的表达；
- b) 应包括数据结构、文件结构、关系信息、属性信息等基本要求和定义；

- c) 应包括模型根节点、项目节点、空间节点、产品节点等主要节点数据组织；
  - d) 宜包括层次细节模型表达要求,包括瓦片集节点、瓦片节点等内容；
- BIM 软件间进行网格模型的交换,应符合 GB/T 45393.4 的规定。

#### 7.4 领域信息

领域信息通过定义对象、属性、关系,描述特定领域范围内建模可用的信息及信息间的关联。

领域信息包括以下要求:

- a) 应通过类、属性与关系表示,并按照字典化的层次与类目结构进行组织；
- b) 应具备被 BIM 软件读取、解析及写出,并进行模型完善、模型转译、模型查询的能力；
- c) 应具备以规范化的方式表示国家、行业、地方、企业的信息之间的映射关系；
- d) 应可支持交换需求、业务规则引用类、属性、关系的定义。

BIM 软件可读写的领域信息的表示,应符合 GB/T 36456.1 的规定。

#### 7.5 交换需求

交换需求通过对 BIM 模型内容、结构与承载信息的要求,实现对需要交换或交付模型完备性的形式化描述。

交换需求包括以下要求:

- a) 特定工程阶段、场景下的交换需求,应采用机器可解析的形式表示；
- b) 交换需求中模型单元与属性定义,应引用符合 7.4 要求的领域信息；
- c) 应支持不同 BIM 软件的加载、读取与执行。

BIM 软件可读写的交换需求的表示,应符合 GB/T 45393.3 的规定。

#### 7.6 业务规则

业务规则通过定义 BIM 模型应符合的对象、属性间的逻辑、空间、数值等约束,实现特定工程领域的业务要求的形式化描述。

业务规则包括以下要求:

- a) 特定场景、应用下的业务规则,应采用机器可解析的形式表示；
- b) 领域规则中模型单元与属性定义,应引用符合 7.4 要求的领域信息；
- c) 应支持不同 BIM 软件的加载、读取与执行。

BIM 软件可读写的业务规则的表示,应符合 GB/T 36456.3 的规定。

#### 7.7 数据接口

数据接口是定义 BIM 软件间传递数据的函数与数据结构,支持基于网络协议的数据共享交换。

数据接口包括以下要求:

- a) 应通过唯一数据标识,实现项目成员可访问不同来源、版本的数据,实现有效信息传递与共享；
- b) 应通过数据接口,实现数据在不同软件系统之间的互通,保障数据传递的完整性、一致性；
- c) 应对软件之间的数据交互进行记录与存证,数据可查询可追溯；
- d) 对模型相关的标注、标记、结果,可实时定位到模型及关联的部位。

BIM 软件访问模型数据,应采用 GB/T 45393.5 的规定;BIM 软件访问领域信息数据,应符合 GB/T 36456.2 的规定。

参 考 文 献

- [1] GB/T 51212—2016 建筑信息模型应用统一标准
- 





