

吉林省工程建设地方标准

建筑信息模型设计应用标准

Standard for design application of building information modeling

DB22/T 5120-2022

主编部门：吉林省建设标准化管理办公室

批准部门：吉林省住房和城乡建设厅

吉林省市场监督管理厅

施行日期：2022 年 8 月 2 日

2022·长 春

前 言

根据吉林省住房和城乡建设厅《关于下达〈2016 年全省工程建设地方标准及标准设计制定（修订）计划（一）〉的通知》（吉建标〔2016〕1 号）文件要求，编制组会同有关单位，经广泛调查研究，依据国家相关标准及吉林省近年来 BIM 技术应用的实践经验，结合本省 BIM 技术推广应用现状和发展需求，制定本标准。

本标准的主要内容：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 应用策划；5 模型表达；6 设计应用；7 设计交付。

本标准由吉林省建设标准化管理办公室负责管理，由吉林省建筑业协会 BIM 技术专业委员会及吉林省建苑设计集团有限公司负责具体技术内容的解释。

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈至吉林省建设标准化管理办公室（地址：长春市民康路 519 号，邮编 130041，Email: jljsbz@126.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：吉林省建筑业协会 BIM 技术专业委员会
吉林省建苑设计集团有限公司

本标准参编单位：吉林省吉规城市建筑设计有限责任公司
吉林土木风建筑工程设计有限公司
吉林建筑大学
吉林建筑科技学院
吉林省勘察设计协会
广联达科技股份有限公司
吉林汇通建筑信息管理有限公司
吉林省北信通达智能城市管理有限公司

吉林省辉创建模工程咨询有限公司
一砖一瓦科技有限公司
长春筑科工程设计咨询有限公司

本标准主要起草人员:	许超	高伟	刘洋	徐凯	
	孙宇	刘毅	李一楠	刘颖	
	富源	李可望	石铁军	綦健	
	王志超	于兰	程金龙	姜浩	
	刘喆	刘芳	陈怡天	孙恒	
	段羽	冯延力	李泰峰	王洪元	
	王敏	赵研宏	孔永臣	龚春杰	
	林晓明	李红丽	吕辉	曲楠楠	
	容绍波	李爱国	宋岩	朴成哲	
	史册	李继刚			
	本标准主要审查人员:	陶乐然	周毅	耿金岩	胡志峰
		韩风毅	李岩	李艳波	

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	3
4	应用策划	4
4.1	一般规定	4
4.2	需求书及执行计划	4
4.3	协同设计	5
5	模型表达	6
5.1	一般规定	6
5.2	模型创建原则	6
5.3	模型单元命名规则	6
5.4	颜色设置规则	9
5.5	模型精细度	11
6	设计应用	13
6.1	一般规定	13
6.2	可视化应用	14
6.3	性能分析应用	14
6.4	数据量化应用	15
6.5	优化设计应用	15
6.6	图纸生成应用	15
6.7	装配式方面应用	16
6.8	装饰方面应用	16
7	设计交付	18
7.1	一般规定	18
7.2	交付物	18

本标准用词说明21

引用标准名录22

附：条文说明23

1 总 则

1.0.1 为规范工程设计阶段应用建筑信息模型,提升建筑设计质量和效率,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建和改建工程在设计阶段建筑信息模型的设计与应用。

1.0.3 建筑信息模型设计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。

2 术 语

2.0.1 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。简称模型。

2.0.2 建筑信息模型设计应用 design and application of building information model

建筑信息模型在工程项目设计阶段的应用,包括设计模型创建、应用、交付及项目业务流程中的信息管理。

2.0.3 模型单元 model unit

建筑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述。

2.0.4 模型精细度 level of model definition

建筑信息模型中所容纳的模型单元丰富程度的衡量指标。

2.0.5 几何表达精度 level of geometric detail

模型单元在视觉呈现时,几何表达真实性和精确性的衡量指标。

2.0.6 信息深度 level of information detail

模型单元承载属性信息详细程度的衡量指标。

2.0.7 BIM 设计方法 BIM design method

使用相关软件构建建筑信息模型,采用翻模或正向设计完成设计任务约定的方法。

2.0.8 协同设计平台 design collaborative platform

在设计中多专业同时使用并协同工作的软件环境。

2.0.9 交付物 deliverable

基于建筑信息模型交付的成果。

3 基本规定

3.0.1 在设计过程中宜采用 BIM 技术，完成模型的建立，并提供相应的设计交付物。

3.0.2 建筑信息模型应满足工程项目设计各阶段的应用需求，并应以模型单元作为基本对象。模型单元的种类分为项目级、功能级、构件级和零件级模型单元，应符合《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 以及《建筑信息模型设计制图标准》JGJ/T 448 的有关规定。

3.0.3 在设计过程中，应利用 BIM 模型所含信息进行协同工作，实现各专业、工程建设各阶段的信息有效传递。

3.0.4 宜采用协同设计平台进行建筑信息模型设计。

3.0.5 在实施过程中，应共享BIM模型资源，实现对已有BIM模型资源的充分利用。宜建立并利用标准化资源库，提高设计效率。

4 应用策划

4.1 一般规定

4.1.1 各参与方对 BIM 模型及 BIM 应用所承担的工作职责及工作范围，应与合同规定一致。

4.1.2 BIM 数据交换标准应满足实际应用的需求，应保证不同参与方之间的数据信息可以实现无损传递，确保最终 BIM 模型数据的正确性及完整性。

4.1.3 项目设计过程中的建筑信息模型和相关设计成果应及时按规定节点进行更新，以确保建筑信息模型和相关设计成果的一致性。

4.2 需求书及执行计划

4.2.1 建筑信息模型建立之前，应制定项目需求书。

4.2.2 项目需求书应包含下列内容：

- 1 项目计划概要，至少包含项目地点、规模、类型，项目坐标和高程；
- 2 项目建筑信息模型的应用需求；
- 3 项目参与方协同方式、数据存储和访问方式、数据访问权限；
- 4 交付物类别和交付方式；
- 5 建筑信息模型的权属。

4.2.3 根据项目需求书，应制定建筑信息模型执行计划。

4.2.4 建筑信息模型执行计划应包含下列内容：

- 1 项目简述，包含项目名称、项目简称、项目代码、项目类型、规模、应用需求等信息；

2 项目中涉及的建筑信息模型属性信息命名、分类和编码，以及所采用的标准名称和版本；

3 建筑信息模型的模型精细度说明；当不同的模型单元具备不同的建模精细度要求时，分项列出模型精细度；

4 模型单元的几何表达精度和信息深度；

5 项目模型的拆分方式和关联链接关系；

6 交付物类别；

7 软硬件工作环境，简要说明文件组织方式；

8 项目的基础资源配置，人力资源配置；

9 非相关标准规定的自定义的内容。

4.3 协同设计

4.3.1 设计阶段建立建筑信息模型及内外部交换信息的过程宜在协同平台中进行。

4.3.2 设计时设计方应制定 workflow 开展协同设计。

4.3.3 内部交换信息的协同宜采用基于同一数据源模型的实时协同设计方式。

4.3.4 外部交换信息的协同宜与相关平台及数据源协调对接。

4.3.5 对工程项目的管理、跟踪、实施及维护宜在协同平台上进行。

5 模型表达

5.1 一般规定

5.1.1 设计过程中，模型创建各专业应按协同设计相关规定，分阶段、分用途将模型发布在协同平台上，其他专业按照规定权限进行访问使用。

5.1.2 设计模型应具有唯一性、可扩展性和可传递性，以实现在项目的不同阶段不断完善。

5.1.3 建筑信息模型构件应进行策划、创建和维护，并宜满足标准化和复用性的要求。

5.2 模型创建原则

5.2.1 设计方应制定规范的建模原则，专业名称缩写、模型文件命名、配色方案等按照本章要求执行。

5.2.2 建筑信息模型应与建筑工程施工图纸保持一致。

5.2.3 根据项目的实际情况，宜将模型进行拆分。可以按专业、楼层、阶段、系统或特定用途等情况将模型拆分成子模型或任务模型。

5.2.4 建筑信息模型的信息属性应具有可编辑性，且应根据建筑工程项目的需要及对应阶段进行录入、完善、提取，并可对已有信息详细程度及信息涵盖内容范围进行扩展。

5.3 模型单元命名规则

5.3.1 模型单元应根据项目、工程对象特征命名，并应符合下列规

定：

- 1 应简明且易于辨识；
- 2 同一项目中，表达相同工程对象的模型单元命名应具有一致性。

5.3.2 模型单元及其属性命名应符合下列规定：

- 1 宜使用汉字、英文字符、数字、半角下划线“_”和半角连字符“-”的组合；
- 2 字段内部组合宜使用半角连字符“-”，字段之间宜使用半角下划线“_”分隔；
- 3 各字符之间、符号之间、字符与符号之间均不应留空格。

5.3.3 项目级模型单元、功能级模型单元、构件级模型单元、零件级模型单元的命名应符合现行行业标准《建筑信息模型设计制图标准》JGJ/T 448的有关规定。

5.3.4 电子文件的名称宜由项目编号、项目简称、模型单元简述、专业代码、描述依次组成，以半角下划线“_”隔开，字段内部的词组宜以半角连字符“-”隔开，并应符合下列规定：

- 1 项目编号应采用项目管理的数字编码，并与施工图的项目编号或子编号一致；
- 2 项目简称宜采用识别项目的简要称号，可采用英文或拼音，项目简称不宜空缺；
- 3 模型单元简述宜采用模型单元的主要特征简要描述；
- 4 专业代码应符合表5.3.4的规定，当涉及多专业时可并列所涉及的专业；
- 5 用于进一步说明文件内容的描述信息可自定义。

表5.3.4 专业代码

专业（中文）	专业（英文）	专业代码 （中文）	专业代码 （英文）
规划	Planning	规	PL
总图	General	总	G
建筑	Architecture	建	A
结构	Structural	结	S
给水排水	Plumbing	水	P
暖通	Mechanical	暖	M
电气	Electrical	电	E
智能化	Telecommunications	通	T
动力	Energy Power	动	EP
消防	Fire Protection	消	F
勘察	Investigation	勘	V
景观	Landscape	景	L
室内装饰	Interior Design	室内	I
绿色节能	Green Building	绿建	GR
环境工程	Environmental Engineering	环	EE
地理信息	Geographic Information System	地	GIS
市政	Civil Engineering	市政	CE
经济	Economics	经	EC
管理	Management	管	MT
采购	Procurement	采购	PC
招投标	Bidding	招投标	BI
产品	Product	产品	PD
建筑信息模型	Building Information Modeling	模型	BIM
其他专业	Other Disciplines	其他	X

5.4 颜色设置规则

5.4.1 模型单元应根据工程对象的系统分类设置颜色，并应符合下列规定：

1 一级系统之间的颜色应差别显著，便于视觉区分，且不应采用红色系；

2 二级系统应分别采用从属于一级系统的色系的不同颜色；

3 与消防有关的二级系统以及消防救援场地、救援窗口等应采用红色系。

5.4.2 给水排水、暖通空调、电气、智能化和动力系统的颜色设置应符合表5.4.2的规定。

表5.4.2 颜色设置

一级系统	颜色设置值			二级系统	颜色设置值		
	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)		红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
给水排水系统	0	0	255	给水系统	0	191	255
				排水系统	0	0	205
				中水系统	135	206	235
				循环水系统	0	0	128
				消防系统	255	0	0
暖通空调系统	0	255	0	供暖系统	124	252	0
				通风系统	0	205	0
				防排烟系统	192	0	0
				空气调节系统	0	139	69
				除尘与有害气体净化系统	180	238	180
电气系统	255	0	255	供配电系统	160	32	240
				应急电源系统	218	112	214
				照明系统	238	130	238
				防雷与接地系统	208	32	144
智能化系统	255	255	0	信息化应用系统	255	215	0
				智能化集成系统	238	221	130
				信息设施系统	255	246	143
				公共安全系统 (火灾自动报警及消防 联动控制系统除外)	255	165	0
				公共安全系统 (火灾自动报警及 消防联动控制系统)	238	0	0
				机房工程	139	105	20

续表 5.4.2

一级系统	颜色设置值			二级系统	颜色设置值		
	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)		红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
动力系统	—	—	—	热力系统	139	139	139
				燃气系统	205	92	92
				油系统	193	205	193
				燃煤系统	224	238	238
				气体系统	105	105	105
				真空系统	190	190	190

注：当不需要区分二级系统时，可采用一级系统颜色设置值；否则采用二级系统的颜色设置值。

5.4.3 构件级模型单元的颜色缺省值应与所属的系统颜色相同。

5.4.4 本标准中未作要求的模型颜色可由项目参与方自定义，并应在建筑信息模型执行计划中说明定义的方法。

5.4.5 属于两个及以上系统的模型单元，其颜色设置宜符合下列规定：

1 根据项目应用需求可由项目参与方自定义，并宜在建筑信息模型执行计划中说明定义的方法；

2 与消防有关的模型单元，宜采用所归属消防类系统的颜色设置。

5.5 模型精细度

5.5.1 建筑信息模型包含的最小模型单元应由模型精细度等级衡量，模型精细度基本等级划分应符合表 5.5.1 的规定。根据工程项目的应用需求，可在基本等级之间扩充模型精细度等级。

表 5.5.1 模型精细度基本等级划分

等级	英文名	代号	包含的最小模型单元
1.0 级模型精细度	Level of Model Definition 1.0	LOD1.0	项目级模型单元
2.0 级模型精细度	Level of Model Definition 2.0	LOD2.0	功能级模型单元
3.0 级模型精细度	Level of Model Definition 3.0	LOD3.0	构件级模型单元
4.0 级模型精细度	Level of Model Definition 4.0	LOD4.0	零件级模型单元

5.5.2 建筑信息模型包含的最小模型单元应由模型精细度等级衡量，模型精细度基本等级划分应符合表 5.5.1 的规定。根据工程项目的应用需求，可在基本等级之间扩充模型精细度等级。

5.5.3 建筑信息模型应包含下列内容：

- 1 模型单元的系统分类；
- 2 模型单元的关联关系；
- 3 模型单元几何信息及几何表达精度；
- 4 模型单元属性信息及信息深度；
- 5 属性值的数据来源。

5.5.4 模型单元的几何表达精度和信息深度应满足国家现行标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 及《建筑信息模型设计制图标准》JGJ/T 448 的有关规定。

6 设计应用

6.1 一般规定

6.1.1 应根据设计阶段任务的需求创建、使用和管理模型，并结合建设工程的实际情况，对模型选择合理的应用方式。

6.1.2 设计阶段的模型应用宜包含以下内容：可视化应用、性能分析应用、数据量化应用、优化设计应用、图纸生成应用、装配式方面应用、装饰部分应用等。

6.1.3 在各个设计阶段，均宜对信息模型数据进行优化设计，各阶段技术应用可按表 6.1.3 选用。

表 6.1.3 各设计阶段模型技术应用内容

设计阶段	应用方向	技术内容
方案设计	可视化应用	场地、效果表现、虚拟现实等
	性能分析应用	场地、建筑形体、节能、日照、风环境、热环境、声环境、光环境、疏散分析等
	数据量化应用	建筑面积明细表统计、总体指标数据等
	装饰部分应用	效果表现、虚拟现实、建筑面积明细表统计等
初步设计	可视化应用	场地、设施、构件建模还原与模拟、效果表现、虚拟现实等
	性能分析应用	场地、建筑形体、节能、日照、风环境、热环境、声环境、光环境、疏散分析等
	数据量化应用	建筑面积、材料明细表统计、总体指标数据等
	优化设计应用	空间布局、管线综合及优化等
	装饰部分应用	效果表现、虚拟现实、面积、材料明细表统计、总体指标数据等
施工图设计	可视化应用	场地、设施、构件建模还原与模拟、效果表现、虚拟现实等

续表 6.1.3

设计阶段	应用方向	技术内容
施工图设计	性能分析应用	场地、建筑形体、节能、日照、风环境、热环境、声环境、光环境、疏散分析等
	数据量化应用	建筑面积、混凝土构件、墙体、门窗工程、材料明细表统计、总体指标数据等
	优化设计应用	碰撞检查、管线综合、净高分析、空间布局及优化等
	图纸生成应用	构建节点、详图、平面图等
	装配式方面应用	构件模型制作等
	装饰部分应用	效果表现、虚拟现实、面积、材料明细表统计、总体指标数据等

6.2 可视化应用

6.2.1 可视化应用包括对环境场地、建筑形体分析、必要设施、模型本体的构建还原以及模拟效果表现等。

6.2.2 可视化应用应以建筑信息模型为基础，实现在设计思路上的快速精确表达，并可及时传递信息与交流，从而实现设计的质量与管控。

6.3 性能分析应用

6.3.1 性能分析宜在各设计阶段应用，包括但不限于以下内容：场地、建筑形体、节能、分析、风环境、热环境、声环境、光环境、疏散分析等。

6.3.2 性能分析数据宜基于模型生成，并能与模型同步，确保信息的一致和完整。

6.3.3 性能分析宜对各阶段模型进行，实现一模多算，并提供准确

的数据支撑。

6.3.4 性能分析所用参数设定应符合国家规范要求。

6.4 数据量化应用

6.4.1 BIM 模型具有该阶段项目的主要信息，应依需求提取信息模型数据所生成的各类统计表，BIM 模型宜满足工程算量和造价需求。

6.4.2 BIM 模型在各设计阶段宜能满足辅助估算、概算、预算的计算要求，并能满足施工所需的各项信息数据且可按类生成相应表格。

6.5 优化设计应用

6.5.1 施工图优化设计阶段的主要工作为协调解决设计过程中遇到的各项问题。

6.5.2 碰撞检查分析应检测施工图中构件级模型单元的碰撞冲突，以及非实体性碰撞的空间高度及范围的合理性。并应汇总各专业间的碰撞冲突结果形成建筑信息模型冲突检测报告。

6.5.3 管线综合及净高分析应在碰撞检查优化后进行。优化后的机电管线排布平面图和剖面图应当反映准确的平面定位及标高。

6.5.4 设计阶段的空间布局优化应在确保管线综合及使用净高要求的前提下满足建筑使用功能要求。宜对复杂空间的空间布局进行三维图纸表达。

6.6 图纸生成应用

6.6.1 提交的图纸宜基于模型生成，其内容应与模型成果保持一致。

6.6.2 为完整表达图纸，在充分利用模型成果的基础上,可截取模

型视图添加在图纸上,辅以补充相应内容,使图纸表达清晰、生动。

6.6.3 在生成的图纸上,其文字、线型、线宽、符号、图例、标注等,应符合国家相关制图标准的规定。

6.7 装配式方面应用

6.7.1 装配式建筑的部品和部件宜表达清楚完整,其内容宜包括预制的钢结构、混凝土和木结构等部品部件。部品部件的表达应包含空间定位、空间占位和几何精度的表达。

6.7.2 构件的模型单元几何表达精度应划分为 G1、G2、G3、G4 四个等级。等级的要求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。当采用生产成品时,宜采用 G2 级或 G3 级;当实际加工制造时应采用 G4 级;其余情形的几何表达精度宜采用 G3 级或 G4 级。

6.7.3 装配式建筑的部品和部件还应增加集成设计、各专业关联等方面的内容,应体现集成设计,清楚的表达部件间的连接形式、组装关系。

6.7.4 装配式建筑部品和部件的模型单元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,并应附带其系统分类的相关信息。

6.8 装饰方面应用

6.8.1 装修设计 BIM 模型,部品和部件的模型单元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,并应附带其系统分类的相关信息。

6.8.2 应构建室内装饰设计构件库,材质库。依据方案设计及深化阶段的有关要求,对部品部件信息及精度表达进行控制,确保室内装饰 BIM 模型构件的有效性。

6.8.3 装修 BIM 模型应当考虑设计效果的便捷性表达，宜支持多种技术平台下的展示，满足方案比选及表达要求。

6.8.4 装修设计比选，宜实现造价、工程经济等指标直观可控。

6.8.5 装修 BIM 模型宜能对装修工程信息进行管理。

7 设计交付

7.1 一般规定

7.1.1 建筑信息模型设计交付应包含交付准备、交付物等方面内容。

7.1.2 建筑工程设计应包括方案设计、初步设计、施工图设计等阶段，施工图设计信息模型宜用于形成竣工移交成果。建筑信息模型的交付准备、交付物应满足各阶段设计深度的要求。

7.1.3 面向应用的交付宜包括建筑全生命期内有关设计信息的各项应用，建筑信息模型的交付准备、交付物应满足应用需求。

7.1.4 建筑信息模型应由模型单元组成，交付全过程应以模型单元作为基本操作对象。

7.1.5 模型单元应以几何信息和属性信息描述工程对象的设计信息，可使用二维图形、文字、文档、多媒体等方式补充和增强表达设计信息。

7.1.6 当模型单元的几何信息与属性信息不一致时，应优先采信属性信息。

7.1.7 建筑信息模型交付成果宜按设计各阶段模型标准交付，并应便于归档保存、保证数据安全、成果信息准确及完整。

7.2 交付物

7.2.1 建筑信息模型应符合下列规定：

- 1 建筑信息模型应包含设计阶段交付所需的全部设计信息；
- 2 建筑信息模型应基于模型单元进行信息交换和迭代，并将阶段交付物存档管理；
- 3 建筑信息模型可索引其他类别的交付物。交付时，应一同

交付，并确保索引路径有效；

4 交付和应用建筑信息模型时，宜集中管理并设置数据访问权限；

5 建筑信息模型的命名规则、模型架构、精细度、信息深度应符合现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301及《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T 448 的相关规定。

7.2.2 属性信息表应符合下列规定：

1 项目级、功能级或构件级模型单元应分别制定属性信息表；

2 属性信息表应包含版本相关信息、模型单元基本信息、模型单元属性信息。

7.2.3 工程图纸应符合下列规定：

1 工程图纸应基于建筑信息模型的视图和表格加工而成；

2 电子工程图纸文件可索引其他交付物。交付时应一同交付，并确保索引路径有效；

3 工程图纸的制图应符合现行国家标准《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001 的相关规定。

7.2.4 建筑指标表应符合下列规定：

1 建筑指标表应基于建筑信息模型导出；

2 建筑指标表应包含项目概述、建筑指标表应用目的、建筑指标名称及其编码、建筑指标值。

7.2.5 模型工程量清单应符合下列规定：

1 模型工程量清单应基于建筑信息模型导出；

2 模型工程量清单应包含项目概述、模型工程量清单应用目的、模型单元工程量及编码。

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的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 51212
- 2 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301
- 3 《建筑工程设计信息模型制图标准》 JGJ/T 448

吉林省工程建设地方标准

建筑信息模型设计应用标准

DB22/T 5120-2022

条文说明

编制说明

本标准制定过程中，编制组进行了广泛的调查研究，参考了国内外先进技术法规、技术标准。本标准主要技术内容包括：总则；术语；基本规定；应用策划；模型表达；设计应用；设计交付。

为方便广大设计、施工、科研和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，《建筑信息模型设计应用标准》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、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明和解释。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	27
2	术 语	28
3	基本规定	30
4	应用策划	32
4.1	一般规定	32
4.2	需求书及执行计划	32
5	模型表达	33
5.3	模型单元命名规则	33
5.4	颜色设置规则	33
5.5	模型精细度	35
6	设计应用	37
6.1	一般规定	37
6.3	性能分析应用	37
6.4	数据量化应用	37
6.5	优化设计应用	38
6.6	图纸生成应用	38
6.8	装饰方面应用	38
7	设计交付	40
7.1	一般规定	40
7.2	交付物	40

1 总 则

1.0.1 设计是全生命周期的初始阶段，是建筑信息模型创建的起点。本标准的编制是为了贯彻执行相关国家技术经济政策，推动、规范和引导吉林省建筑信息模型在设计阶段的应用而编制。让建筑信息模型在设计阶段真正利用起来，而不是简单提交成果而已。

1.0.3 在设计阶段，建筑信息模型的应用除应遵守本标准的相关规定外，也应遵守相关设计的建筑、结构、给排水、暖通、电气等相关专业的标准和规定，并应遵守相应行业的法律、法规等。进行分析的过程应满足相应的计算方法和技术导则的要求。

2 术语

2.0.1 “BIM”可以指代“building information modeling”、“building information model”、“building information management”三个相互独立又彼此关联的概念。building information model，是建设工程(如建筑、桥梁、道路)及其设施的物理和功能特性的数字化表达，可以作为该工程项目相关信息的共享知识资源，为项目全生命期内的各种决策提供可靠的信息支持。building information modeling，是创建和利用工程项目数据在其全生命期内进行设计、施工和运营的业务过程，允许所有项目相关方通过不同技术平台之间的数据互用在同一时间利用相同的信息。building information management，是使用模型内的信息支持工程项目全生命期信息共享的业务流程的组织和控制，其效益包括集中和可视化沟通、更早进行多方案比较、可持续性分析、高效设计、多专业集成、施工现场控制、竣工资料记录等。

在本标准中，将建筑信息模型的创建、使用和管理统称为“建筑信息模型应用”，简称“模型应用”。单提“模型”时，是指“building information model”。

2.0.2 建筑信息模型的创建、使用和管理统称为“建筑信息模型应用”。本文仅指在设计阶段的模型创建、应用和交付。

2.0.7 在设计中为满足设计任务约定，进行模型的构建，须采用不同的 BIM 设计方法。

1 翻模设计：采用 BIM 设计软件，将已有的非建筑信息模型设计成果进行构建并完成的建筑信息模型；

翻模的目的是为了检核设计成果，提高设计质量，也可以在项目管理及下游阶段应用。

2 正向设计：按照设计任务约定，采用 BIM 设计及相关性能分析软件，完成建筑信息模型，并形成设计图纸表达的过程。

2.0.8 在设计过程中，多专业及人员共同配合，协同工作完成任务约定的工作平台。协同设计是多个不同设计团队或设计个体一致地完成设计任务的过程。

3 基本规定

3.0.1 在设计阶段宜提供全专业的建筑信息模型，也可根据工程规模、特点，进行某些特定任务的 BIM 应用，以满足项目中重点、难点问题的解决。

3.0.2 从构成逻辑的角度看一个建筑工程项目，可以拆分为功能空间以及系统，继而可以细分为组成空间或系统的构配件、设备等。在生产环节，构配件和设备又是由零件组装完成的。采用“模型单元”这个概念，能够更好地体现工程对象独立或嵌套组合的关系。模型单元可以理解为工程对象或其组合在数字化环境中的反映，二者之间相互描述、相互影响，大致存在以下两种描述关系：

1) 对于实际不存在而需要施工安装或生产加工的工程对象，模型单元“正向描述”，即工程对象的定义先行，然后进行实际生产，描述应尽可能精细，以便保障生产的精确性；

2) 对于实际已存在的工程对象（多为厂家产品），模型单元“逆向描述”，即利用模型单元模拟表达实际物体，模拟的相似程度根据实际需求而定。

交付准备、交付物、交付过程中，根据需求灵活处理模型单元，既可以独立，也可以组合，这样有助于模型和信息的组织，更有利于信息的传递和交互。

3.0.5 设计单位在BIM实施中积累了大量构件，这些构件经过加工处理，可形成能重复利用的构件资源，同时，有条件的设计单位宜开发建立构件资源库，使构件资源合理开发并有效利用，这将大幅度降低BIM的实施成本，充分实现BIM技术所带来的效率价值。设计单位构件管理制度建立可以保证构件资源库 经过整体规划，完成对构件的通用化、系列化、模块化的系统管理，并通过持续性的维护，使构件资源成为设计单位的信息资产，实现其在各专业的

设计工作中 高度的共享与复用。**BIM**构件库应设置必要的管理和使用权限，根据不同角色 设置**BIM**构件的查询、下载、增删改等权限。

4 应用策划

4.1 一般规定

- 4.1.1 参与方职责范围一致性原则。
- 4.1.2 数据接口一致性原则。
- 4.1.3 BIM 模型维护与实际同步原则。

4.2 需求书及执行计划

4.2.1 项目需求是项目实施 BIM 的起点。项目需求书应由工程建设单位提出，并交付 BIM 实施单位。

4.2.3 建筑信息模型执行计划(BIM Execution Plan, 简称 BEP)是建筑信息模型及其应用过程中重要的说明书和指导原则。BEP 在世界各国的 BIM 标准中都占据重要位置。有的国家 BIM 标准中也称为项目执行计划(Project Execution Plan 简称 PEP)。

不同于传统的工程图纸交付,BIM 交付本质上是交付数据库,其所关联的数据组织、模型组织、文件组织等,如果缺乏说明文件,会给数据定位造成很大的困难。因此有必要交付一份说明文件,阐述模型组织、信息丰富程度、模型表达程度、交付物种类、协同方法等,以便 BIM 各参与方和使用者能够迅速达成数据架构上的共识。

另外, BEP 也有助于非标准或者自定义内容的展示。

5 模型表达

5.3 模型单元命名规则

5.3.1 科学的对象以及参数命名，有利于模型正确使用，对于协同也非常重要。因此有必要对模型单元以及属性命名方式加以规定。考虑到各类工程实际情况复杂，因此本条规定一般原则。

5.3.2 对象和参数的命名应使用较少类型的符号，以避免混乱的命名符号。另外考虑到部分软件无法识别中英文命名的区别，因此要谨慎使用英语词汇，既要符合专业习惯，又不至于引起混乱。例如混凝土，其命名不宜表示为Concrete，但混凝土的强度等级，可表示为C20。

5.3.4 电子文件的命名可协助快速识别文件内容，对于社会广泛协同也有重要意义，因此有必要加以较为详细地统一规定。

考虑到多种情况，在文件名最后设立“描述”字段，可自行定义，用于补充说明其他情况。

5.4 颜色设置规则

5.4.1 建筑信息模型的表达应充分考虑电子化交付和彩色表达方式，以充分发挥BIM的优势和特点，十分重要的是能够通过色彩视觉迅速判断出建筑工程组成系统。对于工程参与方内部协同，本标准不做要求，例如在设计院内部，给水排水专业设计人员可按照企业自身的规定设置颜色。当对外交付给业主，尤其是审批部门时，除非特殊情况，否则应当执行本标准的规定。另外，合理的颜色设置有利于信息模型在运维和管理方面的应用。

与消防有关的系统或设施关系到人民的生命财产安全，也是设

计及审查环节的关键，本条规定为了着重突出消防体系，采用了红色系进行表达。

5.4.2 本条并未规定建筑和结构系统的颜色设置。建筑和结构系统涉及的种类和材料搭配比较复杂，甚至有时无法严格区分。另外在设计阶段中，建筑和结构系统的颜色往往担负着设计表达用途，如设计效果展示等，因此对于建筑和结构系统的颜色加以规定，会限制展示效果，也会增加设计人员负担。设备类的系统分划明确，上下游关联性强，因此特定的颜色设置可以有效提高识别效率。

表3. 3. 2中，红(R)、绿(G)、蓝(B)代表光谱中的三原色，其中R、G、B分别为英文Red、Green、Blue的首字母。采用R、G、B来规定颜色，符合多数软件中的设置习惯，容易被操作人员所接受。采用CMYK等其他颜色系统的，可根据本条规定自行映射颜色设置值。

本条规定的原则是：给水排水系统采用蓝色系，暖通空调系统采用绿色系，电气系统采用紫色系，智能化系统采用黄色系。由于动力系统包含的二级系统之间不具有整体性，因此动力系统不规定一级系统颜色，可根据实际项目情况直接采用二级系统颜色设置值。智能化系统当中的公共安全系统（火灾自动报警及消防联动系统）由于与消防直接相关，因此规定了红色系颜色设置值。

5.4.3 本条规定构件级模型单元的颜色设置。系统属于功能级模型单元的一种，由构件级模型单元组成，因此系统的种类直接决定了构件级模型单元的颜色。

5.4.4 考虑到色彩表达方式多种多样，本标准不能涵盖所有的应用需求，因此允许自行定义模型单元颜色。为了避免出现模型视觉识别混乱，要求自定义的颜色写入建筑信息模型执行计划，以便模型使用者能够迅速掌握模型的表达意图。

5.4.5 一般情况下，建筑工程的消防设计和审查以及后期的管理都非常重要，因此规定当某个模型单元同时属于消防体系和其他系统

时，优先采用红色系，以保障消防体系的完整性。但考虑到可操作性，诸如防火门等多用途模型单元，可根据需求不同而自行定义。

5.5 模型精细度

5.5.3 为了保障信息有序而规范地传递，模型单元的描述方式关系到数据应用时能否进行数据定位。因此有必要制定共同规则，既约束模型单元的输入，也提供数据定位的方法。模型单元分为实体、属性两个维度，在传递过程中几个关键因素应被重点考虑：

1 模型单元的所处系统分类是本标准所采纳的建筑物或构筑物的首要构成逻辑。也就是建筑物所包含的工程对象，是依据外围护系统、其他建筑构件系统、给水排水系统、暖通空调系统、电气系统、智能化系统和动力系统组织在一起并完成特定的功能使命。因此界定模型单元的系统分类，有助于厘清建筑信息模型脉络，并使之与实际设计过程和使用功能一一对应起来。

某些模型单元可能同时属于多个系统，本标准要求在属性中一一列出；

2 部分模型单元之间是有关联性的，特别是属于同一系统之内，充分的关联关系使模型单元能够链接为有机整体，这样模型才能够充分表达系统性能。另外，建立关联关系，有助于生成系统简图，也可以使系统简图与模型建立实时的对应关系；

3 模型单元的视觉呈现效果，决定了在数字化领域人机互动时人类是否能够快速识别模型单元所表达的工程对象。当前的工程实践表明，模型单元并不需要呈现出与实际物体完全相同的几何细节；

4 模型单元所承载的信息，依靠属性来体现，同时属性定义了模型单元的实质，即所表达的工程对象的全部事实。然而考虑到不同的应用需求，所需要的属性完整程度也是不同的，另外，模型单元可能需要大量的属性来描述，因此有必要对属性加以分类，这

样有利于信息的界定和定位查询；

模型单元的属性分类是信息组织的模式。鉴于建筑物属性繁多，因此本标准并未穷举属性名称。但从标准化的角度上看，应用方自行编制的标准体系中，应尽可能充分列举所需的属性名称，从而达到标准前置的目的；

属性名称与属性值一一对应。例如“某灯泡的额定功率是100W”这样一条描述信息，“某灯泡”是实体，“额定功率”是属性名称，“100W”是属性值；

属性值体现模型单元最终描述的结果。属性值可根据工程发展程度逐步体现，由掌握相应信息的输入方完成输入。某个模型单元的迭代过程主要体现为属性值的迭代；

5 正如第4款所述，模型单元的属性值随着工程发展而迭代，属性值的数据来源变得非常重要，不同的数据来源意味着不同的交付目的和采信程度。例如数据来源为设计，则属性值的涵义为设计要求，而来源为生产时，则属性值的涵义为产品的规格。

5.5.4 由于《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 以及《建筑信息模型设计制图标准》JGJ/T 448 的实施过程的问题，模型单元的几何精度 G 与信息深度 N 的具体深度表达并未在同一规范中出现。其中模型单元交付深度详见《建筑信息模型设计交付标准》附录 C，N 系统详见《建筑信息模型设计交付标准》附录 B，模型单元集合表达精度详见《建筑信息模型设计制图标准》附录 A，项目级、功能级及构件级单元属性信息详见《建筑信息模型设计制图标准》附录 B、C、D。

6 设计应用

6.1 一般规定

6.1.3 表 6.1.3 所列项目为目前各设计阶段常用的技术应用，可根据 BIM 技术的发展和工程实际情况相应增减。部分技术应用点不仅适用于本表所列阶段，也可适应其他阶段，根据项目实际情况确定。应按阶段确定技术体现深度。

6.3 性能分析应用

6.3.1 性能分析应基于模型数据开展，所需数据可以是模型数据的格式转换或信息导出，宜避免在性能化分析中另建模型。当在性能化分析过程中必须使用不具有 BIM 软件特点的性能分析软件时，应尽量使用原模型数据。

6.4 数据量化应用

6.4.1 数据量化应用包括：面积明细表统计、材料设备清单统计表、指标数据表等。

6.4.2 数据量化应用是对模型数据的分类统计，不同于工程造价算量的计算方法。设计各阶段的模型宜能辅助估算、概算、预算的计算及校对工作。

6.5 优化设计应用

6.5.1 优化设计内容宜包含碰撞检测、管线综合、空间布局优化等调整。

6.6 图纸生成应用

6.6.1 模型成果是基于软件设计平台的三维表达,生成的图纸是按二维制图标准对模型视图内容提取后的加工和处理。在形成图纸时,应与模型表达内容一致。

6.6.2 依当前情况,可根据建设单位的要求或设计单位的制图标准生成图纸。BIM 视图具有直观性及剖切性,利用视图生成详细图纸信息,是对二维图纸的补充。对建立制图标准的设计单位,应按照国家标准,深化企业模型制图标准,同时保证二维制图标准的延续性。

6.6.3 生成图纸是为了更清晰地表达设计内容,可截取三维模型视图形成二、三维共同表达的图面,三维模型视图表征空间关系,二维则为细部详述。

6.8 装饰方面应用

6.8.1 为保证多专业模型协同应用及交付的统一性,装饰专业 BIM 模型构件应与其他专业一致,需满足国家相关规范对几何表达精度的等级划分和信息深度等级的划分。

6.8.2 构件库、材质库的建立是装修标准化设计的必要条件。部品部件的属性需要对于几何数据,物理性质和造价信息等多维度进行定义表达载入数据库。装饰设计的构件和材质需要进行分类汇总形成构件库、材质库,实现在各个设计阶段,方便调用和模块化管理。

6.8.3 装修设计 BIM 模型应实现装修效果展示在多种渲染平台的

便捷表达，宜实现静帧，漫游等多种表达方式。实现各个设计阶段可视化多媒体展示。

6.8.4 装修设计 BIM 模型宜实现设计方案对比的直观可视化展示。可从模型中精确提取工程算量、造价等计价信息，实现工程经济指标的快速响应，从多个维度指导决策。

7 设计交付

7.1 一般规定

7.1.2 考虑到设计信息与竣工移交关联性很大,同时为了兼顾设计信息在向运维阶段传递时的完整性。

7.1.3 设计阶段的应用包括但不限于可视化应用、性能分析、数据量化分析、优化设计;各种应用具有相应的特点及需求,面向应用的交付过程应以此为基石。

7.1.5 模型单元承载的信息,可视化体现是几何信息的呈现,自身的定义则体现为属性信息。鉴于当前的信息技术能力与工程实践,仅使用三维模型不足以全面表述建筑信息,因此需要其他种类的介质进一步补充说明。

7.1.6 属性信息相比于几何信息具备更加丰富的信息内容。此类情况下,应优先以模型承载的非几何信息作为有效信息。

7.2 交付物

7.2.1 建筑信息模型是承载设计信息的载体,应具有充分性,足以表达各个阶段所需的设计信息。

7.2.3 工程图纸仍然是必要的交付物,考虑到体现 BIM 的效益,要求工程图纸基于建筑信息模型生成,避免图纸与模型严重脱节。

7.2.4 工程项目的建筑指标是重要信息。基于 BIM 的方式,可以得到更真实详细的数据,但是应以建筑信息模型作为基本数据来源。

7.2.5 建筑信息模型的一个重点应用就是为工程量核算提供依据。然而需要注意的是,本条中的工程量,是指模型提供的工程量,与现行有关标准所要求的工程量相比,计算方法有差别。

模型工程量的提取，与最小模型单元水平、几何表达精度、信息深度等息息相关，因此在实际应用中，应首先复核建筑信息模型执行计划，然后根据相应需求进行工程量提取。