

上海市工程建设规范

建筑信息模型应用标准

Standard for building information model application

DG/TJ 08—2201—2016

J 13453—2016

主编单位：华东建筑设计研究院有限公司

上海建科工程咨询有限公司

批准部门：上海市住房和城乡建设管理委员会

施行日期：2016年9月1日

同济大学出版社

2016 上海

图书在版编目(CIP)数据

建筑信息模型应用标准 / 华东建筑设计研究院有限公司, 上海建科工程咨询有限公司主编. --上海: 同济大学出版社, 2016. 7

ISBN 978-7-5608-6321-4

I. ①建… II. ①华… ②上… III. ①建筑设计—计算机辅助设计—应用软件—标准 IV. ①TU201.4-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 102875 号

建筑信息模型应用标准

华东建筑设计研究院有限公司
上海建科工程咨询有限公司 主编

策划编辑 张平官

责任编辑 朱 勇

责任校对 徐春莲

封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 浦江求真印务有限公司

开 本 889mm×1194mm 1/32

印 张 4.625

字 数 124000

版 次 2016 年 7 月第 1 版 2016 年 7 月第 1 次印刷

书 号 ISBN-978-7-5608-6321-4

定 价 45.00 元

本书若有印装质量问题, 请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

上海市住房和城乡建设管理委员会文件

沪建标定[2016]302 号

上海市住房和城乡建设管理委员会 关于批准《建筑信息模型应用标准》 为上海市工程建设规范的通知

各有关单位：

由华东建筑设计研究院有限公司、上海建科工程咨询有限公司主编的《建筑信息模型应用标准》，经审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DG/TJ 08—2201—2016，自 2016 年 9 月 1 日起实施。

本规范由上海市住房和城乡建设管理委员会负责管理，华东建筑设计研究院有限公司负责解释。

特此通知。

上海市住房和城乡建设管理委员会
二〇一六年四月二十六日

前 言

根据上海市住房和城乡建设管理委员会关于《2015 年上海市工程建设规范编制计划》(沪建管[2014]966 号文)的要求,由华东建筑设计研究院有限公司和上海建科工程咨询有限公司会同相关单位开展标准编制工作,标准编制组经过反复讨论,并在广泛征求意见的基础上,制定了本标准。

本标准的主要内容有:1 总则;2 术语;3 基本规定;4 基础数据应用规定;5 协同工作规定;6 实施规划;7 设计应用;8 施工应用;9 项目管理应用;10 运维管理应用;11 模型评价;12 模型资源相关规定。

本标准由上海市住房和城乡建设管理委员会负责管理,由华东建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请反馈至华东建筑设计研究院有限公司(地址:上海市石门二路 258 号;邮编:200041;E-mail:shbim_biaozhun@xd-ad.con.cn),或上海市建筑建材业市场管理总站(地址:上海市小木桥路 683 号;邮编 200032;E-mail:shgcjsgf@sina.com),以供修订参考。

主 编 单 位:华东建筑设计研究院有限公司

上海建科工程咨询有限公司

参 编 单 位:复旦大学

中船第九设计研究院工程有限公司

上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司

上海建工集团股份有限公司

中国建筑第八工程局有限公司

上海现代建筑设计集团工程建设咨询有限公司
上海大学
上海凯德数值信息科技有限公司
上海观念信息技术有限公司
上海斐讯数据通信技术有限公司
绿地控股集团有限公司
上海市隧道工程轨道交通设计研究院
上海市城市建设设计研究总院
上海市地下空间设计研究总院有限公司
同济大学
上海宝冶集团有限公司
上海宝地置业有限公司
同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司
上海世博发展(集团)有限公司
欧特克软件(中国)有限公司
达索析统(上海)信息技术有限公司
上海大华项目管理咨询有限公司
上海江欢成建筑设计有限公司
北京鸿业同行科技有限公司
安世亚太科技股份有限公司

主要起草人员:高承勇 李嘉军 王国俭 周红波 谭 丹
徐旻洋 周向东 汪丛军 翟 韦 李 杰
张吕伟 刘 平 姚守俨 朱盛波 胡 珉
杜 娟 李彤军 朱川海 马建民 李 硕
刘 翀 王 凯

参与编写人员:夏海兵 杨海涛 杨 彬 李 桦 袁 捷
张东升 胡婉兰 辛佐先 李邵建 姚 奔

王广庆 朱小羽 顾 庆 程之春 花炳灿
傅 杨 陈叶青 汪海良 贺鸿珠 康元鸣
陆 杨 孙 璐 苏 骏 邹 为 施晨欢
蒋琴华 王晓军 宋怡昆 徐劼勇 武学文
赵济安 徐佩珍

主要审查人员:江绵康 王广斌 罗明廉 杨富春 王 静
魏 来 过 俊 毕湘利 顾景文

上海市建筑建材业市场管理总站

2016 年 5 月

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	建模方法	5
3.3	模型深度	6
3.4	建模规则	7
4	基础数据应用规定	8
4.1	一般规定	8
4.2	分类编码	8
4.3	数据交互	8
4.4	数据交付	9
5	协同工作规定	11
5.1	一般规定	11
5.2	工作流程	11
5.3	协同平台	12
6	实施规划	14
7	设计应用	16
7.1	一般规定	16
7.2	性能化分析	18
7.3	量化统计	19
7.4	模型调整	19
7.5	制图发布	19
8	施工应用	20

8.1	一般规定	20
8.2	模型内容	21
8.3	施工组织	21
8.4	竣工交付	22
9	项目管理应用	23
9.1	一般规定	23
9.2	策划立项	23
9.3	勘察设计管理	24
9.4	采购管理	24
9.5	施工管理	25
9.6	竣工验收	26
10	运维管理应用	27
10.1	一般规定	27
10.2	运营维护	27
11	模型评价	30
11.1	质量审查	30
11.2	设计报审	30
12	模型资源相关规定	32
12.1	BIM 软件	32
12.2	BIM 数据中心	33
附录 A	模型深度要求	34
附录 B	设计内部审查 BIM 图纸清单	54
附录 C	钢筋审查模板	57
附录 D	建设运维信息交换模板	64
附录 E	产品属性模板	92
	本标准用词说明	94
	引用标准名录	95
	条文说明	97

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	General requirements	4
3.1	General principles	4
3.2	Modeling methodology	5
3.3	Model level	6
3.4	Modeling rules	7
4	Model data	8
4.1	General principles	8
4.2	Classification and coding	8
4.3	Data interaction	8
4.4	Data delivery	9
5	Collaborative working	11
5.1	General principles	11
5.2	Workflow	11
5.3	Collaboration platform	12
6	Execution planning	14
7	Design application	16
7.1	General principles	16
7.2	Performance analysis	18
7.3	Quantity statistics	19
7.4	Model adjustment	19
7.5	Drawing and release	19
8	Construction application	20

8.1	General principles	20
8.2	Model content	21
8.3	Construction organisation	21
8.4	Final acceptance	22
9	Project management	23
9.1	General principles	23
9.2	Strategic planning	23
9.3	Survey and design management	24
9.4	Purchasing management	24
9.5	Construction management	25
9.6	Completion acceptance	26
10	Operation and maintenance management	27
10.1	General principles	27
10.2	Operation and maintenance	27
11	Model evaluation	30
11.1	Quality investigation	30
11.2	Design approval	30
12	Model resource	32
12.1	BIM software	32
12.2	BIM data center	33
Appendix A	Model level requirements	34
Appendix B	Drawing list for design approval	54
Appendix C	Rebar review template	57
Appendix D	Construction operation building information exchange template	64
Appendix E	Product data template	92
	Explanation of wording in this specification	94
	List of quoted standards	95
	Explanation of provisions	97

1 总 则

1.0.1 为规范建筑信息模型应用,提高建筑信息模型应用质量,特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建、扩建的民用建筑、工业厂房、仓库及其配套工程的建筑信息模型在建筑全寿命期内的应用。

1.0.3 建筑信息模型应用,除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。



2 术 语

2.0.1 建筑信息模型 building information model(BIM)

全寿命期工程项目或其组成部分的物理特征、功能特性及管理要素等共享信息应用的数字化表达,简称模型。

2.0.2 建筑信息模型元素 building information model element (BIM 元素)

可在多种场合重复使用的模型对象及其相关的图元、规格说明,具有功能模块化和接口标准化特性。

2.0.3 建筑信息模型构件 building information model construct (BIM 构件)

由 BIM 元素放置在建筑特定位置并赋予具体属性生成的模型组件,构件可以是单个模型组件或多个模型组件的集合。

2.0.4 建筑信息模型视图 building information model view(BIM 视图)

由 BIM 构件经切割、剖断、展开及视角定位构成的图形表达,以及基于图形提取、抽离、简单计算、注释所形成的图表或文字表达。

2.0.5 建筑信息模型图纸 building information model sheet(BIM 图纸)

基于 BIM 视图经添加图框及出版设置等交付信息形成的 BIM 应用成果文件。

2.0.6 建筑信息模型子模型 building information model sub-model(BIM 子模型)

建筑信息模型按照阶段、用途、专业等不同方式划分而成的部分模型,BIM 子模型之间内容可重复。

2.0.7 建筑信息模型拆分模型 building information model divided-model(BIM 拆分模型)

建筑信息模型按照专业、参与单位、阶段等不同方式拆分而成的部分模型,BIM 拆分模型内容不可重复。

2.0.8 建筑信息模型几何数据 building information model geometric data(BIM 几何数据)

BIM 构件内部几何形态和外部空间位置数据的集合。

2.0.9 建筑信息模型非几何数据 building information model non-geometric data(BIM 非几何数据)

除 BIM 几何数据以外所有数据的集合。

2.0.10 建筑信息模型数据中心 building information model-datacenter(BIM 数据中心)

BIM 实施过程中对 BIM 应用相关数据进行存储与管理的数据中心,实现数据共享,并确保数据安全。

2.0.11 建筑信息模型资源 building information model-resource(模型资源)

BIM 实施过程中所需的工作条件,包括 BIM 软件、协同平台、图库、元素库及相关的电子文档内容等。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 工程建设项目实施 BIM 应参照本标准制订执行计划,执行计划的内容应包括:BIM 实施战略规划,BIM 协同工作规定,BIM 模型创建、维护及应用深度要求,BIM 数据交互与交付的格式要求,BIM 项目成员的组织架构与职责,模型成果要求等。

3.1.2 模型成果应包括模型、模型说明文件、计算书以及研究报告。

3.1.3 每个专业模型都应建立一份模型说明文件,包含模型内容及发布目的,并将模型内容的更新及时反馈到模型说明文件中。

模型说明文件内容应包括:模型的创建时间及延续时间、模型的负责人及建模人员分工、模型的所有权与使用权、模型达到的深度情况、模型是否已审核、模型用途限制、模型的建模环境、模型的拆分方法及引用参照关系、模型的信息说明、模型已经完成后的 BIM 应用、模型操作说明、模型维护说明及其他说明。

3.1.4 模型应按工程阶段划分,各阶段模型数据应具有连续性,不应独立建模。模型成果可按工程阶段划分为:方案设计模型、初步设计模型、施工图设计模型、施工深化设计模型、竣工验收模型及运维管理模型。

3.1.5 BIM 应用参与者应分为模型编辑者和模型应用者。模型编辑者负责创建和维护模型;模型应用者应根据使用需要通过模型编辑者提供的模型文件开展模型应用。

3.1.6 BIM 应用实施过程中宜由设计咨询单位创建和更新模

型,其职责在不同阶段分别为:在设计及深化设计阶段,负责模型的创建及应用维护;在施工阶段,负责模型的审核;在运维阶段,提供应用咨询及技术支持。

3.1.7 BIM应用过程中各参与方之间的协调工作应由BIM总协调人负责,各参与方宜设立协调人,与BIM总协调人进行对接。BIM总协调人应具有项目管理和模型管理经验。BIM总协调人的职责应符合以下规定:

- 1 参与制订项目实施计划。
- 2 建立各参与方之间的沟通机制。
- 3 根据项目实施计划收集和发布模型信息。
- 4 组织各参与方之间的沟通协调活动。
- 5 跟踪项目实施过程信息,包括进度、模型质量、各参与方对模型的需求等。

3.1.8 BIM应用过程中应规定模型成果的所有权和使用权。

3.2 建模方法

3.2.1 BIM元素是未被实例化的模型对象,包含对模型对象的规则描述。

3.2.2 BIM元素的分类应符合相关分类和编码标准的规定。

3.2.3 BIM元素与模型表达相关的信息按工程项目发展阶段表达的需要可分为四个深度等级,各深度等级应符合以下规定:

- 1 0级元素(D0):元素示意表达,对象的占位符号,不设置比例。通常是电气符号、二维图元、CAD样式等非三维对象。
- 2 1级元素(D1):元素概念表达,简单的三维占位图元,包含少量的细节,粗略的尺寸,使用统一的材质,仅供辨识。
- 3 2级元素(D2):元素设计定义表达,建模详细度足以辨别出元素的类型及组件材质。通常包含三维细节,该级元素应满足大多数项目设计表达要求。

4 3 级元素(D3):元素的用途定义表达,用于施工管理和采购;元素的位置、几何尺寸、非几何属性应满足生产加工、采购招标、施工管理和竣工验收等各项要求。

3.2.4 BIM 元素与非几何相关的信息应满足模型不同阶段的需要,其属性定义宜按照工业基础类标准或信息交互模板执行。

3.2.5 BIM 构件是 BIM 元素在模型中的具体化应用,BIM 构件的创建应以 BIM 元素为模板。

3.2.6 建模方法应采用由单个构件组成模型的设计方式,每个构件应具有唯一的编号。

3.2.7 BIM 元素和 BIM 构件的属性设置应在模型创建时同步进行。

3.2.8 BIM 视图是信息交互的重要载体,BIM 视图应包括从模型中生成的平面图、立面图、剖面图、详图、三维可视化图形、数据表格等内容。

3.2.9 BIM 视图所表达的内容及实例对象应来源于 BIM 构件的几何表现特征,BIM 视图应与模型联动。

3.2.10 BIM 图纸应经过对 BIM 视图的整理编辑、排版组合形成,并应包含图框、图签、签章、打印设定等。

3.2.11 BIM 图纸的编制应在模型环境中进行。

3.3 模型深度

3.3.1 建筑专业模型总体深度要求应符合附录 A 表 A.0.1 的相关规定。

3.3.2 结构专业模型总体深度要求应符合附录 A 表 A.0.2 的相关规定。

3.3.3 设备专业模型总体深度要求应符合附录 A 表 A.0.3 的相关规定。

3.4 建模规则

3.4.1 所有项目的模型创建应选择合适的城市坐标系统和高程系统。

3.4.2 项目中所有模型应使用统一的单位与度量制。

3.4.3 模型创建录入项目信息应包括项目名称、楼层划分、项目概况、地理信息、项目指标等信息。

3.4.4 BIM 实施过程中应根据阶段、用途、专业划分子模型,子模型应能够独立进行 BIM 应用,各子模型应相对独立,模型内容可有重复使用。

3.4.5 协同工作开展前应对模型进行拆分,并符合下列规定:

1 模型拆分方法应根据项目的实际情况选择,并考虑模型的续用。

2 单个拆分模型应最多包含一个建筑单体。

3 单个拆分模型应仅包含一个专业或参与方的模型数据。

4 各单个拆分模型的内容不应重复。

5 模型拆分应考虑 BIM 应用,以便组合拆分模型形成满足应用要求的 BIM 子模型。

6 拆分方法应考虑专业内模型编辑者的分工,并利于专业间协同作业。

7 拆分后应整理核对各拆分模型之间的参照关系。

3.4.6 模型应满足建模深度要求,建模精度宜不小于 1:100,在不影响后续 BIM 应用的情况下,需在详图和大样图中表现的局部细节内容可以不作建模,宜通过二维表达。

4 基础数据应用规定

4.1 一般规定

- 4.1.1 模型数据交互过程应基于协同工作的要求进行。
- 4.1.2 模型数据在建设各阶段之间的传递应保证数据的完整性。

4.2 分类编码

- 4.2.1 模型对象分类应针对建筑、工程及施工领域制定,贯穿建筑全寿命期,包括建筑工程中的资源、进程及成果。
- 4.2.2 模型对象的分类代码应采用全数字编码方式。
- 4.2.3 模型对象分类应根据对象的本质属性或特征进行分类,采用系统化的分类体系,并可在后期应用时根据需要进行扩展。
- 4.2.4 模型对象的分类、分类编码、类目和编码的扩展应符合现行国家标准《信息分类和编码的基本原则和方法》GB/T 7027 的规定,并与现有其他标准相协调。

4.3 数据交互

- 4.3.1 数据交互应约定数据传递的格式,保证在 BIM 建模过程中完整传递数据信息,在 BIM 应用过程中传递满足应用所需的数据信息。
- 4.3.2 BIM 建模向 BIM 应用输出数据时,应确保 BIM 建模软件的输出格式可以被接收数据的 BIM 应用软件支持;BIM 建模软件之间传递数据时,应确保软件的输入和输出格式可以完整传递数据。

4.3.3 数据交互的格式宜采用工业基础类,选择的建模软件及非建模应用软件,宜支持工业基础类格式的输入和输出,模型中的建筑对象宜符合工业基础类标准规定。

4.4 数据交付

4.4.1 BIM 数据交付宜在信息交付手册和模型视图定义的基础上制定统一的信息交换模板,模板包含信息交付手册和模型视图定义,数据交付格式应能支持信息交换模板的建立,并符合下列要求。

1 项目初期应选定或制定满足项目需求的信息交换模板。

2 通过选定的信息交换模板,指导建模过程中模型相关属性的设定和输入。

3 通过模型视图定义,提取相关的模型属性信息,完成数据交付。

4.4.2 信息交付手册应规定信息交换所需的流程和内容,并应包含流程图、交换需求、功能部件。

1 流程图:描述项目各阶段或参与方的时间顺序、角色、需要传递的信息以及传递信息的场景。

2 交换需求:描述需要交换的信息内容,由若干功能部件组成,并通过业务规则进行约束。

3 功能部件:描述交换需求所需的基本信息单元,包含梁、柱、楼板、墙、屋顶等功能部件。

4.4.3 信息交换模板应用过程中,宜使用模型视图定义将信息交付手册所描述的内容具体化为工业基础类的子集。

4.4.4 建筑信息模型钢筋审查宜使用钢筋审查模板,并符合附录 C 的相关规定。

4.4.5 建筑信息模型从设计、施工向运维阶段传递非图形信息宜使用建设运维信息交换模板,并符合附录 D 的相关规定。

4.4.6 建设运维信息交换模板在项目各阶段的应用应符合以下规定：

1 设计阶段,设计方应输入空间、区域、房间以及暖通、给排水、电气、消防各系统的设备明细表信息。

2 施工阶段,施工方应按照施工过程中的实际情况,对模板中的相关信息进行完善和修改,形成符合竣工情况的交付成果。

3 竣工交付,运维管理方应将交付成果导入与建设运维信息交换模板兼容的运维管理系统。

4 运维阶段,对所产生的数据更新应直接录入运维管理系统,或从运维管理系统中将数据按模板格式导出,交付给相关方修改更新后再导入系统。

4.4.7 建筑信息模型产品属性模板应符合附录 E 的相关规定。

5 协同工作规定

5.1 一般规定

5.1.1 BIM 实施应采用协同工作方式。

5.1.2 协同工作的管理模式应基于 BIM 数据管理,管理模式要点包括:

- 1 确定评审和决策的节点以及 BIM 数据内容要求。
- 2 确定各参与方可提供支持的 BIM 资源。
- 3 确定各参与方的 BIM 实施分工、数据交互及交付的方式和内容。
- 4 建立各参与方基于 BIM 数据的沟通协调机制。
- 5 基于 BIM 数据的协作特点实现各参与方并行工作。
- 6 设定 BIM 数据交互及交付的管理流程。

5.2 工作流程

5.2.1 BIM 协同工作流程按照实施的层次分为建设阶段、专项应用和具体任务三个层级,应设定建设阶段层级流程衔接各阶段,并设定建设阶段层级内部流程衔接各专项应用。

5.2.2 BIM 协同工作流程的设定应包括角色、活动、逻辑、时限四个要素:

- 1 角色包括流程的负责人、流程的关键人员和流程的执行者。
- 2 活动包括流程各节点操作和 BIM 数据输入输出条件。
- 3 逻辑包括节点之间的关系、判断条件和流转方向。

4 时限包括流程整体和节点的处理时效。

5.2.3 各层级的 BIM 协同流程中宜包括交付流程和变更流程，交付流程用于质量保证，变更流程用于整体协调。

5.2.4 交付流程宜按以下节点顺序进行：

- 1 发布前进行交付内容的质量验证。
- 2 发布交付物并指定接收对象。
- 3 接收方接收交付物并进行质量确认。
- 4 对于存在质量问题的交付物，接收方记录并反馈。
- 5 发布方确认、修改并再次发布。
- 6 接收方确认修改后的内容并确认接收。

5.2.5 变更流程宜按以下节点顺序进行：

- 1 变更发起方判断变更类型，明确变更要求并发起变更。
- 2 变更管理方(业主方或代甲方)判断变更是否成立及影响范围，并选定变更的执行方。

3 执行方确认变更要求后执行变更，并向变更影响范围内各方作变更后的质量确认，质量确认过程可按照交付流程进行。

4 影响范围内各方确认变更执行方的变更内容，并根据确认的变更内容调整己方已交付内容。

- 5 变更管理方确认变更执行并指导变更实施。

5.3 协同平台

5.3.1 BIM 应用全过程实施应在协同平台中进行，协同平台应根据项目需要独立搭建或利用参与方已有的协同平台。

5.3.2 BIM 实施应设定协同标准作为基本工作规则，规范生产活动。协同标准的内容宜包括：协同平台功能介绍、协同工作方法的具体要求、协同工作角色的职责与义务、协同平台中相关辅助工具的使用说明。

5.3.3 BIM 实施过程中应设置平台负责人，承担协同平台的实

施和维护工作,包括:文件及数据的存储及备份、账户和权限管理、工作记录、参与协同工作方法的制定、协同规则的执行和监督等。

5.3.4 BIM 实施过程中的文件应在协同平台中统一存储和管理。

5.3.5 协同平台架构应实现文件及数据的分类存储,区分阶段、参与方、用途等不同属性。

5.3.6 协同平台中的文件应按统一规则命名,可采用编码类、缩写类、注释类、时间类、序号类等命名元素命名或组合命名。

5.3.7 协同平台应规定 BIM 实施权限分级,各参与方应确定权限和明确工作范围。

5.3.8 协同平台工作区应包括编辑区、共享区、发布区、归档区,各工作区应符合以下规定:

1 编辑区为各参与方的独立工作区域,该区域用于对文件进行编辑。

2 共享区为各参与方的过程交互区域,该区提供满足一定交互条件的编辑区文件供各参与方参考。

3 发布区为各参与方文件的公开发布区域,该区域内发布已完成质量确认的文件。

4 归档区为各参与方的节点交付区域,该区域存放包括编辑区、共享区以及发布区的需归档内容。

5.3.9 协同平台宜满足文件及数据的存储、更新及版本记录、权限的分级设定、共享和传输等功能。

5.3.10 协同平台可扩展功能宜包括模型数据轻量化、基于云技术的数据计算、大数据分析、移动端互联等功能。

5.3.11 协同平台应采取数据安全措施和制定安全协议,确保文件储存和传输安全,以满足各参与方的安全需求,并为各参与方访问信息提供安全保障。

6 实施规划

6.0.1 BIM 实施前应结合已有资源,对实施进行详细的总体性规划。应在给定的时间范围内清晰理解 BIM 实施目标,有效分配各种资源。

6.0.2 总体规划制订前应组建 BIM 工作组,成员宜包括各级管理层代表和技术人员代表。BIM 工作组的职责应符合以下规定:

1 高层管理层代表:负责 BIM 实施进程,确保新技术及流程得到实施,能有效整合企业内部资源,对 BIM 实施给予决策支持。

2 中层管理层代表:负责各自部门的运营,对 BIM 规划提出部门需求及意见,并落实本部门的规划要求,使之达到设定的目标。

3 技术人员代表:负责 BIM 规划的直接执行,推动和施行 BIM 技术与流程。

6.0.3 BIM 实施前,BIM 工作组宜根据战略、应用、流程、模型信息、基础设施、人员配置这六个核心规划要素进行评估,各规划要素定义如下:

1 战略:评估管理模式与资源支持情况,确定 BIM 目标。

2 应用:基于 BIM 目标,结合模型的生成、交互与管理,确定 BIM 应用。

3 流程:基于现有流程设计 BIM 流程,并制定过渡方案,描述完成 BIM 应用的规程。

4 模型信息:确定模型的信息需求,包括模型内容与设施数据。

5 基础设施:确定 BIM 实施所需的技术配置,包括软件、硬件、网络与工作空间。

6 人员配置:针对 BIM 实施过程,配置相应的角色,并进行必要的培训。

6.0.4 BIM 实施前应建立 BIM 资源采购和 BIM 服务采购的评估体系或评估方法,并应纳入已有的采购评估体系中。

6.0.5 评估过程中,BIM 工作组宜依次衡量以下三个方面:

1 BIM 规划要素的成熟度。

2 分析需要改进的内容。

3 BIM 实施引起原工作流程变化的准备情况。

6.0.6 BIM 工作组应根据评估结果确定预期目标、制订实施计划和保障措施。预期目标宜为可量化的 BIM 目标;实施计划应包括具体的实现方法、责任人、完成时间;保障措施应包括预估问题的解决方案。

7 设计应用

7.1 一般规定

7.1.1 设计阶段的 BIM 实施宜在协同工作一般规定(本标准第 5.1 节)的基础上深化协同设计工作模式,深化的内容宜包括:工作节点和里程碑设置、模型拆分和工作界面划分、质量管理与审核流程、沟通与协调机制、专业模型的参照关系、模型重用内容。

7.1.2 设计阶段各参与方、专业模型间的资料互提应设置提资要求及交互方式。

7.1.3 协同平台的搭建宜在设计阶段之前完成,协同平台的应用宜贯穿整个设计阶段,包括方案设计阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段和施工图深化设计阶段。

7.1.4 BIM 设计应用所需的基础数据应基于模型,BIM 应用中产生的数据应及时反馈至模型。

7.1.5 设计阶段 BIM 应用内容宜包括:可视化应用、性能化分析应用、量化统计应用、模型调整应用、制图发布应用等。

1 可视化应用包括:场地、设施、构件的建模还原与模拟、漫游、效果表现等。

2 性能化分析应用包括:抗震、抗风、受损、日照、能耗、舒适环境、碳排放、消防疏散、人防、交通排放等。

3 量化统计应用包括:建筑对象分类的数量统计、计算加成与折减、指标数据验证等。

4 模型调整应用包括:碰撞检测、空间布局优化等。

5 制图发布应用包括:图模一致、制图标准、说明文件等。

7.1.6 设计模型除几何数据外,应包括通用、产品、实施相关要

求的非几何数据。信息内容无法确定的情况应为后续阶段预留补充条件。非几何数据包括的内容宜符合以下规定：

1 通用要求：质量规范标准、施工深化图纸要求、样品/样板工程要求、送审资料要求、质量保证要求、可持续性要求、运输和存储要求、备品备件要求等内容。

2 产品要求：产品主要组成、产品性能参数、替代品要求、产品加工要求、产品配件要求等内容。

3 实施要求：施工环境要求、施工前准备工作要求、施工工艺要求、安装容差、成品保护要求、清洁与修补要求等内容。

7.1.7 方案设计模型和初步设计模型的非几何数据宜包括：产品主要组成、产品的特殊性能要求、特殊的施工工艺要求；施工图设计模型和施工图深化设计模型的非几何数据宜包括：施工深化图纸要求、工程样品/样板要求、送审资料要求、可持续性要求、产品主要组成、产品主要性能参数、产品配件要求、特殊的施工工艺要求、特殊的安装容差等。

7.1.8 模型非几何数据及部分几何数据信息宜采用外部数据库或数据模板进行管理。

7.1.9 BIM 应用应基于最新版本的模型，确保应用成果与其所需的模型版本相对应。

7.1.10 BIM 可视化应用应以模型信息为基础，为 BIM 可视化应用添加的模型以外的信息，不应再次添加到模型中。

7.1.11 项目前期规划的信息应录入方案设计模型，包括建筑功能、建筑容量控制指标、建筑间距、建筑物退让、建筑物高度和景观控制、建筑基地的绿地和停车等内容。

7.1.12 方案设计模型的基础信息应通过对项目用地的现状和周边环境进行调查收集，根据需要引入 3D 扫描、3D 测量、GIS 数据等技术进行现状建模，并在模型中设置建设用地的地块区位、地表地貌和空间坐标、周边环境、市政配套和项目选址的特殊要求等信息。

7.2 性能化分析

7.2.1 BIM 性能化分析软件宜能够与模型数据交互。BIM 性能化分析宜基于模型数据开展,可以是模型数据的格式转换或信息导出,应避免在性能化分析中另建模型。

7.2.2 BIM 性能化分析应与设计各阶段模型同步,BIM 性能化分析应与项目各阶段的设计任务紧密关联。

7.2.3 BIM 性能化分析结果宜录入模型的非几何数据中,BIM 性能化分析的参数设定应符合性能化分析所要求的内容。结构性能化分析应包括:抗风等级、抗震等级、材料属性等参数内容;绿色性能化分析应包括:地理位置、气候条件、风环境、环境噪声等参数内容;消防性能化分析应包括:火灾场景、烟气流动、人员疏散、结构耐火性等参数内容。

7.2.4 BIM 性能化分析交付成果应包含性能化分析计算书,性能化分析计算书中应包括:BIM 性能化分析模型的创建方式、参数的选择和设定、分析软件的环境部署、软件分析结果、结果修订等内容。

7.2.5 设计初期宜使用模型对各建筑方案进行比选优化,在设计初期,可利用模型对建筑进行风貌分析、日照分析,抗震分析、抗风分析、幕墙结构安全性分析、光反射评审、能耗评审、环境评审、动线分析、最佳容积率配比分析等,综合比选后得到最优方案。

7.2.6 设计及设计前期所做各类现场勘测、模拟试验获得的关键结果,可作为非几何数据录入模型,供 BIM 性能化分析和后期运维监测应用。

7.3 量化统计

7.3.1 BIM 量化统计应采用针对模型数据分类统计的方法,不直接使用和计价相关的工程量计算规范、方法。

7.3.2 量化统计的数据应直接从模型中提取。量化统计对象宜包括:门窗、空间、钢筋混凝土、钢结构构件、幕墙、墙体及地面、机电设备、管道及配件、电气桥架等。

7.3.3 BIM 构件应根据工程算量和造价需求设置符合清单定额规范分类的相关属性。各设计阶段的模型应能满足辅助估算、概算、预算的计算及校对要求。

7.4 模型调整

7.4.1 设计过程中各专业模型应阶段性地进行集中调整,解决模型碰撞问题。

7.4.2 模型调整的内容除了包括各专业设计模型的信息,还应包括施工阶段需要在设计阶段预先考虑的信息。

7.5 制图发布

7.5.1 模型制图应基于模型及其对应的视图内容,图纸的发布内容应与模型版本相一致。

7.5.2 模型制图采用的文字、线型、线宽、符号、图例、标注等,应符合国家相关标准。

7.5.3 图纸发布时宜附相关模型及模型说明文件,对于设计内容不易通过图纸清晰表达的情况宜在图纸上添加模型截图。

7.5.4 图纸发布后,图纸的修改内容应及时反馈到模型中,并基于修改的模型进行后续的模型制图和发布。

8 施工应用

8.1 一般规定

8.1.1 施工阶段的模型应基于设计阶段交付的模型,并根据施工阶段的 BIM 应用需要,创建形成施工模型、专项施工模型等子模型。

8.1.2 施工阶段的模型维护更新宜包括以下两种组织形式:

1 施工单位作为模型编辑者负责模型的维护,并定期将维护数据提交其他参与方。

2 委托其他单位负责维护的模型应经施工方确认后,向业主或项目管理单位提交,并发布给其他参与方。

8.1.3 施工阶段的 BIM 应用应与施工组织设计方案相结合,并通过 BIM 应用优化完善施工组织设计方案。

8.1.4 施工总承包单位应负责管理专业分包单位的 BIM 应用,并按照施工组织设计要求整合专业分包施工模型在各个施工阶段的 BIM 应用。

8.1.5 施工阶段的 BIM 应用应结合工程实施的需求和不同施工阶段的特点进行。

8.1.6 施工阶段的模拟应用应基于施工模型进行,并应与现场实施数据对比分析以确定模拟应用结果的可行性。

8.1.7 当设计阶段交付的模型或 BIM 图纸发生变更时,施工模型应保持同步更新。

8.2 模型内容

8.2.1 施工阶段的模型应在施工深化设计模型的基础上,加入施工场地布置、施工机械设备、施工措施等配套施工信息,并明确定义各分包工作界面,反映实际施工工况。

8.2.2 各专项施工模型应反映与其他专项相关联的信息,包括:

1 桩基工程:各类桩型与基坑围护以及地下连续墙的关系。

2 土建工程:基坑围护和拆除与主体结构的关系、劲性钢结构与钢筋的关系、机电等专业预埋与混凝土的关系。

3 钢结构工程:钢结构与机电管线的关系、钢结构与幕墙的关系、钢结构与土建的搭接施工组织安排。

4 幕墙工程:预埋件与土建工程的关系、幕墙与钢结构的关系、幕墙与机电的关系、幕墙与内装的关系。

5 电梯工程:机房井道与土建工程的关系、中心线标高与装饰工程的关系、局部电梯提前使用的施工组织安排、电梯精装。

6 机电工程:机电内部界面的划分、机电与机房以及管弄井的关系、机电与精装的界面关系、单机调试和联动调试。

7 装饰工程:装饰与机电管线的标高关系、装饰与机电点位的关系、精装与粗装的关系。

8 景观绿化:综合管线与覆土厚度等空间关系、照明(机电、标志标识等)基础预埋、景观与市政配套的关系、绿化与周边环境的关系。

8.3 施工组织

8.3.1 现场施工管理宜基于施工模型开展,应包括:施工界面划分、施工流程安排、施工碰撞检查、施工工艺确定等内容。

8.3.2 施工单位宜借助施工模型和编码技术对施工现场进行物

流管理。

8.3.3 施工单位宜通过基于模型的施工模拟,对建筑工业化过程中的混凝土预制构件、钢构件、幕墙单元板和机电管线等不同专业工厂化制作产品的现场安装精度进行控制。

8.3.4 建筑工业化过程中的关键技术点宜通过模型进行管理控制,包括单元构件或系统拼接节点的构造处理、构件的加工精度和已安装完成构件的成型精度等。

8.3.5 基于模型的施工安全管理宜符合下列规定:

1 施工单位宜利用施工模型对预制混凝土构件(或预制钢部件)安装平面图和现浇结构进行审核,并验收主要安装次序、临时支架与结构系统、支撑与模板系统。

2 防坠落解决方案宜使用三维模型提交。

3 模型中与职业安全相关的紧固零件与供应品,应由施工单位和结构工程师共同检查。

4 施工单位应标记出超过临界值的负荷物的临时储存位置,以及计划在库内储存的物料重量。

8.3.6 基于模型的施工进度管理应包含项目进度安排、构件和设备的计划安装日期和其他进度节点以及实际完成时间,并在模型中基于实际完成情况调整后续进度安排。

8.3.7 施工单位宜通过施工模型进行工程造价管理和控制,合理安排工程资金计划和配套资源计划。

8.4 竣工交付

8.4.1 竣工模型应包含的内容主要包括:设计最终交付模型和专项施工模型、模型说明文件、参考设计文件说明、实物量报表、工程试运行信息、专项验收信息等其他要求。

8.4.2 竣工模型应根据验收、调试、联动、试运行反馈的主要系统实际性能参数进行更新,以评估交付建筑的实际完成度。

9 项目管理应用

9.1 一般规定

9.1.1 项目管理过程应基于明确的项目 BIM 应用目标和项目 BIM 应用需求,通过建筑信息模型体现整个项目的技术、经济和运营的要求。

9.1.2 在 BIM 实施过程中,各阶段的建筑信息模型应按照管理要求的数据模板进行输入和输出,并应转化为决策分析的管理工具。

9.1.3 项目管理过程应编制基于建筑信息模型的项目管理应用方案,方案应经讨论验证或待甲方经业主方批准后方可实施。方案的编制应根据图纸、规范、设计资料、工艺规定及其他要求,方案宜包括:BIM 实施组织架构、BIM 实施工作流程和操作层次、BIM 应用目标和应用点、BIM 应用进度计划、BIM 协同平台、敏感数据调用权限、模型数据要求、异构数据的提取与共享、各专业的模型界面划分和提资要求、软硬件、网络环境及测试计划、验收及移交要求、信息维护要求等。

9.1.4 项目管理应用方案中应明确各参与方在 BIM 实施过程中的工作范围、职责和成果,明确不同阶段的模型审核标准及审核办法,保证模型及其附带信息的完整性和准确性。

9.2 策划立项

9.2.1 策划立项阶段建筑信息模型的管理信息应基于项目建议书、选址方案、可行性研究报告、土地出让条件、建设准备调查报

告、建设开发计划及其他各类为立项准备的评估报告等。

9.2.2 项目整体执行计划应基于规划阶段建筑信息模型中划分的建设区域或单体进行。

9.2.3 完整的并通过业主确认的模型应作为下一阶段设计工作的输入条件,模型中所包含的规划用地信息、项目目标信息(包括项目功能、性能、成本、工期等)应完整的传递至设计阶段。

9.3 勘察设计管理

9.3.1 项目在进行各类评审、备案、核准、审批过程中,宜采用设计阶段的模型配合相关合规工作。

9.3.2 模型中宜设置设计联合体或设计组的组织层次、工作界面和进度参数,进行直观的分派与审视。

9.3.3 在设计的不同阶段中,模型应能满足辅助进行估算、概算、预算和工程量清单编制的工程量计算及校对工作。

9.4 采购管理

9.4.1 采购管理应基于已审核的施工图设计模型或施工深化设计模型开展,并生成采购计划。采购管理范围宜包括:总包单位、分包单位、监理单位、供货单位及第三方咨询单位采购等相关工作。

9.4.2 对于重点设备或材料宜建立专项模型,模型中应包含设备及材料选型所需要的各类技术规格及参数标准。

9.4.3 总包的采购以及分包的重点设备或材料采购宜通过专项模型跟踪采购过程。专项模型中应包括:工作进度计划、供货周期、安装周期、付款要求等关键信息,并应进行现金流预测分析。

9.4.4 对于已完成的采购,应在模型中替换或追加已确定的信息,包括:工作范围、设备或材料信息、执行周期、付款方式等。

9.5 施工管理

9.5.1 施工阶段宜通过施工深化设计模型传递管理诉求和工艺信息进行虚拟施工,范围包括:施工方案比选、工艺仿真、数值模拟、施工深化辅助、可视化交底、碰撞检查、预制件模型定制,以及将施工中人、机、物料、投资、场地布置随进度过程进行演绎与调整等。

9.5.2 施工阶段的项目管理宜依据不同管理需求基于模型进行,模型所需输入的信息应满足以下规定:

1 施工现场管理:项目数据一览(技术、工艺、造价、进度、工序、变更)、性能数据报告、各专项模型、碰撞检测报告、各专业合模及整体合模、“技术规格文件或技术说明”中定义的工序规程和实施要求等。

2 施工质量安全控制:施工各阶段的场地场容布置及标准化施工规程、复杂工序和节点虚拟建造模型、工作界面切分后的交叉路线碰撞、施工环境和安全防护措施模型、分部分项工程验收时实际与模型的对比等。

3 施工进度控制:关键线路分析、进度偏差值 S 曲线分析、相似性多标段的进度跟踪、备选方案进度影响分析、进度警示信息汇总、资源计划模型等。

4 工程变更控制:变更文件涉及部位的模型更新及统计表单、变更文件涉及部位模型深化及统计表单、变更前后模型标识与理由必要性分析文件、变更前后工程量增减分析等。

5 施工造价控制:造价偏差值 S 曲线分析、相似性多标段的造价跟踪、工程变更造价影响分析、备选方案造价影响分析、造价警示信息汇总、资源计划模型等。

9.6 竣工验收

9.6.1 竣工模型应根据项目管理应用方案和城建档案馆分册及目录要求,将管理数据归类整合后进行电子归档。

9.6.2 项目管理方基于竣工模型进行的总结评价工作应包括:进度提前或延后量、投入产出比、质量标准达标率、技术经济指标完成度等。

10 运维管理应用

10.1 一般规定

10.1.1 建设方与运维方应用运维模型实施运维管理应符合以下规定：

1 利用建筑信息模型中空间、设备、管道的属性信息和文档建立运维数据库,简化竣工信息交付过程,使建筑物尽快进入有序的运营状态。

2 利用运维模型以三维图形方式直观展示建筑的外观、楼层、空间划分、管道布局、设备、家具,实现运维管理的三维可视化。

3 将建筑运行的数据导入运维模型中进行性能分析,评估、优化建筑的运行状态。

4 将运维模型融合到多种信息化应用中,实现信息集成。

10.1.2 运维管理方宜在项目早期阶段参与建筑信息模型的创建,并提出运维管理要求。

10.2 运营维护

10.2.1 建设方交付给运维管理方的竣工模型,应符合数据交互标准和建设运维信息交换模板。

10.2.2 建设方在将竣工模型交付给运维管理方之前,应对其进行数据更新、校对与审核,以符合竣工的实际情况,需要确认的内容应符合以下规定：

1 竣工项目内所有建筑、结构、设备、装修信息符合竣工的

实际情况。

2 针对每个楼层或系统,使用建模软件的原生格式和数据交互标准格式分别保存文件。

3 使用数据交互标准格式建立建筑的整合模型。

4 每个空间、设备、家具构件属性的准确性。

5 每个空间、设备、家具资产编码的唯一性和准确性。

10.2.3 在将竣工模型转换为运维模型时,宜针对运维阶段管理需求对模型进行适当的补充和简化。

10.2.4 运维管理模型应包含运维管理构件的资产编码和资产类型编码。

1 每个运维管理元素和构件应具有资产编码和资产类型编码,并在运维管理方的管理范围内保持唯一性。

2 空间类资产的资产类型编码宜按功能分类,并在建筑信息模型的空间构件(如房间)中定义,设备、家具类资产的资产类型编码应根据设备、家具的具体型号区分,并在建筑信息模型的设备、家具类元素中定义。

3 资产编码和资产类型编码的编码规则宜由运维管理方规定。

10.2.5 运维管理模型应包含运维管理所需的系统、元素、构件和属性。

10.2.6 运维管理模型宜根据其使用方式按楼层和系统进行拆分与组织,并符合以下规定:

1 楼层模型应包含该楼层的楼板以上(含楼板)直至上一层楼板之间的构件,楼层模型不应包含上一层楼板。

2 系统模型应包含该系统中运维管理所关注的构件,以及构件所处的空间信息。

3 整合模型由多个子模型(楼层模型或系统模型)组成,应能够反映建筑的完整信息。

10.2.7 运维管理方应负责维护与更新运维阶段的建筑信息模

型,并确保模型数据的安全性。

10.2.8 运维管理相关的信息宜根据需要,在建筑信息模型和运维管理系统数据库中分别维护。

10.2.9 运维管理模型宜与建筑相关的信息系统软件结合使用。

10.2.10 运维管理方应根据设施设备的特点和管理需求,确定运维管理系统的功能模块。



11 模型评价

11.1 质量审查

11.1.1 设备专业模型质量审查应以建筑专业模型和结构专业模型作为参照。

11.1.2 设计阶段模型质量应满足可用于递交监管机构审查、多专业协作、碰撞检查分析、可视化展示与分析、性能化模拟分析、成本预算、施工图及说明文件交付等用途。

11.1.3 设计阶段交付模型成果前各专业应进行模型质量检查，确保专业模型符合建模标准。

11.1.4 施工阶段模型质量应满足可用于项目实施计划与流程模拟、施工图深化设计、工业化构件设计、工程项目管理、竣工验收等用途。

11.1.5 设计阶段交付的模型在建筑、结构、管道、幕墙等各专业之间不应存在硬碰撞。

11.2 设计报审

11.2.1 BIM 设计报审应由建设单位内部指定人员或聘用第三方咨询人员执行。

11.2.2 递交设计报审之前宜进行内部审查，审查文件包括：各专业设计模型、模型说明文件、计算书、研究报告、设计概算、第三方分析评价报告、BIM 图纸、各专业设计文本、设计审批批文以及其他审批部门规定的文件等。设计内部审查 BIM 图纸清单应满足附录 B 的相关规定。

11.2.3 递交设计报审的模型应满足各专业审批要点相对应的元素深度等级要求。

11.2.4 递交设计报审的正式文件应归档。

12 模型资源相关规定

12.1 BIM 软件

12.1.1 BIM 应用过程中的软件一般分为建模软件和非建模软件,其中非建模软件包括 BIM 应用软件及其他软件。

12.1.2 BIM 应用过程中的建模软件应符合下列规定:

1 建模软件应是面向建筑行业的软件,支持建筑行业的专业需求。

2 各专业建模软件宜支持附录 A 中相应专业所有 BIM 元素。

3 建模软件应满足设计、施工与运维的信息传递需求。

4 建模软件宜支持工业基础类数据标准。

5 建模软件宜包含二次开发功能。

12.1.3 BIM 应用过程中的非建模软件应符合下列规定:

1 非建模软件实现的 BIM 应用应包括:性能化分析、量化统计、施工模拟等。

2 非建模软件在应用过程中应能与其他 BIM 软件进行交互。

3 非建模软件进行交互时产生的信息损失应不影响 BIM 应用。

12.1.4 BIM 软件的安装与升级应符合下列规定:

1 BIM 实施前应确定所需软件,并根据软件特点配置硬件环境。

2 BIM 软件应进行标准化安装,确保各参与方软件配置的统一。

3 BIM 软件升级前应评估软件升级对 BIM 实施过程产生的影响,以确定升级的可行性。

12.2 BIM 数据中心

12.2.1 BIM 实施过程中宜建立 BIM 数据中心对 BIM 应用中相关数据进行存储与管理,实现数据共享。

12.2.2 BIM 数据中心的主要功能宜包括 BIM 资源管理和 BIM 模型管理,并设置权限管理和访问控制功能。BIM 资源管理主要包含图库、元素库管理,与 BIM 相关的电子文档内容管理等;BIM 模型管理主要实现 BIM 应用过程中存储、提取、交换、分析处理等功能。

12.2.3 图库中素材的保存格式应满足 BIM 建模软件的使用要求,并及时维护更新。

12.2.4 BIM 元素库中的元素应按照本标准第 4.2 节进行分类,新建元素提交至元素库之前应评估确认。

12.2.5 BIM 元素库中的 BIM 元素宜具有参数化特点。

附录 A 模型深度要求

表 A.0.1 建筑专业模型的构件内容要求清单

Q 表示强制性;K 表示可选性;D 表示等级;0—3 表示元素表达级别

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-10	建筑						
14-10.10	场地						
14-10.10.03	道路	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.03.03	道路铺面	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.03.06	道路路缘与排水沟	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.03.09	道路附件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.03.12	道路照明	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.03.15	车辆收费系统	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.06	停车场						
14-10.10.06.03	停车场路面	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.06.06	停车场路肩和排水沟	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.06.09	停车场附件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.06.12	停车场照明	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.06.15	外部停车控制设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.09	广场	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.12	人行道	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.1

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-10.10.12.03	游憩人行道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.12.06	通勤、通学人行道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.12.09	购物人行道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.12.12	交通人行道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.12.15	人行道附属设施	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.15	室外活动区	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.15.03	竞技区	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.15.06	游憩区	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.15.09	运动场地	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.18	园林景观	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.18.03	种植灌溉	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.18.06	草坪	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.18.09	植物	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.18.12	种植配件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.18.15	景观照明	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.18.18	园林景观活动	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21	场地附属设施	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.03	消防栓	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.06	排水口	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.09	室外喷泉	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.12	围墙和大门	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.15	室外家具	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.18	室外标志牌	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.1

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-10.10.21.21	旗杆	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.24	覆盖与遮蔽	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.27	外部气体照明	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.30	现场设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.33	挡土墙	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.36	场地桥梁	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.39	现场检查设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.10.21.42	场地特制品	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20	建筑构件						
14-10.20.03	建筑墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.03.03	内墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.03.06	外墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.03.09	特殊墙体	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.06	建筑柱	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.09	门	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.09.03	室内门	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.09.06	室外门	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.12	窗	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.12.03	内窗	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.12.06	外窗	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.15	屋顶	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.15.03	平屋面	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.15.06	坡屋顶	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.15.09	其他屋面	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.15.12	屋顶辅助构件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.1

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-10.20.18	楼地板	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.18.03	地面板及面层	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.18.06	楼层板及面层	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.18.09	阳台地面	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.18.12	夹层楼面	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.18.15	楼层构造辅助构件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.21	幕墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.21.03	构件式建筑幕墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.21.06	单元式幕墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.21.09	玻璃幕墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.21.12	石材幕墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.21.15	金属板幕墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.21.18	全玻璃幕墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.21.21	点支承玻璃幕墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.21.24	开放式幕墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.21.27	框架式(元件式)幕墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.21.30	双层通风幕墙	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.24	天花板	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.24.03	平面式天花板	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.24.06	凹凸式天花板	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.24.09	悬吊式天花板	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.1

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-10.20.24.12	井格式天花板	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.27	楼梯	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.27.03	楼梯构造	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.27.06	楼梯板底面	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.27.09	楼梯扶手	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.27.12	消防疏散	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.27.15	金属人行道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.27.18	爬梯	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30	运输系统	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.03	电梯	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.06	升降机	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.09	自动扶梯	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.12	食品升降机	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.15	移动坡道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.18	自动过道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.21	转盘	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.24	旅客登机桥	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.27	自动步道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.30	起重机	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.33	卷扬机	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.36	井架	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.39	输送机	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.42	行李处理设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.45	滑运道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.48	气动管系统	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.1

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-10.20.30.51	悬挂式脚手架	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.54	绳攀爬	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.57	升降平台	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.60	供电脚手架	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.30.63	建筑围护结构检修	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.33	坡道	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.33.03	行车坡道	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.33.06	轮椅坡道	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.36	台阶	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.36.03	室内台阶	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.36.06	室外台阶	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.39	散水与明沟	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.42	栏杆	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.42.03	节间式栏杆	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.42.06	连续式栏杆	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.45	檐口	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.45.03	挑檐板	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.45.06	滴水檐	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.45.09	天沟	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.48	雨篷	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.48.03	悬挑式雨篷	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.48.06	悬挂式雨篷	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.48.09	支承式雨篷	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.1

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-10.20.48.12	玻璃钢结构雨篷	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.48.15	全钢结构雨篷	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.48.18	新型组装式雨篷	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.51	阳台露台	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.51.03	内阳台	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.51.06	外阳台	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.51.09	露台	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.54	压顶	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.54.03	女儿墙压顶	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.54.06	窗压顶	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.57	建筑连接件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.60	变形缝	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.60.03	地面变形缝	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.60.06	楼面变形缝	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.60.09	有防水层楼地面变形缝	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.60.12	屋面变形缝	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.20.60.15	外墙面变形缝	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30	内装						
14-10.30.03	室内构造	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.03.03	木家具构造	K-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.03.06	地面装饰构造	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.03.09	墙面装饰构造	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.1

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-10.30.03.12	隔墙与隔断构造	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.03.15	门窗装饰构造	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.03.18	柱子与楼梯构造	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.03.21	顶棚装饰构造	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.06	装饰设备	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.06.03	厨房设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.06.06	卫生间设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.06.09	系统集成设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.09	灯具	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.09.03	工程灯具	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.09.06	装饰灯具	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.12	家具	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.12.03	活动家具	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.12.06	固定家具	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.15	室内绿化与内庭	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.15.03	室内植物	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.15.06	假山叠石	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.15.09	喷泉	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.15.12	水景形式	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.15.15	园林装饰	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.15.18	室内庭	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.18	室内陈设	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.1

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-10.30.18.03	软装饰	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-10.30.18.06	陈设品	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

表 A.0.2 结构专业模型的构件内容要求清单

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-20	结构						
14-20.10	地基基础						
14-20.10.03	基础						
14-20.10.03.03	独立基础	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.03.06	条形基础	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.03.09	筏板基础	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.03.12	箱形基础	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.03.15	桩基础	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.06	基础梁	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.09	底板	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.12	基坑围护	K-D1	K-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.12.03	地下围护墙	K-D1	K-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.12.06	锚杆	K-D0	K-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.12.09	土钉	K-D0	K-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.15	桩	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.15.03	摩擦桩	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.15.06	端承摩擦桩	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.15.09	端承桩	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.10.15.12	摩擦端承桩	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.2

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-20.20	混凝土结构						
14-20.20.03	板	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.20.06	梁	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.20.09	柱	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.20.12	梁柱节点	K-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	K-D0
14-20.20.15	墙	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.20.18	预埋及吊环	K-D0	Q-D1	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.20.21	结构缝						
14-20.20.21.03	沉降缝	K-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.20.21.06	抗震缝	K-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.20.21.09	伸缩缝	K-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.30	钢结构						
14-20.30.03	柱	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.30.06	梁	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.30.09	桁架	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.30.12	网架	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.30.15	檀条	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.30.18	拉索	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.30.21	膜	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.30.24	支撑	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.30.27	连接节点	K-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.30.30	连接附件	K-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.40	其他结构						
14-20.40.03	木结构	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-20.40.06	砌体结构	K-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.2

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-20.50	结构参数						
14-20.50.03	基本参数	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.06	抗震参数	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.09	专项参数	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.12	荷载作用	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.12.03	恒荷载	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.12.06	活荷载	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.12.09	风荷载	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.12.12	温度荷载	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.12.15	水浮力荷载	K-D0	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.12.18	地震荷载	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.12.21	雪荷载	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.12.24	爆炸荷载	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.12.27	偶然荷载	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2
14-20.50.12.30	荷载工况组合	K-D0	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2	Q-D2

表 A.0.3 设备专业模型的构件内容要求清单

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-30	暖通						
14-30.10	冷热源设备						
14-30.10.03	制冷机组						
14-30.10.03.03	风冷热泵式冷水机组	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.10.03.06	活塞式制冷机组	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.3

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-30.10.03.09	螺杆式制冷机组	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.10.03.12	离心式制冷机组	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.10.03.15	模块化制冷机组	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.10.03.18	吸收式制冷机组	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.10.03.21	其他制冷机组	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.10.06	制热机组						
14-30.10.06.03	锅炉	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.10.06.06	太阳能制热设备	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.10.09	混合制冷制热机组						
14-30.10.09.03	热泵机组	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20	液体输送设备						
14-30.20.03	水管						
14-30.20.03.03	冷水管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.03.06	热水管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.03.09	冷媒管道	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.03.12	冷凝水管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.06.	水管管件						
14-30.20.06.03	水管弯管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.06.06	水管三通	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.3

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-30.20.06.09	水管四通	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.06.12	水管接头	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.06.15	水管堵头	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.09	水管套管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.12	水管附件						
14-30.20.12.03	水管阀门	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.12.06	水管仪表	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.12.09	控制元件	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.15	水泵						
14-30.20.15.03	冷冻水泵	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.20.15.06	冷却水泵	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.30	空气处理设备						
14-30.30.03	空调箱						
14-30.30.03.03	外气空调箱	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.30.03.06	新风空调箱	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.30.03.09	循环空调箱	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.30.03.12	组合式空调箱	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.30.06	风机盘管						
14-30.30.06.03	卧式风机盘管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.30.06.06	立式风机盘管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.30.06.09	卡式风机盘管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.30.06.12	壁挂式风机盘管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.30.09	其他组件	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40	空气输送设备						

续表 A.0.3

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-30.40.03	风管						
14-30.40.03.03	矩形风管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.03.06	圆形风管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.03.09	软风管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.06	风管管件						
14-30.40.06.03	风管弯管	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.06.06	风管连接件	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.06.09	风管三通	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.06.12	风管四通	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.06.15	风管堵头	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.09	风管附件						
14-30.40.09.03	风阀	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.09.06	导流叶片	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.09.09	风管检查门	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.09.12	风管仪表	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.09.15	消声器	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.12	风口						
14-30.40.12.03	送风口	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.12.06	回风口	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.12.09	排风口	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.40.15	保温层	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.50	其他设备						
14-30.50.03	支吊架	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.50.06	水箱	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.50.09	过滤器	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.3

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-30.50.12	分水器	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.50.15	集水器	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.50.18	冷却塔	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-30.50.21	蓄热装置	Q-D1	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40	给排水						
14-40.10	供水系统						
14-40.10.03	供水管道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.06	供水管件						
14-40.10.06.03	供水弯头	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.06.06	供水三通	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.06.09	供水四通	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.06.12	供水过渡件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.06.15	供水接头	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.06.18	供水法兰	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.09	供水管道附件						
14-40.10.09.03	供水阀门	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.09.06	供水仪表	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.09.09	Y型过滤器	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.09.12	软性接头	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.12	供水设备						
14-40.10.12.03	供水水箱	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.12.06	供水水泵	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.12.09	供水过滤器	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.10.15	卫浴装置	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20	排水系统						

续表 A.0.3

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-40.20.03	排水管道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.06	通气管道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.09	排水管件						
14-40.20.09.03	排水弯头	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.09.06	排水三通	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.09.09	排水四通	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.09.12	排水过渡件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.09.15	排水接头	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.09.18	排水法兰	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.12	排水管道附件						
14-40.20.12.03	排水存水弯	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.12.06	排水阀门	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.12.09	排水仪表	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.15	排水装置						
14-40.20.15.03	地漏	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.15.06	雨水沟	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.20.15.09	雨水斗	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30	消防给水系统						
14-40.30.03	消火栓系统	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.06	自动喷水灭火系统	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.09	消防管道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.12	消火栓给水管道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.15	喷淋配水管道	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.3

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-40.30.18	消防管件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.21	消防管道附件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.24	消防设备						
14-40.30.24.03	消防水泵	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.24.06	消火栓系统加压泵	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.24.09	自动喷水灭火系统加压泵	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.24.12	消防水箱	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.24.15	消防水池	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.24.18	消防稳压泵	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.24.21	消火栓	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.24.24	消防稳压罐	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.24.27	消防水泵结合器	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.30.24.30	消防喷头	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.40	工业管道系统						
14-40.40.03	压缩空气系统	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.40.06	真空系统	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.40.09	天然气系统	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.40.12	化学废物处理系统	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.40.15	生产水系统	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.40.18	工艺用管道系统辅助部件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.3

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-40.50	布管配件						
14-40.50.03	管道保温层	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.50.06	管道支吊架	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-40.50.09	套管	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50	电气						
14-50.10	发电设备						
14-50.10.03	发电机	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.10.06	电池设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.10.09	发电辅助部件设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.20	强电						
14-50.20.03	照明						
14-50.20.03.03	灯具	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.20.03.06	照明辅助部件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.20.06	动力						
14-50.20.06.03	电动机	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.20.06.06	内燃机	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.20.06.09	空气压缩机	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.20.06.12	蒸汽机	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.20.09	配电组件						
14-50.20.09.03	配电箱	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.20.09.06	插座	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30	弱电						
14-50.30.03	建筑设备监控系统						

续表 A.0.3

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-50.30.03.03	输送系统的综合自控设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.03.06	灭火系统的综合自控设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.03.09	管道系统的综合自控设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.03.12	暖通空调系统的综合自控设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.03.15	电气系统的综合自控设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.03.18	通信系统的综合自控设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.03.21	电子安全系统及综合自控设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.03.24	综合自动化辅助部件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.06	安防						
14-50.30.06.03	门禁	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.06.06	道闸	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.06.09	报警设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.06.12	监控设备	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.09	通信						
14-50.30.09.03	数据通信	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.09.06	语音通信	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.09.09	音频视频通信	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

续表 A.0.3

元素编号	模型构件分类	方案设计	初步设计	施工图设计	施工深化设计	竣工验收	运维管理
14-50.30.09.12	分布式通信和监测	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.09.15	通信辅助部件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.30.12	广播	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.40	专用电气						
14-50.40.03	防雷	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.40.06	阴极保护	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.40.09	瞬态电压抑制	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.40.12	其他电气系统辅助部件	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.50	线缆						
14-50.50.03	电线	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.50.06	数据线	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.60	布线配件						
14-50.60.03	桥架	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3
14-50.60.06	线缆支吊架	Q-D0	Q-D2	Q-D3	Q-D3	Q-D3	Q-D3

附录 B 设计内部审查 BIM 图纸清单

分类名	图纸目录
方案设计阶段	
总平面图纸	总平面图
	交通分析图
建筑	平面图
	立面图
	剖面图
	节点大样图
初步/总体设计阶段	
总平面图纸	总平面图
	竖向布置图
	轴测图
建筑	建筑面积分析图
	平面疏散分析图
	无障碍设计示意
	墙体节能保温示意图
	平面索引图
	平面图
	立面图
	剖面图
	平面详图
	地下室人防口部大样图(平、剖面)
	地下室人防平面图、剖面图

续表

分类名	图纸目录
结构	桩位平面图
	基础平面布置图
	楼层结构平面布置图
	剖面图
	结构主要或关键性节点详图
	人防顶板结构布置图
电气	图例
	缩写
	电气说明
	电气系统干线图
	设备间详图
	照明平面
	防雷平面图
	接地平面图
	防雷接地系统图
	SPD 分布干线图
	自动火灾报警系统图
	能源管理系统图
	综合布线系统图
	安全防范系统图
	主要设备表
	高、低压供电系统图
	平面布置图
	消防控制室设备布置平面图
	屋面防雷平面图
	引下线分布图
	人防电气平面图

续表

分类名	图纸目录
给水排水	主要设备材料表
	建筑室外给水排水总平面图
	楼层建筑室内给水排水平面图
	排水、雨水、消火栓、喷淋系统原理图
	人防给排水平面图
采暖通风与空气调节	图例
	主要设备材料表
	系统流程图(通风、空调、防排烟系统图)
	主要平面图(通风、空调、防排烟平面图)
	管道单线图
	风道单线图
	局部剖面图
热动力	人防通风平面图
	总平面图
	设备材料表
	热力系统图(热水循环系统、蒸汽及凝结水系统、水处理系统、给水系统、定压补水方式、排污系统等)
	平面图(锅炉房、辅助间及烟囱等)
	平面布置图
环境保护	系统原理图
	平面布置图(主要防治设备、非标设备、构筑物)
消防	环境保护总体布置图
	消防图例和图纸目录
	设备材料表
	消防泵站平面布置图
	消防装置平面布置图
	平面布置图及系统原理图(各类消防系统、消防设施、消防控制室等)
	工程项目总平面图
	室外消防平面图

附录 C 钢筋审查模板

表 C.0.1 梁钢筋审查模板

楼层	梁编号	GUID	数 目	截面尺寸		截面积	长度
				<i>b</i>	<i>h</i>		
				mm	mm	mm ²	mm

支座配筋面积(左)									
计算(1)	直径	数量	直径	数量	直径	数量	直径	数量	建议(3)
mm ²	mm	根	mm	根	mm ²	mm	mm	根	mm ²

箍筋非加密区						配箍率验算				
b 方向 肢数	h 方向 肢数	间距 mm	区间总 长度 mm	直径 mm	箍筋 总长度 m	总重量 kg	配箍率		是否满足	
							加密区	非加密区	加密区	非加密区
肢	肢	mm	mm	mm	m	kg	%	%	> 26ft/fy	> 26ft/fy

表 C.0.2 连梁钢筋审查模板

楼层	梁编号	Guid	数 目	截面尺寸		截面积	长度
				<i>b</i>	<i>h</i>		
				mm	mm	mm ²	mm

上部配筋面积									
计算(1)	直径	数量	直径	数量	实配(2)	直径	数量	直径	数量
mm ²	mm	根	mm	根	mm ²	mm	根	mm	根

下部配筋面积									
计算(1)	直径	数量	直径	数量	实配(2)	直径	数量	直径	数量
mm ²	mm	根	mm	根	mm ²	mm	根	mm	根

钢筋 富余量	钢筋 富余值	(2)－(3)							
		建议(3)		数量	直径	数量	直径	数量	直径
	kg	mm ²		根	mm	根	mm	根	mm

配筋率验算					箍筋加密区						
跨高比 λ	配筋率		是否满足		b 方向 肢数	h 方向 肢数	间距	区间 总长度	直径	箍筋 总长度	总重量
	上部	下部	上部	下部							
$\lambda>1.5$ 按框架	%	%	$>0.30\%$	65ft/fy	肢	肢	mm	mm	mm	m	kg

箍筋非加密区							配箍率验算			
b 方向 肢数	h 方向 肢数	间距	区间 总长度	直径	箍筋 总长度	总重量	配箍率		是否满足	
							加密区	非加密区	加密区	非加密区
肢	肢	mm	mm	mm	m	kg	%	%	> 26ft/fy	> 26ft/fy

表 C.0.3 柱钢筋审查模板

楼层	柱编号	Guid	数 目	截面尺寸		截面积	顶标高	底标高	高度	计算角筋 (ASC)	计算 b 边 单边筋 (ASX)	计算 h 边 单边筋 (ASY)	计算 (1)	类 型		角筋	
				<i>b</i>	<i>h</i>											直径	数量
				mm	mm	mm ²	m	m	m	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²			mm	根

中筋(<i>b</i>)	数量	直径	中筋(<i>h</i>)		角筋 (ASC)	<i>b</i> 边单 边钢筋 (ASX)	<i>h</i> 边单 边钢筋 (ASY)	实配值 (2)		角筋		中筋		中筋		建议值 (3)		(2) — (3)	
			数量	直径				mm ²	根	直径	数量	直径	数量	直径	数量	mm ²	根		
mm	根		根	mm	mm ²	mm ²	mm ²			mm	根	mm	根	mm	根	mm ²	根		

钢筋 富余值	钢筋富 余重量	配筋率验算		箍筋加密区						
		中、边柱 $\geq 0.6\%$ ， 角柱 $\geq 0.7\%$		b 方向 肢数	h 方向 肢数	间距	区间 总长度	直径	箍筋 总长度	总重量
m^3	kg	配筋率	是否满足	肢	肢	mm	mm	mm	m	kg

箍筋非加密区						配箍率验算					
b 方向 肢数	h 方向 肢数	间距	区间 总长度	直径	箍筋 总长度	总重量	配箍率			是否满足	
							加密区	非加密区	加密区	非加密区	
肢	肢	mm	mm	mm	m	kg	%	%	$\geq 26\text{ft/fy}$	$\geq 26\text{ft/fy}$	

附录 D 建设运维信息交换模板

表 D.0.1 联系人——项目相关人员信息

电子邮件	创建者	创建时间	分类	公司	电话	外部系统	外部对象	外部标识	部门	组织代码	姓名	街道地址	邮政信箱	市 / 县 / 区	省 / 直辖市	邮政编码	国家

表 D.0.2 设施——项目、地点和设施信息

名称	创建者	创建时间	分类	项目名称	场地名称	长度单位	面积单位	体积单位	货币单位	面积测量方式	外部系统	外部项目对象	外部项目标识	外部场地对象	外部场地标识	外部设施对象	外部设施标识	描述	项目描述	场地描述	阶段

表 D.0.3 楼层——楼层信息

名称	创建者	创建时间	分类	外部系统	外部对象	外部标识	楼层描述	海拔	高度

表 D.0.4 空间——空间和楼层位置信息

名称	创建者	创建时间	分类	楼层名称	空间描述	外部系统	外部对象	外部标识	房间标签	可用高度	总面积	净面积

表 D.0.5 区域——具有特定属性的空间集相关信息

名称	创建者	创建时间	分类	空间名称	外部系统	外部对象	外部标识	描述

表 D.0.6 类型——模板中的设备、产品、材料类型信息

名称	创建者	创建时间	分类	描述	资产类型	制造商	型号	部件	部件	人力	人力	保修	外部	外部	重置	预期	期限	保修	公称	公称	参考	形状	尺寸	颜色	装饰	等级	材料	成分	特性	辅助	法规	可持续
								保修	保修	保修	保修	期限	对象	系统	成本	寿命	单位	描述	长度	高度	型号											

表 D.0.7 组件——设备、产品、材料的组成元件信息

名称	创建者	创建时间	类型名称	空间	描述	外部系统	外部对象	外部标识	产品序列号	安装日期	保修开始日期	标签号码	条码	资产标识

表 D.0.8 系统——提供服务的系统信息

名称	创建者	创建时间	分类	组件名称	外部系统	外部对象	外部标识	描述

表 D.0.9 装配——类型成分、组件成分及其他成分信息

名称	创建者	创建时间	工作表名称	父节点名称	子节点名称	部件类型	外部系统	外部对象	外部标识	描述

表 D.0.10 连接——构件之间的逻辑连接信息

名称	创建者	创建时间	连接类型	工作表名称	行名称 1	行名称 2	实现元素	端口名称 1	端口名称 2	外部系统	外部对象	外部标识	描述

表 D.0.11 备件——可更换零件的信息

名称	创建者	创建时间	分类	类型名称	供应商	外部系统	外部对象	外部标识	描述	套件编号	零件编号

表 D.0.12 资源——需要的材料、工具和培训信息

名称	创建者	创建时间	分类	外部系统	外部对象	外部标识	描述

表 D.0.13 任务——维护管理、安全和其他任务计划信息

名称	创建者	创建时间	分类	状态	类型名称	描述	工期	工期单位	开始	任务开始单位	频率	频率单位	外部系统	外部对象	外部标识	任务编号	前置任务	资源名称

表 D.0.14 影响——寿命期各阶段经济、环境和社会影响

名称	创建者	创建时间	影响类型	影响阶段	工作表名称	行名称	值	影响单位	引入时间	持续时间	引出时间	外部系统	外部对象	外部标识	描述

表 D.0.15 文档——所有文档信息

名称	创建者	创建时间	分类	批准依据	阶段	工作表名称	行名称	目录	文件	外部系统	外部对象	外部标识	描述	参照

表 D.0.16 属性——所有属性信息

名称	创建者	创建时间	分类	工作表名称	行名称	值	单位	外部系统	外部对象	外部标识	描述	允许值

表 D.0.17 坐标——坐标、角度等空间位置信息

名称	创建者	创建时间	分类	工作表名称	行名称	X轴坐标	Y轴坐标	Z轴坐标	外部系统	外部对象	外部标识	顺时针旋转	仰角旋转	偏航旋转

表 D.0.18 问题——其他需要提交的问题信息

名称	创建者	创建时间	类型	风险	机会	影响	工作表名称1	行名称1	工作表名称2	行名称2	描述	所有者	减轻	外部系统	外部对象	外部标识

表 D.0.19 选择列表

分类—区域	单位—长度	单位—体积	单位—货币	装配—装配类型	分类—影响	影响—影响阶段	单位—影响	对象—装配	对象—影响

表 D.0.20 建设运维信息交换模板责任矩阵

工作表	联系人	设施	楼层	空间	区域	类型	组件	系统	装配	连接	备件	资源	任务	影响	文档	属性	坐标	问题	选择列表
1	电子邮箱	名称	名称	名称	名称	名称	名称	名称	名称	名称	名称	名称	名称	名称	名称	名称	名称	名称	分类-设施
2	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	创建者	分类-空间
3	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	创建时间	分类-元素
4	分类	分类	分类	分类	分类	分类	类型名称	分类	工作表名称	连接类型	分类	分类	分类	影响类型	分类	分类	分类	类型	分类-产品
5	公司	项目名称	外部系统	楼层名称	空间名称	描述	空间	组件名称	父节点名称	工作表名称	类型名称	外部系统	状态	影响阶段	批准依据	工作表名称	工作表名称	风险	分类-角色
6	电话	场地名称	外部对象	描述	外部系统	资产类型	描述	外部系统	子节点名称	行名称 1	供应商	外部对象	类型名称	工作表名称	阶段	行名称	行名称	机会	

续表 D.0.20

工作表	联系人	设施	楼层	空间	区域	类型	组件	系统	装配	连接	备件	资源	任务	影响	文档	属性	坐标	问题	选择列表
7	外部系统	长度单位	外部标识	外部系统	外部对象	制造商	外部系统	外部对象	部件类型	行名称 2	外部系统	外部标识	描述	行名称	工作表名称	值	X轴坐标	影响	
8	外部对象	面积单位	描述	外部对象	外部标识	型号	外部对象	外部标识	外部系统	实现元素	外部对象	描述	工期	值	行名称	单位	Y轴坐标	工作表名称 1	
9	外部标识	体积单位	海拔	外部标识	描述	部件保修供应商	外部标识	描述	外部对象	端口名称 1	外部标识		工期单位	影响单位	目录	外部系统	Z轴坐标	行名称 1	
10	部门	货币单位	高度	房间标签		部件保修期限	产品序列号		外部标识	端口名称 2	描述		开始	引入时间	文件	外部对象	外部系统	工作表名称 2	
11	组织代码	面积测量方式		可用高度		人力保修供应商	安装日期		描述	外部系统	套件编号		任务开始单位	持续时间	外部系统	外部标识	外部对象	行名称 2	

续表 D. 0. 20

工作表	联系人	设施	楼层	空间	区域	类型	组件	系统	装配	连接	备件	资源	任务	影响	文档	属性	坐标	问题	选择列表
12	名	外部系统		总面积		人力 保修 期限	保修 开始 日期			外部 对象	零件 编号		频率	引出 时间	外部 对象	描述	外部 标识	描述	
13	性	外部 项目 对象		净面 积		保修 期限 单位	标签 号码			外部 标识			频率 单位	外部 系统	外部 标识	允许 值	顺时 针旋 转	所有 者	
14	街道 地址	外部 项目 标识				外部 系统	条码			描述			外部 系统	外部 对象	描述		仰角 旋转	减轻	
15	邮政 信箱	外部 场地 对象				外部 对象	资产 标识						外部 对象	外部 标识	参照		偏航 旋转	外部 系统	
16	市/ 县/ 区	外部 场地 标识				外部 标识							外部 标识	描述				外部 对象	

续表 D. 0. 20

工作表	联系人	设施	楼层	空间	区域	类型	组件	系统	装配	连接	备件	资源	任务	影响	文档	属性	坐标	问题	选择列表
17	省/直辖市	外部设施对象				重置成本							任务编号					外部标识	
18	邮政编码	外部设施标识				预期寿命							前置任务						
19	国家	描述				期限单位							资源名称						
20		项目描述				保修描述													
21		场地描述				公称长度													
22		阶段				公称宽度													

续表 D. 0. 20

工作表	联系人	设施	楼层	空间	区域	类型	组件	系统	装配	连接	备件	资源	任务	影响	文档	属性	坐标	问题	选择列表
23						公称高度													
24						参考型号													
25						形状													
26						尺寸													
27						颜色													
28						装饰													
29						等级													

续表 D. 0. 20

工作表	联系人	设施	楼层	空间	区域	类型	组件	系统	装配	连接	备件	资源	任务	影响	文档	属性	坐标	问题	选择列表
30						材料													
31						成分													
32						特性													
33						辅助性能													
34						法规和标准													
35						可持续发展性能													

本工作表用于确定在项目过程中负责完成建设运维信息交换模板具体信息填写的一方。

应用方法：

1. 在图例的“公司”列中列出参与创建建设运维信息交换模板数据的每一家公司，如有必要可以增加行数以容纳所有公司，每个公司应提供联系人信息，以确保对信息录入问责。
2. 为每一家公司分配一个独立的颜色代码。
3. 按照从概念设计到项目交付的任务流程在单元格中填充适合的颜色。
4. 剩余的单元格应检查是否需要，若不需要则按照图例“未使用或 n/a”填充。
5. 保存文件，转换为 PDF 格式并标注日期，分发给项目团队。

图例				
公司	联系人姓名	联系人电子邮件	联系人电话	颜色代码
业主				(250, 191, 142)
设计				(146, 205, 220)
顾问				(177, 160, 199)
主承包商				(196, 215, 155)
业主运营维护团队				(218, 150, 148)
				(149, 179, 215)
数据集成商				(83, 141, 213)
分包商 A				(148, 138, 84)
分包商 B				(146, 208, 80)
调试验收服务商				(217, 217, 217)
未使用或 n/a	—	—	—	

表 D.0.21 字段说明

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		必填	按照说明	类型	最大值	
通讯	A 电子邮件	X	-	-	X	-	文本数字	255	值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为 "1900-12-31T23:59:59"
	D 分类	-	-	选择列表: 分类-角色	X	-	文本数字	255	值必须在引用的外键列表中
	E 公司	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或 'n/a'
	F 电话	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或 'n/a'
	G 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	H 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	I 外部标识	-	-	创建系统 ID	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	J 部门	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认为 'n/a'
	K 组织代码	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认为 'n/a'
	L 名	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认为 'n/a'
	M 姓	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认为 'n/a'
	N 街道地址	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认为 'n/a'
	O 邮政信箱	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认为 'n/a'
	P 市/县/区	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认为 'n/a'
	Q 省/直辖市	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认为 'n/a'
	R 邮政编码	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认为 'n/a'
	S 国家	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认为 'n/a'

续表 D.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		必填	按照说明	类型	最大值	
A	名称	X	-	-	X	-	文本数字	255	值必须在工作表中唯一
B	创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
C	创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为“1900-12-31T23:59:59”
D	分类	-	-	选择列表: 分类-设施	X	-	文本数字	255	值必须在引用的外键列表中
E	项目名称	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或‘n/a’
F	场地名称	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或‘n/a’
G	长度单位	-	-	选择列表: 单位-长度	X	-	选择列表: 单位-长度	255	值必须在引用的外键列表中
H	面积单位	-	-	选择列表: 单位-面积	X	-	选择列表: 单位-面积	255	值必须在引用的外键列表中
I	体积单位	-	-	选择列表: 单位-体积	X	-	选择列表: 单位-体积	255	值必须在引用的外键列表中
J	货币单位	-	-	选择列表: 单位-货币	X	-	选择列表: 单位-货币	255	值必须在引用的外键列表中
K	面积测量方式	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或‘n/a’
L	外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
M	外部项目对象	-	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
N	外部项目标识	-	-	创建系统 ID	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
O	外部场地对象	-	-	创建系统场地	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
P	外部场地标识	-	-	创建系统场地 ID	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
Q	外部设施对象	-	-	创建系统设施	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
R	外部设施标识	-	-	创建系统设施 ID	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
S	描述	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’
T	项目描述	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’
U	场地描述	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’
V	阶段	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’

续表 D.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		系统	按照说明	类型	最大值	
楼层	A 名称	X	-	-	X	-	文本数字	255	值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为 "1900-12-31T23:59:59"
	D 分类	-	-	选择列表, 分类-楼层	X	-	选择列表, 分类-楼层	255	值必须在引用的外键列表中
	E 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	F 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	G 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	H 描述	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为 'n/a'
	I 海拔	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为 'n/a'
	J 高度	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为 'n/a'
	A 名称	X	-	-	X	-	文本数字	255	值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
空间	C 创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为 "1900-12-31T23:59:59"
	D 分类	-	-	选择列表, 分类-空间	X	-	选择列表, 分类-空间	255	值必须在引用的外键列表中
	E 楼层名称	-	-	楼层, 名称	X	-	楼层, 名称	255	值必须在引用的外键列表中
	F 描述	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或 'n/a'
	G 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	H 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	I 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	J 房间标签	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为 'n/a'
	K 可用高度	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为 'n/a'
	L 总面积	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为 'n/a'
	M 净面积	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为 'n/a'

续表 D.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		系统	按照说明	类型	最大值	
区域	A 名称	-	X	-	X	-	文本数字	255	复合值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为 "1900-12-31T23:59:59"
	D 分类	-	X	选择列表, 分类-区域	X	-	选择列表, 分类-区域	255	值必须在引用的外键列表中
	E 空间名称	-	X	空间, 名称	X	-	空间, 名称	255	值必须在引用的外键列表中
	F 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	G 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	H 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	I 描述	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为 'n/a'
	A 名称	X	-	-	X	-	文本数字	255	值必须在工作表中唯一
类型	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为 "1900-12-31T23:59:59"
	D 分类	-	-	选择列表, 分类-产品	X	-	选择列表, 分类-产品	255	值必须在引用的外键列表中
	E 描述	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或 'n/a'
	F 资产类型	-	-	选择列表, 类型-资产-类型	X	-	选择列表, 类型-资产-类型	255	值必须在引用的外键列表中
	G 制造商	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	H 型号	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或 'n/a'
	I 部件保修供应商	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中

续表 D.0.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		必填	按照系统说明	类型	最大值	
类型	J 部件保修期限	-	-	-	X	-	数字	Double	必须填写值或‘0’
	K 人力保修供应商	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	L 人力保修期限	-	-	-	X	-	数字	Double	必须填写值或‘0’
	M 保修期限单位	-	-	选择列表, 单位-持续时间	X	-	选择列表, 单位-持续时间	255	值必须在引用的外键列表中
	N 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	创建系统名称	255	仅在软件系统自动导出时提供
	O 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	创建系统对象	255	仅在软件系统自动导出时提供
	P 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	创建系统标识	255	仅在软件系统自动导出时提供
	Q 重置成本	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为‘n/a’
	R 预期寿命	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为‘n/a’
	S 期限单位	-	-	选择列表, 单位-持续时间	-	X	选择列表, 单位-持续时间	255	值必须在引用的外键列表中
	T 保修描述	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’
	U 公称长度	-	-	-	X	-	数字	Double	必须填写值或‘0’
	V 公称宽度	-	-	-	X	-	数字	Double	必须填写值或‘0’
	W 公称高度	-	-	-	X	-	数字	Double	必须填写值或‘0’
	X 参考型号	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’
	Y 形状	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’
	Z 尺寸	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’
	A 颜色	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’
	A	-	-	-	-	-	-	-	-
	A	-	-	-	-	-	-	-	-

续表 D.0.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值 系统说明	允许值		约束/说明
		主键	复合			类型	最大值	
类型	A 装饰	-	-		-	X 文本数字	255	默认为‘n/a’
	A 等级	-	-		-	X 文本数字	255	默认为‘n/a’
	A 材料	-	-		-	X 文本数字	255	默认为‘n/a’
	A 成分	-	-		-	X 文本数字	255	默认为‘n/a’
	A 特性	-	-		-	X 文本数字	255	默认为‘n/a’
	A 辅助性能	-	-		-	X 文本数字	255	默认为‘n/a’
组件	A 法规和标准	-	-		-	X 文本数字	255	默认为‘n/a’
	A 可持续发展性能	-	-		-	X 文本数字	255	默认为‘n/a’
	A 名称	X	-		X	- 文本数字	255	值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	- 联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-		X	- ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为“1900-12-31T23:59:59”
	D 类型名称	-	-	类型. 名称	X	- 类型. 名称	255	值必须在引用的外键列表中
	E 空间	-	-	空间. 名称	X	- 空间. 名称	255	值必须在引用的外键列表中
	F 描述	-	-		X	- 文本数字	255	必须填写值或‘n/a’

续表 D.0.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值	允许值		约束/说明			
		主键	复合			类型	最大值				
组件	G 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	-	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供	
	H 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	-	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供	
	I 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	-	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供	
	J 产品序列号	-	-	-	X	-	-	文本数字	255	必须填写值或‘n/a’	
	K 安装日期	-	-	-	X	-	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间，默认为“1900-12-31T23:59:59”	
	L 保修开始日期	-	-	-	X	-	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间，默认为“1900-12-31T23:59:59”	
	M 标签号码	-	-	-	-	X	-	文本数字	255	默认值为‘n/a’	
	N 条码	-	-	-	-	X	-	文本数字	255	默认值为‘n/a’	
	O 资产标识	-	-	-	-	X	-	文本数字	255	默认值为‘n/a’	
	A 名称	-	X	-	X	-	-	文本数字	255	复合值必须在工作中表中唯一	
系统	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中	
	C 创建时间	-	-	-	X	-	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间，默认为“1900-12-31T23:59:59”	
	D 分类	-	X	选择列表, 分类-元素	X	-	-	选择列表, 分类-元素	255	值必须在引用的外键列表中	
	E 组件名称	-	X	组件, 名称	X	-	-	组件, 名称	255	值必须在引用的外键列表中	
	F 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	-	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供	
	G 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	-	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供	
	H 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	-	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供	
	I 描述	-	-	-	-	X	-	文本数字	255	默认值为‘n/a’	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	

续表 D.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		系统	按照说明	类型	最大值	
装 配	A 名称	-	X	-	X	-	文本数字	255	复合值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为 "1900-12-31T23:59:59"
	D 工作表名称	-	X	选择列表, 工作表名称-装配	X	-	选择列表, 工作表名称-装配	255	值必须在引用的外键列表中
	E 父节点名称	-	X	组件, 名称	X	-	组件, 名称	255	值必须在引用的外键列表中
	F 子节点名称	-	X	组件, 名称	X	-	组件, 名称	255	必须填写值或 'n/a'
	G 部件类型	-	-	-	-	-	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	H 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	I 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	J 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	文本数字	255	默认值为 'n/a'
连 接	K 描述	-	-	-	-	X	-	255	默认值为 'n/a'
	A 名称	-	X	-	X	-	文本数字	255	复合值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为 "1900-12-31T23:59:59"
	D 连接类型	-	X	选择列表, 分类-连接	X	-	选择列表, 分类-连接	255	值必须在引用的外键列表中
	E 工作表名称	-	-	-	-	-	-	-	-
	F 行名称 1	-	X	组件, 名称	X	-	组件, 名称	255	值必须在引用的外键列表中
	G 行名称 2	-	X	组件, 名称	X	-	组件, 名称	255	值必须在引用的外键列表中

续表 D.0.0.21

字段	字段名	唯一性 主键 复合	外键	必填值		允许值		约束/说明
				必填	按照系统说明	类型	最大值	
连接	H 实现元素							
	I 端口名称 1							
	J 端口名称 2							
	K 外部系统	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	L 外部对象	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	M 外部标识	-	创建系统标识	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	N 描述	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’
	A 名称	X	-	X	-	文本数字	255	值必须在工作表中唯一
备件	B 创建者	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为“1900-12-31T23:59:59”
	D 分类	-	选择列表, 分类-备件	X	-	选择列表, 分类-备件	255	值必须在引用的外键列表中
	E 类型名称	-	类型, 名称	X	-	类型, 名称	255	值必须在引用的外键列表中
	F 供应商	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	G 外部系统	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	H 外部对象	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	I 外部标识	-	创建系统标识	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	J 描述	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’
	K 套件编号	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’
	L 零件编号	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为‘n/a’

续表 D.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		系统	按照说明	类型	最大值	
资源	A 名称	X	-	-	X	-	文本数字	255	值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为 "1900-12-31T23:59:59"
	D 分类	-	-	选择列表, 分类-资源	X	-	选择列表, 分类-资源	255	值必须在引用的外键列表中
	E 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	F 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	G 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	H 描述	-	-	-	-	X	文本数字	255	默认值为 'n/a'
任务	A 名称	-	X	-	X	-	文本数字	255	复合值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为 "1900-12-31T23:59:59"
	D 分类	-	-	选择列表, 分类-任务	X	-	选择列表, 分类-任务	255	值必须在引用的外键列表中
	E 状态	-	-	选择列表, 任务-状态	X	-	选择列表, 任务-状态	255	值必须在引用的外键列表中
	F 类型名称	-	X	类型, 名称	X	-	类型, 名称	255	值必须在引用的外键列表中
	G 描述	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或 'n/a'
	H 工期	-	-	-	X	-	数字	Double	必须填写值或 '0'
	I 工期单位	-	-	选择列表, 单位-持续 时间	X	-	选择列表, 单位-持续 时间	255	值必须在引用的外键列表中
	J 开始	-	-	-	X	-	数字	Double	必须填写值或 '0'

续表 D.0.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		必填	按照系统说明	类型	最大值	
任务	K 任务开始单位	-	-	选择列表, 单位-持续时间	X	-	选择列表, 单位-持续时间	255	值必须在引用的外键列表中
	L 频率	-	-	-	X	-	数字	Double	必须填写值或'0'
	M 频率单位	-	-	选择列表, 单位-持续时间	X	-	选择列表, 单位-持续时间	255	值必须在引用的外键列表中
	N 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	O 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	P 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	Q 任务编号	-	X	-	-	X	文本数字	255	任务编号必须对“名称”/“类型名称”唯一
	R 前置任务	-	-	任务, 任务编号	-	X	任务, 任务编号	255	值必须在引用的外键列表中
	S 资源名称	-	-	资源, 名称	-	X	资源, 名称	255	值必须在引用的外键列表中
影响	A 名称	-	X	-	X	-	文本数字	255	复合值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	-	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-	联系人邮箱	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为“1900-12-31T23:59:59”
	D 影响类型	-	X	选择列表, 分类-影响	X	-	选择列表, 分类-影响	255	值必须在引用的外键列表中
	E 影响阶段	-	X	选择列表, 影响-影响阶段	X	-	选择列表, 影响-影响阶段	255	值必须在引用的外键列表中
	F 工作表名称	-	X	选择列表, 工作表名称	X	-	选择列表, 工作表名称	255	值必须在引用的外键列表中
	G 行名称	-	X	-	X	-	文本数字	255	行名称必须在引用的表中存在
	H 值	-	-	-	X	-	数字	255	默认值为‘n/a’

续表 D.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		系统	按照说明	类型	最大值	
影响	I 影响单位	-	-	选择列表, 单位-影响	X	-	选择列表, 单位-影响	255	值必须在引用的外键列表中
	J 引入时间	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为 'n/a'
	K 持续时间	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为 'n/a'
	L 引出时间	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为 'n/a'
	M 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	N 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	O 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	P 描述	-	-	-	-	X	文本数字	255	必须填写值或 'n/a'
	A 名称	-	X	-	X	-	文本数字	255	复合值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
文档	C 创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为 "1900-12-31T23:59:59"
	D 分类	-	-	选择列表, 分类-文档	X	-	选择列表, 分类-文档	255	值必须在引用的外键列表中
	E 批准依据	-	-	选择列表, 文档-批准依据	X	-	选择列表, 文档-批准依据	255	值必须在引用的外键列表中
	F 阶段	-	X	选择列表, 阶段	X	-	选择列表, 阶段	255	值必须在引用的外键列表中
	G 工作表名称	-	X	选择列表, 工作表名称	X	-	选择列表, 工作表名称	255	值必须在引用的外键列表中
	H 行名称	-	X	-	X	-	文本数字	255	行名称必须在引用的表中存在
	I 目录	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或 'n/a'
	J 文件	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或 'n/a'
	K 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供

续表 D.0.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		必填	按照系统说明	类型	最大值	
属性	L 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	-	文本数字	255
	M 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	-	文本数字	255
	N 描述	-	-	-	-	X	-	文本数字	255
	O 参照	-	-	-	-	X	-	文本数字	255
	A 名称	-	X	-	X	-	-	文本数字	255
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	-	联系人邮箱	255
	C 创建时间	-	-	-	X	-	-	ISO 日期	19
	D 分类	-	-	选择列表, 阶段	X	-	-	选择列表, 阶段	255
	E 工作表名称	-	X	选择列表, 工作表名称	X	-	-	选择列表, 工作表名称	255
	F 行名称	-	X	-	X	-	-	文本数字	255
属性	G 值	-	-	-	X	-	-	文本数字	255
	H 单位	-	-	-	X	-	-	文本数字	255
	I 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	-	文本数字	255
	J 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	-	文本数字	255
	K 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	-	文本数字	255
	L 描述	-	-	-	-	X	-	文本数字	255
	M 允许值	-	-	-	-	X	-	文本数字	255
		-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-

续表 D.0.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		必填	按照系统说明	类型	最大值	
坐标	A 名称	-	X	-	X	-	文本数字	255	复合值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间, 默认为“1900-12-31T23:59:59”
	D 分类	-	X	选择列表, 分类-坐标	X	-	选择列表, 分类-坐标	255	值必须在引用的外键列表中
	E 工作表名称	-	X	选择列表, 工作表名称-坐标	X	-	选择列表, 工作表名称-坐标	255	值必须在引用的外键列表中
	F 行名称	-	X	-	X	-	文本数字	255	行名称必须在引用的表中存在
	G X 轴坐标	-	-	-	X	-	数字	Double	必须填写值或‘0’
	H Y 轴坐标	-	-	-	X	-	数字	Double	必须填写值或‘0’
	I Z 轴坐标	-	-	-	X	-	数字	Double	必须填写值或‘0’
	J 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	K 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	L 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	M 顺时针旋转	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为‘n/a’
	N 仰角旋转	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为‘n/a’
	O 偏航旋转	-	-	-	-	X	数字	Double	默认值为‘n/a’

续表 D.0.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		必填	按照系统说明	类型	最大值	
问题	A 名称	-	X	-	X	-	文本数字	255	复合值必须在工作表中唯一
	B 创建者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	C 创建时间	-	-	-	X	-	ISO 日期	19	ISO 日期时间,默认为“2000-12-31T23:59:59”
	D 类型	-	-	选择列表,分类-问题	X	-	选择列表,分类-问题	255	值必须在引用的外键列表中
	E 风险	-	-	选择列表,问题-风险	X	-	选择列表,问题-风险	255	值必须在引用的外键列表中
	F 机会	-	-	选择列表,问题-机会	X	-	选择列表,问题-机会	255	值必须在引用的外键列表中
	G 影响	-	-	选择列表,问题-影响	X	-	选择列表,问题-影响	255	值必须在引用的外键列表中
	H 工作表名称 1	-	X	选择列表,工作表名称	X	-	选择列表,工作表名称	255	值必须在引用的外键列表中
	I 行名称 1	-	X	-	X	-	文本数字	255	行名称必须在引用的表中存在
	J 工作表名称 2	-	X	选择列表,工作表名称	X	-	选择列表,工作表名称	255	值必须在引用的外键列表中
	K 行名称 2	-	X	-	X	-	文本数字	255	行名称必须在引用的表中存在
	L 描述	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或‘n/a’
	M 所有者	-	-	联系人邮箱	X	-	联系人邮箱	255	值必须在引用的外键列表中
	N 减轻	-	-	-	X	-	文本数字	255	必须填写值或‘n/a’
	O 外部系统	-	-	创建系统名称	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	P 外部对象	-	-	创建系统对象	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供
	Q 外部标识	-	-	创建系统标识	-	X	文本数字	255	仅在软件系统自动导出时提供

续表 D.0.21

字段	字段名	唯一性		外键	必填值		允许值		约束/说明
		主键	复合		必填	按照系统说明	类型	最大值	
选择列表	D 分类-设施	X	-		X	-	文本数字	255	值必须在工作表中唯一
	E 分类-空间	X	-		X	-	文本数字	255	值必须在工作表中唯一
	F 分类-元素	X	-		X	-	文本数字	255	值必须在工作表中唯一
	G 分类-产品	X	-		X	-	文本数字	255	值必须在工作表中唯一
	H 分类-角色	X	-		X	-	文本数字	255	值必须在工作表中唯一

附录 E 产品属性模板

模板分类				
模板版本				
分类描述				
系统类别				
类别				
模板认证				
模板管理人				
信息分类	属性名称	属性值	单位	备注
制造商信息				
施工信息				
应用信息				
尺寸信息				
工作特性				

续表

控制系统				
附件信息				
可持续性				
运营 & 维护				

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,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况均应这样做的用词:

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用词:

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用词,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 《信息分类和编码的基本原则和方法》GB/T 7027

上海市工程建设规范

建筑信息模型应用标准

DG/TJ 08—2201—2016

J 13453—2016

条文说明

2016 上海

目 次

1	总 则	103
2	术 语	104
3	基本规定	105
3.1	一般规定	105
3.2	建模方法	106
3.4	建模规则	108
4	基础数据应用规定	110
4.2	分类编码	110
4.3	数据交互	110
4.4	数据交付	111
5	协同工作规定	114
5.1	一般规定	114
5.2	工作流程	114
5.3	协同平台	115
6	实施规划	118
7	设计应用	119
7.1	一般规定	119
7.2	性能化分析	120
7.3	量化统计	121
7.4	模型调整	121
7.5	制图发布	122
8	施工应用	123
8.1	一般规定	123
8.2	模型内容	124

8.3	施工组织	124
8.4	竣工交付	125
9	项目管理应用	126
9.1	一般规定	126
9.2	策划立项	126
9.3	勘察设计管理	127
9.4	采购管理	127
9.5	施工管理	127
9.6	竣工验收	128
10	运维管理应用	129
10.1	一般规定	129
10.2	运营维护	129
11	模型评价	132
11.1	质量审审	132
11.2	设计报审	132
12	模型资源相关规定	134
12.2	BIM 数据中心	134

Contents

1	General provisions	103
2	Terms	104
3	General requirements	105
3.1	General principles	105
3.2	Modeling methodology	106
3.4	Modeling rules	108
4	Model data	110
4.2	Classification and coding	110
4.3	Data interaction	110
4.4	Data delivery	111
5	Collaborative working	114
5.1	General principles	114
5.2	Workflow	114
5.3	Collaboration platform	115
6	Execution planning	118
7	Design application	119
7.1	General principles	119
7.2	Performance analysis	120
7.3	Quantity statistics	121
7.4	Model adjustment	121
7.5	Drawing and release	122
8	Construction application	123
8.1	General principles	123
8.2	Model content	124

8.3	Construction organisation	124
8.4	Final acceptance	125
9	Project management	126
9.1	General principles	126
9.2	Strategic planning	126
9.3	Survey and design management	127
9.4	Purchasing management	127
9.5	Construction management	127
9.6	Completion acceptance	128
10	Operation and maintenance management	129
10.1	General principles	129
10.2	Operation and maintenance	129
11	Model evaluation	132
11.1	Quality investigation	132
11.2	Design approval	132
12	Model resource	134
12.2	BIM data center	134

1 总 则

1.0.1 本标准的指导思想是通过基于建筑信息模型的协同工作达到数据集成和共享。通过采用协调一致的 BIM 工作方法,制定标准和模板;确保建筑工程项目参与方在内部与外部 BIM 环境下多专业团队协同工作时,实现高效的数据共享,确保项目数据交付,形成统一的模型和图纸。

1.0.2 在技术条件相同情况下,市政工程、道路交通等专项信息模型应用标准也可使用。建筑工业化及绿色建筑相关项目宜充分应用建筑信息模型,并在应用过程中按照本标准的要求实施。

2 术 语

2.0.1 建筑信息模型是由几何数据和非几何数据两部分组成的数字化建筑模型。BIM 的涵义可以分为两个层面:BIM 是基于三维模型进行工程项目相关数据创建和使用的技术,可用于工程建设中的可视化、性能化分析、冲突检查、标准检查、工程算量、施工模拟、竣工模型等用途;BIM 是项目全体参与人员协同工作的共享数据源,BIM 可提高工程参与方的协同工作效率,并为设施从创建到拆除的全寿命期管理提供决策依据。

2.0.2 BIM 元素是创建 BIM 构件的基础,BIM 元素定义构件创建过程中所需的基本内容和限定条件,是一种未被实例化的表达。

2.0.4 按照建筑设计表达所需的不同角度,如门窗表、材料表、模板、整体或局部可视化模型都可以认为是 BIM 视图。BIM 视图只能从 BIM 构件中提取,不能对 BIM 构件进行修改。

2.0.6 各 BIM 子模型之间可以有重复构件。

2.0.7 各 BIM 拆分模型之间不可以有重复构件。

2.0.8 几何数据是指模型对应的尺寸、面积、体积、容量等信息。内部几何形态是指 BIM 构件本身的尺寸及约束信息;外部空间位置是指 BIM 构件与其所处环境之间的关系。

2.0.9 非几何数据是指基于 BIM 构件或对象类型,而产生的与之对应的性能参数、编号标记、做法工法、样式类别、装配用途、厂商造价等各种信息。非几何数据通常可用结构化数据表格形式进行表达。

2.0.11 模型资源应该包括实体工作条件和虚拟工作条件。其中,虚拟工作条件如本标准第 12 章所述,但也不仅限于此;实体工作条件一般包括场地、人力资源、硬件等,不在本标准中进行规定。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 模型在交付时,除模型原文件外,应同时交付组合模型的各项组成文件。模型说明书是指使用者应了解的建模相关过程和结论的说明文件。建模过程中导入、参考或关联的数据也宜一起交付,并说明使用情况。

3.1.2 模型所有权是指对模型占有、使用、收益和处置的权利。模型使用权的具体范围应根据各阶段的具体需求进行约定。

3.1.3 发布与交付内容相似而目的不同,在设计阶段内,可根据需要多次发布 BIM 图纸,在模型阶段性交付时出版 BIM 图纸。模型发布后模型编辑者将继续编辑模型,因此模型说明文件也将不断更新。

3.1.4 BIM 实施过程分为三个阶段:设计阶段、施工阶段、运维阶段,其中设计阶段划分为方案设计阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段、施工图深化设计阶段。

3.1.5 BIM 应用过程中的参与者可以分为两大类:模型编辑者和模型应用者。模型编辑者负责创建和维护具体模型,使之到达规定的深度要求,并对模型的质量负责。模型应用者不具有编辑权限。

3.1.6 应在项目开始阶段商定 BIM 模型交付成果以及交付时间,使交付成果适应项目发展。

3.1.7 BIM 总协调人的职责期间宜直至项目竣工交付为止。

3.2 建模方法

3.2.1 元素具有重用性特点,包括三维元素、二维元素、组件、图块等。一般情况下,元素是未被实例化的建筑对象,它是建筑对象的规则描述,元素确定了某个建筑对象的参数条件,当参数确定时以构件的形式成为模型实例。

3.2.3 深度等级是指 BIM 元素的可用性、显示细节逐渐扩展的程度级别,元素的深度将直接影响构件的深度。0 级元素的作用是在模型中预留位置。随着设计的逐步深入,当设计师选择了准确的材料与组件之后,数据就被添加到构件。如果需要更详细的模型,可以使用更具体的 1 级或 2 级元素来替代这些概念性的元素,可逐个替换也可批量替换。根据上述分级与模型深化方法,同一个构件可能存在着多种不同版本,位于不同的分级。通过合理的构件命名策略可解决该问题。随着 BIM 的用途在未来不断增加,可能需要为构件添加越来越多的信息。应当根据 BIM 的用途决定需要添加什么信息。

BIM 元素与模型表达相关的信息,按工程项目发展阶段表达的需要分为四个深度等级 D0—D3,本标准所描述的 D0—D3 深度等级主要是针对元素几何属性的描述,并包含少量的为满足建设程序需要所创建的部分非几何属性信息。

对于 BIM 元素和由 BIM 元素创建的 BIM 构件中应包含的非几何属性信息,应通过信息交换模板进行定义。所以在模型创建的初期,应该选择合适于项目应用的信息交换模板,以指导定义和输入 BIM 元素和由 BIM 元素创建的 BIM 构件的非几何信息。对于某些在应用阶段中需要输入而信息交换模板中没有定义的相关非几何属性,本标准在对应的应用章节中有相关要求描述。

考虑到国家标准和部分 BIM 专项应用标准有采用 LOD

(Level of Development)对 BIM 元素或构件的深度等级进行划分,故在此明确本标准的深度等级定义方式与 LOD 深度等级的关系及对应情况。

本标准所定义的 D0—D3 元素等级划分,主要针对元素的几何信息,与 LOD 等级划分中的几何信息部分具有大致的对应关系为:D1 大致对应 LOD100-LOD200;D2 大致对应 LOD300;D3 大致对应 LOD400。由于模型发展程度的非几何信息在不同项目中的具体定义方式和需求与否并不固定,为了避免信息重冗和无用信息输入,本标准中模型非几何属性信息由信息交换模板进行定义,不与 LOD 等级关联。

本标准与国家标准《建筑工程设计信息模型交付标准》(送审稿)中建筑工程设计信息模型几何精度等级 G1—G4 具有大致的对应关系为:D0 对应 G1;D1 对应 G2;D2 大致对应 G3;D3 大致对应 G4。

3.2.5 BIM 构件包括单个构件、构件组合(单专业模型、专业构件模型、多专业组合模型)。BIM 构件基于 BIM 元素创建,确定了 BIM 元素中的参数值和限制条件值,实例化存在于模型中。

3.2.6 构件编号可以在整个项目过程中根据需要对其予以识别,例如唯一标识符 GUID。如果构件在不同阶段需要进行修改编辑,应保留原有的 GUID 标识编号;对于删除的构件,其构件唯一标识编号应一直保留。

3.2.7 模型创建前应明确信息需求,在创建 BIM 元素和 BIM 构件的过程中,应同步设置属性信息,保证信息需求得到落实,不应先完成模型创建再集中输入模型信息。

3.2.8 BIM 视图是由 BIM 构件组成的整体或部分模型在经切割、剖断、展开、视角定位所构成的图形,及通过对 BIM 构件中建筑对象信息的提取、抽离、简单计算形成的图表。

3.2.9 BIM 视图中表达构件的图例,应采用构件的替代表达实现;标签与注释信息应来源于 BIM 构件的非几何数据;图表中的

尺寸信息应来源于 BIM 构件的几何数据。

3.2.10 为符合出图标准,在 BIM 视图的基础上,进行线宽设定、视图排布、灰度调节、图纸排序,形成 BIM 图纸。编制图纸前应检查 BIM 视图及相关信息的完整性和准确性。

3.2.11 为保证数据的关联性,BIM 图纸的编制宜在模型环境中进行。如果将视图输出到 CAD 环境中,使用二维制图工具进行编辑和注释,会丧失 BIM 图纸与 BIM 视图的关联关系。在 BIM 视图内容发生变化时,需要将导出内容与 BIM 视图内容协调统一。无论采用哪种方法,应避免在 BIM 图纸中对模型内容做修改。

3.4 建模规则

3.4.1 当项目需要建立坐标和高程系统时,应使用 BIM 软件工具,由建筑师在模型中指定相关系统,并确定项目原点位置。在确定项目坐标基轴时,应当确保整个建模区域处于 XY 第一象限,项目原点应位于绘图区域附近。

3.4.4 对于局部模型精细度要求较高的情况,可以建立 BIM 子模型。例如加工制造应采用较高的精细度和模型信息,通过子模型方式可不影响总体模型的建模效率。子模型的划分是以能否独立地进行 BIM 应用作为划分依据。方案阶段的建筑专业模型,可用于日照、光热能分析等应用;扩初阶段的结构专业模型,可用于稳定性分析等应用。模型中单独的建筑物宜作为 BIM 子模型交付,例如对于包含多个单体的建筑,每个单体可以作为 BIM 子模型。

3.4.5 合理拆分 BIM 构件,使 BIM 应用所需对象能快速提取,不同的系统和类型可以快速组合,使模型与 BIM 应用的数据高频率交互,同时数据实现分段、分区域、分类型的分析。

在 BIM 实施过程中,模型拆分有多种方法:按楼层拆分、按几

何形体拆分、按工序拆分、按工作场地拆分、按系统类型拆分等。在采购、施工及装配阶段,应尽量减少对模型构件的重建。例如建筑专业可以按照楼层拆分,但复杂的幕墙外立面宜按照幕墙种类拆分;结构专业可以按照楼层拆分,但钢结构柱可以按照几何形体拆分;机电专业宜按照系统类型拆分,如暖通风管建模时按照不同的系统类型区分排风、排烟、送风等系统。

建立模型时应充分考虑 BIM 应用的便利性,合理拆分 BIM 构件;建筑的分区、结构施工缝、层高、不同信息的相邻相似 BIM 构件、设计协调内容、算量优化等。

第 2 条规定不适用于规划和景观专业。

3.4.6 对 BIM 构件在不同设计阶段的几何尺寸与精细程度,应最大化满足相关要求,对于其中未提到的构件或对象类型,模型创建者可参考与之类似的构件或对象类型。如果模型创建时无法确定某些构件或对象的深度信息,则应以预估的几何尺寸和对象类型及可判断的信息属性象征性表达,并应尽量避免对后续 BIM 应用的影响。

建模过程中应尽可能降低模型的复杂度。一般情况下,对象细节不作建模要求的判断条件依次为:该细节不影响后续 BIM 应用;1:100 比例条件下,该细节不用表达;该细节只需要在详图和大样中表现。以上对象应通过二维详图的方式进行表达,例如门窗详图、墙详图、楼梯详图、剖面节点大样、屋顶和墙的接触连接等。

4 基础数据应用规定

4.2 分类编码

4.2.4 编码的数字可以不连续,保留一定间隔便于后续构件的添加以及专项应用标准的扩展。

4.3 数据交互

4.3.1 数据交互是指项目在过程中各参与者之间进行的内容交换或交付,用以相互参考,以支持参与者之间的协同工作。

4.3.2 模型数据应能在不同软件平台间进行传递,进行数据传递前应明确目标软件和硬件系统的要求和限制,以确保交换过程能保持数据的完整性。

4.3.3 工业基础类是一个面向对象的建筑数据模型,包括建筑全寿命期内的各方面信息,支持各种用于设计、施工和运维软件的协同工作。工业基础类是目前对建筑物信息描述最全面、最详细的规范。

基于工业基础类的数据模型整体框架从下到上应包括:资源层、核心层、共享层、领域层,每个层次由若干数据模块组成,并应符合下列要求:

1 资源层的类应可以被任意一层引用,用于定义上级层的实体属性。

2 核心层应由核心类和核心扩展类组成,核心类指工业基础类模型所要求的基本概念,核心扩展类是基于核心类所定义的特殊类。

3 共享层应包含建筑施工和设备管理应用所需的建筑实体类。

4 领域层指工业基础类模型的最高级层,应包含专业领域定义的实体。

4.4 数据交付

4.4.1 数据交付是指项目在约定节点提交的正式交付内容,作为各参与方阶段性工作完成并可移交或提供给其他参与方使用的标准数据。数据交付可基于工业基础类的数据格式进行。数据交付时,因参与方对数据的应用需求不同,以信息交换模板的形式,统一信息获取的标准,加速信息获取。

为了更好地推动上海市的 BIM 应用,特别是基于 BIM 标准的信息交换与共享,本标准在信息交付手册和模型视图定义的基础上提出了信息交换模板的概念。信息交换模板是在信息交换需求和软件实现基础上产生的特定类型电子文档,承载可用于计算机交互和人员阅读的 BIM 交换信息,包括表格、IFC Express、XML 等电子文档。

信息交换模板是根据各阶段以及各参与方之间交换模型信息的具体需求而定义的一系列数据模板。参考附录 C 及附录 D 的相关内容。

4.4.2 信息交付手册是对信息交换业务流程的文字描述。流程图应包括两部分内容:流程的整体概览和关键时间点;流程中引用的交换需求的简要描述。交换需求应包括两部分内容:交换需求的整体概览,如项目全寿命期、发起者与执行者等;交换需求的内容描述,即所引用的功能部件以及相关属性的信息,业务规则是对功能部件所包含的信息的操作、取值、范围的约束,一个交换需求对应一组业务规则。功能部件应包括三部分内容:整体概览;描述功能部件的目的、内容,此功能部件在交换需求中所占的

位置和发挥的作用;技术信息:描述功能部件的实现细节,包括实体和属性的定义,事件之间的序列信息;示例信息:通过示例描述如何使用此功能部件。

4.4.3 需要通过模型视图定义的方式与工业基础类的数据格式建立关联,将交换需求、功能部件转换为工业基础类的实体和属性,以便通过软件实现信息交换业务流程。每项模型视图定义应至少包括:IFC 对象与属性;建筑对象之间的依赖关系;建筑信息的层次与结构;用户接口,即软件中需要用户输入信息的接口。

4.4.4 附录 C 中的钢筋审查模板用于从模型中提取审查所需钢筋信息,并按规范要求进行审查,审查后的结果反馈至模型中进行配筋优化。

4.4.5 建设运维信息交换模板定义了包括:空间、设备、系统、备件等不同信息的多个工作表,在各个建设阶段输入(或用软件导入)相关信息,并且以标准的格式传输到多种应用软件,包括 BIM 建模软件、设施管理系统等。

4.4.6 建设运维信息交换模板中所要求的信息应该在项目的各个阶段中分别输入,应用流程如图 1 所示。

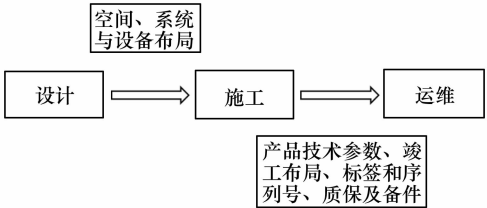


图 1 应用流程

4.4.7 产品属性模板宜由相应产品的产品制造商填写,用以在 BIM 实施环境中快速引入产品数据。产品属性模板也可以与其他信息交换模板一同使用,通过编码将信息交互模板中应用到的产品与产品属性模板进行对应,避免在信息交换模板中定义完整

的产品属性造成庞大的数据交换量。

建设运维信息交换过程中,设备说明除了文字描述以外还包含很多技术数据,产品属性模板作为标准化的设备数据模板包含了多方面的设备信息,包括:类别、制造商信息、施工信息、应用信息等。产品属性模板只包含应用过程中的普通信息,设备的特殊参数信息需要另外获取。



5 协同工作规定

5.1 一般规定

5.1.1 协同工作是 BIM 实施的管理基础,脱离协同的工作模式,BIM 的数据价值和管理价值将无法合理体现。

5.2 工作流程

5.2.1 建设阶段是指项目的策划立项、勘察设计、施工、运营维护等,设定阶段流程是指在各阶段间 BIM 数据交付的相关流程。专项应用是指各阶段中的工作划分,例如各设计阶段的专项设计及其主要 BIM 应用;施工阶段的土建施工、安装施工及其主要 BIM 应用等。具体任务是指在各专项应用中的具体工作安排产生的 BIM 建模和 BIM 应用活动。

5.2.2 流程责任人是指对该流程控制和监督责任人,确保该流程得到落实;流程的关键人员是指对流程走向有审批或验证的重要节点人员;流程的执行者是指流程中涉及的其他非审批或验证的节点人员。

5.2.3 交付流程是指各参与方在约定的时间节点对本方约定的交付内容进行质量验证后,向被交付方交付并获得被交付方质量确认的流程。变更流程是指在交付及交付流程完成后,对已交付的内容由交付方或被交付方或第三方提出交付输入条件的更改,产生了交付内容变化的需求,从而进行交付内容更改并再次进行质量验证的流程。

5.2.4 交付流程图如图 2 所示。

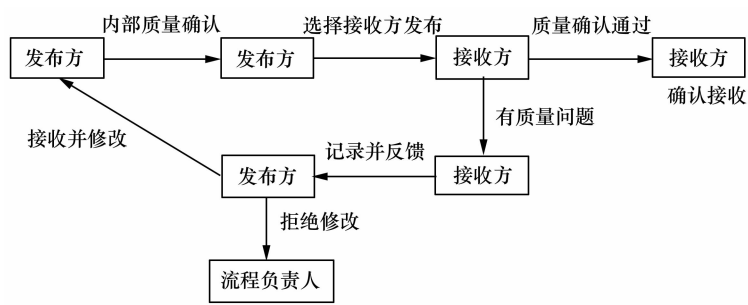


图 2 交付流程

5.2.5 变更类型是指根据变更的影响程度设定的变更分级。变更流程图如图 3 所示。

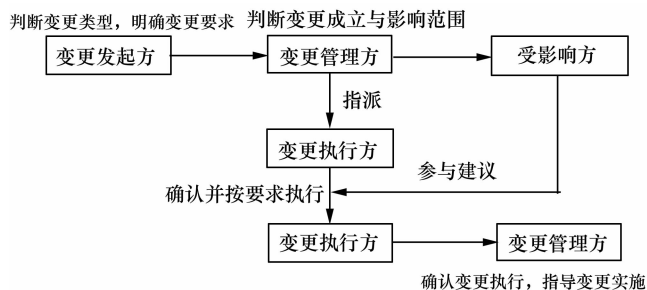


图 3 变更流程

5.3 协同平台

5.3.1 BIM 实施对协同工作有较高的要求,协同工作是指实现多方、多专业、高效协作的方法。随着工作范围的扩大、工种角色的细化以及人员组成的复杂化,协同工作是减少问题发生、提高工作效率的有效途径。如果使用参与方已有的平台,应保证过去至少有一个项目在该平台上完整应用过。

5.3.2 协同标准的内容应是具体的,为可执行和可操作层面的规则和要求,并结合本章内容和具体情况,落实协同标准细节。协同标准可独立修订,也可在 BIM 标准中规定。

5.3.3 平台负责人宜由 BIM 总协调人兼任或由协同平台提供方指定。协同工作方法的主旨是通过规范个人行为,减少交互环节产生的误解。在协同工作环境中,人员的协同意识是基础,协同工作环境建立后,应对平台使用者进行相关培训。协同工作的各方应遵守协同规则,共同维护协同环境。

5.3.4 文件的统一存储和管理是协同工作的基础。对于企业和项目而言,文件的统一存储和管理可以确保文件的所有权 and 安全性,实现统一信息来源,开放信息获取渠道,并创造共享条件。

5.3.5 阶段划分包括全寿命期的阶段及其子阶段和交付节点;参与方划分包括各参与方及内部分工;用途划分包括:商务性文件、项目信息文件、资料性文件、标准性文件、日常管理型文件、生产过程文件,生产交互文件,生产阶段成果文件、生产监督文件等。

5.3.6 文件命名规则的制定应便于文件的查阅与搜索,可采用编码类、缩写类、注释类、时间类、序号类等命名元素命名或组合命名。文件名称长度不宜过长,文件命名规则应使文件名称尽量简化。

5.3.7 一般情况下,文件管理权限分级为不可见、只读和编辑,也可根据项目需要,增加权限的类型。协同工作环境内的权限应与文件架构、用户角色、工作任务等关联,当文件架构、用户、任务发生变化时,应及时调整权限。有编辑权限文件的集合,被认为是各方的工作范围;划分权限工作范围时,应尽量避免重叠;对于重叠部分,应制定权限交互的规则。

5.3.8 在多专业建模过程中,各专业模型应进行过程交互。在多专业多参与方条件下,为满足过程交互,应建立过程交互的协作方式,对模型不必进行完全审查,团队之间可共享基于模型的

信息。

5.3.9 协同平台的基本要求是建立网络共享盘,规定文件管理规则,设定平台访问机制。协同工作是在此基础上,结合文件存放的方式方法、访问的策略要求,以及网络的传输限制,围绕文件管理进行的项目活动指引和限制。

5.3.10 协同平台应实现高效的沟通、重复使用和共享数据,同时避免数据丢失或误解。高级协同平台是满足协同工作需要、辅助协同工作实施的管理软件。协同平台是协同工作的辅助工具,具有较强的功能,但其不能完全代替协同工作或生产工作中的全部工作,尤其是重要决策、关键判断、创意创新等。

5.3.11 安全措施包括:限制第三方在项目过程及项目完成后存储设施信息,限制向项目团队之外的人员分享设施信息等。



6 实施规划

6.0.1 在实施 BIM 前,应统一思想,加深认识,对架构、角色、流程等方面作变化调整,予以决策、资金、人员等方面的支持。

6.0.2 BIM 工作小组完成总体规划的制订后,应在 BIM 实施过程中对碰到的各种问题作决策作用。

6.0.3 BIM 工作组应对实施准备情况进行评估,包括企业内部现状和市场表现。

6.0.5 预期目标指企业实施 BIM 的阶段性和长远性目标,一般包括降低建设和运营的成本、达到政府要求指标、满足技术或质量体系评定要求、合理化安排项目进度、集成其他系统的数据、提高人员能力素质等多个方面。实施计划指在设施生命周期中运用 BIM 来达到一项或多项具体目标的方法或策略,可围绕企业所要实现的 BIM 应用目标划分应用优先级和应用深度。

6.0.6 BIM 资源的采购评估,除评估经济性和功能性因素外,还应至少评估采购周期、使用寿命、部署运维、用户成熟度、升级更新、配套服务等。BIM 服务的采购评估,应至少评估被采购对象的 BIM 规划与实施的成熟度、BIM 项目经验、BIM 人员配置、BIM 创新能力、BIM 市场表现等。

7 设计应用

7.1 一般规定

7.1.2 提资时应符合本标准第 3.1 节和 4.3 节对模型说明书和数据交互的要求。应设定合理的提资频率,在保证协同设计的同时,为单参与方、单专业的设计工作、模型创建和修改留有足够的空间。

7.1.3 协同平台的应用时间点越早,其在 BIM 中发挥的价值越大。通过协同平台应用,可有效改善设计与施工相互割裂的状态,加强施工图设计模型与施工深化设计模型之间的联系。协同平台的应用应不晚于设计的初步设计阶段。

7.1.4 脱离模型而为某项设计任务单独创建与模型关联度较差或无关联的模型,其本质是一种独立的设计分析或表达,并非 BIM 应用。BIM 应用均应基于模型,在设计阶段的设计应用也应基于模型。模型是 BIM 应用的基础,各应用所需数据应源于模型,再针对具体应用添加和删除信息,在 BIM 应用得出结果后将数据反馈到模型中,以丰富并完善模型。

7.1.6 模型中的非几何数据在设计环节有很多有价值的应用,不仅可以在各方协作间传递设计信息、在出版图纸时统一化和便利化地表达信息,也能够设计阶段的连续性 BIM 应用中减少信息重复输入。设计单位在扩大模型的设计应用过程中,不应仅局限于可视化方面的应用,宜借助非几何数据设置和利用提高 BIM 的应用价值。模型的非几何数据应以提高各项目参与单位的协同应用为目标,结合标准库的建立,以便于模型的存储、操作及管理,最终为项目竣工交付和运维提供真实可靠的可交互信息。影

响设计全过程和后续应用的非几何数据宜尽早添加,并不断更新和维护。对于影响设计过程或应用不延续的非几何数据,可以在阶段结束或应用结束后从模型中拆离。

7.1.7 非几何数据的外接数据库宜由设计方或相关专业技术知识背景的工程咨询人员根据项目具体情况,进行调整、更新和维护,以满足项目管理、设计、造价、施工、运维全寿命期对模型非几何数据的要求。

7.1.9 在基于模型展开 BIM 应用时,应采用最新的模型,保证 BIM 应用及应用结论与模型版本的一致性。

7.1.10 BIM 可视化应用应反映模型真实情况,为提高和保证可视效果,BIM 可视化应用过程中会添加模型以外的信息,这些信息具有明显的不确定性,这些添加的信息不应与模型信息的准确表达产生冲突,且不应返回到模型中。

7.1.12 场地信息作为设计的重要依据,可视为传统地形图、地籍图的一种三维表现形式,其内容更为丰富,是加入的一些针对项目的特定信息。

7.2 性能化分析

7.2.1 在 BIM 性能化分析过程中,必须使用非 BIM 应用软件的分析软件时,应尽量使用模型数据。

7.2.2 对于应在项目前期开展的分析应用,以及为设计相关内容选型、提供判断依据的分析应用,应尽早开展,保证其指导意义。

7.2.3 BIM 性能化分析中,需要对 BIM 构件设定的性能参数,宜首先设定在模型构件的非几何数据中,设置方法宜考虑与性能化分析软件的交互,确保该类信息能够被性能化分析软件最大程度利用。当 BIM 性能化分析得出相关结论参数时,宜将结论参数录入到模型的非几何数据中,设置方法应考虑性能化分析的后续

应用。

7.2.4 性能化分析专业人员可以通过同版本模型和计算重复实现该 BIM 应用。

7.2.6 例如勘测报告、模拟地震台试验数据、结构节点试验、风洞试验等试验的关键结果录入模型非几何数据中,也可将相关测试报告作为模型附件,供结构性能分析和后期健康监测应用。

7.3 量化统计

7.3.1 目前,基于模型中建筑及设备对象的计算和汇表并不能等同于工程算量。工程算量的计算方法和折减方式,要考虑的内容较多,应由专业的造价人员完成。量化统计的原则是以清单形式统计设计内容,以校准是否符合相关设计指标。虽然量化统计不等同于算量、造价,但是二者存在一定联系,基于模型的工程算量将逐步实现。

7.3.2 量化统计是对 BIM 构件或对象数据信息的分类提取,并通过简单计算形成与模型联动的表格。

7.3.3 BIM 构件在设置属性时应逐步建立与算量、造价之间的联系,确保定额库分类体系的属性能够在模型中制定,通过构件属性的设置为模型算量和造价应用预留数据接口,并能对招投标工作清单工程量具有校核作用。

7.4 模型调整

7.4.1 设计协同是将各专业模型进行 BIM 构件空间关系的梳理和调整,模型应达到各专业约定的模型深度。调整过程中,应根据设计内容的重要性设置 BIM 构件调整的优先级。在保证各专业原本设计意图的条件下,对设计内容进行调整。调整的结果除满足一般设计要求外,还应实现对设计内容的优化。

7.4.2 设计协同包括检查各专业搭建的模型是否错漏碰缺,模型出版的内容组合,模型组合后可实现的部件调整,大型或特殊设备的安装和预留孔道等。

7.5 制图发布

7.5.1 模型制图是基于模型对 BIM 视图表达内容的深化、加工和处理。在模型制图时,应尽可能从模型中提取表达内容,辅助的注释性内容应尽可能与 BIM 构件的信息形成关联。

7.5.2 目前国家正在制定 BIM 制图的相关标准,在该标准实施前,可根据业主单位的要求或设计单位的制图标准出图。国家标准实施后,制图标准应至少符合国家标准。对于已有制图标准的设计单位,应在国家标准基础上深化企业 BIM 制图标准,同时宜保证传统二维制图标准的延续性。

7.5.3 图纸发布时附模型是为了更清晰地表达设计内容,但仍应以图纸为主,当所附模型表达内容与图纸内容冲突时,以图纸内容为判定依据。当图纸发布附模型时,应申明上述内容。

7.5.4 图纸发布后,设计方不能因为交付形式以二维图纸为主,而停止对模型的维护。图纸发布后,部分修改工作和校审工作将以发布的图纸作为载体进行,而这些工作产生的对设计过程和成果的影响应及时呈现在模型上,后续的图纸发布应继续基于模型,而非已发布的图纸。

8 施工应用

8.1 一般规定

8.1.1 施工模型和专项施工模型是由施工图深化设计模型,针对施工应用需求添加和修改部分信息后,形成的施工阶段过程模型。

8.1.2 组织形式不一定在施工阶段贯穿始终,可根据项目情况合理选择。

8.1.3 施工组织设计方案是施工阶段 BIM 应用的基础,通过 BIM 应用可辅助完善或优化施工组织设计,为施工的高效有序开展提供技术支撑。

施工阶段的 BIM 应用宜考虑绿色施工的相关要求,利用施工阶段的模型,辅助绿色施工的场地、工序、工艺等要求的落实。

8.1.4 施工总承包单位作为施工阶段主要的管理方和责任方,应从工程全局的高度统筹策划和安排工程实施的各个流程和阶段。在 BIM 应用过程中,施工总承包单位也应承担起审核和集成专业分包施工模型,以及统筹安排专业分包围绕施工组织设计开展各个施工阶段的 BIM 应用。

8.1.5 BIM 应用应在工程实际需求的基础上,针对工程实施过程中遇到的技术和管理难题,重点解决工料估算与采购、施工界面复杂、施工精度要求高、施工流程复杂等问题。施工阶段涉及的专业工程包括:桩基工程、土建工程、钢结构工程、幕墙工程、机电工程、装饰工程、景观绿化工程,这些专业工程陆续进场施工,往往形成错综复杂的立体交叉施工或流水搭接施工,形成了具有一定规律和不同特点的多个施工阶段。BIM 应用应根据专业工

程的进场顺序和各个阶段施工的特点合理组织安排。

8.1.6 施工模型录入的现场实测数据,为施工模拟应用提供了真实有效的数据。

8.1.7 更新模型的同时应及时提供碰撞检测报告和施工影响分析报告。

8.2 模型内容

8.2.1 施工场地布置应结合各个施工阶段工况进行实时调整以反映工程实施的实际情况,施工场地布置应包括:临时建筑物、施工道路、构件堆场、储存设施、标志标识等;施工机械应根据功能进行分类,包括起重机械(塔吊、汽车吊、履带吊等)、施工电梯、混凝土泵等;施工措施为施工过程中临时增加的结构或措施,在结构完成后再进行相关拆除,应用较多的包括:临时支撑、脚手架、工具式平台等。

8.3 施工组织

8.3.1 利用施工模型可对有交界面的不同专业间的施工界面进行准确界定和划分,做到工作内容和界面明确。在施工界面划分的基础上,结合施工分组和工序搭接信息,可进行施工流程安排,验证施工组织设计的合理性,必要时进行优化;在施工开展前对集成了施工机械、施工措施等施工信息的模型进行碰撞检查,验证施工工艺的正确性。

8.3.2 施工单位宜通过物联网进行模型信息传递和管理,以提高工厂制作和施工现场管理的效率,确保构件供货的准确性和及时性,并指导构件的安装和验收。

8.3.3 在工厂制作阶段,对不同专业构件产品的精度控制点位坐标进行实测,并反馈到模型中,若加工误差在可控范围之内可

允许出厂进行现场安装,不合格的构件则需要重新加工或修正。

8.3.5 在安全管理模型中提前对施工作业进行规划和建模,确保可以在不同阶段内使用必要的安全预防措施及设备,确保可以为建造构筑物设计出固定安全设备所使用的必要紧固零件,确保在文件中对规划的安全解决方案进行充分的可视化。

8.3.6 基于建筑信息模型的进度表应是施工组织设计中施工进度表的补充。进度表中关键的施工阶段可以包含基础、结构框架和拆除等工作。

8.3.7 施工模型可以准确计算工程量和配套资源数量,便于资金的核算和成本的统计。在施工模拟中融入施工进度和施工成本,可实现施工成本费用的实时模拟和核算,合理安排资金计划和配套资源计划。

8.4 竣工交付

8.4.1 设计交付模型是指设计单位根据变更需求完成变更后用以竣工验收的设计模型。

竣工模型的提交需按合同约定的流程进行;竣工模型应去除辅助线、参考图纸等内容;参考设计文件说明应描述涉及的施工图和设计变更;说明文件可以用目录形式提供,目录与设计图、施工图对应链接;实物量清单应包括:构件编号、构件名称、所在楼层、数量等信息。

9 项目管理应用

9.1 一般规定

9.1.1 项目管理者应对过程中的各级模型进行审核、使用、管理并加载项目管理信息。

9.1.2 项目管理阶段分为策划、设计、施工和竣工验收四大阶段,各阶段不同深度的模型将作为管理平台贯穿整个项目。

9.1.3 建筑信息模型的项目管理应用方案作为整个项目管理过程的实施大纲,其目标应与项目目标一致,并应在过程中不断调整和完善。

异构数据是指:“不同的工程性质、软件平台、数据集成方式、应用需求及层次所需的信息架构”。“异构数据的提取与共享”旨在体现 BIM 作为单一工程数据源,可确保数据之间的一致性,支持建设项目生命期中动态的工程信息创建、管理和共享。

9.2 策划立项

9.2.1 业主、项目管理者、设计单位及其他相关方宜共同基于规划模型进行规划设计评审。利用规划模型的可视性提高读图效率,利用模型的参数化实时调阅各种相关数据,有助于理解设计意图并进行高效沟通。

9.2.2 规划模型应建立初期体量模型,进行项目整体进度编制。

9.2.3 该阶段模型的完成并被确认,将作为下阶段工作开启的标记,模型在后续的设计阶段中将依照设计内容进行深化。

9.3 勘察设计管理

9.3.1 根据评审要求,对模型进行适当的信息传递,进行专项点的可视化展示。

9.3.2 在设计阶段的模型应设置预计完成时间和实际完成时间等节点的相关信息,保证其他参与方协同工作的衔接与开展。

9.3.3 各设计阶段(方案设计阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段及施工图深化设计阶段)的模型,应能辅助进行相关经济测算的工作。

9.4 采购管理

9.4.1 模型中的构件或区域应包含采购计划信息,使得施工图模型中能明确辨别隶属关系。

9.4.2 本条文针对重点设备及材料的采购规定,模型应包含采购或选型的重要规格参数,此专项模型将作为后续深化设计专项模型的基础。

9.4.3 通过模型建立项目现金流分析表,并对重点合同内容保持持续跟踪,这些专项模型可持续用于后续合同控制,或可能的深化设计及施工安装模拟等应用。

9.4.4 设备或材料信息包括:外形尺寸、重量、品牌、型号、产品批次和性能参数等。

9.5 施工管理

9.5.1 虚拟施工范围包括:施工方案比选、工艺仿真、数值模拟、施工深化辅助、可视化交底、碰撞检查、预制件模型定制、机器人测量、3D激光扫描、将施工中人、机、物料、投资、场地布置随进度

过程进行演绎与调整等。

9.5.2 输入信息是进行管理的必要前提,应根据应用点进行选择,对质量、进度、造价、变更等重大控制目标进行 BIM 应用的细分传递。总进度计划模型分析宜对附加的资源、技术路线、施工进度、造价信息进行综合评定。施工过程中可以设置若干检查点,持续提高模型应用的水准。复杂节点安装模拟宜体现专业穿插信息与工艺路线模型。

9.6 竣工验收

9.6.2 模型中根据评价项目输入定量信息,分析汇总后提交业主,为项目评价分析报告的制作提供数据。

10 运维管理应用

10.1 一般规定

10.1.1 运维模型为业主与运维管理方提供了一个有效的工具,能够从一个反映设施真实状况的建筑虚拟模型中全面、直观地获取运维管理所需的信息。有助于提高运维管理效率和建筑运行效能,降低建筑运营成本。运维模型可以与运维管理系统、建筑智能化系统、地理信息系统等多种信息化应用集成,实现智慧建筑、智慧社区、智慧城市。

10.1.2 运维管理阶段是建筑全寿命期中历时最长的阶段,建筑信息模型最终将交付给运维管理方并长期发挥作用。运维管理方在项目早期阶段的参与有助于尽早明确建筑信息模型的运维管理数据需求、编码规范以及项目各方提供模型数据的责任,制定有效的建筑信息模型实施规划,确保竣工建筑信息模型符合可编辑为运维模型的管理需求。并且可以通过设计阶段建筑信息模型的性能分析来优化设计方案,以符合运维管理的经济技术性能指标。

10.2 运营维护

10.2.1 业主将竣工模型交付给运维管理方后,经过编辑,将作为运维管理模型继续由运维管理方维护和编辑。为了保证数据的准确传递,竣工模型应使用兼容数据交互标准的软件创建并交付,参见本标准第 4.2.1 条。运维管理工作所需要的非图形信息,如设备制造商、型号、技术参数、技术文档等,应以兼容建设运

维信息交换模板格式的方式交付,参见本标准第 3.2 节。

10.2.2 建筑完工时,业主或其委派的承包商应对竣工模型进行更新、校对与审核。其目标是使竣工模型符合最终竣工的实际情况,并将其作为设施运维期间进行设施管理、维护和改造的依据。

10.2.3 在确保完整包含运维管理所需信息的前提下,对模型进行适当简化,去除运维管理不需要的视图、构件、属性和引用对象,以提高运行速度。同时增加运维所需的实体类或非实体类对象以及相关非几何数据。

10.2.4 运维管理模型中的运维管理构件包括:空间、设备、家具等资产。为了追踪每个资产在整个建筑生命周期中的变更,每个运维管理构件需要用唯一的资产编码来标识。可以使用软件自动产生的 GUID(Globally Unique Identifier,全球唯一识别号)作为资产编码。

10.2.5 运维管理模型应包含:暖通系统、给排水系统、电气系统、动力系统、智能化系统、消防系统及相关元素;包含:梁、柱、墙、楼板、门、窗、天花板、房间、空间、区域、室内装饰、办公设备、电器等构件。元素和构件应包含信息交换模板定义的最小属性集。

10.2.6 运维管理模型按楼层和系统拆分可以方便查看模型中的空间、系统和设备,同时可以减小单个模型的大小,提高运行速度。

10.2.7 运维管理模型用于建筑日常运维管理操作,以及记录建筑全寿命期的更新与改造。运维管理方应对模型进行持续的维护与更新,使之反映设施的当前实际情况。运维管理模型及相关的运维管理系统包含了反映建筑现状的核心数据,若被恶意入侵窃取数据将造成重大损失和危险。运维管理方应采取有效的安全防范手段确保模型数据的安全性。

10.2.8 非图形信息如设备技术参数、设备技术文档等,适合在建筑信息模型之外的运维管理系统数据库中进行存取与更新,图

形信息在建筑信息模型中维护;通过构件中的资产编码来保持构件与运维管理系统数据库信息的关联。

10.2.9 运维管理模型与运维管理系统、楼宇自动化系统、地理信息系统、结构健康监测系统、企业资源计划系统等信息系统软件相结合,可以形成一个包含建筑精确完整信息以及相关管理流程和展现手段的整合系统,在建筑全寿命期发挥重要作用,产生显著的效益。

10.2.10 运维管理系统的功能模块宜包括:空间管理、资产管理、设备运维管理、不动产管理、租赁管理、应急预案、能源管理、安全管理。建筑的性质和特点会产生不同的运维管理需求,运维方应根据情况决定需要的功能模块。

11 模型评价

11.1 质量审审

11.1.1 将设备专业模型同建筑专业模型和结构专业模型进行合并以便检查其兼容性,合并后可以详细查看部件的设置和主要路径的交叉处。

11.1.3 在提交可交付成果前应对设计、数据和模型属性质量进行控制检查,确保数据集的数据正确,检测建筑、结构及设备之间是否碰撞冲突,模型中应去除所有的图纸和多余的视点,检查文件格式和命名是否符合协同规定,确定模型组装是否正确等。

11.2 设计报审

11.2.1 建设单位应指定具有 BIM 设计报审经验的人员进行 BIM 设计报审工作。设计报审人员应协助建设单位和设计单位创建、管理与维护 BIM 报审项目,并宜结合 BIM 模型特点参与项目全寿命期的 BIM 应用。

11.2.3 附录 A 中的元素深度等级是根据审批时从模型中所提取的信息进行规定的。只有当元素的精细程度满足深度等级要求时,从模型中提取出的数据才可以用于后续的审批过程。

11.2.4 提交送审的项目归档文件包括提交送审的正式文件、基于审批产生的修改数据和信息、获得的批文和审批意见等,以保证下一阶段提交的 BIM 模型文件与上一阶段的一致性。这些归档的文件将作为过程监管和竣工备案的依据之一。

为了便于各参与方了解审批要求,保证设计模型符合审批要

求,BIM 设计报审单位应搜集各审批部门依据法规和规范不定期更新的审批告知要求和审批要点。审批要点应以影响公共安全的强制性规范为主,以简化审批。



12 模型资源相关规定

12.2 BIM 数据中心

12.2.2 BIM 电子文档内容管理是指对相关电子文本及表格中的文字信息进行处理,提供存储与索引、分类与标注、查询与提取等功能。BIM 模型管理宜支持基于模型对象级别的存储,可实现模型对象属性的管理、审核、清理等操作;具备模型数据的存储、提取、交换、计算与分析等;并与其他相关系统集成,实现数据互通与共享,形成以数据管理为核心的 BIM 应用方式。

12.2.3 图库用以存放建模过程中可能用到的各种素材,包括:灯光、渲染、材质、贴图和外挂等。

12.2.4 提交至元素库的新建元素宜为 2 级和 3 级元素,由 BIM 元素库的维护人员进行审核评估。