

团 体 标 准

T/SRDA 001-2021

陕西省建设项目建筑信息模型（BIM）技术 服务计费参考依据

Shaanxi Province construction project building
Information Model (BIM)
technical service billing reference
(征求意见稿)

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

陕 西 省 勘 察 设 计 协 会

联合发布

陕西省建设工程造价管理协会

前言

为规范陕西省建设项目建筑信息模型（BIM）技术服务内容、计费行为，向工程建设各方提供计费依据，推进陕西省建设领域 BIM 技术应用，制定了《陕西省建设项目建筑信息模型（BIM）技术服务计费参考依据》（试行）。

编制组经广泛调查研究、测算，认真总结实践经验，参考有关国内现行标准，并在广泛征求意见的基础上，制定了本标准。旨在指导本地区建设工程 BIM 应用相关服务收费行为，规范市场竞争环境。

本计费参考依据适用于我省行政区域内新建民用建筑工程。改扩建项目和其他类型项目可参照本计费参考依据由双方协商确定。

本计费参考依据对应的 BIM 技术服务的模型建立、应用阶段、应用内容、模型细度及交付成果应符合国家、省（市）现行规定、规范及标准等，未能达到或超过国家和我省发布的有关建筑信息模型应用标准时，费用由双方协商确定。

主编单位：

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

前言.....	2
1 总则.....	5
2 术语.....	6
3 基本规定.....	7
4.1 一般规定.....	8
4.2 《BIM 实施策划方案》编制.....	8
4.3 BIM 招投标管理及合同编制.....	8
4.4 确定BIM实施团队及相关职责要求.....	9
4.5 确定BIM实施的IT环境要求.....	10
5 前期规划阶段的BIM实施和移交.....	11
5.1 前期规划阶段 BIM 实施准备.....	11
5.2 前期规划阶段 BIM 实施基本内容.....	11
5.3 前期规划阶段的 BIM 成果移交.....	11
6 设计阶段BIM实施.....	12
6.1 一般规定.....	12
6.2 《设计阶段 BIM 实施清单》编制.....	12
6.3 《设计BIM实施方案》编制与评审.....	14
6.4 设计 BIM 模型创建与管理.....	14
6.5 设计 BIM 的技术应用.....	15
6.6 设计 BIM 的管理应用.....	17
6.7 设计BIM成果的归档和移交.....	18
6.8 设计阶段BIM实施考核评价.....	18
7 深化设计阶段BIM实施.....	20
7.1 一般规定.....	20
7.2 深化设计阶段BIM实施范围.....	20
7.3 《深化设计BIM实施方案》编制与评审.....	21
7.4 深化设计 BIM 模型创建与管理.....	21
7.5 深化设计 BIM 的技术应用.....	22
7.6 深化设计 BIM 的管理应用.....	23
7.7 深化设计BIM成果的归档和移交.....	24
7.8 深化设计阶段BIM实施考核评价.....	24
8 施工阶段BIM实施.....	26

8.1 一般规定.....	26
8.2. 施工阶段 BIM 实施清单编制.....	26
8.2 《施工BIM实施方案》编制与评审.....	28
8.3 施工BIM模型创建与管理.....	28
8.4 施工BIM的技术应用.....	29
8.5 施工BIM的管理应用.....	30
8.6 施工BIM成果的归档和移交.....	33
8.7 施工阶段BIM实施考核评价.....	34
9 运维阶段BIM实施.....	34
9.1 运维阶段BIM实施准备.....	34
9.2 运维阶段BIM实施基本内容.....	34
10 BIM管理咨询的内容.....	35
10.1 BIM策划：.....	35
10.2 项目实施管理.....	35
10.3 BIM模型交付管理.....	35
10.4 平台服务.....	35
10.5 BIM软件二次开发.....	35
10.6 咨询管理服务的阶段.....	35
附录A 陕西省工程（房建类项目） BIM技术应用费用计算计费参考依据...	37
表 A-1 房建类项目设计阶段 BIM 技术应用费及应用内容.....	38
表 A-2 房建类项目施工阶段 BIM 技术应用费及应用内容.....	40
表 A-3 房建类项目设计阶段BIM咨询服务费及服务内容.....	41
表 A-4 房建类项目施工阶段 BIM顾问服务内容及服务费.....	42
表 A-5 房建类项目运维阶段 BIM 技术应用费及应用内容.....	43
表 A-6：工程复杂程度调整系数表.....	44
附录B 交付模型架构和精细度.....	45
引用标准名录.....	47

1 总则

1.0.1 为贯彻执行国家BIM技术应用产业政策，落实陕西省BIM技术应用相关要求，规范和引导建设建筑信息模型创建和应用，提升建设项目设计和施工质量，提高信息应用效率和效益，制定本计费参考依据。

1.0.2 本计费参考依据适用于陕西省行政区域内建设房建类项目前期规划阶段、设计阶段、施工阶段和运维阶段的BIM技术应用和管理。

1.0.3 陕西省建设项目BIM技术应用和实施管理，除应符合本计费参考依据外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 建筑信息模型 building information modeling , building information model (BIM) 在建筑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, 并依次设计、施工、运营的过程和结果的总称, 简称模型。

2.0.2 政府公共工程 government public project

政府投资兴建的市政工程或者公共建筑工程, 如学校、医院、博物馆等工程项目。

2.0.3 房屋建筑工程 housing construction

指各类房屋建筑及其附属设施和与其配套的线路、管道、设备安装 工程及室内外装修工程, 简称房建类项目。

3 基本规定

3.0.1 BIM实施相关参与方应包括但不限于建设单位、设计单位、专项设计单位、施工总包单位、专业分包单位、监理单位、项目建设顾问单位、造价咨询单位和运维单位等。建设单位应根据本计费参考依据开展建设工程BIM实施管理，设计、施工等参建单位及参与单位应根据本计费参考依据开展具体BIM技术应用工作。

3.0.2 BIM实施的目标和范围应根据建设的项目类型、规模、复杂度、合同要求，及工程项目各参与方BIM应用水平等因素综合确定。

3.0.3 BIM实施应涵盖建设设计和施工等主要阶段，设计阶段BIM实施应包括方案设计、初步设计、施工图设计三个阶段；施工阶段BIM实施应覆盖工程项目施工准备、深化设计、施工建造、竣工验收等施工全过程。

3.0.4 为实现BIM技术全产业链应用，本计费参考依据倡导BIM实施宜贯穿建设项目全生命期前期规划、设计、施工、运维等各个阶段。对于无需开展全生命期BIM应用的项目，可根据工程项目实际需要开展特定阶段、区域或重点任务应用。

3.0.5 BIM实施相关参与方应具备相应的BIM实施能力。在各阶段BIM实施过程中，宜充分利用BIM信息化管理平台组织各参建方进行线上协同，建立基于BIM管理平台的数字化成果交付体系保障全过程的数据协同与共享以形成完备的工程建设数据资产。

3.0.6 为保障建设BIM实施工作的顺利开展，BIM实施应配备专项费用，BIM实施费用额度与BIM实施内容相关，取费标准可参考**附录A、附录B**执行。

3.0.7 建设单位利用本计费参考依据开展建设BIM实施管理，设计单位、施工单位、BIM咨询单位利用本计费参考依据开展具体BIM技术应用工作。

3.0.8 BIM管理咨询主要是BIM技术应用的决策定位。通过BIM总体规划、顶层设计、规划方案，围绕BIM应用目标、范围、深度、内容、成效等，核心考量BIM管理的应用。

3.0.9 BIM模型建立指通过建立三维模型，为BIM技术应用提供基础数据。

3.0.10 BIM技术实施主要是通过建立BIM模型和运用模型信息实现BIM技术应用。

3.0.11 BIM技术应用指基于BIM模型，在设计、施工、运营全生命周期中各阶段应用模型信息实现项目的管理价值。

3.0.12 BIM技术服务一般按照BIM管理咨询、BIM技术应用两大维度自由组合。

4 项目BIM实施准备

4.1 一般规定

4.1.1 BIM 实施准备的主要工作内容应包括《BIM实施策划案》编制、BIM招标投标及合同编制、确定BIM实施团队及相关职责要求和确定BIM IT环境要求。

4.1.2 设计阶段和施工阶段、运维阶段的各参建单位应按照本计费参考依据的要求做好BIM实施的前期准备工作。

4.2 《BIM 实施策划方案》编制

4.2.1 在项目前期规划阶段，建设单位应根据项目特点、项目组织方式和项目应用模式，确立BIM实施目标，编制完成《BIM 实施策划方案》

4.2.2 《BIM 实施策划方案》应包含项目BIM实施的背景、目标、整体实施范围、多方协同机制、BIM 实施管理办法、BIM实施技术标准、BIM实施考核管理、实施计划等内容。

4.3 BIM 招投标管理及合同编制

4.3.1 建设单位应在招标文件中增加关于 BIM 招标条款的章节。如有BIM实施顾问服务需求的建设亦可根据实际需要开展工程项目BIM 实施顾问服务招标工作。

4.3.2 BIM 招标文件应包含 BIM 技术要求和商务要求两部分。

1 BIM 技术要求应包括下列内容：

- 1) BIM 实施的目标、范围、深度和交付要求；
- 2) 明确 BIM 应用模式BIM 团队和人员要求；
- 3) BIM 实施 IT 环境要求；
- 4) 设计阶段与前期规划阶段、设计阶段、深化设计阶段与施工阶段、施工阶段和运维阶段的BIM对接及全过程管理融合能力；
- 5) 投标单位BIM能力展示要求，如BIM模型创建、模型应用、优化方案、招标答辩等。

2 BIM 商务要求应包括下列内容：

- 1) 投标单位BIM业绩；
- 2) 投标单位BIM团队成员；
- 3) 投标单位BIM专项报价。

4.3.3 投标文件评审专家组中应有能够进行BIM 专项评审的专家。投标文件的评审重点是投标文件中的 BIM专项内容是否响应并满足招 标文件要求，评审范围应包含技术评审和商务评审。

1 技术评审应包括下列内容：

- 1) 投标技术文件是否响应招标文件的BIM应用要求；
- 2) BIM实施方案中的组织结构、资源配置、实施目标、协同机制、BIM应用（阶段性）成果交付标准及管理、工作计划保障措施是否合理；
- 3) 是否针对项目重难点提出BIM解决方案；
- 4) 是否充分展示BIM技术能力，如：模型创建范围、精度是否满足招标文件提交要求；模型文件格式是否符合招标文件提交要求；是否严格按照招标样例图纸进行模型创建；BIM模型应用是否达到招标文件要求；BIM实施优化方案是否合理等。

2 商务评审应包括下列内容：

- 1) BIM专项的内容和格式是否符合招标文件的要求；
- 2) BIM专项报价是否合理有效；
- 3) 投标单位的BIM业绩和团队组成是否符合招标文件要求。

4.3.4 合同文件中应包含实施范围、服务内容、项目进度、团队组成、成果交付、数据安全及合同款支付等BIM专项条款。

4.4 确定BIM实施团队及相关职责要求

4.4.1 建设项目的BIM实施相关参与方，包括设计单位、专项设计单位、施工总包单位、专业分包单位等应以建设单位为主导并按合同要求组织配置专业的BIM实施团队。

4.4.2 设计单位和施工总包单位的BIM实施团队应由管理人员和专业技术人员组成。

1) 管理人员可由两级组成，宜指定项目技术总负责人级别的管理人员兼任 BIM总协调人，并设置一名统筹项目BIM实施管理工作的BIM负责人；

2) 专业技术人员应具备工程建设专业知识和BIM应用技能，相关人员数量、专业背景应根据项目特点及需要进行配置。

4.4.3 有BIM实施需要的其他参建单位亦应组建由管理人员和具备BIM应用技能的专业技术人员组成的BIM实施团队。

4.5 确定BIM实施的IT环境要求

4.5.1 建设的BIM实施单位应根据合同要求配置相关的操作软件、硬件及网络环境。

4.5.2 BIM软件应包括模型创建类软件、分析模拟类软件和管理类软件，各类软件之间应考虑数据交互与协同要求。

4.5.3 应满足项目合同对本地硬件配置的统一要求。

4.5.4 网络环境配置应满足工程项目BIM应用的实际需要。

4.5.5 工程项目的参建方宜采用信息化平台进行协同工作。信息化平台应满足BIM模型的轻量化浏览，BIM模型信息的提取、存储、共享和使用要求。

5 前期规划阶段的BIM实施和移交

建设单位/使用单位在项目前期规划阶段，应组织前期规划单位 利用城市总体规划、分区规划、概念性规划和专项规划的成果，结合建设项目设计、施工和运维工作要求，确定项目前期规划阶段BIM实施内容。

5.1 前期规划阶段 BIM 实施准备

5.1.1 前期规划阶段BIM实施应结合工程项目的实际需要，并考虑与设计、施工和运维阶段的对接要求。

5.1.2 建设单位应组织规划或设计单位根据规划主要成果和基础数据，形成前期规划阶段BIM实施成果。

5.2 前期规划阶段 BIM 实施基本内容

5.2.1 前期规划BIM模型应满足建设项目在后续总图或项目规划设计过程的实施，并应包含场地、道路、景观以及相应建筑工程专项。

5.2.2 前期规划BIM模型宜与GIS数据结合、衔接或融合。

5.2.3 前期规划BIM的应用内容应主要包含场地情况模拟、交通规划分析、区域或地块建筑集群可视化与日照分析等内容，具体如下：

1 对场地、道路、相应建筑物、河流、绿化以及高程的变化起伏进行BIM数据创建，并根据规划条件创建出本地块的用地红线及道路红线，并形成规划设计指标。

2 基于容积率、绿化率、建筑密度等建筑控制条件创建体量 BIM 模型，对总图规划、道路交通规划、绿地景观规划、竖向规划以及管线综合规划等内容进行组织和优化。

3 利用BIM模型进行气候、日照分析，并对项目后续风、光、声、热环境进行分析，形成项目环境影响评估报告。

5.3 前期规划阶段的 BIM 成果移交

5.3.1 前期规划阶段结束后，规划或设计单位应将前期规划阶段完整的BIM成果移交给建设单位，再由建设单位提供给设计单位，作为方案设计的参照。

5.3.2 设计单位接收的前期规划BIM成果应包括：基于BIM表达的规划模型及相关说明文档和与之对应的图纸、文档、统计表格、多媒体文件等。

6 设计阶段BIM实施

6.1 一般规定

6.1.1 建设单位应在项目设计BIM实施前组织设计单位编制《设计阶段BIM实施清单》，确定项目设计阶段BIM实施的基本范围。

6.1.2 设计阶段BIM实施应合理考虑与前期规划阶段的对接，以及向施工阶段的移交。

6.1.3 设计阶段的各参建单位应按照《设计阶段BIM实施清单》开展项目设计BIM实施工作。

6.1.4 设计阶段BIM实施的主要工作应包括：《设计BIM实施方案》编制与评审、设计BIM模型创建与管理、基于BIM模型的分析、模拟、计算机设计管理等内容。

6.1.5 设计阶段BIM应用包含BIM技术应用和BIM管理应用两部分，各参建单位应按照本计费参考依据的相关要求并结合项目具体情况开展相关应用。

6.2 《设计阶段 BIM 实施清单》编制

6.2.1 设计阶段BIM实施清单应包含“设计BIM实施准备”、“前期规划阶段的BIM成果接收”、“设计阶段BIM应用内容和要求”、“设计BIM成果归档和移交”、“设计BIM考核评价”、“施工阶段BIM应用准备”等六类二十六项的BIM实施具体内容。

6.2.2 建设工程项目《设计阶段BIM实施清单》的编制应符合表6.2.2 的规定。

表6.2.2 设计阶段BIM实施清单

应用项	应用点	工作内容	责任单位
一、设计 BIM 实施准备	1. BIM招标文件编制	建设单位应在招标文件中增加BIM条款，明确设计BIM实施方案、BIM实施目标、BIM交付等技术要求，以及BIM业绩、BIM团队等商务要求。	建设单位
	2. BIM投标文件评审	建设单位对投标文件中的BIM内容进行评审，主要包括BIM技术标、商务标和能力展示三项内容。	建设单位
	3. BIM合同条款编制	建设单位在合同中明确BIM要求、验收标准、惩处措施等，作为BIM实施、费用支付、成果验收的主要依据。	建设单位

	4. 各参建单位BIM团队要求	建设单位和BIM实施单位等组建各自的BIM实施团队。	建设单位、BIM实施单位
	5. BIM实施软硬件配置	建设单位和BIM实施单位等配置相应的软硬件设备，满足BIM应用的需要。	建设单位、BIM实施单位
二、前期规划阶段的BIM成果接收	6. 前期规划BIM成果接收	BIM实施单位从建设单位处接收前期规划BIM成果，用于设计阶段的BIM实施。	建设单位、BIM实施单位
三、设计BIM应用内容和要求	7. 《设计BIM实施方案》编制	编制本项目的《设计BIM实施方案》，并作为项目设计BIM实施的依据。	BIM实施单位
	8. 《设计BIM实施方案》评审	建设单位组织对本项目的《设计BIM实施方案》进行评审，经评审通过的BIM实施方案方可作为正式的实施依据。	建设单位
	9. 设计BIM模型命名和编码	依据《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269-2017 和《建筑工程设计信息 模型制图标准》 JGJ/T 448-2019编制本项目设计BIM模型命名和编码规则。	BIM实施单位
	10. 设计BIM模型创建	应以《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212、《建筑工程设计信息模型制图标准》 JGJ/T 448 为依据，根据项目《设计BIM实施方案》的要求创建设计阶段BIM模型，设计BIM模型是设计BIM的主要成果之一	BIM实施单位
	11. 专业综合	对设计BIM模型进行专业内和专业间综合分析，提供分析报告，解决各专业错漏碰缺的实际问题。	BIM实施单位
	12. 建筑指标统计分析	通过BIM模型计算面积、体积、数量等建筑指标，服务于设计方案的优化、管理和报批工作。	设计单位、BIM实施单位
	13. 建筑性能化分析	通过BIM模型进行风、光、声、热 等建筑性能化分析，用于设计方案的验证和优化。	设计单位、BIM实施单位
	14. 净空净高分析	通过 BIM 模型对项目主要、核心或 关键功能要求及相应的空间（如走廊、电梯厅、办公室等室内外空间）进行分析，保证项目的合理空间利用。	设计单位、BIM实施单位
	15. 漫游模拟	利用 BIM 技术，对项目的重点室内 外部位进行虚拟漫游，辅助设计方案的效果展示。	BIM实施单位
	16. 模拟分析	利用BIM技术对设计方案进行模拟分析，如应急预案模拟、设备安装模拟等，验证及优化设计方案。	设计单位、BIM实施单位
	17. 工程量统计	通过BIM模型对土建、机电、钢结构、幕墙、精装等专业的工程量进行统计，辅助限额设计的实施。	BIM实施单位
	18. 基于BIM模型输出设计图纸	在设计各阶段基于BIM模型输出各 专业设计图纸。	BIM实施单位
	19. 设计BIM模型和BIM应用成果的管理	建设单位应根据项目的BIM管理要求做好设计阶段各专业BIM模型和BIM应用成果的审核工作。	建设单位
	20. 基于BIM的设计质量管理	建设单位细化确定各设计阶段管控节点，利用管控节点的BIM交付成果，强化设计过程 的精准管控，提高设计交付的质量。	建设单位
	21. 基于BIM的设计协同管理	通过建立基于 BIM的设计协同机制，提高协同工作效率；同时与工程项目协同机制保持一致	BIM实施单位、建设单位

		，保证各参建单位间的高效协同。	位
四、设计BIM成果的归档和移交	22. 设计BIM成果归档	在设计各阶段结束后，负责本阶段的设计BIM成果归档、汇总工作，形成数字化成果。	BIM实施单位
	23. 设计BIM成果移交	将汇总的各阶段设计BIM 成果移交 给建设单位和有关单位，完成设计BIM成果的数字化移交。	BIM实施单位
五、设计BIM考核评价	24. 编制《设计BIM考核评价细则》	建设单位根据《设计BIM实施方案》的统一要求，组织编制设计阶段各参建单位BIM实施的考核评价细则，用于检查设计阶段BIM实施的过程和成果。	建设单位
	25. 开展参建单位BIM考核评价工作	建设单位根据《设计BIM考核评价细则》对设计阶段各参建单位的BIM实施工作进行考核评价。	建设单位
六、施工阶段 BIM应用准备	26. 设计BIM模型创建中的工作准备要求	应根据建设单位BIM 实施的统一要求，在编制《设计 BIM 实施方案》时应考虑与施工阶段BIM 实施的衔接和准备工作，并 在设计BIM模型创建时，充分考虑模型向施工阶段沿用的基本要求，如命名、编码规则、模型切分等。	BIM实施单位

6.3 《设计BIM实施方案》编制与评审

6.3.1 设计单位应在BIM实施前，根据建设单位编制的《BIM实施策划案》编制完成《设计BIM实施方案》。

6.3.2 《设计BIM实施方案》的内容应包括项目设计阶段BIM实施 的目标、团队组织架构、软硬件环境、BIM应用点、模型深度要求、进度计划、BIM交付成果、协同方法和保障措施等。

6.3.3 《设计BIM实施方案》中应明确设计BIM标准须采用建设单位所提供的BIM应用标准。

6.3.4 建设单位应对《设计BIM实施方案》组织内部评审，评审要点主要包括目标合理性、方案完整性、措施可行性等内容。评审意见应作为设计单位BIM实施和建设单位BIM审查验收的依据。

6.4 设计 BIM 模型创建与管理

6.4.1 设计阶段BIM模型的创建、命名和编码应符合《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212、《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269、《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T 448、《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301及项目设计BIM标准的规定，各阶段、各专业的模型应与相应的图纸保持一致，设计和施工模型的命名和编码扩展原则亦应保持一致。

6.4.2 设计BIM模型的创建应划分为方案设计阶段、初步设计阶段和施工图设计阶段，在设计各阶段的具体工作包括：

1 方案设计阶段：设计单位应根据建设单位的设计意图和前期规划要求完成方案设计模型创建，并利用方案设计模型进行基于BIM的建筑性能化分析；

2 初步设计阶段：设计单位应沿用方案设计模型和性能化分析成果进行初步设计模型创建，利用初步设计模型进行基于BIM的设计方案验证，辅助输出初步设计图纸；

3 施工图设计阶段：设计单位应沿用初步设计模型和分析验证成果进行施工图设计模型创建，辅助输出施工图设计图纸，辅助开展专项设计报批、报建。

6.4.3 设计BIM模型应从创建、拆分、参数信息等多方面，综合考虑BIM模型从设计阶段向施工阶段传递和深入应用的需要，以实现工程项目从设计到施工全过程的BIM一体化应用。

6.4.4 建设单位应根据项目的BIM管理要求做好设计阶段各专业BIM模型的审核工作。

6.5 设计 BIM 的技术应用

6.5.1 设计 BIM的技术应用主要包括基于 BIM模型的专业综合、建筑指标统计分析、建筑性能化分析、净空净高分析、室内外漫游模拟、工程量统计、设计方案优化和模型出图等内容，具体内容详见表 6.5.1 所示。

表 6.5.1 设计阶段 BIM 技术应用项

序号	应用类型	应用项
1	模型创建与深化	方案阶段模型创建
2		初步设计阶段模型创建
3		施工图等阶段模型创建
4		应用 BIM 模型进行方案优化
5	专项应用	专业综合
6		建筑指标统计分析
7		建筑性能化分析
8		漫游模拟
9		净空净高分析
10		交通组织分析
11		工程量统计
12		BIM 模型辅助输出设计图纸
13	设计管理	基于 BIM 的设计质量管理
14		基于 BIM 的设计协同管理

6.5.2 专业综合

1 在初步设计、施工图设计阶段，应基于设计BIM模型进行专业 综合，并提供分析报告，解决各专业错漏碰缺的实际问题；

2 BIM专业综合的实施范围应包含专业内和专业间的综合。

6.5.3 建筑指标统计分析

在设计过程中，应利用设计BIM模型的参数化功能，对项目设计的各项技术指标的合理性、合规性、正确性进行分析、优化，提升项目设计质量。

6.5.4 建筑性能化分析

利用BIM模型结合专业分析工具，对建筑所要求的某一或某几个性能进行分析，并将分析结果通过直观可视的方式进行展现，主要包括日照、风、光、声、热环境分析等。

6.5.5 净空净高分析

在初步设计阶段和施工图设计阶段应基于BIM模型对各项目的重点空间区域进行净空净高分析，并形成净空净高分析、优化报告，保证项目的合理空间利用。

6.5.6 漫游模拟

在方案设计、初步设计、施工图设计过程中，设计单位可利用BIM技术，对项目重点室内外部位进行漫游分析，辅助设计方案的效果展示。

6.5.7 交通组织分析

在方案设计阶段、初步设计阶段利用BIM模型开展交通组织分析，合理规划、优化交通流线。

6.5.8 工程量统计

1 在初步设计阶段和施工图设计阶段可基于BIM技术开展土建、机电、钢结构、幕墙、精装等专业的工程量统计，用于辅助设计方案比选、限额设计等工作；

2 用于工程量计算的BIM模型的范围与深度应符合基于BIM的重要工程量统计的要求；

3 基于BIM的重要工程量统计成果的内容、格式、范围、深度应、计算规则应参考现有的《建筑工程设计文件编制深度规定》，实现工程量的多算对比。

6.5.9 基于BIM模型输出设计图纸

1 在初步设计阶段和施工图设计阶段应基于BIM模型辅助各专业设计图纸输出；

2 各专业设计BIM模型和相应的专业设计图纸须保持一致；

3 若依据二维设计图纸创建设计BIM模型，设计单位应进行模型 与图纸的一致性检查，以保证设计BIM模型的正确性。

6.6 设计 BIM 的管理应用

6.6.1 现阶段实施的设计 BIM管理应用主要包括设计质量管理与设计协同管理等内容。

6.6.1.1 基于 BIM 的设计质量管理

建设单位应提出基于BIM的设计质量管理要求，并体现在《设计 BIM实施方案》中，建设单位应细化确定设计各阶段管控节点，利用管控节点的BIM交付成果，强化设计过程的精准管控，提高设计交付的质量。

6.6.1.2 基于 BIM 的设计协同管理

1 建设单位应制定基于BIM的工程项目协同机制，并体现在项目《BIM实施策划案》中；

2 设计单位应建立与工程项目协同机制保持一致的设计协同机制，提高设计各专业间的协同工作效率，并保证各参建单位间的高效协同。

6.6.2 基于BIM的工程成本管理

1 建设单位应制定设计阶段基于BIM的工程量管理计划与实施规划方案，并体现在项目《BIM实施总体方案》中；

2 设计单位应根据计划和方案要求，基于BIM模型对各专业工程量进行统计，实现设计的工程量精细化管理与控制，辅助限额设计的实施；

3 建设单位应利用设计各阶段工程量统计结果，辅助开展工程成本分析、投资控制、招投标等工作。

6.6.3 设计BIM进度管理

1 建设单位应基于设计各阶段BIM成果提资或交付要求制定设计阶段基于BIM的实施进度计划方案，并体现在项目《BIM实施总体方案》中；

2 设计单位在项目实施过程中应与设计BIM进度计划与实施规划方案保持一致，实现设计各分项、各阶段的BIM进度管理与控制。

6.6.4 设计BIM模型深度管理

1 在结合《建筑工程设计文件编制深度规定》基础上，建设单位应基于设计各阶段项目目标与成果需求制定设计阶段基于BIM的成果深度管理方案，并体现在项目《BIM实施总体方案》中；

2 设计单位在项目实施过程中应切实履约《BIM实施总体方案》中的BIM深度管理要求，在能够与现行设计规范保持一致的基础上，并应符合《建筑工程信息模型

交付标准》 GB/T51301中的规定，实现设计各分项、各阶段的BIM深度管理与控制。

6.7 设计BIM成果的归档和移交

6.7.1 设计阶段BIM实施完成后，建设单位应按本计费参考依据要求组织对设计阶段的BIM实施成果进行归档和移交。

6.7.2 设计单位负责项目设计BIM成果的整合和移交工作，如有专项设计，专项设计单位应将专项设计BIM成果移交给设计单位。

6.7.3 设计BIM成果主要包括各设计阶段的BIM模型和与之对应的图纸、文档、统计表格，以及综合协调、模拟分析、可视化表达等形成的数字化成果文件。设计BIM成果清单详见表 6.7.3 所示。

表 6.7.3 设计BIM成果清单

序号	BIM实施成果	成果类型
1	设计 BIM 实施方案	文档
2	方案设计阶段模型	模型
3	初步设计阶段模型	模型
4	施工图等阶段模型	模型
5	BIM 模型专业综合检查报告	文档
6	设计方案优化报告	文档
7	模型专业综合	模型、文档
8	建筑指标统计分析	模型、文档
9	建筑性能化分析	模型、视频、图片、文档
10	净空净高分析	模型、文档
12	漫游模拟	视频
13	交通组织模拟	视频、文档
14	工程量统计	文档
15	BIM 模型输出设计图纸	模型、图纸

6.7.4 设计 BIM 成果应根据合同文件和政府相关部门的要求进行归档， 归档单位包括本项目建设单位和政府有关部门。

6.8 设计阶段BIM实施考核评价

6.8.1 设计工作完成后，建设单位应按本计费参考依据要求组织对本项目设计阶段各参建单位BIM实施情况进行考核评价。

6.8.2 建设单位应组织制定设计阶段各参建单位的BIM实施考核评价细则， 宜包括BIM实施方案、BIM实施团队、BIM模型、BIM应用等专项考核内容。

6.8.3 各参建单位的考核评价结果可作为合同款支付、供应商管理等工作的依据。

7 深化设计阶段BIM实施

7.1 一般规定

7.1.1 建设单位应在项目深化设计BIM实施前组织设计单位编制《深化设计阶段BIM实施清单》，确定项目深化设计阶段BIM实施的基本范围。

7.1.2 深化设计阶段BIM实施应合理考虑与设计 and 施工的对接，保证深化设计的内容既符合设计规范要求，要能方便施工。

7.1.3 深化设计阶段的各参建单位应按照《深化设计阶段BIM实施清单》开展项目深化设计BIM实施工作。

7.1.4 深化设计阶段BIM实施的主要工作应包括：《深化设计BIM实施方案》编制与评审、设计BIM模型创建与管理、基于BIM模型的分析、模拟、计算机设计管理等内容。

7.1.5 深化设计阶段BIM应用包含BIM技术应用和BIM管理应用两部分，各参建单位应按照本计费参考依据的相关要求并结合项目具体情况开展相关应用。

7.2 深化设计阶段BIM实施范围

7.2.1 深化设计阶段BIM实施清单应包含机电深化设计、幕墙深化设计、钢结构深化设计和装饰装修深化设计的BIM实施具体内容。

7.2.2 建设工程项目《深化设计阶段BIM实施清单》的编制应符合表7.2.2 的规定。

表7.2.2 深化设计阶段BIM实施清单

应用项	应用点	工作内容	责任单位
一、机电深化设计	机电管线深化设计	深化设计单位利用BIM技术对项目机电管线进行深化设计，使项目的机电合理排布，满足规范和施工要求。	BIM实施单位
	支吊架深化设计	深化设计单位利用BIM技术对机电管线的支吊架进行合理排布，并进行受力分析计算。	BIM实施单位
	管井深化设计	深化设计单位利用BIM技术对管道井内的机电管线进行深化设计，使其合理排布，满足规范和施工要求。	BIM实施单位
	净空分析	深化设计单位应结合吊顶，利用BIM技术对机电管线进行净空分析，并出具净空分析报告。	BIM实施单位
二、幕墙深化	幕墙深化设计	深化设计单位利用BIM技术对项目幕墙进行深化设计，对幕墙嵌板进行合	BIM实施单位

设计		理排布，补充大样图，并进行受力分析计算。	
三、钢结构深化设计	钢结构深化设计	深化设计单位利用BIM技术对项目钢结构进行深化设计，并出详细的施工大样，使符合施工图要求、省料、便于安装。	BIM实施单位
四、装饰装修深化设计	装饰装修深化设计	深化设计单位利用BIM技术对项目装修进行深化设计，包括对地砖、墙砖和天花板进行二次排布，使其美观，并满足规范和施工要求。	BIM实施单位

7.3 《深化设计BIM实施方案》编制与评审

7.3.1 深化设计单位应在BIM实施前，根据建设单位编制的《BIM实施策划案》编制完成《深化设计BIM实施方案》。

7.3.2 《深化设计BIM实施方案》的内容应包括项目深化设计阶段BIM实施的目标、团队组织架构、软硬件环境、BIM应用点、模型深度要求、进度计划、BIM交付成果、协同方法和保障措施等。

7.3.3 《深化设计BIM实施方案》中应明确深化设计BIM标准须采用建设单位所提供的BIM应用标准。

7.3.4 建设单位应对《深化设计BIM实施方案》组织内部评审，评审要点主要包括目标合理性、方案完整性、措施可行性等内容。评审意见应作为深化设计单位BIM实施和建设单位BIM审查验收的依据。

7.4 深化设计 BIM 模型创建与管理

7.4.1 深化设计阶段BIM模型的创建、命名和编码应符合《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212、《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269、《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T 448、《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301及项目设计BIM标准的规定，各阶段、各专业的模型应与相应的图纸保持一致，设计和施工模型的命名和编码扩展原则亦应保持一致。

7.4.2 深化设计BIM模型的创建应划分为设计阶段和施工阶段，在各阶段的具体工作包括：

1 设计阶段：深化设计单位应在设计模型的基础上进行深化设计，使其能在确保复核规范要求的情况下，成本最低；

2 施工阶段：深化设计单位应根据施工条件对项目进行合理调整，使其能在确保安全的情况下方便施工与省钱；

7.4.3 深化设计BIM模型应从创建、拆分、参数信息等多方面，综合考虑BIM模型从深化设计阶段向施工阶段传递和深入应用的需要，以实现工程项目从设计到施工全过程的BIM一体化应用。

7.4.4 建设单位应根据项目的BIM管理要求做好深化设计阶段各专业BIM模型的审核工作。

7.5 深化设计 BIM 的技术应用

7.5.1 深化设计 BIM的技术应用主要包括基于 BIM模型的机电深化设计、幕墙深化设计、钢结构深化设计和装饰装修深化设计等内容，具体内容详见表 7.5.1 所示。

表 7.5.1 深化设计阶段 BIM 技术应用项

序号	应用类型	应用项
1	模型创建	深化设计阶段模型创建
2		设计深化应用
3		施工深化应用
4	深化设计应用	机电深化设计
5		幕墙深化设计
6		钢结构深化设计
7		装饰装修深化设计

8.4.2 机电深化设计

- 1) 机电深化设计中的专业协调、管线综合、参数复核、支吊架、管井、机电末端和预留预埋定位等工作应采用BIM技术；
- 2) 在机电深化设计BIM应用中，可基于施工图设计模型或建筑、结构和机电专业设计文件创建机电深化设计模型，完成机电多专业模型综合，校核系统合理性，输出工程量统计，机电深化设计图和相关专业配合条件图等；
- 3) 深化设计过程中，应在BIM模型中补充或完善设计阶段未确定的设备、附件、末端等模型构件；
- 4) BIM管线综合布置完成后应对系统参数进行复核，检查是否符合设计要求；
- 5) 机电深化设计BIM成果应包括机电深化设计模型、机电深化设计图纸、孔洞预留和管道预埋图、设备材料统计表、碰撞检测报告等内容。
- 6) 施工管线洞口预留预埋，完成机电管线在结构模型上的预留孔洞、预埋件准确定位和放样，指导施工现场预留预埋工作。

8.4.3 幕墙深化设计

- 1) 幕墙深化设计中模块化设计、专业协调、节点设计等工作应采用BIM技术；

- 2) 针对复杂曲面幕墙，在深化设计阶段，应采用BIM技术，对幕墙表皮进行切分，优化幕墙单元板块的种类；提供各板块控制点三维空间坐标，辅助施工定位和校核；
- 3) 幕墙深化设计BIM成果应包括幕墙深化设计模型、平立面布置图纸、节点深化设计图纸等。

8.4.4 钢结构深化设计

- 1) 钢结构深化设计中的节点设计、预留孔洞、预埋件设计、专业协调等工作应采用BIM技术；
- 2) 钢结构深化设计BIM成果应包括钢结构深化设计模型、深化设计图纸、工程量表单及专业协调分析报告等。

8.4.5 装饰装修深化设计

- 1) 装饰深化设计中的碰撞检测、净高分析、装饰末端设计和节点深化等工作应采用BIM技术；
- 2) 装饰深化设计BIM成果应包括装饰深化设计模型、深化设计图纸、碰撞报告和工程量统计等。

7.6 深化设计 BIM 的管理应用

7.6.1 现阶段实施的深化设计BIM管理应用主要包括深化设计质量管理与深化设计协同管理等内容。

1 基于 BIM 的深化设计质量管理

建设单位应提出基于BIM的设计质量管理要求，并体现在《深化设计BIM实施方案》中，建设单位应细化确定深化设计各阶段管控节点，利用管控节点的BIM交付成果，强化深化设计过程的精准管控，提高深化设计交付的质量。

2 基于 BIM 的深化设计协同管理

1 建设单位应制定基于BIM的工程项目协同机制，并体现在项目《BIM实施策划案》中；

2 深化设计单位应建立与工程项目协同机制保持一致的设计协同机制，提高深化设计各专业间的协同工作效率，并保证各参建单位间的高效协同。

7.6.2 设计BIM进度管理

1 建设单位应基于深化设计各阶段BIM成果提资或交付要求制定设计阶段基于BIM的实施进度计划方案，并体现在项目《BIM实施总体方案》中；

2 深化设计单位在项目实施过程中应与深化设计BIM进度计划与实施规划方案保持一致，实现深化设计各分项、各阶段的BIM进度管理与控制。

7.6.3 深化设计BIM模型深度管理

1 在结合《建筑工程设计文件编制深度规定》基础上，建设单位应基于深化设计各阶段项目目标与成果需求制定深化设计阶段基于BIM的成果深度管理方案，并体现在项目《BIM实施总体方案》中；

2 深化设计单位在项目实施过程中应切实履约《BIM实施总体方案》中的BIM深度管理要求，在能够与现行设计规范保持一致的基础上，并应符合《建筑工程信息模型交付标准》GB/T51301中的规定，实现深化设计各分项、各阶段的BIM深度管理与控制。

7.7 深化设计BIM成果的归档和移交

7.7.1 深化设计阶段BIM实施完成后，建设单位应按本计费参考依据要求组织对深化设计阶段的BIM实施成果进行归档和移交。

7.7.2 深化设计单位负责项目设计BIM成果的整合和移交工作，如有专项深化设计，专项深化设计单位应将专项深化设计BIM成果移交给深化设计单位。

7.7.3 深化设计BIM成果主要包括各设计阶段的BIM模型和与之对应的图纸、文档、统计表格，以及综合协调、模拟分析、可视化表达等形成的数字化成果文件。设计BIM成果清单详见表 7.7.3 所示。

表 7.7.3 深化设计BIM成果清单

序号	BIM实施成果	成果类型
1	深化设计 BIM 实施方案	文档
2	深化设计阶段模型	模型
3	机电深化设计	模型、图纸
4	幕墙深化设计	模型、图纸
5	钢结构深化设计	模型、图纸
6	装饰装修深化设计	模型、图纸

7.7.4 深化设计 BIM 成果应根据合同文件和政府相关部门的要求进行归档，归档单位包括本项目建设单位和政府有关部门。

7.8 深化设计阶段BIM实施考核评价

7.8.1 设计工作完成后，建设单位应按本计费参考依据要求组织对本项目深化设计阶段各参建单位BIM实施情况进行考核评价。

7.8.2 建设单位应组织制定深化设计阶段各参建单位的BIM实施考核评价细则，宜包括BIM实施方案、BIM实施团队、BIM模型、BIM应用等专项考核内容。

7.8.3 各参建单位的考核评价结果可作为合同款支付、供应商管理等工作的依据。

8 施工阶段BIM实施

8.1 一般规定

8.1.1 建设单位应在项目施工BIM实施前组织施工总包单位编制《施工阶段BIM实施清单》，确定项目施工阶段BIM实施的基本范围。

8.1.2 施工BIM实施应考虑与设计阶段的对接，以及为运维阶段提供BIM数据支持。

8.1.3 施工阶段的各参建单位应按照《施工阶段BIM实施清单》开展施工BIM实施工作。

8.1.4 施工阶段BIM实施的主要工作应包括：《施工BIM实施方案》编制与评审、施工BIM模型创建与管理、基于BIM模型的设计、分析、模拟、统计等内容。

8.1.5 施工阶段BIM应用包含技术BIM应用和管理BIM应用两部分，各参建单位应按照本计费参考依据的相关要求并结合项目具体情况开展相关应用。

8.2. 施工阶段 BIM 实施清单编制

8.2.1. 施工阶段BIM实施清单应包含”施工BIM实施准备”、”设计BIM成果接收”、”施工阶段BIM应用内容和要求”、”施工BIM成果归档和移交”、”施工BIM考核评价”、”运维阶段BIM应用准备”等六类二十五项的BIM实施具体内容。

8.2.2 项目《施工阶段BIM实施清单》的编制应符合表8.2.2的规定。

表8.2.2 施工阶段BIM实施清单

应用项	应用点	工作内容	责任单位
一、施工BIM实施准备	1. BIM招标文件编制	有 BIM 实施要求的工程项目,建设单位应在招标文件中增加BIM条款,明确施工BIM实施方案、BIM实施目标、BIM交付等技术要求,以及BIM业绩、BIM团队等商务要求。	建设单位
	2. BIM投标文件评审	建设单位对投标文件中的BIM内容进行评审,主要包括 BIM 技术标、商务标和能力展示三项内容。	建设单位
	3. BIM合同条款编制	建设单位在合同中明确BIM要求、验收标准,惩处措施,作为BIM实施、费用支付、成果验收的主要依据。	建设单位
	4. 各参建单位BIM团队配备	施工总包、专业分包、监理单位等参建单位组建各自的BIM实施团队。	建设单位、施工总包单位、专业分包单位

	5. BIM实施软硬件配置	施工总包单位、专业分包单位等配置相应的软硬件设备和网络环境,满足BIM应用的需要。	建设单位、施工总包单位、专业分包单位
二、设计BIM成果接收	6. 设计BIM成果接收与审核	施工总包单位从建设单位接收设计BIM成果,用于施工阶段的BIM实施。	建设单位、设计单位、施工总包单位
	7. 设计BIM成果交底	设计单位向施工单位交底设计BIM成果,明确设计BIM 成果的种类、深度、用途等。	建设单位、施工总包、设计单位
三、施工BIM应用内容和要求	8. 《施工BIM实施方案》编制	施工总包编制本项目的《施工BIM实施方案》,并作为项目施工BIM实施的依据。	施工总包单位
	9. 《施工BIM实施方案》评审	建设单位组织对本项目的《施工BIM实施方案》进行评审, 经评审通过的BIM实施方案方可作为正式的实施依据。	建设单位
	10. 施工BIM模型命名和编码	建设单位依据《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269 和《建筑工程设计信息模型 制图标准》 JGJ/T 448或沿用设计阶段 BIM 模型命名和编码标准,组织施工总包单位编制项目施工 BIM 模型命名和编码规则。	建设单位、施工总包单位
	11. 施工总平面优化	施工单位创建施工总平面布置模型,优化空间组织利用。	施工总包单位、专业分包单位
	12. 施工模拟	施工单位利用 BIM 模型进行施工进度、重难点工艺工法、重要节点施工过程的模拟。	施工总包单位、专业分包单位
	13. 施工交底	利用BIM模型、BIM视频、BIM统计分析结果、BIM应用报告等进行施工交底。	施工总包单位、专业分包单位
	14. 工程量统计	利用BIM模型对土建、机电、钢结构、幕墙、精装等专业的工程量进行统计,辅助施工管理。	施工总包单位、专业分包单位
	15. 工程质量管理	利用BIM技术,根据项目质量管理目标对施工重要样板做法、质量管控要点等进行精准管控,提升工程建造质量。	施工总包单位、专业分包单位、监理单位
	16. 施工安全管理	利用BIM技术,模拟分析施工过程中的危险区域、施工空间冲突等安全隐患,降低安全事故风险。	施工总包单位、专业分包单位、监理单位
	17. 工程进度管理	利用BIM技术辅助进行工程总进度计划,年、季、月度计划和重要节点控制计划等管理。	施工总包单位、专业分包单位、监理单位
	18. 工程成本管理	利用BIM模型进行动态投资、产值统计、工料统计,变更分析,计量支付,以及预算与结算。	建设单位、监理单位、造价咨询单位、施工总包单位
	19. 竣工模型的创建和管理	工程分部分项工程完工后形成完工模型,项目整体竣工时整合完工模型形成竣工模型,用于工程项目的数字化交付。	施工总包、专业分包、监理单位
四、施工BIM成果的归档和移交	20. 施工BIM成果归档	工程竣工后,施工总包单位负责项目施工BIM成果的归档、汇总工作,形成数字化成果。	施工总包单位、专业分包单位
	21. 施工BIM成果移交	施工总包单位将汇总的施工BIM成果整体移交给建设单位和相关政府部门,完成施工BIM 成果的数字化移交。	施工总包单位

五、施工BIM考核评价	22. 编制《施工BIM考核评价细则》	建设单位根据《施工BIM实施方案》的统一要求组织编制施工阶段各单位BIM实施的考核评价细则,用于检查施工阶段各参建单位BIM实施的过程和成果。	建设单位
	23. 开展参建单位BIM考核评价工作	建设单位根据《施工BIM考核评价细则》对施工阶段各参建单位的BIM实施工作进行考核评价。	建设单位
六、运维阶段BIM应用准备	24. 施工BIM模型与运维阶段BIM实施的衔接和准备	施工总包单位应根据建设单位BIM实施的统一要求,在编制《施工BIM实施方案》时应考虑与运维阶段BIM实施的衔接和准备工作,并在施工BIM模型创建时,充分考虑模型在运维阶段使用的基本要求。	施工总包单位、专业分包单位
	25. 运维阶段信息准备管理	在创建竣工模型时,应考虑运维阶段对材料设备信息的需求。	施工总包单位、专业分包单位

8.2 《施工BIM实施方案》编制与评审

8.2.1 施工单位应在BIM实施前,根据建设单位编制的《BIM实施策划案》编制完成《施工BIM实施方案》。

8.2.2 《施工BIM实施方案》的内容应包括项目施工阶段BIM实施的目标、团队组织架构、软硬件配置、BIM应用点、进度计划、BIM交付成果清单、协同方法和保障措施等。

8.2.3 《施工BIM实施方案》编制完成后,建设单位应组织内部评审,评审要点主要包括目标合理性、方案完整性、措施可行性等内容。评审通过后,作为施工总包和专业分包单位BIM实施和建设单位 BIM 审查验收的依据。

8.3 施工BIM模型创建与管理

8.3.1 施工阶段BIM模型的命名和编码应符合《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269和《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T 448 的规定,根据项目实际特点细化项目BIM模型文件命名和编码规则。如项目在策划阶段已确定全过程的BIM模型文件命名和编码方案,后续阶段应保持一致。

8.3.2 施工阶段BIM模型应符合《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212 的规定,并根据项目实际特点进行模型创建。

8.3.3 施工BIM模型的创建和管理应划分为深化设计阶段、施工建造阶段和竣工验收阶段。

8.3.4 深化设计模型的创建与管理

- 1) 按照分部分项工程及相应施工组织设计对施工图设计模型进行合理划分并展开深化设计,形成分部分项深化设计模型;

- 2) 由施工总包单位负责审核各专业分包单位的深化设计模型，并进行汇总整合，形成完整的深化设计模型；
- 3) 施工总包单位应在设计单位提交的设计模型基础上进行施工深化模型，施工深化模型完成后经设计单位审查确定后方可施工；
- 4) 施工总包单位负责深化设计模型的修改和维护，并由建设单位、施工总包单位、设计单位等参建单位进行会审。

8.3.5 施工过程模型宜包括施工措施、施工总平面布置、质量管控、安全管控、进度管控、工程量统计、预制加工等模型。

8.3.6 竣工模型的创建和管理

- 1) 项目分部分项工程完工后，各专业分包单位应对完工模型与施工现场、施工图纸一致性的检查和调整，并提交至施工总包单位审核；
- 2) 在项目竣工阶段，施工总包单位汇总整合各分部分项完工模型，形成项目竣工模型；
- 3) 竣工模型应与竣工图纸和竣工建筑实体保持一致；
- 4) 在创建竣工模型时，应考虑运维阶段对材料设备信息的需求。

8.3.7 建设单位应根据项目的BIM管理要求做好施工阶段各专业深化设计模型以及竣工模型的审核验收工作。

8.4 施工BIM的技术应用

8.4.1 施工BIM的技术应用主要包括深化设计、总平面布置、模拟建造、技术交底、工程量统计和预制加工等内容，具体内容详见表8.4.1 所示。

表 8.4.1 施工阶段 BIM技术应用

序号	应用类型	应用
1	模型管理	施工BIM模型创建及审核
2		施工BIM模型修改
3	专项应用	施工过程模拟
4		施工方案模拟优化
5		虚拟构件拼装
6		设备安装模拟
7		三维可视化交底
9		施工场地规划
10		施工管线洞口预留预埋
11		工业化 PC 数字化加工
12		建筑结构工程量统计
13		机电设备材料工程量统计

14	工程量统计	幕墙钢构工程量统计
15		装饰工程量统计

8.4.6 施工总平面布置

- 1) 对于原始场地条件不佳、施工场地狭小、对安全文明施工要求高的项目应采用BIM技术进行施工总平面布置并进行优化。一般场地条件施工平面布置宜应用BIM技术；
- 2) 基于BIM的施工总平面布置规划应运用BIM技术对现场大型施工机械设施（包括塔吊、施工电梯、混凝土泵等）、现场物流、现场人流进行合理规划，利用BIM模型与模拟分析软件结合垂直运输效率、工期等影响因素，进行静态碰撞分析及动态交通分析，提高施工现场的安全性合理性。

8.4.7 施工模拟

- 1) 利用深化设计模型，对施工方案进行三维可视化的模拟或验证；
- 2) 施工模拟的目的，是在重要区域或部位验证施工方案的合理性，优化施工方案，协助施工人员充分理解和执行方案的要求。

8.4.8 施工技术交底

- 1) 利用BIM三维可视化特点对施工重难点、设备安装、关键工艺和深化设计等进行施工技术交底；
- 2) 用于交底的BIM成果应严格根据施工组织、施工方案等进行准备，并保证交底BIM成果的合理性和正确性。

8.4.9 工程量统计

- 1) 工程量统计是指利用深化设计模型统计工程量，包括建筑、结构、机电、装饰等专业的工程量，以及施工过程建筑指标等内容；
- 2) 工程量统计结果用于项目材料采购、建筑指标复核、进度管理和成本管理等项目管理工作。

8.4.10 建设单位应组织开展对施工BIM技术应用成果的质量管控和进度管控。

8.5 施工BIM的管理应用

8.5.1 现阶段工程管理过程中宜实施的BIM管理应用主要包括工程质量管理、施工安全管理和施工进度管理等内容。

8.5.2 基于BIM的工程质量管理

- 1) 利用BIM技术，根据项目质量管理目标对施工重要样板做法、质量管控要点等进行精准管控，提升工程建造质量，具体应用内容详见表8.5.2所示；

- 2) 利用BIM技术辅助工程质量验收, 提高验收质量和效率。

表 8.5.2 基于BIM的工程质量管理基本应用

序号	基本应用	应用内容
1	混凝土结构施工	利用BIM 模型对结构施工过程进行技术交底和复核性检查, 保证准确性。
2	模板支撑架	在深化设计模型中创建模板支撑架模型, 依据模型进行施工现场模板支撑架搭设指导, 并进行质量检查。
3	钢筋安装质量	在钢筋施工密集区域或重点部位进行钢筋模型创建, 对钢筋安装与机电管线安装、机电管线洞口预留进行协调, 避免对钢筋的任意切割, 保证钢筋安装质量。
4	施工样板	通过建立样板区砌筑模型, 确定构造柱, 砌体灰缝及马牙槎等工艺标准做法, 辅助技术交底, 实现样板引路。
5	施工洞口预留预埋	利用 BIM 模型对洞口预留预埋位置进行优化排布、施工交底和现场检查, 保证洞口预留预埋准确性, 减少施工误差。
6	结构专业的施工质量	利用三维扫描技术对施工完成主体结构进行扫描, 形成施工结构数据模型, 与深化设计模型进行比对后, 指导机电专业管路设计优化、确定安装工艺, 保证和提高机电安装整体水平。
7	装饰装修工程	创建精装模型, 减少机电末端与建筑装饰碰撞、优化装饰材料设备排布方案、提高室内空间使用效率, 提升精装修工程质量。
8	移动端应用	在移动终端利用模型, 对机电管线管件安装、管路附件安装进行完整性、正确性检查。

8.5.3 基于BIM的施工安全管理基本应用

序号	基本应用	应用内容
1	基于BIM的安全教育培训	创建安全BIM模型, 结合VR(虚拟现实)对现场作业人员安全体验技术进行安全培训, 加强自我安全管理意识。
2	基于BIM的安全措施检查	将危险性较大的分部分项工程安全管控措施固化在施工BIM安全管控模型中, 现场安全管理人员基于移动端巡检安全专项方案措施落实情况。

3	基于施工模拟发现施工安全问题	采用BIM三维可视化技术验证施工方案、施工措施等仿真模拟，预判施工过程中可能出现的安全问题，在可视化条件下进行危险源识别，做好施工交底，更好的避免施工安全事故发生。
4	基于BIM的施工塔吊安全管理	利用BIM技术确定塔吊布置定位，模拟塔吊在初始安装高度起重臂、平衡臂等可回转部件整周回转性能。对相邻塔吊在重复调运区域内低位和高位塔吊、高位和超高位塔吊进行碰撞检测。
5	基于BIM的临边、洞口安全管理	在深化设计模型基础上，将施工临边、施工洞口进行标记（标记应清晰、直观，在应用模型进行交底时，易于辨识），体现临边洞口防范措施，作为施工BIM安全管控模型的重要内容。

8.5.4 基于BIM的施工进度管理

- 1) 利用施工进度管理模型辅助进行工程总进度计划、年度计划、季度计划、月度计划和重要节点控制计划等管理；
- 2) 施工进度管理模型是在深化设计模型的基础上根据施工进度管理需求，添加计划施工时间、实际施工时间、主要设备计划进场时间、主要设备实际进场时间、作业人员数量（按施工段添加）和施工机械数量（按施工段添加）等信息，用于施工进度管理的BIM模型；
- 3) 利用BIM技术可视化与模拟分析功能对工程项目的进度计划进行优化。

8.5.5 基于BIM的工程成本管理

- 1) 利用BIM技术根据项目特点和成本控制需求，对不同层次、不同周期的成本进行管理，包括成本计划、成本控制、成本核算、成本分析；
- 2) 工程成本管理应在施工BIM模型的基础上创建预算模型，基于清单规范和消耗量定额确定工程量统计项目，输出预算工程量统计结果；
- 3) 利用BIM技术结合进度信息，定期进行三算对比、纠偏、成本核算、成本分析工作。

8.6 施工BIM成果的归档和移交

8.6.1 工程竣工之后，建设单位应按本计费参考依据要求组织对施工阶段的BIM实施成果的归档和移交。

8.6.2 施工总包负责项目施工BIM成果的整合和移交工作，各参建单位应做好本单位施工BIM成果整理。

8.6.3 施工BIM成果主要包括BIM模型和与之对应的图纸、文档、统计表格，以及综合协调、模拟分析、可视化应用等形成的数字化成果文件，施工BIM实施成果清单详见表 8.6.3 所示。

表 8.6.3 施工BIM实施成果清单

序号	BIM实施成果	成果类型
1	施工BIM实施方案	文档
2	机电管线碰撞检查报告	文档
3	室内净空优化	文档、模型
4	漫游模拟	视频
5	深化设计模型	模型
6	施工过程模型	模型
7	施工方案模拟	视频
8	装配式深化设计	模型、文档
9	机电支吊架深化	模型、文档
10	预留预埋深化	模型、文档
11	设备安装模拟	视频
12	钢结构深化设计	模型、文档
13	幕墙深化设计	模型、文档
14	装饰装修深化设计	模型、文档
15	机电管线综合深化设计	模型、文档
16	虚拟样板	模型
17	细部做法	模型、文档、视频
18	进度管理	模型、文档、视频
19	造价管理	模型、文档
20	材料管理	模型、文档
21	质量管理	模型、文档
22	安全管理	模型、文档
23	竣工模型	模型

8.6.4 施工BIM成果应根据合同文件和政府相关部门的要求进行归档, 归档单位包括本项目建设单位和政府相关部门。

8.7 施工阶段BIM实施考核评价

8.7.1 工程竣工后, 建设单位应组织按本计费参考依据要求对本项目施工阶段各参建单位BIM实施情况进行考核评价。

8.7.2 建设单位应组织制定施工阶段各参建单位的BIM实施考核评价细则, 宜包括BIM实施方案、BIM实施团队、BIM模型、BIM应用等专项考核内容。

8.7.3 各参建单位的考核评价结果应服务于合同款支付、供应商管理等工作。

9 运维阶段BIM实施

在运维阶段, 利用设计、施工阶段的BIM成果, 依据运维需求, 开展基于BIM技术的运维管理工作。

9.1 运维阶段BIM实施准备

9.1.1 施工阶段BIM应用应按照建设单位提供的项目运维基本要求, 做好施工BIM成果与运维阶段BIM实施的对接工作。

9.1.2 建设单位组织总包单位与运维单位进行竣工BIM成果交底。

9.1.3 运维单位按照要求和相关标准, 制定对应项目《运维阶段BIM实施方案》, 通过建设单位的审核后, 按方案实施。

9.1.4 运维单位依据竣工BIM成果补充运维信息, 形成运维BIM模型。

9.2 运维阶段BIM实施基本内容

9.2.1 运维单位将相关BIM数据导入运维系统, 作为运维管理的基础数据;

9.2.2 利用BIM可视化成果, 为运维管理提供直观准确的管理方式;

9.2.3 利用运维系统所集成的BIM数据开展空间管理、资产管理、维护管理、公共安全管理和能耗管理的相关工作。

10 BIM管理咨询的内容

10.1 BIM策划：

- 1) BIM应用目标；
- 2) BIM应用流程；
- 3) 信息交换内容以及格式；
- 4) 交付成果；

10.2 项目实施管理

- 1) 设计BIM进度管理
- 2) 设计BIM质量管理
- 3) 设计阶段各专业分包协调管理
- 4) 设计BIM模型向施工BIM模型的传递
- 5) 施工阶段专业包商BIM管理
- 6) 施工BIM进度、质量管理
- 7) BIM日常会议制度
- 8) BIM质量检查制度

10.3 BIM模型交付管理

- 1) BIM模型审核管理
- 2) BIM模型交付管理

10.4 平台服务

- 1) 平台的建立；
- 2) 平台的维护。

10.5 BIM软件二次开发

10.6 咨询管理服务的阶段

- 1) 规划阶段
- 2) 设计阶段
- 3) 施工阶段
- 4) 运维阶段

本计费参考依据用词说明

1. 为了便于在执行本计费参考依据条文时区别对待，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：

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. 计费参考依据中指明应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”

附录A 陕西省工程（房建类项目） BIM技术应用费用计算计费参考依据

一、 BIM 技术应用附加系数

参考《关于建筑设计服务成本要素信息统计分析情况的通报》（中设协字【2016】89 号），建设过程第三方设计咨询服务成本附加系数0.1~0.3，建议：设计阶段BIM咨询应用附加系数取值为0.2。

二、项目类别/投资规模：

1、一类项目：建筑面积大于10万平米（含）的项目，以及建筑面积小于10万平米，但其地理位置显著、地标属性较强、意义重大、社会关注度高或工艺流程复杂的项目；

2、二类项目：建筑面积大于 5 万平方米，小于 10 万平方米（含）的项目；

3、三类项目：建筑面积小于5万平米（含）的项目。

三、项目调整系数：

1、一类项目取值0.8；

2、二类项目取值1.0；

3、三类项目1.2。

四、模型深度调整系数：

N1, N2, N3, N4分别取值1, 1.2, 1.4, 2；

G1, G2, G3, G4分别取值1, 1.2, 1.4, 2；

根据项目的模型深度要求，对单价进行调整。

五、设计 BIM 咨询服务占比：方案阶段占10%、初步设计阶段占15%、施工图设计阶段占35%，深化设计阶段占40%。

表 A-1 房建类项目设计阶段 BIM 技术应用费及应用内容

单位：元/平方米（按建筑面积计取）

序号	项目实施阶段	项目类别/ 投资规模	设计BIM应用费（ 单价）	设计 BIM 应用内容
1	方案设计阶段	一类项目	3	1. 按照项目要求和相关标准，制定对应项目《方案设计阶段 BIM 实施方案》； 2. 根据项目深度要求，创建方案设计阶段 BIM 模型； 3. 根据本阶段的BIM应用特点，进行项目设计方案比选； 4. 应用BIM技术进行项目建设条件分析； 5. 进行场地分析等相关应用； 6. 提交方案设计阶段BIM应用成果；
		二类项目	3	
		三类项目	3	
2	初步设计阶段	一类项目	5	1. 按照项目要求和相关标准，制定对应项目《初步设计阶段BIM实施方案》； 2. 根据项目深度要求，创建初步设计阶段 BIM模型； 3. 根据本阶段的BIM应用特点，进行建筑性能模拟分析； 4. 利用BIM技术，进行设计方案比选； 5. 应用BIM技术支持对应项目报批报建工作； 6. 提交初步设计阶段BIM应用成果；
		二类项目	5.5	
		三类项目	6	
3	施工图设计阶段	一类项目	11	1. 按照要求和相关标准，制定对应项目《施工图设计阶段BIM实施方案》； 2. 根据《BIM模型创建基础规范》、《施工BIM基准模型的管理规范》和深度要求，创建施工图设计阶段BIM模型； 3. 应用BIM技术进行多专业综合； 4. 应用BIM技术进行统计分析； 5. 根据项目的要求进行管线综合； 6. 基于BIM技术进行净空净高分析； 7. 基于BIM技术开展仿真漫游模拟； 8. 提交施工图设计阶段BIM应用成果；
		二类项目	12	
		三类项目	14	
4	深化设计阶段	一类项目	14	1. 按照要求和相关标准，制定对应项目《深化设计阶段BIM实施方案》； 2. 根据《BIM模型创建基础规范》、《施工BIM基准模型的管理规范》和深度要求，创建深化设计阶段BIM模型； 3. 应用BIM技术进行机电管线深化设计；
		二类项目	16	

		三类项目	18	4. 应用BIM技术进行支吊架深化设计； 5. 应用BIM技术进行管井深化设计； 6. 应用BIM技术进行幕墙深化设计； 7. 应用BIM技术进行钢结构深化设计； 8. 应用BIM技术进行装饰装修深化设计 8. 提交深化设计阶段BIM应用成果；
--	--	------	----	---

备注：

深化设计视相关工作发生的阶段进行相应的划分，例如：机电管线可在设计阶段进行深化设计，钢结构、幕墙等在施工阶段进行深化设计。

表 A-2 房建类项目施工阶段 BIM 技术应用费及应用内容

单位：元/平方米（按建筑面积计取）

项目实施阶段	施工BIM应用费用	施工 BIM应用内容
施工阶段	18	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按照要求和相关标准，制定对应项目《施工BIM实施方案》； 2. 根据实施范围和深度要求，创建施工BIM模型； 3. 应用 BIM 技术进行施工深化； 4. 应用 BIM 技术进行施工方案模拟； 5. 应用 BIM 技术进行施工方案优化； 6. 应用 BIM 技术进行施工过程模拟； 7. 应用 BIM 技术进行现场施工指导； 8. 应用 BIM 技术进行重要设备材料数量统计； 9. 对各施工单位的 BIM 综合管理； 10. 提交各专业施工 BIM 应用成果； 11. 应用 BIM 技术进行机电管线排布； 12. 应用 BIM 技术进行净高、净空优化； 13. 应用 BIM 技术进行机电施工指导； 14. 应用 BIM 技术进行机电材料设备数量统计； 15. 提交机电专业施工 BIM 应用成果；

表 A-3 房建类项目设计阶段BIM咨询服务费及服务内容

序号	项目实施阶段	项目类别/ 投资规模	设计BIM咨询服务费	设计BIM咨询服务内容
1	方案设计阶段	一类项目	基本设计费 $\times 0.2$ （BIM应用附加系数） $\times 0.8$ （项目调整数） $\times 10\%$ （本阶段 BIM 占比）	1. 按照项目需求落实对应项目设计BIM招投标工作； 2. 根据项目需求要求编制对应项目设计BIM实施方案； 3. 根据项目要求，开展对应项目设计BIM实施细则编制、设计BIM实施指导、管理和现场协同工作； 4. 按照项目要求，实施设计模型应用管理，设计BIM成果检查、管理、归档等专项工作； 5. 执行统一BIM要求和处理管理业务对接等工作；（不包含BIM模型创建工作）
		二类项目	基本设计费 $\times 0.2$ （BIM应用附加系数） $\times 1$ （项目调整系数） $\times 10\%$ （本阶段 BIM 占比）	
		三类项目	基本设计费 $\times 0.2$ （BIM应用附加系数） $\times 1.2$ （项目调整系数） $\times 10\%$ （本阶段 BIM 占比）	
2	初步设计阶段	一类项目	基本设计费 $\times 0.2$ （BIM应用附加系数） $\times 0.8$ （项目调整系数） $\times 15\%$ （本阶段 BIM 占比）	
		二类项目	基本设计费 $\times 0.2$ （BIM应用附加系数） $\times 1$ （项目调整系数） $\times 15\%$ （本阶段 BIM 占比）	
		三类项目	基本设计费 $\times 0.2$ （BIM应用附加系数） $\times 1.2$ （项目调整数） $\times 15\%$ （本阶段 BIM 占比）	
3	施工图设计阶段	一类项目	基本设计费 $\times 0.2$ （BIM应用附加系数） $\times 0.8$ （项目调整系数） $\times 35\%$ （本阶段 BIM 占比）	
		二类项目	基本设计费 $\times 0.2$ （BIM应用附加系数） $\times 1$ （项目调整系数） $\times 35\%$ （本阶段 BIM 占比）	
		三类项目	基本设计费 $\times 0.2$ （BIM应用附加系数） $\times 1.2$ （项目调整数） $\times 35\%$ （本阶段 BIM 占比）	
4	深化设计阶段	一类项目	基本设计费 $\times 0.2$ （BIM应用附加系数） $\times 0.8$ （项目调整系数） $\times 40\%$ （本阶段 BIM 占比）	
		二类项目	基本设计费 $\times 0.2$ （BIM应用附加系数） $\times 1$ （项目调整系数） $\times 40\%$ （本阶段 BIM 占比）	
		三类项目	基本设计费 $\times 0.2$ （BIM应用附加系数） $\times 1.2$ （项目调整数） $\times 40\%$ （本阶段 BIM 占比）	

表 A-4 房建类项目施工阶段 BIM顾问服务内容及服务费

单位：元/平方米（按建筑面积计取）

项目实施阶段	单项目施工阶段BIM 咨询服务费用	单项目施工阶段BIM咨询服务内容
施工阶段	15	1. 按照业主方需求落实对应项目施工BIM招投标工作； 2. 根据业主方需求编制对应项目施工BIM实施方案； 3. 根据服务范围开展施工现场综合协调、施工模型审核、施工BIM实施细则制定、施工BIM管理办法制定和执行、施工BIM成果检查和管理、施工BIM质量安全管理、施工BIM投资管理、施工BIM进度管理等专项工作； 4. 执行BIM实施统一要求和管理业务对接等； 5. 接受BIM总顾问的统一管理，达到三全应用的统一要求；

表 A-5 房建类项目运维阶段 BIM 技术应用费及应用内容

单位：元/平方米（按建筑面积计取）

项目实施阶段	运维BIM应用费用	运维阶段BIM应用内容
运维阶段	16	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按照要求和相关标准，制定对应项目《运维阶段BIM实施方案》； 2. 根据实施范围和深度要求，创建运维阶段BIM模型； 3. 应用 BIM 技术辅助进行空间管理； 4. 应用 BIM 技术辅助进行资产管理； 5. 应用 BIM 技术辅助进行维护管理； 6. 应用 BIM 技术辅助进行公共安全管理； 7. 应用 BIM 技术辅助进行能耗管理；

表 A-6：工程复杂程度调整系数表

复杂程度	工程设计条件	调整系数
简单	1、单体建筑面积小于5000平方米（含）的小型公共建筑工程； 2、建筑高度小于24米（含）的公共建筑工程； 3、单体建筑面积小于5000平方米（含）的小型仓储物流类建筑工程。	0.9
一般	1、单体建筑面积大于5000平方米，且小于20000平方米（含）的中型公共建筑工程； 2、建筑高度小于27米（含）的一般标准居住建筑工程； 3、建筑高度大于24米，且小于50米（含）的公共建筑工程； 4、单体建筑面积大于5000平方米的大中型仓储物流类建筑工程； 5、建筑面积小于10000平方米（含）的单建地下工程。	1.0
复杂	1、功能和技术要求复杂的中小型公共建筑工程； 2、建筑高度大于27米、小于100米的居住建筑工程，或27米以下高标准的居住建筑工程； 3、单体建筑面积大于20000平方米的大型公共建筑工程； 4、建筑高度大于50米，小于100米的公共建筑工程； 5、建筑面积大于10000平方米，且小于50000平方米（含）的单建筑建地下工程。	1.15
特别复杂	1、功能和技术要求特别复杂的公共建筑工程； 2、建筑高度大于100米（含）的居住或公共建筑工程； 3、单体建筑面积大于80000平方米的超大型公共建筑工程； 4、建筑面积大于50000平方米的单建地下工程； 5、工艺复杂或1000床以上的医疗建筑工程；1600座以上剧院或包含两个及以上不同类型观演厅的综合文化建筑工程；5万平方米以上会议中心、航站楼、客运站；6000座以上体育馆；30000座以上体育场；超过五星级标准的酒店或度假村等公共建筑工程； 6、抗震设防有特殊要求的建筑工程（隔震垫、阻尼器、消能装置等）；结构超限的建筑工程； 7、仿古建筑、宗教建筑、古建筑和保护性建筑工程； 8、适用于国际性活动的大型公共建筑工程；	1.3
	9、改扩建和技术改造（含结构加固）建筑工程。	1.3～ 1.8

注：上述设计均不包含相应的工艺设计内容。

附录B 交付模型架构和精细度

建筑信息模型所包含的模型单元应分级建立，可嵌套设置，详见表B-1；模型精细度等级详见B-2模型精细度基本等级划分；建筑信息模型应包含的内容详见表B-3几何表达精度的等级划分；模型单元信息深度等级的划分详见表B-4信息深度等级的划分

表B-1 模型单元的分级

模型单元分级	模型单元用途
项目级模型单元	承载项目、子项目或局部建筑信息
功能级模型单元	承载完整功能的模块或空间信息
构件级模型单元	承载单一的构配件或产品信息
零件级模型单元	承载从属于构配件或产品的组成零件或安装零件信息

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 B-2 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 B-2 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 Defnition 4.0	LOD4.0	零件级模型单元

表 B-3 几何表达精度的等级划分

等级	英文名	代号	几何表达精度要求
1级几何表达精度	level 1 of geometrie detail	G1	满足二维化或者符号化识别需求的几何表达精度
2级几何表达精度	level 2 of geometrie detail	G2	满足空间占位、主要颜色等粗略识别需求的几何表达精度

3级几何表达精度	level3 of geometric detail	G3	满足建造安装流程、采购等精细识别需求的几何表达精度
4级几何表达精度	level 4 of geometric detail	G4	满足高精度渲染展示、产品管理、制造加工准备等高精度识别需求的几何表达精度

表 B-4 信息深度等级的划分

等级	英文名	代号	等级要求
1级信息深度	leve 1 of information detail	NI	宜包含模型单元的身份描述、项目信息、组织角色等信息
2级信息深度	level 2 of information detail	N2	宜包含和补充 N1 等级信息,增加实体系统关系、组成及材质,性能或属性等信息
3级信息深度	level 3 of information detail	N3	宜包含和补充 N2等级信息, 增加生产信息、安装信息
4级信息深度	Level 4 of information detail	N4	宜包含和补充 N3等级信息, 增加资产信息和维护信息

对于不同阶段交付物的模型深度应满足《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301中附录A-模型单元系统分类、附录B-模型单元属性分类、附录C-常见工程对象的模型单元交付深度的相关内容要求。

引用标准名录

- 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 51212
《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269
《建筑工程设计信息模型制图标准》 JGJ/T 448
《建筑信息模型存储标准》 GB/T51447
《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T 51235
《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301