



JD 14 - 057 - 2021

医院建筑BIM版物业运维指南编制技术导则

2021 - 09 -26 发布

2021-11-01 实施

山东省住房和城乡建设厅

前 言

为推动医院建筑信息模型（BIM）从设计、施工、装修阶段向建筑运维、物业管理延伸，规范相关环节模型和数据内容、格式、责任，编制规范、准确的医院建筑 BIM 版物业运维指南，为建设智慧物业、智慧医院提供支撑，制定本导则。

本导则的主要内容是：1、总则；2、术语；3、基本规定；4、医院建筑 BIM 版物业运维指南基本内容；5、医院建筑 BIM 版物业运维指南数据要求；6、医院建筑 BIM 版物业运维指南功能核验；7、医院建筑 BIM 版物业运维指南数据责任；8、附表。

本导则由山东省住房和城乡建设厅负责管理，由山东省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，请寄送山东省建筑设计研究院有限公司（地址：济南市市中区小纬四路二号，邮编：250001）。

本导则主编单位：山东省建筑设计研究院有限公司

本导则参编单位：金云数据科技有限公司

德泰建设有限公司

山东润华物业管理有限公司

银丰智慧物业服务集团有限公司

山东三箭建设工程管理有限公司

山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）

本导则主要起草人员：李磊 刘亚军 黄峰 李艳艳 陈飞 谭子龙 王宝峰

杨曙光 李晓东 栾林 白正茂 刘欣

本导则审查人员：侯朝晖 丁鑫 刘金波

目 录

1 总则.....	1
1.1 基本原则.....	1
1.2 流程定位.....	2
2 术语.....	3
3 基本规定.....	4
3.1 一般规定.....	4
3.2 医院建筑竣工 BIM 模型要求.....	4
3.3 医院建筑 BIM 版物业运维指南基本要求.....	5
4 BIM 版物业运维指南内容.....	6
4.1 内容界定.....	6
4.2 建筑基本信息.....	6
4.3 图纸文档资料	7
4.4 建筑使用说明和注意事项.....	7
5 BIM 版运维指南数据技术要求.....	10
5.1 一般规定.....	10
5.2 数据格式.....	10
5.3 数据命名.....	11
5.4 数据分类与编码.....	11
5.5 数据交付.....	11
5.6 运维模型使用说明.....	11
5.7 数据集成管理.....	12
6 医院建筑 BIM 版运维指南功能核验.....	14
6.1 设备运行管理.....	14
6.2 安全管理.....	14
6.3 能耗管理.....	14
6.4 环境管理.....	15
6.5 医疗辅助管理.....	15
6.6 建筑检修.....	15
6.7 优化医疗流程.....	15
7 BIM 版物业运维指南数据责任.....	16
7.1 一般规定.....	16
7.2 医院（运行方）.....	16
7.3 物业服务方（含专业分包单位）.....	17
7.4 其他相关单位.....	17
附表 1 交付文件的分专业建模范围与精度要求.....	18
附表 2 交付文件中的管道、风管、桥架系统类型命名及颜色.....	19

1 总则

1.0.1 为推动医院建筑信息模型（BIM）从设计、施工、装修阶段向建筑运维、物业管理延伸，规范相关环节模型和数据内容、格式、责任，编制规范、准确的医院建筑 BIM 版物业运维指南（以下简称 BIM 版运维指南），为建设智慧物业、智慧医院提供支撑，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于山东省新建医院建筑编制 BIM 版运维指南。既有医院建筑 BIM 版运维指南编制，可参照执行。

1.0.3 编制医院建筑 BIM 版物业运维指南，除应符合本导则的规定外，尚应符合国家、我省和行业现行有关标准的规定。

1.1 基本原则

1.1.1 可视化。BIM 版运维指南应具备三维动画、建筑漫游等功能，为医院建筑运行管理提供直观的建筑空间信息，快速优化建筑使用空间布局，能够准确提供设施的三维空间位置，实现故障位置快速定位，提高建筑运维效率。

1.1.2 准确性。所交付模型和数据应同真实情况保持一致，避免阶段转换带来的信息和数据丢失，确保隐蔽工程准确无误，设施设备维修更换的信息和数据及时更新。

1.1.3 全周期。要以医院建筑运维为导向，实现从建筑设计、施工、装饰装修，到设施设备安装、网络通讯、医疗保障，直至建筑运维辅助等建筑全生命周期所有信息的集成整合、关联协同。

1.1.4 融合性。BIM 版运维指南包括了各种机电设备、管线、风道、建筑布局和人流、车流、设备运行参数等动态信息，涉及到医院业主、建筑参建单位、设施设备材料供应商等各方主体，具有高度的数据信息、多元主体融合性。同时与医院管理信息系统等各类信息系统实现人、物、事的深度融合、信息共享、高效实用。

1.2 流程定位

基于医院建筑 BIM 竣工模型，经过现场复勘、资料核查、信息叠加、功能核验之后，形成完整的物业运维模型与相关文件，再进行 BIM 与医院管理信息系统的数据交换，最终满足医院智慧管理需要。本导则所称物业运维指南，原则上界定在复勘、核验后的阶段。

2 术语

2.0.1 建筑信息模型 (Building Information Modeling)：在建设工程及设施全生命期内，对其物理特征、功能特性及管理要素进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。简称 BIM 或模型。

2.0.2 医院建筑 (Hospital architecture)：主要包括急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、业务管理和院内生活等公共建筑。

2.0.3 物业运维指南 (Property Maintenance Guide)：指供物业服务人开展建筑运行维护业务过程中使用的，能够准确反映建筑各方面信息数据、使用要求的情况说明和技术指引。

2.0.4 能耗管理 (Energy Management)：指对能源消耗的全过程进行科学的计划、组织、检查、控制、计量、收集、分析和监督工作的总称。

2.0.5 医院管理信息系统 (Hospital management information system)：指利用计算机软硬件技术、网络通信技术等现代化手段，对医院及其所属各部门的人流、物流、财流进行综合管理，对在医疗活动各阶段产生的数据进行采集、储存、处理、提取、传输、汇总、加工生成各种信息，从而为医院的整体运行提供全面的、自动化的管理及各种服务的信息系统。

2.0.6 建筑信息集成管理平台 (Building Information Integrated Management platform)：信息集成管理平台（又称协同平台）是 BIM 有效实施的基础，涵盖多阶段、多专业、多行业、多部门、多环节的工作，包括流程及其数据传递和交换。该平台是从项目初期根据项目 BIM 应用需求方案构建的，直到建筑运维阶段。主要任务是根据业主要求及项目实施相关方的需要进行项目权限规划及各参与方权限分配，制定统一的协同管理要求及多方协同机制，划分各专业的文件位置等。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 医院建筑 BIM 版运维模型是在承继建筑竣工模型信息基础上，通过现场复勘，增加或删除相关构件和数据形成的，使实体建筑和模型一致而形成，应保证模型数据的延续性、准确性、完整性、一致性。医院建筑 BIM 数据交付约定中应统一数据格式、明确将使用的平台和软件等，并应约定各种数据交付时间、交付方式和标准要求及违约责任等。

3.1.2 医院建筑 BIM 版运维指南在满足建筑运维需要的基础上，应满足医院整体运行管理的相关要求。

3.1.3 建筑竣工验收交付物应包含工程图纸、建筑竣工 BIM 模型及其他文件。工程图纸应与模型一致，电子版工程图纸并有电子签章。其他文件应按照竣工验收备案资料、建筑竣工 BIM 模型使用说明书、报告文档等分类交付。

3.2 医院建筑竣工 BIM 模型要求

3.2.1 应当包含建筑的场地、地基与基础、结构、空间、配电、照明、给排水、消防、空调、供热、医用气、负压吸引、升降、逃生、安防、网络、通讯、环境、能源计量、物流等系统的模型与数据。

3.2.2 建筑竣工 BIM 模型数据应通过一致性比对，是经过确认的最终版本。模型数据内容和格式应符合数据互用要求，模型内所有模型单元应按照一定层级的逻辑关系进行组合。

3.2.3 建筑竣工验收信息模型数据应按项目信息、文件管理信息、几何信息、各专业元素属性信息、关联关系、枚举字典等数据类进行交付。

3.3 医院建筑 BIM 版物业运维指南基本要求

3.3.1 医院建筑 BIM 版物业运维指南的成果组成：BIM 版物业运维模型、模型使用说明、基础资料和图纸文件等，其中文件中应包括物业运维委托合同、专业设施运维委托合同。综合成果可以集成管理平台的形式呈现。

3.3.2 医院建筑 BIM 版物业运维指南包含多个任务模块，但不限于：工程基本信息、建筑空间管理、结构构件与装饰装修材料维护、给水排水设施运行维护、供暖通风与空调设施运行维护、电气设施运行维护、智能化设施运行维护、大型医用设备机房管理、消防设施运行维护、环境卫生与园林绿化维护、建筑能耗管理、安防安防管理、日常维保管理、资产管理、物流管理等任务信息。

3.3.3 医院建筑 BIM 版运维指南编制工作内容应包含：补充建筑竣工后新增设施设备情况、建筑关键结构和设施设备使用要求、图纸资料和运维文件等，同时按照物业服务合同约定，对运维需求、模型交付、功能和数据核验、数据责任等作出规定，在此基础上搭建建筑运维集成管理平台。

4 BIM 版物业运维指南内容

4.1 内容界定

4.1.1 属于承继建筑竣工 BIM 模型的信息包括：建筑基本信息、图纸文档资料、竣工模型使用说明。

4.1.2 属于补充、增加的数据、信息包括：建筑竣工备案资料 and 文件、建筑使用说明与注意事项，物业运维合同、专业设施设备运维合同约定的相关内容。

4.1.3 属于新编制的模型、文件包括：建筑运维模型、模型使用说明。

4.2 建筑基本信息

4.2.1 参建单位信息。建设单位、勘察单位、设计单位、监理单位、施工单位、材料设备供应商的相关信息。

4.2.2 建筑概况信息。建筑类别、建筑规模、建筑面积、层数、层高、房屋规划设计用途、建筑四邻等相关信息。

4.2.3 建筑结构体系信息。地基与基础类型、建筑主体结构、建筑抗震设防烈度等相关信息。

4.2.4 建筑构造与性能信息。建筑物的基础、承重结构、外墙、屋顶等基本结构部分；公共走道、楼梯、电梯、大厅、诊室、病房、医技科室等公共通行和活动部分；避难层、设备层或者设备间等结构部分；建筑区划内的道路、绿地和其他公共场所、公用设施和物业服务用房。

4.2.5 医院建筑特殊功能空间信息。主要包括洁净功能用房、临床放射检验功能用房、核医学功能用房、污水处理站、医疗废弃物暂存处等功能设施和空间。

4.2.6 建筑设施设备信息。建筑物的消防、公共照明、空调通风、大型设备等附属设施的基本信息、使用说明、空间参数、维保信息、设备图纸、报废管理（设计使用寿命）等。

4.3 图纸文档资料

- 4.3.1 建筑、结构、暖通、给排水、强电、弱电、消防、安防、内装等所有专业图纸；
- 4.3.2 建设项目选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、施工许可证等建设项审批手续；
- 4.3.3 建筑及各配套工程分部（项）、综合验收报告，
- 4.3.4 图纸会审记录、设计变更通知书和竣工图；
- 4.3.5 建筑设备系统的设备明细表和台账；
- 4.3.6 主要材料、设备的技术资料、出厂合格证及进场检验报告；
- 4.3.7 仪器仪表的出厂合格证明、使用说明书和校正记录；
- 4.3.8 隐蔽部位和内容检查验收记录和必要的图像资料；
- 4.3.9 综合调适全过程工作记录；
- 4.3.10 单机调试报告；
- 4.3.11 系统联合调适报告；
- 4.3.12 系统综合调适报告；
- 4.3.13 设备操作说明书与系统运行维护手册；
- 4.3.14 控制系统和能源管理系统使用手册。

4.4 建筑使用说明和注意事项

- 4.4.1 建筑、结构安全。对在大型医疗仪器设备运输及安装等场景中有可能影响建筑主体结构安全的问题，以及所有改变原有建筑设施可能对建筑室内墙面、天棚抹灰层和地面找平层造成冲击等情况，作出安全警示。对各类门窗的设计风格、式样和开启方向（涉及消防防火分区），外墙预留洞、外墙门窗洞口周边的维护作出安排。
- 4.4.2 防水工程。对卫生间、建筑地下室、各类机房泵房，以及屋面和外墙面等部位防水系统的保护作出说明。

4.4.3 建筑智能化系统及设备。对通用设施、楼宇自控、信息设施、安全防范、能效监管、信息安全系统作出具体规定。对该建筑配套的医护对讲、分诊排队叫号、数字化手术室、智能消费等系统的维护作出规定。

4.4.4 建筑上下水和其它生活用水。对于管道维护、插接、标识作出要求，对管网水消毒、管道清洗以及水平衡测试作出规定。保证排水畅通，医疗废水每日清除，化粪池由专业机构清理。医疗特种用水各项水质标准应符合国家现行标准要求，设施运行维护符合规范要求。

4.4.5 建筑供配电。对配电箱、设计用电负荷、各回路具体供电部位等作出说明，自备发电机组的运行维护要作出规定。双电源的自动切换、应急电源（EPS）和不间断电源（UPS）的维护，要作出说明。对电动机、配电箱、电气井、避雷设施、电涌保护器的定期检查保养提出要求。

4.4.6 网络通讯。对电话、网络、有线电视和保安对讲系统的布置和维护，以及相关单位联系方式作出说明。

4.4.7 燃气、医用气体。对供气管道、报警器和计量表、控制阀、管道标识、压力流量参数，以及专业维护单位联系方式作出说明。对医用空气供应源、医用真空汇、麻醉或呼吸废气排放机组、相应电源保障作出要求。

4.4.8 消防设施。对消防管道、设施，公共区域所设的防火门、防火窗、消防报警器作出规定。救援窗口室外标示，设在非公共区域救援窗口应有使用保障措施。

4.4.9 暖通空调动力系统及设备。对制冷（制热）机组及配套设备的巡查、维护保养、安全性能检测、实时运行监控、相关性能系数提出要求。对于室外设施、压力运行管道保护和设施的卫生清洁等作出说明。采用太阳能、地源热泵等非传统热源的，应作出具体说明。

4.4.10 医用物流传输系统及设备。对气动、轨道、箱式物流传输系统，以及污物收集系统的巡查、清洁、维护作出说明。对电梯使用说明，除一般的维护常识之外，重点关注医用电梯、消防电梯的运行维护说明。

4.4.11 医用特殊功能空间。对建筑内的洁净功能用房、临床放射检验功能用房、核医学功能用房、医疗废弃物和污水收集处理设施的物业运维内容、责任等作出具体规定。

4.4.12 建筑配套设施。建筑区划内道路、绿地、照明、机动车及非机动车停车和充电等方面的使用说明和注意事项。

5 BIM 版运维指南数据技术要求

5.1 一般规定

5.1.1 医院建筑 BIM 运维交付数据应满足医院智慧运维各参与方协作时的数据共享要求。

5.1.2 医院建筑 BIM 运维交付数据应以几何图形、属性信息、关联文档、数据库等可识别、检索的结构化或非结构化形式存在。

5.1.3 交付的数据在满足格式、命名、分类与编码、深度等技术要求的基础上，还应综合考虑医院后勤管理部门具体的应用需求。

5.2 数据格式

医院建筑 BIM 运维交付数据属于电子文件范畴，宜采用结构化数据进行交付，在没有相应的结构化数据时，可使用源文件或电子图片格式。不同类别文件的交付格式如下表所示，表中为例举格式，不限于以下格式。具体交付数据格式以书面约定为准。

文件类别	数据格式
BIM 模型（图纸）文件	RVT、NWD、IFC、DWF、DWG
文本（表格）文件	OFD、DOC、DOCX、XLS、XLSX、PDF/A、XML、TXT、RTF
图形文件	JPEG、TIFF、PNG、BMP、PDF、SVG
视频文件	AVS、AVI、MPEG2、MPEG4
音频文件	AVS、WAV、AIF、MID、MP3
数据库文件	SQL、DDL、DBF、MDB、ORA
地理信息数据文件	DXF、SHP、SDB、GDB、DWG

5.3 数据命名

5.3.1 医院建筑 BIM 运维交付数据应遵循规范统一的规则进行命名。例如模型文件命名，项目名称—子项名称——专业名称——自定义名称，格式为 IFC。示例：XXX 项目—门诊医技楼——建筑——地上. IFC。

5.3.2 对于 BIM 模型文件，除了交付各专业底层 BIM 模型，还应交付按照工程区域、专业、部位等规则进行组织组装的 BIM 模型，底层模型和总装模型的命名规则需协调统一。

5.3.3 对于除 BIM 模型之外的交付数据，包括图纸、图像、图形、视频、音频、数据库、地理信息数据等文件的命名可遵循企业相关规范执行，以清晰表述文件内容、方便其他人员识别为原则。

5.4 数据分类与编码

医院建筑 BIM 运维交付数据中，需要编码的对象包括项目对象、工点对象、位置对象、设备设施对象、组织机构对象、人员对象、文档对象和文档位置对象。各类交付对象的说明和编码的具体要求应符合 GB/T51269-2017《建筑信息模型分类和编码标准》。

5.5 数据交付

医院建筑 BIM 运维数据交付方式包括线上交付和线下交付，线上交付和线下交付可同步进行，也可采用线上和线下结合交付的形式，交接双方可根据实际情况确定各类数据的交付方式。

5.6 运维模型使用说明

5.6.1 建筑运维信息模型使用说明应包含项目的基本信息，模型文件的组织方式，模型文件的视图使用说明、模型参数设置说明；

5.6.2 项目基本信息应包含项目的基本信息、组织构成、项目阶段、所使用软件基本说明及版本；

5.6.3 模型文件的组织方式说明中应包含整体项目模型文件的架构关系、模型定位基点与标高；

5.6.4 模型文件的视图使用说明，应列明项目中主要的各专业的审视图名称，并说明不同视图的用途；

5.6.5 当项目相对于标准存在新增参数信息时，模型参数设置说明应列明其中关键参数、指标关联参数设置的方式，说明参数名称、数据格式与计量单位、取值区间要求等；

5.6.6 可根据建筑运维的实际需要，补充说明其他需要说明的事项。

5.7 数据集成管理

5.7.1 医院建筑 BIM 运维系统架构。宜按数据采集层（设备层）、数据接口层、业务逻辑层、网络服务层、人机交互层五层架构进行集成管理，并应符合下列规定：

(1)数据采集层（设备层）由计算机、物联网智能终端、传感器、和数据网关、网路交换机等设备组成；

(2)数据接口层由接口协议、数据库软件、存储设备、数据驱动器文件系统、其他资源库及其数据接口 API 等组成

(3)业务逻辑层由实现各种业务功能、流程、规则等应用业务的一组信息处理代码和中间件系统构成；

(4)网络服务层由服务器、计算机终端、网络通讯系统（工业交换机、光电转换器）等组成；

(5)人机交互层由数据分析软件、交互展示软件、展示屏幕、移动终端等组成。

5.7.2 建筑信息集成管理平台要求。

(1)文档管理模块负责管理文档权限、文档版本以及存储、浏览项目有关 BIM 的所有文档；

(2)BIM 协同模块负责管理 BIM 模型及其应用文档，并协调、记录、跟踪基于建筑 BIM 的所有信息；

(3)建筑信息集成管理平台应在项目相关方范围内实现开放、实时交互，可追踪等功能，并方便信息的有效管理，具有完整的数据接口要求，并保证数据安全。

6 医院建筑 BIM 版运维指南功能核验

已交付的 BIM 模型及数据应具备可继续深化应用的功能，使用前，应进行功能测试。重点关注但不限于：建筑空间的使用和改造管理，设施设备的监控和维护管理，建筑检修辅助和应急管理，医疗护理和就诊及陪护人员的持续服务管理，医疗服务流程优化管理。

6.1 设备运行管理

对空调、锅炉、供配电、电梯、给排水、消防、停车场、门禁、安防、信息网络、通信网络、医用气体、负压吸引空压、能源计量等实施数字台账管理。实现基础信息、准确定位、运行状态实时显示、远程在线交互控制、故障预判、维护提醒等有效管理。建立周期巡检计划，实现巡检的自动化、批量化、远程化，保障设备可靠稳定运行。当设备运行状态异常时，可自动实现报警定位，并联动工单，及时通知相关人员处理。

6.2 安全管理

能够集成楼宇自控系统（BAS）、视频监控系统（CCTV）、停车系统、消防系统、门禁系统、电子巡更系统，借助安全管理平台，实现实时监控和预警。对重点区域可实现远程布防、联动报警、轨迹还原。可组织开展灾害逃生演练培训，发生灾害后可提供被困人员位置信息和最佳逃生路径，指挥人员疏散，减少灾害造成的人员和经济损失。

6.3 能耗管理

通过各类传感器、智能仪表采集到的能耗数据接入 BIM 模型，实现能源动态监测。能够按照标准能耗模型进行分项计量，支持分系统、分设备查看能耗数据，分析能耗行为，对分项能耗异常情况报警定位，对比历史数据，提供节能诊断分析报告，优化设备配置，挖掘节能潜力，制定高效的运行策略。

6.4 环境管理

可实现保洁服务、院感消杀、医疗废弃物收集运送、景观绿化、路灯景观照明等的定点定位管理，医院重点科室如手术室、ICU 等清洁消毒工作，实现场景数据可视化。

6.5 医疗辅助管理

可为医疗辅助工作提供空间、位置、距离、动线等基础数据支持，如药品配送、检验运送、护工服务、物资配送、导医导诊、电梯司乘、智慧会议、智慧停车、智慧餐饮等，为整体提升运营管理绩效，实现深度运营，做到用户体验良好、品质提升、灵活便捷。

6.6 建筑检修

实现基于 BIM 的建筑数据统计，可对石材面积、地毯面积、地板面积、外窗（外玻）面积以及阀门、水泵、电机等大量材料和零配件进行精准的定位统计，生成建筑维护维修计划、自动提醒、操作指南等。可对较小空间中要使用大型清洁设备如蜘蛛车、液压升降车等进行模拟，为采购提供依据。可模拟大型设备的搬运路线，对制冷机组、柴发、锅炉、大型医疗设施设备与管道等作出可拆装、封堵、移位的预留条件。具备去天花功能处理（涂层透明化），可查清天花内、装修内的设备、管线、电线，为改造、检修提供方便。可实现人员定位，对晚间入室、巡视保安人员及运维的技工进行移动轨迹定位。

6.7 优化医疗流程

借助直观的三维诊疗建筑空间透视和办公工位布局展示，可全面掌握医院建筑空间使用情况，合理分配医疗功能空间，杜绝空间浪费，确保空间资源最大利用率。将 BIM 的可视化与参数化模型与医院 HIS 系统相结合，可优化导诊、医疗、护理流程、行为动线等，提高医院管理水平及患者和家属的就医体验。通过对公共空间、手术空间等特殊空间和服务对象行为的模拟，可提高使用效率和舒适度。

7 BIM 版物业运维指南数据责任

7.1 一般规定

7.1.1 运维阶段的数据要求包括任务跟踪、维护状态、维护历史、设备设施数据更新、供应商数据更新和备件更新，重点是对模型信息进行运维处理（标注、编码、分类、色彩识别）、模型数据的关联处理（数据分类、逻辑关系处理和标准设定）。

7.1.2 医院建筑设计、施工、装修、材料设备等各相关方的数据责任主要在建筑竣工模型阶段。在运维阶段，主要是为数据、功能核验提供支持，为模型运行提供相关支撑。

7.1.3 建筑运维相关各方须加强数据的安全保密管理，确保 BIM 数据及时、规范更新，杜绝数据泄密与非法使用行为。

7.2 医院（运行方）

7.2.1 负责组织实施 BIM 模型从建筑竣工到建筑运维之间的模型移交、更新模型、文档移交，以及数据对接、核验、补充等方面的管理活动，确保数据满足运维业务和长期管理的需求，特别是数据资产建立、数据库更新、模型更新、能耗分析、资产分析等方面的需要。

7.2.2 全面负责建筑信息集成管理平台建设。

(1)将建筑设备自控系统、消防系统、安防系统及其他智能化系统和建筑运维模型结合，形成基于 BIM 技术的建筑运行管理系统和运行管理方案。

(2)在 BIM 模型中加载空间信息，实现空间规划、空间分配、人流管理等空间管理内容。

(3)利用 BIM 模型对资产进行信息化管理。利用运营模型数据，评估改造和更新建筑资产的费用，创建维护和模型关联的资产数据库。

(4)利用 BIM 模型作为能源管理的载体，实现智能照明、全楼空调管理、楼宇自控信息集成显示，并通过二维码、RFID 等手段将设备信息在模型中集成。

7.2.3 协助各相关单位根据 BIM 数据交付流程及时处理数据交付过程中遇到的偏差（包括数据本身的偏差、模棱两可的定义、解析规则的缺乏、编码缺陷等）。根据数据交付计划组织阶段性验收，审查各参建单位交付的 BIM 数据，根据阶段性验收成果偏差表对数据交付方以及参与方进行整改和修正指导。

7.2.4 负责协调物业运维单位、专业分包单位的需求对接，分节点分步骤地协助运维单位进行 BIM 信息的提取和运维测试。

7.3 物业服务方（含专业分包单位）

7.3.1 在物业承接查验过程中，按约定对建筑竣工 BIM 模型进行查验和移交。根据物业服务合同、专业分包合同确定的业务内容，在医院方的协调下，完成系统模型叠加、数据补充，同时对所需系统、数据进行查询、测试。

7.3.2 将整合的运维模型根据需要设定视点和漫游路径，生成漫游视频文件，反映主要空间布置以及设施设置，满足运维需要。

7.3.3 定期更新项目运维资料至建筑信息集成管理平台备份，确保信息一致。

7.4 其他相关单位

7.4.1 负责根据相关标准和要求创建并及时交付职责范围内的 BIM 数据，提供相关的数据自检报告，对所提供的数据质量负责。配合医院（运行方）对所交付的 BIM 数据进行审查。

7.4.2 在数据交付执行过程中，应及时提供 BIM 数据交付工具的使用反馈与数据交付实施过程工作报告。




附表 1

交付文件的分专业建模范围与精度要求

序号	建模分类	分项	建模分项内容	对标精度
1	建筑专业	1-1	基础围护结构，不限于墙、门、窗、隔断	LOD300
		1-2	幕墙	LOD300
2	结构专业	2	基本结构构件，不限于柱、梁	LOD300
3	空调专业	3-1	冷热源设备，不限于制冷机、水泵、锅炉、冷却塔、换热器	LOD500
		3-2	末端设备，不限于空调箱、新风机、风机盘管、VRF 空调、热风幕	LOD500
		3-3	空调水管网，不限于冷冻水管网、冷却水管网	LOD500
		3-4	空调风管网，不限于空调风管网、新风管网、风口	LOD500
4	医用气体	4	气体系统，不限于氧气、压缩气体、负压、氮气、笑气、二氧化碳	LOD500
5	给排水专业	5-1	给排水相关设备，不限于水泵、水处理仪、水箱	LOD500
		5-2	水管网，不限于生活供水、中水、直饮水	LOD500
6	强电专业	6-1	变配电相关设备，不限于变压器、高压柜、低压柜、直流屏、发电机	LOD500
		6-2	电梯设备，不限于直梯、扶梯	LOD500
7	弱电专业	7-1	控制相关设备，不限于主机、控制柜、控制箱、路由器	LOD500
		7-2	自控相关设备，不限于温度传感器、压力传感器、流量传感器、电磁阀	LOD500
		7-3	环境监测相关设备，不限于温湿度传感器、CO2 传感器、CO 传感器、PM2.5 传感器	LOD500
		7-5	（备选）本地网络相关设备，不限于 wifi 点位，蓝牙设备	LOD500
		7-6	（备选）多媒体相关设备，不限于门厅屏、广播终端	LOD500
8	消防专业	8-1	消防水系统相关设备，不限于消防水泵、消防栓	LOD500
		8-2	消防水管网，包括水管网和喷淋头	LOD500
		8-3	消防报警相关设备，不限于烟感器、声光报警器	LOD500
9	安防专业	9-1	视频监控相关设备，不限于摄像头、门禁	LOD500
		9-2	门禁相关设备，不限于门禁、人脸识别设备、入侵报警器	LOD500
10	内装专业（备选）	10-1	办公相关设施，不限于桌、椅、电视屏、投影仪	LOD500
		10-2	客房相关设施，不限于床、沙发、盥洗用具	LOD500
		10-3	商业相关设施，不限于柜台、桌、椅、特殊设备设施	LOD500
11	其他（备选）	11	室内精装，或不包含在上述建模范围内容工作内容	LOD300

附表 2

交付文件中的管道、风管、桥架系统类型命名及颜色

一级系统	二级系统	颜色设置值			
		R	G	B	色块
消防场地	-	160	0	0	
救援窗口	-	255	0	0	
水系统	给水系统	0	191	255	
	排水系统	0	0	205	
	中水系统	176	196	222	
	循环水系统	0	0	128	
	消防系统	255	0	0	
	雨水利用系统	106	90	205	
	室外水系统	135	206	235	
暖通系统	供暖系统	124	252	0	
	通风系统（消防排烟系统除外）	0	205	0	
	通风系统（消防排烟系统）	192	0	0	
	空气调节系统	0	139	69	
	除尘与有害气体净化系统	180	238	180	
	冷热源系统	154	205	50	
医用气体系统	气体系统	193	205	193	
电气系统	供配电系统	160	32	240	
	照明系统	238	130	238	
	防雷与接地系统	208	32	144	
智能化系统	信息化应用系统	255	215	0	
	智能化集成系统	238	221	130	
	信息设施系统	255	246	143	
	安全系统 （火灾自动报警及消防联动控制系统除外）	255	165	0	
	安全系统 （火灾自动报警及消防联动控制系统）	238	0	0	
	机房工程	139	105	20	