

附件

福田区政府投资项目应用建筑信息模型 (BIM) 技术实施指引

前 言

为规范福田区政府投资项目 BIM 实施管理体制，实现管理科学化、标准化。经广泛调研，总结福田区 BIM 应用的实践经验，参考有关国际、国内标准和先进项目经验，结合福田区项目实际情况，特此制定《深圳市福田区政府投资项目应用建筑信息模型（BIM）技术实施指引》。

本《实施指引》共包含 10 章内容，主要内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. BIM 实施准备；5. 前期规划阶段 BIM 实施指引；6. 设计阶段 BIM 实施指引；7. 施工阶段 BIM 实施指引；8. 运维阶段 BIM 实施指引；9. BIM 技术应用费参考指引；10. 招标、合同文件 BIM 技术应用要求编写指引。

为使本《实施指引》随 BIM 应用发展不断更新进步，在执行过程中如发现需修改或补充之处，请及时与福田区发展和改革局联系，以便今后继续修改完善。

主编单位：深圳市福田区发展和改革局

参编单位：深圳市华阳国际工程设计股份有限公司

目 录

一、总则.....	13
二、术语.....	14
三、基本规定.....	15
四、BIM 实施准备.....	31
五、前期规划阶段 BIM 实施指引.....	40
六、设计阶段 BIM 实施指引.....	44
七、施工阶段 BIM 实施指引.....	58
八、运维阶段 BIM 实施指引.....	73
九、BIM 技术应用费参考依据.....	80
十、招标、合同文件 BIM 技术应用要求编写指引.....	90
本指引引用词说明.....	94
引用标准名录.....	95

一、总则

1.0.1 根据《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）、《住房和城乡建设部关于印发推进建筑信息模型应用指导意见的通知》（建质函〔2015〕159号）和《广东省住房和城乡建设厅关于开展建筑信息模型 BIM 技术推广应用工作的通知》（粤建科函〔2014〕1652号）等规定，为进一步推动福田区建筑信息模型（BIM）技术应用发展，福田区发展和改革局参考《深圳市政府公共工程房建类项目 BIM 实施指引（征求意见稿）》和《广东省建筑信息模型（BIM）技术应用费用计价参考依据》，组织制定《深圳市福田区政府投资项目应用建筑信息模型（BIM）技术实施指引》。

1.0.2 本指引适用于福田区政府投资项目前期规划阶段、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 在项目实际 BIM 实施过程中，除应符合本指引外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

二、术语

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

在建设工程及设施全生命周期内,对其物理和功能特性进行数字化表达,并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。

2.0.2 建筑信息模型软件 BIM software

对建筑信息模型进行创建、使用、管理的软件。简称 BIM 软件。

2.0.3 模型细度 level of development (LOD)

模型元素组织及几何信息、非几何信息的详细程度。

2.0.4 构件 component

承载几何信息和非几何信息以构成建筑工程信息模型的基本对象或组件,是建筑工程信息模型中可拆分的最小独立单元。

2.0.5 协同平台 project collaboration platform

实现建设工程中项目内部及项目间的所有参与单位之间协同工作的软硬件环境,具备工作成果的归档、共享、发布、交付及审核功能。

2.0.6 交付成果 deliverable

在建设工程中,各单位利用 BIM 技术并按照一定工作流程所产生的并经过审核或批准的成果。

三、基本规定

3.1 BIM 实施目标

福田区政府投资项目应用 BIM 技术的主要实施目标是发挥 BIM 技术在可视化、虚拟化、协同管理、成本和进度控制、廉政风险防控、提升管理水平等方面的优势，提升工程决策、规划、设计、施工和运营管理的水平，减少返工浪费，有效缩短工期，提高工程质量和投资效益。具体项目 BIM 实施目标应根据项目类型、规模、复杂度、合同要求以及工程各参与方 BIM 应用水平等因素综合确定。

3.2 BIM 实施原则

3.2.1 参与单位职责范围一致性原则

项目 BIM 技术实施过程中，各参与单位对 BIM 模型所承担的工作职责及工作范围，应与各参与单位项目承包范围和承包任务一致。

3.2.2 软件版本及接口一致性原则

项目实施过程中不同专业软件之间的传递数据接口应符合标准规定，以保证最终 BIM 模型数据的正确性及完整性。

3.2.3 BIM 模型维护与实际同步原则

项目 BIM 应用在实施过程中，应与项目的实施进度保持同步，且过程中的 BIM 模型和相关成果应及时按规定节点更新，以

确保 BIM 模型和图纸、实物的一致性。

3.3 BIM 实施要求

3.3.1 在项目各阶段 BIM 实施过程中，应充分考虑到 BIM 模型在工程全生命周期各阶段、各专业的应用。各阶段模型体现如下表所示：

阶段	建筑	结构	机电					重点
			暖通	消防	给排水	强电	弱电	
方案设计	●	○	○	○	○	○	○	指标，空间
初步设计	●	●	●	●	●	●	○	协调、深化
施工图设计	●	●	●	●	●	●	●	设计、深化
施工准备	●	●	●	●	●	●	●	模拟、深化
施工实施	●	●	●	●	●	●	●	项目管理
竣工	●	●	●	●	●	●	●	信息完整
运维	●	●	●	●	●	●	●	数据管理

3.3.2 BIM 模型应用点分析

(1) 方案设计阶段

方案设计阶段的 BIM 应用主要是利用 BIM 技术对项目的设计方案可行性进行验证，对下一步深化工作进行推导和方案细化。利用 BIM 软件对建筑项目所处的场地环境进行必要的分析，如坡

度、坡向、高程、纵横断面、挖填量、等高线、流域等，作为方案设计的依据。进一步利用 BIM 软件建立建筑模型，输入场地环境相应的信息，进而对建筑物的物理环境（如气候、风速、地表热辐射、采光、通风等）、出入口、人车流动、结构、节能排放等方面进行模拟分析，选择最优的设计方案。

（2）初步设计阶段

初步设计阶段的 BIM 应用主要是深化结构建模设计和分析核查，推敲完善方案设计模型，通过 BIM 设计软件，对专业间平面、立面、剖面位置进行一致性检查，将修正后的模型进行剖切，生成平面、立面、剖面及节点大样图。在初步设计过程中，沟通、讨论、决策应用围绕方案设计模型进行，发挥模型可视化、专业协同的优势。

（3）施工图设计阶段

施工图设计阶段的 BIM 应用是各专业模型构建并进行优化设计的复杂过程。各专业信息模型包括建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业。在此基础上，根据专业设计、施工等知识框架体系、进行碰撞检测、三维管线综合、竖向净空优化等基本应用，完成对施工图阶段设计的多次优化。针对某些会影响净高要求的重点部位，进行具体分析并讨论，优化机电系统空间走向排布和净空高度。

（4）施工准备阶段

施工准备阶段的 BIM 应用主要体现在施工深化设计、施工场地规划、施工方案模拟等方面。该阶段 BIM 应用对施工深化设计准确性、施工方案的虚拟展示等方面起到关键作用。施工单位应结合施工工艺及现场管理需求对施工图设计阶段模型进行信息添加、更新和完善，以得到满足施工需求的施工作业模型。

（5）施工实施阶段

施工实施阶段的 BIM 应用主要体现在施工现场管理，一般是将施工准备阶段完成的模型，配合选用合适的施工管理软件进行集成应用，其不仅是可视化的媒介，而且能对整个施工过程进行优化和控制。有利于提前发现并解决工程项目中的潜在问题，减少施工过程中的不确定性和风险。同时，按照施工顺序和流程模拟施工过程，可以对工期进行精确的计算、规划和控制，也可以对人、机、料、法等施工资源统筹调度、优化配置，实现对工程施工过程交互式的可视化和信息化管理。

（6）运维阶段

运维阶段 BIM 的应用是基于竣工模型搭建运维管理平台并付诸于具体实施。其主要工作和步骤是：运维管理方案策划、运维管理系统搭建、运维模型构件、运维数据自动化集成、运维系统维护五个步骤组成。其中基于 BIM 的运维管理的主要功能模块主要包括：空间管理、资产管理、设备管理、能源管理、应急管理。

3.4 BIM 模型管理要求

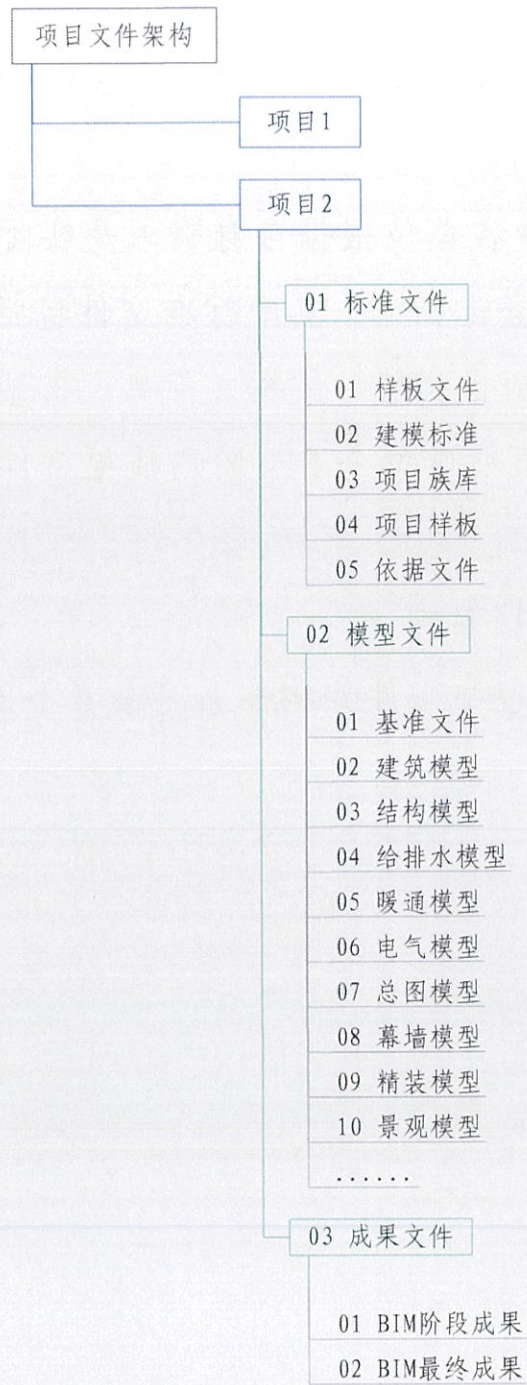
3.4.1 项目文档组成

项目过程中所产生的文件可分为三大类：标准文件、模型文件、成果文件。

项目实施过程中各单位根据自身需求及实际情况对三类文件进行收集、传递及登记归档。其中标准文件包括样板文件、建模标准、项目族库、项目样板、依据文件等；模型文件包含各专业过程模型文件；成果文件包含 BIM 阶段成果文件及 BIM 最终成果文件。

3.4.2 项目文档架构

在项目实施过程中文件架构体系可参考下图所示：



3.4.3 项目文档命名

项目文件命名主要考虑文件名的长度和操作性。

模型文件命名参考格式：D-P-S-F

D——工程编号或名称；

P——专业编号或名称；

S——子项编号或名称；

F——区域编号或名称。

3.4.4 模型构件命名

项目实施前期，为统一实施管理，应制定模型构件命名方式，模型中的构件命名应包括：构件类型、构件名称、构件尺寸，构件名称应与设计或实际工程名称一致。可参考下表所示：

专业	构件类型	命名原则	示例
建筑	砌体墙	类型-厚度	砌体墙-150
	轻质隔墙		
	整板墙		
	幕墙		
	楼、地面板	楼板样式-厚度	水泥砂浆地面-100
	屋面板	屋面样式-厚度	种植屋面-150
	天花	天花样式-厚度	复合天花-50
	楼梯、扶梯、电梯、门窗	与设计图纸一致	与设计图纸一致
结构	承重墙	类型-厚度	剪力墙-300
	剪力墙		
	结构板	类型-厚度	混凝土板-200
	框架柱	类型-尺寸	混凝土框架柱 -800X800
	构造柱		
	混凝土梁	类型-尺寸	矩形梁-200X400
机电	风管	风管类型-材质	矩形风管-镀锌

专业	构件类型	命名原则	示例
	水管	管道材质	热镀锌钢管
	桥架	专业-样式-类型	EL-槽式-强电普通 桥架
	设备	与设计图纸一致	与设计图纸一致

3.4.5 模型材质命名

材质的命名分类清晰,便于查找,命名参考设置应由材质“类别”和“名称”的实际名称组成。

例如:混凝土-普通、混凝土-预制、金属-铝、玻璃-磨砂。

3.4.6 楼层命名应与设计图纸保持一致。

3.4.7 模型拆分管理

模型拆分按各个建筑的单体、专业、区域或楼层进行拆分,拆分原则参考如下:

(1) 按专业分类划分

项目模型按照专业分类进行划分,相关模型保存在对应文件夹中。项目模型拆分专业为:建筑、结构、给排水、暖通、电气、总图、景观、幕墙、精装等。

(2) 按楼层划分

如有需要各专业模型可按楼层进行划分。

(3) 按分包区域划分

施工阶段应在设计模型的基础上根据施工分包区域划分模型。

3.4.8 模型图形管理

项目实施前期，为统一实施管理，应制定统一的模型配色及线型要求，并应符合以下原则：

（1）具体实施根据项目要求而定，模型颜色应与设计图纸保持一致；

（2）模型二维配色及线型应清晰鲜明，符合出图标准要求；

（3）机电专业可根据系统划分三维配色体系，三维配色应采用不同色系方便区分不同系统分类。

3.4.9 单位坐标设置

项目样板文件定义单位及坐标基本参数，设置参考内容如下：

序号	设置内容
1	项目单位为毫米
2	使用相对标高， ± 0.000 即为坐标原点 Z 轴坐标点
3	建立“正北”和“项目北”之间的关系
4	正确定位项目的地理位置和朝向。

3.4.10 模型细度管理

（1）BIM 模型应包含正确的几何信息和非几何信息，几何信息包括形状、尺寸、坐标等。非几何信息包括项目参数、设备参数、运维信息等。各阶段模型细度应符合下表要求：

名称	代号	形成阶段
方案设计模型	LOD100	方案设计阶段
初步设计模型	LOD200	初步设计阶段
施工图设计模型	LOD300	施工图设计阶段

施工深化模型	LOD400	施工实施阶段
竣工验收模型	LOD500	竣工验收阶段
运营维护模型	LOD600	运营维护阶段

(2) 各阶段模型具体建模内容及信息详见各阶段实施指引。

3.5 BIM 项目控制

3.5.1 BIM 质量控制管理

为了确保质量，在每一个项目阶段和信息交流之前，建设单位或 BIM 全过程咨询单位必须预先计划每个 BIM 项目模型的内容及详细程度。各单位都应安排一个固定 BIM 负责人来协调工作，负责解决可能出现的问题。

建设单位或 BIM 全过程咨询单位在规划过程中应建立数据质量的标准，在每个主要的 BIM 阶段，应完成质量控制管理工作，如设计审查、协调会议等。

每个项目组应在质量检查前提交其负责的 BIM 模型，建设单位或 BIM 全过程咨询单位应对已提交的 BIM 模型进行质量检查确认。

3.5.2 BIM 质量审核内容

1) 项目实施各阶段前期准备工作交付成果审核

(1) 审核节点：项目实施各阶段前期准备工作完成节点。

(2) 审查依据：国家 BIM 标准、项目 BIM 实施大纲。

(3) 审核形式：项目前期准备协调会。

(4) 审核人员：建设单位相关负责人、BIM 全过程咨询单

位负责人、项目参与单位 BIM 负责人。

(5) 审核内容：项目建模标准、建模计划、样板文件、基准模型审核。

(6) 审核结论：是否可以启动项目工作。

2) 项目实施各阶段过程交付成果审核

(1) 审核节点：项目实施各阶段实施过程。

(2) 审查依据：项目 BIM 实施标准、项目 BIM 实施大纲及方案。

(3) 审核形式：项目 BIM 协调周例会。

(4) 审核人员：BIM 全过程咨询单位负责人、项目各参与单位 BIM 负责人。

(5) 审核内容：各参与单位是否按节点提交过程成果，过程成果的质量审核（提交成果格式及内容是否满足交付要求，模型搭建及更新是否符合项目实施标准）。

(6) 审核结论：BIM 审核结果反馈、落实下一阶段 BIM 实施计划及要求。

3) 项目实施各阶段最终交付成果审核：

(1) 审核节点：各阶段 BIM 实施成果交付后。

(2) 审查依据：国家建设工程相关规范规程、国家 BIM 标准、项目 BIM 实施标准、项目 BIM 实施大纲及方案。

(3) 审核形式：项目 BIM 阶段成果交付审查会。

(4) 审核人员：建设单位相关负责人、BIM 全过程咨询单

位负责人、项目各参与单位 BIM 负责人。

(5) 审核内容：提交 BIM 模型及成果质量是否满足相关要求；模型精度是否满足 LOD 标准并与实际（设计图纸、施工现场）相符；模型信息是否完整；提交成果是否满足相关要求。

(6) 审核结论：BIM 阶段成果深度是否满足移交下一阶段参与单位使用。

3.5.3 确定质量控制方法

(1) 目视检查：确保没有多余的模型组件，并使用导航软件检查设计意图是否被遵循；

(2) 检查冲突：由冲突检测软件检测两个（或多个）模型之间是否有冲突问题；

(3) 标准检查：确保该模型遵循团队商定的标准；

(4) 元素验证：确保数据集没有未定义的元素；

(5) 质量检查报告可参考下表格式：

区域	检查方法	检查内容	检查结果	检查人	负责人	整改意见
	目视检查/冲突检查/ 标准检查/元素验证					

3.5.4 BIM 模型及成果管控要点

一、BIM 模型及成果审查要点

(1) 提交内容是否与要求一致；

- (2) 提交成果格式是否与要求一致;
- (3) BIM 模型是否满足相应阶段模型细度需求;
- (4) 各阶段 BIM 模型与提交图纸是否相符;
- (5) 现阶段 BIM 模型是否满足下一阶段应用条件及信息;

二、BIM 模型建模审查要求

1) 建筑专业建模:

- (1) 项目原点、正北、轴网、标高等项目信息准确;
- (2) 模型构件正确反映设计输入的几何信息、定位信息、材质等;
- (3) 模型完整、连续, 无多余的构件或线条;
- (4) 建筑构件自身无冲突, 与结构模型相吻合;
- (5) 构件附着的属性满足项目 BIM 技术应用的要求;
- (6) 建筑构件与其它专业构件模型无冲突, 预留孔洞位置准确。

2) 结构专业建模:

- (1) 结构构件截面尺寸、长度精确, 平面定位、空间标高准确, 属性准确, 正确反映设计;
- (2) 各楼层楼板标高、开孔等尺寸及定位准确;
- (3) 模型完整、连续, 无多余的构件或线条;
- (4) 构件附着的属性满足项目 BIM 技术应用的要求。

3) 暖通专业建模:

- (1) 布置紧凑合理, 整体协调;

(2) 便于施工和安装, 维护方便, 满足检修要求;

(3) 风管、管道、设备无碰撞;

(4) 风管、管道、阀门的材质、规格、设计参数、标识代码等属性满足系统设计要求与 BIM 技术应用要求;

(5) 模型完整、连续, 无多余的构件或线条, 颜色分类符合规定。

4) 给排水专业建模:

(1) 布置紧凑合理, 整体协调;

(2) 便于施工和安装, 维护方便, 满足检修要求;

(3) 管道、设备无碰撞;

(4) 管道、阀门的材质、规格、设计参数、标识代码等属性满足系统设计要求与 BIM 技术应用要求;

(5) 模型完整、连续, 无多余的构件或线条, 颜色分类符合规定。

5) 电气专业建模:

(1) 布置合理, 整体协调;

(2) 便于施工和安装, 维护方便, 满足检修要求;

(3) 桥架、线槽无碰撞;

(4) 桥架、线槽及接口的定位准确, 外形尺寸准确, 规格、设计参数、标识代码等属性满足系统设计要求与 BIM 技术应用要求;

(5) 模型完整、连续, 无多余的构件或线条, 颜色分类符

合规定。

3.5.5 项目进度控制管理

(1) BIM 全过程咨询单位根据项目进度制定各阶段 BIM 实施进度计划, 确定成果提交节点;

(2) 项目各参与单位根据 BIM 全过程咨询单位制定的 BIM 实施进度计划, 在计划日期内提交 BIM 成果;

(3) BIM 全过程咨询单位审核 BIM 成果是否满足交付要求, 没达到要求的应填写修改意见单并反馈至该单位, 修改后重新提交;

(4) BIM 实施进度没能按计划实施的, 应追踪查明延误原因, 及时纠正偏差并追究相关方责任。

3.5.6 项目进度控制审查方法

(1) 审核节点: 日常工作(每周), 项目阶段性节点;

(2) 审查依据: 项目 BIM 实施进度计划;

(3) 审核形式: 项目 BIM 协调周例会;

(4) 审核人员: BIM 全过程咨询单位负责人、项目各参与单位 BIM 负责人;

(5) 审核内容: 参照项目进度计划比对, 审核项目子项模型完成进度(动态审核、节点审核);

(6) 审核结论: 动态调整后期建模工作安排。

3.6 协同要求

3.6.1 BIM 协同管理需要在一定的网络环境下实现项目各参

与单位对 BIM 文件及相关过程文档实时或者定时操作。鉴于当前互联网带宽所限，借助互联网异地实时协同暂时难以实现。基于上述情况，建议搭建项目服务器，实现一定时间间隔同步项目管理平台数据的协同方式，项目管理单位使用项目服务器管理项目数据。

3.6.2 各单位在 BIM 协同工作中应确保 BIM 模型数据的统一性与准确性，提升 BIM 模型数据传输效率及质量，提高各单位协作效率。

3.6.3 各单位在 BIM 协同工作中应保证 BIM 模型数据的安全。

3.6.4 BIM 协同管理包含但不限于模型文档管理、模型信息提取、模型成果浏览、移动端应用等。

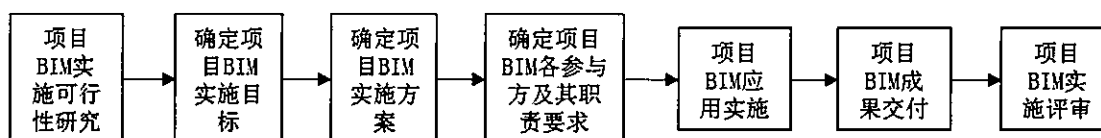
四、BIM 实施准备

4.1 编制《BIM 实施大纲》

4.1.1 在项目前期规划阶段，建设单位应根据项目特点，结合项目实际需求，明确项目 BIM 实施总体目标及主要任务，编制《BIM 实施大纲》。

4.1.2 《BIM 实施大纲》应包含但不限于 BIM 实施总体目标、BIM 实施管理办法、BIM 实施进度计划、BIM 实施考核管理等内容。

4.1.3 项目 BIM 实施策划工作，可参考以下流程执行：



4.2 招标管理及合同编制

4.2.1 建设单位在招标文件中应增加关于 BIM 招标条款的章节。可参考本指引第十章内容。

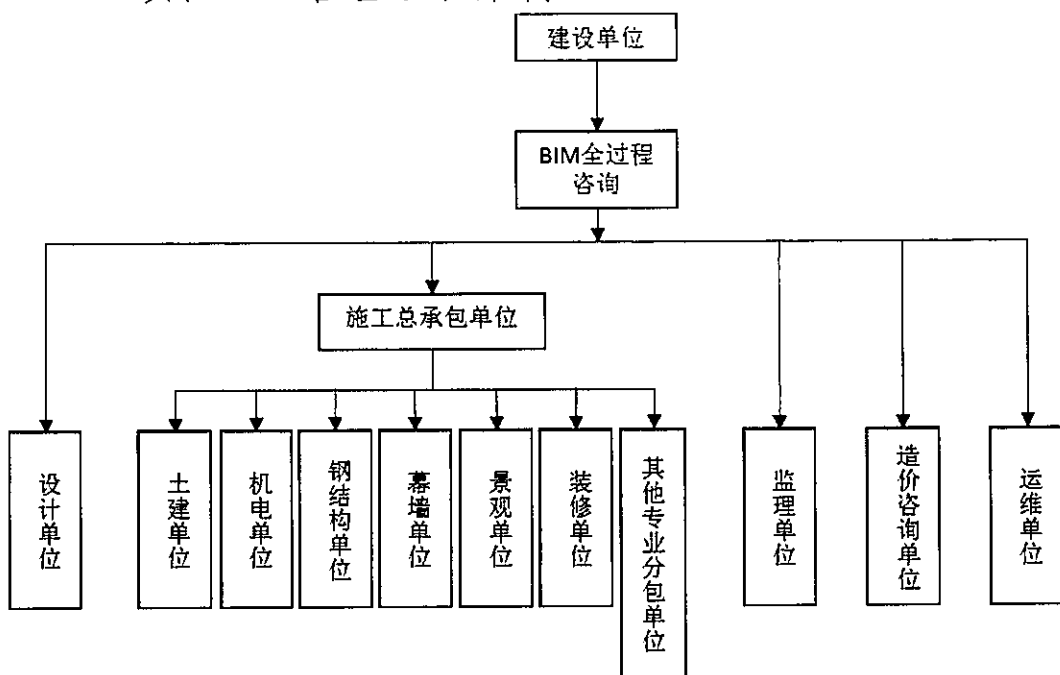
4.2.2 建设单位在合同文件中应增加 BIM 专项条款。可参考本指引第十章内容。

4.3 确定 BIM 实施团队

4.3.1 项目参与单位应具备相应的 BIM 实施能力，并按合同要求组织配置专业的 BIM 实施团队。

4.3.2 BIM 全过程统筹管理工作可由 BIM 全过程咨询单位负责，也可由建设单位内部具备 BIM 统筹能力的团队负责。

4.3.3 项目 BIM 管理组织架构



4.4 BIM 实施团队能力要求

4.4.1 BIM 全过程咨询单位

(1) BIM 全过程咨询单位应拥有专业 BIM 技术及丰富项目管理经验的专业团队，能针对项目的特点和要求制定 BIM 实施细则并贯彻实行；

(2) BIM 全过程咨询单位应协助建设单位完成 BIM 成果的收集并对项目各参与单位提供 BIM 技术支持的能力；

(3) BIM 全过程咨询单位在项目实施阶段能整合各参与单位的模型，指导设计单位、施工单位的 BIM 实施及应用；

(4) BIM 全过程咨询单位应针对 BIM 项目特点及需求拓展

应用。

4.4.2 设计单位

(1) 设计单位应拥有经验丰富的 BIM 设计团队，在项目设计过程中实现全专业、全流程的 BIM 设计，提高项目设计质量和效率，从而减少施工期间的变更和返工，保障施工周期，节约项目资金；

(2) 能利用 BIM 技术在方案设计和初步设计阶段出具建筑性能分析；

(3) 设计单位可以利用 BIM 技术在工程实施前进行详细到位的技术交底，同时保证提供的设计阶段 BIM 模型信息的正确性及完整性。

4.4.3 施工总承包单位

施工总承包应拥有丰富的 BIM 施工管理经验，配置专业的 BIM 技术团队，施工管理人员需要对 BIM 技术的应用特点有深刻的了解，能利用 BIM 技术进行节点组织控制管理。

4.4.4 监理单位

监理单位应配有拥有丰富现场管理经验、熟悉 BIM 软件和施工规范规程的团队，能审阅 BIM 模型，提供可行性建议。监理单位在对项目实施过程中进行 BIM 管理的相关记录。

4.4.5 造价咨询单位

(1) 造价咨询单位应具有 BIM 工程量统计方面软件技术应用的能力。

(2) 造价咨询单位应根据 BIM 模型进行辅助工程量统计及造价分析。

4.5 BIM 实施团队工作职责

4.5.1 BIM 全过程咨询单位

(1) BIM 全过程咨询单位应根据项目的要求, 制定《BIM 实施大纲》, 组织管理本项目的 BIM 实施;

(2) 在设计及施工阶段组织项目各参与单位分别制定具体的《项目 BIM 实施方案》, 监督各参与单位执行, 并贯彻实施;

(3) 审核与验收各阶段项目参与单位提交的 BIM 成果, 并提交各阶段 BIM 成果审核意见, 协助建设单位进行 BIM 成果归档;

(4) 充分挖掘 BIM 技术在工程中的使用价值, 保证工程质量和进度, 提高工程效益;

(5) 为各参与单位提供 BIM 技术支持。

(6) 搭建本项目的 BIM 信息化管理平台, 建立 BIM 设计、施工阶段模型, 对模型进行合并检查, 并利用平台对项目实施进度、质量、造价等层面的项目精细化管理。(如有)

4.5.2 设计单位

应在合同约定的范围内, 完成项目的 BIM 设计工作。如有专项设计, 设计总包单位应组织专项设计单位按统一时间节点、统一标准完成 BIM 工作。

4.5.3 施工总承包单位

(1) 施工总承包应接收设计单位提供的设计阶段 BIM 模型,

对自身合同范围内的设计阶段 BIM 模型进行必要校核和调整；

(2) 施工总承包应根据项目实际施工进度，基于设计 BIM 模型，完善施工阶段 BIM 模型，并在施工过程中及时更新；

(3) 施工总承包应统筹管理好各分包单位施工阶段的 BIM 模型及成果；

(4) 保证 BIM 模型与施工现场相结合，并在 BIM 全过程咨询单位的指导下完成施工阶段 BIM 应用；

4.5.4 监理单位

作为项目的监理单位，应负责配合 BIM 全过程咨询单位对各参与单位提交的 BIM 成果进行监督和审查。对图纸及 BIM 模型中存在的问题，监理单位应提出书面意见和建议，按照 BIM 全过程咨询单位的要求，针对重要节点提交 BIM 质量评估报告。

4.5.5 造价咨询单位

应利用 BIM 技术辅助进行工程概算、预算及竣工结算工作。在出现变更时，应运用 BIM 技术辅助进行变更前后造价对比。

4.5.6 BIM 项目工作职责分配表

标 注：	P=执行主要责任							
	S=协办次要责任							
	R=审核							
	I=建模							
	O=应用							
	A=需要时参与							
1	BIM 前期准备	甲方	参与单位					
		建设	BIM					

		单位	全过程 咨询					
1.1	BIM 项目实施可行性分析	P						
1.2	制定 BIM 实施目标	P						
1.3	确定 BIM 组织方式	P						
1.4	确定相关单位职责	P	S					
1.5	确定 BIM 实施大纲	R	P					
1.6	制定 BIM 实施总体规划	R	P					
2	BIM 设计阶段	甲方	参与单位					
		BIM 全过程 咨询	设计					
2.1	制定设计阶段实施细则	P	S					
2.2	搭建方案模型	R	P/I					
2.3	方案 BIM 分析及应用	S	P/O					
2.4	提交方案成果	R	P					
2.5	初设阶段模型	R	P/I					
2.6	初步设计 BIM 分析及应用	S	P/O					
2.7	提交初步设计成果	R	P					
2.8	施工图模型	R	P/I					
2.9	设计信息录入	R	P					
2.10	提交施工图成果	R	P					
3	BIM 施工阶段	甲方	参与单位					

		BIM 全过程 咨询	设计	监理	施工 总承包	施工 分包	厂家	造价
3.1	制定施工阶段实施细则	P		R	S	S		
3.2	分配施工阶段协同权限	P					A	
3.2	施工图模型审查交底	S	P	R	R	S	A	R
3.3	施工深化设计模型	S	S	R	P/I	S/I	A	R
3.4	BIM 施工管理及技术应用	S		R	O	O	A	
3.5	BIM 模型变更及调整	R	R	R	P/I	S/I	A	R
3.6	施工阶段信息添加	R		R	P/I	S/I	A	
3.7	完成竣工模型	R	S	R	P	P	A	
4	运维阶段	甲方	参与单位					
		项目 运营 方	BIM 全过程 咨询					
4.1	搭建运维平台	P	S					
4.2	交付竣工运维模型	O	P					

注：《BIM 工作职责分配表》根据项目实际情况，由项目的建设单位或 BIM 全过程咨询单位做出调整。

4.6 确定 BIM 实施的 IT 环境要求

4.6.1 项目实施所用的 BIM 软件不限于单一软件，各软件之间应考虑格式交换和数据接口。软件配置可参考以下表格：

序号	专业	可选用软件
1	建筑专业	Revit
		Rhino
		Catia
2	结构专业	Revit
		PKPM
		YJK
		Tekla
3	机电专业	Revit
		MagiCAD
4	市政专业	Revit
		Bentley
5	景观专业	Revit
		Lumion

注：此软件配置表仅供参考，具体软件及其版本由实际项目需求确定。

4.6.2 各参与单位应满足项目合同对本地硬件配置的统一要求，BIM 实施的硬件要求可参考以下表格：

配置	工作站（台式电脑）	移动工作站（笔记本电脑）
CPU	主频：3.5GHz 及以上 内核：4 核心 8 线程或 8 核心及以上支持最大内存：32GB CPU：64 位处理器	主频：3.0GHz 及以上 内核：4 核心 8 线程或 8 核心及以上支持最大内存：16GB CPU：64 位处理器
显卡	显存容量：2G 以上 显存位宽：256bit 以上 显存类型：GDDR5 流处理单元：1664 以上 接口类型： HDMI/DVI/VGA	显存容量：2G 以上 显存位宽：256bit 以上 显存类型：GDDR5 流处理单元：1280 以上 DirectX：11 以上
内存	16GB DDR3 及以上	16GB DDR3 及以上
硬盘	128G SSD 固态及以上	128G SSD 固态及以上
显示器	支持 1920*1080 以上分辨率	支持 1920*1080 以上分辨率
操作系统	Win7 Pro 64bit 及其以上	Win7 Pro 64bit 及其以上
注：此硬件配置表仅供参考，具体硬件配置由实际项目需求确定。		

五、前期规划阶段 BIM 实施指引

5.1 前期规划阶段 BIM 工作内容

- (1) 编制项目《BIM 实施大纲》;
- (1) 编制规划阶段 BIM 实施方案;
- (2) 创建前期规划阶段 BIM 模型;
- (3) 应用 BIM 技术进行城市总体规划分析;
- (4) 应用 BIM 技术进行分区规划分析;
- (5) 应用 BIM 技术进行概念性规划分析;
- (6) 应用 BIM 技术进行专项规划分析;
- (7) 应用 BIM 技术进行场地模拟分析;
- (8) 应用 BIM 技术进行交通规划分析;
- (9) 应用 BIM 技术进行气候、日照等环境分析;
- (10) 结合 BIM 模型与 GIS 数据;
- (11) 完成合同规定的其他 BIM 应用要求。

5.2 前期规划阶段 BIM 实施准备

5.2.1 在前期规划阶段,规划或设计单位应结合工程项目的实际需求,并考虑后期与设计、施工、运维数据的对接,明确前期规划阶段实施内容。

5.2.2 编制前期规划阶段 BIM 实施方案。

根据项目特点，规划或设计单位编制《前期规划阶段 BIM 实施方案》，提交给建设单位或由建设单位委派的 BIM 全过程咨询单位审核。《前期规划阶段 BIM 实施方案》应包括但不限于以下内容：

- (1) 前期规划阶段 BIM 应用目标；
- (2) 前期规划阶段 BIM 应用范围；
- (3) 前期规划阶段 BIM 应用点分析；
- (4) 软件选用及数据接口；

5.3 前期规划阶段 BIM 实施内容

5.3.1 前期规划阶段 BIM 全过程咨询单位管理工作

(1) 依据建设单位指导意见，结合项目实际需求，编制《BIM 实施大纲》，明确项目 BIM 实施总体目标及主要任务；

(2) 审核规划或设计单位提交的《前期规划阶段 BIM 实施方案》；

(3) 对规划或设计单位 BIM 工作进行监督，并对规划或设计单位提交的 BIM 成果进行审核，及时反馈优化信息或修改意见。

5.3.2 前期规划阶段 BIM 应用

(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；

(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价报告。

5.4 前期规划阶段 BIM 成果交付

5.4.1 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或 BIM 全过程咨询单位进行归档，作为后续方案 BIM 设计的基础模型数据。

5.4.2 前期规划阶段 BIM 成果应包括但不限于如下：

序号	BIM 实施成果	成果类型
1	前期规划阶段 BIM 实施方案	文档
2	前期规划 BIM 模型	模型
3	基于 BIM 的场地模拟分析报告	文档
4	基于 BIM 的交通规划分析报告	文档
5	基于 BIM 的环境影响分析报告	文档
6	BIM+GIS 模型数据	模型

5.4.3 前期规划阶段 BIM 成果经 BIM 负责人确认后提交，应提交给建设单位或 BIM 全过程咨询单位进行 BIM 模型审核，确保设计阶段 BIM 模型成果符合阶段模型细度要求及项目制定的 BIM 模型标准要求。

5.4.4 前期规划阶段 BIM 成果评审通过后,该阶段 BIM 成果文件将作为设计阶段 BIM 实施依据性文件。

六、设计阶段 BIM 实施指引

6.1 设计阶段 BIM 工作内容

方案阶段	(1) 编制 BIM 方案阶段设计实施方案;
	(2) 创建方案设计阶段 BIM 模型;
	(3) 进行建筑指标统计分析;
	(4) 进行建筑性能化分析;
	(5) 应用 BIM 技术进行交通组织分析;
	(6) 基于 BIM 技术开展仿真漫游模拟;
	(7) 完成合同规定的其他 BIM 应用要求;
初步设计阶段	(1) 编制 BIM 初步设计阶段设计实施方案;
	(2) 创建初步设计阶段 BIM 模型;
	(3) 应用 BIM 技术进行交通组织分析;
	(4) 应用 BIM 技术进行多专业综合;
	(5) 基于 BIM 技术进行净高分析;
	(6) 基于 BIM 技术开展仿真漫游模拟;
	(7) 完成合同规定的其他 BIM 应用要求;
施工图设计阶段	(1) 编制 BIM 施工图阶段设计实施方案;
	(2) 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;

段	(4) 应用 BIM 技术辅助进行工程量统计;
	(5) 应用 BIM 技术进行管线综合;
	(6) 基于 BIM 技术进行净高分析;
	(7) 基于 BIM 技术开展仿真漫游模拟;
	(8) 提供由 BIM 模型导出的设计图纸;
	(9) 完成合同规定的其他 BIM 应用要求;

6.2 设计阶段 BIM 实施准备

6.2.1 前期规划 BIM 成果接收

在设计工作启动前,设计单位应从建设单位或 BIM 全过程咨询单位接收前期规划 BIM 成果,用于设计阶段的 BIM 实施基础。

6.2.2 编制各设计阶段 BIM 实施方案

根据项目设计特点,设计单位编制《设计阶段 BIM 实施方案》,提交给建设单位或由建设单位委派的 BIM 全过程咨询单位审核。《设计阶段 BIM 实施方案》应包括但不限于以下内容:

- (1) BIM 软件及版本;
- (2) 设计阶段 BIM 应用目的;
- (3) 设计阶段 BIM 应用范围;
- (4) BIM 工作内容;
- (5) 各专业模型内容;
- (6) 各阶段模型细度要求;
- (7) BIM 模型配色要求;

- (8) BIM 模型组织方式;
- (9) 建模规则与信息要求;
- (10) 协同工作分工;
- (11) 成果交付格式及内容。

6.2.3 设计阶段 BIM 应用要求

- (1) 应根据模型信息版本进行清晰的版次管理;
- (2) 设计各专业模型均应考虑后续算量、施工要求, 严格按照 BIM 建模标准进行创建;
- (3) 设计单位应根据设计范围, 创建各专业设计 BIM 模型, 设计模型须真实反映设计的内容, 用于沟通、协调、分析以及设计优化工作;
- (4) 应充分利用 BIM 模型所含信息进行协同工作, 以确保工程建设各阶段、各专业的信息有效传递;
- (5) 设计单位提交 BIM 成果中的图元信息应与设计单位提供的图纸信息一致;
- (6) 当设计发生修改时, 设计单位应及时进行 BIM 模型的更新, 以确保模型与图纸始终保持一致;
- (7) 利用模型进行可建性分析、可视性分析、能耗物理分析及造价分析等。

6.3 设计阶段 BIM 实施内容

6.3.1 根据《设计阶段 BIM 实施方案》中的 BIM 设计工作计划, 设计单位应提供设计任务书规定的各阶段 BIM 模型;

6.3.2 设计阶段 BIM 全过程咨询单位管理工作

(1) BIM 全过程咨询单位审核设计单位提交的《设计阶段 BIM 实施方案》;

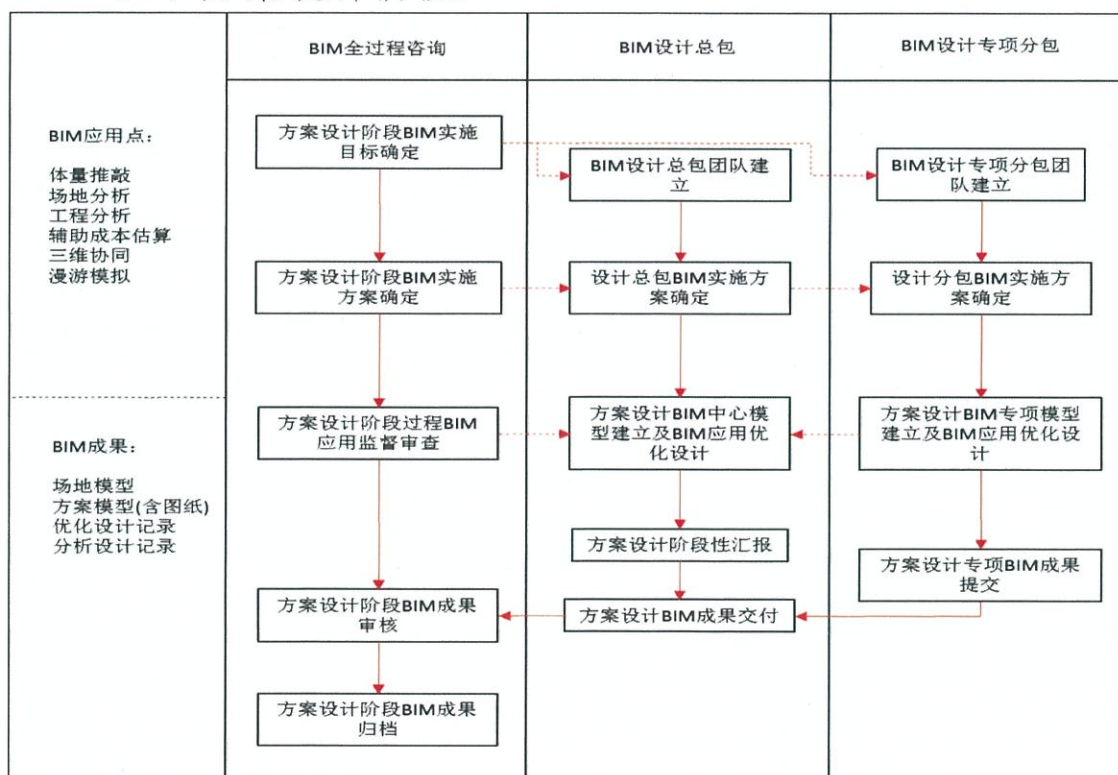
(2) BIM 全过程咨询单位通过会议及邮件等形式, 对各设计单位的 BIM 工作进行过程监督, 并对设计单位提交的 BIM 成果进行审核, 及时反馈优化建议或修改意见;

(3) BIM 全过程咨询单位监督设计单位提交设计阶段 BIM 成果, 模型应符合项目模型细度要求;

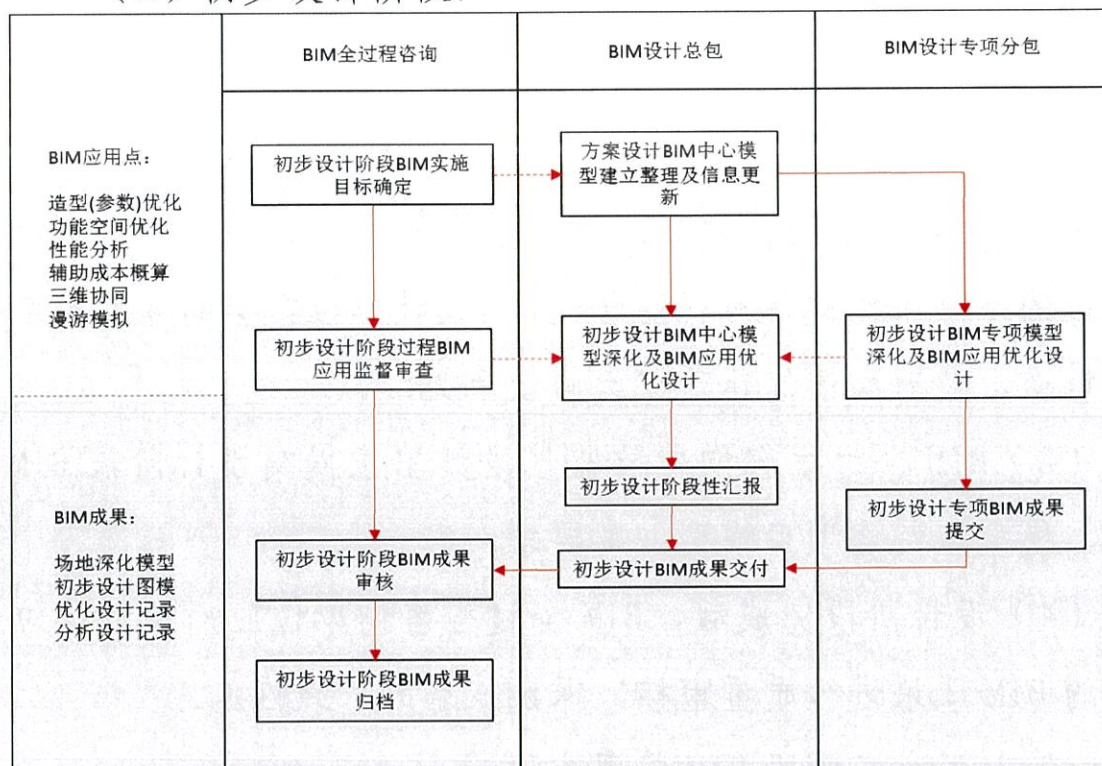
(4) 设计阶段完成后, BIM 全过程咨询单位应对设计单位提交的 BIM 成果进行质量审核, 保证成果的一致性。

6.3.3 设计各阶段 BIM 应用流程:

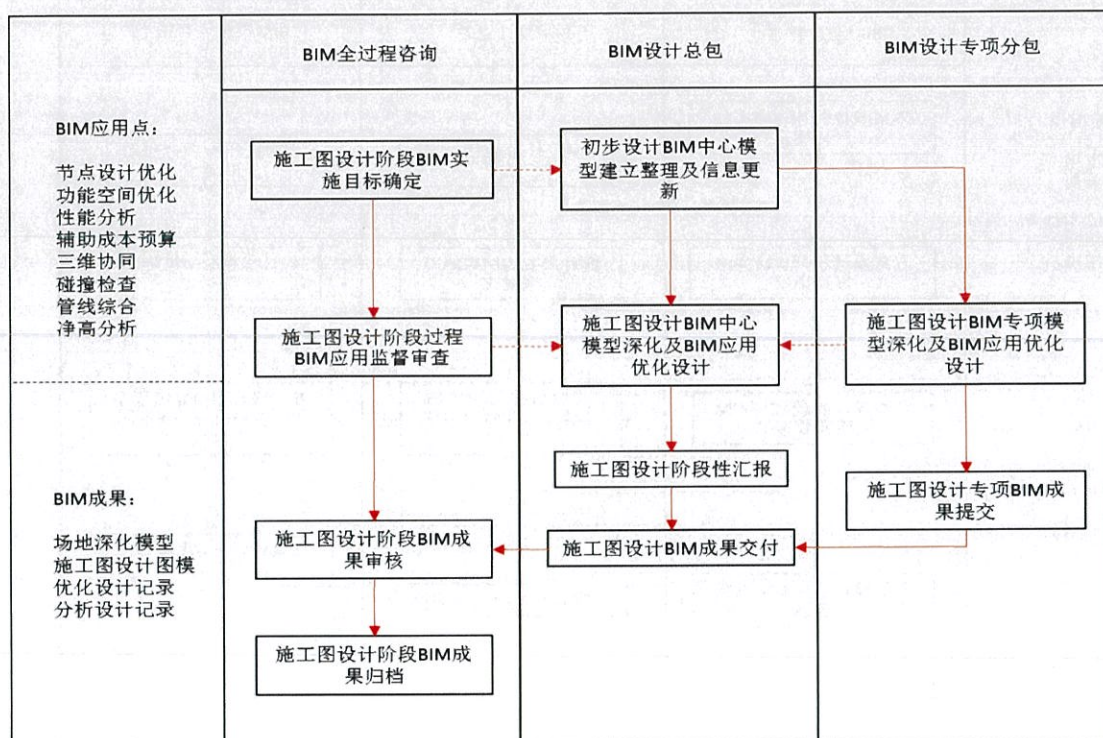
(1) 方案设计阶段:



(2) 初步设计阶段:



(3) 施工图设计阶段:



6.3.4 碰撞检测及三维管线综合

- (1) 收集数据，并确保数据的准确性；
- (2) 整合建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业模型，形成整合的 BIM 模型；
- (3) 设定碰撞检测及管线综合的基本原则，使用 BIM 三维可视化技术，检查发现 BIM 模型中的冲突和碰撞，并进行三维管线综合；
- (4) 编写碰撞检测报告及管线综合报告，提交给建设单位或 BIM 全过程咨询单位确认后调整模型；
- (5) 逐一调整模型，确保各专业之间的碰撞问题得到解决。

6.3.5 净高分析

- (1) 收集数据，并确保数据的准确性；
- (2) 确定需要净高分析的关键部位，如公共区域、走道、车道上空等；
- (3) 利用 BIM 三维可视化技术，调整各专业的管线排布模型，最大化提升净空高度；
- (4) 审查调整后的各专业模型，确保模型准确；
- (5) 将调整后的建筑信息模型以及优化报告、净高分析等成果文件提交给建设单位或 BIM 全过程咨询单位确认。

6.3.6 设计阶段 BIM 辅助工程量计算

- (1) 收集工程量计算需要的模型和资料数据，并确保数据的准确性；

(2) 根据设计工程量计算范围、计量要求及依据，确定设计工程量计算所需的构件编码体系、构件重构规则与计量要求；

(3) 在 BIM 设计模型的基础上，确定符合工程量计算要求的构件与分部分项工程的对应关系，并进行编码映射，将构件与对应的编码进行匹配，完成模型中构件与工程量计算分类的对应关系；

(4) 完善计算模型中构件属性参数信息，如“尺寸”、“材料”、“规格”、“部位”等影响计算的相关参数要求。

(5) 根据工程量计算的要求设定计算规则，利用软件工具在不改变原设计意图的条件下进行构件深化计算参数设置，以确保构件扣减关系的准确，最终生成满足工程量计算要求的设计模型。

(6) 按工程量计算要求进行“工程量报表”的编制，完成工程量的统计、分析、汇总，导出符合计算要求的 BIM 辅助工程量报表，并详述“编制说明”。

6.4 设计阶段 BIM 模型细度要求

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、《广东省建筑信息模型应用统一标准》DBJ/T 15-142 以及项目制定的设计 BIM 模型细度要求。项目设计 BIM 模型细度要求可参考以下标准制定：

6.4.2 方案设计阶段

(1) 建筑专业

建模内容	几何信息	非几何信息
阳台、空调机位、空调百叶、窗百叶、雨篷、檐沟、外立面幕墙、墙体、楼板、屋顶、门、窗、天花板、扶手、坡道、楼梯	体量模型、大致几何尺寸	无

6.4.3 初步设计阶段

(1) 建筑专业

建模内容	几何信息	非几何信息
阳台、空调机位、空调百叶、窗百叶、雨篷、檐沟、外立面幕墙、墙体、楼板、屋顶、门、窗、天花板、扶手、坡道、楼梯	定位、几何尺寸、形状	材质

(2) 结构专业

建模内容	几何信息	非几何信息
楼板、混凝土结构梁、混凝土结构柱、剪力墙、基础、钢结构梁、钢结构柱、预留洞口	定位、几何尺寸、形状	材质

(3) 暖通专业

建模内容	几何信息	非几何信息
冷热源设备、空调设备、风机、风机盘管、新风风管、回风风管、排风排烟风管、冷热媒水管、水泵、排烟阀、防火阀、各类阀门、散流器、排风口、回风口、静压箱	定位、大致几何尺寸	用途、性能参数

(4) 电气专业

建模内容	几何信息	非几何信息
强电线槽、变压器、配电箱、弱电线槽	定位、大致几何尺寸	用途、性能参数

(5) 给排水专业

建模内容	几何信息	非几何信息
给水主管、污水管、雨水管、消防水管、给排水泵及消防泵、水箱、喷淋、消防栓	定位、大致几何尺寸	用途、性能参数

(6) 室外管线专业

建模内容	几何信息	非几何信息
市政给水、市政排水、市政供电、市政通讯、市政燃气、市政蒸汽、设备构筑物	定位、大致几何尺寸	用途、性能参数

(7) 景观专业

建模内容	几何信息	非几何信息
车位、排水及坡道、水池喷泉、绿化	定位、大致几何尺寸	材质、植被品种名称

6.4.4 施工图设计阶段

(1) 建筑专业

建模内容	几何信息	非几何信息
阳台、空调机位、空调百叶、窗百叶、雨篷、檐沟、外立面幕墙、墙体、楼板、屋顶、门、窗、天花板、扶手、坡道、楼梯	精确定位、精确几何尺寸、精确形状	材质、构件编号

(2) 结构专业

建模内容	几何信息	非几何信息
楼板、混凝土结构梁、混凝土结构柱、剪力墙、基础、钢结构梁、钢结构柱、预留洞口、节点连接	精确定位、精确几何尺寸、精确形状	材质、混凝土强度等级、配筋信息、构件编号

(3) 暖通专业

建模内容	几何信息	非几何信息
冷热源设备、空调设备、风机、风机盘管、新风风管、回风风管、排风排烟风管、冷热媒水管、水泵、排烟阀、防火阀、各类阀门、散流器、排风口、回风口、静压箱、防火保温隔热材料	精确定位、精确几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数

(4) 电气专业

建模内容	几何信息	非几何信息
强电线槽、变压器、配电箱、弱电线槽、控制柜	精确定位、精确几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数

(5) 给排水专业

建模内容	几何信息	非几何信息
给水主管、污水管、雨水管、消防水管、给排水泵及消防泵、水箱、喷淋、消防栓	精确定位、精确几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数

(6) 室外管线专业

建模内容	几何信息	非几何信息
市政给水、市政排水、市政供电、市政通讯、市政燃气、市政蒸汽、设备构筑物	精确定位、精确几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数

(7) 景观专业

建模内容	几何信息	非几何信息
车位、排水及坡道、水池喷泉、绿化、灯具、音箱、景观小品	精确定位、精确几何尺寸	形状、材质、用途、构件编号

6.5 设计阶段 BIM 成果交付

6.5.1 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 成果移交给设计总包单位。

6.5.2 设计阶段 BIM 成果交付包含但不限于以下内容:

阶段	序号	BIM 实施成果	成果类型
方案设计阶段	1	方案设计 BIM 实施方案	文档
	2	方案设计 BIM 模型	模型
	3	建筑指标统计分析报告	模型、文档
	4	建筑性能化分析报告	模型、文档
	5	BIM 交通组织模拟	视频、文档
	6	漫游视频	视频
初步设计阶段	1	初步设计 BIM 实施方案	文档
	2	初步设计 BIM 模型	模型
	3	BIM 交通组织模拟	视频、文档
	4	各专业综合检查报告	文档
	5	净高分析报告	文档
	6	漫游视频	视频
施工图设计阶段	1	施工图设计 BIM 实施方案	文档
	2	施工图设计 BIM 模型	模型
	3	各专业综合检查报告	文档

	4	净高分析报告	文档
	5	辅助工程量统计	文档
	6	漫游视频	视频
	7	BIM 模型输出的设计图纸	图纸

6.5.3 设计阶段 BIM 成果经 BIM 负责人确认后提交,应提交给建设单位或 BIM 全过程咨询单位进行 BIM 模型评审,确保设计阶段 BIM 模型成果符合阶段模型细度要求及项目制定的 BIM 模型标准要求。

6.5.4 建设单位应组织 BIM 专家审查设计阶段 BIM 成果,审查通过后,该设计阶段 BIM 成果文件将作为施工阶段 BIM 实施依据性文件。

七、施工阶段 BIM 实施指引

7.1 施工阶段 BIM 工作内容

- (1) 编制 BIM 施工实施方案;
- (2) 在 BIM 设计模型的基础上应用 BIM 技术进行施工深化;
- (3) 应用 BIM 技术进行施工方案模拟;
- (4) 应用 BIM 技术进行施工方案优化;
- (5) 应用 BIM 技术进行施工过程模拟;
- (6) 应用 BIM 技术进行现场施工指导;
- (7) 应用 BIM 技术进行重要设备材料数量统计;
- (8) 对各施工单位的 BIM 综合管理;
- (9) 应用 BIM 技术进行机电管线排布;
- (10) 应用 BIM 技术进行净高、净空优化;
- (11) 应用 BIM 技术进行机电施工指导;
- (12) 提交由 BIM 施工深化模型导出的深化图纸;
- (13) 基于 BIM 技术进行项目质量管理, 安全管理;
- (14) 提交 BIM 竣工模型;
- (15) 完成合同规定的其他 BIM 应用要求。

7.2 施工阶段 BIM 实施准备

7.2.1 设计 BIM 成果接收

施工总承包单位从建设单位或 BIM 全过程咨询单位接收设计 BIM 成果，用于施工阶段 BIM 实施。施工总承包单位接收设计 BIM 成果后，应进行 BIM 成果会审，复核设计 BIM 模型是否与施工图纸一致，是否满足项目 BIM 应用要求等。

7.2.2 编制施工阶段 BIM 实施方案

项目施工实施前，施工单位根据项目特点、项目组织方式、项目 BIM 实施大纲等要求，制定《施工阶段 BIM 实施方案》。《施工阶段 BIM 实施方案》应包括但不限于如下内容：

- (1) 项目施工阶段 BIM 实施目标；
- (2) 各施工分包单位的 BIM 实施职责及团队配置要求；
- (3) 施工阶段 BIM 实施计划；
- (4) 软件版本及数据格式的统一；
- (5) 项目 BIM 实施应用管理办法；
- (6) 项目施工 BIM 成果交付要求。

7.2.3 施工阶段 BIM 应用要求

- (1) 施工单位应基于设计 BIM 模型进行施工 BIM 模型深化工作；
- (2) 施工过程深化 BIM 模型信息应与施工现场保持一致；
- (3) 竣工 BIM 模型应考虑运维阶段对材料设备信息的需求；

(4) 施工单位应基于施工深化 BIM 模型进行施工场地布置、模拟建造、辅助工程量统计等应用;

(5) 施工单位按工作范围及施工阶段 BIM 实施计划提交施工各阶段 BIM 成果,对施工阶段的 BIM 成果进行校核和调整,确保 BIM 成果与各参与单位提供的施工深化成果一致;

(6) 将施工阶段确定的信息在施工过程模型中进行添加或更新,并对施工变更的内容进行 BIM 模型和信息的更新,最终形成竣工 BIM 成果。

7.3 施工阶段 BIM 实施内容

7.3.1 施工阶段 BIM 全过程咨询单位管理工作

(1) BIM 全过程咨询单位审核施工单位提交的《施工阶段 BIM 实施方案》;

(2) BIM 全过程咨询单位制定施工阶段 BIM 应用实施流程,建立 BIM 会议机制、模型管理机制、各项 BIM 应用点工作要求、基于 BIM 模型验收办法、现场施工误差反馈机制等,为管理各分包单位 BIM 实施提供支持;

(3) BIM 全过程咨询单位协调各单位针对工程实际完成情况及设计变更,分阶段完成 BIM 模型细化,利用 BIM 技术辅助现场管理施工,安排施工顺序节点,确保现场施工顺畅,按进度计划保质保量完成项目建设;

(4) BIM 全过程咨询单位审核施工单位提交的 BIM 成果。

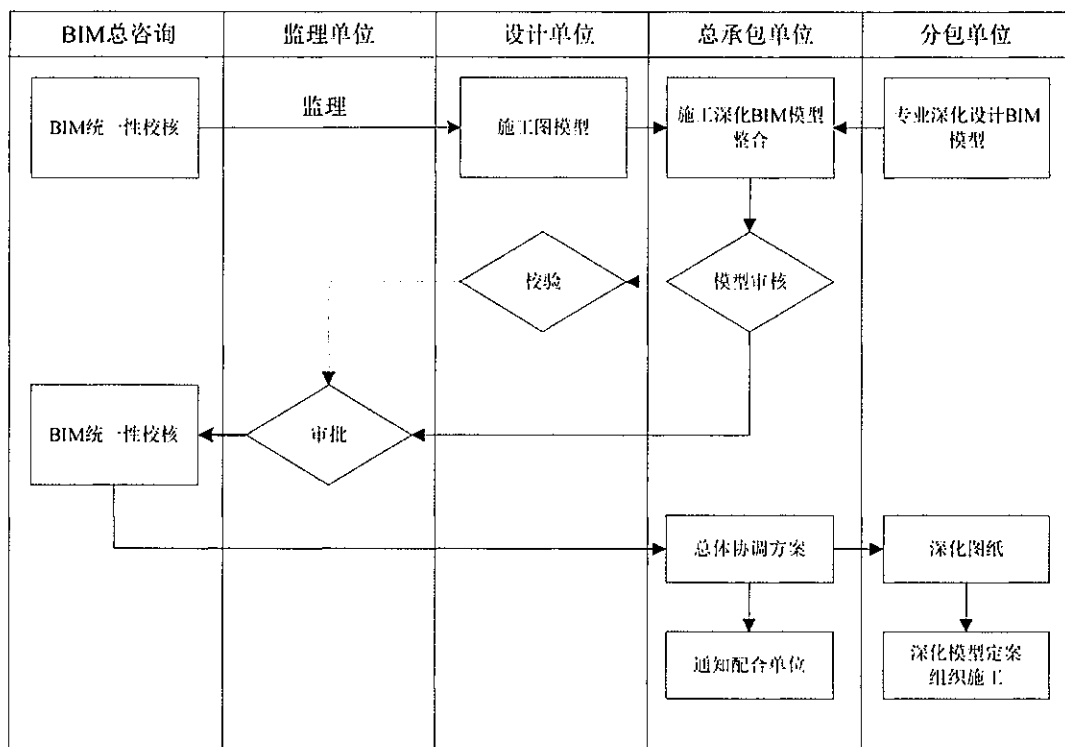
7.3.2 施工深化 BIM 管理

(1) 施工阶段各分包 BIM 团队在原设计 BIM 模型基础上进行深化工作，形成施工阶段 BIM 模型。施工阶段 BIM 模型必须遵循《施工阶段 BIM 实施方案》上关于模型建立的要求。

(2) 在多专业进行协调深化时，各专业深化后的模型应按照统一的原点以及轴网、标高进行整合，形成项目施工阶段的整体模型。通过碰撞检查发现各专业之间的碰撞点，以第三人的视角对 BIM 模型进行巡视，并检查相关净高以及净宽是否符合要求，最后由各方协调解决相关问题。

(3) 在施工单位针对设计 BIM 模型深化后，监理单位、设计单位、BIM 全过程咨询单位校对深化模型的正确性，并做好深化记录 and 图纸确认单记录。

(4) BIM 深化设计管理流程如下：



7.3.3 施工 BIM 组织优化管理

(1) 基于 BIM 的施工组织设计应结合 BIM 模型对施工进度相关控制节点进行施工模拟,展示不同的进度控制节点及工程各专业的施工进度;

(2) 在对相关施工方案进行比选时,通过创建相应的 BIM 模型对不同的施工方案进行三维模拟,并统计相应的工程量,为施工方案的选择提供参考;

(3) 基于 BIM 的施工组织设计为劳动力计算、材料、机械、加工预制品等统计提供新的解决方法,在进行施工模拟的过程中,应将资金以及相关材料资源数据集成到模型当中,在进行施工模拟的同时也可查看在不同的进度节点相关资源的投入情况。

7.3.4 施工现场变更 BIM 管理

(1) 现场设计变更,应由设计单位审核设计变更。依据设计变更内容,由施工单位对施工阶段模型进行设计变更的更新;

(2) 变更完成之后,利用变更后 BIM 模型导出变更图纸,确保变更图纸和模型一致,用于指导下一步的施工工作;

(3) 利用软件的工程量统计功能,辅助统计变更前和变更后以及不同的变更方案所产生的相关工程量的变化,为设计变更的审核提供参考。

7.3.5 施工 BIM 质量管理

在 BIM 项目管理中，BIM 技术可以在技术交底、现场实体检查、现场资料填写、样板引路等方面进行应用，帮助提高质量管理方面的效率和有效性。在实施过程中要点如下：

（1）模型与动画辅助技术交底

针对比较复杂的建筑构件或难以二维表达的施工部位应利用 BIM 技术导出相关图片及视频，加入到技术交底资料中，便于分包单位及施工班组的理解。

利用技术交底协调会，将重要工序、质量检查重要部位在电脑上进行模型交底和动画模拟，直观地讨论和确定质量保证的相关措施，实现交底内容的无缝传递。

（2）现场模型对比与资料填写

通过移动终端 APP 软件浏览 BIM 模型，让现场管理人员利用 BIM 模型进行现场工作的布置和实体的对比，直观快速发现现场质量问题。并将发现的问题拍摄后及时记录，汇总后生成整改通知单下发，保证问题处理的及时性，从而加强对施工过程的质量控制。

（3）动态样板引路

将 BIM 融入到样板引路中，将施工重要样板做法、质量管控要点、施工模拟动画、现场平面布置等进行展示，为现场质量管控提供服务。

7.3.6 施工 BIM 进度管理

（1）进度优化及核查

使用 BIM 模型制作施工进度模拟，通过动画的方式表现进度安排情况，直观检查安排是否合理。

（2）进度计划交底

计划交底采取施工模拟与工作计划表相结合的方式进行，需要调整的部分在会议上进行讨论、记录，进度管理实施小组各组员意见达成一致后，修改总进度计划及施工模拟。

（3）根据项目实施节点，制定 BIM 实施关键节点，召开专项 BIM 工作会议，对于 BIM 工作进行相关内容的讨论和决议。

7.3.7 施工 BIM 安全管理

（1）通过 BIM 模型让各分包单位管理人员提前对施工面的危险源进行判断。

（2）通过建立施工过程的防护设施模型，对项目管理人员进行仿真模拟交底，确保现场施工按照模型布置执行。

7.3.8 施工 BIM 造价管理

（1）BIM 的造价管理应基于统一的 BIM 建模标准。BIM 模型命名规则及参数应包含工程信息。BIM 技术的造价数据管理应基于时间维度、空间划分、构件类型对工程进行汇总统计。

（2）各阶段模型深化应根据项目节点和进度，逐步完善 BIM 模型并添加造价信息。

（3）造价咨询公司利用施工模型进行工程量及造价信息提取并统计，利用 BIM 技术辅助进行工程概算、预算及竣工结算工作。在出现变更时，运用 BIM 技术进行变更前后造价对比。

7.3.9 竣工阶段 BIM 管理

(1) 施工单位通过对现场与 BIM 模型进行分析对比, 确保 BIM 模型与现场的一致性, 并向 BIM 全过程咨询单位提交验收报告。总承包单位应保证 BIM 模型信息的完整性及正确性。

(2) 施工单位与造价咨询单位利用一致的 BIM 模型测算工程量, 辅助完成项目工程结算工作。

(3) 施工总承包单位应汇集各施工分包单位 BIM 成果, 提交 BIM 全过程咨询单位或建设单位, 形成竣工 BIM 成果。

7.3.10 竣工阶段 BIM 工程量计算

(1) 收集竣工结算需要的模型和资料数据, 并确保数据的准确性;

(2) 在最终版施工过程造价管理模型的基础上, 根据经确认的竣工资料与结算工作相关的各类合同、规范、双方约定等相关文件资料进行模型的调整, 生成竣工结算模型;

(3) 将最终版施工过程造价管理模型与竣工结算模型进行比对, 确保模型中反映的工程技术信息与商务经济信息相统一;

(4) 利用经校验并多方确认的竣工结算模型, 辅助进行“结算工程量报表”的编制, 完成工程量的统计、分析、汇总, 导出完整、全面的结算工程量报表, 并编制说明, 以满足结算工作的要求。

7.4 施工阶段 BIM 模型细度要求

7.4.1 施工阶段 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、《广东省建筑信息模型应用统一标准》DBJ/T 15-142 以及项目制定的施工 BIM 模型细度要求。项目施工 BIM 模型细度要求可参考以下标准制定：

7.4.2 施工深化阶段

(1) 建筑专业

建模内容	几何信息	非几何信息
阳台、空调机位、空调百叶、窗百叶、雨篷、檐沟、外立面幕墙、墙体、楼板、屋顶、门、窗、天花板、扶手、坡道、楼梯	实际定位、实际几何尺寸、实际形状	材质、构件编号、产品信息

(2) 结构专业

建模内容	几何信息	非几何信息
楼板、混凝土结构梁、混凝土结构柱、剪力墙、基础、钢结构梁、钢结构柱、预留洞口、节点连接	实际定位、实际几何尺寸、实际形状	材质、混凝土强度等级、配筋信息、构件编号、产品信息

(3) 暖通专业

建模内容	几何信息	非几何信息
冷热源设备、空调设备、风机、风机盘管、新风风管、回风风管、排风排烟风管、冷热媒水管、水泵、排烟阀、防火阀、各类阀门、散流器、排风口、回风口、静压箱、防火保温隔热材料	实际定位、实际几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数、产品信息

(4) 电气专业

建模内容	几何信息	非几何信息
强电线槽、变压器、配电箱、弱电线槽、控制柜	实际定位、实际几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数、产品信息

(5) 给排水专业

建模内容	几何信息	非几何信息
给水主管、污水管、雨水管、消防水管、给排水泵及消防泵、水箱、喷淋、消防栓	实际定位、实际几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数、产品信息

(6) 室外管线专业

建模内容	几何信息	非几何信息
市政给水、市政排水、市政供电、市政通讯、市政燃气、市政蒸汽、设备构筑物	实际定位、实际几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数、产品信息

(7) 景观专业

建模内容	几何信息	非几何信息
车位、排水及坡道、水池喷泉、绿化、灯具、音箱、景观小品	实际定位、实际几何尺寸、实际形状	材质、用途、构件编号、产品信息

7.4.3 竣工验收阶段

(1) 建筑专业

建模内容	几何信息	非几何信息
阳台、空调机位、空调百叶、窗百叶、雨篷、檐沟、外立面幕墙、墙体、楼板、屋顶、门、窗、天花板、扶手、坡道、楼梯	实际定位、实际几何尺寸、实际形状	材质、构件编号、产品信息、安装信息、造价信息

(2) 结构专业

建模内容	几何信息	非几何信息
楼板、混凝土结构梁、混凝土结构柱、剪力墙、基础、钢结构梁、钢结构柱、预留洞口、节点连接	实际定位、实际几何尺寸、实际形状	材质、混凝土强度等级、配筋信息、构件编号、产品信息、安装信息、造价信息

(3) 暖通专业

建模内容	几何信息	非几何信息
冷热源设备、空调设备、风机、风机盘管、新风风管、回风风管、排风排烟风管、冷热媒水管、水泵、排烟阀、防火阀、各类阀门、散流器、排风口、回风口、静压箱、防火保温隔热材料	实际定位、实际几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数、产品信息、安装信息、造价信息

(4) 电气专业

建模内容	几何信息	非几何信息
强电线槽、变压器、配电箱、弱电线槽、控制柜	实际定位、实际几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数、产品信息、安装信息、造价信息

(5) 给排水专业

建模内容	几何信息	非几何信息
给水主管、污水管、雨水管、消防水管、给排水泵及消防泵、水箱、喷淋、消防栓	实际定位、实际几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数、产品信息、安装信息、造价信息

(6) 室外管线专业

建模内容	几何信息	非几何信息
市政给水、市政排水、市政供电、市政通讯、市政燃气、市政蒸汽、设备构筑物	实际定位、实际几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数、产品信息、安装信息、造价信息

(7) 景观专业

建模内容	几何信息	非几何信息
车位、排水及坡道、水池喷泉、绿化、灯具、音箱、景观小品	实际定位、实际几何尺寸、实际形状	材质、用途、构件编号、产品信息、安装信息、造价信息

7.5 施工阶段 BIM 成果交付

7.5.1 各施工分包单位应做好 BIM 成果整理归档,并提交给施工总承包单位,施工总承包单位负责施工 BIM 成果的整合工作。

7.5.2 施工阶段 BIM 成果交付包含但不限于以下内容:

阶段	序号	BIM 实施成果	成果类型
施工深化阶段	1	施工 BIM 实施方案	文档
	2	施工深化 BIM 模型	模型
	3	BIM 深化综合分析报告	文档
	4	施工场地布置模拟	文档、视频
	5	施工进度模拟	文档、视频
	6	施工工艺模拟	文档、视频
	7	施工阶段节点模型	模型
	8	施工工程量统计报告	文档
竣工验收阶段	1	竣工验收 BIM 模型	模型
	2	施工节点验收可视化展示	模型、视频
	3	BIM 辅助验收报告	文档
	4	BIM 辅助工程量测算报告	文档

7.5.3 施工阶段 BIM 成果经 BIM 负责人确认后提交,应提交给建设单位或 BIM 全过程咨询单位进行 BIM 模型审核,确保施工

阶段 BIM 模型成果符合阶段模型细度要求及项目制定的 BIM 模型标准要求。

7.5.4 建设单位应组织 BIM 专家审查竣工阶段 BIM 成果，审查通过后，该阶段 BIM 成果文件将作为运维阶段 BIM 实施依据性文件。

八、运维阶段 BIM 实施指引

8.1 运维阶段 BIM 工作内容

- (1) 编制 BIM 运维实施方案;
- (2) 在 BIM 竣工模型的基础上完成 BIM 运维模型;
- (3) 通过 BIM 运维平台, 基于 BIM 技术实现对项目的空间管理、资产管理、设备管理、应急管理、能源管理等;
- (4) 完成合同规定的其他 BIM 应用要求。

8.2 运维阶段 BIM 实施准备

8.2.1 竣工 BIM 成果接收

在运维工作启动前, 运维单位从建设单位或 BIM 全过程咨询单位接收竣工 BIM 成果, 用于运维阶段的 BIM 实施基础。

8.2.2 编制各运维阶段 BIM 实施方案

根据项目设计特点, 运维单位编制《运维阶段 BIM 实施方案》, 提交给建设单位或由建设单位委派的 BIM 全过程咨询单位审核。《运维阶段 BIM 实施方案》应包括但不限于以下内容:

- (1) 运维阶段 BIM 应用目标;
- (2) 运维阶段 BIM 应用范围;
- (3) 运维阶段 BIM 应用内容;

8.2.3 运维阶段 BIM 应用宜包括以下内容: 空间管理、资产

管理、设备管理、应急管理、能源管理等。

8.3 运维阶段 BIM 实施内容

8.3.1 验收竣工 BIM 模型，并确保竣工模型的可靠性。

8.3.2 根据运维系统的功能需求和数据格式，将竣工模型转化为运维模型。在此过程中，应注意模型的轻量化。模型轻量化工作包括但不限于：删减不必要的模型、删减不必要的数据库、充分利用图形平台性能和图形算法提升显示效率。

8.3.3 根据运维模型标准，核查运维模型的数据完备性。验收合格资料、相关信息宜关联或附加至运维模型。

8.4 运维阶段 BIM 应用流程

8.4.1 空间管理 BIM 应用：

(1) 收集数据，并保证模型数据和属性数据的准确性；

(2) 将空间管理的 BIM 模型根据运维系统所要求的格式加载到运维系统的相应模块中；

(3) 将空间管理的属性数据根据运维系统所要求的格式加载到运维系统的相应模块中；

(4) 两者集成后，在运维系统中进行核查，确保两者集成一致性；

(5) 在空间管理工程的日常使用中，进一步将人流管理、统计分析等动态数据集成到系统中；

(6) 空间管理数据为建筑物的运维管理提供实际应用和决策依据。

8.4.2 资产管理 BIM 应用:

- (1) 收集数据, 并保证模型数据和属性数据的准确性;
- (2) 将资产管理的 BIM 模型根据运维系统所要求的格式加载到运维系统的相应模块中;
- (3) 将资产管理的属性数据根据运维系统所要求的格式加载到运维系统的相应模块中;
- (4) 两者集成后, 在运维系统中进行核查, 确保两者集成一致性;
- (5) 在资产管理功能的日常使用中, 进一步将资产更新、替换、维护过程等动态数据集成到系统中;
- (6) 资产管理数据为运维和财务部门提供资产管理报表、资产财务报告等决策分析依据。

8.4.3 设备管理 BIM 应用:

- (1) 收集数据, 并保证模型数据和属性数据的准确性;
- (2) 将设备管理的 BIM 模型根据运维系统所要求的格式加载到运维系统的相应模块中;
- (3) 将设备管理的属性数据根据运维系统所要求的的格式加载到运维系统的相应模块中;
- (4) 两者集成后, 在运维系统中进行核查, 确保两者集成一致性;
- (5) 在设备管理功能的日常使用中, 进一步将设备更新、替换、维护过程等动态数据集成到系统中;

(6) 设备管理数据为维护部门的维修、维保、更新、自动派单等日常管理工作提供基础支撑和决策依据。

8.4.4 应急管理 BIM 应用:

(1) 收集数据, 并保证时间数据的准确性;

(2) 将事件脚本和预案脚本相关的 BIM 模型根据运维系统所要求的格式加载到运维系统的相应模块中;

(3) 在运维系统的应急管理模块中, 根据脚本设置, 选择发生的时间, 以及必要的事件信息(如发生未知或救援位置), 利用系统功能自动或半自动地模拟时间, 并利用可视化功能展示时间发生的状态, 如着火、人流、救援车辆等;

(4) 应急管理数据为建筑物的安保工作提供决策依据。

8.4.5 能源管理 BIM 应用:

(1) 收集数据, 并保证模型数据和属性数据的准确性;

(2) 将与能源管理相关的 BIM 模型根据运维系统所要求的格式加载到运维系统的相应模块中, 也可直接利用设备维护管理和建筑空间管理已经加载的模型数据;

(3) 将能源管理的属性数据根据运维系统所要求的格式加载到运维系统的相应模块中;

(4) 两者集成后, 在运维系统中进行核查, 确保两者集成一致性;

(5) 在能耗管理功能的日常使用中, 进一步利用数据自动采集功能, 将不同分类的能源管理数据通过中央数据库自动集成

到运维系统中；

(6) 能耗管理数据为运维部门的能源管理工作提供决策分析依据。

8.5 运维阶段 BIM 模型细度要求

8.5.1 运维阶段 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、《广东省建筑信息模型应用统一标准》DBJ/T 15-142 以及项目制定的运维 BIM 模型细度要求。项目运维 BIM 模型细度要求可参考以下标准制定：

(1) 建筑专业

建模内容	几何信息	非几何信息
阳台、空调机位、空调百叶、窗百叶、雨篷、檐沟、外立面幕墙、墙体、楼板、屋顶、门、窗、天花板、扶手、坡道、楼梯	实际定位、实际几何尺寸、实际形状	材质、构件编号、产品信息、安装信息、造价信息、运维信息

(2) 结构专业

建模内容	几何信息	非几何信息
楼板、混凝土结构梁、混凝土结构柱、剪力墙、基础、钢结构梁、钢结构柱、预留洞口、节点连接	实际定位、实际几何尺寸、实际形状	材质、混凝土强度等级、配筋信息、构件编号、产品信息、安装信息、造价信息、运维信息

(3) 暖通专业

建模内容	几何信息	非几何信息
冷热源设备、空调设备、风机、风机盘管、新风风管、回风风管、排风排烟风管、冷热媒水管、水泵、排烟阀、防火阀、各类阀门、散流器、排风口、回风口、静压箱、防火保温隔热材料	实际定位、实际几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数、产品信息、安装信息、造价信息、运维信息

(4) 电气专业

建模内容	几何信息	非几何信息
强电线槽、变压器、配电箱、弱电线槽、控制柜	实际定位、实际几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数、产品信息、安装信息、造价信息、运维信息

(5) 给排水专业

建模内容	几何信息	非几何信息
给水主管、污水管、雨水管、消防水管、给排水泵及消防泵、水箱、喷淋、消防栓	实际定位、实际几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数、产品信息、安装信息、造价信息、运维信息

(6) 室外管线专业

建模内容	几何信息	非几何信息
市政给水、市政排水、市政供电、市政通讯、市政燃气、市政蒸汽、设备构筑物	实际定位、实际几何尺寸	用途、系统类型、材质、构件编号、性能参数、产品信息、安装信息、造价信息、运维信息

(7) 景观专业

建模内容	几何信息	非几何信息
车位、排水及坡道、水池喷泉、绿化、灯具、音箱、景观小品	实际定位、实际几何尺寸、实际形状	材质、用途、构件编号、产品信息、安装信息、造价信息、运维信息

九、BIM 技术应用费参考依据

9.0.1 BIM 技术应用计费适用于房建工程、综合管廊工程、园林景观工程、市政道路工程、轨道交通工程。其他类型工程项目可参考执行。

9.0.2 建设单位在编制项目可研估算、概算时，应在工程建设其他费用中单独列项计取 BIM 技术应用费。

9.0.3 BIM 技术应用费用=计价基础×单价或费率。

9.0.4 BIM 技术应用计费包括 BIM 软件和 BIM 协同管理平台的使用费用，不包括科研性质的 BIM 技术开发费用，如 BIM 软件二次开发费用、BIM 协同管理平台开发费用等。

9.0.5 区发改局根据 BIM 服务成本和市场变化等情况定期发布建筑信息模型（BIM）费用参考依据。

9.0.6 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）三类项目取值 1.2。

9.0.7 项目类别：

（1）一类项目：总投资在 10 亿元以上（含 10 亿元）的项目；

（2）二类项目：总投资在 1 亿元以上（含 1 亿元）10 亿元

以下的项目；

（3）三类项目：总投资在 3 千万元以上（含 3 千万）1 亿元以下或者地理位置显著、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；

（4）总投资在 3 千万元以下的项目，BIM 应用费按实际内容和服务深度，由双方协商确定。

9.0.8 BIM 技术应用费用参考计算指引如下表：

表 1 福田区政府投资项目（房建类）BIM 技术应用费用计算参考依据（计价基础为建筑面积，计价单位：元/平方米）

序号	技术应用阶段	计价单价	工作内容
1	设计阶段	24	如 6.1 所述
2	施工阶段	19	如 7.1 所述
3	运维阶段	15	如 8.1 所述
4	设计与施工阶段	36.55	如上 1+2
5	施工与运维阶段	28.9	如上 2+3
6	设计施工运维三阶段应用	43.5	如上 1+2+3

表 2 福田区政府投资项目（房建类）BIM 全过程咨询费计算

参考依据（计价基础为建筑面积，计价单位：元/平方米）

咨询模式	计价单价	工作内容
模式一	15	如 5.3.1、6.3.2、7.3.1 所述
模式二	36	如 5.3.1、6.1、6.3.2、7.1、7.3.1 所述

表 3 福田区政府投资项目（综合管廊）BIM 技术应用费用

计算参考依据（BIM 技术应用费用=计价基础×费率）

计价 编号	内容	计价 基础	计价费率（%）		
			单项工 程应用	单独的土建 工程应用	单独的机电安 装工程应用
			A	B	C
1	设计施工运维 三阶段应用	建安 造价	0.400%	0.080%	0.720%
2	单阶段应用				
2-1	设计应用	建安 造价	0.200%	0.040%	0.360%
2-2	施工应用	建安 造价	0.220%	0.044%	0.396%
2-3	运维应用	建安 造价	0.180%	0.036%	0.324%
3	两阶段联合 应用				
3-1	设计与施工 联合应用	建安 造价	0.357%	0.071%	0.643%
3-2	施工与运维 联合应用	建安 造价	0.340%	0.068%	0.612%

备注：如需聘请 BIM 全过程咨询单位，可增加 10%作为 BIM 技术应用的咨询费用。

表 4 福田区政府投资项目（园林景观）BIM 技术应用费用

计算参考依据（BIM 技术应用费用=计价基础×费率）

计价 编号	内容	计价 基础	计价费率（%）		
			单项工 程应用	单独的硬景和绿 化工程应用	单独的机电 工程应用
			A	B	C
1	设计施工运维 三阶段应用	建安 造价	0.800%	0.640%	2.000%
2	单阶段应用				
2-1	设计应用	建安 造价	0.400%	0.320%	1.000%
2-2	施工应用	建安 造价	0.440%	0.352%	1.100%
2-3	运维应用	建安 造价	0.360%	0.288%	0.900%
3	两阶段联合应 用				
3-1	设计与施工联 合应用	建安 造价	0.714%	0.571%	1.785%
3-2	施工与运维联 合应用	建安 造价	0.680%	0.544%	1.700%

备注：如需聘请 BIM 全过程咨询单位，可增加 10%作为 BIM 技术应用的咨询费用。

表 5 福田区政府投资项目（市政道路）BIM 技术应用费用

计算参考依据（BIM 技术应用费用=计价基础×费率）

计价 编号	内容	计价基础	计价费率（%）					
			单项工程应 用	单独的路 基路面工 程应用	单独的桥涵工 程应用	单独的隧道 工程应用	单独的管线 或机电安装 工程应用	单独的交通 设施工程应 用
			A	B	C	D	E	F
1	设计施工运维 三阶段应用	建安造价	0.450%	0.225%	0.608%	0.495%	1.125%	0.495%
2	单阶段应用							
2-1	设计应用	建安造价	0.225%	0.113%	0.304%	0.248%	0.563%	0.248%
2-2	施工应用	建安造价	0.248%	0.124%	0.334%	0.272%	0.619%	0.272%
2-3	运维应用	建安造价	0.203%	0.101%	0.274%	0.223%	0.506%	0.223%
3	两阶段联合应 用							
3-1	设计与施工联 合应用	建安造价	0.402%	0.201%	0.543%	0.442%	1.004%	0.442%

计价 编号	内容	计价基础	计价费率 (%)					
			单项工程应 用	单独的路 基路面工 程应用	单独的桥涵工 程应用	单独的隧道 工程应用	单独的管线 或机电安装 工程应用	单独的交通 设施工程应 用
			A	B	C	D	E	F
3-2	施工与运维联 合应用	建安造价	0.383%	0.191%	0.517%	0.421%	0.956%	0.421%

备注：如需聘请 BIM 全过程咨询单位，可增加 10% 作为 BIM 技术应用的咨询费用。

表 6 福田区政府投资项目（轨道交通）BIM 技术应用费用

计算参考依据（BIM 技术应用费用=计价基础×费率）

计价 编号	内容	计价基础	计价费率（%）					
			单项工程应用	单独的区间土 建工程应用	单独的车辆段 工程应用	单独的地铁站 (含附属)土建 工程应用	单独的轨道工 程应用	单独的机电 安装或装修 工程应用
			A	B	C	D	E	F
1	设计施工运维三 阶段应用	建安造价	0.350%	0.105%	0.438%	0.630%	0.105%	0.875%
2	单阶段应用							
2-1	设计应用	建安造价	0.175%	0.053%	0.219%	0.315%	0.053%	0.438%
2-2	施工应用	建安造价	0.193%	0.058%	0.241%	0.347%	0.058%	0.481%
2-3	运维应用	建安造价	0.158%	0.047%	0.197%	0.284%	0.047%	0.394%
3	两阶段联合应用							
3-1	设计与施工联合 应用	建安造价	0.312%	0.094%	0.391%	0.562%	0.094%	0.781%

计价 编号	内容	计价基础	计价费率 (%)					
			单项工程应用	单独的区间土 建工程应用	单独的车辆段 工程应用	单独的地铁站 (含附属)土建 工程应用	单独的轨道工 程应用	单独的机电 安装或装修 工程应用
			A	B	C	D	E	F
3-2	施工与运维联合 应用	建安造价	0.298%	0.089%	0.372%	0.536%	0.089%	0.744%

备注：如需聘请 BIM 全过程咨询单位，可增加 10% 作为 BIM 技术应用的咨询费用。

9.0.9 BIM 技术应用费用参考计算案例

某政府投资学校项目，工程总投资 1.4 亿元，建筑面积 2 万 m^2 。本项目在设计、施工、运维阶段采用 BIM 技术，并启用 BIM 全过程咨询单位。

计费分析：本项目为房建类项目，总投资为 1.4 亿元，属于二类项目，项目调整系数为 1.0。

BIM 全过程咨询模式一：

(1) 设计阶段 BIM 技术应用费用 = $20000 \text{ m}^2 \times 24 \text{ 元/m}^2 \times \text{调整系数 } 1.0 = 480000 \text{ 元}$ ；

(2) 施工阶段 BIM 技术应用费用 = $20000 \text{ m}^2 \times 19 \text{ 元/m}^2 \times \text{调整系数 } 1.0 = 380000 \text{ 元}$ ；

(3) 运维阶段 BIM 技术应用费用 = $20000 \text{ m}^2 \times 15 \text{ 元/m}^2 \times \text{调整系数 } 1.0 = 300000 \text{ 元}$ ；

(4) BIM 全过程咨询费用 = $20000 \text{ m}^2 \times 15 \text{ 元/m}^2 \times \text{调整系数}$

1.0=300000 元;

(如设计、施工、运维阶段由同一单位两阶段或三阶段联合应用 BIM 技术,则参照表 1 序号 4~序号 6 计价单价)

BIM 全过程咨询模式二:

设计、施工阶段 BIM 技术应用由 BIM 全过程咨询单位实施。
则 BIM 全过程咨询费用=20000 m²*36 元/m²*调整系数 1.0=720000 元。

十、招标、合同文件 BIM 技术应用要求编写指引

10.1 BIM 技术应用要求

10.1.1 在工程招标或发包环节，建设单位应在设计、施工、咨询等招标文件或承发包合同中明确设计、施工、咨询单位实施 BIM 技术应用的要求。

10.1.2 在设计招标文件或合同中明确设计单位实施 BIM 技术应用的要求，可参考 6.1 内容进行编制。

10.1.3 在施工招标文件或合同中明确施工单位实施 BIM 技术应用的要求，可参考 7.1 内容进行编制。

10.1.4 实施工程总承包（EPC）的建设工程项目，建设单位应在招标文件或承发包合同中一并明确设计和施工 BIM 技术应用要求，可参考 6.1 和 7.1 内容进行编制。

10.1.5 建设单位采用第三方 BIM 全过程咨询单位，有两种模式可选择。模式一是由 BIM 全过程咨询单位统筹项目全过程 BIM 技术应用，招标或合同文件中 BIM 技术应用要求可参考 5.3.1、6.3.2 和 7.3.1 内容进行编制。模式二是由 BIM 全过程咨询单位统筹项目全过程 BIM 技术应用，并负责设计、施工阶段 BIM 建模及应用，招标或合同文件中 BIM 技术应用要求可参考 5.3.1、6.1、6.3.2、7.1、7.3.1 内容进行编制。

10.2 BIM 技术成果要求

10.2.1 在工程招标或发包环节，建设单位应在设计、施工、咨询等招标文件或承发包合同中明确设计、施工、咨询单位实施 BIM 技术成果交付要求。

10.2.2 在设计招标文件或合同中明确设计单位实施 BIM 技术成果交付要求，可参考 6.5 内容进行编制。

10.2.3 在施工招标文件或合同中明确施工单位实施 BIM 技术成果交付要求，可参考 7.5 内容进行编制。

10.2.4 实施工程总承包（EPC）的建设工程项目，建设单位应在招标文件或承发包合同中一并明确设计和施工 BIM 技术成果交付要求，可参考 6.5 和 7.5 内容进行编制。

10.2.5 建设单位采用第三方 BIM 全过程咨询单位，有两种模式可选择。模式一是由 BIM 全过程咨询单位统筹项目全过程 BIM 技术应用，招标或合同文件中 BIM 技术成果交付包含但不限于 BIM 实施大纲、各阶段 BIM 审核报告等。模式二是由 BIM 全过程咨询单位统筹项目全过程 BIM 技术应用，并负责设计、施工阶段 BIM 建模及应用，招标或合同文件中 BIM 技术成果交付包含但不限于 BIM 实施大纲、设计 BIM 技术应用成果、施工 BIM 技术应用成果等。

10.3 合同价款组成和支付

10.3.1 在合同文件中 BIM 技术应用费由基本服务费和绩效奖金组成。

10.3.2 基本服务费是指 BIM 技术应用单位按原定完成 BIM

技术服务应得的基本费用，绩效奖金是指建设单位为了激励 BIM 技术应用单位良好履约而设置的绩效费用。

10.3.3 BIM 技术应用费的支付参考

表格中各项费用比例仅供参考，建设单位应根据实际项目需求自行设定费用比例。

基本服务费=BIM 技术应用费 × 60%			绩效奖金=BIM 技术 应用费 × 40%
序号	阶段	支付比例	按节点支付，绩效奖金 =BIM 技术应用费 × 40% ÷ 合 同约定的节点数 × 履约评 价等级的支付比例，支付比 例优秀或良好 100%、中等 70%、合格 50%、不合格 0%。
1	完成《BIM 实施方案》编制并通过甲方 审核。	10%	
2	各节点 BIM 技术服务报告、BIM 技术服 务成果文件验收合格，按节点分别支 付。	60%	
3	乙方按要求完成所有 BIM 成果的移 交并通过甲方审核。	15%	
4	经区审计局审定或招标人委托的第三 方机构审定后，支付剩余款项	根据审计结 果支付剩余 款项	
BIM 技术应用费结算价=应支付（结算）的基本服务费+应支付（结算）的绩效奖金			

10.3.4 基本服务费的支付规定参考

各项费用比例仅供参考，建设单位应根据实际项目需求自行

设定费用比例。

(1) 第 1 阶段：合同正式签订后，乙方按要求完成《BIM 实施方案》编制，在 BIM 实施方案经甲方批准后，乙方可申请的付款金额=合同金额 $\times$ 60% $\times$ 10%。

(2) 第 2 阶段：BIM 技术服务的基本服务费按节点支付，在各节点 BIM 技术服务报告、BIM 技术服务等成果经甲方确认后，乙方可申请的付款金额=合同金额 $\times$ 60% $\times$ 60% $\div$ 合同约定的节点数。

(3) 第 3 阶段：乙方按要求完成所有 BIM 成果的移交并通过甲方审核，乙方可申请的付款金额=合同金额 $\times$ 60% $\times$ 15%。

(4) 第 4 阶段：根据区审计局审定或招标人委托的第三方机构审定结果，支付 BIM 技术应用费剩余款项。

10.3.5 绩效奖金的支付规定参考

各项费用比例仅供参考，建设单位应根据实际项目需求自行设定费用比例。

绩效奖金按节点支付，绩效奖金=BIM 技术应用费 $\times$ 40% $\div$ 合同约定的节点数 $\times$ 履约评价等级的支付比例。其支付比例为：

- (1) 履约评价优秀，绩效奖金全额支付；
- (2) 履约评价良好，绩效奖金全额支付；
- (3) 履约评价中，绩效奖金支付 70%；
- (4) 履约评价合格，绩效奖金支付 50%；
- (5) 履约评价不合格，绩效奖金不予支付。

本指引引用词说明

1 为了便于在执行本指引条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的：采用“可”。

2 指引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”。

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
- 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301-2018
- 《建筑工程设计信息模型制图标准》 JGJ/T 448-2018
- 《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T 51235-2017
- 《广东省建筑信息模型应用统一标准》 DBJ/T 15-142
- 《深圳市政府公共工程房建类项目 BIM 实施指引(征求意见稿)》
- 《广东省建筑信息模型(BIM)技术应用费用计价参考依据》
- 《上海市建筑信息模型技术应用指南(2017版)》

公开方式：主动公开

抄送：区有关领导，区委各部门，区人大办，区政协办，
区纪委监委，区法院，区检察院，区各群团组织，
驻区有关单位。

深圳市福田区发展和改革局

2019年5月16日印发