

信息化是一个与各业务紧密相关、长期存在的常态工作，而BIM作为IT技术在工程建设领域的实施与应用的具体技术，其实施既要与工务署自身战略发展相符合，也要与现实业务需求相结合。

《深圳市建筑工务署政府公共工程BIM应用实施纲要》(简称《实施纲要》)的编制就是要明确建筑工务署BIM应用总体定位和规划，并与现行的建筑工务署的发展目标建立紧密对应关系，与建筑工务署的发展计划和技术措施相融合，建立基于BIM技术的政府投资工程建设管理的新维度。同时，根据工务署的项目管理实际，给出实施BIM的具体范围和阶段，明确BIM实施的价值点和技术路线。

本《实施纲要》编制的主要依据如下：

(1) 国内外已有BIM理论

早在20世纪80年代初BIM技术就已经出现，特别是随着信息技术的飞速发展，BIM至今已经在全球得到了极大普及，形成了多个技术流派。本《实施纲要》的编制以CBIMS（清华大学BIM课题组的研究成果）作为理论依据，同时参考NBIMS（美国国家BIM标准）、COBie（施工运营建筑信息交换数据国际标准）、北京市《民用建筑信息模型设计标准》等。

(2) 国内外已有BIM最佳实践

本《实施纲要》的编制参考美国、英国、新加坡、香港等国家和地区的BIM实施经验，以及国内开展BIM应用的城市和企业的BIM实施方法。

(3) 建筑工务署的基本职能及发展战略

建筑工务署的基本职责是对深圳市政府投资建设工程项目的组织实施和监督管理（除水务和公路）、负责市政府的经济适用房及其他政策性住房建设的组织实施和监督管理、负责政府公共房屋本体结构维修工程的组织实施和监督管理、负责对部分适合的建设项目组织实施代建。本《实施纲要》依据工务署的业务范围以及未来发展战略，以“廉洁、高效、专业、精品”为指导原则开展编写工作。

目 录

一、形势与需求.....	1
1. 国家发展的战略需求.....	1
2. 智慧城市建设的现实需求.....	1
3. 深圳市建筑工务署自身发展的需求.....	1
二、政府工程项目实施BIM的必要性.....	2
1. 国外政府工程项目应用BIM情况.....	2
2. 国内BIM应用基本情况.....	3
三、工务署政府公共工程BIM应用的指导思想.....	4
1. 用信息化技术提升工务署管理水平.....	4
2. 以“廉洁、高效、专业、精品”为实施准则.....	4
3. 做工程建设行业产业升级和技术进步的排头兵.....	4
四、工务署政府公共工程BIM应用需求分析.....	4
1. 政府公共工程的建设需要.....	4
2. 政府公共工程的管理需要.....	5
3. 政府公共工程的监督需要.....	5
4. 政府公共工程的信息安全需要.....	5
5. 相关政府部门的审批需求.....	5
6. 外部纪检部门的监察需求.....	5
7. 公众的服务需求.....	5
五、工务署政府公共工程BIM应用目标.....	5
1. 总体实施目标.....	5
2. 阶段实施目标.....	6
3. 应用价值目标.....	6
六、工务署政府公共工程BIM应用实施内容.....	7
1. BIM应用实施标准建设.....	7
2. BIM应用管理平台建设.....	7
3. 基于BIM的信息化基础建设.....	7
4. 政府工程信息安全保障建设.....	8
5. BIM模型信息资源库建立.....	8
6. 基于BIM应用的组织架构建设.....	8
七、工务署政府公共工程BIM应用保障措施.....	9
1. BIM实施总体规划.....	9

2. BIM实施的政策依据.....	9
3. BIM实施的资源保证.....	9
4. BIM实施的政府支持.....	10
八、工务署政府公共工程BIM技术应用的成效预测.....	10
1. 对“廉洁”水平提升的作用与贡献.....	10
2. 对“效率”水平提升的作用与贡献.....	10
3. 对“专业”水平提升的作用与贡献.....	10
4. 对“品质”水平提升的作用与贡献.....	10

一、形势与需求

在全球进入信息化时代的今天，信息技术及其应用已成为国家实现发展战略的杠杆。以新一代的信息通信技术物联网、应用于移动终端的第三方应用、大数据、云计算等为代表的新技术正在逐渐步入普及阶段，也为我们开展工业化与信息化融合和智慧城市建设和提供了技术支持。对于建筑领域，工业化和信息化的融合就是要用信息技术把应用标准体系融入到建筑的虚拟建造过程中，用信息技术系统地管控建筑全生命周期的每一个环节。

BIM (Building Information Modeling)，作为创建并利用数字化模型对建设工程项目的设计、建造和运营全过程进行管理和优化的过程、方法和技术，就是建筑行业两化融合的技术手段。

深圳市建筑工务署作为地方政府推进体制改革、强化政府投资建设管理水平的排头兵，要保持在行业的领先地位，顺应时代发展的大潮，就应以BIM技术的实施和应用为抓手，加快信息化建设的步伐，推动工程建设和管理水平的提升，使其成为全国用信息化提升政府治理能力的示范。

1. 国家发展的战略需求

建筑业是我国国民经济的支柱产业，在改善城乡面貌和人民居住环境、增加就业机会、带动相关产业发展等方面发挥了重要作用，具有重大的经济效益。但同时也应看到，目前建筑业面临的巨大挑战。由于建筑行业市场开放度不高、信息化程度偏低，整个行业管理较粗放，使得工程质量安全、产业发展方式、工程建设效率和效益仍存在突出问题。中国正在经历有史以来最大的一次城镇化建设，如何利用信息技术，实现建筑业转型升级，降低社会总成本，提高社会总效率，已经迫在眉睫。BIM技术以其计算、协同、共享、可视等能力，可以推动建筑业完成从粗放式管理向精细化管理的过渡，实现从各自为战向产业协同转变，这也是中国建筑业两化融合的必由之路。

2. 智慧城市建设的现实需求

城市发展必须适应工业化特别是工业化后人们生活方式的改变。为此，2014年3月中共中央、国务院出台了《国家新型城镇化规划》，将智慧城市作为城市发展的全新模式，要求大力推进智慧城市建设。建筑是城市公共空间体系的基本要素，也是城市土地使用体系、城市交通体系、城市景观体系建设的基准点，其信息化水平决定了智慧城市的智慧程度。如何利用BIM技术，将建筑做为智慧城市的骨干网络，使每一个建筑成为智慧城市网络中的可信节点，提供城市活动中的基础信息，是智慧城市建设中必须要完成的基础性工作。

3. 深圳市建筑工务署自身发展的需求

深圳市建筑工务署是深圳市政府负责政府投资建设项目实施和管理的专业部门，是在中国社会已经进入经济新常态下，如何处理好政府和市场的关系，使市场在资源配置中起决定性作用的一块试验田。其实质就是要梳理好政府投资建设项目中政府、市场、社会的关系，利用第三方公共服务平台的公信力，推动工程建设行业信息的公开、透明，为建立诚信社会、提高政府治理能力先试先行。

为此，工务署在政府“放权”的同时，应利用BIM和最新的信息技术，在“廉洁、高效、专业、精品”原则的指导下，将每一个建设项目全生命周期的信息按照标准体系的规范进行存储、分享及决策分析，用BIM实现建设项目的事中事后监管及第三方的评估，用BIM搭建政府与市场之间沟通和监管的桥梁，创新政府在投资建设项目中的行政管理方式。

二、政府工程项目实施BIM的必要性

1. 国外政府工程项目应用BIM情况

由于政府工程项目投资主体的特殊性，使得政府工程项目实施BIM的诉求点与其他工程项目有所不同，会受政治体制和政治文化的影响、本地市场及产业发展水平的影响、国家信息化战略模式的影响。

(1) 新加坡政府BIM实施的方法、机制和过程

新加坡的政府BIM实施是由新加坡建设局（BCA）负责，其方法、机制和过程是新加坡政府建筑行业信息化管理电子政务项目系统（CORENET）的延续，逐步强化BIM技术在系统中的作用，进而确定了以BIM为主要实施对象和内容的业务模式。

(2) 美国联邦总务署（GSA）基于信息化管理的全国3D-4D-BIM计划

美国联邦总务署（GSA）下设的公共建筑管理局（PBS）负责“国家3D-4D-BIM计划项目”的实施。为了保证项目的顺利实施，GSA在应用价值、示范项目、人才建设、软硬件、标准等方面制定了一系列的保障措施。

(3) 英国内阁办公室颁布“政府建设战略”

英国BIM应用的主要指导文件是内阁办公室颁布的“政府建设战略”，其对英国BIM应用的总体目标和阶段实施计划做出了明确的规划。为了确保BIM产业链上不同专业、不同成员之间的协同工作，英国政府将标准制定作为BIM应用的重点。

从上述3个国家的BIM实施经验可以看到，政府工程项目在实施BIM的过程中，要有非常明确的政治、经济目标，建立一个开放的信息化服务平台和信息标准体系，并把政府决策、项目执行、过程监管及业务咨询四个角色与BIM实施结合在一起，固化到平台的流程中。

2. 国内BIM应用基本情况

(1) 国家住建部的指导意见

2014年，国家住建部在研究制定的推进BIM技术在建筑领域应用的指导意见中指出，要充分认识BIM技术在建筑领域应用的重要意义，要以我国工程建设法律法规、工程建设标准为依据，坚持科技进步和管理创新相结合，通过BIM技术的普及应用和深化提高，提高工程项目全生命期内工程质量安全与各方工作效率，提升建筑行业创新能力，加快转变发展方式和管理模式，确保工程建设安全、优质、经济、环保。

在BIM应用工作重点方面，指导意见要求，建设单位要全面推行工程项目全生命期、各参与方的BIM技术应用，实现项目规划、设计、施工、运维各阶段基于标准的信息共享，降低投资和

运营风险。鼓励大型项目的建设、设计、施工、监理、运维等各方主体充分应用BIM技术；招投标代理、造价咨询、审图机构、供应商、质量检测单位、质监部门、城建档案馆等其他相关方根据实际需要积极应用BIM技术。

（2）工程建设行业BIM应用状况的概述

BIM技术的价值在中国工程建设行业已得到广泛认可，在一些工程建设项目中也得到了积极应用，且应用范围正在不断扩展。总体来说，虽然中国BIM应用的整体水平还处于启动阶段，但是在中国工程建设行业产业升级的大背景下，BIM应用的政策环境、技术环境、市场环境等都将得到极大的改善，未来几年BIM技术将迎来高速发展时期。

（3）地方城市BIM应用状况的概述

2014年2月，北京市规划委员会和北京质量技术监督局正式颁布了《民用建筑信息模型设计标准》，这是中国第一部正式颁布的BIM实施标准，对全国民用建筑的BIM标准编制具有极强的引导和示范作用，也体现了BIM实施标准先行的基本理念。

2014年10月底，上海市人民政府办公厅发布了[沪府办发(2014)58号]文件，明确提出了分阶段、分步骤推进BIM技术试点和推广应用的目标：到2016年底，基本形成满足BIM技术应用的配套政策、标准和市场环境，本市主要设计、施工、咨询服务和物业管理等单位普遍具备BIM技术应用能力。到2017年，本市规模以上政府投资工程全部应用BIM技术，规模以上社会投资工程普遍应用BIM技术，应用和管理水平走在全国前列。

2014年底，广东省住房和城乡建设厅发布粤建科函〔2014〕1652号文件，对BIM技术的应用情况做出了明确的规定。到2014年底，启动10项以上BIM技术推广项目建设；到2015年底，基本建立广东省BIM技术推广应用的标准体系及技术共享平台；到2016年底，政府投资的2万平方米以上的大型公共建筑，以及申报绿色建筑项目的设计、施工应当采用BIM技术，省优良样板工程、省新技术示范工程、省优秀勘察设计项目在设计、施工、运营管理等环节普遍应用BIM技术；到2020年底，全省建筑面积2万平方米及以上的建筑工程项目普遍应用BIM技术。

三、工务署政府公共工程BIM应用的指导思想

1. 用信息化技术提升工务署管理水平

以工务署的实际业务为出发点，以深圳市政府投资工程项目为管理对象，以工程建设的工业化和信息化为基本路线，以BIM技术为手段，推进深圳工务署精细化管理进程，提高各部门之间的分工协作效率，强化对外公众服务能力，实现工务署精细化管理整体水平的提升。

2. 以“廉洁、高效、专业、精品”为实施准则

“廉洁、高效、专业、精品”是工务署的核心价值观及行动准则，也是工务署实施BIM的指导原则和应用目标。

“廉洁”：BIM技术是实现建设项目在投资、建设、运营过程中信息公开和透明的有效方法和工具；

“高效”：BIM技术极大的优化工程建设和工程管理的流程和方式，是实现工程管理和效率提高的有效手段；

“专业”：BIM技术有利于项目管理和工程实施的纵向深入，全面提高工程建设和管理的专业性水平；

“精品”：工务署的工程建设项目可以通过BIM技术实现工程建设过程与相关的标准、规范的自动对接，保障建筑质量符合国家标准；还可以通过BIM技术的分析、模拟、前置等方法，完善和提高建筑品质，创造精品工程。

3. 做工程建设行业产业升级和技术进步的排头兵

以BIM技术为核心的建筑信息化对促进工程建设产业升级，提高行业发展水平至关重要。深圳工务署建设管理的政府投资项目BIM应用将带动深圳工程建设行业的产业升级和技术创新，也将成为工程建设行业BIM应用的样板，两化融合排头兵。

四、工务署政府公共工程BIM应用需求分析

1. 政府公共工程的建设需要

深圳工务署的工程项目建设，目前还是以传统建设模式为主，项目建设各相关方的实施组织方式也以离散管理为基本特征，难以实现工程建设成果前置优化的建设要求，难以满足工务署集中建设管理的基本要求。改变传统的建筑成果后置的传统模式是工务署工程建设的迫切需要。

2. 政府公共工程的管理需要

在工程项目的传统管理方式中，人为干预的因素多、比例高，难以满足工务署多项目并行管理的要求，阻碍了工务署管理效率和管理质量的全面提高，不利于现代工程建设管理方式的形成。

3. 政府公共工程的监督需要

当前工程建设项目的监察主要以人工方式的定期、定量、局部抽验的方式为主，管控信息无法做到实时、准确上传，难以实现对工程项目建设过程的全面、实时监控。

4. 政府公共工程的信息安全需要

工务署负责的政府投资工程项目对信息安全有较高要求，涉及到公共利益、公共安全的工程项目必须保证工程建设的信息安全。BIM的实施将把现阶段的分散、人工管理的信息集中，用分级、分类的信息安全自动管理方式进行管理。

5. 相关政府部门的审批需求

在政府投资项目的审批过程中，工务署与发改、规划国土、住建、财政等部门之间存在紧密的业务联系。目前工程建设项目审批过程中，缺少以信息技术为基础的多部门协同的流程化、标准化的审批体系，难以满足工务署工程建设项目高强度的审批需求。

6. 外部纪检部门的监察需求

工务署工程建设的外部监察工作内容多、数量大、项目繁杂，需要通过信息化手段实现远程、实时、自动、全覆盖的监察体系建立。

7. 公众的服务需求

工务署管理的政府投资建设项目多数是为公众服务的建设项目，建设过程中需要建立公众参与的平台接口，建立相关信息发布、查询、咨询和建议的渠道，以提高政府投资项目公开、透明程度，支持和满足深圳市政府在工务署工程项目建设过程中为公众提供信息服务的需要。

五、工务署政府公共工程BIM应用目标

1. 总体实施目标

(1) BIM技术的实施必须是全系统的应用，方能实现BIM价值的最大化。因此，工务署的BIM应用不能是局部实施，应以政府投资工程建设项目的全员、全专业、全过程建设和管理为总体目标。

(2) 政府工程项目的本质是公共服务产品。因此，工务署BIM技术应用的总体实施应满足全面管控政府投资工程项目的品质、成本、工期和效率的根本诉求。通过BIM精确算量、算价，有利于实现投资成本的精确控制；利用BIM技术的过程模拟实现对施工进度的有效掌控；基于BIM技术的协同管理优势，可以保证工务署工程项目管理效率的大幅提高。

2. 阶段实施目标

(1) 2015年实施目标：选择一批有代表性的工程项目开展BIM的强化实验性的应用，多角度、多方位的组织BIM实施，完成工务署BIM应用协同管理平台的开发建设，实现基于BIM应用的业务流程制定，并与传统的建设管理流程有效对接；

(2) 2016年实施目标：实现实验型BIM应用向常规型BIM应用的转化和过渡，在工程项目的建设和管理中较大范围的开展BIM应用实施，完成以标准、流程、评价为核心的BIM技术应用体系建立，形成以工务署信息管理平台为依托，以BIM技术为核心的政府公共工程项目新的应用模式和管理方法。

(3) 2017年实施目标：实现在工程项目的建设和管理中全面开展BIM应用，形成以BIM技术为核心的全过程、全专业、全角色的信息共享和协同，全面实现国家BIM实施的战略要求，并使工务署的BIM技术应用水平达到国内外先进水平。

3. 应用价值目标

工务署的BIM实施，其本质是政府投资建设管理的BIM应用，不同于单纯的设计BIM应用、施工BIM应用和运维BIM应用，工务署的BIM应用应有独特的BIM应用价值体系。

(1) 模型化价值，体现在所有项目设计成果、施工过程、竣工交付及建筑维修全部通过三维模型表达，全面实现基于模型的可视化信息交互。

(2) 参数化价值，体现在通过模型的数据关联实现精确的统计和计算，实现工程投资的精细化管理。

(3) 模拟化价值，体现在利用BIM的模拟技术实现工程的核心功能模拟、建筑结果前置，以及施工过程、运维过程的相关模拟工作，提升建筑工程品质。

(4) 价值链延伸，BIM模型和相关数据信息成为智慧城市建设的基础数据，工务署BIM信息管理平台所积累的模型和信息可成为深圳市公共信息资源，为全社会的信息共享提供数据支持。

六、工务署政府公共工程BIM应用实施内容

1. BIM应用实施标准建设

建立统一信息存储与协同交互基准线和通用原则是工务署BIM技术实施的前提条件，因此，工务署BIM实施的前期工作是建立工务署的BIM标准体系，标准体系包括技术标准和实施标准两部分内容。

(1) BIM应用的信息技术标准

工务署BIM技术的全面实施，应首先制定信息生产、存储、交互、应用的IT技术规范，主要包括以深圳市建筑工务署BIM实施为对象的BIM数据存储标准、BIM信息语义标准和BIM信息传递标准，以上标准是BIM实施标准制定和贯彻的技术支撑。

(2) BIM应用的实施标准

工务署BIM应用的实施应制定以BIM技术标准为基础，面向工程建设对象管理的应用标准。规范工务署BIM应用的实施流程，规范几何信息和非几何信息的创建深度，规范BIM模型的交付标准，规范模型使用的相关规则。

工务署BIM应用的实施标准包括通用标准和专业标准两大类。

2. BIM应用管理平台建设

工务署的BIM应用以信息集成和信息使用为基本特征。建立以BIM技术应用为目标的信息交流、工作协同的方式和方法，并制定相关的制度，保证BIM协同机制的形成，促进BIM技术的有效实施，实现工务署BIM实施价值的最大化。

工务署BIM应用管理平台建设实现目标：

- (1) 满足大数据的集成和处理需要；
- (2) 保证多源BIM模型的有效提交；
- (3) 保证工程建设与管理信息的无损传递；
- (4) 保证工程建设相关方的协同工作；
- (5) 实现模型与信息的有效管理；
- (6) 实现工务署管理制度及建设标准对工程项目建设与管理的自动审核；
- (7) 保证与政府审批平台的有效对接；
- (8) 保证信息资源库的高效管理和使用；
- (9) 保证工务署BIM应用价值的实现；
- (10) 满足信息安全的基本要求。

3. 基于BIM的信息化基础建设

以建筑信息模型技术为核心，以工务署工程项目建设和管理为对象，以模型的创建、传递、

使用为基本内容，以BIM建模软件和BIM应用平台为工具，以私有云为应用环境，以大数据为应用背景，实现工务署基于BIM技术的信息化基础建设。

(1) 基础设施层，主要包括软硬件环境，如服务器设备、网络环境、操作系统、安全系统、存储系统等；

(2) 数据库及平台接口层，主要功能是实现各种数据存储，以及与政府审批、审计、公共服务对接；

(3) 应用服务层，主要实现工务署工程项目建设和管理、内部纪检监察、对外信息发布的需要。

4. 政府工程信息安全保障建设

信息安全是政府信息化的基本要求，也是工务署BIM应用实施中必须要充分考虑的重要内容。

(1) 建立工务署政府投资工程项目信息安全的分类标准，规范信息安全管理范围和等级划分，并通过BIM模型和管理平台，自动区分、验证不同工程项目的信息管理内容，细化信息安全管理。

(2) 建立政府工程项目信息存储的安全措施，保障BIM建模软件和信息管理平台在安全网络环境下的使用，包括模型的创建、提交、存储、使用等环节。

(3) 建立政府工程项目信息使用的规章制度，制定基于BIM平台调用数据的安全规范，为政府工程信息安全提供制度保障。

5. BIM模型信息资源库建立

工务署工程项目建设和管理过程中能够产生增值效益的相关数据统称为信息资产，以BIM为对象的信息资产主要是指以模型为载体的可以用于可视化表达、精确计算、模拟分析的数据和信息，以及可以重复使用构件和模型。工务署BIM资源库建设就是开发满足不同应用需求，涵盖检索、查询、管理、维护等功能的BIM资源库管理系统，不断积累工程建设过程中所有符合BIM技术标准和实施标准的模型和构件，形成内容丰富、体系完整的BIM资源库，

6. 基于BIM应用的组织架构建设

(1) 以工务署传统的建设和管理方式为基础，依据BIM实施要求调整原有的组织架构和业务流程，建立基于BIM应用的新组织架构，促进工务署BIM的全面实施。

(2) 以工务署现有岗位职责为基础，明确相关的BIM工作岗位及任职条件，建立适应BIM应用体系的人事管理制度和激励机制，为BIM技术的实施提供人力资源保障。

(3) 以工务署人力资源现有能力为基础，建立一整套高效的BIM培训体系，其中包括以BIM培训目标为对象的培训计划、培训课件、考评标准，实现对工务署管理和技术人员的专业培训，以及针对工程项目参与单位管理和技术人员的基础培训。

七、工务署政府公共工程BIM应用保障措施

1. BIM实施总体规划

依据CBIMS理论，工务署的BIM实施按照起步、深入、整合和巩固四个阶段进行。

(1) 起步阶段的BIM实施包括制定BIM实施的总体规划和详细的实施计划，确定实施目标，开展实验型工程项目实施，制定BIM实施的标准和流程。

(2) 深入阶段的BIM实施包括落实BIM实施计划和目标，扩大BIM工程的应用范围，增加应用数量，形成以BIM平台为核心的协同机制。

(3) 整合阶段的BIM实施包括工程项目建设管理各环节的整合，以BIM技术为生产力提升手段的要素整合，实现BIM技术的普及性应用。

(4) 巩固阶段的BIM实施包括强化和巩固已有的BIM应用成果，在BIM实施过程中实现全员、全过程、全专业的BIM应用目标，最终实现以BIM技术为依托的建筑产业升级和工务署工程建设管理水平的提高。

2. BIM实施的政策依据

(1) 以粤建科函〔2014〕1652号文件为指导，依据深圳市人民政府办公厅印发的深府办函〔2014〕62号文件及深圳市政府对工务署管理的政府投资项目的基本要求，在工务署总体规划指导下，深化工务署BIM应用的具体要求，形成政府公共工程BIM应用的约束性指标，编制深圳市政府公共工程建设和管理的BIM标准，为政府公共工程建设的BIM实施提供法律依据。

(2) 在工务署工程建设项目中明确BIM立项的标准和实施要求，并依据工程项目的不同特点确定BIM实施的详细要求，形成BIM立项的价值依据，实现BIM立项的制度化保证。

3. BIM实施的资源保证

(1) 在以工程项目为对象的BIM实施中，应在投资预算中明确BIM实施的资金投入，并按一定的投资比例保证相关BIM价值点的实现。

(2) 在以工程项目为对象的BIM实施中，保证工务署的BIM人力资源投入，同时要求工程项目各参与方保证BIM人力资源的投入。

(3) 在以工程项目为对象的BIM实施中，保证BIM实施的技术投入。

4. BIM实施的政府支持

(1) 工务署的BIM实施涉及深圳市政府多个部门，需要市政府从技术、工作机制等几个方面协同各部门推动BIM的实施，并投入相应资金保证深圳市工程建设行业与BIM技术应用相关的IT平台、法律、法规的研究制定与实施。

(2) 工务署在政府投资项目管理中，形成的政府投资建设工程的模型信息，是深圳市智慧城市建设中的核心数据，是智慧城市建设的基础信息来源，需要市政府将其纳入深圳市智慧城市建设规划中，并给予足够的重视和支持。

八、工务署政府公共工程BIM技术应用的成效预测

政府投资工程项目的根本要求，是实现社会效益的最大化。工务署工程建设的多、快、好、省是宏观效益的最佳体现，也是BIM技术实施的效益体现。

1. 对“廉洁”水平提升的作用与贡献

(1) 通过BIM技术的参数化统计和计算，实现工程量和工程造价的精确计算；

(2) 通过BIM平台的全过程自动核查，保证工程项目建设和管理的全过程无死角，建立更加公开透明的核查与监督机制。

2. 对“效率”水平提升的作用与贡献

(1) 通过BIM技术的可视化，提高各参与方的沟通效率和质量，降低由于信息不对称带来的变更、返工。

(2) 以BIM技术实施为基础，建立以数据流为对象的信息管理维度，优化和改进现有工程项目建设和管理的方式和方法，实现基于BIM的流程再造。

3. 对“专业”水平提升的作用与贡献

(1) BIM技术有利于工务署管理方式和方法的改进，提升工务署管理的专业化水平；

(2) BIM技术有利于工程项目建设的专业化向纵深发展，实现工程建设各专业领域做深做精的基本要求，提升工程建设的专业水平。

4. 对“品质”水平提升的作用与贡献

(1) 通过BIM技术实现工务署管理制度及建设标准对工程项目建设与管理的自动审核，建立工程建设的质量预警系统，确保所有工程项目符合国家工程建设的标准和规范；

(2) 通过BIM技术的模拟、优化等手段提高工程项目建设综合品质，为社会提供优质的公共产品。



深圳市建筑工务署标准

SZGWS 2015-BIM-01

BIM实施管理标准

(2015版)

2015年4月



深圳市建筑工务署标准

SZGWS 2015-BIM-01

BIM实施管理标准

(2015版)

2015年4月

前言

为规范我署政府投资项目 BIM 实施管理体制，实现管理科学化、标准化。经广泛调研，总结我署 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，结合深圳市实际，特此制定《深圳市建筑工务署 BIM 实施管理标准》（以下简称《标准》）。

本《标准》总结工务署在建设工程项目中运用 BIM 管理方法及经验，规范 BIM 实施标准，共包含 9 章内容，主要内容包括：总则、术语、基本规定、管理组织规定、职责要求、项目应用实施管理、交付成果、协同要求、附录。其中附录为《深圳市建筑工务署 BIM 实施导则》，内容包括：目标及应用点、BIM 模型实施管理、项目控制、交付成果要求、协同平台要求、软件标准、附表、附图。

为使本《标准》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，请及时与工务署项目策划处联系，以便今后继续修改完善。

编写领导小组：

组 长：杨胜军

副组长：倪绍文、刘志达、刘春乐、张礼卫

组 员：孙晓杰、唐建伟、仙新民、刘 倩、郭伟新、黄 旭、刘友先、吴文思、
黄 起、杜炜平

编写工作小组：

组 长：张礼卫

副组长：郭伟新

组 员：陈海明、李兴武、邢云梁、刘 哲、周晓红、袁剑辉、谌 艳、毛 斌、
廖 阳、张智慧、张 松、彭元贵、朱 明、罗 晶、安 全。

参与编制单位：深圳市华阳国际工程设计有限公司

香港华艺设计顾问（深圳）有限公司

目录

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	3
3.1 BIM 管理组织架构.....	3
3.2 BIM 项目管理流程.....	3
3.2 BIM 项目管理流程	3
4 管理组织规定.....	5
4.1 BIM 管理组织架构.....	5
4.2 BIM 项目管理流程.....	5
4.3 BIM 项目管理主要工作内容.....	5
4.4 BIM 项目实施总体流程.....	6
5 职责要求.....	7
5.1 各参与方的能力要求.....	7
5.2 各参与方的工作职责.....	8
6 项目应用实施管理.....	10
6.1 项目管理规定.....	10
6.2 项目管理流程.....	12
7 交付成果.....	22
7.1 交付成果基本要求.....	22
7.2 成果交付审查流程.....	23
7.3 信息安全与知识产权规定.....	24
8 协同要求.....	25
8.1 BIM 协同平台.....	25
8.2 协同管理.....	25
8.3 各参与方协同工作.....	26
附录：BIM 实施导则	

1 总则

1.0.1 为全面推进工务署 BIM 应用和信息化工作，推动建筑信息模型（以下简称 BIM）的应用，提升行业信息化水平，工务署组织制定《深圳市建筑工务署 BIM 实施管理标准》，以下简称《标准》。

1.0.2 本标准适用于工务署实施 BIM 管理的新建、改建、扩建的民用建筑工程项目。

1.0.3 本标准适用于工务署建筑工程全生命周期内建筑信息模型的建立、应用和管理，是工务署民用建筑工程管理中 BIM 应用的基本原则和通用标准。

1.0.4 本标准是工务署建筑工程中整个 BIM 实施过程的指南。在项目实际实施过程中，应遵循本标准的规定并根据实际内容进行调整和细化。

1.0.5 为确保本标准的指导价值，本标准将随着 BIM 技术的发展和实施过程中的探索持续修正及更新。

2 术语

2.0.1 建筑信息模型（Building Information Modeling），简称为 BIM

建筑信息模型是指创建并利用数字化模型对建设工程项目的设计、建造和运维全过程进行管理和优化的过程、方法和技术。

2.0.2 BIM 模型（BIM model）

BIM 模型是指基于 BIM 所产生的数字化建筑模型。

2.0.3 建模软件（Modeling software）

建模软件是指用于创建 BIM 模型的软件，应具备三维数字化建模、非几何信息录入、多专业协同设计、二维图纸生成等基本功能。

2.0.4 构件（Component）

构件是组成建模软件中 BIM 模型的基础元素，也是承载几何信息和非几何信息的最基础元素，在建模软件中构件可以是单个建筑逻辑的构件或多个建筑构件的集合。

2.0.5 构件资源库（BIM Component Library）

构件资源库是指在 BIM 实施过程中开发、积累并经过加工处理，形成可重复利用的构件的集合。

2.0.6 交付成果（Deliverables）

交付成果是指在建筑工程工作中，各参与方利用 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，包括建筑、结构、机电等 BIM 模型和与之对应的图纸、文档、工程表格、以及综合协调、模拟分析、可视化等成果文件。

2.0.7 协同平台（Project Collaboration Platform）

协同平台指工务署实现建筑工程中项目内部及项目间的所有参与方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。

2.0.8 模型精度等级（LOD）

参照美国建筑师协会（AIA）提出的 LOD 概念。LOD 指模型精细的程度等级，又称模型精度。

3 基本规定

3.1 BIM 实施目标

本标准将规范及流程化工务署建筑工程项目的 BIM 应用，为各参与方提供一个 BIM 项目实施的标准框架与流程，并为 BIM 项目实施过程提供指导依据。通过执行本标准内容，建立一套健全统一的贯穿策划与规划、勘察与设计、施工与监理、运行与维护、改造与拆除五个阶段的 BIM 项目流程体系，统一 BIM 项目各阶段的服务标准及服务成果交付细则。最终使工务署管理下的各项目参与方提高项目 BIM 应用水平，并推动深圳地区 BIM 的应用与发展，为打造深圳数字化城市奠定基础。

3.2 BIM 实施原则

3.2.1 参与方职责范围一致性原则

项目 BIM 技术实施过程中，各参与方对 BIM 模型所承担的工作职责及工作范围，应与各参与方项目承包范围和承包任务一致。BIM 总协调方有责任监督、协调及管理各分包单位的 BIM 实施质量及进度，并同时对项目范围内最终的 BIM 成果负责。各参与方有责任根据项目的进展及本标准的要求配合 BIM 总协调方开展 BIM 的实施工作，并根据合同范围按相关合同节点提交 BIM 工作成果，并确保提交的 BIM 工作成果的正确性及完整性。

3.2.2 软件版本及接口一致性原则

在项目启动前，由 BIM 总协调方指定 BIM 协同平台的权限及建模软件的类型及版本，并对交付成果的文件（数据）格式做统一规定。各参与方应按规定选用项目 BIM 实施软件，提交统一格式的成果文件（数据）。

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 模型和相关成果的一致性。

3.2.4 标准可持续更新原则

为保证《标准》在项目中的贯彻实施，本《标准》将随着 BIM 技术的发展及根据实施过

程中的反馈意见进行持续性更新。

3.3 BIM 实施要求

3.3.1 在项目 BIM 应用实施前，应对 BIM 协同平台及建模软件的性能进行充分分析和验证，避免因无效性工作造成的损失。

3.3.2 在项目各阶段 BIM 实施过程中，创建的 BIM 模型应充分考虑到 BIM 模型在工程全生命周期各阶段、各专业的应用。

3.3.3 在各阶段 BIM 实施过程中，应充分利用 BIM 模型所含的信息进行协同工作，实现各阶段信息的有效传递。

4 管理组织规定

4.1 BIM 管理组织架构

4.1.1 工务署项目 BIM 管理模式

BIM 工作由 BIM 总协调方来负责。BIM 总协调方在项目全过程中统筹 BIM 的管理，制定统一的 BIM 技术标准，编制各阶段 BIM 实施计划，组织协调各参与单位的 BIM 实施规则，审核汇总各参与方提交的 BIM 成果，对项目的 BIM 工作进行整体规划、监督、指导。

4.1.2 工务署项目 BIM 管理组织架构

工务署 BIM 总协调管理模式的组织架构详见《附录：BIM 实施导则》中附图 1。

4.2 BIM 项目管理流程

工务署项目 BIM 管理实施策划工作，应依照《附录：BIM 实施导则》中附图 2 的流程，并依照对应标准执行。

4.3 BIM 项目管理主要工作内容

4.3.1 BIM 项目实施可行性研究

由工务署 BIM 项目部进行 BIM 需求调研及咨询，根据工务署项目的类别、规模及特点，对项目实施 BIM 技术进行可行性分析，确定 BIM 技术使用的方向、应用点、费用投入等内容，审批通过后实施。

4.3.2 提出 BIM 实施目标

根据深圳市 BIM 发展的要求及 BIM 项目管理的经验，确定新建项目 BIM 实施的重点研究目标，在项目实际操作中摸索 BIM 项目管理方法，逐步打通策划、设计、施工、运维全生命周期传递性的环节。

4.3.3 确定项目 BIM 总协调方

根据项目的 BIM 实施目标和深度、项目特点、各参与方的管理水平等因素，确定项目 BIM 总协调方。

项目 BIM 总协调方的能力要求及工作职责详见“第五章”内容。

4.3.4 确定各参与方及相关职责要求

BIM 总协调方根据项目特点、项目组织方式，将各参与方 BIM 技术能力、人员配置、设备投入、工作范围的职责和要求的的信息提交工务署审批。具体详见“第五章”的内容。

4.3.5 确定 BIM 实施大纲

在项目前期准备阶段中，BIM 总协调方需根据项目 BIM 实施目标、项目特点和项目组织方式，制定《项目 BIM 实施大纲》，提交工务署审核。

4.3.6 BIM 项目实施过程管理

在工务署 BIM 项目实施过程中，工务署开通项目协同平台，监督并管理项目 BIM 总协调方的 BIM 实施工作。BIM 总协调方具体管理详见“第六章”的内容。

4.3.7 成果接收

工务署接收由 BIM 总协调方汇总审定后的 BIM 成果，通过工务署项目管理平台进行项目的监督、管理及归档，总结后形成一套工务署项目 BIM 管理标准模式。具体成果交付要求详见“第七章”的内容。

4.3.8 BIM 实施评审

工务署根据项目 BIM 实施的目标，评估本项目 BIM 实施的完成情况，总结实施经验并改进管理办法。

4.4 BIM 项目实施总体流程

4.4.1 在工务署 BIM 总协调管理模式下，BIM 总协调方的实施工作应涉及项目实施阶段的全过程，包括策划阶段、设计阶段、施工阶段、运营维护阶段。

4.4.2 BIM 总协调方协助工务署在项目每个阶段充分落实 BIM 技术的应用，进行项目全过程的 BIM 管理。

4.4.3 工务署 BIM 项目管理流程详见《附录：BIM 实施导则》中附图 3。

5 职责要求

5.1 各参与方的能力要求

5.1.1 BIM 总协调方

1. BIM 总协调方应拥有丰富的 BIM 技术及项目管理经验的专业团队，能针对项目的特点和需求制定 BIM 实施细则并贯彻实行；

2. BIM 总协调方应协助工务署完成 BIM 成果的收集并对项目各参与方提供 BIM 技术支持的能力；

3. BIM 总协调方在项目实施阶段能整合各参与方的模型，指导设计单位、施工单位的 BIM 实施及应用；

4. BIM 总协调方应协助工务署开通、管理与维护 BIM 平台；

5. BIM 总协调方应针对 BIM 项目特点及需求拓展应用。

5.1.2 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，保证 BIM 模型的正确性及可实行性。监理单位在对项目实施过程中进行联系工作，并进行 BIM 管理的相关记录。

5.1.3 设计单位

1. 设计单位应拥有经验丰富的 BIM 设计团队，在建筑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，从而减少后续施工期间的洽商和返工，保障施工周期，节约项目资金；

2. 设计单位应拥有丰富的 BIM 设计经验，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，运用 BIM 技术完成全专业和全流程的设计；

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。

5.1.4 施工总承包

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。

5.1.5 专业分包单位

- 1.专业分包单位应具有对本专业的 BIM 模型进行深化、更新、维护的能力。
- 2.专业分包单位应具有利用 BIM 模型指导现场施工及配合总承包单位完成 BIM 技术应用的能力。

5.1.6 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.造价咨询单位应能根据施工图纸的工程量信息与实际工程量进行辅助工程量统计。

5.2 各参与方的工作职责

各参与方职责详见《附录：BIM 实施导则》附表 1。

5.2.1 BIM 总协调方

作为 BIM 总协调方，在项目各个阶段对 BIM 的实施进行统筹、协调、管理的职责有：

1. BIM 总协调方应根据项目的要求，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方分别制定具体的《项目 BIM 实施方案》，监督各参与方执行，并贯彻实施；
- 3.审核与验收各阶段项目参与方提交的 BIM 成果，并提交各阶段 BIM 成果审核意见，协助工务署进行 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、进度及效益的提高；
- 5.为各参与方提供 BIM 支持。

5.2.2 设计单位

作为项目的设计方应基于 BIM 平台完成本项目 BIM 的设计工作。设计单位应使用 BIM 技术与项目各参与方进行 BIM 设计交底；

5.2.3 监理单位

作为项目的监理单位，应负责配合 BIM 总协调方对各参与方提交的 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 总协调方的要求，针对重要节点提交 BIM 质量评估报告。

5.2.4 施工总承包

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,保持适用性;
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;
4. 保证 BIM 模型与施工现场相结合,并配合 BIM 总协调完成施工阶段 BIM 应用;

5.2.5 专业分包单位

作为本项目的专业承包单位,应负责合同范围内的 BIM 模型深化、更新和维护工作,利用 BIM 模型指导施工,配合总承包单位的 BIM 工作,并提供相应的 BIM 应用成果。

5.2.6 造价咨询单位

制定可用于定额套价的 BIM 建模标准,协助 BIM 总协调方开展 BIM 管理工作,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。

6 项目应用实施管理

6.1 项目管理规定

6.1.1 BIM 总协调方管理工作

工务署委托 BIM 总协调方，由 BIM 总协调方代表工务署对整个项目的 BIM 工作进行牵头并整体把控 BIM 实施质量及进度。BIM 总协调方对各阶段整体把控内容如下：

1.设计阶段

1) 前期准备工作

(1) BIM 总协调方根据《BIM 实施大纲》制定《设计阶段的 BIM 实施方案》；

(2) BIM 总协调方协助工务署对设计单位开通并管理 BIM 协同平台（包含权限的分配、使用原则的制定等）；

(3) 设计单位制定相应的 BIM 工作计划和组建各自的 BIM 工作团队，同时指定一个人作为本单位的 BIM 负责人进行内外部的总体沟通与协调，并配合 BIM 总协调方的 BIM 管理工作。

2) 设计过程工作

(1) 设计单位执行合同约定的 BIM 内容，根据前期制定的 BIM 工作计划、BIM 实施大纲及 BIM 实施标准开展工作，BIM 总协调方应对设计单位提交的成果进行审核；

(2) BIM 总协调方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，及时反馈优化信息或修改意见；

(3) 由 BIM 总协调方监督设计单位提交设计阶段 BIM 成果深度应符合精度要求；

(4) 设计阶段完成后，BIM 总协调方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。

2.施工阶段

1) 前期准备工作

(1) 由 BIM 总协调方编写《BIM 实施大纲》，制定《施工阶段的 BIM 实施方案》；

(2) BIM 总协调方协助工务署对施工单位开通并管理 BIM 协同平台（包含权限的分配、使用原则的制定等）；

(3) 各参与方制定相应的 BIM 工作计划和组建各自的 BIM 工作团队，同时指定一人作为本单位的 BIM 负责人，此 BIM 负责人负责内外部的总体沟通与协调工作，并配合 BIM

总协调方的 BIM 管理工作；

(4) 各参与方在施工总承包统筹下，完成各专业优化，并将优化内容在 BIM 模型中进行反映，预先提出施工重点、难点，并进行重难点施工方案模拟，解决施工过程中潜在的错漏碰缺；

(5) BIM 总协调方制定《BIM 信息录入标准》，由各参与方配合完成 BIM 模型信息录入工作；

(6) BIM 总协调方定期归档 BIM 深化阶段成果。

2) 施工过程工作

(1) BIM 总协调方对 BIM 技术应用与实际工程的研究及摸索，制定运维信息化框架及信息输入接口的标准，各参与方应配合实施；

(2) 各参与方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。

(3) 根据项目实施进度，施工总承包协调各参与方逐步添加项目信息，完善 BIM 模型信息。

6.1.2 项目协调机制

1.在项目实施过程中，项目协调例会应使用 BIM 三维可视化技术进行方案讨论及定案。

2.项目定期举行 BIM 协调例会，由 BIM 总协调方组织，各参与方 BIM 负责人参与。BIM 协调例会包括 BIM 设计例会及 BIM 工程管理例会。BIM 协调例会议程包括：

1) 对上次例会中关于 BIM 工作要求落实情况的检查；

2) 对本次例会的 BIM 工作存在问题进行讨论并提出解决方案（包含落实方、完成时间等）；

3) 对下一阶段 BIM 工作的要求；

4) 其他关于 BIM 的工作。

3.BIM 总协调方在会议结束后及时整理好会议纪要发给各参与方确认，在整理好会议纪要后提交给工务署。

6.1.3 项目质量控制

1.BIM 总协调方作为本项目 BIM 实施工作质量监督管理单位，应协助工务署对各参与方交付的 BIM 模型及成果进行质量检查。

2.BIM 总协调方根据质量检查结果出具修改通知单，各参与单位根据修改通知单内容对 BIM 模型及成果进行修改。

3.质量检查的结果及整改通知单文件记录由 BIM 总协调单位归档后提交工务署。

6.2 项目管理流程

6.2.1 项目前期准备工作

1.在项目实施策划阶段中，BIM 总协调方应制定《项目 BIM 实施大纲》，统一各参与方的 BIM 实施标准。

2.《项目 BIM 实施大纲》至少应包含以下方面：

- 1) 建模标准：明确项目中采用的 BIM 建模标准；
- 2) 软件版本：确定将要使用的 BIM 软件，及确定软件一致性原则；
- 3) 项目相关方：确定项目各参与方的要求及职责；
- 4) 项目成果交付：确定项目交付成果的要求；
- 5) 实施计划：确定项目 BIM 执行计划及相关方工作时间节点；
- 6) 文档结构：确定统一的文档结构；
- 7) 命名规则：确定统一的文档、模型、提交成果等命名规则；
- 8) 色彩规则：确定统一的色彩规则；
- 9) 度量标准：确定统一的度量单位；
- 10) 坐标系统：为所有 BIM 模型定义统一的通用坐标系；
- 11) 权限分配：指定各参与方在协同平台上的权限，明确项目 BIM 成果数据的协同方式，以实现多专业、多用户的数据访问；
- 12) 审核/确认：确定图纸和 BIM 数据的审核/确认流程。

3.BIM 总协调方根据项目实施目标，确定项目 BIM 实施应用点。项目各阶段 BIM 实施应用点详见《附录：BIM 实施导则》中附表 4。

6.2.2 设计阶段 BIM 管理流程

1.根据项目设计特点，BIM 总协调方编制《设计阶段的 BIM 实施方案》。《设计阶段的 BIM 实施方案》应包括以下内容：

- 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;
- 5) 各阶段模型深度要求;
- 6) BIM 颜色要求;
- 7) BIM 模型组织方式;
- 8) 建模规则与信息要求;
- 9) 协同工作分工;
- 10) 成果交付格式及内容。

2.设计阶段 BIM 应用目的

通过在设计阶段应用 BIM 技术和管理方法,在设计过程中把握工程设计的方向,解决设计阶段多方沟通、协调问题,切实控制设计质量,避免下阶段的工程风险。通过模拟项目的建设过程对项目进行优化。

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) 项目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) 各专业设计阶段 BIM 应用职责分配详见《附录: BIM 实施导则》附表 1。
- 8) 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。

4.设计阶段 BIM 管理内容

- 1) 根据《设计阶段的 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 BIM 模型;
- 2) 设计各阶段 BIM 应用内容及提交成果详见《附录: BIM 实施导则》中附图 4~附图

7。

3) 设计阶段 BIM 成果经 BIM 负责人确认后提交, BIM 总协调方进行 BIM 模型评审, 确保设计阶段 BIM 模型成果符合阶段模型精细度要求及大纲制定的 BIM 建模标准要求;

4) BIM 总协调方对设计阶段 BIM 应用成果进行评审后, 整理归档至项目协同平台, 该设计阶段 BIM 成果性文件将作为施工阶段 BIM 实施依据性文件;

5. 设计阶段 BIM 应用流程

设计阶段 BIM 项目参与方包括工务署、BIM 总协调、设计总包单位、设计分包单位等。各设计单位应完成工务署合同制定范围内的设计工作以及 BIM 技术应用, 设计总包负责通过 BIM 平台整合设计分包的 BIM 设计资源并提交至 BIM 总协调方进行统一性审核。

6.2.3 施工阶段 BIM 管理流程

1. 施工阶段 BIM 实施目标

在项目施工阶段应用 BIM 技术, 建立项目施工阶段 BIM 实施体系及准则, 为 BIM 项目管理提供技术支持, 通过信息化管理的手段, 提升项目施工精细化管理水平, 实现工程实体与 BIM 信息化技术的同步交付成果, 为运营方后期物业运维提供信息化支持, 打通全生命周期中施工至运维的 BIM 应用环节。

2. 施工阶段 BIM 实施管理方法及流程

1) 项目施工实施前, BIM 总协调方根据项目特点、项目组织方式、项目 BIM 实施大纲等要求, 制定《项目施工阶段 BIM 实施方案》。方案应包括:

- (1) 项目施工阶段 BIM 实施目标;
- (2) 各参与方的 BIM 实施职责及团队配置要求;
- (3) 施工阶段 BIM 实施计划;
- (4) 施工阶段各参与方项目协同权限分配及协同机制;
- (5) 软件版本及数据格式的统一;
- (6) 项目 BIM 实施应用管理办法;
- (7) 信息录入标准;
- (8) 项目成果交付要求;
- (9) 审核/确认: BIM 成功和数据的审核/确认流程。

2) 施工单位进场后, 施工单位组建 BIM 实施团队。BIM 总协调方对项目 BIM 实施技

术交底。

3) BIM 总协调方根据项目施工组织方式,分配施工单位协同平台权限,施工各参与方通过项目协同平台共同维护及更新施工阶段 BIM 数据。

4) BIM 总协调方管理、协调、整合施工单位的 BIM 工作,并对施工单位提供技术支持。施工单位对其模型进行深化、更新和维护。

5) 施工单位收到设计 BIM 成果后,进行 BIM 成果会审,统计工程量,编写施工组织方案,应用设计成果进行施工组织设计及施工方案的模拟与优化。

6) 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 成果与各参与方提供的施工深化成果一致。

7) 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。

8) 施工阶段项目 BIM 实施总体流程及工作内容详见《附录: BIM 实施导则》中附图 8。

3. 项目 BIM 团队组织架构及人员配置

1) 项目 BIM 团队组织架构

施工阶段项目 BIM 管理团队主要有 BIM 总协调团队和各专业分包方 BIM 团队在 BIM 总协调统一管理和组织下开展 BIM 项目管理工作,项目 BIM 团队组织架构详见《附录: BIM 实施导则》中附图 9。

2) 团队职责

在本工务署施工阶段 BIM 管理组织架构下,各团队职责详见《附录: BIM 实施导则》中附表 5。

4. BIM 实施计划

根据施工不同阶段过程,BIM 总协调单位根据项目总进度计划编制项目 BIM 实施计划,项目 BIM 实施计划如《附录: BIM 实施导则》中附表 6 所示。

5. BIM 前期准备

施工阶段 BIM 前期准备主要工作内容包括团队建立、制定项目 BIM 实施细则、建立协同环境、进行 BIM 模型会审、和 BIM 工程量统计等。前期准备工作流程如《附录: BIM

实施导则》中附图 10 所示。

1) 团队建立

施工单位进场后，应马上着手按招标合同范围组建 BIM 队伍，配置足够的人员参与工务署项目 BIM 实施中，每个承建队伍应配置一名熟悉 BIM 实施管理的 BIM 专业负责人。各承建单位的 BIM 实施团队在 BIM 总协调单位管理下完成项目实施工作。

2) 制定项目 BIM 实施细则

BIM 总协调单位应在项目开始前编制《施工阶段 BIM 实施方案》，规定 BIM 实施标准、节点及交付要求。在各承建单位进场组建 BIM 实施团队后，由 BIM 总协调方向各承建单位进行 BIM 实施交底。各承建单位应根据《施工阶段 BIM 实施方案》内容进行专业和实施计划细化工作，经监理单位审核后，汇总至 BIM 总协调方并严格执行。

3) 建立 BIM 实施协同环境

(1) 各承建单位进场后，应根据 BIM 总协调方确定的软硬件配置规定，着手配置 BIM 实施的软硬件设备。

(2) 工务署为项目提供 BIM 协同工作平台，BIM 总协调根据项目的特征、施工管理方式、各承建单位的组成来制定项目 BIM 协同方式和协同办法并开通协同平台账户。项目 BIM 实施协同平台管理权限由 BIM 总协调方统一管理，并根据各承建单位的工作需要进行权限分配。

6. BIM 设计成果会审

BIM 会审实施要点如下：

1) 设计的 BIM 成果由 BIM 总协调方分配协同平台权限，各参与方登陆协同平台获取相关专业的设计 BIM 模型；

2) BIM 模型会审现阶段应将施工蓝图和 BIM 模型结合，不同 BIM 软件制作的 BIM 模型应遵循统一的格式，施工单位应组织各专业间分区分段分层的利用轻量化进行碰撞检查；

3) 在多方会审过程中，将三维模型作为多方会审的沟通平台，在多方会审前将图纸中出现的问题在三维模型中进行标记，在会审时对问题进行逐个的评审并提出修改意见；

4) 在会审交底过程中，通过三维模型把会审的相关结果进行交底，向各参与方展示模型中相关问题的修改情况；

5) 设计成果及会审内容详见《BIM 实施导则》；

6) BIM 模型会审流程详见《附录：BIM 实施导则》中附图 11。

7. BIM 深化管理

1) 施工阶段 BIM 模型深化是指深化设计人员在原设计 BIM 成果的基础上, 结合现场实际情况, 对设计 BIM 成果进行完善、补充、添加等工作, 使 BIM 成果满足原设计技术要求, 符合相关地域设计规范和施工规范。施工阶段深化 BIM 成果通过监理、设计、BIM 总协调方审查后能直接指导现场施工。

2) BIM 深化管理要求如下:

(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, 以第三人的视角对三维模型进行巡视, 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) BIM 深化模型深度应符合附件《附录: BIM 实施导则》中“附表 3 各阶段 BIM 模型精细度要求”中 LOD400 的要求。

(4) 在施工单位针对设计 BIM 模型深化后, 监理单位、设计单位、BIM 总协调方通过协同平台确定深化模型的正确性, 并做好深化记录和图纸确认单记录。

3) BIM 深化设计管理流程如《附录: BIM 实施导则》中附图 12 所示。

8. BIM 施工组织优化管理

基于 BIM 施工组织优化管理要求如下:

1) 基于 BIM 的施工组织设计应结合三维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, 通过创建相应的三维模型对不同的施工方案进行三维模拟, 并自动统计相应的工程量, 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录入到模型当中, 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。

9. 施工现场变更的 BIM 管理

施工阶段 BIM 模型必须根据现场变更进行更新, 在施工阶段基于 BIM 的变更管理应满

足以下要求：

1) 现场设计变更，应由设计单位进行审核设计变更。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 模型自动生成并导出施工图纸，确保变更图纸和模型一致，用于指导下一步的施工工作；

3) 利用软件的工程量自动统计功能，自动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。

10. 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，便于分包方及施工班组的理解；

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，将 BIM 模型导入到移动终端设备，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。

11. 基于 BIM 的进度管理

施工阶段 BIM 进度管理要点如下：

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，直观检查不合理安排。

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。

12. 基于 BIM 的安全管理

1) 通过建立的 BIM 三维模型让各分包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。

13. 基于 BIM 的现场协调管理

基于 BIM 的现场协调管理主要包括办公与生活临时设施协调、施工平面协调、施工工序与工作面协调，通过 BIM 的引入，有效提高工作效率和管理效果。BIM 现场协调管理表详见《附录：BIM 实施导则》中附表 7。

14. 基于 BIM 的造价管理

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) 造价咨询公司通过项目工作平台访问施工模型，针对 BIM 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。

15. 基于 BIM 的材料设备信息管理

1) 选择材料设备厂家时，应优先甄选有 BIM 实施能力的厂家。

(1) 对于加工材料厂家，应能根据提供的 BIM 模型深化 BIM 构件，提取加工信息制作加工构件，并在进场时提供进货单号一致的二维码信息，二维码信息应于 BIM 构件材料信息对应，包含材料种类、数量、安装位置。

(2) 对于设备厂家，应能提供设备 BIM 构件模型，BIM 构件模型中应包含设备性能参数信息、进货单号、价格及维护等信息。

2) 材料设备厂家 BIM 构件由施工总承包单位收集并汇总, 提交 BIM 总协调方进行审核, 审核通过后由施工总承包单位将 BIM 构件模型更新至施工阶段 BIM 模型。

6.2.4 竣工阶段 BIM 管理流程

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 总协调方提交《BIM 辅助验收报告》。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, 提供《BIM 辅助工程量测算报告》。

3. 施工总承包单位应汇集各参与方施工阶段 BIM 成果, 提交 BIM 总协调方, 形成竣工 BIM 成果。竣工 BIM 模型的深度应符合“附表 3 各阶段 BIM 模型精细度要求”中 LOD500 的精度要求。竣工 BIM 成果应包括但不限于以下内容:

- 1) 竣工 BIM 模型 (包含正确的施工阶段几何信息及非几何信息);
- 2) 竣工 BIM 成果资料 (过程实施资料及多媒体资料、工程量清单、模拟方案、汇报报告);
- 3) 施工阶段 BIM 应用构件资源库;
- 4) 《BIM 辅助验收报告》;
- 5) 《BIM 辅助工程量测算报告》。

4. BIM 总协调方组织施工各参与单位进行竣工 BIM 验收, 编制《竣工验收 BIM 报告》。其中验收要点如下:

- 1) BIM 总协调方验收内容如下:
 - (1) 竣工 BIM 模型深度是否满足 LOD 标准要求;
 - (2) 竣工 BIM 模型的几何信息与非几何信息的格式是否满足《施工阶段 BIM 实施方案》中关于交付成果的要求;
 - (3) BIM 竣工成果资料是否齐全及符合要求;
 - (4) 施工阶段 BIM 应用构件资源库是否齐全及满足要求;
- 2) 监理单位验收内容如下:
 - (1) 竣工 BIM 模型的几何信息是否与现场实际施工完整且一致;

- (2) 竣工 BIM 模型的非几何信息是否与现场实际施工完整且一致;
- (3) 《BIM 辅助验收报告》是否满足竣工验收要求;
- (4) 《BIM 辅助工程量测算报告》是否满足工程结算要求;

5.竣工 BIM 模型验收通过后, BIM 总协调方整理工程竣工最终 BIM 成果资料,提交工务署备案,并编写《项目 BIM 实施最终成果报告》对工务署进行汇报。《项目 BIM 实施最终成果报告》应包括但不限于以下内容:

- 1) 工程 BIM 实施概述;
- 2) 应用成果点;
- 3) 实施总结;
- 4) 优化建议。

6.2.5 运维阶段 BIM 管理流程

1.项目运维单位搭建基于 BIM 的项目运维管理平台并提出 BIM 信息提取及格式要求。

2.BIM 总协调方与项目运维单位确定 BIM 数据交付要求及数据格式。

3.BIM 总协调根据运维单位的要求,整理 BIM 竣工模型信息及格式要求后,向运维单位进行 BIM 成果移交。

4.BIM 总协调方对运维单位进行 BIM 成果移交技术交底。

5.BIM 总协调方与运维单位进行实时沟通和回访,线上处理运维单位提出的问题并根据合同要求进行模型信息维护和更新。

6.基于 BIM 的运维管理主要应包括五个方面内容:空间管理、资产管理、运维管理、公共安全管理、能耗管理,其功能包括但不限于的内容详见《附录: BIM 实施导则》中附图 13。

7 交付成果

7.1 交付成果基本要求

7.1.1 管理要求

1. 在项目 BIM 实施前期准备阶段，BIM 总协调单位方应根据工务署项目 BIM 实施目标，制定项目 BIM 模型的应用实施方案并规定各阶段成果应用，交予工务署审查备案。

2. 在项目各阶段实施前，BIM 总协调方应向各参与方进行 BIM 技术交底，明确本项目 BIM 实施目标及成果交付要求。

3. 项目各参与方在 BIM 工作实施前，应根据 BIM 总协调方的项目 BIM 模型与应用实施方案，制定本单位在合同范围内所定的 BIM 模型及分类资料的交付计划。

4. 项目各参与方提交 BIM 成果的同时，应同时提交由该单位 BIM 负责人签发的 BIM 成果交付函件、签收单等。

7.1.2 成果一致性要求

1. 各参与方应按规定选用项目 BIM 实施软件，并按规定提交统一格式的成果文件(数据)，应符合格式，以保证最终 BIM 模型数据的正确性及完整性。

2. 项目 BIM 应用在实施过程中，每个阶段提交的 BIM 模型成果，应与同期项目的实施进度保持同步。

7.1.3 精度要求

1. 各阶段提交的 BIM 模型及成果信息应符合《附录：BIM 实施导则》中附表 3 中的“各阶段 BIM 模型精细度要求”。

2. BIM 模型和模型构件的形状和尺寸及模型构件之间的位置关系准确无误，并且可以根据项目实施进度深化及补充，最终反映实际施工成果。

7.1.4 提交进度要求

1. 各阶段项目各参与方的 BIM 模型及应用成果应根据项目实施阶段节点进行交付。

2. 项目各参与方根据 BIM 总协调方复查意见完成 BIM 模型的修改和整理后，应在规定的时间内重新提交成果。

7.2 成果交付审查流程

7.2.1 BIM 交付成果审查工作管理

1. BIM 总协调方作为 BIM 工作质量监督方，应协助工务署对各参与方交付的 BIM 模型成果和 BIM 应用成果进行质量检查。

2. BIM 交付成果审查应包括 2 个环节的审查工作，其中包括自检、BIM 总协调方审查。

3. BIM 总协调方以书面记录的方式把质量检查的结果提交工务署审阅，各参与方根据 BIM 总协调方的要求进行校核和调整。

4. 对于不合格的模型交付物，将明确告知相关参与方不合格的情况和整改意见，由相关参与方进行整改。

5. 全部验收合格的 BIM 成果，由 BIM 总协调方汇总并提交给工务署。

7.2.2 各阶段 BIM 交付成果审查对象

各阶段 BIM 交付成果审查方法及要点详见《附录：BIM 实施导则》3.1.4。

1. 设计阶段

该阶段首先针对的是方案设计阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段，根据每个阶段设计的目标建立各专业模型，包括：方案比选模型、设计性能化分析模型、施工图模型（包含了混凝土结构、钢结构、建筑、幕墙、屋面、机电、装饰装修）等。

其次是各个设计阶段利用相应模型进行的 BIM 成果审查，包括方案阶段—方案效果展示图、方案展示视频，初步设计阶段—性能化分析报告、分析过程视频，施工图设计阶段—管线综合、碰撞检查报告、净空分析报告等。

2. 施工阶段

该阶段首先是在设计阶段建立的模型基础上，建立各专业的深化模型、深化设计节点模型、设计及施工变更进行更新的模型、施工方案和施工工艺制作的应用点模型、场地布置模型等。

其次针对的是在施工阶段进行的相应 BIM 应用成果，包括施工进度模拟、施工工艺模拟、施工方案模拟、工程协调、工程算量、工程节点三维视频展示。

7.2.3 成果审查的结果归档

1. 审查结果意见

根据检查的内容，需要将最终的检查结果意见形成规范的格式文件并归档。

审查结果中，应该以截图形式辅助说明模型（成果）中存在的问题，同时应准确描述模型（成果）问题的位置。

2. 结果提交

形成的模型（成果）审核报告，应该转换为规定文件格式，统一由 BIM 总协调方提交工务署，同时抄送给各参与方。

3. 结果存档

模型（成果）审核文件，应该作为该项目的成果文件进行存档，由 BIM 总协调方整理保存，上传至项目管理平台归档。

7.3 信息安全与知识产权规定

7.3.1 项目人员应通过受控的权限访问网络服务器上的 BIM 项目数据。

7.3.2 所有 BIM 项目数据应存放在网络服务器上，并对其进行定期备份。

7.3.3 各项目 BIM 相关成果的知识产权受各项目参与方的合同条款保护。在项目过程中，未经工务署允许，不允许向第三方公开或发布相关资料。

8 协同要求

在 BIM 协同工作中，通过公用的 BIM 协同平台确保 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，提高各参与方协作效率，为工程项目的设计、施工、运营、维护提供数字化基础。

8.1 BIM 协同平台

8.1.1 项目管理平台架构

1. 工务署 BIM 项目协同基于工务署项目管理平台。在项目策划阶段，工务署应组织开通项目管理平台的项目权限。项目管理平台总架构详见《附录：BIM 实施导则》中附图 14。

2. 在 BIM 项目实施协同工作中，项目协同应用分为两大平台：文档管理平台及 BIM 协同平台，两大平台下属内容详见《附录：BIM 实施导则》中附图 15。

8.2 协同管理

8.2.1 协同配合整体流程

以工务署项目协同平台作为项目 BIM 协同工作的中心，所有本项目 BIM 模型文件及资料均通过协同平台传递。各参与方在 BIM 总协调方的统一管理下完成本项目在实施阶段的 BIM 应用，通过项目服务器上传至协同平台，作为成果归档及信息传递内容。

8.2.2 BIM 成果的提交及审核

1. BIM 成果在项目服务器整合汇总后，参与方将 BIM 成果提交至 BIM 总协调服务器，由 BIM 总协调方进行审核，形成修改意见及审核记录。

2. BIM 总协调方将通过书面文件、会议纪要及邮件等方式将修改意见及审核记录反馈给成果提交方，成果提交方应在规定时间内根据意见进行修改，修改后重新提交 BIM 总协调方审核。

3. BIM 成果经 BIM 总协调方检查审核后，整合 BIM 成果，提交工务署项目协同平台归档，形成 BIM 成果归档记录。

8.2.3 BIM 成果的提取及分配

1. BIM 总协调方根据项目实施进展，在工务署项目协同平台提取上一阶段的 BIM 成果，

作为下一阶段的 BIM 依据文件。

2. BIM 总协同方整理上一阶段的 BIM 成果，根据下一阶段的项目组织架构及各参与方的职责范围，将 BIM 成果拆分并分配到各参与方。

3. 项目 BIM 管理

1) 工务署及相关项目管理机构登陆工务署项目协同平台，浏览项目 BIM 阶段成果，了解项目实际进展，填报及审批表单，参与项目协同管理。

2) 各参与方根据项目进展，在各阶段服务器上工作，在 BIM 总协调方的管理下，定期更新项目进展资料。

8.2.4 协同配合管理

1. 在项目设计及施工准备阶段，由 BIM 总协调方根据项目的实施进度及应用要点，进行各参与方的权限分配，制定统一的协同管理要求及多方协同机制，保证项目平台的正常运作。

2. 项目参与方应根据项目实施进度，定期访问各阶段服务器，及时更新项目进展情况，获取最新的项目信息。

3. BIM 总协调方通过 BIM 的协同功能，将各参与方的 BIM 模型进行模型合成或拆分。项目参与方必须按照已定的“模型拆分原则”、“模型搭建原则”及“模型命名原则”进行 BIM 模型管理。各参与方均按照统一的标准，保证文件引用的一致性。

4. 各参与方应安排人员负责本单位的工作完成的情况检查。BIM 总协调方应定时检查各参与方的 BIM 协同平台的执行情况；当各参与方负责的部分完成后，提交至项目协同平台，BIM 总协调方在协同平台上审核是否符合模型标准的要求。

5. 项目全过程的信息（往来文件、信函、会议纪要等）应通过 BIM 总协调方审核归档后，收集到工务署项目协同平台备份。

8.3 各参与方协同工作

8.3.1 设计阶段协同工作

1. 设计单位内部协同

在设计阶段项目 BIM 实施过程中，协同工作主要为建筑、结构、机电三大块的专业内协同和专业间协同。

1) 专业内协同

(1) 专业内协同采用“中心文件”协同方式，由建筑、结构、机电各专业分别创建，并且仅包含本专业负责的内容，设计人员单独创建、修改、访问各自专业内 BIM 成果。

(2) 设计单位搭建设计服务器，所有设计成果保存在设计服务器中。在服务器项目文件系统中，应当为专业划分各自的文件位置，以便分别保存、更新 BIM 成果和多专业间协同。

2) 专业间协同

(1) 专业间协同采用“链接文件”的方式，各专业通过 BIM 文件链接到本专业模型中，进行设计参考资料。

(2) 其他设计分包单位的 BIM 设计成果经进行审核和确认后，上传到设计服务器的数据库并注明上传时间。

(3) 当共享 BIM 成果有变更时，应及时通知项目各专业设计团队，方便迅速处理变更问题。

2.设计单位外部协同

1) 设计单位根据各阶段成果提交要求，按时间节点提交项目 BIM 设计成果，经 BIM 总协调方审核后，汇总至工务署项目管理平台作为设计各阶段 BIM 成果文件。

2) 工务署及其他设计管理单位通过访问工务署项目协同平台，对设计各阶段 BIM 成果文件进行审阅，反馈设计修改意见，通知设计单位进行修改。

3) 设计的 BIM 成果归档后，BIM 总协调方根据下一施工阶段的要求，在工务署项目协同平台提取设计 BIM 成果，分配到施工服务器。

3.设计阶段协同流程

设计阶段协同流程详见“6.2.2 设计阶段 BIM 管理流程”。

8.3.2 施工阶段协同工作

1.施工单位收到设计 BIM 成果后，由施工总承包单位进行成果拆分，分配到专业承包单位。

2.项目施工各参与单位采用“中心文件”方式，在施工服务器上深化、更新各施工承包范围内的 BIM 成果。

3.施工总承包单位采用“链接文件”方式，综合合成各施工分包单位 BIM 成果，在 BIM 总协调方配合指导下，应用 BIM 成果与现场施工管理工作中，优化施工组织方式、协调各施工分包单位工作、对重难点施工区域进行模拟，辅助工程过程控制，形成项目施工 BIM 应用成果，提交 BIM 总协调方审核，作为项目施工阶段实施管理 BIM 成果资料。

4.施工过程中出现的设计变更，由施工总承包单位根据协商修改意见，提出设计变更，上传至工务署项目协同平台。设计单位、监理单位通过访问项目协同平台对变更进行确认并

出具设计变更意见，施工总承包单位根据设计变更及时修改施工阶段 BIM 成果，提交 BIM 总协调方审核后，汇总至项目协同平台作为施工过程文件备份。

5.施工单位根据项目实施情况，根据现场实际条件更新施工阶段 BIM 成果，各阶段成果应于模型所表达的施工组织设计、施工方案、进度计划、现场实际保持一致。施工总承包单位组织各施工分包单位在施工过程中，根据实际施工资料录入施工阶段 BIM 信息，经监理单位及 BIM 总协调方验收后，形成竣工 BIM 成果并归档。

6.施工阶段协同流程详见“6.2.3 施工阶段 BIM 管理流程”。

8.3.3 运维阶段协同工作

1.BIM 总协调方提取工务署项目协同平台的竣工 BIM 成果，交予运维单位。

2.BIM 总协调方配合运维单位的运维需求及信息格式条件，辅助运维单位进行 BIM 信息的提取和运维测试。

3.运维单位在运维服务器上对交付项目的运维管理，定期更新项目运维资料至项目管理协同平台备份，实现项目信息和工务署项目协同平台信息一致，为打造智慧城市信息奠定基础。

附录：BIM 实施导则

目录

1	目标及应用点	33
1.1	BIM 模型阶段化体现	33
1.2	BIM 模型阶段应用点分析	33
2	BIM 模型实施管理	37
2.1	项目文档管理	37
2.2	模型命名管理	38
2.3	模型拆分管理	39
2.4	模型图形管理	40
2.5	单位坐标设置	40
2.6	模型信息管理	40
3	项目控制	41
3.1	质量控制	41
3.2	进度控制	43
4	交付成果要求	45
4.1	模型提交成果要求	45
4.2	成果交付格式	45
4.3	成果交付内容	46
5	协同平台要求	47
5.1	BIM 协同平台架构	47
5.2	协同平台的功能	47
5.3	各参与方协同工作职责与工作内容	48
6	软件标准	50
	附表	51
	附表 1 BIM 项目工作职责分配表	51
	附表 2 各阶段 BIM 实施总计划样表	53
	附表 3 各阶段 BIM 模型精细度要求	54
	附表 4 项目各阶段 BIM 实施应用点	69
	附表 5 项目 BIM 团队工作职责	70
	附表 6 BIM 实施计划及工作内容	71
	附表 7 BIM 现场协调管理	72
	附图	73

附图 1 工务署 BIM 项目管理组织结构.....	73
附图 2 工务署内部管理流程.....	73
附图 3 工务署项目 BIM 管理流程.....	74
附图 4 设计阶段 BIM 应用流程.....	75
附图 5 方案设计阶段 BIM 应用流程.....	76
附图 6 初步设计阶段 BIM 应用流程.....	77
附图 7 施工图设计阶段 BIM 应用流程.....	78
附图 8 施工阶段项目实施总体流程.....	79
附图 9 项目 BIM 团队组织架构.....	80
附图 10 BIM 前期准备工作.....	80
附图 11 BIM 模型会审工作流程.....	81
附图 12 BIM 深化设计管理流程.....	81
附图 13 运维管理系统架构.....	82
附图 15 BIM 协同平台架构.....	83

1 目标及应用点

1.1 BIM 模型阶段化体现

在项目初始阶段，针对项目的特点和应用重点选择项目 BIM 目标，各阶段 BIM 模型体现如下表所示。

表 1.1-1 各阶段 BIM 模型体现

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	√							面积，功能
初设	√	√	√	√	√	√		协调，深化
施工图	√	√	√	√	√	√	√	施工详图
管线综合	√	√	√	√	√	√	√	管线深化
施工	√	√	√	√	√	√	√	施工 BIM 应用管理
竣工	√	√	√	√	√	√	√	信息完整性

1.2 BIM 模型阶段应用点分析

1.2.1 设计阶段

1. 概念设计阶段：

- 1) 对设计理念进行可视化进行表达；
- 2) 通过参数化对风、光、日照进行模拟分析；
- 3) 强化对设计理念的准确理解。

2. 方案设计阶段：

- 1) 利用可视化对设计方案进行比对和优化；
- 2) 利用参数化进行性能分析和方案分析；
- 3) 统计和计算设计中各种数据；
- 4) 实现多专业协同设计。

3. 施工图设计阶段:

- 1) 通过模型进行施工图深化;
- 2) 通过参数化提高设计出图效率;
- 3) 通过模型进行进行设计交底
- 4) 实现多方设计协同

4. 机电管线路由优化 BIM 应用价值

- 1) 通过参数化进行路由路径分析
- 2) 通过模型可视化表达管线优化结果

5. 设备安装模拟 BIM 应用价值

- 1) 通过参数化模拟设备安装
- 2) 通过模型可视化指导设备安装施工

6. 施工交底 BIM 应用价值

- 1) 通过模型进行多方交互
- 2) 通过参数化进行数据交底

1.2.2 实施阶段

1. 施工准备阶段

- 1) 土建基槽开挖的 BIM 应用价值:
 - (1) 通过模型进行可视化表达。
 - (2) 通过参数化进行土方量统计。
- 2) 结构洞口预留预埋的 BIM 应用价值:
 - (1) 通过模型实现多方协同。
 - (2) 通过参数化精确洞口预留预埋。
- 3) 机电管线碰撞分析 BIM 应用价值:
 - (1) 通过参数化进行碰撞检查;
 - (2) 通过模型可视化表达碰撞结果;
 - (3) 通通过模型进行统计分析。
- 4) 机电管线路由优化 BIM 应用价值:
 - (1) 通过参数化进行路由路径分析。
 - (2) 通过模型可视化表达管线优化结果。
- 5) 设备安装模拟 BIM 应用价值:

- (1) 通过参数化模拟设备安装。
- (2) 通过模型可视化指导设备安装施工。

6) 施工交底 BIM 应用价值:

- (1) 通过模型进行多方交互。
- (2) 通过参数化进行数据交底。

2. 施工阶段

1) 施工进度管理的 BIM 应用价值:

- (1) 通过参数化关联施工进度数据;
- (2) 通过模型准确表达施工进度状况;
- (3) 建立施工进度自动预警系统。

2) 施工变更管理的 BIM 应用价值:

- (1) 通过模型实现变更内容的直观表达;
- (2) 通过参数化实现变更的数据统计;
- (3) 强化施工变更的规范化管理。

3) 施工工艺指导的 BIM 应用价值:

- (1) 通过参数化实现精确定位;
- (2) 通过模拟进行施工指导;
- (3) 提高施工效率与品质。

4) 施工安全管理的 BIM 应用价值:

- (1) 通过参数化进行施工现场安全模拟;
- (2) 通过模拟结果的可视化进行现场安全指导;
- (3) 降低施工安全风险, 提高安全保障。

5) 施工质量管理的 BIM 应用价值:

- (1) 通过参数化实现质量精确管理;
- (2) 通过可视化确定空间部位;
- (3) 提高施工品质, 建立优秀供应商体系。

3. 竣工阶段

1) 阶段竣工交付的 BIM 应用价值:

- (1) 可视化阶段竣工成果交付;
- (2) 通过参数化实现交付成果比对;
- (3) 完成阶段性交付成果, 为最终综合竣工交付做好准备。

- 2) 综合竣工交付的 BIM 应用价值:
 - (1) 可视化综合竣工成果交付;
 - (2) 通过参数化实现交付成果比对;
- 3) 强化综合竣工交付水平, 为下阶段运维奠定数据基础。

1.2.3 运营维护阶段

- 1.设施管理 BIM 应用价值:
 - 1) 以可视化实现设施紧急预案。
 - 2) 以参数化实现设施精确管理。
- 2.设备管理 BIM 应用价值:
 - 1) 通过可视化实现设备定位。
 - 2) 利用参数化实现设备维护维修数据管理。
- 3.空间管理 BIM 应用价值:
 - 1) 利用可视化辅助支持空间决策。
 - 2) 利用参数化实现空间分配。
- 4.资产管理 BIM 应用价值:
 - 1) 通过可视化实现资产配置。
 - 2) 利用参数化实现资产精确统计。

2 BIM 模型实施管理

2.1 项目文档管理

2.1.1 文档组成

项目过程中所产生的文件可分为三大类：依据文件、过程文件、成果文件。

项目实施过程中各参与方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。其中依据文件包括设计条件、变更指令、政府批文、国家地方法律、规范、标准、合同等；过程文件包含会议纪要、工程联系函等；成果文件包含 BIM 模型文件及 BIM 应用成果文件；按照合同约定节点及时提交给 BIM 总协调方。

2.1.2 文档构架

在项目实施过程中文件构架体系可参考下图所示：



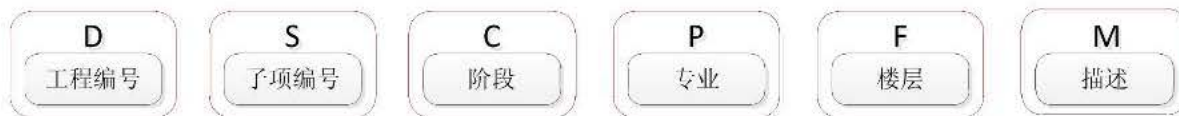
图 2.1.2-1BIM 项目文件管理构架

2.2 模型命名管理

2.2.1 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，按照项目实施阶段对文件命名，且应该进行字符限制。

示例：“设计/施工/竣工阶段”模型文件命名格式：DS-CP-F-M



D——工程编号，为设计合同号后四位，字符限制4位数字；

S——子项编号，用于有多个子项或分区的工程设计项目，字符限制1位字母和1位数字，无多个子项，字符为xx；

C——阶段，设计阶段，施工阶段，竣工阶段；

P——专业，总图，建筑，结构，给排水，电气，弱电，暖通，燃气；

F——楼层，如果项目进一步细分，用于识别模型文件垂直方向的关系。

M——描述，用于说明文件中的内容，避免与其它字段重复。此信息用于解释前面的字段，或是进一步说明所包含数据的其它方面。

2.2.2 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：构件类别、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。

表 2.2.2-1 模型构件命名表

专业	构件分类	命名原则	例举
建筑	幕墙	墙类型名-墙厚	内部砌块墙-150
	内填充墙		
	外填充墙		
	隔断墙		
	楼、地面板	楼板类型名-板厚	楼板-100
	屋面板	屋面板-板厚	屋面板-150
	天花	天花类型名-规格尺寸	天花-600X600
	楼梯、扶梯、电梯、门窗	与设计图纸一致	与设计图纸一致

专业	构件分类	命名原则	例举
结构	承重墙	墙类型名-墙厚	剪力墙-300
	剪力墙		
	楼、地面板	楼板类型名-板厚	混凝土板-200
	框架柱	柱类型名	混凝土框架柱-800X800
	构造柱		
混凝土梁	梁类型名-尺寸	混凝土梁-600X300	
机电	风管	风管类型	矩形镀锌风管
	水管	管道材质	热镀锌钢管
	桥架	桥架类型-系统	CT-普通强电
	设备	与设计图纸一致	与设计图纸一致

2.2.3 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：玻璃—磨砂，现场浇筑混凝土—C30

2.2.4 模型楼层命名

楼层命名应与设计图纸保持一致。

2.3 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，拆分原则如下：

1.按专业分类划分

项目模型按照专业分类进行划分。若有外立面幕墙部分，将作为子专业分离出来，相关模型保存在对应文件夹中。项目模型拆分专业为：土建（建筑结构），机电，幕墙外立面。

2.按楼层划分

各专业模型需按楼层进行划分。

3.按机电系统划分

机电各专业在楼层的基础上还需按系统划分。

3.按分包区域划分

在施工阶段应根据施工分包区域划分模型。

表 2.3-1 模型拆分示意

序号	专业	模型拆分规则
1	建筑	按建筑、楼号、施工缝、构件功能分一个单体、一层楼层或多层楼层
2	结构	按建筑、楼号、施工缝、构件功能分一个单体、一层楼层或多层楼层
3	机电	参照建筑专业拆分方式，根据系统、子系统可进一步细化

2.4 模型图形管理

应根据项目各参与方的企业标准及使用习惯制定项目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。机电专业管线构件命名及配色不作强制要求。

2.5 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：

表 2.5-1 信息模型单位、坐标要求

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	为所有 BIM 数据定义通用坐标系
4	建立“正北”和“项目北”之间的关系
5	依据施工图纸正确定位项目的地理位置和朝向。

2.6 模型信息管理

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。各阶段应包含信息详见附表内容。

3 项目控制

3.1 质量控制

3.1.1 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,BIM 总协调方必须预先计划每个 BIM 项目模型的内容、详细程度,并且负责更新模型。每个 BIM 模型都应安排一个固定负责人来协调工作,且应该参加所有 BIM 团队的活动,负责解决可能出现的问题。

BIM 总协调方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,质量控制必须完成,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,BIM 总协调方应对提交的 BIM 报告的进行质量检查确认,确认模型修订后的质量。

3.1.2 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、工务署项目 BIM 实施标准。
- 3) 审核形式:项目前期准备协调会。
- 4) 审核人员:工务署各阶段相关负责人、BIM 总协调方负责人、项目参与方 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:工务署项目 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 总协调方负责人、项目各参与方 BIM 负责人。
- 5) 审核内容:各参与方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、工务署项目 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：工务署各阶段相关负责人、BIM 总协调方负责人、项目各参与方 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 阶段成果深度满足移交下一阶段参与方使用。

3.1.3 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.建成检查冲突：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；
- 4.标准检查：确保该模型遵循团队商定的标准；
- 5.元素验证：确保数据集没有未定义的元素；

质量检查报告可参考下表格式

表 3.1.3-1 质量控制报告

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					

3.1.4 BIM 模型及成果管控要点

1. 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 LOD 精度需求;
- 4) 各阶段 BIM 模型与提交图纸相符;
- 5) 现阶段 BIM 模型是否满足下一阶段应用条件及信息;
- 6) 各阶段 BIM 模型应有符合当前阶段的基础信息。

2. BIM 模型建模审查要求

- 1) 建筑专业建模: 要求楼梯间、电梯间、管井、楼梯、空调机房、泵房、管廊尺寸、天花板高度等定位须准确、模型构件应按层拆分、楼板分区应按后浇带拆分等。
- 2) 结构专业建模: 要求梁、板、柱的截面尺寸与定位尺寸须与图纸一致; 管廊内梁底标高需要与设计要求一致。
- 3) 暖通专业建模要求: 影响管线综合的一些设备、末端须按图纸要求建出, 例如: 风机盘管、风口等; 暖通水系统建模要求同水专业建模要求一致。
- 4) 给排水专业建模要求: 一些需要增加坡度的水管须按图纸要求建出坡度。
- 5) 电气专业: 要求各系统名称须与图纸一致; 桥架规格与图纸一致。

3.2 进度控制

在项目规划前期, 工务署根据拟定项目进度计划, 制定项目实施的 BIM 工作总实施计划。如《BIM 实施导则》中附表 2 所示。

3.2.1 项目进度控制管理

1. BIM 总协调方根据项目总实施进度制定各阶段 BIM 实施进度计划, 确定模型及成果提交节点及时间;
2. 各阶段 BIM 实施团队根据 BIM 总协调方制定 BIM 实施进度计划, 要求在计划日期内在项目协同平台上提交 BIM 成果;
3. BIM 总协调方审核 BIM 模型及成果是否满足交付规格及要求, 没达到要求的应填写修改意见单并反馈至 BIM 实施单位, BIM 实施单位修改后重新提交;
4. BIM 实施计划应根据项目实施过程实现过程监督及偏差分析;
5. 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。

3.2.2 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 总协调方负责人、项目各参与方 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审查（动态审核、节点审核）；
6. 审核结论：进度调差，动态调整后期建模工作安排。

4 交付成果要求

4.1 模型提交成果要求

模型提交成果应符合以下要求:

- 1.项目各参与方应根据合同约定的 BIM 内容,按节点要求按时提交成果,并保证交付成果要求符合相关合同范围及标准要求;
- 2.项目各参与方在提交 BIM 成果时,参与方 BIM 负责人应将 BIM 成果交付函件、签收单、BIM 成果文件一并提交 BIM 总协调方;
- 3.项目各参与方在项目 BIM 实施过程中提交的所有成果,应接受 BIM 总协调方的管理与监督。

4.2 成果交付格式

BIM 应用成果需提供原始模型文件格式,对于同类文件格式应使用统一的版本,常用数据交付格式如下表所示:

表 4.2-1 数据交付格式

序号	内容	软件	交付格式	备注
1	模型成果文件	AutodeskRevit	*.rvt	
		Catia	*.CATProduct	
		Tekla	*.DB1	
2	浏览审核文件格式	Navisworks	*.nwd	
		Bentleyi-model	*.i-model	
		3dxml	*.3dxml	
3	媒体文件格式	/	*.AVI	原始分辨率不小于 800*600, 帧率不少于 15 帧/秒。内容时长应以充分说明所表达内容为准
			*.wmv	
			*.MP4	
4	图片文件	/	*.jpeg	分辨率不小于 1280*720
			*.png	

序号	内容	软件	交付格式	备注
5	办公文件	Office	*.doc/*.docx	
			.xls/.xlsx	
			.ppt/.pptx	
		Adobe	*.pdf	

4.3 成果交付内容

BIM 模型成果交付内容包括设计、施工两大类内容，如下表所示。

表 4.3-1 成果交付内容

序号	阶段	交付单位	交付成果
1	设计阶段	设计单位	<ol style="list-style-type: none"> 1.各阶段设计模型 2.BIM 导出的二维图纸 3.各阶段基于 BIM 的分析报告 4.设计阶段工程量统计分析报告及工程量清单 5.设计变更模型
2	施工阶段	施工总包及专业分包	<ol style="list-style-type: none"> 1.管线综合分析报告及图纸深化 2.施工场地布置模拟（含场布方案文档） 3.施工设备模拟（含设备清单文档） 4.施工进度模拟（含施工进度计划文档） 5.施工工艺模拟（含施工技术交底文档） 6.施工节点验收可视化视频展示 7.施工阶段工程量统计分析报告及工程量清单 8.施工阶段节点模型 9.施工竣工模型

5 协同平台要求

在 BIM 协同工作中，通过公用的 BIM 协同平台确保 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，提高各参与方协作效率，为工程项目的设计、施工、运营、维护提供数字化基础。

5.1 BIM 协同平台架构

BIM 协同管理需要在一定的网络环境下实现项目各参与方对 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，建议采用搭建项目服务器方式，实现一定时间间隔同步项目管理平台数据的协同方式，项目管理单位则使用云端管理协同平台项目数据，协同平台搭建架构如下图所示。

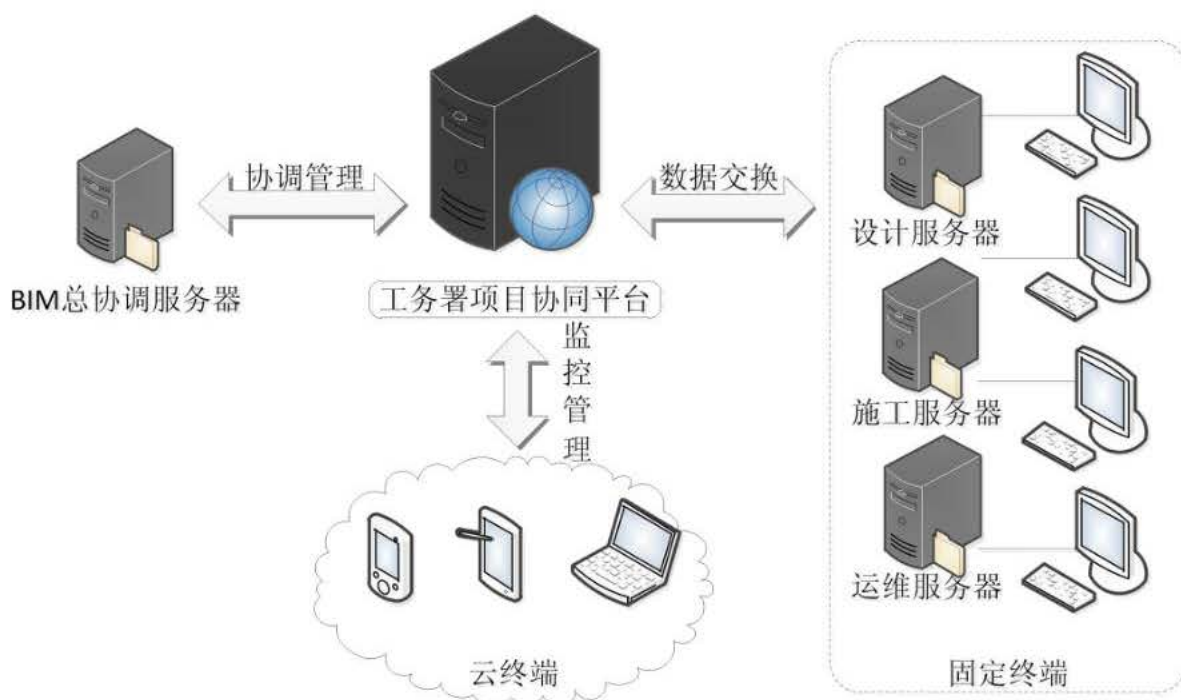


图 5.1-1 协同平台搭建架构

5.2 协同平台的功能

BIM 项目协同平台应具有良好的兼容性，能够实现数据和信息的有效共享。具体实现功能如下：

1. 模型及文档管理

将利用 BIM 模型发现的问题进行分类、统计，并做出相关分析；支持模型上传下载功能，支持图纸的存放管理，支持文件更新改动自动通知及显示。

2. 各参与单位信息交互及权限管理

集合各参与单位资料信息，支持各参与单位访问权限设定。

3.模型信息全面提取

集成 BIM 模型所包含的各项信息（BIM 软件包含的所有信息），包括修改记录、专项模型信息、分析报告、变更信息、模型信息可视化、模型信息可分类统计、模型信息可批量输出等。

4.BIM 模型操控

支持轻量化模型（可在普通办公用的计算机上流畅运行）并对分专业模型进行管理；支持长度、面积、体积等测量，模型任意位置的剖切观察；支持模型的组合装配，预留视点进行定点浏览模型等功能。

5.平台接口统一完整

具有浏览器等软件完整接口。

6.BIM 成果应用

可对 BIM 成果进行浏览，输出批注、量度尺寸、构件的详细信息、工程量、漫游及模拟动画等 BIM 成果。

7.配备手机、平板电脑客户端

可在手机、平板电脑等移动客户端实现上述查询功能。

5.3 各参与方协同工作职责与工作内容

5.3.1 平台提供单位

1.参与单位

工务署指定的的平台服务单位。

2.工作职责

- 1) 根据工务署需求与项目特点提供项目 BIM 协同平台的分区位置及平台容量，搭建一个高效稳定的 BIM 协同平台供各参与方使用；
- 2) 解决各参与方在平台上工作所出现的问题；
- 3) 根据用户需求优化平台功能。

5.3.2 平台管理单位

1.参与单位

BIM 总协调方

2.工作职责

- 1) 建立平台文件架构、申请项目平台权限及容量；

- 2) 对平台使用方的权限进行管理及分配;
- 3) 分阶段审核、定期备份、清理归档 BIM 成果;
- 4) 对使用单位的 BIM 成果进行有效性检查, 确保模型和项目实际工作同步进行。

5.3.3 平台使用单位

1.参与单位

设计单位、施工单位、监理单位、咨询单位、运维单位;

2.工作职责

- 1) 在 BIM 总协调方的统一管理下, 遵守协同配合机制, 在服务器上开展项目 BIM 实施工作;
- 2) 定期向项目协同平台更新过程信息和成果文件;
- 3) 根据项目实施情况, 对协同平台提出优化建议。

6 软件标准

本导则 BIM 模型和 BIM 应用，不限于单一软件，软件的选择和使用遵循工务署项目特点及要求制定，并充分考虑软件之间的格式交换和数据接口。

对于一般项目 BIM 软件使用可参考以下规定：

表 6-1 BIM 软件参考表

序号	专业	类型	选用软件
1	建筑专业	常规建筑	Revit
		异性曲面建筑外形	Rhino
			Catia
2	结构专业	结构混凝土	Revit
			PKPM
			探索者
		钢结构	Catia
			TeklaStructures (X-steel)
			Revit
3	机电专业	/	Revit
			MagiCAD
4	幕墙专业	/	Revit
			Rhino
			Catia

附表

附表 1 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	参与方					
		工务署	BIM 总协调					
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 实施总体计划	R	P					
1.7	开通项目协同平台	P	S					
2	BIM 设计阶段	甲方	参与方					
		BIM 总协调	设计	咨询				
2.1	制定设计阶段实施细则	P	P	S				
2.2	分配设计协同权限	P	P	A				
2.3	搭建方案模型	R	R	P/I				
2.4	方案 BIM 分析及应用	S	S	P/O				
2.5	提交方案成果	R	R	P				
2.6	初设阶段模型	R	R	P/I				
2.7	初步设计 BIM 分析及应用	S	S	P/O				
2.8	提交初步设计成果	R	R	P				
2.9	施工图模型	R	R	P/I				
2.10	设计信息录入	R	R	P/I				
2.11	提交施工图成果	R	R	P				
3	BIM 施工阶段	甲方	参与方					
		BIM 总协调	设计	监理	总包	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	参与方					
		工务署运营方	BIM 总协调					
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 BIM 总协调方做出调整，并提交工务署审核通过。

附表 2 各阶段 BIM 实施总计划样表

表 2-1 设计阶段 BIM 实施计划样表

项目阶段	实施单位	BIM 模型深度	工作范围	方案模型阶段				初设模型阶段				施工图模型阶段				
				预计开始时间	预计结束时间	预计完成耗时 (工作日)	完成内容	预计开始时间	预计结束时间	预计完成耗时 (工作日)	完成内容	预计开始时间	预计结束时间	预计完成耗时 (工作日)	完成内容	

表 2-2 施工阶段 BIM 实施计划样表

项目阶段	实施单位	BIM 模型深度	工作范围	深化模型阶段				模型应用阶段				竣工模型阶段				
				预计开始时间	预计结束时间	预计完成耗时 (工作日)	完成内容	预计开始时间	预计结束时间	预计完成耗时 (工作日)	完成内容	预计开始时间	预计结束时间	预计完成耗时 (工作日)	完成内容	

附表3 各阶段BIM模型精细度要求

1.建筑专业

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
建筑	001	阳台	非几何数据,仅线、面积。	阳台的形状,大概尺寸	精确尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际安装的阳台模型
	002	空调机位	非几何数据,仅线、面积。	基本形状、大概尺寸、方位	精确尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际安装的模型
	003	空调百叶	非几何数据,仅线、面积。	基本形状、大概尺寸	精确尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际安装的模型
	004	窗百叶	非几何数据,仅线、面积。	基本形状、大概尺寸	精确尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际安装的窗百叶模型
	005	雨篷	非几何数据,仅线、面积。	基本形状、大概尺寸	精确尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际安装的雨棚模型
	006	檐沟	非几何数据,仅线、面积。	基本形状、大概尺寸	精确尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际安装的模型
	007	外立面幕墙	非几何数据,仅线、面积。	基本形状、大概尺寸	精确尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	实际尺寸的模型实体,包含形状、方位和材质信息。	基本形状、大概尺寸
	008	墙体	非几何数据,仅线、面积。	一块通用的墙,给一个一般的厚度,其他特性有一个取值范围;	模型已包括墙体类型和精确厚度,其他诸如成本、STC特性已经确定;	模型已包括墙体类型和精确厚度,其他诸如成本、STC特性已经确定;	实际安装的墙体模型

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
建筑	009	楼板	非几何数据,仅线、面积、体积区域。	一块完整的模型,一般的厚度已确定	楼板的类型、精确厚度	楼板的类型、精确厚度	实际安装的楼板模型
	010	屋顶	非几何数据,仅线、面积。	屋顶的大致3D模型以及形状尺寸	屋顶的类型以及其他特性	屋顶的类型以及其他特性	实际安装的屋顶模型
	011	门	非几何数据,仅线、面积。	门的形状以及尺寸,大致3D模型	门的精确尺寸、类型的确定	门的实际尺寸、类型的确定	实际安装的门窗模型
	012	窗	非几何数据,仅线、面积。	窗的形状以及尺寸,大致3D模型	窗的精确尺寸、类型的确定	窗的实际尺寸、类型的确定	实际安装的门窗模型
	013	天花板	非几何数据,仅线、面积。	基本形状、大概尺寸的模型	材质类型、天花板的精确厚度	材质类型、天花板的精确厚度	实际安装的天花板模型
	014	扶手	非几何数据,仅线。	大致形状、大概尺寸的模型	扶手的材质选定	扶手的材质选定	实际安装的扶手模型
	015	坡道	非几何数据,仅线。	大致形状、大概尺寸的模型	坡道的精确厚度、坡度的精确程度	坡道的精确厚度、坡度的精确程度	实际安装的坡道模型
	016	楼梯	非几何数据,仅线。	大致形状、大概尺寸的模型	楼梯踏步的精确厚度、台阶的精确程度	楼梯踏步的精确厚度、台阶的精确程度	实际安装的楼梯模型
	017	红线	非几何数据,仅线。	具体形状、具体尺寸的模型	具体形状、具体尺寸的模型	具体形状、具体尺寸的模型	实际安装的坡道模型

2.结构专业

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
结构	001	混凝土结构柱	无模型, 成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	材质与类型, 精确尺寸	材质与类型, 实际尺寸	实际安装的柱模型
	002	混凝土结构梁	无模型, 成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	材质与类型, 精确尺寸	材质与类型, 实际尺寸	实际安装的梁模型
	003	预留洞	无模型, 成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	精确尺寸, 标高信息	实际尺寸, 标高信息	实际预留洞口
	004	剪力墙	无模型, 成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	墙体的类型、精确厚度、尺寸	墙体的类型、实际厚度、尺寸	实际安装的墙体模型
	005	楼梯	无模型, 成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	楼梯的基本尺寸、形状	楼梯的类型、精确厚度、具体形状	楼梯的类型、实际厚度、具体形状	实际安装的楼梯模型
	006	楼板	无模型, 成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值	大致厚度	精确厚度、楼板类型	实际厚度、楼板类型	实际安装的楼板模型
	007	钢节点连接样式	无模型, 成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型, 成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型, 成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型, 成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型, 成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入
	008	基坑	无模型, 成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大致形状, 尺寸, 位置	精确形状、尺寸、坐标位置	实际形状、尺寸、坐标位置	实际安装的模型

3.暖通专业

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
暖通	001	冷热源设备	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	具体形状、精确尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	002	空调设备	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	具体形状、精确尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	003	风机	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	具体形状、精确尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	004	风机盘管	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	具体形状、精确尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	005	新风风管	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	具有精确尺寸、定位、管材	具有实际尺寸、位置、管材	精确尺寸,管材,连接件最终尺寸
	006	回风风管	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	具有精确尺寸、定位、管材	具有实际尺寸、位置、管材	精确尺寸,管材,连接件最终尺寸
	007	排风排烟风管	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	具有精确尺寸、定位、管材	具有实际尺寸、位置、管材	精确尺寸,管材,连接件最终尺寸
	008	冷热媒水管	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	具有精确尺寸、定位、管材	具有实际尺寸、位置、管材	精确尺寸,管材,连接件最终尺寸
	009	水泵	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	具体形状、精确尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
暖通	010	排烟阀、防火阀	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状	具体规格形状,阀门类型,用途	具体规格形状,阀门类型,用途	厂家、型号、编号、位置
	011	各类阀门	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状	具体规格形状,阀门类型,用途	具体规格形状,阀门类型,用途	厂家、型号、编号、位置
	012	散流器	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	具体形状、精确尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	013	排风口	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	具体形状、精确尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	014	回风口	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	具体形状、精确尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	015	静压箱	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	具体形状、精确尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途

4.给排水专业

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
给排水	001	给水主管	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸
	002	污水管及管道坡度	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸
	003	雨水管	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸
	004	煤气管	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸
	005	热力管	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸
	006	消防水管	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸
	007	给排水泵及消防泵	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	形状、实际尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途
	008	水箱	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途
	009	喷淋	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、设备编号、位置、用途	实际尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途

专业	详细等级 子项		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
			方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
给排水	010	消火栓	无模型，成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、设备编号、位置、用途	实际尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途

5.电气专业

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
电气	001	强电线槽	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸
	002	变压器	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	实际尺寸、容量、型号	实际尺寸、容量、型号
	004	配电箱	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	大致尺寸、位置、用途、编号	实际尺寸、管材	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途
	005	控制柜	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大致尺寸、位置、用途、编号	实际尺寸、位置、用途、编号	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途
	006	灯具	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途
	007	插座	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	精确尺寸、设备编号、位置、用途	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途
	008	弱电线槽	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸	精确尺寸、管材	精确尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸
	009	音箱	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途
	010	信息点	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
电气	011	摄像机	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	012	探测器	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	013	接线箱	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	具有精确尺寸、位置、用途	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途

6.室外管线专业

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
室外管线	001	市政给水	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸,以及节点计入详细模型
	002	市政排水	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸,以及节点计入详细模型
	003	市政供电	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸,以及节点计入详细模型
	004	市政通讯	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸,以及节点计入详细模型
	005	市政燃气	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸,以及节点计入详细模型
	006	市政蒸汽	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸,以及节点计入详细模型
	007	设备构筑物	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸、位置、用途	精确形状、尺寸,体积	实际形状、尺寸,体积	实际形状、尺寸,体积

专业	详细等级 子项		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
			方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
室外管线	008	人手井	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	具有精确尺寸	具有精确尺寸、管材	精确尺寸,管材,连接件最终尺寸,以及节点详细模型

7.景观专业

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
景观	001	车位	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概形状、位置、数量	精确形状、位置、数量	实际形状、位置、数量	实际形状、位置、数量
	002	排水及坡度	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概形状、位置、数量	精确尺寸,坡度	实际尺寸,坡度	实际尺寸,坡度
	003	水池喷泉	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概形状、位置	精确形状、位置、尺寸	实际形状、位置、尺寸	实际形状、位置、尺寸
	004	灯具	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	实际形状、尺寸、位置、用途	设备型号、编号、位置、用途
	005	音箱	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	实际形状、尺寸、位置、用途	设备型号、编号、位置、用途
	006	绿化	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	实际形状、尺寸、位置、用途	绿化形式、面积、数量、位置

8.照明专业

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
照明	001	室内照明	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	位置、用户	具体灯位、类型	实际灯位、类型	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	002	室外照明	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	位置、用户	具体灯位、类型	实际灯位、类型	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	003	配电箱	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大致配电箱尺寸、位置、功能	精确配电箱尺寸、位置、功能	实际配电箱尺寸、位置、功能	设备型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	004	电线管	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材	实际尺寸、管材	实际尺寸,管材,连接件最终尺寸,以及节点计入详细模型

9.标识系统

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
标识	001	室内标识	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	精确尺寸,颜色	加工实际尺寸,颜色
	002	室外标识	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	无模型,成本或其他性能系可按单位楼面面积的某个数值计入	精确尺寸,颜色	加工实际尺寸,颜色

10.室内精装修专业

专业	详细等级		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
	子项		方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
室内精装修	001	卫生间(卫生洁具、水池、台、柜)	非几何数据,仅线、面积。	类似形状、大概尺寸、位置、用途	精确形状、位置、尺寸	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	002	固定家具(主要为碰撞检查分析)	非几何数据,仅线、面积。	类似形状、大概尺寸、位置、用途	精确形状、位置、尺寸	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	003	吊顶(龙骨、灯具、风口、烟感、喷淋、广播、检修口)	非几何数据,仅线、面积。	类似形状、大概尺寸、位置、用途	精确形状、位置、尺寸	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	004	电气开关插座定位	非几何数据,仅线、面积。	类似形状、大概尺寸、位置、用途	精确形状、位置、尺寸	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	005	隔断	非几何数据,仅线、面积。	类似形状、大概尺寸、位置、用途	精确形状、位置、尺寸	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	006	地面(示意性拼花、材料)	非几何数据,仅线、面积。	类似形状、大概尺寸、位置、用途	精确形状、位置、尺寸	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
	007	墙面(插座、开关、通讯、空调控制器、消防操控按钮、安全出口指示、机电末端)	非几何数据,仅线、面积。	类似形状、大概尺寸、位置、用途	精确形状、位置、尺寸	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途

专业	详细等级 子项		LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
			方案设计模型	扩初设计模型(扩初图纸)	施工图模型	施工深化模型	竣工模型
室内精装修	008	门窗精确定位	非几何数据, 仅线、面积。	类似形状、大概尺寸、位置、用途	精确形状、位置、尺寸	精确形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途

附表 4 项目各阶段 BIM 实施应用点

阶段	应用点	实施内容
方案配合及建筑施工图设计阶段	全专业可视化建筑 BIM 设计	利用三维可视化 BIM 平台, 进行全过程设计工作, 并且通过 BIM 平台完成全专业的建筑施工图设计工作。
	建筑性能分析	利用设计阶段 BIM 模型进行太阳辐射分析、日照分析、风环境分析、交通分析、疏散模拟、荷载分析、等工作, 配合确定相关设计方案。
	参数化设计	在设计过程同步对 BIM 模型构件添加参数信息, 例如设备尺寸参数、造价信息、运维信息等。
	设计资源整合	整合协调各专项设计单位的设计资源, 并集成至 BIM 设计模型中。
施工阶段	施工过程临设模型搭建及更新	将施工各个阶段的临设建筑、施工机具、施工区域作为 BIM 施工阶段实施内容, 进行施工过程中场地、施工区域、临时机械及设施的管理。
	三维管线综合深化设计	对设计阶段的 BIM 模型进行施工管线综合优化, 并考虑施工可行性、后期维护等因素使 BIM 模型达到可指导施工精度。
	全程工程变更复核更新	将设计单位设计签认的设计变更类文件及图纸, 随时跟踪进行模型更新。
	施工安装模拟	基于综合优化后 BIM 模型, 对工程施工重点部位进行施工工序及工艺模拟。
	辅助工程量统计	在已有的模型深度和精度范围内, 直接计量 BIM 模型内的工程量。
	工程档案管理	建立 BIM 信息电子工程档案资料库, 将构建(设备)、资料一一对应, 统一存档。
	竣工模型整合	接收并整合承包商提交竣工模型, 并检查其是否符合要求。
运营维	运维信息集成及交付	根据项目运维的实际需求, 在竣工模型的基础上, 录入集成相关物

阶段	应用点	实施内容
护阶段		业运营维护信息，交付至运营方进行后期运用。

附表 5 项目 BIM 团队工作职责

团队名称	工作职责
BIM 总协调团队	详见“5.2 各参与方工作职责”
BIM 总承包团队	详见“5.2 各参与方工作职责”
监理 BIM 团队	详见“5.2 各参与方工作职责”
土建 BIM 团队	接收自身合同范围内的施工图设计模型、进行必要的校核和调整，完善成为施工深化模型，并利用 BIM 解决可能存在的设计问题、碰撞、优化、施工关键工艺等，并进行校核和调整，配合 BIM 总协调团队完成相关 BIM 工作。
机电 BIM 团队	基于施工图设计模型等资料，检查各个机电专业间综合管线碰撞的同时，符合整体管线净高，并进行必要的复核和调整，向总包 BIM 团队提交相关碰撞检测报告、机电管线综合报告，利用 BIM 技术进行项目实施管控，根据项目实施进展录入机电安装信息参数，配合 BIM 总协调团队完成相关 BIM 工作。
其他 BIM 团队	作为本项目的专业承包单位，负责合同范围内的 BIM 模型建立和维护工作。对总承包单位提供的 BIM 模型进行深化、更新和维护，利用 BIM 模型指导实际施工，配合总承包单位的 BIM 工作，并提供 BIM 应用成果。
材料设备供应商	提供材料信息及设备 BIM 构件模型，提供的 BIM 构件模型应该包含的材料设备参数及信息。
造价咨询单位	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。

附表 6 BIM 实施计划及工作内容

阶段	序号	任务	实施方	时间计划	备注
BIM 准备	1	制定施工阶段 BIM 实施目标	工务署 BIM 总协调		
	2	制定施工阶段实施详细分工计划	BIM 总协调与各承建单位		
	3	组建 BIM 团队	各承建单位		
	4	建立 BIM 实施环境	BIM 总协调与各承建单位		权限分配软硬件配置
	5	设计模型会审	设计单位与各承建单位		
BIM 深化 设计	1	土建深化设计	总包单位		
	2	机电深化设计	机电分包		
	3	钢构深化设计	钢构分包		
	4	幕墙深化设计	幕墙分包		
	5	其他专业分包深化设计	其他专业分包		
BIM 施工 组织优 化	1	施工布置模拟优化	总包单位		
	2	施工进度模拟优化	各承建单位		
	3	重难点施工模拟优化	各承建单位		
BIM 过程 管理	1	现场变更管理	设计单位与各承建单位	全阶段实施	
	2	质量管理	各承建单位	全阶段实施	
	3	过程管理	各承建单位	全阶段实施	
	4	安全管理	各承建单位	全阶段实施	
	5	信息管理	各承建单位	全阶段实施	
	6	造价管理	各承建单位与造价咨询单位	根据节点实施	
竣工	1	竣工模型验收	BIM 总协调与各承建		

阶段	序号	任务	实施方	时间计划	备注
模型管理			单位		
	2	竣工模型成果交付	BIM 总协调与工务署		

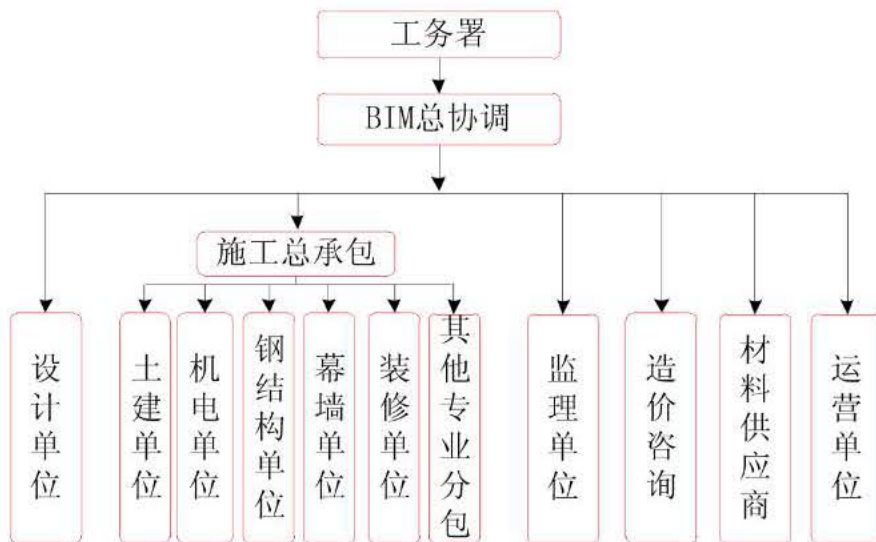
附表 7 BIM 现场协调管理

序号	管理要点	管理内容
1	办公与生活临时设施协调	<p>1)为满足办公与生活临时设施布置以及调整优化便捷准确的要求，前期需完善常用的办公与生活临时设施模型内容库。</p> <p>2)先依据现场场地特点，利用 BIM 模型建立场地环境模型；然后依据项目规模以及相关需求，对办公区和生活区进行初步规划，利用已建模型内容快速完成布置模型。当内容库中缺少所需临时建筑模型内容时，可自行建立，并将其补充入原模型内容库中备用。</p> <p>3)通过建好的布置模型，对布置方案进行评估比对，选出最优方案。</p> <p>4)为了快捷地对办公及生活区进行统筹管理，安排专人对于布置模型中的临时设施采用不同的颜色进行区分；协调部可随时对办公与生活临时设施使用情况进行查询，快速作出决策。</p>
2	施工平面协调	<p>1)为满足现场施工平面布置模拟便捷准确的要求，前期需完善常用的施工设备及施工现场临时设施模型内容库。</p> <p>2)利用 BIM 软件，建立不同施工阶段的施工现场模型，模型应包括：土建结构、钢结构、施工道路、周围主要建筑外轮廓模型等。</p> <p>3)通过 BIM 软件统计出各阶段的相关工程量，即利用 BIM 数据库功能对项目钢筋用量、混凝土量、钢结构构件量进行统计，从而作出现场施工材料堆场的初步规划。</p> <p>4)在已建立的现场环境中，放置相关堆场及施工设备，通过 BIM 软件进行施工模拟、对比优化，从而选定设备型号及确定位置和确定现场平面布置方案。</p> <p>5)当分包方有大宗物资及大型机械进场、场地超期使用、可能影响结构楼板等结构安全的平面占用、运输路线等申请要求时，计划协调部可依据已布置方案模型进行快速方案模拟比对，从而制定最合理的方案。</p>
3	施工工序与工作面协调	<p>1)基于 BIM 的工作面划分，施工总承包必须提前向各分包方收集各施工工序的工作面需求，并将收集结果进行整理统计成表格。</p> <p>2)根据该表格工序的工作面需求，按照工序的时间顺序，进行施工工作面的布置，完成工作面布置后，通过施工模拟进行工作面的碰撞检查。</p> <p>3)若出现工作面间的碰撞，需第一时间通知施工总承包单位，并对各工序时间进行</p>

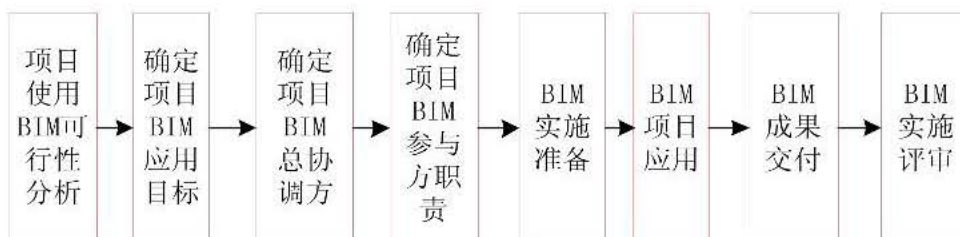
序号	管理要点	管理内容
		<p>协调，或者对工序进行改进升级，减小工作面甚至重新选择工序，消除工作面之间的碰撞。</p> <p>4)施工总承包对优化后的工序进行分析评估，作出决策后通知相关各分包方；同时，对设计优化后的施工工序，还可以利用 BIM 软件生成模拟动画，给相关人员交底，从而确保现场工作合理有序地进行。</p>

附图

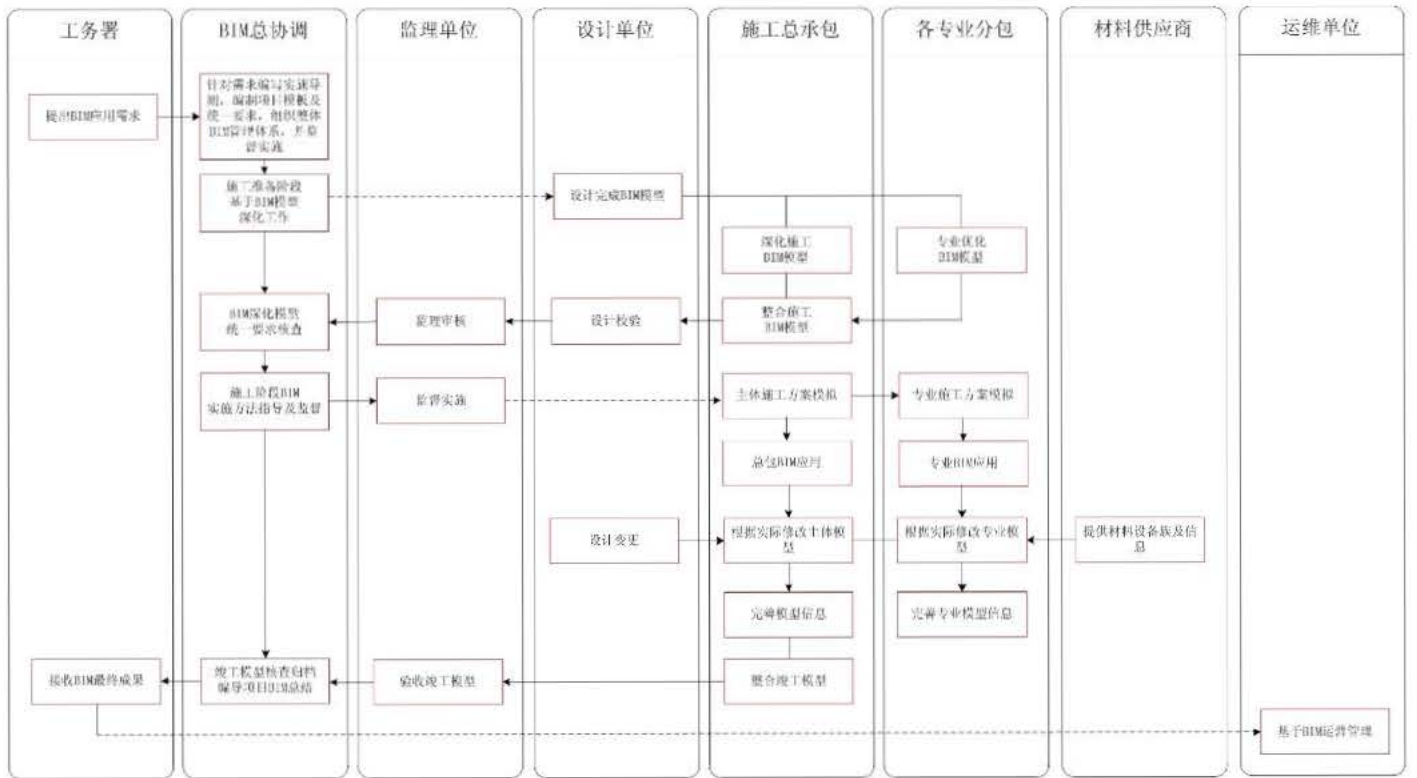
附图 1 工务署 BIM 项目管理组织结构



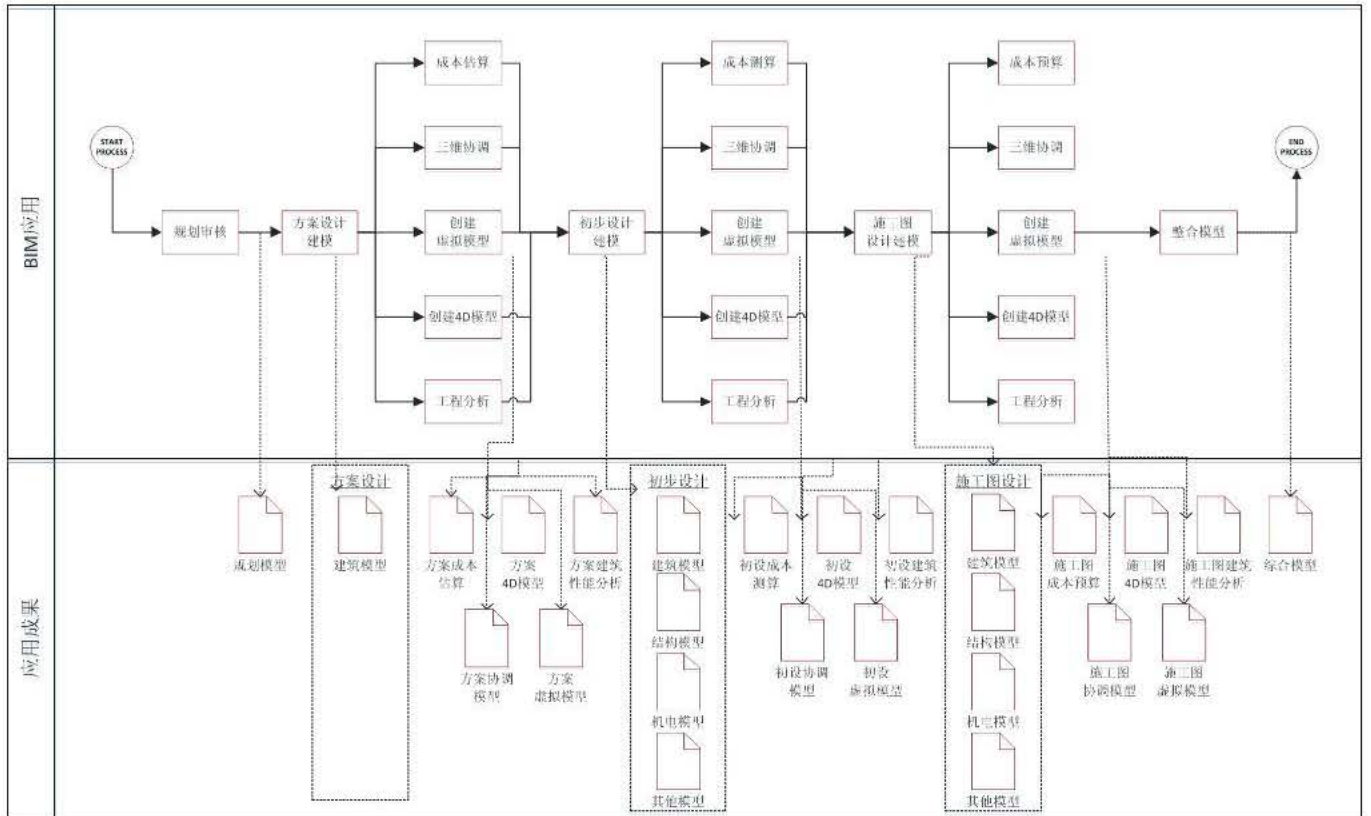
附图 2 工务署内部管理流程



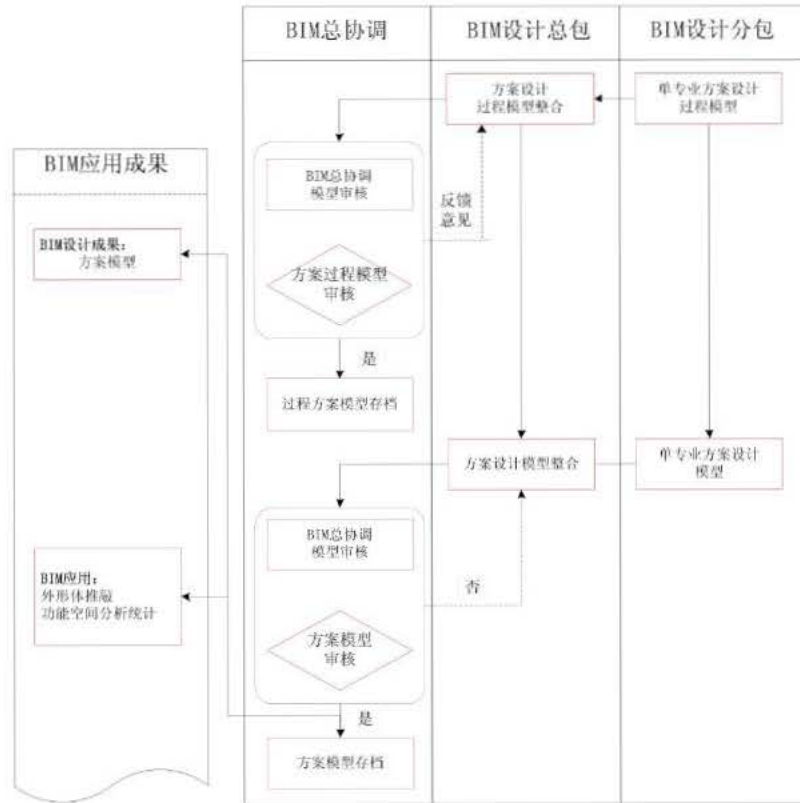
附图3 工务署项目BIM管理流程



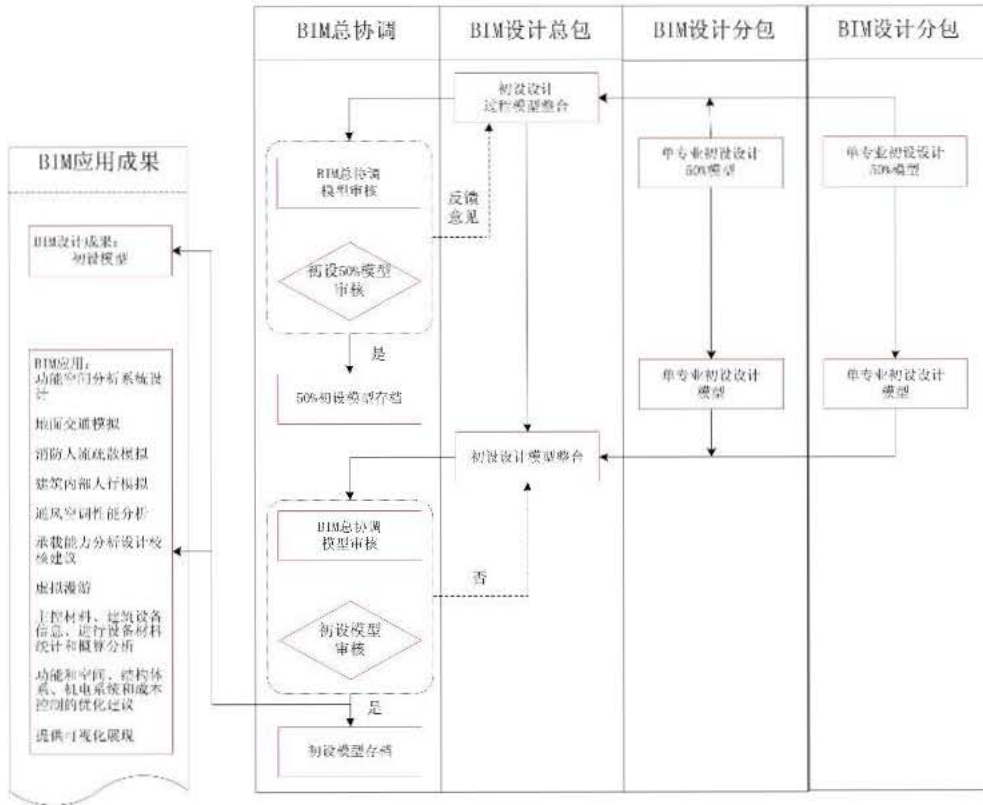
附图 4 设计阶段 BIM 应用流程



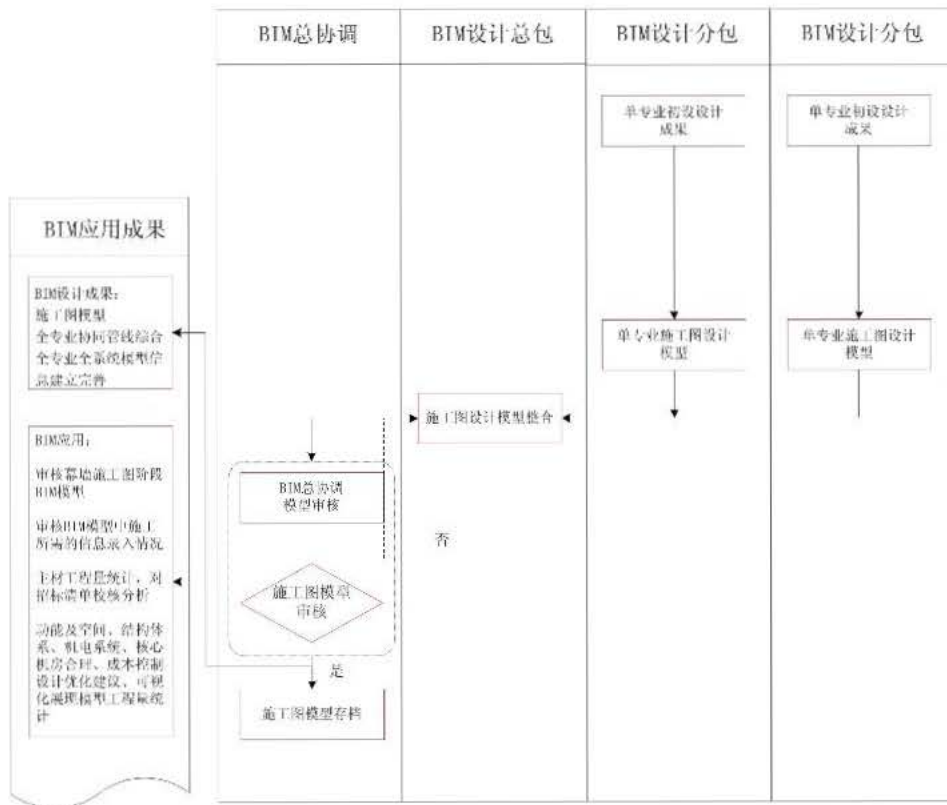
附图 5 方案设计阶段 BIM 应用流程



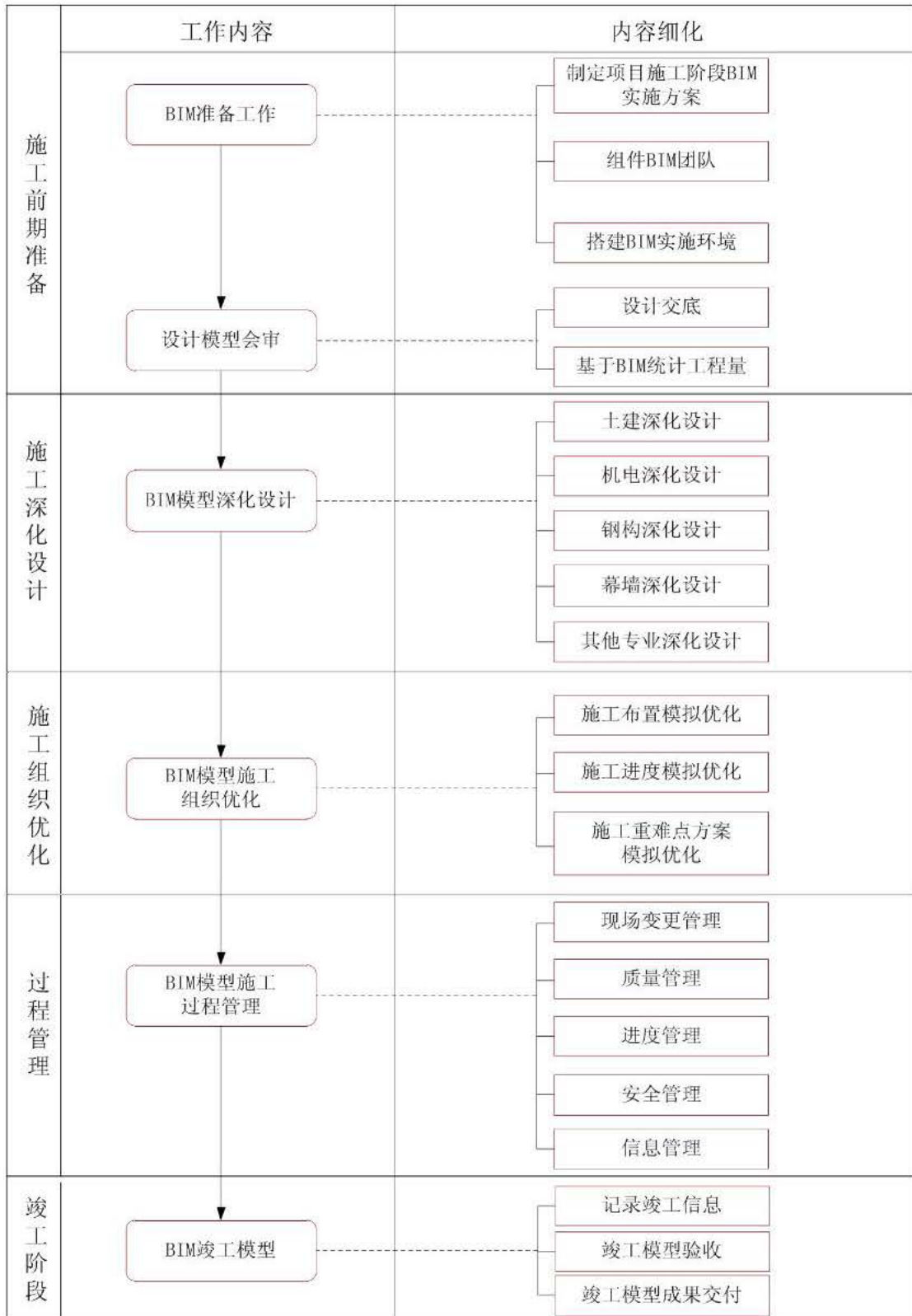
附图 6 初步设计阶段 BIM 应用流程



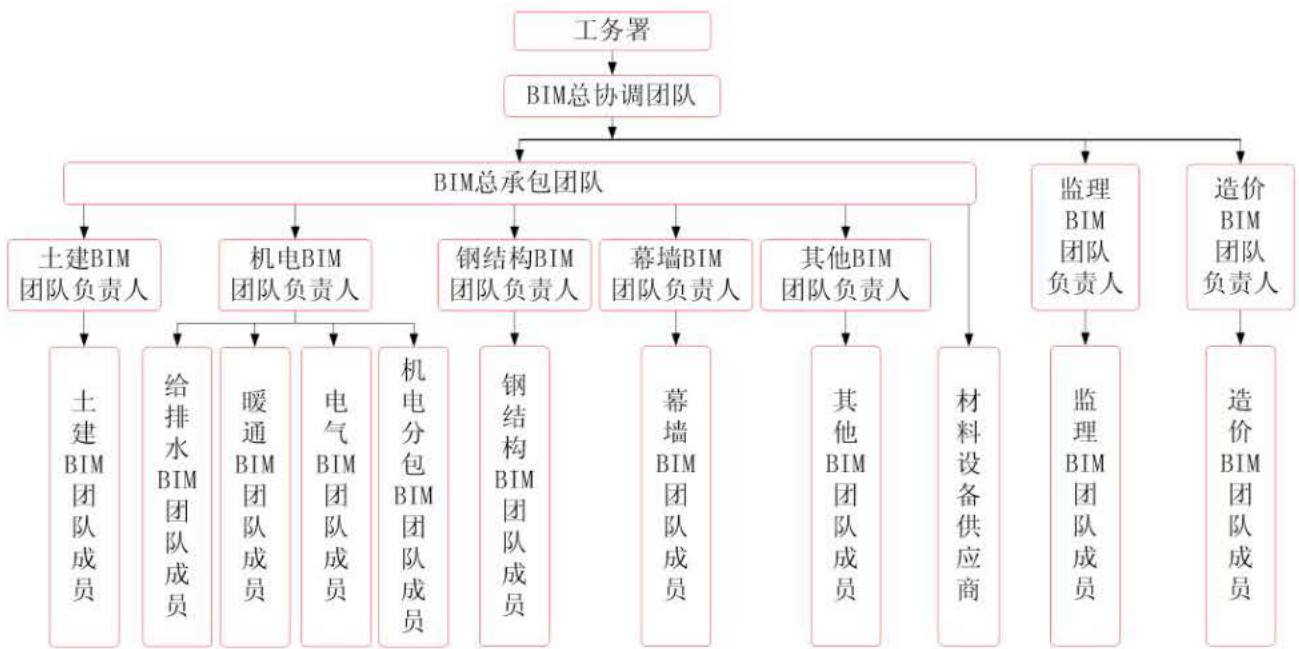
附图 7 施工图设计阶段 BIM 应用流程



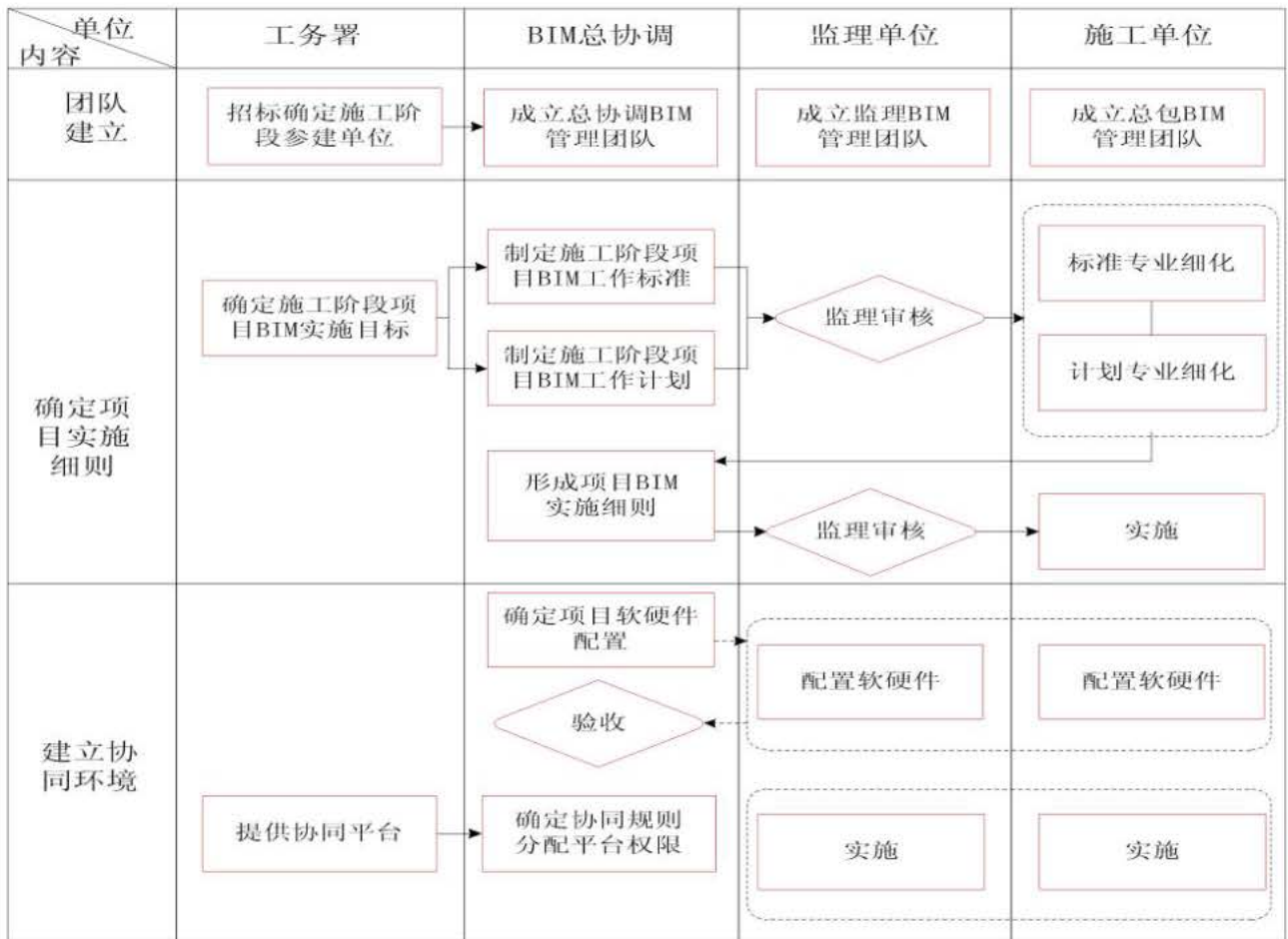
附图 8 施工阶段项目实施总体流程



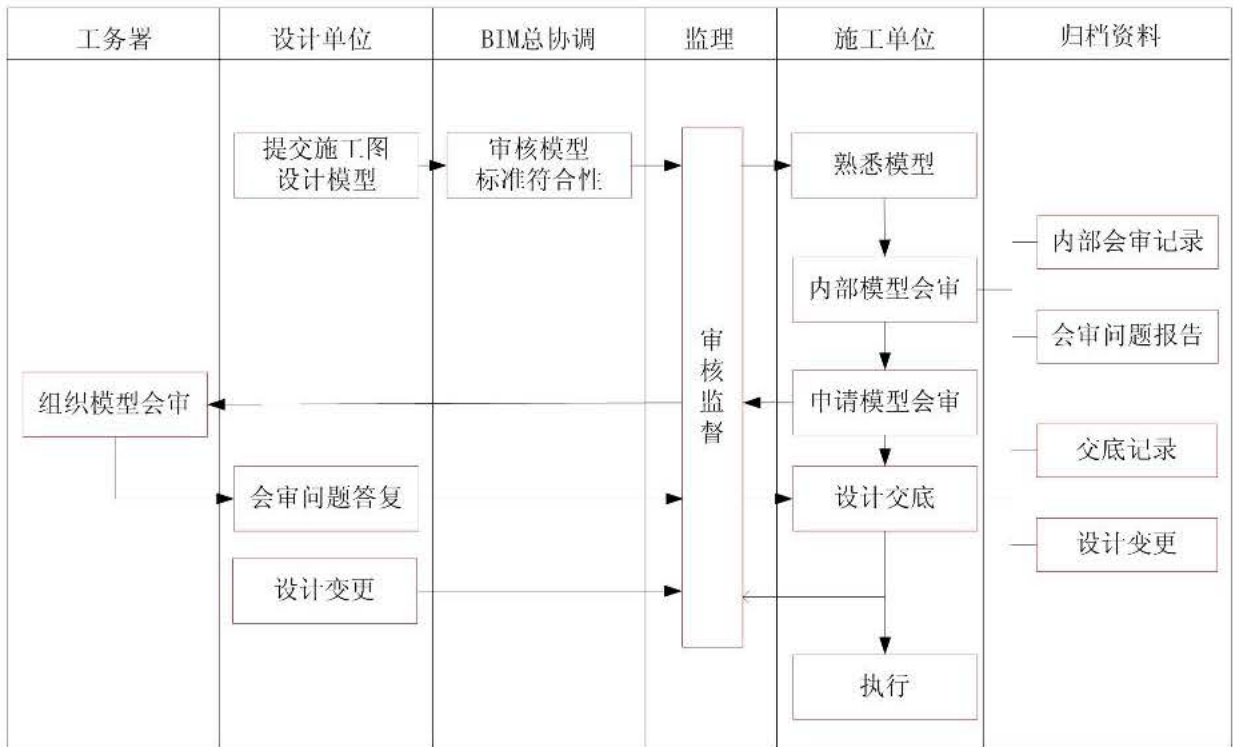
附图 9 项目 BIM 团队组织架构



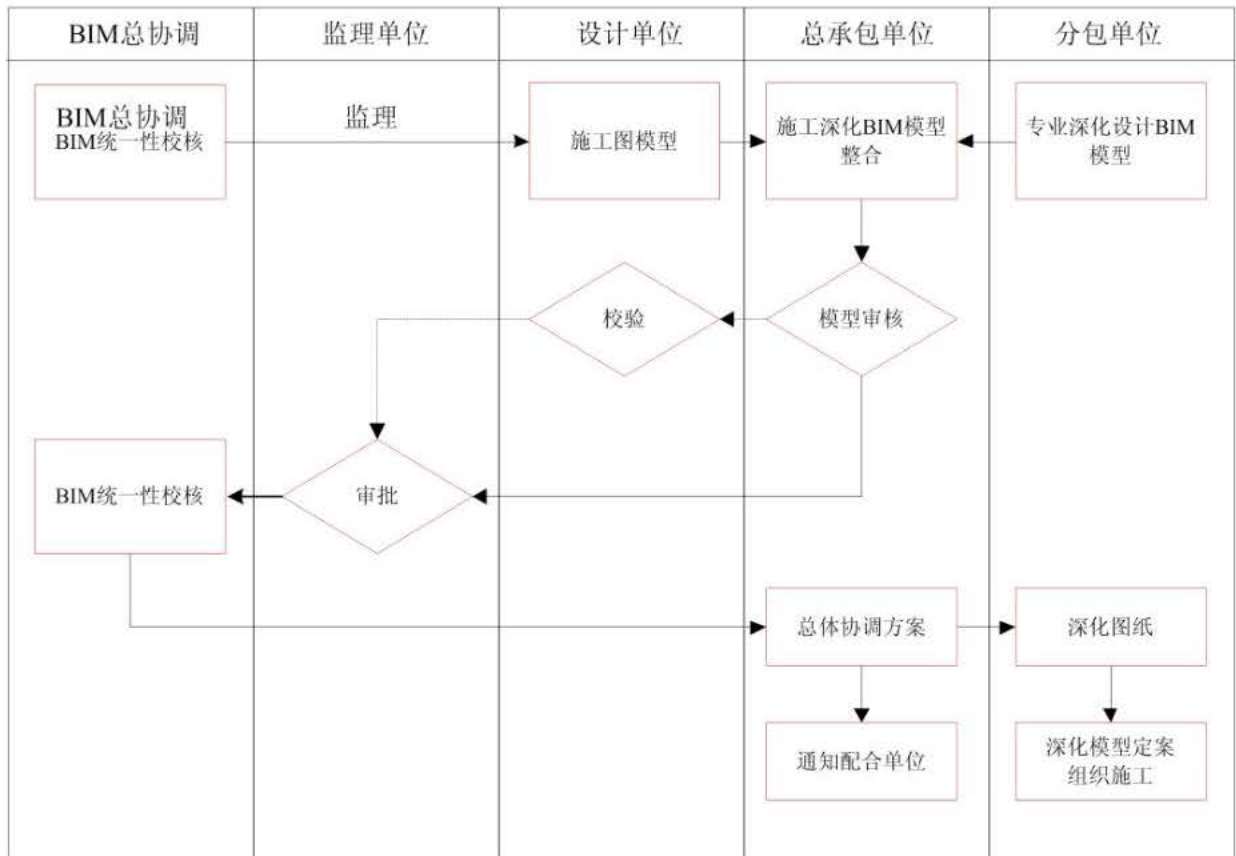
附图 10 BIM 前期准备工作



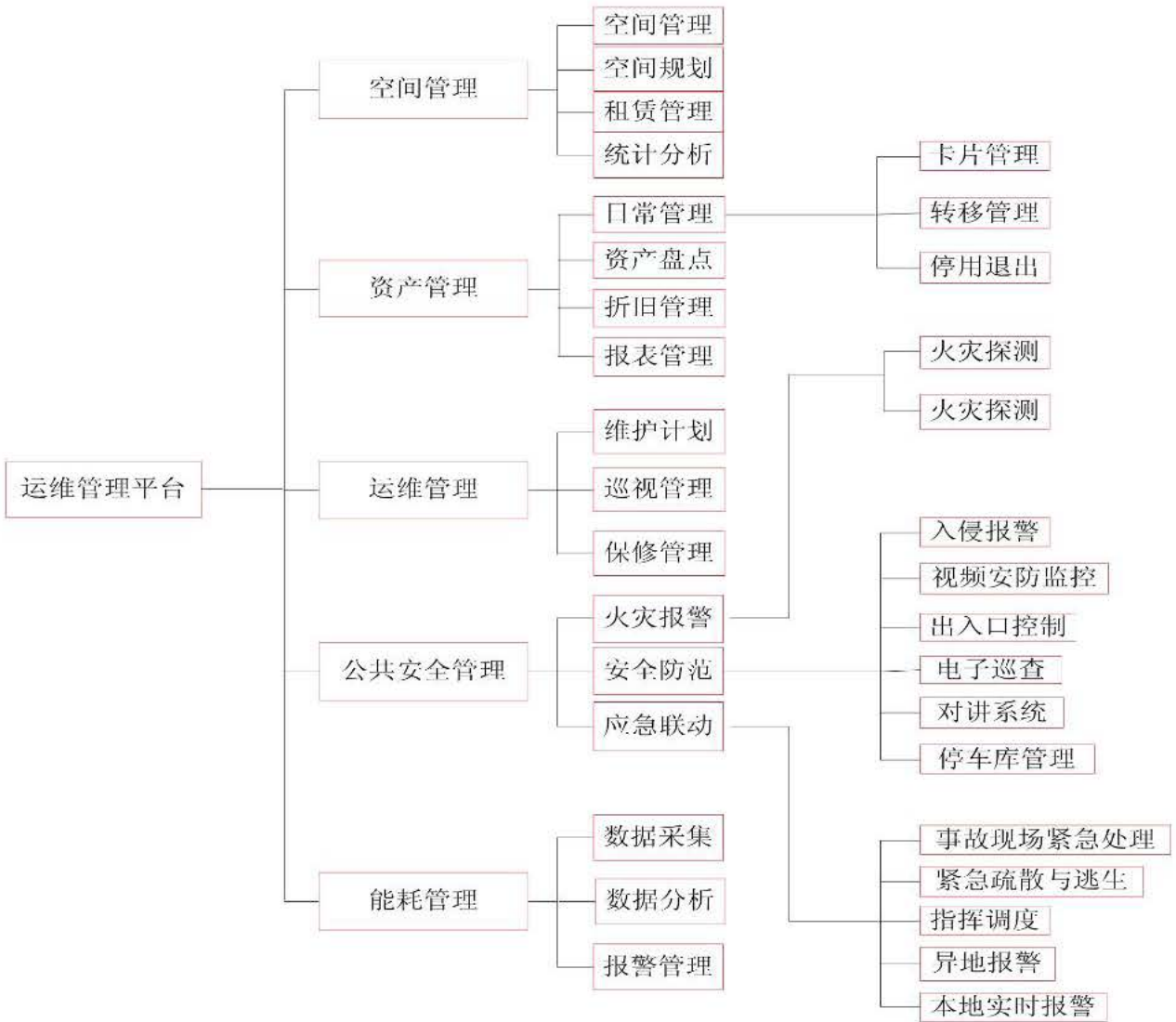
附图 11 BIM 模型会审工作流程



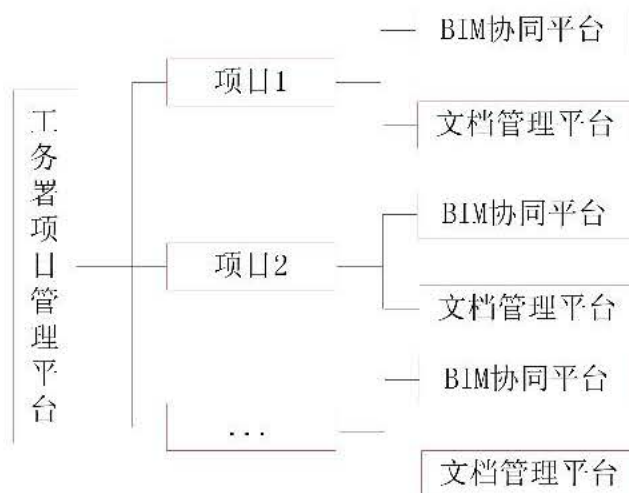
附图 12 BIM 深化设计管理流程



附图 13 运维管理系统架构



附图 14 协同平台架构



附图 15 BIM 协同平台架构

