

中国BIM丛书

机电安装企业 BIM 实施标准指南

GUIDELINES OF BIM IMPLEMENTATION STANDARD
FOR MEP ENGINEERING ENTERPRISE



清华大学 BIM 课题组 上安集团 BIM 课题组 编著

中国建筑工业出版社

机电安装企业 BIM 实施标准指南

GUIDELINES OF BIM IMPLEMENTATION STANDARD
FOR MEP ENGINEERING ENTERPRISE

清华大学 BIM 课题组 上安集团 BIM 课题组 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

机电安装企业BIM实施标准指南 / 清华大学BIM课题组,
上安集团BIM课题组编著. — 北京: 中国建筑工业出版社,
2015.3

(中国BIM丛书)

ISBN 978-7-112-17900-8

I. ①机… II. ①清…②上… III. ①建筑安装 — 机电企
业 — 信息管理 — 标准 — 中国 — 指南 IV. ①F426.4-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第047820号

责任编辑: 唐旭 杨晓

责任校对: 李欣慰 关健

中国BIM丛书

机电安装企业BIM实施标准指南

GUIDELINES OF BIM IMPLEMENTATION STANDARD FOR MEP ENGINEERING ENTERPRISE

清华大学BIM课题组

上安集团BIM课题组 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京京点图文设计有限公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 880×1230毫米 1/16 印张: 17¼ 字数: 362千字

2015年4月第一版 2015年4月第一次印刷

定价: 78.00元

ISBN 978-7-112-17900-8

(27148)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)



参编人员名单

清华大学 BIM 课题组成员

顾 明 梁 进 刘玉身 柳文涛

上安集团 BIM 课题组成员

于晓明 林 祺 陆兰馨 朱海林 邢 磊 林 岚 陈 洁 朱跃忠 陈晓文

参与研讨并提出修改意见的企业专家

杜卫国 江 强 倪志海 张学生 秦 军

清华大学参与研讨并协助工作的人员

高 歌 李 倩 石 鑫 唐 旺 朱明娟 林鹏鹏 吴家兴 武鹏飞

前言

上海市安装工程集团有限公司近十年来一直在积极探索 BIM 技术应用，做了很多敢为人先的尝试性工作，积累了很多的 BIM 工程经验。在这个过程中上海市安装工程集团专门成立了 BIM 课题组，并与清华大学 BIM 课题组紧密合作，开展 BIM 的专题研究，并以上海市安装工程集团有限公司工程实践为对象，以 CBIMS 理论为指导，从机电工程的准备、施工、成果交付三个阶段总结归纳，编写完成《机电安装企业 BIM 实施标准指南》。应当指出，本书所指的机电安装企业 BIM 实施标准主要是以上安集团 BIM 实施的经验为依据编写的，具有较强的企业特征。但我们认为在 BIM 快速推进的今天，这不仅是抛砖引玉之举，更重要的是把上安集团 BIM 实施经验与全国机电安装企业分享，以规范化和标准化的方式推进 BIM 的整体实施，促进机电安装企业 BIM 实施的健康发展。作为 CBIMS 体系的机电施工 BIM 实施标准指南的专业分册，对广大的机电施工企业的 BIM 应用会有直接的借鉴作用。

中国 BIM 技术的实际应用，首先在工程设计领域取得快速进展，在大量的设计应用的基础上，归纳总结出一整套应用指导，编写了民用建筑设计的 BIM 标准，出版了《设计企业 BIM 实施标准指南》，这对推动设计单位 BIM 普及应用起到重要的作用，受到设计单位的欢迎。这几年，施工领域的 BIM 应用也得到了快速发展，特别是一些大型民用建筑的施工过程中应用 BIM 技术，并积累了大量的工程经验，取得了很好的示范作用。特别是在机电施工领域，由于机电安装所涉及的细分专业最多，交叉作业、相互干涉内容也更繁杂，机电安装的施工过程从设计、设备材料采购检验、安装、调试、竣工验收到交付运行，以及后期运维，环节多，周期长。这些始终是工程建设和管理的重点和难点。因此，很多机电专业施工企业在努力地应用 BIM 技术，寻找建设和管理突破口。在机电施工领域的 BIM 技术应用中，机电施工图深化、施工方案优化以及施工进度、变更管理等方面的 BIM 技术应用，都取得了重要突破，对传统的机电施工方法的改进和整体效率的提高，产生了积极的影响，体现了 BIM 的实际价值，但是作为 BIM 整体实施尚显不足。因此，就要更大力度地培育和推动企业级的 BIM 实施。当然，BIM 作为新理念和新技术，在中国的普及应用还是初级阶段。本书中一定会有很多尚不成熟的内容和观点，我们衷心希望得到更多专家的批评指正。我们认为在广大设计单位和施工企业不断的探索和实践，中国的 BIM 应用水平一定会有很大的提高。BIM 一定会在不远的将来真正成为中国工程建设行业产业升级和快速发展的技术支撑和强大动力。

非常感谢上海市安装工程集团有限公司和清华大学 BIM 课题组领导的关心和支持，感谢参与研究和讨论的机电专家与 BIM 技术专家，也要感谢上海市安装工程集团 BIM 课题组和清华大学 BIM 课题组全体成员的紧密合作。本书的研究和编写也是“十二五”国家科技支撑计划项目（编号：2012BAJ03B07）的内容之一，对该课题组的参与和支持一并表示感谢。

编者
2015 年 2 月北京

目录

前言

第1章 绪论	1
1.1 机电安装企业 BIM 实施标准指南的理论依据	2
1.1.1 信息、模型和 BIM	2
1.1.2 BIM 标准	4
1.1.3 CBIMS 技术标准	6
1.1.4 CBIMS 实施标准	6
1.2 机电安装企业 BIM 实施标准指南的实践依据	8
1.2.1 国外施工企业 BIM 应用现状	8
1.2.2 国内施工企业 BIM 应用现状	10
1.3 机电安装企业 BIM 实施标准框架	11
第2章 机电安装企业 BIM 资源标准	15
2.1 IT 环境资源建设与管理	16
2.1.1 BIM 软件资源	17
2.1.2 IT 基础设施	19
2.2 BIM 信息资源管理	25
2.2.1 BIM 项目信息管理	26
2.2.2 企业 BIM 信息资源管理	34
2.3 企业 BIM 实施的人力资源管理	38
2.3.1 基于 BIM 应用的企业组织架构	38
2.3.2 基于 BIM 的岗位设置	40
2.3.3 基于 BIM 设计的岗位职责	41
第3章 机电安装企业 BIM 行为标准	45
3.1 机电安装工程施工准备阶段 BIM 应用要求和规范	45
3.1.1 BIM 施工模型	46

3.1.2	深化设计 BIM 应用要求和规范	52
3.1.3	施工组织设计 BIM 应用要求和规范	71
3.1.4	基于 BIM 应用的分析及优化规范	79
3.2	机电安装工程施工安装阶段 BIM 应用指南和规范	91
3.2.1	机电安装工程项目进度管理 BIM 应用指南	92
3.2.2	机电安装工程项目成本管理 BIM 应用指南	105
3.2.3	机电安装工程施工质量管理 BIM 应用指南	113
3.2.4	机电安装工程项目安全管理 BIM 应用指南	120
3.3	机电安装工程竣工验收阶段 BIM 应用要求和规范	127
3.3.1	竣工验收阶段的主要工作内容	128
3.3.2	竣工验收阶段的 BIM 应用	129
第 4 章	机电安装企业 BIM 交付标准	133
4.1	施工企业内部 BIM 应用交付规范	135
4.1.1	企业内部施工技术指导及过程管理的 BIM 应用交付要求	135
4.1.2	企业内部项目工程资料归档管理的 BIM 应用交付要求	155
4.2	施工企业对外 BIM 应用交付规范	157
4.2.1	常规交付要求	157
4.2.2	设施运维管理相关 BIM 应用和交付要求	157
4.3	BIM 模式下图纸的交付规范	166
4.3.1	现阶段 BIM 模型生成二维视图面临的问题	166
4.3.2	BIM 模式下二维图纸交付问题的解决	168
4.3.3	现阶段 BIM 模式下二维视图的交付模式	169
4.4	BIM 模型及图纸的审查规范	171
4.5	机电安装企业 BIM 合同及 BIM 知识产权的要求和规范	174
4.5.1	BIM 应用合同的形式和内容	174
4.5.2	工程项目中 BIM 成果的知识产权归属	177
4.5.3	工程项目合同中 BIM 应用相关的条款范本	179
第 5 章	机电安装企业 BIM 实施标准应用实践	183
5.1	项目概况	183

5.2 BIM 资源管理	185
5.2.1 软硬件管理	185
5.2.2 BIM 团队	190
5.3 BIM 行为管理	191
5.3.1 超大型建模	193
5.3.2 基于 BIM 的管线优化	197
5.3.3 基于 BIM 的工程出图	200
5.3.4 基于 BIM 的自动化预制加工	203
5.3.5 基于 BIM 的施工方案模拟	205
5.3.6 基于 BIM 的工程算量	210
5.3.7 基于 BIM 的可视化交底	210
5.3.8 基于 BIM 的现场测绘和放样	212
5.4 BIM 交付管理	221
5.5 结论与展望	223
附录	227
参考文献	259

第1章 绪论

本书是中国 BIM 标准框架体系——CBIMS (Chinese Building Information Modeling Standard) 的一个应用分册。它以上海市安装工程集团有限公司的 BIM 工程实践为基础,遵循清华大学 CBIMS 的理论和方法,归纳和总结了当前国内外的应用实践,针对施工阶段的 BIM 应用,特别是以机电安装工程为实证,给出了施工阶段 BIM 实施的定义、规范和通则。施工企业,特别是机电安装企业可依此来指导本单位 BIM 实施和企业级 BIM 标准的制定,以推进施工阶段的 BIM 应用和实践。

工业化和信息化推动着中国经济的快速发展,信息技术正在深刻地改变着我们生活的每一个方面,这已成为中国社会经济发展的基本特征之一。今天,社会生产活动中,信息技术已经成为生产力的重要组成部分,信息化水平成了一个地区、行业、部门、企业竞争力水平的重要标志。

信息模型技术 (Information Modeling) 作为信息技术的具体应用内容,在产业信息化中的地位和作用越来越被广泛地认同。近几十年来制造业的高速发展和产业升级,以及整体品质的全面提升,都体现出了信息模型技术所发挥的巨大作用,这直接得益于信息模型技术的普及和推广。世界工程建设行业近些年在推动自身产业升级的过程中,积极借鉴制造业发展的成功经验,中国工程建设行业结合自身的行业特征,也在运用建筑信息模型技术 (Building Information Modeling, BIM) 推进中国工程建设行业的产业升级和技术进步,并且取得了明显进展。工业化和信息化正在加快中国工程建设行业产业升级的步伐。

近些年,在工程建设产业环节中的设计阶段已经开始广泛运用 BIM 技术,在建筑设计的技术和方法上、各专业的协同工作上、设计质量上都有不少突破,已经使相当一部分企业在市场竞争中显现出技术优势,成为企业发展的重要推动力。同样,工程建设另一个重要的产业环节——施工阶段,也在积极探索运用 BIM 技术来推动施工过程的技术进步,建筑工程结构专业、机电安装工程专业、工程造价计算专业中已有很多具体应用,取得了不少实践经验。我们看到,在实践中, BIM 技术不仅与施工技术相衔接,更与施工管理环节相对应,体现出广阔的应用前景。可以肯定,伴随着工程建设行业信息化进程的深入推进, BIM 技术在施工阶段将发挥巨大作用,体现出更大的应用价值。对于传统施工过程中长期存在的薄弱环节和明显的管理问题, BIM 不仅可以提供以模型为载体的先进技术手段,也可以提供以工程信息的有效使用为核心的

管理方法。这种基于虚拟可视化的、面向对象表达的、参数化的专业关联，以及准确自动的工程数量计算，都成为施工环节改进和提高的重要途径。现阶段，在施工环节 BIM 具体应用中，无论是施工准备，还是施工过程以及竣工验收，在这三个阶段中 BIM 都能发挥积极的作用。

1.1 机电安装企业 BIM 实施标准指南的理论依据

通常，理论既是对实践的总结和归纳，也是对实践的本质认识和科学判断。应当说理论源于实践，反过来又指导更广泛的实践，BIM 亦是如此。建筑信息模型技术是三维软件技术和实际工程项目在工程建设中相结合的具体实践，它产生了明显的应用价值和社会意义。这些价值和意义首先源于 BIM 的工程实践，但是，如果 BIM 技术要成为全面普及应用的工程技术，并支撑工程建设行业发展，就必须有强大的理论依据，即建立合理的科学内涵研究和完整的认识论和方法论体系。这些理论研究及成果，不仅可以使我们透过现象看到本质，更可以让我们对 BIM 应用的未来有一个清晰的判断和准确的把握。CBIMS 理论体系正是在这样背景下研究完成的，并成为中国 BIM 理论研究的重要内容之一。CBIMS 是清华大学 BIM 课题组历时两年完成的 BIM 基础理论研究，主要由《中国建筑信息模型标准框架研究》及一系列著作组成，它从信息化技术和工程建设全过程的角度，以认识论和方法论的高度，帮助我们全面地理解和认识 BIM，把握 BIM 技术的核心内容，系统推动 BIM 的普及应用，特别是从信息技术和工程实践的双重维度建立起了 BIM 的认识论和方法论。CBIMS 框架已经成为当前 BIM 的政策研究、标准制定、工程实践最重要的理论支撑。本书《机电安装企业 BIM 实施标准指南》也是以 CBIMS 为理论框架，结合施工领域特别是机电安装的业务内容，并以理论为基础，以实践为核心，总结施工企业特别是机电安装企业 BIM 实施经验，为广大施工单位提供 BIM 应用的指导意见。

1.1.1 信息、模型和 BIM

1. 信息

关于信息的概念，我们从信息学、经济学、本体论几个角度给出的基本定义是：从信息科学角度看，信息是人和外界互相作用的过程中互相交换的内容的名称，信息是事物之间的差异，而不是事物的本身，即信息反映事物的形成、关系和差别，包含在事物的差异之中；从经济学角度看，信息是从数据中抽象出来的，它作用于我们的概率分布上，不是减弱就是增强，即信息使我们以不同的方式思考问题或采取行动；从本体论角度看，信息就是事物的运动状态和状态变化方式的自我表述，是刻画物质之间普遍存在的相互作用和相互联系的因果对应关系的元素。因此，信息就像语言一样，也需要有语法、语义和语用，即包括语法信息、语义信息和语

用信息。语法信息是指主体所感知或所表述的事物运动状态和方式的形式化关系；语义信息是指认识主体所感知或所表述的事物运动状态和方式的逻辑含义；语用信息是指认识主体所感知或所表述的事物运动状态和方式相对于某种目的的效用。信息不同于数据，信息是经过加工并对客观世界产生影响的数据；信息也不同于知识，知识是以某种方式把一个或多个信息关联在一起的信息结构，是客观世界规律性的总结。信息是数据增值的结果，也是产生知识的基础。

2. 信息型模

由于模型是现实世界中某些事物的一种具象表示，是理解、分析、开发或改造事物原型的一种常用手段，因此，信息建模就成为如何组织、度量信息的一种科学的、常规表示方式及之间关系的方法。通过信息模型创建，我们可以使用不同的应用程序对所管理的数据进行重用、变更以及分享。使用信息模型的意义不仅在于对事物的建模，更重要的是对事物间相关性的描述。利用信息模型，可以描述系统中不同的实体和它们的行为以及实体之间数据流动的方式。对于软件系统开发者以及厂商来说，信息模型提供了必要的通用语言来表示事物的特性以及一些功能，以便进行更有效的交流。在此，需要明确的是，面向信息建模与面向数据建模是完全不同的两种方法。面向数据建模，关心的是模型的输入和输出。首先要定义数据结构，过程模块是从数据结构中导出，即功能跟随数据。而面向信息的建模方法是从整个系统的逻辑数据模型开始的，通过一个全局信息需求视图来说明系统中所有基本数据实体及其相互关系，基于此逐步构造整个模型。

3. 建筑信息型模 (BIM)

BIM 是信息模型在工程建设行业的一个应用，BIM 技术是创建并利用数字化模型对建设项目设计、建造和运营全过程进行管理、优化的方法和工具。因此，在 BIM 方法体系中，不仅有建模技术，也有可以协同建筑项目全生命周期各阶段、各专业的协同平台；既要有一套可以实施的 IT 工具，更要有为决策者提供服务的系统优化方法。我们从技术、过程、价值三个方面探讨 BIM 的内涵。

从 BIM 的技术维度看，BIM 是建筑技术与核心业务的信息化。因此，BIM 是一系列先进信息技术的集大成，如 CAD 与图形学技术、语义与知识表示技术、集成与协同技术等。

从 BIM 的过程维度看，BIM 采用的是服务建设项目“从摇篮到坟墓”的思想，把整个项目从概念到施工、运营、改建拆除的整个过程作为服务对象，并在各个阶段发挥不同的作用。如在规划阶段，BIM 帮助业主在项目执行前提出经济、社会、环境效益最大化的方案，帮助业主把握好产品和市场之间的关系，快速生成规划方案。在设计阶段，BIM 的实施是将建设项目预期结果在数字环境下提前实现，使设计信息、意图显式化，从而使设计意图和理念能在实施前被建设项目全生命周期中各相关方立刻理解和评价，使建筑设计中的创意、建

筑规范、设计要求、时间、成本限制等都能在 BIM 下得到清晰、迅速的表达。在建筑设计领域主要应用在参数化设计,支持对建筑形式的创新,协同化设计,提高设计质量,减少设计冲突与错误,缩短建筑设计周期;通过建筑模型高效的建筑物性能分析,检查设计问题,提高建筑的质量等。在施工阶段,BIM 工程造价技术中采用 BIM 时,通过材料的选择已经将造价的参数自动记录,可以随时生成造价清单。施工指导技术中运用 BIM,可以通过 BIM 赋予建筑构件时间属性,模拟施工建造过程,使其变得清晰、可视。建筑产品预制技术中运用 BIM,可以从 BIM 模型得到建筑构件的几何、物理、型号等数据,直接在工厂加工生产,是实现建筑工厂化生产的基础。在运维阶段,设备管理技术中利用 BIM 将建筑物中各种设备的功能参数与建造过程中的参数,如空间位置、安装时间等,建立关联关系,使得各种设备信息处于准确、完备的状态。建筑运营技术中通过传感网与 BIM 的融合来管理建筑的物理、安全、能耗等方面的运行数据,监控建筑的运行状态,优化建筑的运营方案。资产管理技术中通过 BIM 软件实现空间优化、资产管理优化,提高利用效率,最大化资产收益,实现建筑物的增值。

从 BIM 的价值维度看,BIM 价值是通过信息技术的应用体现出来的。它包括:表现能力、计算能力、沟通能力三个基本方面。表现能力,前置可视化建筑成果,增强设计、纠错、演示的能力;计算能力,分析比较优化建筑的品质,施工过程的成本、速度;沟通能力,整合建筑产业链信息,减少信息流失,提高业务运行效率。信息技术正是以其计算、沟通、表现等能力,有效地促进了各行各业生产力的发展。为了在我国建筑业快速发展阶段解决其面临的尖锐挑战,进一步实现建筑业又好又快的发展,需要利用信息技术改进设计、施工、运维等建筑环节及其之间的集成,并完成从粗放式管理向精细化管理的过渡,从各自为战向产业协同转变。建筑信息化是降低建造成本、提高建筑质量和运行效率、延长建筑物生命周期的最佳路径,也是中国建筑业工业化的必由之路。从全球的建筑信息化发展趋势来看,BIM 正在引发建筑行业一场史无前例的彻底变革。BIM 在中国的全面应用将提高整个工程的质量和效率,为建筑业的发展带来巨大效益,并将直接促使建筑行业各领域的变革和发展。

1.1.2 BIM 标准

BIM 的作用是使建筑项目各方面的信息,在从规划、设计、建造,到物业管理和运营,再到资产重组或处理的整个过程中无损传递。因此,要在建筑物几十年至上百年的使用周期中可以很方便地获取模型和内嵌在模型中的各类信息,要面对这个全生命周期中信息技术的不断发展、变化,一个开放的、可扩展的 BIM 标准就成为 BIM 推广应用的前提。与其他行业相比,建筑物的生产是基于项目协作的,通常由多个平行的利益相关方在较长的生命周期中协作完

成。因此，建筑业的信息化尤其依赖在不同阶段、不同专业之间的信息传递标准，即需建立一个全行业的标准语义和信息交换标准，为建筑全生命周期中各阶段、各工种的信息资源共享和业务协作提供有效保证。BIM 作为贯穿于建筑全生命周期的信息模型，是业务活动的集成载体，因此 BIM 标准的研究与制定将直接影响到 BIM 的应用与实施。可以说，没有基于标准的 BIM 应用，将无法实现 BIM 的系统化优势。因此，BIM 标准对建筑企业的信息化实施具有积极的促进作用，尤其是涉及企业中的业务管理与数据管理的软件，均依赖标准化所提供的基础数据、业务模型，从而促进建筑业管理由粗放型转向精细型。

CBIMS 框架体系

本书针对中国应用环境的 BIM 标准，我们通称为中国 BIM 标准，在 CBIMS 理论中，CBIMS 准确的含义是“中国建筑信息模型标准框架”，它是从认识论和方法论的角度阐述中国 BIM 标准的定义、体系架构、基本含义，并成为中国 BIM 标准的理论基础和指导思想。它包括面向 IT 领域的 BIM 技术标准和面向施工领域 BIM 实施标准两大部分，每个部分又分为若干个子标准，因此它是标准体系，我们称之为 CBIMS 体系，如图 1.1 所示。

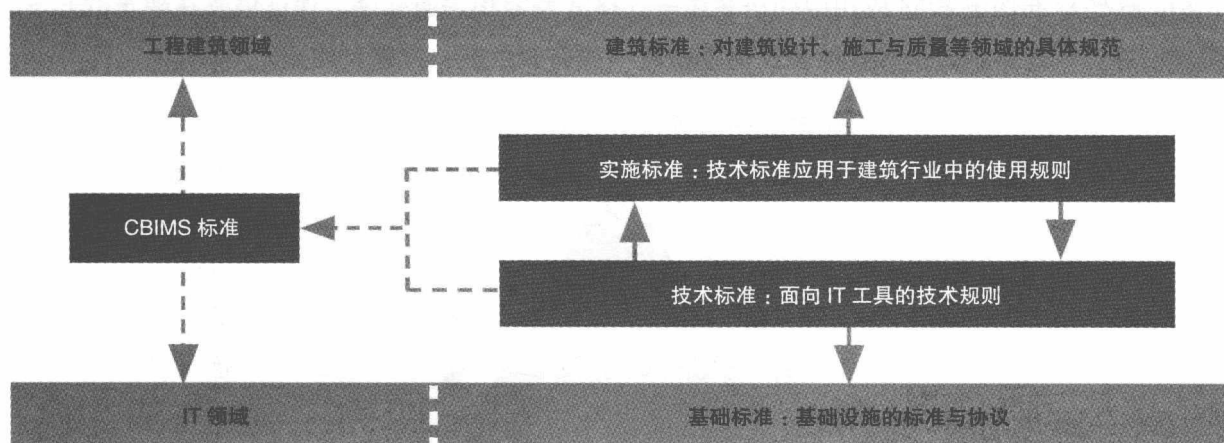


图 1.1 CBIMS 体系框架

BIM 价值的充分发挥，不仅依赖于符合标准的 BIM 工具的开发，各软件产品应具有兼容的接口、一致的对象映射、规范的输入输出；同时也依赖于对 BIM 工具的规范化应用，包括：资源的建立、环境的配置、过程的规范、交付物的规范等。建筑信息模型的成功实施应该由提供信息化工具的软件开发商以及实施信息化的建筑企业共同完成。相应地，CBIMS 应当包括针对信息技术本身的标准，也应当包括针对企业信息技术应用的标准，我们将其分别称为技术标准与实施标准。CBIMS 一方面提供了建立标准化的建筑信息模型工具的要求，软件开发商

可根据建筑信息模型标准进行软件开发,并对产品进行标准一致性(符合性)测试。另一方面,建筑企业可根据 CBIMS 实施标准对自身的工作程序、管理模式、资源搭建、环境配置以及成果交付物进行规范化。依照 CBIMS 技术标准与实施标准,软件开发商可以提供安全、可靠、可验证的信息交换与共享机制。用户可以正确实施软件工具所提供的信息交互共享机制,从而保障基于建筑信息模型所承载的信息在建筑全过程中的有效传递和使用。

1.1.3 CBIMS 技术标准

BIM 是贯穿建筑物全生命周期的信息模型,是建设项目所有业务活动的集成载体。CBIMS 技术标准的主要目标是为了实现建设项目全生命周期中不同参与方与异构信息系统之间的互操作性。技术标准的制定将为 BIM 软件商提供软件需求与开发规范,并为 BIM 实施标准的制定提供技术依据。因此,在 CBIMS 技术标准体系中,必须要对各业务活动之间的相互关系、各种信息的交换与共享给出明确定义和说明,以保证建筑信息模型的互操作性,并在正确的时间向正确的参与者传递正确的信息。为此,按照 CBIMS 技术标准体系建立的 CBIMS 技术标准的抽象模型,CBIMS 技术标准分为三个方面:数据存储标准、信息语义标准和信息传递标准(图 1.2),这些标准保证 BIM 应用中的语意统一、格式兼容和沟通有序,保证信息在建筑的开发、设计、施工、运维、改造和拆除全生命期过程中的有效生产、存储和使用。

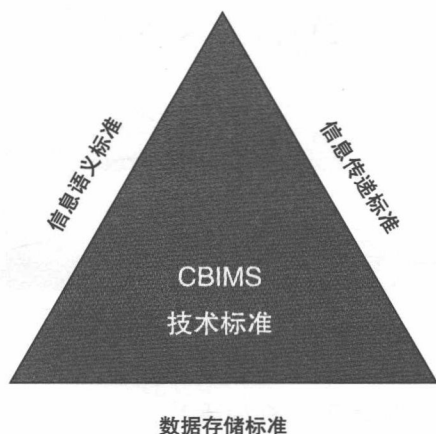


图 1.2 CBIMS 技术标准组成

1.1.4 CBIMS 实施标准

CBIMS 实施标准是技术标准应用于建筑行业中的使用规范,建筑企业可根据实施标准对自身

的工作程序、管理模式、资源搭建、环境配置以及成果交付物进行规范化。为了覆盖建筑全生命周期，并考虑到不同阶段 BIM 实施方法的差异性，CBIMS 提出了 BIM 实施过程模型，如图 1.3 所示。

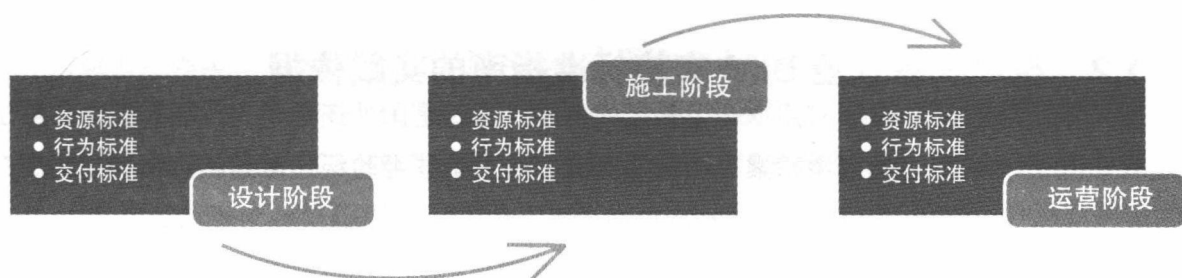


图 1.3 CBIMS 实施过程模型

与 CBIMS 过程模型相对应的 CBIMS 实施标准，包括了三个基本的内容，我们称为资源标准、行为标准和交付标准。

- 资源标准：资源是指建筑信息化各阶段工作中所需要的条件及环境。资源标准是指资源组织和定义的相关规范，如软硬件设备要求、系统配置要求、构件库制作和使用标准、标准模板等。

- 行为标准：行为是指建筑信息化各阶段工作中相关人员的活动及过程。行为标准是指规范行为的职责、要求和规章，如建模、制图、分析和协同等规范。

- 交付标准：交付物是指建筑信息化各阶段工作中产生的成果。交付标准是指定义、组织和管理交付物的相关规范。重要的是它规范了在建筑全生命周期中的不同阶段、不同专业间的信息交付，如质量评价标准、文档归档标准等。

基于 CBIMS 实施过程模型，我们给出了 CBIMS 实施标准框架，如图 1.4 所示。可以看到，

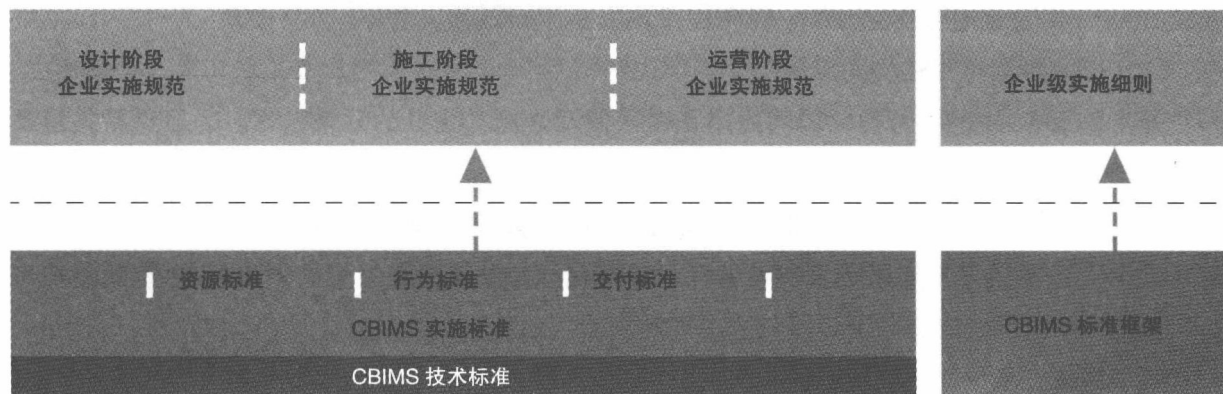


图 1.4 CBIMS 实施标准框架