

BIM工程师专业技能培训教材

BIM

应用与项目管理

 人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心

 工业和信息化部电子行业职业技能鉴定指导中心 组织编写

 北京绿色建筑产业联盟BIM技术研究与推广应用委员会

BIM工程技术人员专业技能培训用书编委会

编

中国建筑工业出版社

BIM 工程师专业技能培训教材

BIM 应用与项目管理

人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心
工业和信息化部电子行业职业技能鉴定指导中心 组织编写
北京绿色建筑产业联盟 BIM 技术与推广应用委员会
BIM 工程技术人员专业技能培训用书编委会 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

BIM 应用与项目管理/BIM 工程技术人员专业技能培训用书编委会编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 1

BIM 工程师专业技能培训教材

ISBN 978-7-112-19018-8

I. ①B… II. ①B… III. ①建筑设计-计算机辅助设计-应用软件-技术培训-教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 010617 号

本书为 BIM 工程师专业技能培训教材, 结合大量工程项目技术实践经验, 讲述了 BIM 技术与项目管理的结合, 涵盖了项目设计、施工和运维。全书共分为 5 个章节, 第 1~2 章主要分别从项目管理基础知识和 BIM 在项目管理中的应用与协同两个方面对 BIM 技术与项目管理做了简单介绍; 第 3~5 章在前两章的基础上结合 BIM 技术目前在国内的应用现状, 进一步从项目管理的设计阶段、施工阶段和运维阶段对 BIM 技术在项目中的应用和管理做了详细具体的介绍。本书适用于所有 BIM 领域从业人员, 所有有意向学习 BIM 技术的人员, 也可作为高校 BIM 课程的主教材。

* * *

责任编辑: 封毅 范业庶 毕凤鸣

责任设计: 李志立

责任校对: 陈晶晶 党蕾

BIM 工程师专业技能培训教材

BIM 应用与项目管理

人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心

工业和信息化部电子行业职业技能鉴定指导中心 组织编写

北京绿色建筑产业联盟 BIM 技术与推广应用委员会

BIM 工程技术人员专业技能培训用书编委会 编

*

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

北京红光制版公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 11 $\frac{1}{4}$ 字数: 290 千字

2016 年 1 月第一版 2016 年 1 月第一次印刷

定价: 30.00 元

ISBN 978-7-112-19018-8

(28163)

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)

丛书编委会

编委会主任：陆泽荣

编委会副主任：刘 睿 刘占省 向 敏 叶雄进 张 正 杨永生

编委会成员：(按姓氏拼音排序)

陈 文	陈 辰	陈 栋	陈姝霖	丁永发	邓进明
冯延力	付超杰	郭 立	郭伟峰	高 路	高 洋
关书安	洪艺芸	何 斌	何永强	何文雄	黄锰钢
黄都育	侯 兰	侯静霞	贾 冉	贾斯民	金永超
纪弘焱	孔 凯	芦 东	刘金兴	刘铸伟	刘桐良
李 晨	李步康	李洪哲	马艺彬	马锦姝	马彤辉
马东全	马仲良	孟祥和	欧阳方	潘 婧	屈福平
盛 卉	申屠海滨	孙 杰	汤红玲	唐 莉	田东红
王 勇	王 益	王 毅	王春洋	王利强	王社奇
王泽强	王 媛	吴思漩	谢 静	谢明泉	苑铖龙
杨华金	严 巍	叶 青	祖 建	游 洋	赵雪锋
周 君	周 健	邹 斌	张永锋	张可嘉	张敬玮
张 磊	张溥壬	张朝兴	张中华		

主 审：陆泽荣 刘 睿 周 君 邓进明 高 路 李洪哲

本书编委会

主 编：向 敏 天津市建筑设计院

主 审：刘占省 北京工业大学

副主编：赵雪锋 北京工业大学

王 勇 北京城建集团有限责任公司

主 审：刘 睿 华北电力大学

编写人员：王 毅 中国建筑西北设计研究院有限公司

潘 婧 联合建管（北京）国际工程技术研究院

申屠海滨 陕西信实工程咨询有限公司

张 磊 北京市第三建筑工程有限公司

张溥壬 海航地产集团有限公司

关书安 北京麦格天宝科技发展集团有限公司

汤红玲 哈尔滨工程大学

王 媛 北京麦格天宝科技发展集团有限公司

侯 兰 四川建筑职业技术学院

丛书总序

BIM（建筑信息模型）源自于西方发达国家，他们在 BIM 技术领域的研究与实践起步较早，大多建设工程项目均采用 BIM 技术，验证了 BIM 技术的应用潜力。改革开放以来，我国经济高速增长带动了建筑业快速发展，但建筑业同时面临着严峻的市场竞争和可持续发展诸多问题。在这个背景下，国内建筑业与 BIM 技术结缘日趋迫切；2002 年以后我国建筑业开始慢慢接触 BIM 技术，在设计、施工、运维方面很大程度上改变了传统模式和方法。使项目信息共享，协同合作、沟通协调、成本控制、虚拟情境可视化、数据交付信息化、能源合理利用和能耗分析方面更加方便快捷，从而大大提高了人力、物料、设备的使用效率和社会经济效益。

当前，我国的建筑业面临着转型升级，BIM 技术将会在这场变革中起到关键作用；也必定成为建筑领域实现技术创新、转型升级的突破口。围绕住房和城乡建设部关于《推进建筑信息模型应用指导意见》，在建设工程项目规划设计、施工项目管理、绿色建筑等方面，更是把推动建筑信息化建设作为行业发展总目标之一。国内各省市行业主管部门已相继出台关于推进 BIM 技术推广应用的指导意见，标志着我国工程项目建设、绿色节能环保、集成住宅、3D 打印房屋、建筑工业化生产等要全面进入信息化时代。

如何高效利用网络化、信息化为建筑业服务，是我们面临的重要问题；尽管 BIM 技术进入我国已经有很长时间，所创造的经济效益和社会效益只是星星之火。不少具有前瞻性与战略眼光的企业领导者，开始思考如何应用 BIM 技术来提升项目管理水平与企业核心竞争力，却面临诸如专业技术人才、数据共享、协同管理、战略分析决策等难以解决的问题。

在“政府有要求，市场有需求”的背景下，如何顺应 BIM 技术在我国运用的发展趋势，是建筑人应该积极参与和认真思考的问题。推进建筑信息模型（BIM）等信息技术在工程设计、施工和运行维护全过程的应用，提高综合效益，是当前建筑人的首要工作任务之一，也是促进绿色建筑发展、提高建筑产业信息化水平、推进智慧城市建设和实现建筑业转型升级的基础。普及和掌握 BIM 技术（建筑信息化技术）在建筑工程技术领域应用的专业技术与技能，实现建筑技术利用信息技术转型升级，同样是现代建筑人职业生涯可持续发展的一个重要节点。

为此，北京绿色建筑产业联盟应工业和信息化部电子行业职业技能鉴定指导中心的要求，特邀请国际国内 BIM 技术研究、教学、开发、应用等方面的专家，组成 BIM 技术与技能培训教材编委会；针对 BIM 技术应用组织编写了这套 BIM 工程师专业技能培训与考试指导用书。这套丛书阐述了 BIM 技术在建筑全生命周期中相关工作的操作标准、流程、技巧、方法；介绍了相关 BIM 建模软件工具的使用功能和工程项目各阶段、各环节、各系统建模的关键技术。说明了 BIM 技术在项目管理各阶段协同应用关键要素、数据分析、战略决策依据和解决方案。提出了推动 BIM 在设计、施工等阶段应用的关键技术的发展 and 整体应用策略。

我们将努力使本套丛书成为现代建筑人在日常工作中较为系统、深入、贴近实践的工具型丛书，促进建筑业的施工技术和管理人员、BIM 技术中心的实操建模人员，战略规划和项目管理人员，以及参加 BIM 工程师专业技能考评认证的备考人员等理论知识升级和专业技能提升。本丛书还可以作为高等院校的建筑工程、土木工程、工程管理、建筑信息化等专业教学课程用书。

本套丛书包括四本基础分册，分别为《BIM 技术概论》、《BIM 应用与项目管理》、《BIM 建模应用技术》、《BIM 应用案例分析》，为学员培训和考试指导用书。另外，应广大设计院、施工企业的要求，我们还将陆续推出与本套丛书配套的《BIM 设计施工综合技能与实务（系列）》、《BIM 设计施工综合案例精选》、《BIM 工程师技能训练习题集及应试攻略》等用书。

感谢本丛书参加编写的各位编委们在极其繁忙的日常工作中抽出时间撰写书稿。感谢清华大学、北京建筑大学、北京工业大学、华北电力大学、云南农业大学、四川建筑职业技术学院、黄河科技学院、中国建筑科学研究院、中国建筑设计研究院、中国智慧科学技术研究院、中国铁建电气化局集团、中国建筑西北设计研究院、北京城建集团、北京建工集团、上海建工集团、天津市建筑设计院、上海 BIM 工程中心、鸿业科技公司、广联达软件、橄榄山软件、麦格天宝集团、海航地产集团有限公司、T-Solutions、上海开艺设计集团等单位对本套丛书编写的大力支持和帮助，感谢中国建筑工业出版社为这套丛书的出版所做出的大量的工作。

北京绿色建筑产业联盟执行主席 陆泽荣

2015 年 12 月

本书前言

BIM 技术引入国内建筑工程领域后,被视为建筑行业“甩图板”之后的又一次革命,引起了社会各界的高度关注,在短短的时间内被应用于大量的工程项目进行技术实践,应用阶段涵盖了设计、施工和运维。通过应用,行业内积累了大量的应用经验,但是也发现现阶段存在对 BIM 技术的认识不统一、BIM 技术人员储备不足、BIM 技术流程和成果不规范等因素,以至于很多项目出现 BIM 技术与项目管理结合度不够的现象。

BIM 作为一种更利于建筑工程信息化全生命期管理的技术,其未来在建筑领域的普遍应用已不容置疑。住房和城乡建设部于 2015 年 6 月 16 日发布了《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),要求到 2020 年末,建筑行业甲级勘察、设计单位以及特级、一级房屋建筑工程施工企业应掌握并实现 BIM 与企业管理系统和其他信息技术的一体化集成应用;到 2020 年末,以下新立项项目勘察设计、施工、运营维护中,集成应用 BIM 的项目比率达到 90%:以国有资金投资为主的大中型建筑;申报绿色建筑的公共建筑和绿色生态示范小区。各地市也出台了相关推动和规范 BIM 技术应用的相关文件。

基于上述现状,同时结合工业和信息化部职业技能鉴定指导中心 BIM 系列岗位教育与考评项目管理中心组织的 BIM 职业技能考试,编制本书,希望能为考生提供帮助,也希望能为有志从事 BIM 工作的技术人员提供指引。

本书共分为 5 个章节,第 1~2 章主要分别从项目管理基础知识和 BIM 在项目管理中的应用与协同两个方面对 BIM 技术与项目管理做了简单介绍。第 3~5 章在前两章的基础上结合 BIM 技术目前在国内的应用现状进一步从项目管理的设计阶段、施工阶段和运维阶段对 BIM 技术在项目中的应用和管理做了详细具体的介绍。

本书在编写的过程中参考了大量专业文献,汲取了行业专家的经验,参考和借鉴了有关专业书籍内容,以及 BIM 中国网、筑龙 BIM 网、中国 BIM 门户等论坛上相关网友的 BIM 应用心得体会。在此,向这部分文献的作者表示衷心的感谢!

由于本书编者水平有限,时间紧张,不妥之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

《BIM 应用与项目管理》编写组

2015 年 12 月

目 录

第 1 章 项目管理的基础知识	1
1.1 项目管理的基本介绍	1
1.1.1 项目管理概述	1
1.1.2 项目管理的特点	2
1.1.3 项目管理的内容	2
1.2 建筑全生命周期管理的基本介绍	3
1.2.1 建筑全生命周期管理的概念	3
1.2.2 建筑全生命周期管理的常用术语	4
1.2.3 建筑全生命周期一体化管理模式	4
1.3 BIM 在项目管理中的作用与价值	8
1.3.1 BIM 的含义	8
1.3.2 BIM 在项目管理中的优势	8
1.3.3 BIM 应用的常见模式	11
第 2 章 BIM 在项目管理中的应用与协同	15
2.1 BIM 在项目各方管理中的应用	15
2.1.1 业主单位与 BIM 应用	15
2.1.2 勘察设计单位与 BIM 应用	20
2.1.3 施工单位与 BIM 应用	25
2.1.4 监理咨询单位与 BIM 应用	30
2.1.5 供货单位与 BIM 应用	32
2.1.6 运维单位与 BIM 应用	33
2.1.7 政府监管机构与 BIM 应用	34
2.2 BIM 在项目管理中的协同	35
2.2.1 协同的概念	35
2.2.2 协同的平台	36
2.2.3 项目各方的协同管理	38
2.3 BIM 应用的总体实施	41
2.3.1 明确项目 BIM 需求	41
2.3.2 编制 BIM 实施计划	41
2.3.3 基于 BIM 技术的过程管理	44
2.3.4 项目完结与后评价	46
第 3 章 BIM 技术在设计阶段的应用	51
3.1 BIM 技术应用清单	51
3.2 BIM 技术在方案阶段的应用	54

3.2.1 概念设计	54
3.2.2 场地规划	57
3.2.3 方案比选	58
3.3 BIM 技术在初步设计阶段的应用	60
3.3.1 结构分析	60
3.3.2 性能分析	61
3.3.3 工程算量	63
3.4 BIM 技术在施工图设计阶段的应用	64
3.4.1 协同设计与碰撞检查	65
3.4.2 施工图纸生成	66
3.4.3 三维渲染图出具	67
3.5 绿色建筑 BIM 应用	67
3.5.1 绿色建筑评价与 BIM 应用	68
3.5.2 《绿色建筑评价标准》条文与 BIM 实现途径	70
3.5.3 基于 BIM 的 CFD 模拟分析	71
3.5.4 基于 BIM 的建筑热工和能耗模拟分析	72
3.5.5 基于 BIM 的声学模拟分析	74
3.5.6 基于 BIM 的光学模拟分析	75
第 4 章 BIM 技术在施工阶段的应用	80
4.1 BIM 技术应用清单	80
4.2 BIM 技术在招投标阶段的应用	81
4.2.1 技术方案展示	81
4.2.2 工程量计算及报价	82
4.3 BIM 技术在深化设计阶段的应用	85
4.3.1 管线综合深化设计	86
4.3.2 土建结构深化设计	88
4.3.3 钢结构深化设计	90
4.3.4 玻璃幕墙深化设计	92
4.4 BIM 技术在建造准备阶段的应用	93
4.4.1 施工方案管理	94
4.4.2 关键工艺展示	96
4.4.3 施工过程模拟	97
4.5 BIM 技术在建造阶段的应用	101
4.5.1 预制加工管理	101
4.5.2 进度管理	103
4.5.3 质量管理	109
4.5.4 安全管理	117
4.5.5 成本管理	126
4.5.6 物料管理	131

4.5.7 绿色施工管理	135
4.5.8 工程变更管理	143
4.6 BIM 技术在竣工交付阶段的应用	145
第 5 章 BIM 技术在运维管理中的应用	150
5.1 运维与设施管理简介	150
5.1.1 运维与设施管理的定义	150
5.1.2 运维与设施管理的内容	150
5.1.3 运维与设施管理的特点	151
5.2 基于 BIM 技术的运维与设施管理的优势	152
5.2.1 传统设施管理存在的问题	152
5.2.2 BIM 技术在运维与设施管理中的优势	153
5.3 BIM 技术在运维与设施管理中的应用	154
5.3.1 空间管理	154
5.3.2 资产管理	156
5.3.3 维护管理	158
5.3.4 公共安全管理	160
5.3.5 能耗管理	164
5.4 BIM 与绿色运维	166
参考文献	172

第 1 章 项目管理的基础知识

导读：

本章主要介绍了项目管理的基础知识、建筑全生命周期的概念以及 BIM 在项目管理中的价值。首先，从项目管理的定义、特点以及具体内容来阐述了项目管理；接下来讲述了建筑全生命周期的相关知识，包括概念、常用术语以及全生命周期一体化管理模式；最后介绍了传统项目管理模式和基于 BIM 的项目管理模式的特点，BIM 的发展现状及趋势，从而得出 BIM 在项目管理中应用的必然性。

1.1 项目管理的基本介绍

1.1.1 项目管理概述

1. 定义

项目是指一系列独特的、复杂的并相互关联的活动，这些活动有着一个明确的目标或目的，必须在特定的时间、预算、资源限定内，依据规范完成。

项目管理，就是项目的管理者在有限的资源约束下，运用系统的观点、方法和理论，对项目涉及的全部工作进行有效地管理。包括运用各种相关技能、方法与工具，为满足或超越项目有关各方对项目的需求与期望，所开展的各种计划、组织、领导、控制等方面的活动。

2. 发展及现状

近代项目管理学科起源于 20 世纪 50 年代，在美国出现了 CPM 和 PERT 技术，60 年代在阿波罗登月计划中取得巨大成功，由此风靡全球。从 60 年代起，国际上许多人对于项目管理产生了浓厚的兴趣。目前有两大项目的研究体系，即：以欧洲为首的体系—国际项目管理协会（IPMA）和以美国为首的体系—美国项目管理协会（PMI）。在过去的 30 多年中，他们都做了卓有成效的工作，为推动国际项目管理现代化发挥了积极的作用。

我国对项目管理系统研究和行业实践起步较晚。真正称得上项目管理的第一个项目是鲁布革水电站，1984 年在国内首先采用国际招标，实行项目管理，缩短了工期，降低了造价，取得了明显的经济效益。此后，我国的许多大中型工程相继实行项目管理体制，包括项目资本金制度、法人负责制、合同承包制、建设监理制等。2000 年 1 月 1 日开始，我国正式实施全国人大通过的《招标投标法》。这个法律涉及项目管理的诸多方面，为我国项目的健康发展提供了法律保障。应该说多年来我国的项目管理取得的成绩是显著的，但目前质量事故、工期拖延、费用超支等问题仍然不少。

1.1.2 项目管理的特点

1. 普遍性

项目作为一种一次性和独特性的社会活动而普遍存在于我们人类社会的各项活动之中,甚至可以说人类现有的各种物质文化成果最初都是通过项目的方式实现的,因为现有各种运营所依靠的设施与条件最初都是靠项目活动建设或开发的。

2. 目的性

项目管理的目的性要通过开展项目管理活动去保证满足或超越项目有关各方面明确提出的项目目标或指标和满足项目有关各方未明确规定的潜在需求和追求。一切项目管理活动都是为实现“满足或超越项目有关各方对项目的要求和期望”这一目的服务的。

3. 独特性

项目管理的独特性是项目管理不同于一般生产、服务运营管理,也不同于常规的政府和独特的行政管理内容,它有其独特的管理对象、独特管理活动和独特管理方法与工具,是一种完全不同的管理活动。

4. 集成性

项目管理的集成性是项目的管理中必须根据具体项目各要素或各专业之间的配置关系做好集成性的管理,而不能孤立地开展项目各个专业或专业的独立管理。

5. 创新性

项目管理的创新性包括两层含义:其一是指项目管理是对于创新(项目所包含的创新之处)的管理,其二是指任何一个项目的管理都没有一成不变的模式和方法,都需要通过管理创新去实现对于具体项目的有效管理。

6. 组织的临时性和开放性

项目组织没有严格的边界,是临时性的、开放性的。这一点与一般企业、事业单位和政府机构组织很不一样。项目班子在项目的全过程中,其人数、成员、职责是在不断变化的。某些项目班子的成员是借调来的,项目终结时班子要解散,人员要转移。参与项目的项目组织往往有多个,他们通过协议或合同以及其他的社会关系组织到一起,在项目的不同时段不同程度的介入项目活动。

7. 成果的不可挽回性

项目的一次性属性决定了项目不同于其他事情可以试做,做砸了可以重来;也不同于生产批量产品,合格率达99.99%是很好的了。项目在一定条件下启动,一旦失败就永远失去了重新进行原项目的机会,项目相对于运营有较大的不确定性和风险。

1.1.3 项目管理的内容

1. 项目范围管理

是为了实现项目的目标,对项目的工作内容进行控制的管理过程。它包括范围的界定、范围的规划、范围的调整等。

2. 项目时间管理

是为了确保项目最终的按时完成的一系列管理过程。它包括具体活动界定、活动排序、时间估计、进度安排及时间控制等各项工作。

3. 项目成本管理

是为了保证完成项目的实际成本、费用不超过预算成本、费用的管理过程。它包括资源的配置,成本、费用的预算以及费用的控制等工作。

4. 项目质量控制

是为了确保项目达到客户所规定的质量要求所实施的一系列管理过程。它包括项目质量规划,项目质量控制和项目质量保证等。

5. 项目采购管理

是为了从项目实施组织之外获得所需资源或服务所采取的一系列管理措施。它包括采购计划,采购与征购,资源的选择以及合同的管理、产品需求和鉴定潜在的来源,依据报价招标等方式选择潜在的卖方,管理与卖方的关系等项目工作。

6. 其他管理

包括项目人力资源管理,项目风险管理、项目集成管理等。

1.2 建筑全生命周期管理的基本介绍

1.2.1 建筑全生命周期管理的概念

建筑全生命周期是指从材料与构件生产、规划与设计、建造与运输、运行与维护直到拆除与处理(废弃、再循环和再利用等)的全循环过程。如图 1.2.1。

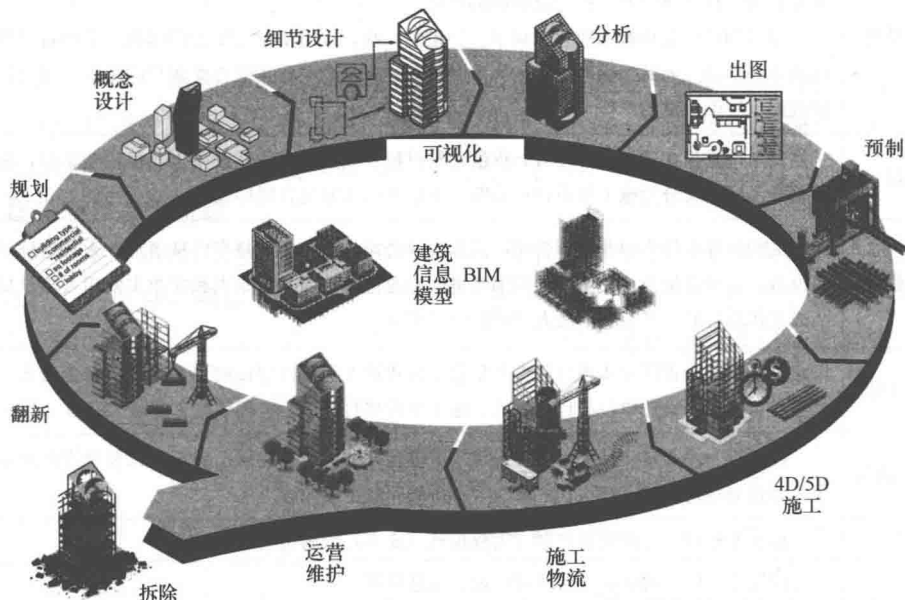


图 1.2.1 建筑全生命周期

建筑工程项目具有技术含量高、施工周期长、风险高、涉及单位众多等特点,因此建筑全生命周期的划分就显得十分重要。一般我们将建筑全生命周期划分为四个阶段,即规划阶段、设计阶段、施工阶段、运维阶段。

建筑全生命周期管理就是对建筑工程项目的生命周期各阶段进行全过程管理,涉及范

围、进度、成本、质量、采购、沟通等职能领域的内容。

1.2.2 建筑全生命周期管理的常用术语

关于建筑全生命周期管理的常用术语见表 1.2.2。

建筑全生命周期管理的常用术语

表 1.2.2

利益相关方	在组织的决策或活动中有重要利益的个人或团体。建筑工程利益相关方一般包含：政府部门、业主单位、勘察设计单位、施工单位、监理咨询单位、供货单位、物业公司等
政府部门	政府部门是指建设过程中涉及的计划、规划、环保、建设、城管、水利、园林绿化、交警、环境、防疫、消防、人防、质量监督、安全监督等部门
业主单位	是指建筑工程的投资方，一般对该工程拥有产权。业主单位也称为建设单位或项目业主，指建设工程项目的投资主体或投资者，它也是建设项目管理的主体
勘察设计单位	勘察单位受业主单位委托，提供地质勘察服务，包括确定地基承载力，并建议采取合适的基础形式和施工方法； 设计单位包括方案设计、扩初设计和施工图设计、精装修设计、钢结构深化设计、机电深化设计、幕墙深化设计、园林景观设计等。本书中没有特别注明的设计单位是指业主单位在项目实施前所委托的为建设项目进行总体设计的单位，一般负责工程的扩初设计、施工图设计等
施工单位	施工单位是指承担具体施工工作的，由专业人员组成的、有相应资质、进行生产活动的企业，一般包括总承包单位、专业承包单位及劳务分包
监理咨询单位	监理单位，是指取得监理资质证书，具有法人资格的监理公司、监理事务所和兼承监理业务的工程设计、科学研究及工程建设咨询的单位； 工程咨询单位是指遵循独立、科学、公正的原则，运用工程技术、科学技术、经济管理和法律法规等多学科方面的知识和经验，为政府部门、项目业主及其他各类客户的工程建设项目决策和管理提供咨询活动的单位
供货单位	供货单位是指在建筑生产环节，提供建筑材料、成品和半成品设备生产供应的单位，根据合同关系的不同，又分为施工单位自行采购、甲指乙供等常见合同形式
运维单位	常见的运维单位为物业管理公司，简称物业公司。物业公司是专门从事地上永久性建筑物、附属设备、各项设施及相关场地和周围环境的专业化管理的，为业主和非业主使用人提供良好的生活或工作环境的，具有独立法人资格的经济实体
五方责任主体	建筑工程五方责任主体项目负责人是指承担建筑工程项目建设的建设单位项目负责人、勘察单位项目负责人、设计单位项目负责人、施工单位项目经理、监理单位总监理工程师
三控三管一协调	三控三管一协调是一种工程建设中建筑主体各方的工作，建筑、房地产以及建设监理的基础工作大致就分别包括“三控”、“三管”、“一协调”的主要内容
“三控”	工程进度控制、工程质量控制、工程投资（成本）控制
“三管”	合同管理、职业健康安全与环境管理、信息管理
“一协调”	“一协调”指全面地组织协调（协调的范围分为内部的协调和外部的协调）

1.2.3 建筑全生命周期一体化管理模式

建设项目全生命期一体化管理（PLIM）模式是指由业主单位牵头，专业咨询方全面负责，从各主要参与方中分别选出一至两名专家一起组成全生命期一体化项目管理组

(PLMT)，将全生命期中各主要参与方、各管理内容、各项目管理阶段有机结合起来，实现组织、资源、目标、责任和利益等一体化，相关参与方之间有效沟通和信息共享，以向业主单位和其他利益相关方提供价值最大化的项目产品。建设项目全生命期一体化管理模式主要涵盖了三个方面：参与方一体化、管理要素一体化、管理过程一体化。图 1.2.3-1 所示的是霍尔的关于一体化管理模式的三维结构模型。

参与方一体化的实现，有利于各方打破服务时间，服务范围和服务内容上的界限，促进管理过程一体化和管理要素一体化；管理过程一体化的实现，又要求打破管理阶段界面，对管理要素一体化的实施起了一定的促进管理作用；而管理要素一体化的实施同时反过来促进过程的一体化。在这个基础上，运作流程、组织结构和信息平台是实现 PLIM 模式的三个基本要素。同时，BIM 技术协同、信息平台的特点，是 PLIM 模式下建设项目全生命期一体化项目管理的主要技术手段，BIM 技术与 PLIM 模式的结合造就了最佳项目管理模式。

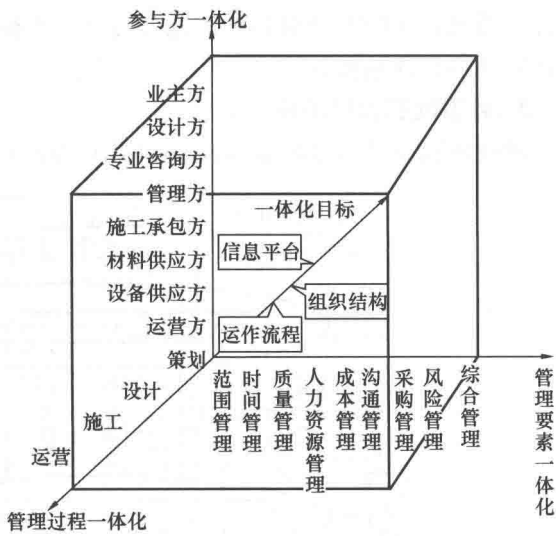


图 1.2.3-1 项目全生命期的一体化管理模式

1. PLIM 模式运作流程

建设项目全生命周期一体化管理模式下的项目运作流程与传统项目运作流程有一定的相似之处，但是建设项目全生命周期一体化管理模式相对于传统项目管理模式更加注重项目参与方目标的平衡、信息有效流通和并行工程的应用。

2. 建设项目决策阶段

建设项目决策阶段的运作流程如图 1.2.3-2 所示，PLMT 为主要责任和协调方，负责收集来自各方的信息，确定初步方案并反馈给业主单位。业主单位综合考虑自身资金实力、核心竞争力等情况，确定最优方案后，项目管理组对最优方案进行细化和论证，征求

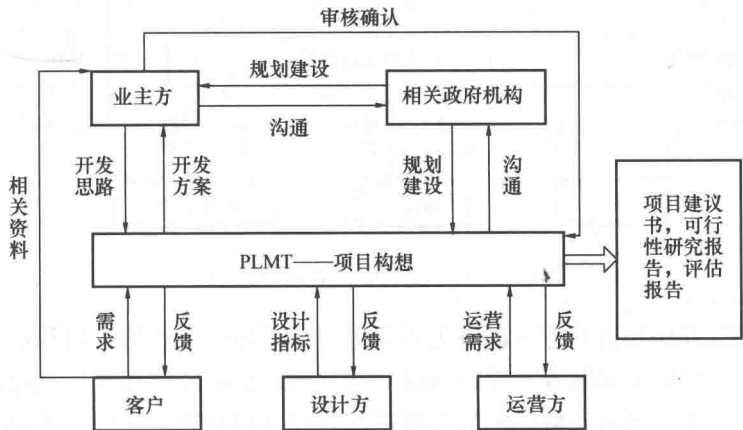


图 1.2.3-2 项目决策阶段运作流程

设计方意见，同时及时对各种信息进行分析 and 整理，最后提出项目建议书和项目可行性研究报告及项目评估报告。

3. 建设项目设计阶段

建设项目设计阶段的运作流程如图 1.2.3-3 所示。

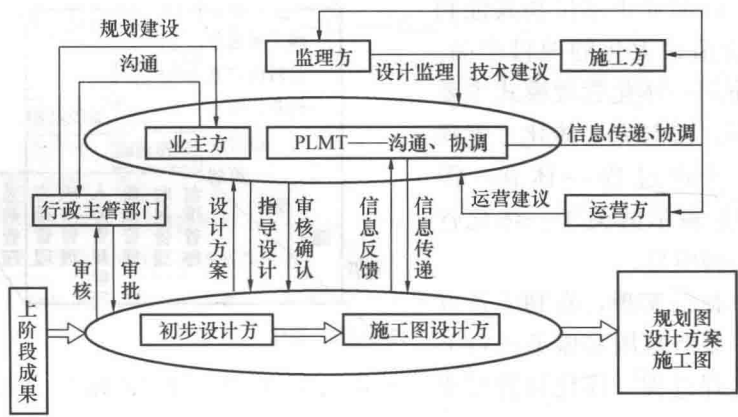


图 1.2.3-3 项目设计阶段运作流程

初步设计方和施工图设计方为主要责任方，初步设计方以可行性研究报告、概念设计、规划要求为主要设计依据，通过 PLMT 与其他各方就设计方案进行反复讨论，确定符合规划的设计方案和规划图，获得业主单位的认可后，将规划图与设计方案交予施工图设计方，施工图设计方同样综合考虑各方意见后形成施工图。

4. 建设项目实施阶段

建设项目实施阶段的运作流程如图 1.2.3-4 所示。

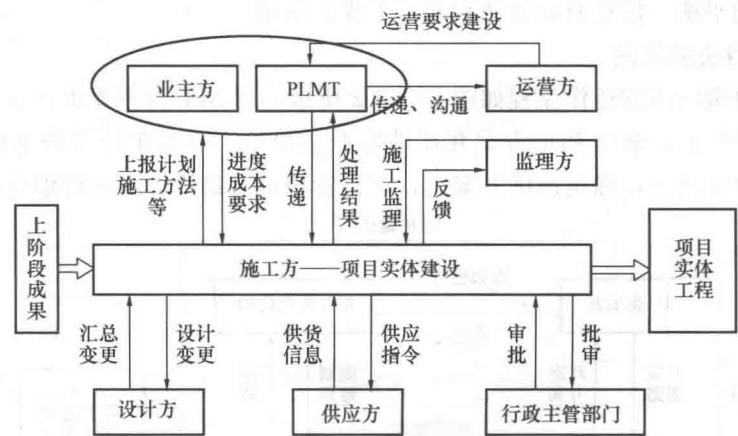


图 1.2.3-4 项目施工阶段运作流程

施工方为主要责任和协调方，以施工图为主要施工依据，在施工过程中，综合考虑业主单位、运营方、供应方和监理方等的意见，反复讨论给出反馈意见后执行；同时若在施工过程中需进行变更，则需先做出汇总变更要求并提交设计方，在设计方做出设计变更后执行变更，最后完成项目的实体建设。