


BIM工程师专业技能培训教材

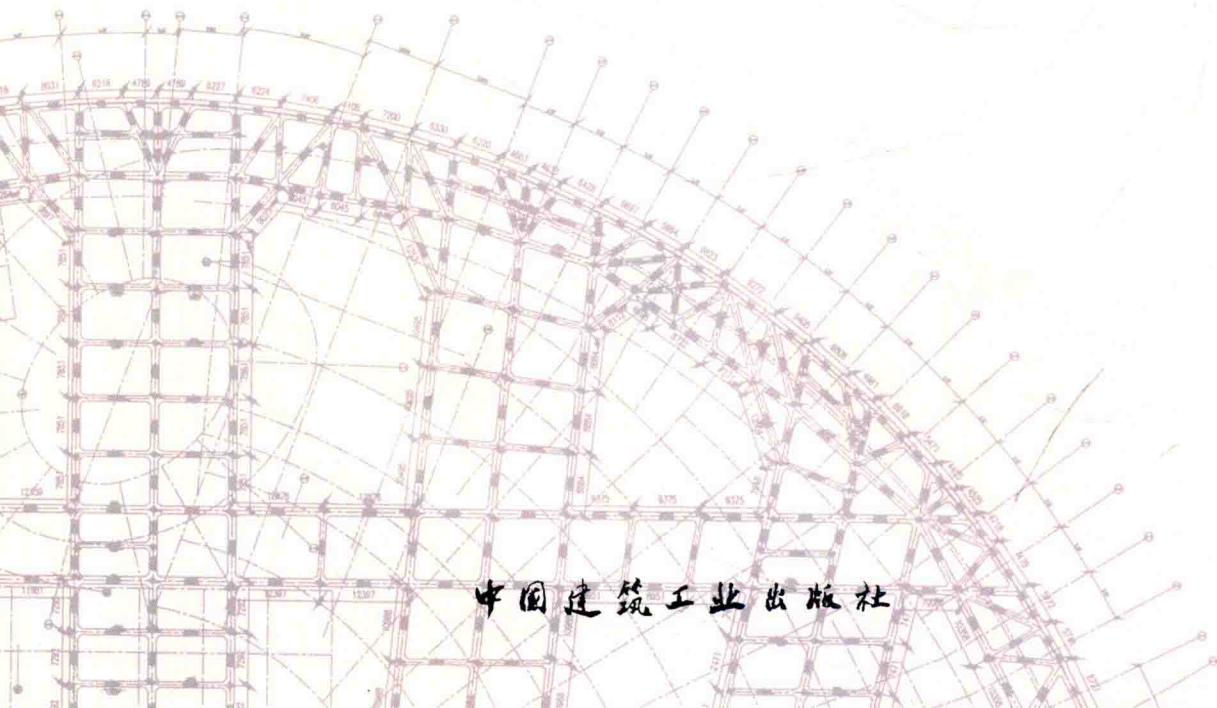
# BIM 技术概论

 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

BIM 工程师专业技能培训教材

# BIM 技术概论

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 技术概论/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 978-7-112-18910-6

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(2015)第 300179 号

本书为 BIM 工程师专业技能考试培训教材, 主要从宏观角度讲述 BIM 的基础知识及所用模型和软件。第 1 章为 BIM 工程师的素质要求与职业发展, 第 2 章为 BIM 基础知识, 第 3 章为 BIM 建模环境及应用软件体系, 第 4 章为建筑工程视图基础, 第 5 章为项目 BIM 实施与应用, 第 6 章为 BIM 标准与流程。本书适用于所有 BIM 领域从业人员及所有有意向学习 BIM 技术的人员, 也可作为高校 BIM 课程的教材。

\* \* \*

责任编辑: 封毅 范业庶 毕凤鸣

责任设计: 李志立

责任校对: 李美娜 刘钰

## BIM 工程师专业技能培训教材

### BIM 技术概论

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: 15 $\frac{1}{4}$  字数: 376 千字

2016 年 1 月第一版 2016 年 1 月第一次印刷

定价: 38.00 元

ISBN 978-7-112-18910-6

(28162)

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

## 《BIM 技术概论》编写人员名单

- 主 编：刘占省 北京工业大学
- 副 主 编：赵雪锋 北京工业大学
- 周 君 中国智慧科学技术研究院
- 芦 东 北京市第三建筑工程有限公司
- 编写人员：黄都育 北京市设备安装工程集团有限公司
- 王 勇 北京城建集团有限责任公司
- 李 晨 北京市建筑工程设计有限责任公司
- 向 敏 天津市建筑设计院
- 关书安 北京麦格天宝科技发展集团有限公司
- 张 磊 北京市第三建筑工程有限公司
- 汤红玲 哈尔滨工程大学
- 马东全 天津广昊工程技术有限公司
- 王泽强 北京市建筑工程研究院有限责任公司
- 谢 静 北京市机械施工有限公司
- 何 斌 喀什大学土木工程学院
- 谢明泉 北京建工四建工程建设有限公司
- 陈 文 北京建工土木工程有限公司
- 马锦姝 北京市建筑工程研究院有限责任公司

## 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性技术。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报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

建筑信息模型（Building Information Modeling，简称 BIM）是在计算机辅助设计（CAD）等技术基础上发展起来的多维模型信息集成技术，是对建筑工程物理特征和功能特性信息的数字化承载和可视化表达。BIM 能够应用于工程项目规划、勘察、设计、施工、运营维护等各阶段，实现建筑全生命周期各参与方在同一多维建筑信息模型基础上的数据共享，为产业链贯通、工业化建造和繁荣建筑创作提供技术保障；支持对工程环境、能耗、经济、质量、安全等方面的分析、检查和模拟，为项目全过程的方案优化和科学决策提供依据；支持各专业协同工作、项目的虚拟建造和精细化管理，为建筑业的提质增效、节能环保创造条件。

经过十余年的发展，BIM 技术已成为助推建筑业实现创新式发展的重要手段，其应用与推广对建筑业的科技进步与转型升级将产生不可估量的影响。各级政府、各行业协会、设计单位、施工企业、科研院校等都在积极开展 BIM 的相关推广与实践。2015 年 6 月，住房和城乡建设部在《关于推进建筑信息模型应用的指导意见》中明确要求：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。这更加提升了相关单位研究、应用和推广 BIM 的积极性。

目前，BIM 在建筑领域的推广应用还存在着政策法规和标准不完善、发展不平衡、本土应用软件不成熟、技术人才不足等问题。基于当前 BIM 的发展现状与应用需求，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 职业技能考试要求，我们组织相关专家和奋斗在 BIM 应用一线的专业技术人员编写了本书。本书对 BIM 技术的各方面做了较为系统地介绍，主要包括 BIM 工程师的素质要求与职业发展、BIM 基础知识、BIM 建模环境和软件应用体系、建筑工程识图基础、项目 BIM 实施与应用、BIM 标准与流程等内容。希望本书能为相关考生备考提供帮助，也可为相关专业人员了解 BIM、学习 BIM 提供参考。

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，特别是清华大学张建平教授的相关论著，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，加之时间仓促，书中难免有疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

《BIM 技术概论》编写组  
2015 年 12 月



# 目 录

<b>第 1 章 BIM 工程师的素质要求与职业发展</b> .....	1
1.1 BIM 工程师定义 .....	1
1.1.1 BIM 工程师的职业定义 .....	1
1.1.2 BIM 工程师岗位分类 .....	1
1.2 BIM 工程师职业素质要求 .....	2
1.2.1 BIM 工程师基本素质要求 .....	2
1.2.2 不同应用领域的 BIM 工程师职业素质要求 .....	3
1.2.3 不同应用程度的 BIM 工程师职业素质要求 .....	7
1.3 BIM 工程师职业发展 .....	8
1.3.1 BIM 与招标投标 .....	8
1.3.2 BIM 与设计 .....	9
1.3.3 BIM 与施工 .....	9
1.3.4 BIM 与造价 .....	9
1.3.5 BIM 与运维 .....	10
1.4 BIM 市场需求预测 .....	10
1.4.1 BIM 发展的必然性 .....	10
1.4.2 当前 BIM 市场现状 .....	11
1.4.3 未来 BIM 市场模式预测 .....	11
课后习题 .....	12
<b>第 2 章 BIM 基础知识</b> .....	14
2.1 BIM 技术概述 .....	14
2.1.1 BIM 的由来 .....	14
2.1.2 BIM 技术概念 .....	14
2.1.3 BIM 的优势 .....	15
2.1.4 BIM 常用术语 .....	15
2.2 BIM 的发展历史与应用现状 .....	18
2.2.1 BIM 技术的发展沿革 .....	18
2.2.2 BIM 在国外的发展状况 .....	18
2.2.3 BIM 在国内的发展状况 .....	22
2.3 BIM 的特点 .....	23
2.3.1 可视化 .....	23
2.3.2 一体化 .....	26
2.3.3 参数化 .....	27
2.3.4 仿真性 .....	27

2.3.5	协调性	29
2.3.6	优化性	30
2.3.7	可出图性	30
2.3.8	信息完备性	32
2.4	BIM 与模型信息	33
2.4.1	信息的特性	33
2.4.2	项目全生命周期信息	34
2.4.3	信息的传递与作用	36
2.4.4	各阶段模型构件属性	37
2.5	BIM 的作用与价值	37
2.5.1	BIM 在勘察设计阶段的作用与价值	37
2.5.2	BIM 在施工阶段的作用与价值	39
2.5.3	BIM 在运营维护阶段的作用与价值	40
2.5.4	BIM 在项目全生命周期的作用与价值	40
2.5.5	BIM 技术给工程建设带来的变化	42
2.6	BIM 未来展望	43
2.6.1	BIM 技术的深度应用趋势	43
2.6.2	BIM 技术的未来发展趋势	51
	课后习题	52
<b>第 3 章</b>	<b>BIM 建模环境及应用软件体系</b>	<b>57</b>
3.1	BIM 应用软件框架	57
3.1.1	BIM 应用软件的发展与形成	57
3.1.2	BIM 应用软件分类	58
3.1.3	现行 BIM 应用软件分类框架	59
3.2	BIM 基础建模软件	60
3.2.1	BIM 基础软件介绍	60
3.2.2	BIM 模型创建软件	60
3.2.3	BIM 建模软件的选择	62
3.3	常见的 BIM 工具软件	63
3.4	工程建设过程中的 BIM 软件应用	64
3.4.1	招标投标阶段的 BIM 工具软件应用	64
3.4.2	深化设计阶段的 BIM 工具软件应用	66
3.4.3	施工阶段的 BIM 工具软件应用	71
3.5	当前其他常用 BIM 软件介绍	78
	课后习题	80
<b>第 4 章</b>	<b>建筑工程视图基础</b>	<b>83</b>
4.1	工程图纸及其分类	83
4.2	识图原理	83
4.2.1	形体的投影	83

4.2.2 剖面图与断面图 .....	92
4.3 建筑工程图纸 .....	94
4.3.1 建筑工程设计文件 .....	94
4.3.2 施工图的组成 .....	95
4.3.3 施工图表达内容 .....	95
课后习题 .....	110
<b>第5章 项目 BIM 实施与应用 .....</b>	<b>114</b>
5.1 概述 .....	114
5.2 项目决策阶段 .....	116
5.2.1 项目 BIM 实施目标制定 .....	116
5.2.2 项目 BIM 技术路线制定 .....	117
5.2.3 项目 BIM 实施保障措施 .....	120
5.2.4 BIM 实施规划案例分析 .....	122
5.3 项目实施阶段 .....	124
5.3.1 BIM 实施模式 .....	124
5.3.2 BIM 组织架构 .....	128
5.3.3 技术资源配置 .....	130
5.3.4 软件培训 .....	133
5.3.5 数据准备 .....	134
5.3.6 项目试运行 .....	135
5.3.7 项目管理应用 .....	135
5.4 项目总结与评估阶段 .....	137
5.4.1 项目总结 .....	137
5.4.2 项目评价 .....	138
5.5 项目各阶段的 BIM 应用 .....	139
5.5.1 方案策划阶段 .....	139
5.5.2 招标投标阶段 .....	141
5.5.3 设计阶段 .....	142
5.5.4 施工阶段 .....	146
5.5.5 竣工交付阶段 .....	163
5.5.6 运维阶段 .....	165
课后习题 .....	168
<b>第6章 BIM 标准与流程 .....</b>	<b>173</b>
6.1 BIM 建模精度 .....	173
6.1.1 BIM 建模过程 .....	173
6.1.2 LOD 理论 .....	174
6.1.3 BIM 建模精度 .....	174
6.2 IFC 标准 .....	175
6.2.1 IFC 标准的发展 .....	175

6.2.2	IFC 的整体框架	176
6.2.3	IFC 标准的数据定义方式	177
6.2.4	IFC 实现方法	178
6.2.5	IFC 标准的应用	178
6.2.6	IFC 在中国的应用	179
6.3	《建筑工程设计信息模型交付标准》	180
6.3.1	总则	181
6.3.2	术语	181
6.3.3	基本规定	182
6.3.4	命名规则	183
6.3.5	建筑工程信息模型要求	183
6.3.6	建筑经济对设计信息模型的交付要求	196
6.3.7	建筑工程设计专业协同流程与数据传递	198
6.3.8	建筑工程信息模型交付物	199
6.4	《建筑工程设计信息模型分类和编码标准》	200
6.4.1	总则	200
6.4.2	术语	200
6.4.3	基本规定	202
6.4.4	应用方法	205
	课后习题	207
	附表 设计各阶段的构件属性	211
	附录 BIM 专业技能考试管理办法	222
	参考文献	225

# 第 1 章 BIM 工程师的素质要求与职业发展

**导读：**本章主要介绍了 BIM 工程师职业定义、BIM 工程师岗位分类、BIM 工程师各岗位能力素质要求、BIM 工程师职业发展方向以及未来 BIM 市场的预测。首先重点从应用领域及应用程度两方面对 BIM 工程师岗位进行定义及分类，并进一步对相应岗位的职责及能力素质作出具体要求，以便读者对 BIM 工程师有较全面的了解。而后根据 BIM 各应用方向，从工作企业、工作内容及未来发展方向三方面对 BIM 工程师的职业发展做出具体介绍。最后对未来 BIM 市场的预测做出简单介绍，为读者个人职业生涯规划提供参考。

## 1.1 BIM 工程师定义

### 1.1.1 BIM 工程师的职业定义

#### 1. 职业名称定义

建筑信息模型（Building Information Modeling，简称 BIM），是一种应用于工程设计建造管理的数据化工具。建筑信息模型（BIM）系列专业技能岗位是指工程建模、BIM 管理咨询和战略分析方面的相关岗位。从事 BIM 相关工程技术及其管理的人员，称为 BIM 工程师。

#### 2. 职业目标定义

BIM 工程师通过参数模型整合各种项目的相关信息，在项目策划、运行和维护的全生命周期过程中进行共享和传递，使工程技术人员对各种建筑信息做出正确理解和高效应对，为设计团队以及包括建筑运营单位在内的各方建设主体提供协同工作的基础，使 BIM 技术在提高生产效率、节约成本和缩短工期方面发挥重要作用。

### 1.1.2 BIM 工程师岗位分类

#### 1. 根据应用领域分类

根据应用领域不同，可将 BIM 工程师主要分为 BIM 标准管理类、BIM 工具研发类、BIM 工程应用类及 BIM 教育类等（图 1.1-1）。

（1）BIM 标准管理类：即主要负责 BIM 标准研究管理的相关工作人员，可分为 BIM 基础理论研究人员及 BIM 标准研究人员等。

（2）BIM 工具研发类：即主要负责 BIM 工具的设计开发工作人员，可分为 BIM 产品设计人员及 BIM 软件开发人员等。

（3）BIM 工程应用类：即应用 BIM 支持和完成工程项目生命周期过程中各种专业任务的专业人员，包括业主和开发商里面的设计、施工、成本、采购、营销管理人员；设计机构里面的建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气、消防、技术经济等设计人员；施工

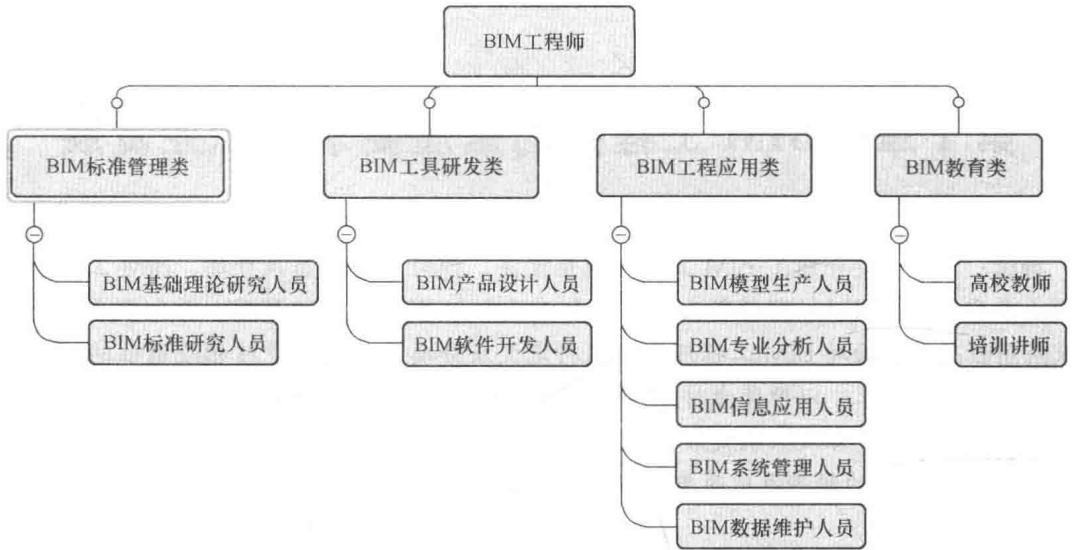


图 1.1-1 BIM 工程师分类图

企业里面的项目管理、施工计划、施工技术、工程造价人员；物业运维机构里面的运营、维护人员，以及各类相关组织里面的专业 BIM 应用人员等。BIM 工程师应用类又可分为 BIM 模型生产工程师、BIM 专业分析工程师、BIM 信息应用工程师、BIM 系统管理工程师、BIM 数据维护工程师等。

(4) BIM 教育类：即在高校或培训机构从事 BIM 教育及培训工作的相关人员，主要可分为高校教师及培训机构讲师等。

## 2. 根据应用程度分类

根据 BIM 应用程度可将 BIM 工程师主要分为 BIM 操作人员、BIM 技术主管、BIM 项目经理及 BIM 战略总监等。

(1) BIM 操作人员：即进行实际 BIM 建模及分析人员，属于 BIM 工程师职业发展的初级阶段。

(2) BIM 技术主管：即在 BIM 项目实施过程中负责技术指导及监督人员，属于 BIM 工程师职业发展的中级阶段。

(3) BIM 项目经理：即负责 BIM 项目实施管理人员，属于项目级的职位，是 BIM 工程师职业发展的高级阶段。

(4) BIM 战略总监：即负责 BIM 发展及应用战略制定人员，属于企业级的职位，可以是部门或专业级的 BIM 专业应用人才或企业各类技术主管等，是 BIM 工程师职业发展的高级阶段。

## 1.2 BIM 工程师职业素质要求

### 1.2.1 BIM 工程师基本素质要求

BIM 工程师基本素质是职业发展的基本要求，同时也是 BIM 工程师专业素质的基础。

专业素质构成了工程师的主要竞争实力，而基本素质奠定了工程师的发展潜力与空间。BIM 工程师基本素质主要体现在职业道德、健康素质、团队协作及沟通协调等方面（图 1.2-1）。

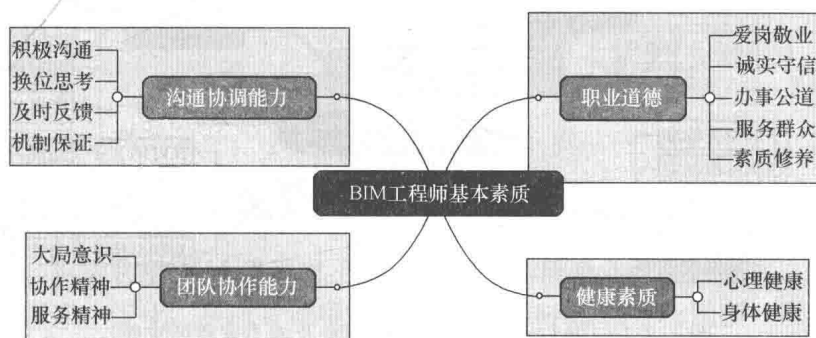


图 1.2-1 BIM 工程师基本素质

### 1. 职业道德

职业道德是指人们在职业生活中应遵循的基本道德，即一般社会道德在职业生活中的具体体现。它是职业品德、职业纪律、专业胜任能力及职业责任等的总称，属于自律范围，通过公约、守则等对职业生活中的某些方面加以规范。职业道德素质对其职业行为产生重大的影响，是职业素质的基础。

### 2. 健康素质

健康素质主要体现在心理健康及身体健康两方面。BIM 工程师在心理健康方面应具有一定的情绪的稳定性与协调性、较好的社会适应性、和谐的人际关系、心理自控能力、心理耐受力以及健全的个性特征等。在身体健康方面 BIM 工程师应满足个人各主要系统、器官功能正常的要求，体质及体力水平良好等。

### 3. 团队协作能力

团队协作能力，是指建立在团队的基础之上，发挥团队精神、互补互助以达到团队最大工作效率的能力。对于团队的成员来说，不仅要有个人能力，更需要有在不同的位置上各尽所能、与其他成员协调合作的能力。

### 4. 沟通协调能力

沟通协调是指管理者在日常工作中妥善处理好上级、同级、下级等各种关系，使其减少摩擦，能够调动各方面的工作积极性的能力。

上述基本素质对 BIM 工程师职业发展具有重要意义：有利于工程师更好地融入职业环境及团队工作中；有利于工程师更加高效、高标准地完成工作任务；有利于工程师在工作中学习、成长及进一步发展，为 BIM 工程师的更高层次的发展奠定基础。

## 1.2.2 不同应用领域的 BIM 工程师职业素质要求

### 1. BIM 标准管理类

BIM 标准管理类的岗位职责及能力素质要求如图 1.2-2 所示。

#### (1) BIM 基础理论研究人員

岗位职责：负责了解国内外 BIM 发展动态（包括发展方向、发展程度、新技术应用

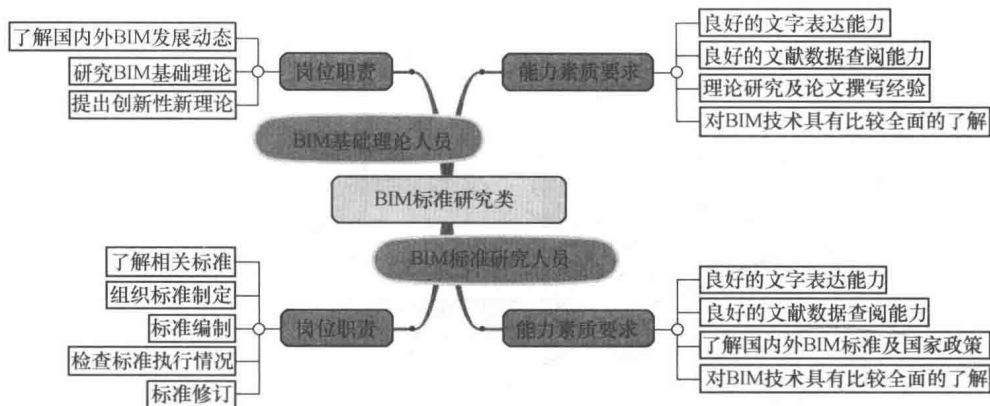


图 1.2-2 BIM 标准管理类岗位职责及能力素质要求图

等)；负责研究 BIM 基础理论；负责提出具有创新性的新理论等。

能力素质要求：具有相应的理论研究及论文撰写经验；具有良好的文字表达能力；具有良好的文献数据查阅能力；对 BIM 技术具有比较全面的了解等。

### (2) BIM 标准研究人员

岗位职责：负责收集、贯彻国际、国家及行业的相关标准；负责编制企业 BIM 应用标准化工作计划及长远规划；负责组织制定 BIM 应用标准与规范；负责宣传及检查 BIM 应用标准与规范的执行；负责根据实际应用情况组织 BIM 应用标准与规范的修订等。

能力素质要求：具有良好的文字表达能力；具有良好的文献数据查阅能力；对 BIM 技术发展方向及国家政策具有一定了解；对 BIM 技术具有比较全面的了解等。

## 2. BIM 工具研发类

### (1) BIM 产品设计人员

岗位职责：负责了解国内外 BIM 产品概况，包括产品设计、应用及发展等；负责 BIM 产品概念设计；负责 BIM 产品设计；负责 BIM 产品投入市场的后期优化等。

能力素质要求：熟悉 BIM 技术的应用价值；具有设计创新性；具有产品设计经验等。

### (2) BIM 软件开发人员

岗位职责：负责 BIM 软件设计；负责 BIM 软件开发及测试；负责 BIM 软件维护工作等。

能力素质要求：了解 BIM 技术应用；掌握相关编程语言；掌握软件开发工具；熟悉数据库的运用等。

## 3. BIM 工程应用类

### (1) BIM 模型生产工程师

岗位职责：负责根据项目需求建立相关的 BIM 模型，如场地模型、土建模型、机电模型、钢结构模型、幕墙模型、绿色模型及安全模型等。

能力素质要求：具备工程建筑设计相关专业背景；具有良好的识图能力，能够准确读懂项目相关图纸；具备相关的建模知识及能力；熟悉各种 BIM 相关建模软件；对 BIM 模型后期应用有一定了解等（图 1.2-3）。

### (2) BIM 专业分析工程师



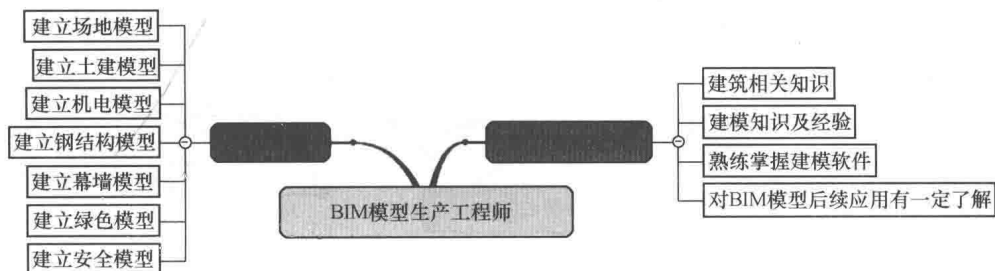


图 1.2-3 BIM 模型生产工程师岗位职责及能力素质要求图

岗位职责：负责利用 BIM 模型对工程项目的整体质量、效率、成本、安全等关键指标进行分析、模拟、优化，从而对该项目承载体的 BIM 模型进行调整，以实现高效、优质、低价的项目总体实现和交付。如根据相关要求利用模型对项目工程进行性能分析及对项目进行虚拟建造模拟等。

能力素质要求：具备建筑相关专业知识；对建筑场地、空间、日照、通风、耗能、噪声及景观能见度等相关要求较了解；对项目施工过程及管理较了解；具有一定 BIM 应用实践经验；熟悉相关 BIM 分析软件及协调软件等（图 1.2-4）。

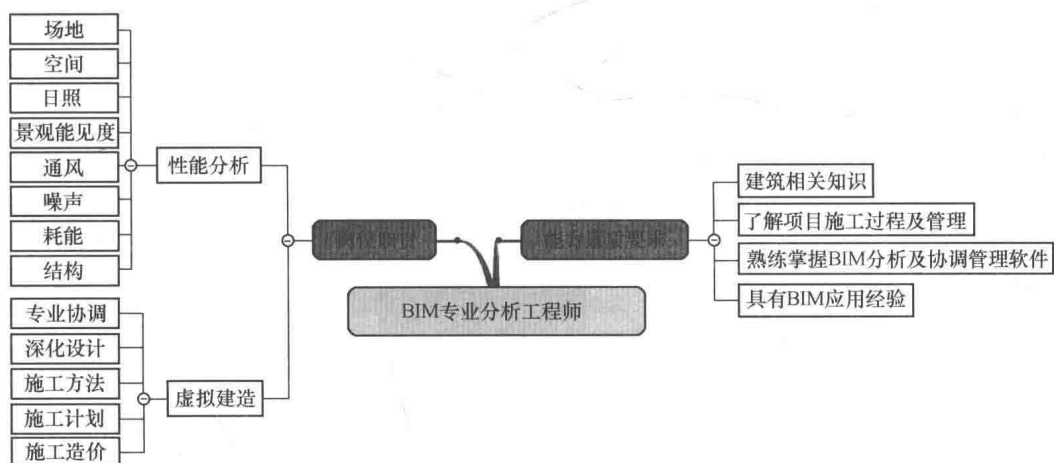


图 1.2-4 BIM 专业分析工程师岗位职责及能力素质要求图

### (3) BIM 信息应用工程师

岗位职责：负责根据项目 BIM 模型完成各阶段的信息管理及应用的工作，如施工图出具、工程量估算、施工现场模拟机管理、运维阶段的人员物业管理、设备管理即空间管理等。

能力素质要求：对 BIM 项目各阶段实施有一定了解，且能够运用 BIM 技术解决工程实际问题等（图 1.2-5）。

### (4) BIM 系统管理工程师

岗位职责：负责 BIM 应用系统、数据协同及存储系统、构件库管理系统的日常维护、备份等工作；负责各系统的人员及权限的设置与维护；负责各项目环境资源的准备及维护等。