

说 明

建筑信息模型（Building Information Modeling，简称 BIM）是以三维数字技术为基础，集成了建筑设计、建造、运维全过程各种相关信息的工程数据模型，并能对这些信息的详尽表达。BIM 是一种应用于设计、建造、管理的数字化方法。BIM 技术正在推动着建筑工程设计、建造、运维管理等多方面的变革，将在 CAD 技术基础上广泛应用。BIM 技术作为一种新的技能，有着越来越大的社会需求，正在成为我国就业中的新亮点。在此背景下，中国图学学会本着更好地服务于社会的宗旨，适时开展 BIM 技能等级培训与考评工作。为了对该技能培训提供科学、规范的依据，组织了国内有关专家，制定了《BIM 技能等级考评大纲》（以下简称《大纲》）。

1.本《大纲》以规范、引领和提高现阶段 BIM 从业人员所需技能水平和要求为目标，在充分考虑经济发展、科技进步和产业结构变化影响的基础上，对 BIM 技能的工作范围、技能要求和知识水平做了明确规定。

2.本《大纲》的制定参照了有关技术规程的要求，既保证了《大纲》体系的规范化，又体现了以就业为导向、以就业技能为核心的特点，同时也使其具有根据科技发展进行调整的灵活性和实用性，符合培训、鉴定和就业工作的需要。

3.本《大纲》将 BIM 技能分为三级，一级为 BIM 建模师；二级为 BIM 高级建模师；三级为 BIM 应用设计师。BIM 技能一级相当于 BIM 初级应用水平，不区分专业，能掌握 BIM 软件操作和基本 BIM 建模方法；二级根据设计对象的不同，分为建筑、结构、设备三个专业，能创建达到各专业设计要求的专业 BIM 模型；三级根据应用专业的不同，分为建筑、结构、设备设计专业以及施工、造价管理专业，能进行 BIM 技术的综合应用。

4.《大纲》按照不同等级和不同专业分类的技能考核，内容包括技能概况、基本知识要求、考评要求和考评内容比重表四个部分。

5.本《大纲》是在各有关专家和实际工作者的共同努力下完成的。

6.本《大纲》自 2012 年 10 月 01 日起施行。《大纲》的解释权归全国 BIM 技能等级考评工作指导委员会办公室。

BIM 技能等级考评大纲

1.技能概况

1.1 技能名称

建筑信息模型（Building Information Modeling）建模和应用技能，简称 BIM 技能。

1.2 技能定义

BIM 技能是指使用计算机通过操作 BIM 建模软件，能将建筑工程设计和建造中产生的各种模型和相关信息，制作成可用于工程设计、施工和后续应用所需的 BIM 及其相关的二维工程图样、三维几何模型和其他有关的图形、模型和文档的能力。通过操作 BIM 专业应用软件，能进行 BIM 技术的综合应用能力。

1.3 技能等级

本技能共设三个等级，一级为 BIM 建模师；二级为 BIM 高级建模师；三级为 BIM 应用设计师。通过一级考评者，获得 BIM 建模师证书；通过二级考评者，获得 BIM 高级建模师证书；通过三级考评者，获得 BIM 应用设计师证书。

1.4 基本文化程度

一级和二级 BIM 技能应具有高中或高中以上学历（或其同等学历）。

三级 BIM 技能应具有土木建筑工程及相关专业大专或大专以上学历（或其同等学历）。

1.5 培训要求

1.5.1 培训时间

(1) 全日制学校教育，根据其培养目标和教学计划确定。

(2) 没有接受过 BIM 技能的有关学校教育或培训者，推荐的培训时间为：一级不少于 300 小时，二级不少于 300 小时，三级不少于 250 小时。高级别的培训时间是指在低级别培训时间基础上的增加时间。

1.5.2 培训教师

培训 BIM 技能等级的教师应持有教师资格证。

1.5.3 培训场地与设备

计算机及 BIM 软件；投影仪；采光、照明良好的房间。

1.6 考评要求

1.6.1 适用对象

需要具备本技能的人员。

1.6.2 申报条件

(1) BIM 技能一级（具备以下条件之一者可申报本级别）

①达到本技能一级所推荐的培训时间；

②连续从事 BIM 建模或相关工作 1 年以上者。

(2) BIM 技能二级（具备以下条件之一者可申报本级别）

①已取得本技能一级考核证书，且达到本技能二级所推荐的培训时间；

②连续从事 BIM 建模和应用相关工作 2 年以上者。

(3) BIM 技能三级（具备以下条件之一者可申报本级别）

①已取得本技能二级考核证书，且达到本技能三级所推荐的培训时间；

②连续从事 BIM 设计和专业应用工作 2 年以上者。

1.6.3 考评方法

采用现场技能操作方式，成绩达到 60 分以上（含 60 分）者为合格。

1.6.4 考评人员与考生配比

考评员与考生配比为 1: 15，且每个考场不少于 2 名考评员。

1.6.5 考评时间

各等级的考评时间均为 180 分钟。

1.6.6 考评场地与设备

计算机、BIM 软件及图形输出设备；采光、照明良好的房间。

2.基本知识要求

2.1 制图的基本知识

2.1.1 投影知识

正投影、轴测投影、透视投影。

2.1.2 制图知识

- (1) 技术制图的国家标准知识（图幅、比例、字体、图线、图样表达、尺寸标注等）；
- (2) 形体的二维表达方法（视图、剖视图、断面图和局部放大图等）；
- (3) 标注与注释；
- (4) 土木与建筑类专业图样的基本知识（例如，建筑施工图、结构施工图、建筑水暖电设备施工图等）。

2.2 计算机绘图的基本知识

- (1) 计算机绘图基本知识；
- (2) 有关计算机绘图的国家标准知识；
- (3) 模型绘制；
- (4) 模型编辑；
- (5) 模型显示控制；
- (6) 辅助建模工具和图层；
- (7) 标注、图案填充和注释；
- (8) 专业图样的绘制知识；
- (9) 项目文件管理与数据转换。

2.3BIM 建模的基本知识

- (1) BIM 基本概念和相关知识；
- (2) 基于 BIM 的土木与建筑工程软件基本操作技能；
- (3) 建筑、结构、设备各专业人员所具备的各专业 BIM 参数化建模与编辑方法；
- (4) BIM 属性定义与编辑；

3.考评要求

3.1 BIM 建模师技能一级

BIM 建模师技能一级考评表		
考评内容	技能要求	相关知识
工程绘图和 BIM 建模环境 设置	系统设置、新建 BIM 文件及 BIM 建模环境设置。	(1) 制图国家标准的基本规定（图纸幅面、格式、比例、图线、字体、尺寸标注式样等）。 (2) BIM 建模软件的基本概念和基本操作（建模环境设置，项目设置、坐标系定义、标高及轴网绘制、命令与数据的输入等）。 (3) 基准样板的选择。 (4) 样板文件的创建（参数、构件、文档、视图、渲染场景、导入\导出以及打印设置等）。
BIM 参数化建模	(1) BIM 的参数化建模方法及技能； (2) BIM 实体编辑方法及技能。	(1) BIM 参数化建模过程及基本方法： z基本模型元素的定义； z创建基本模型元素及其类型。 (2) BIM 参数化建模方法及操作： z基本建筑形体； z墙体、柱、门窗、屋顶、幕墙、地板、天花板、楼梯等基本建筑构件。 (3) BIM 实体编辑及操作： z通用编辑，包括移动、拷贝、旋转、阵列、镜像、删除及分组等； z草图编辑，用于修改建筑构件的草图，如屋顶轮廓、楼梯边界等； z模型的构件编辑，包括修改构件基本参数、构件集及属性等。
BIM 属性定义	BIM 属性定义及编辑。	(1) BIM 属性定义与编辑及操作。

与编辑		(2) 利用属性编辑器添加或修改模型实体的属性值和参数。
创建图纸	(1) 创建 BIM 属性表； (2) 创建设计图纸。	(1) 创建 BIM 属性表及编辑：从模型属性中提取相关信息，以表格的形式进行显示，包括门窗、构件及材料统计表等。 (2) 创建设计图纸及操作： z定义图纸边界、图框、标题栏、会签栏； z直接向图纸中添加属性表。
模型文件管理	模型文件管理与数据转换技能。	(1) 模型文件管理及操作。 (2) 模型文件导入/导出。 (3) 模型文件格式及格式转换。

3.2 BIM 高级建模师技能二级

BIM 高级建模师（建筑设计专业）技能二级考评表		
考评内容	技能要求	相关知识
工程绘图和 BIM 建模环境设置	系统设置、新建 BIM 文件及 BIM 建模环境设置。	(1) 制图国家标准的基本规定（图纸幅面、格式、比例、图线、字体、尺寸标注式样等）； (2) BIM 建模软件的基本概念和基本操作（建模环境设置，项目设置、坐标系定义、标高及轴网绘制、命令与数据的输入等）； (3) 基准样板的选择； (4) 样板文件的创建（参数、构件集、文档、视图、渲染场景、导入/导出以及打印设置等）
创建建筑构件集	建筑构件集的制作流程和技能。	(1) 参照设置（参照平面、定义原点）； (2) 形状生成（拉伸、融合、旋转、放样、放样融合、空心形状）； (3) 建筑构件集的创建； (4) 门、窗构件集的制作技能

<p>建筑方案设计</p> <p>BIM 建模</p>	<p>(1) 建筑方案造型的参数化建模；</p> <p>(2) BIM 属性定义及编辑；</p>	<p>(1) 建筑方案造型参数化建模，包括墙体、门窗、屋顶等建筑构件，以及构建建筑方案整体造型；</p> <p>(2) 方案设计，空间布置；</p> <p>(3) 利用 BIM 属性定义与编辑，进行建筑方案的经济技术指标分析</p>
<p>建筑方案设计的表现</p>	<p>(1) 光源应用方法；</p> <p>(2) 模型材质及纹理设置；</p> <p>(3) 建筑场景设置；</p> <p>(4) 建筑场景渲染；</p> <p>(5) 建筑场景漫游；</p>	<p>(1) 灯光设置及编辑；</p> <p>(2) 模型材质及纹理设置；</p> <p>(3) 建筑场景设置： z场景类别、灯光、背景、日光、阴影、剖面框、背面剔除以及视图剔除等； z室内外植物、交通工具、人物、家具等；</p> <p>(4) 建筑场景渲染属性设置及渲染操作；</p> <p>(5) 建筑场景漫游创建、编辑及录制；</p> <p>(6) 图像处理与输出</p>
<p>建筑施工图绘制</p>	<p>(1) 基于 BIM 的建筑施工图绘制；</p> <p>(2) BIM 实体及图档智能关联与自动修改方法；</p> <p>(3) BIM 属性定义及编辑；</p>	<p>(1) 建筑标准层设计：包括墙体、柱、门窗、屋顶、幕墙、地板、天花板、楼梯以及坡道等建筑构件；</p> <p>(2) 建筑整体模型构建；</p> <p>(3) 平、立、剖面视图及详图处理；</p> <p>(4) BIM 实体及图档智能关联与自动修改 z BIM 实体之间智能关联，当某个构件发生变化时，与之相关的构件能够自动修改； z BIM 与图档之间的智能关，根据 BIM 可自动生成各种图形和文档，当模型发生变化时，与之关联的图形和文档可自动更新；</p> <p>(5) 利用 BIM 属性定义与编辑，生成建筑施工图的技术指标明</p>

		细表
创建图纸	(1) 创建 BIM 属性表; (2) 创建设计图纸;	(1) 创建 BIM 属性表及编辑, 从模型属性中提取相关信息, 以表格的形式进行显示, 包括门窗、构件及材料统计表等; (2) 创建设计图纸及操作: z定义图纸边界、图框、标题栏、会签栏; z直接向图纸中添加属性表;
模型文件管理	模型文件管理与数据转换技能	(1) 模型文件管理及操作; (2) 模型文件导入/导出; (3) 模型文件格式及格式转换;

BIM 高级建模师 (结构设计专业) 技能二级考评表

考评内容	技能要求	相关知识
工程绘图和 BIM 建模环境设置	系统设置、新建 BIM 文件及 BIM 建模环境设置	(1) 制图国家标准的基本规定 (图纸幅面、格式、比例、图线、字体、尺寸标注式样等) ; (2) BIM 建模软件的基本概念和基本操作 (建模环境设置, 项目设置、坐标系定义、标高及轴网绘制、命令与数据的输入等) ; (3) 基准样板的选择; (4) 样板文件的创建 (各项参数、构件、文档、视图、渲染场景、导入/导出以及打印设置等)

<p>创建结构构件集</p>	<p>结构构件集的制作流程和技能</p>	<p>(1) 参照设置 (参照平面、定义原点) ;</p> <p>(2) 形状生成 (拉伸、融合、旋转、放样、放样融合、空心形状);</p> <p>(3) 结构构件集的创建;</p> <p>(4) 梁、柱构件集的制作技能</p>
<p>结构体系 BIM 建模</p>	<p>(1) 结构体系的参数化 BIM 建模;</p> <p>(2) BIM 属性定义及编辑</p>	<p>(1) 建筑结构构件 BIM 参数化建模, 包括墙、板、柱、梁、楼梯、屋盖、基础等结构构件;</p> <p>(2) 建筑结构体系整体模型构建;</p> <p>(3) 利用 BIM 属性定义与编辑, 生成结构体系的技术指标明细表</p>
<p>结构施工图绘制</p>	<p>(1) 基于 BIM 的结构施工图绘制;</p> <p>(2) BIM 实体及图档智能关联与自动修改方法;</p> <p>(3) BIM 属性定义及编辑</p>	<p>(1) 结构标准层设计, 包括墙、板、柱、梁、楼梯、屋盖、基础等结构构件绘制;</p> <p>(2) 结构整体模型构建;</p> <p>(3) 平、立、剖面视图及详图处理;</p> <p>(4) BIM 实体及图档智能关联与自动修改:</p> <ul style="list-style-type: none"> · BIM 实体之间智能关联, 当某个构件发生变化时, 与之相关的构件能够自动修改; · BIM 与图档之间的智能关联, 根据 BIM 可自动生成各种图形和文档, 当模型发生变化时, 与之关联的图形和文档可自动更新; <p>(5) 利用 BIM 属性定义与编辑, 生成结构施工图的技术指标明细表</p>
<p>创建图纸</p>	<p>(1) 创建 BIM 属性表;</p> <p>(2) 创建设计图纸;</p>	<p>(1) 创建 BIM 属性表及编辑, 从模型属性中提取相关信息, 以表格的形式进行显示, 包括墙、柱等构件及材料统计表等;</p> <p>(2) 创建设计图纸及操作;</p> <p>(3) 定义图纸边界、图框、标题栏、会签栏;</p>

		(4) 直接向图纸中添加属性表
模型文件管理	模型文件管理与数据转换技能	(1) 模型文件管理及操作； (2) 模型文件导入/导出； (3) 模型文件格式及格式转换；

BIM 高级建模师（设备设计专业）技能二级考评表

考评内容	技能要求	相关知识
工程绘图和 BIM 建模环境 设置	系统设置、新建 BIM 文件及 BIM 建模环境设置	(1) 制图国家标准的基本规定（图纸幅面、格式、比例、图线、字体、尺寸标注式样等）； (2) BIM 建模软件的基本概念和基本操作（建模环境设置，项目设置、坐标系定义、标高及轴网绘制、命令与数据的输入等）； (3) 基准样板的选择； (4) 样板文件的创建（各项参数、构件、文档、视图、渲染场景、导入\导出以及打印设置等）
创建设备构件 集	设备构件集的制作流程和技能	(1) 参照设置（参照平面、定义原点）； (2) 形状生成（拉伸、融合、旋转、放样、放样融合、空心形状）； (3) 设备构件集的创建； (4) 管线集的制作技能
建筑设备及管 线 BIM 建模	(1) 建筑设备及管线的参数化 BIM 建模； (2) BIM 属性定义及编辑；	(1) 建筑设备及管线 BIM 参数化建模，包括给排水、暖通或电气配件及管线； (2) 建筑给排水、暖通或电气设备系统整体模型构建； (3) 利用 BIM 属性定义与编辑，生成设备及管线的技术指标明

		细表
建筑设备及管线施工图绘制	<p>(1) 基于 BIM 的建筑设备及管线施工图绘制;</p> <p>(2) BIM 实体及图档智能关联与自动修改方法;</p> <p>(3) BIM 属性定义及编辑;</p>	<p>(1) 标准层设备及管线设计, 包括给排水、暖通或电气配件及管线绘制;</p> <p>(2) 设备及管线系统图绘制及模型构建;</p> <p>(3) 平面图、系统图的视图处理;</p> <p>(4) BIM 实体及图档智能关联与自动修改:</p> <p>z BIM 实体之间智能关联, 当某个构件发生变化时, 与之相关的构件能够自动修改;</p> <p>z BIM 与图档之间的智能关联, 根据 BIM 可自动生成各种图形和文档, 当模型发生变化时, 与之关联的图形和文档可自动更新;</p> <p>(5) 利用 BIM 属性定义与编辑, 生成设备施工图的技术指标明细表</p>
创建图纸	<p>(1) 创建 BIM 属性表;</p> <p>(2) 创建设计图纸;</p>	<p>(1) 创建 BIM 属性表及编辑, 从模型属性中提取相关信息, 以表格的形式进行显示, 包括设备配件及管线统计表等;</p> <p>(2) 创建设计图纸及操作:</p> <p>z定义图纸边界、图框、标题栏、会签栏;</p> <p>z直接向图纸中添加属性表</p>
模型文件管理	模型文件管理与数据转换技能	<p>(1) 模型文件管理及操作;</p> <p>(2) 模型文件导入导出;</p> <p>(3) 模型文件格式及格式转换</p>

3.3 BIM 应用设计师技能三级

BIM 应用设计师技能三级考评表

专业	技能要求	相关知识
建筑设计专业	(1) 建筑 BIM 建模； (2) 体量分析方法； (3) 基于 BIM 的建筑性能分析方法	(1) 建筑详图绘制及建模； (2) 体量提取与统计分析； (3) 导入 BIM 到相关建筑性能分析软件进行日照、通风、声学或能耗等性能分析
结构设计专业	(1) 结构 BIM 建模； (2) 工程算量分析方法； (3) 基于 BIM 的建筑物结构分析方法	(1) 结构构件详图绘制及建模； (2) 工程算量提取与统计分析； (3) 导入 BIM 到相关结构分析软件进行结构分析
建筑设备设计专业	(1) 设备及管线 BIM 建模； (2) 负荷计算及分析方法； (3) 基于 BIM 的设备管线碰撞检测和管线综合分析	(1) 设备详图绘制及建模； (2) 负荷计算及分析； (3) 导入 BIM 到相关软件进行设备管线的碰撞检测和管线综合分析；
建筑施工专业	(1) 施工 BIM 建模，包括建筑结构以及施工机械、临时设施、材料堆放等施工设施； (2) 基于 BIM 的施工方案及过程模拟方法	(1) 深化设计详图绘制及建模； (2) 导入施工 BIM 到相关施工模拟软件进行施工方案及过程模拟与优化调整
工程造价管理专业	(1) 工程造价 BIM 建模，将结构构件模型与资源数据相关联； (2) 基于 BIM 的工程造价分析	(1) 建立工程人、材、机资源数据库； (2) 将结构模型与资源数据相关联； (3) 导入工程造价 BIM 到相关工程造价软件计算 BIM 构件工程量，进行造价算量计价分析

4.考评内容比重表

4.1 BIM 技能一级考评内容比重表

BIM 技能一级考评内容比重表	
考评内容	比重 (%)
工程绘图和 BIM 建模环境设置	15
BIM 参数化建模	50
BIM 属性定义与编辑	15
创建图纸	15
模型文件管理	5

4.2 BIM 技能二级考评内容比重表

BIM 技能二级考评内容比重表		
专业	考评内容	比重 (%)
建筑设计专业	工程绘图和 BIM 建模环境设置	10
	创建建筑构件集	15
	建筑方案设计 BIM 建模和表现	30
	建筑施工图绘制及建模	30
	创建图纸	10
	模型文件管理	5
结构设计专业	工程绘图和 BIM 建模环境设置	10
	创建结构构件集	15
	结构体系 BIM 建模	30
	结构施工图绘制及建模	30

	创建图纸	10
	模型文件管理	5
设备设计专业	工程绘图和 BIM 建模环境设置	10
	创建设备构件集	15
	建筑设备及管线 BIM 建模	30
	建筑设备及管线施工图绘制与建模	30
	创建图纸	10
	模型文件管理	5

4.3 BIM 技能三级考评内容比重表

BIM 技能三级考评内容比重表		
专业	考评内容	比重 (%)
建筑设计专业	建筑 BIM 建模；建筑详图绘制与建模	25
	体量分析方法	15
	基于 BIM 的建筑性能分析方法	60
结构设计专业	结构 BIM 建模；结构构件详图绘制与建模	25
	工程算量分析方法	15
	基于 BIM 的建筑结构分析方法	60
设备设计专业	设备 BIM 建模；设备及管线详图绘制与建模	25
	负荷计算与分析	15
	基于 BIM 的设备管线碰撞检测	60
建筑施工专业	施工 BIM 建模，包括建筑结构以及施工机械、临时设施、材料堆放等施工设施	25
	深化设计详图绘制与建模	15

	基于 BIM 的施工方案及过程模拟与优化调整	60
工程造价管理 专业	工程造价 BIM 建模，将结构构件模型与资源数据相关联	25
	建立工程人、材、机资源数据库	15
	基于 BIM 的工程造价分析	60