

(续表 1)

课程类别	序号	课程名称	计划学时		教学周学时/教学周数						
			总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六
						18周	20周	20周	20周	20周	18周
综合能力类课程	1	制图测绘实训	26		26	26/1					
	2	测量实习	26		26	26/1					
	3	工程施工图识读实训1	26		26	26/1					
	4	混凝土楼盖与框架剪力墙构造设计训练	26		26	26/1					
	5	土建工种实训	26		26			26/1			
	6	建筑施工技术实训	26		26			26/1			
	7	工程施工图识读实训2	26		26			26/1			
	8	建筑工程计量计价实训	26		26				26/1		
	9	施工组织实训	26		26				26/1		
	10	建筑工程质量检验与安全管理实训	26		26				26/1		
	11	顶岗实习及毕业设计	936	0	936					26/18	26/18
小计			1196	0	1196						

据了解,我院与国内大多数开设 BIM 课程的高职建筑类院校一样,只开设了建模课程,而在专业课程中结合 BIM 技术应用的很少。只通过一门建模课程是远远达不到对 BIM 技术应用的理解和掌握的。接下来将从 BIM 技术在建筑施工阶段的应用角度来分析如何将 BIM 技术与专业课程内容结合。

(二) BIM 技术在建筑施工阶段中的应用情况

BIM 技术在施工阶段的应用可以分为准备阶段和实施阶段。以下归纳了目前国内常见的施工阶段 BIM 技术应用点。

1. 施工准备阶段

①碰撞检查:对各专业之间进行碰撞检查,主要是设备管道与建筑结构的碰撞,以及考虑施工的可操作性,优化管线设计,节约反工成本。

②三维场地布置:在工程开工之前根据施工现场实际情况绘制出三维场布模型,合理布置施工场地,预留材料堆场,避免二次搬运,保证材料供应充足,工作有序衔接。

③施工方案模拟:在施工作业模型的基础上附加建造过程、施工顺序等信息,通过施工的可视化模型,论证施工方案的可行性和存在的问题。

④可视化交底:介绍施工流程与注意事项,对复杂区域进行三维技术交底。

⑤工程量统计:可以从模型中快速准确地获取各项工程量信息,实现工程量快速计算,为前期施工组织提供必要依据,为项目提供数据支撑。

⑥构件预制加工:建立预装配构件模型,可以反映构件的定位及装配顺序,虚拟演示装配过程,可以对预制构件出加工图,达到工厂化生产要求。

2. 施工实施阶段

①施工进度模拟:通过施工模拟技术,可以在项目建造过程中合理制定施工计划、精确掌握施工进度,优化使用施工资源以及科学地进行场地布置,对整个工程的施工进度、资源和质量进行统一管理和控制,以缩短工期、降低成本、提高质量。

②施工组织模拟:通过 BIM 可以对项目的重点或难点部分进行可建性模拟。对于一些重要的施工环节或采用新施工

工艺的关键部位、施工现场平面布置等施工指导措施进行模拟和分析,以提高计划的可行性。

③设备与材料管理:对施工作业面配料,施工过程中的设备、材料进行有效控制,提高工作效率,减少不必要的浪费。

④质量与安全管理:可以准确表达大型机械安全操作半径、洞口临边、高空作业防坠保护措施、现场消防及临水临电的安全使用措施等。提高质量检查的效率与准确率,并控制危险源。除此之外,还有很多小的施工应用点,如墙体的排砖、砌体洞口预留、模板智能排布等。BIM 技术在建筑施工阶段的主要应用如图 1 所示。

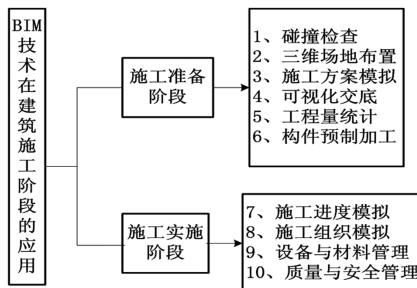


图 1 BIM 技术在建筑施工阶段的应用

(三) BIM 技术应用点与各专业课程内容的结合

根据上述的 BIM 技术在施工阶段的应用情况可以看出, BIM 技术的应用都是在掌握了一定的专业基础知识上才能够理解及应用的。施工阶段的 BIM 技术应用点与目前我国建筑工程技术专业核心课程中《建筑施工技术》《建筑施工组织与项目管理》《建筑工程质量检验与安全管理》《建筑工程计量与计价》这四门课程联系较为紧密。从图 2 中可以看出 BIM 技术应用点与专业课程之间的关系。

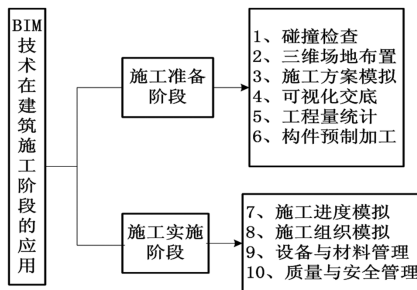


图 2 BIM 技术施工阶段应用点与专业课程的关系

(四) 引入 BIM 技术后的专业课程体系设置

国外常见的课程设置方法有单独开设 BIM 课程和在现有的专业课程中植入 BIM 两种。BIM 课程体系设置一是要结合专业教学目标和专业特点,二是要考虑学生对相关专业课程的掌握,只有这样学生才能有效地开展学习,更好地理解和应用 BIM 技术,才能达到预期的教学效果。

BIM 技术在建筑工程技术专业中的课程设置可以采取单独设置和在专业课程中植入两种方式,根据上表 1 中的三种课程类别分别设置:

①在专业基础课程中单独设置 BIM 课程。内容主要介绍