

# 建筑结构工程设计中的 BIM 技术应用分析

梁影

河南广播电视大学

DOI:10.32629/bd.v4i1.3030

**[摘要]** 建筑结构工程设计中的BIM技术应用实际上就是指基于建筑项目信息而构建一个三维立体的工程数据模型,通过对BIM技术的合理利用能够让建筑结构工程设计更加立体的向工作人员进行展示。基于此,本文阐述了BIM技术应用的主要特征以及现有建筑结构工程设计存在的主要问题,对建筑结构工程设计中的BIM技术应用进行了探讨分析。

**[关键词]** BIM技术; 特征; 建筑结构工程设计; 问题; 应用

## 1 BIM 技术应用的主要特征

BIM技术应用特征主要体现在:(1)协同性特征。BIM技术具有突出的实用价值,其为设计人员、业主和施工方提供了互动沟通的平台,主体可以通过登录平台来传达主体需求,实现单位之间的信息连接。设计人员在完成工作后,需要将模型信息发送给业主,在业主认可的前提下指导施工方工作。BIM技术可以对建筑结构要素、建筑构件要素等进行检测,分析构件之间的影响要素,并提出削弱外部影响的策略。通过BIM技术,建筑设计质量将明显提升,建筑工程项目可以满足多方主体的需要。(2)信息化特征。BIM技术集成了现代信息技术的强大功能,可以对海量数据信息进行分类储存和分析管理,建构科学的信息模型。BIM技术构建了信息平台,设计人员可以登录信息平台,对建筑结构进行不断优化,实现建筑设计的一体化。信息建模型以数据库为基础,记载了建筑结构信息、施工材料信息、建筑构件信息等。设计人员可以通过查询功能快速检索数据,加快建筑结构工程设计的速度。(3)高效性特征。建筑结构工程设计过程中互产生大量数据,如何对数据进行分类管理,成为设计者关注的重点问题,BIM技术解决了设计人员的困扰,可以将数据储存到适当位置。当建筑结构工程设计中的数据发生变更时,BIM系统将根据变化数据调整建筑工程模型,对相关信息进行快速修改。BIM技术还可以实现模拟施工的目标,对建筑场景进行还原。在BIM技术的作用下,建筑结构工程设计将更加高效。

## 2 现有建筑结构工程设计存在的主要问题分析

现有建筑结构工程设计存在的问题主要表现为:(1)建模技术问题。建筑结构工程设计技术经历了手工、平面图纸和立体模型的变化,信息时代来临后,建筑结构工程设计技术不断完善,能够更好的满足使用要求,但依然存在一定不足。比如传统的建模技术主要依靠设置固定参数的方式进行,但在实际工作中,参数值会出现少许变化,而如果建设方案出现较大调整,模型的构建甚至会失去意义。这是目前建筑结构工程设计技术的主要不足。(2)图纸指导性不足。设计图纸是具体施工的指导性文化,其是否完善、直接影响建筑结构的具体施工和建设效果。当前建筑结构工程设计技术下,出具的图纸存在一定的问题,影响其指导性。比如设计人员常用的CAD平面图,该图可以较好的给出尺寸比例和基本框架,但在建筑层次感的表达上存在显著的欠缺,如果建筑结构较为复杂,或者施工环境包含大量交错的各类管线,图纸的指导价值将大为下降。这也是目前建筑结构工程设计技术的不足之一。

## 3 建筑结构工程设计中的 BIM 技术应用分析

### 3.1 建筑结构工程设计中的建模阶段BIM技术应用

建模工作是建筑结构工程设计的主要工作之一,是图纸出具、细节调整甚至成本核算等工作的基础之一,在建模阶段,BIM技术的优势非常突出。前文介绍了BIM技术的可视化和模拟性优势,这两个优势对于建模工作

的助力巨大。人员首先了解建筑的基本情况,确定各类参数,构建建筑结构的基本外形,之后根据建筑的实际情况模拟各类条件。比如某建筑建设地点在北方,对采阳的要求较高,完成基础建模工作后,模拟光照条件,了解其能够接受光照的水平,发现建筑8层以下无法接受有效光照,直接对参数进行调整,使不同建筑之间的距离增加1.5m,光照条件明显改观。这一技术在建筑结构工程设计中的应用优势明显。

### 3.2 建筑模拟结构设计中的BIM技术应用

BIM技术是利用模拟建模的方式来呈现建筑中所需的数据资料的,通过此技术的应用,可以使工程建设人员全面的了解施工的具体内容,并根据实际的情况进行细致的分析和研究,以提升工程建设的合理性。其优势在于:首先,可以对结构设计中存在的问题进行及时的发现和解决,从而优化结构设计内容,提升施工方案的质量,明确管理工作的重点,确保后期工作的正常开展;其次,在进行招投标工作中,可以通过此技术对提交方案进行细致分析,进而选择出最适合的方案并应用到工程建设中来,降低结构设计以及施工过程中成本的消耗情况,增加企业的效益。另外,使用此技术还可以对住宅结构进行合理的优化工作。通过对施工情况的模拟,来对相关信息进行收集和整理,并对这些数据进行分析,找出其中存在的不足之处,从而将设计方案进行不断的优化。其优势在于,不仅可以更好的进行住宅环境的设计工作,还可以对居住以及活动中涉及的资源进行合理的规划和配置。

### 3.3 建筑结构参数设计中的BIM技术应用分析

建筑结构参数设计的难度比较大,以钢结构的构件参数设计为例,在开展设计工作时,设计人员不仅要考察构件的位置、构件之间的连接方式,还要找到构件的连接点,确保构件的稳定性。在对钢结构构件进行连接时,必须要对连接梁的高度进行测算,查看构件的连接类型,并对每个构件的参数进行精准设计。BIM技术提供了三维立体模型,因此在开展钢结构设计中,设计人员应该先对模型中的构件进行调整,并合理控制螺旋数量等。

### 3.4 建筑结构可视化设计中的BIM技术应用分析

传统建筑结构工程设计中的设计人员会采用CAD技术,形成完整的建筑设计图纸,并将建筑设计图纸发放给施工方,让施工方按照设计图纸内容进行施工。建筑结构工程设计并不是一项简单的工作,设计人员需要对建筑结构构件进行分析,展示建筑结构构件的详细信息。CAD技术无法对建筑结构构件进行细节展示,在一定程度上会影响建筑结构工程设计的实效性。为了避免出现上述问题,可以应用BIM技术,形成建筑结构的三维立体模型。立体模型明确了各个建筑结构构件的位置,设计人员可以对建筑构件进行直观分析,对不符合要求的建筑构件进行优化和改进。在生成三维立体模型之后,设计人员可以对建筑结构进行布局调整和规划安排,计算建筑物体量。BIM技术是可视化过程中的重要技术,而可视化技术可以对建

# 关于建筑电气工程安装全过程质量控制要点分析

朱超

聊城市第三人民医院

DOI:10.32629/bd.v4i1.2975

**[摘要]** 随着建筑业的不断进步,建筑电气施工质量对建筑的电气水平起着决定性的作用,同时,建筑电气质量也对建筑电气系统运行的可靠性和安全性起到一定程度的决定性作用。另外,建筑工程的整体质量也受到电气工程的严重影响,为使建筑工程质量达到设计要求,就要保证施工质量,必须不断提升建筑电气施工的适宜水平,强化建筑电气工程安装全过程的质量控制要点是提升建筑电气施工质量的有效途径。

**[关键词]** 建筑电气; 质量控制要点; 存在问题

随着经济的进步,人们对生活和工作环境的质量要求越来越高。高层建筑和更大的电力要求带来的电气工程安装的难度提醒我们,务必高度重视建筑物的电气安装质量,电气工程的安装质量直接影响整个建筑工程的安全和质量,决定了建筑工程的竣工期,也影响了后续建筑用户的生命财产安全,并产生了重大影响。所以,严格控制建筑电气安装过程的质量,保护电气设备,确保施工质量是非常重要的。

## 1 建筑电气工程安装全过程质量控制要点

### 1.1 安装准备阶段质量控制

设计图的质量控制与实际安装的可行性有关。建筑施工方应按照工程的性质和规模进行图纸审查,有效的图纸审查将降低施工图的误差,完善施工图设计对提升建筑电气工程的安装质量起到积极作用,准备好的电气专业图纸应尽量精确,与施工状况和其他专业平面图描述要相符,特殊用电区域应标在电气设计图纸上,比如浴室等区域用电应给予特别说明。

专业的电气安装人员是成功安装建筑电力的先决条件。第一,建设单位应当提供有效的营业执照,证件和其他有关资质材料,并且有关材料要复印盖章保留。第二,参加整体安装的施工人员务必接受专业培训,以提升他们的职业道德,而那些在电气安装行业具有丰富实践经验的人员则优越。人员贮备完成后,建筑设计人员应按照施工条件向电气安装人员进行培训或有关说明,以免在实际安装中存在安全隐患。

### 1.2 安装材料的质量控制

作为工程硬件的一部分,电气工程中使用的安装材料和电气设备的质量与其质量正相关。市场上有许多类型和型号的安装材料,性能和规格也不同,符合规范多种多样。所以,务必严格控制工程中使用的材料质量,并选择最好产品作为安装材料:(1)所有安装材料,设备等必须在购买时由有关质量检验部门进行测试和认证,并购买和使用有检验报告的合格产品。(2)除提供检测报告外,进场验收所需的新仪器和新设备还需要提供

建筑结构进行动态考察,直至得到最佳设计方案。

### 3.5 建筑结构出图方面的BIM技术应用

BIM技术条件下,出具的图纸带有明显的立体感和层次性,这是其较各类传统技术的最大优势之一,也是其可视化优势的一种延伸。BIM技术下,人员先利用软件完成建模,之后调整各项细节,出具带有色彩和光特色的图纸,施工人员能够一目了然的了解建筑结构工程设计的核心理念。如果建筑的规模较大,还可以就其细节进行放大,出具具体的小范围结构图纸,图纸综合考虑了和建筑总体的比例关系以及基本的外观情况,并通过光特色表达了各结构之间的位置关系,层次感、差异感十分明显,设计人员还可以进一步放大或者缩小图纸进行优化调整。

## 4 结束语

详细的技术文件,如安装,使用和维护,否则不能使用。(3)除遵守相关规定外,进场验收进口的电气设备,仪器和材料应提供商检证明和中文质量合格认证文件,规格,型号,性能检测报告和中文安装,使用,维护和测试要求和其他技术文件。(4)产品质量已达到国家免检安装材料和设备,购买不需要全面检验,但仍需要抽样调查,一旦出现问题,应根据规格对产品进行全面检验。

总之,电气工程的安装材料和设备进场查验需要进行外观检查,电气性能检查和必要的内部设置检查(即拆卸检查)。安装材料和设备必须在进入现场检查前确认其检测报告,产品合格证,设备装配图,中英文说明书等有关资料,应做到不合格的设备和材料不允许进入,不使用,不验收。

### 1.3 现场操作质量控制

电气工程安装主要包含土建预埋,电路敷设,电气设备安装等。安装过程必须严格遵照国家现行的施工标准和验收规范。

在基础工程施工期间,地下基础设备不准许有电线和管道穿过,在安装管道之前,需要对管道内部进行去毛刺和锈蚀,并在管道外部涂上防腐涂料,管道只能用钢锯切割,不能用火焰和电焊切割。预埋混凝土中的电气管应埋在两根钢筋中,楼墙体内的电气管道应分开放置,防止管线重叠,每条管路外应加强厚度大于15毫米的保护层,以防止外部渗透。当电气管铺设在平顶时,电气施工队伍需要配合土建施工,灯头箱摆放正确,电管安装稳定。

在主要施工阶段,即土建施工阶段的质量控制点:第一,务必确定项目中的关键环节,在电气工程质量监控中,电力电缆,配电箱和配电装置三大关键设备是交接协调环节和电气工程早期的质量控制。第二,我们将做好每个质量监控部门的工作,团队合作将完成整个建筑工程的质量控制,在施工时,电气工程和土木工程中相互补充,依照土建工程混凝土浇筑方案要求和流动操作顺序,电管铺设工作逐层完成,这是整个电气安装工程的

综上所述,BIM技术在建筑结构工程设计中的应用不仅可以简化工作流程,提高工作效率,而且可以使建筑结构工程设计中的绘图工作能够实现由以往的分幅绘图向多专业共同绘图的发展,因此必须加强对其进行分析,从而促进建筑业的可持续发展。

### [参考文献]

- [1]吴靖.BIM技术在建筑结构设计中的合理应用[J].江西建材,2015(22):13.
- [2]张孝营.BIM技术在建筑结构设计中的应用分析[J].建材与装饰,2017(29):129-130.
- [3]肖龙君,戴建永,钟颖宁.BIM技术在建筑结构设计中的应用研究[J].中国房地产业,2019(9):132-134.