

BIM 技术在商业综合体建筑电气设计中的应用

李琮¹ 张泽鹏² 刘峻铭¹ 张海博¹

1.中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000; 2.中国建筑设计研究院有限公司 北京 100020

摘要: BIM 技术是目前建筑设计领域中比较热门的技术之一,应用范围较为广泛。BIM 技术可以将建筑设计、施工、运营等各个阶段的信息集成在一个系统中,并通过模型设计、碰撞检测等功能提高建筑设计的效率和质量,从而为商业综合体建筑的开发和运营提供了更加科学化、高效化、节能化的解决方案。本文将探讨 BIM 技术在商业综合体建筑电气设计中的应用,阐述其优点和存在的问题。

关键词: BIM 技术; 商业综合体建筑; 电气设计

Application of BIM technology in electrical design of commercial complex buildings

Cong Li1, Zepeng Zhang2, Junming Liu 1, Haibo Zhang1

1. China Construction Seventh Engineering Bureau Co., Ltd. Beijing 100080

2. China Architectural Design and Research Institute Co., Ltd. Beijing 100080

Abstract: BIM technology is one of the most popular technologies in the field of architectural design at present, and it has a wide range of applications. BIM technology can integrate the information of architectural design, construction and operation into one system, and improve the efficiency and quality of architectural design through model design, collision detection and other functions, thus providing a more scientific, efficient and energy-saving solution for the development and operation of commercial complex buildings. This paper will discuss the application of BIM technology in the electrical design of commercial complex buildings, and expound its advantages and existing problems.

Keywords: BIM technology; Commercial complex building; electrical design

引言:

随着科技的不断发展,BIM 技术在建筑电气设计领域中的应用越来越广泛。商业综合体建筑电气设计在满足建筑空间、功能和美学要求的同时,安全和节能也成为设计的重要因素之一。BIM 技术通过三维模型、能耗分析等功能,提高了商业综合体建筑电气设计的效率和质量,同时使得建筑安全和节能得到更好的保障。

一、BIM 技术在商业综合体电气设计中的应用分析

1. 三维建模

BIM 技术的三维建模功能可以进行精准模拟商业综合体建筑的电气设计,包括细节部分的设计,例如电力、照明、消防等方面。通过对建筑进行 3D 模拟,可以避免设计中疏漏和错误,从而大大提高电气设计的精准度和效率,降低商业综合体电气设计的成本和风险。此外,BIM 技术可以模拟电气设备运行、维护和更改的过程,帮助设计师更好地规划电气设备的安装和维护,提高电气设计的规范化和科学化水平。

2. 能耗分析

BIM 技术可以结合能耗分析功能,对商业综合体建筑的电气设计进行节能分析和优化,预测建筑能源的使用情况,包括供电、照明、通风、暖通和空调等方面,提高建筑能源利用效率和节能性能。在电气设计的过程中,设计师可以通过 BIM 技术进行能源消耗的预测,提前发现问题并进行优化,比如优化电路路径、采用高效节能产品、有效利用地热、太阳能等能源等,从而提升商业综合体建筑

的节能水平,降低能源使用成本。此外,能耗分析功能还能够提供客观数据,辅助设计师评估和调整设备的运行情况,优化电气设计方案,确保商业综合体建筑电气设计的合理性和可持续性,提高电气设计的科学性和实用性。

3. 碰撞检测

BIM 技术在商业综合体建筑电气的设计中,可以将三维模型和碰撞检测技术应用于施工阶段,即使是在电气设备、通风及空调管道、配线架等各种复杂要素不断交错的建筑物内,也可以模拟设备的安装过程,预先发现潜在的冲突和问题。通过分析三维模型和检测潜在的冲突,在施工前及时进行调整,进行工作安排,包括安装顺序、路径方案及材料检查,确保在施工过程中设备之间不会出现冲突,从而大大降低施工过程中设备碰撞导致安全事故的发生概率,落实施工安全措施,并能够提高施工质量和效率。BIM 技术的应用可以使商业综合体建筑电气设计与施工过程更加安全、可靠、高效。

二、BIM 技术在商业综合体建筑电气设计中的应用策略

1. 利用可视化三维模型

BIM 模型提供了可视化的三维模型,设计师和工程师可以更加直观地了解电气系统和设备位置,端口分配和电路等,同时可以查看设备参数、规格、图纸以及配件等详细信息,方便进行设备选择和排布。在运行过程中,可以利用 BIM 视图对电气设备的运行状态进行监控,及时发现电气故障,并进行维修和更换,提高维护效率,

减少停机时间。优化电气设计方案,使得工程施工的成本和时间得到了有效地降低,同时提高了施工质量和效率,更好地保证了设备的安全性和稳定性。设计师可以对电气系统进行完整的模拟和测试,包括电路布局、地点的材料选择、电气设备的匹配等多个方面,在设计阶段就能发现潜在的问题,并进行优化和修改,减少错误和疏漏,提高设计的成本效益和质量。此外,施工人员可以通过 BIM 模型方便快捷地定位电气设备,在施工过程中随时查看设备参数和细节等信息,为设备的安装、调试、测试和交付等过程提供了极大的便利。

2. 做好碰撞检测技术

在商业综合体建筑的电气设计过程中,使用 BIM 技术的三维模型和碰撞检测技术,可以检测出电气系统中的潜在冲突和问题,并在设计阶段及时发现和解决这些问题。通过 BIM 技术,设计师可以更准确地确定电气设备的安装位置,避免电气设备之间的碰撞和干扰,确保电气设备的合理性和安全性,提高建筑质量。例如,在商业综合体建筑的电气设计过程中,可能会存在电气设备之间的空间限制,比如设备尺寸过大或者项目中存在多家电气承包商设计,这时候 BIM 技术可以很好地解决这些问题。通过 BIM 的三维模型和碰撞检测技术,设计师可以检测到潜在的冲突问题,并调整设备位置,保证电气系统的合理性,从而避免安全隐患的存在。BIM 技术可以帮助商业综合体建筑在电气设计过程中,提高建筑质量,避免安全隐患,降低修复成本,同时为施工过程提供了便利和效率。

3. 集成建筑物的整体信息

使用 BIM 技术可以预测建筑的能源使用情况,有效地降低能源的消耗,提高建筑的节能性能。在 BIM 模型中,可以集成建筑物的信息、模拟和数据,以进行能源需求的实时跟踪和分析。通过数据分析,可以制定合理和有效的节能措施,定期监控和修改运营方案,从而在整个建筑物的运行周期内最大程度地降低耗能,并降低各种费用和环境危害。BIM 技术的应用可以大幅提高商业综合体建筑的建筑节能性能和环境友好度,打造更为可持续发展的建筑物。此外,在施工阶段,BIM 技术的碰撞检测技术,可以根据配置的设备资料进行三维模拟,充分评估设备布置的合理性和可行性。通过 BIM 技术的应用,可以更好地控制冲突和风险,降低设备安装过程中的安全隐患,保障工程的安全性。BIM 技术在商业综合体建筑电气设计过程中,不仅可以提高建筑的节能性能,还可以降低施工过程的风险,确保工程的安全和高效。

4. 建立完善的沟通机制

通过 BIM 模型,可以将建筑的所有信息和数据存储在一个系统中,实现物理和功能的一体化,并随时为所有相关方提供有效和及时的信息支持。从而可以有效地管理并维护建筑物的各方面,提高建筑的可持续性和运营效率。利用 BIM 技术,不同部门之间可以实现实时共享设计文档,包括建筑师、电气工程师、机电设备工程师和施工指挥员等,他们可以在同一个平台上进行信息交流和合作,

从而提高了设计和施工的效率。此外,BIM 模型的可视化能力也使得不同的利益相关者,如业主代表、投资者、客户,评估师等,能够共同查看设计方案,以实现更好的平衡和沟通。这种协同设计的方式,能够更快地应对变化和解决问题,减少沟通的时间和成本,实现高效地设计和施工管理。在建筑运营和维护阶段,BIM 技术能够实现精细化的日常操作和维护,如维修、更换损坏设备、应急处理等,从而大幅提高建筑的寿命和可靠性。BIM 技术在商业综合体建筑的电气设计过程中,能够实现多方协作、及时共享信息、规范管理、提高效率和质量。这将大幅缩短项目周期,降低成本,提高质量和安全性,为投资者、设计师、建设者和用户等不同群体提供了更加可靠、可持续的建筑方案。

5. 搭建信息共享平台

BIM 技术实现了不同方之间信息的共享和协作,促进了各方之间更为紧密地合作。BIM 技术可以帮助设计师、电气工程师、设备工程师等专业人员进行协同设计,实现多方参与决策的目的。与传统的单独设计不同的是采用 BIM 技术设计时的产品模型和数据比传统图纸更加丰富和详细。这些数据包括产品尺寸、形状、材料、额定电功率等等。通过这些信息的共享,实现不同领域的专业人员的有序转换和协作,促进建筑物的设计和施工质量提高。此外,BIM 技术可以让参与项目的各方,通过同一个平台进行信息沟通,实现更高效的管理。在整个项目周期内,参与者可以随时随地访问相关的数据,了解项目的进展以及各个阶段的进展情况,从而更好地分配资源和管理进度。这样可以让不同领域的专业人员共同参与到建筑物的设计和施工中来,提高了设计和施工的效率。BIM 技术的应用促进了各方之间的协同合作,让不同领域的专业人员共同作为一个整体来推进建筑项目,从而进一步提高了项目的效率和质量。只有当项目的所有参与者都能够紧密合作,遵循同样的标准和规范,才能实现更好的建筑方案,并通过合理的决策来最大化投资回报。

结束语:

商业综合体电气设计中采用 BIM 技术的应用,可以有效地提高电气设计的效率和质量,同时保障了商业综合体的安全和节能。BIM 技术的应用虽然存在技术难点和人才问题,但是在未来,随着技术的进步和人才的培养,BIM 技术的应用将在商业综合体电气设计中发挥更加重要的作用。

参考文献:

- [1]黄耀川.商业综合体建筑电气设计探究[J].江西建材, 2022, (12): 117-118+121.
- [2]张蕾.商业综合体建筑电气设计体会[J].新型工业化, 2022, (12): 117-120+124.
- [3]赵磊, 马宝元, 赵纪超.大型商业综合体建筑电气与智能化一体化设计要点[J].现代建筑电气, 2022, (09): 23-27+38.
- [4]刘炳苒.商业综合体绿色建筑电气设计研究[J].中国建材科技, 2021, (04): 116-117.