

CAD 技术在电气自动化中的应用实践

刘脂脂

(山西省晋城技师学院 048000)

摘要: 阐述 CAD 技术与电气工程的特点, 基于规范应用范围、掌握应用技能、运用绘图技巧, 探讨 CAD 技术在电气工程及其自动化的应用, 电气 CAD 技术的发展趋势。

关键词: 自动化工程; CAD 技术; 应用实践

引言

经济水平的不断提高让人民生活水平提高, 科技的不断进步推动了各种机械设备的革新。自动化是现在我国研究的重点和热点, 因为电气设备的自动化给各种工程带来了极大的便利, 提高了电器操作系统的工作效率和工作质量。自动化设备应用广泛, 这种技术容易对环境造成污染, 而且会耗费大量能源, 给自然造成了许多生态危机, 基于此我国提出了节能观念, 对于生态保护和生态建筑提出了更好的要求。本篇文章就电气自动化工程中节能环保理念应用的必要性, 当今发展中存在的问题以及两者的有机结合提供了几条建议, 希望通过这些途径能够推动我国的电气事业蓬勃发展。

1 CAD 技术概念分析及电气自动化的优势

1.1 CAD 技术概念分析

CAD 技术属于美国所推出的计算机辅助设计软件, 在多年来快速更新的同时, 功能不断完善, 可为绘图提供更多的帮助。CAD 软件在我国最先应用在航空制造行业领域、汽车制造行业领域, 目前已经创建了较为成熟的绘图技术体系, 开始逐渐渗透到电气工程的绘图工作, 具有较高的实用性, 能够快速、准确将电气工程中所需的图形绘制出来。

1.2 电气自动化的优势

电气控制系统在实时控制时运行频率较低, 系统软件运行正常。通常在较长的时间间隔后宣布下一个系统命令就足够了。一般来说, 电气自动化监督管理系统必须引入不同的控制系统。如果两个管理系统同时运行, 需要保证两个管理系统互不影响, 两个实际运行的管理系统互不关联。因此, 对整个发电机组的电气设备的运行方式要进行科学合理的考虑, 以保证所有计算机操作系统的安全、准确和稳定。充分考虑电气设备的各种特点, 在控制机制建设过程中, 一定要采取审慎的态度, 科学、合理、准确地安排系统结构, 选择可行的控制和连接网络方案, 确保可靠性以及整个电气自动化控制系统的高效率。在开展电气自动化技术服务项目的过程中, 需要收集各种有价值的信息, 按照一定的方法处理这些数据信息, 并根据研究成果制定应急预案, 以保证所有电气自动化系统的持续有效运行。

2 CAD 与电气工程技术

CAD 技术作为一种计算机辅助设计软件, 能够实现高难度绘图, 打破传统绘图技术的不足, 无论是绘图速度、计算精确度, 还是操作使用, 都具有显著优势。CAD 技术应用范围广泛, 不仅可以应用于复杂烦琐的电气工程领域, 还可以将其应用于航空制造等其他行业类别, 能够充分发挥数优势, 提高应用成效。在电气工程中, CAD 技术则具有较强的实用性和可行性, 除了基本的图形绘制功能, 还可以充分发挥灵活性的应用优势, 将多种绘图方式、绘图技术整合到一起, 实现更加高效率、高精度的绘图。(1) CAD 技术应用于电气工程及其自动化领域, 可以完成文字、直线、多线段的基本绘制工作, 还可以进行图形修改, 促使技术设备能够直接按照工作人员的输出指令完成图形旋转处理、移动处理等功能, 还可以直接在绘制图形上方相应标注数据信息、计算数据信息。例如, 将 CAD 技术应用于电气工程及其自动化中, 便可以直接将图形尺寸标准在

一旁, 显示出清晰明确的图形数据信息。(2) CAD 技术应用于电气工程及其自动化领域, 可以予以工作人员更多便利, 简化绘图任务难度。

3 CAD 技术在电气工程自动化工程中的应用

3.1 明确技术的应用范围

电气工程及其自动化发展的过程中, 要想有效运用 CAD 技术, 就要明确技术的具体应用范围, 主要的范围包括: ①机械电气、汽车电气设计领域中的运用。CAD 技术无论是在机械电气还是汽车电气设计中的应用, 都需要完善的软件功能, 高质量的设计零件图、装备图、电气原理图与电路图等, 尤其是汽车发动机点火装置的电路图, 应借助 CAD 技术先进性的功能, 增强绘制工作的质量水平。②变电电气工程领域中的运用。一般情况下可借助 CAD 技术绘制变电气工程及其自动化图纸, 准确、全面绘制电气主接线的图形内容, 展示变电所的断面图部分, 同时还能利用技术进行高压开关柜的细节图形绘制, 为变电电气工程的良好建设提供保障。③输电电气工程领域中的运用。相关的输电电气工程中使用 CAD 技术绘图, 可将架空线路电缆线路的工程图纸快速绘制, 并且在输电工程领域中的电子线路图也可以运用 CAD 技术绘制出数字化、模拟化的电路, 增强电路图的绘制水平。④工厂车间电气工程领域中的运用。CAD 技术在工厂、车间的电气工程中, 可以准确、精确的绘制电气控制图纸、接地线路图纸、电动机设备的控制图纸、智能化系统配线图等等, 起到电气工程建设、自动化发展的支持作用, 同时还能发挥着平面图有效设计的作用价值。

3.2 掌握应用技能

将 CAD 技术应用于电气工程及其自动化领域, 想要提高应用实践水平, 则需要工作人员加强基本技能掌握, 对绘图操作有着基本的理念认识, 还能够在一一次的绘图实践中, 不断强化自身绘图基础水平。(1) 创建绘图文件。使用 CAD 技术, 最为直接基础的便是启动软件、创建文件, 绘图文件格式为 dwg, 打开软件后, 则需要相应添加 limits, 从而完成整个绘图区域的整体限定工作, 在具体设定时, 还可以基于绘图图纸参数要求, 调整绘图文件基本格式参数信息, 当初步设定完成后, 便可以通过使用各种命令要求, 完成后续的绘图工作。需要注意的是, 如果在绘图结束后, 想要更换图形模式, 则可以通过手动输入 zoom。(2) 基本绘图操作。当使用 CAD 技术进行绘图时, 则可以通过点击直线命令, 相应展开直线的绘制工作。在绘图时, 软件也会相应做出提示, 可以基于提示信息一步步操作, 从而完成基本图形绘制。需要注意的是, 如果想要修改图形, 则可以点击快捷命令完成基本的图形修改。在具体绘制时, 还可以通过镜像、偏移等多种绘图命令, 提高绘图效率和绘图精确度, 切实保证绘图工程的顺利执行。其中, 对于镜像命令, 则主要适用于电气工程及其自动化项目中的对称性元件图形, 当完成其中一个图形的绘制后, 便可以通过镜像操作, 避免再次进行元件绘制, 便可以快速完成对称元件绘制工作。(3) 相似图形绘制。应用 CAD 技术进行相似图形的绘制时, 便可以通过应用阵列命令, 并相应设置偏移数据信息, 如偏移角度、偏移量等, 促使后续绘制出来的图形能够达成基本的项目工程要求。(4) 图形大小调整。应用 CAD

技术同传统绘图技术相比,显著优势在于能够实现图形大小的灵活调整,如果在图形绘制后发现大小不达标,则可以通过缩放命令,促使图形大小更加规范,不断增强图形本身的协调性和适配性。此外,CAD技术在电气工程及其自动化领域应用实践过程中,还可以通过填充命令、圆角等命令,不断提高绘图效果和绘图效率。

3.3 融合继电保护状态检测

继电保护装置是电气工程中电气自动化技术的发展产物,可以有效增强建筑电气工程的安全性,应用得也非常广泛,能够在电气工程系统出现突发故障时,会立马发出报警响应,但其不仅会发出警报,还能将主要线路与故障线路切断电源,以保障相关设备的安全。与此同时,在一个项目中通过参数来检测系统状态以实现供电稳定,将检测技术与电气自动化技术进行融合,能够更好地掌握各种数据动态监测电力系统实时状态,运用数据的实时更新可以提前发现问题数据,并进行快速分析处理,当运行过程中,在预定的数据信息库数值范围内的变化,不会开启自动警报,一旦出现异常情况超过数值范围,就会自动开启警报装置,工作人员可以更快地在短时间内排查故障原因,进行相应的处理操作,对接下来的管理进行有针对性的优化,减少故障的发生,降低企业的损失

3.4 灵活运用基本性的 CAD 绘图技巧

电气工程及其自动化的领域中应用 CAD 技术,如图 1 所示,应灵活运用、掌握不同的基本性绘图技巧。①在最初使用软件的过程中,需要打开软件之后创建新的 dwg 格式文件,绘图工作中先输入 limits 起到绘图区域限定的目的,结合绘图的图纸大小特点等限定右上角的部分,左下角则设定成为默认的格式,之后使用【矩形】的相关命令执行绘图工作,如果需要调整图形模式,就可输入 zoom,同时还能预览整个图形。②绘图操作的环节中,可以在工具栏上面点击【直线】的命令进行直线的绘制,结合提示内容、标注内容等绘图。而且需要注意,可以点击修改栏当中的快捷性命令实现图形修改的目的,例如:【阵列】命令、【旋转】命令、【偏移】命令、【镜像】命令等,在熟练操作每项命令的同时加快绘图的工作速度。例如:绘制电气工程及其自动化项目中对称性元件图形的过程中,就可以先将部分图形绘制出来,点击【镜像】的快捷操作,按下回车键之后,利用鼠标选择镜像平面,这样不仅能够快速绘制另外一个对称元件的图形,还能保证两个元件对称的准确度、精确度。③如果在电气工程及其自动化的绘图工作中,需要绘制一排同样、相似的图形,就可点击【阵列】的快捷操作命令,提升绘制的便利性、准确度,如果是相似的图形,也可在点击【阵列】之后,设置偏移的数据值,明确偏移量、偏移角度,保证绘制出来的图形和工程要求一致。④在绘制电气工程及其自动化图形的过程中,如果大小规格不符合要求,就可以通过点击【缩放】实现比例、大小的调整,增强协调性。与此同时,还可以为图形每个部分设定不同的定义保存在软件系统中,之后使用的时候可快速插入,缩短绘制时间。⑤如果在电气工程及其自动化的绘图环节中,需要进行所绘画图形填充,就可以点击【填充】的这个命令,合理、准确设置图案形式之后,选择具体的添加对象,之后填充到图形中。如若在绘图工作中需要绘画倒角,就应点击【圆角】的命令,合理的设定半径规格、数据值,之后选择圆角两边就可以实现倒角的绘画目的。如若绘图工作中需要设置文字,调整文字的形态,就可通过 CAD 软件实现文字高度、角度的旋转与修改,点击文字进行处理,快速完成设置、修改的任务。

3.5 优化设计

在电气自动化控制过程中,设计环节的好坏对于电气设备的安全与稳定是十分重要的。由于电气设备的设计过程繁杂,因此对于设计人员的职业素养与技能要求相当高,不仅要具备强大的理论基础,还要有丰富的实际动手能力。目前 CAD 技术在电气设备设计中

大量普及,CAD 技术的出现极大提升了设计效率与设计品质。在自动化控制中,设计环节对电气设备的安全性、可靠性影响较为严重。对于电气设备来说,由于设计异常复杂,对设计人员要求比较高,一方面要求设计人员具有丰富的学科知识,另一方面,要求工作人员具有电气、电路等方面的丰富实践经验。随着科学技术的发展,CAD 技术在电气设备设计方面得到广泛使用,CAD 技术的使用大大提高了电气设备的设计质量,同时设计时间明显缩短,从某种意义上说,CAD 技术优化了电气设备的设计。

3.6 融合远程监控

早期的远程监控只模拟简单电路,虽然关键设备互相关独立,但是其在出现故障或问题时,系统不能自主报警,影响了监控效率,无法满足大型系统运行需求。将电气自动化技术与远程监控进行有效融合,实现了在远程实时检测、监督各种信号,更加全面便捷的了解电气设备运行的状态实现电气工程监控,可以及时发现电气设备出现的各种问题并进行及时处理,通过计算机网络,工作人员可以进行远程控制,打破时空局限,随时随地管理监控电气设备信息,降低现场人工操作成本,有效减少了设备维修成本与检测复杂度,极大降低了工作人员压力,增强了工作质量和工作效率。

4 CAD 技术和电气自动化的融合发展

在现代信息技术快速发展的今天,CAD 技术的应用效能也在不断增强,开始朝向专业化、集成化、智能化的方向演进更好地发挥技术优势。(1)CAD 技术在电气工程及其自动化领域的发展水平不断提高,技术开发力度不断增强,开始慢慢朝向专业化的方向发展,绘图标准也更加规范,应用领域也不断拓宽。(2)CAD 技术和电气工程领域的融合力度不断加深,全面带动行业发展,还能够一定程度上引导电气行业的恒稳发展。未来,随着 CAD 技术水平的不断加强,电气 CAD 也将会慢慢朝向全智能化的领域出发,实现多种技术的深度融合,全面提高 CAD 技术应用效能。

结语

对 CAD 技术在电气工程及其自动化中的实践展开分析具有至关重要的意义。近年来,CAD 技术应用范围不断拓宽、应用效能不断增强,为了更好地发挥 CAD 的应用价值,今后也应当不断加强技术研究,规范应用范围、掌握应用技能、运用绘图技巧,实现 CAD 技术和电气工程的协同发展,切实保障绘图速度和质量。

参考文献:

- [1]王惠珍.水利水电工程电气 CAD 技术的应用[J].甘肃水利水电技术,1999(02):65-66.
- [2]赵静.CAD 技术在电气工程及其自动化中的应用分析[J].电子世界,2021(15):170-171.
- [3]张鑫.三维 CAD 技术在机械设计中的应用案例[J].电子技术,2020,49(09):132-133.
- [4]郝睿.试论 CAD 在电气工程及其自动化中的应用[J].电子技术与软件工程,2014(14):244.
- [5]关艳军.浅析电气自动化工程中的节能设计技术[J].科技经济市场,2014,(8):10.
- [6]蔡金阳.电气自动化工程中的节能设计技术探究[J].建材与装饰,2016,(20):2599.
- [7]姜峰.电气自动化工程中的节能设计技术探析[J].数字技术与应用,2013,(1):144.
- [8]丁国华.电气自动化控制系统的应用及发展趋势探究[J].内蒙古煤炭经济,2020(15):191-192.
- [9]王树梅.电气自动化控制系统的应用及发展趋势[J].现代制造技术与装备,2020(6):194-195+197.
- [10]王梓懿.电气自动化控制系统的应用及发展趋势[J].科学技术创新,2019(33):182-183.