

电气自动化技术在电气工程中的应用研究

乔木

宁夏中能汇诚电力科技有限公司 宁夏 银川 750001

摘要:当前,随着信息技术、网络技术、自动控制技术、遥感遥测技术的发展,电气自动化技术也随之取得了快速发展。自动化技术在电气工程中的应用越来越广泛,显著提高了电气工程的智能化水平。电气自动化技术在电气工程中的普及与推广将是大势所趋,是电气工程建设的方向。本文阐述了电气自动化技术应用在电气工程中的特征,分析探讨了电气自动化技术在电气工程中的具体应用。

关键词:电气自动化技术;电气工程;应用

引言

在我国工业化进程全面推进背景下,电气自动化技术也在迅猛发展,在生产生活中的各个领域得到了广泛应用。可以说,我国工业领域的现代化发展离不开电气自动化发展的支持。电气自动化技术的优化发展,除了推动我国电气工程现代化建设之外,还切实提升了社会经济发展,是群众生活水平和质量提升的重要基础。现代化科学技术水平的提升意味着我国电气自动化技术的飞速发展,工作质量和效率提升背景下,运作方式也出现明显变化。当前仍然需要积极开展电气自动化技术的创新和探索,实现电气工程多元化发展,在切实提升电气系统安全性和可靠性基础上,实现电气设备安全运转,带动群众生产生活水平的全面提升。基于此,本文将详细论述电气工程中电气自动化技术的应用问题,希望为行业整体运行和发展提供科学指导与帮助。

1 电气自动化技术应用在电气工程中的特征

1.1 远程控制方面

在电气工程运行过程中,技术人员可利用电气自动化技术通过操控计算机或智能设备终端远程控制或监控各个实际运行环节,可使其中的人力及物力的使用大幅度降低,从而可在达到降低成本支出的同时,实现生产灵活性及准确性明显提高。但同时也存在不足,在对各运行环节进行远程控制及监控时,远程控制处理的速度受到通信速度的直接影响,即通信速度提高,远程处理速度就会随之加快,在大范围局域网络使用中会受到较多限制因素的影响。电气自动化技术的远程控制特性在较小的局域网络系统中有较强的实用性,可高效完成对各环节的监控任务,但无法使覆盖范围较大的智能化系统地使用需求得以有效满足,会对远程监控操作的及时性带来较大的消极影响^[1]。

1.2 集中控制方面

技术人员可利用电气自动化技术有效集中整个电气工程中系统中的各种功能,再使用同一处理器集中监控处理运行过程中的各个环节,实现对电气工程功能运行的全面监控。此项借助为支撑的集中监控与控制工作具有操作简单的突出特点,设计及运行都较为简便,并且对控制技术要求较低。但因只有一个处理器参与工作,若监控任务繁多复杂,就会使监控系统的处理速度大幅度降低,同时也会使缆线数量明显增多,会对集中控制效率造成较大的消极影响,同时也会使后期的工程维护工作量加重,从而导致生产成本支出增多,影响经济效益的提升。

1.3 现场控制方面

在当前的电气工程运行中,各环节中要求较多的实际操作,主要选用现场总线控制的方式对各运行环节进行监控及控制。电气自动化技术是将装置中多种功能有效结合起来,并采用间隔式设计方式实现现场有效监控。这种设计方式能使隔离设备及端子箱设备的使用有效减少,可使生产成本投入明显降低。在此基础上,电气自动化技术还可确保装置的各项功能独立分开,组合形态比较灵活,可为现场有效控制及监控的真实可靠性提供有力保障。

1.4 智能化电气技术的应用

电气工程中智能化电气技术的应用需要微型计算机设备的支持。在电气工程的自动化控制系统中,将微型计算机安装其中,可将借助计算机技术对电气自动化系统间全面有效监控,并对其中存在的问题进行综合分析处理,可使电气工程自动化控制系统的人性化程度以及智能化程度大幅度提升,可对促进电气化技术的持续发展起到积极推动作用^[2]。

2 电气自动化技术的优势

2.1 实现电气工程的自动化控制

电气自动化控制技术是电气工程应用中十分重要的技术,是电气自动化在电气工程中的最佳实践。通过自动化控制功能,电气系统能够实现很多传统控制手段难以实现的功能。例如,通过融合自动化控制技术,电气系统可以实现工作场站得长期无人值守,能够大大减轻工作人员的工作负担,节省人员开支,同时也降低了人员的工作强度。通过自动控制技术,电气系统可以设定各类工作参数,实现编程化管理和监控,大大提高各类设备的监控与管理水平,实现工作流程的规范化和正规化,减少人为疏忽的可能性,从而从一个侧面提高系统的可靠性和稳定性,确保系统的安全运行。

2.2 提升电力系统运行效率

借助于电气自动化技术,电力系统的运行效率将可能得到大幅度提升,进一步降低内部协调不畅的损耗,促进电力系统的提质增效。时间就是金钱。对于电力系统而言,这也是非常贴切的比喻。电力系统的运行要讲究高效率,高质量,高稳定性。电力系统不允许存在断电断粮的情况,这将对整个国家的经济建设和人民群众的生产生活造成极为不利的影 响。所以,电力系统必须在保障高可靠性的同时,提高运行效率,降低内部损耗,降低生产成本。通过自动化技术,电力系统的智能化水平得到了进一步提高,管理的针对性、精细度更加明确,从而确保了系统的运行效率提升^[3]。

2.3 无需构建控制模块

传统自动化控制系统在电气工程操作期间需要借助控制器实现对工序流程的控制,但此种传统控制技术往往存在较强局限性。如果控制对象存在较强动态特点,很难实现控制效果的提升,甚至还会造成控制模型设计受到负面影响。如果在具体工作中无法合理解决自动化控制问题,很可能出现控制模型准确性低下问题,不利于工作效率的提升。

3 电气自动化技术在电气工程中的应用

3.1 电网电力调度系统中的应用

电网电力调度系统可以应用电气自动化技术,构建安全、稳定、可靠的自动化监控系统。它以电气自动化技术为核心,同时融入信息处理与控制技术,并通过人机交互来实现“遥控、遥测、遥信、遥调”的有效调度,提高电网电力调度效率。除此之外,还能够根据电网运行规律来分析电网运行优势,并针对可能出现的问题及时发出预警信号,便于工作人员处理相关问题。

3.2 在除臭项目中的应用

除臭系统在硬件上的电气设计,电气部分包含配电部分、镇流器控制一体箱,除臭系统为模块式结构,控

制系统操作简单方便,风机和光化学的控制集合在一个控制柜内。控制柜的面板上按钮和指示灯,还有如图1中的人机界面部分功能画面。

除臭系统在软件上的自动化设计,通过PLC自动化技术,根据流程和工艺要求编程,可以对除臭设备进行全面的监控,提高管理的针对性,并及时采集设备运行数据,对设备运行情况进行准确的评估,提高电气自动化技术在除臭设备中的应用效率,可以及时分析设备运行数据,使设备合理运行,为相关电气工程提高创造良好的条件,减少工作人员的工作烦琐性,并且具有极强的针对性,可以在第一时间发现设备存在的问题,从而及时报修,避免存在问题的设备继续运行产生恶劣的影响。



图1 中人机界面部分功能画面

3.3 电气自动化技术在变电站工程中的实际应用

在我国电力系统中,变电站是维护整个电力系统正常运作与发展的基本单位,对电力运输起到关键性作用。在变电站工程运作过程中,电气自动化技术应用的积极作用尤为突出,能有效提高整个变电站运作效率与质量。我国有非常大的变电站数量,广泛分布在我国各个地区,部分地区的变电站管理方面存在较大困难,管理效率较低。因此,应科学利用电气自动化技术,加强管控整个变电站的各个工作环节及步骤流程,动态监督变电情况以及设备安全使用情况,有效管理各个设备的运行过程。电气自动化技术的应用能将全面收集变电站中各设备等实际运行信息,并对其进行统一管理,将实际运行数据信息反映在计算机中。技术人员可依据计算机的信息数据变化对变电站的实际运行情况进行判断,及时找出其中存在的问题,并采用针对性措施将其快速有效解决,保障各设备运行的安全性,可使整个变电站系统的运行更加完善,获得理想的运行效果^[4]。

3.4 电气自动化技术应用于输电系统中

输电系统是电气工程的大动脉,是电力到达千家万户最关键的一个环节。根据电网建设要求,电气工程中采用电气自动化技术,可以构建自动化输电系统。在

实际工作中,为了保证输电系统的高效性、稳定性,需要对其所使用的技术进行严格的管理。当前,在自动化输电系统中主要采用传感技术、遥感技术、控制技术、监测技术等,对输电系统的运行状态进行监控与管理。在此过程中,电气自动化技术能够保证输电工作的标准化与规范化,并通过对数据的分析来选择最优的输电流程,从而减少输电过程中电能的浪费与损耗。

结束语:我国电气自动化技术起步较晚,但是发展迅速,电气自动化技术目前已经广泛应用于电气工程中。随着5G技术、大数据技术的快速发展,电气自动化技术积极吸纳这些高新技术,将会得到更进一步的发

展,从而更好地应用于电气工程中,服务社会。

参考文献:

[1]杨飞.电气自动化工程中节能设计技术的应用研究[J].电子技术,2021,50(6):160-161.

[2]李海芹.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].中国科技信息,2021,32(12):47-48.

[3]柯荆.论电气自动化技术在建筑智能化工程中的作用[J].新疆有色金属,2021,44(3):107-108.

[4]胡志强,郑全新.浅谈电气自动化技术在电力系统中的应用[J].农业装备技术,2021,47(3):56-57.