

研究电气工程中电气自动化技术的应用

李妍红¹ 牛传辉²

1. 安钢附属企业公司长材车间 河南 安阳 455004

2. 河南省安阳钢铁股份公司运输部 河南 安阳 455004

摘要: 电气自动化是电气信息领域的新型技术,在电力工程中有着广泛的应用,且在智能技术、自动化技术的支撑下,有着良好的发展趋势。目前来看,电气自动化技术已经可以广泛应用于电气工程的诸多方面,能够实现电气工程的无人值守和动态化管理,应用优势与作用是显著的。基于此,本文从多个方面分析论述电气工程中电气自动化技术的应用要点,期望能够为从事此类研究的朋友们提供些许建设性意见。

关键词: 研究; 电气工程; 电气自动化技术; 应用

引言

自动化技术已经成为电气工程中较为常见的技术,并具有较多的应用优势,促进了电气工程的发展。不仅可以保证电气设备运行安全性和效率,还能够对电气工程运行过程进行监控,如果设备运行中出现问题,能够避免造成较大的安全事故,发现问题后自动化系统自动发出警报,工作人员能够按照显示的问题进行检查维修,可以节约更多的检查维修时间,也可以延长设备使用寿命,自动化系统还能够实现对设备的合理调配和统一调度,能够避免人为失误所造成的生产事故。电气工程自动化系统,能够保证设备运行的稳定性,减少人为失误造成的安全问题,并可以实现远程控制生产运行,能够维护工作人员的人身安全,促进电气工程发展跟紧时代脚步。

1 电子自动化技术的特点

电气自动化技术,即通过利用各种系统及相关工具,帮助企业、员工获得相关产业信息,帮助企业处理、决策各种信息,达到生产效率提高、生产水平发展、劳动效率提高的目的。电气自动化技术,主要是通过不同的数据采集设备,将各种生产环节的数据传输到自动化控制系统之中。通过采用不同的执行设备,实现不同方向的电气化控制盒和管理,以推动电气工程全流程的自动化管理。电气自动化技术的特点:

(1) 电气自动化技术的应用,主要是推动生产的简易化发展。电气工程的电气自动化技术采用不同的自动化管理系统,实现人工操作到人机协同的转化,将整个电气工程的流程简化,减少维护的成本,减少系统管理控制的人力数量。

(2) 电气自动化技术的应用,也体现出分布式发展的趋势,相关的应用设备主要包括变频器、马达启动器、

电缆、计算机系统等多种设备,通过将这些设备进行整合,采用放射性的投放和分布方式,利用设备完成对电气工程的控制,提高工程现场的控制效率和生产效率^[1]。

(3) 信息化是电气自动化的未来发展方向。在电气工程应用中,电气自动化主要分为横向和竖向分布两个层面,横向分布主要以覆盖全部区域的综合性自动化系统,从大方向上提高自动化管理质量;竖向主要深度发掘各部门的数据和动态,便于各方面的数据进行存档和保存。

(4) 持续性特点,也是电气自动化的一大特点。由于电气工程生产、管理环节的连续性过程,导致在自动化管理过程中,必须根据其特点,进行连续性设置,以确保控制步骤的无缝衔接,确保生产、管理按照工艺和流程进行。

(5) 电气自动化技术的应用具有多样性、灵活性的特点。为了实现每一项工序的控制要求,可以通过多种渠道、多种方式,进行电气自动化管理的实通过不同的控制设备,不同的编程方式,实现该项的控制要求,工作人员可以通过触摸屏、手机、小程序、开关按钮等,实现多手段操作,灵活性相对较高。

(6) 电气自动化技术的实时性特点,这是很多电气工程企业看重的一面。对于很多电气工程企业而言,多采用可编程逻辑控制器的控制系统,需要对数据进行实时采集,因此导致整个技术的应用具备实时性特点。

2 电气工程中电气自动化技术的应用原则

2.1 可靠性原则

自动化技术的应用必须保证其稳定性能,电气工程如果运行过程中存在安全问题,容易造成较大的安全事故,不仅会给人员造成较大的伤害,还会给企业造成较多的经济损失,电气自动化技术的应用必须保证其可靠

性,工作人员应尽量避免不必要的操作环节,避免使整个电气工程生产流程变得复杂,导致电气工程运行存在安全隐患。利用监控系统对于电气设备运行情况进行监督控制,一旦发现运行过程中存在问题,要能够及时进行处理,实现实时对电气设备进行故障检测,避免设备在运行过程中出现问题,使电力企业能够达到安全生产的目的^[2]。

2.2 信息化原则

电气工程在发展过程中,对于信息技术的依赖程度不断增加,自动化技术也需要信息技术作为支撑,信息技术对于促进自动化有着重要的作用。电气工程自动化技术的应用,要能够遵循信息化的原则,不断引进新的信息技术,提高电气自动化水平,使生产效率和生产稳定性获得提高。

2.3 经济性原则

电气自动化技术在电气工程中应用需要遵循经济性原则。任何企业在发展过程中都要面临激烈的市场竞争,为了保证企业能够持续稳定地发展,需要保证企业在发展过程中拥有更多的经济效益。这就需要电气工程企业在发展过程中,能够为用户提供更加专业、更加优质的服务,并且能够降低企业在经济上的投入。自动化技术使得电气工程企业减少人力资源的投入,从而降低电气工程企业的运营成本,提高企业的运行效率,保证电气工程企业经济性目标的实现^[3]。

3 电气工程中常见的电气自动化技术

3.1 人工智能技术

人工智能技术是电气自动化技术中不可或缺的一部分,可以借助计算机技术对电气专业中的各种信息进行智能化系统剖析与处理,精确清查运行常见故障,系统优化运行状况和作用。人工智能技术还能够灵活运用信息内容互联网的优势来达到资源共享,当电力系统发现异常时,会自动出错,第一时间发现并处理问题,着力提升电力系统工作效率。

3.2 集成化技术

传统电力系统主要是由人工控制保持运行,系统软件各功用版块间的兼容模式较弱,运行、运输电和运维管理维修等系统的功能中间互不相关,缺乏统一的系统软件,可能会导致运行的各个阶段间的对接不严密,也影响全部全面的运行高效率。运用电气自动化技术里的集成化技术,能够构建详细统一的集成化智能管理系统,完成电力系统内部结构各个阶段的紧密结合。

3.3 监控技术

在电气专业中运用监控技术,一方面能够实时监控

系统总体全面的运行,按时出现异常并警报器提示。伴随着技术发展和自主创新,监控技术的应用更为智能化系统,还会对系统错误开展基本剖析,大概明确常见故障发生的步骤,并把检测信息内容及时沟通给工作人员,提升了运维服务和维护保养的及时性。

另一方面,运用监控技术还能够简易解决检测过的常见故障,假如没什么问题能保持全面的正常运转;倘若常见故障存有较大风险,视频监控系統就会自动终止电力系统运行,直至维修工作人员处理问题才能消除,不但可以为维修工作人员转变态度,还能给电力系统工作人员和的安全性保驾护航。

3.4 仿真技术

模拟仿真技术是一种应用计算机运算开展仿真实验以获得难题最好解决方案模型仿真技术,它在电气专业中的运用主要表现在下列两方面。

在工作员培训学习层面,运用模拟仿真技术能通过仿真模拟搭建更为真正的工作氛围和实战模拟来提升职工参训实效性。

在电力系统运行前期准备工作工作中阶段,应用模拟仿真技术能够检验系统的运行条件及运行自然环境是否满足运行规范,填补传统式人力验证的全过程繁琐和结果偏差等不够,提升检测结果的精确性,避开电力系统运行过程的各种潜在风险。

4 电气自动化技术在电气工程中的应用

4.1 电气自动化在变电站中的应用

传统变电站根据电缆线开展工作,非常容易危害电器设备的稳定运行。在出现供电中断等问题的時候,整个电力系统就会受到毁坏,更不必谈电力系统高效运行。电气自动化技术运用在变电站中,优化了以上问题的产生,其遍布配备的方法稳定下来电磁能的高效传送,更使自动化技术提升了变电站工作效能。自动化技术里的控制与检测作用,不但保障了发电厂电力系统的平安稳定,更是将运行状况和详细情况开展检测,立即探察和发觉每个机器设备、各个线路运行状况,确保常见故障及早发现及时处理。根据操作过程和运行发觉,变电站自动化技术有如下特性:第一,数据分析自动化技术,设备维护全自动管控运行。第二,电器设备和计算机信号的功率互相转化,确保了根据电子计算机开展监管、检测等相关工作。第三,用光纤线取代变电站传统电缆线,从信号传输和收集,到设施都进行一体化、数字化,全面的运行更加平稳,更加安全性。第四,控制与视频监控系統确保了变电站、发电厂、电力系统的全方位监管,推动了相互依存和运行

高效率。不难看出,电气自动化技术优化了原来传统变电站设备和实际操作运行,有效控制和整盘监管提高了变电站工作效率,加强了变电站的不断发展与发展^[4]。

4.2 电网调度中电气自动化的应用

自动化的应用可以实现电网调度自动运行,不需要人工开展相关的调度工作,能够避免调度过程中出现人为失误等问题,电网调度需要用到相关服务器,主要目的是保证调度工作顺利开展,应选择具有高效、安全以及稳定等优势的服务,能够精准对电气设备运行过程中的数据进行收集和分析,保证电力系统达到预期自动化运行的目标。

4.3 在二次检修方面的应用

在二次检修中,主要依托自动化管理系统,最快时间去发现设备出现故障的点及相关的故障设备,并对故障的类型、原因进行分析和判断,以便于帮助维修人员及时采取相关的处理方法和处理措施,确保整个问题和故障处于可控范围,保证电气设备最快的速度恢复正常运转,保证整个系统的安全性和稳定性。利用自动化技术,能够为维修人员提供实时的故障数据、检测数据、故障诊断等,同时系统也会自动进行故障排查和分析,看是否确实存在故障与问题。如确实存在问题,系统会自行出具相关的故障诊断书,对故障发生的地点、故障设备的情况、故障发生的原因进行分析,从而得出维修报告和结论。自动化技术的应用,能够有效保障电力设备的稳定性和安全性,及时发现隐患和问题,有效克服和减少设备运行环节可能存在各种隐患与缺陷,提升电力系统运转的可靠性和安全性。对故障区域进行隔离管理^[5]。

4.4 在继电保护器方面的应用

电气工程中,最常见的保护装置是继电保护器。继电保护器的作用,主要是通过对其他设备的状态进行检测与分析,判断其是否存在问题和隐患,一旦出现异常,采用警报的方式,将问题及时反馈给相关人员,进行问题的处理和隐患的排除。在继电保护器方面的自动化设计,可以确保系统在第一时间,自行对发生的问题、隐患、危险进行有效处理。例如出现短路和超负荷运转等问题,继电保护器在第一时间自行进行电源线路的切断,同时进行报警提醒、故障申请等一系列工作。传统的继电保护器,容易出现误动和拒动两种问题,因此通过自动化系统,可以将各种异常参数设入程序之中,一旦出现这两种问题,系统可以强制继电保护器进行相关操作,从而减少不必要的错误动作,导致更大的

问题出现。

4.5 在智能化监控系统中的应用

在智能化系统视频监控系统中运用的电气自动化技术大多为自动化技术供电系统技术,能够利用新式设备及技术对电力系统的运转开展实时监控和信息传送。在出现供电系统故障,自动化技术供电系统技术能把常见故障数据信号第一时间传送至电力系统的中央控制系统,电力工程工作人员在接收到数据信号后也可以根据意见反馈信息第一时间寻找存在的问题,并立即采取有效措施处理问题。

在所有自动化技术供电系统环节中,需要由综合保护器远程控制收集电气工程中的各种机器设备信息,及其电力系统的电流量、电流等主要参数,能够为保护设备及电力系统的运转给出的数据适用。根据监管子站传送每个核心节点检测信息,并利用自动控制系统进行信息识别传送,监控系统能够利用微处理器贯彻落实电力系统的检测基本功能,利用图片和表格等形式在短期内发觉电力系统的运转常见故障,精确定位故障原因,确立常见故障形成的原因,及时与电力工程工作人员意见反馈常见故障信息,并制定有针对性的应急处置对策。

结束语:电气自动化技术在电气工程中的运用优点是有目共睹的,能够运用在电气工程中。现阶段电气自动化技术早已广泛运用在电气工程中,尤其是在电器设备自动化合理配置、总线控制系统、变电站自动化管理方法、实时监控这几个方面发挥了重要意义。可以说,电气自动化技术在电气工程中的运用是具有比较强的实用性适用范围的,伴随着电气工程覆盖范围的提高,电气自动化技术的应用领域就会越来越普遍,所以必须要进一步加大电气自动化技术的探索幅度,而求充分发挥电气自动化技术的优点和作用。

参考文献:

- [1]冷富强.电气自动化控制系统的应用及发展趋势[J].光源与照明,2021(3):110-111.
- [2]廖松林.基于路径优化混合算法的电气自动化控制系统研究[J].现代电子技术,2020,43(17):106-109,114.
- [3]陶丹丹.探究PLC技术在机械电气自动化控制中的应用[J].机械设计,2021,38(10):160-161.
- [4]张慧明,张翠芳.浅析电气自动化控制工程的智能化改造[J].中国设备工程,2021(23):231-232.
- [5]张运久.电子器件在电力电气自动化工程中的应用[J].集成电路应用,2021,38(12):216-217.