

电气自动化技术在电气工程中的融合应用研究

李 凡

阳光新能源开发股份有限公司 安徽 合肥 230061

摘要: 现阶段,在现代矿业发展中,电气工程是至关重要的一部分。随着信息时代的持续创新与发展,计算机技术开始融入到电气工程中,并且两者合二为一,构成了一种新型的电气自动化技术。合理运用此项技术,能够显著提高电气工程的生产效率,进而提升作业效率。为了更加高效的运用电气自动化技术,需要对电气自动化技术的应用进行深入的研究和分析,来充分保证电气智能化的进一步发展。

关键词: 电气自动化技术; 电气工程; 融合应用

引言

随着生活中科技化和自动化程度的不断提高,人们对高效、智能化的生活提出了更高的要求,电气自动化技术在电气工程中扮演着非常重要的角色,可以对电气系统进行实时监控。此外,它还可以还可以改善工作,减少人为失误,减轻工作压力,提高电气工程安全和电力系统效率,促进电气工程的发展,具有广阔的发展潜力,得到电力企业的广泛认可,以促进可持续、健康的发展。为我国电力工业的稳定发展,我们将电气自动化技术与电气工程相结合并加以推广,有必要在本国智能电网建设实践中提高应用水平,提供强有力的技术支持

1 电气工程与电气自动化技术简介

1.1 电气工程

电气工程是现代科学技术领域的一门核心学科。传统上,电气工程的定义主要是用来创建产生电气和电子系统的相关学科的总和。但是,随着社会经济和社会经济的不断发展科学 按照传统的定义,今天的电气工程涵

盖了几乎所有与电子和光子相关的工程活动。电气工程具有多阶段、多学科的特点,为保证和提高电气工程的运行效率和稳定性,需要在实际运行中应用各种层次的技术。电气自动化技术与电气工程的有效结合,可以简化电气工程的实际操作过程,减少资源浪费,提高电气工程效率,同时也实现电气工程控制功能的优化^[1]。

1.2 电气自动化技术

所谓电气自动化技术,并非指的专门的某一项技术,它其实是对计算机技术、信息技术以及传感器技术所作的一个综合,亦即这些技术的统称,在该技术中,计算机技术、信息技术与传感器技术发挥着差异化的作用,在它们的相互配合之下,能够让电气设备与人员监督及控制相脱离,仅仅借助于相关的仪器或设备,便能实现自动化的监管与控制功能,图1所示为一种对计算机技术、信息技术以及传感器技术等加以融合的分散式集散型电气自动化控制系统。

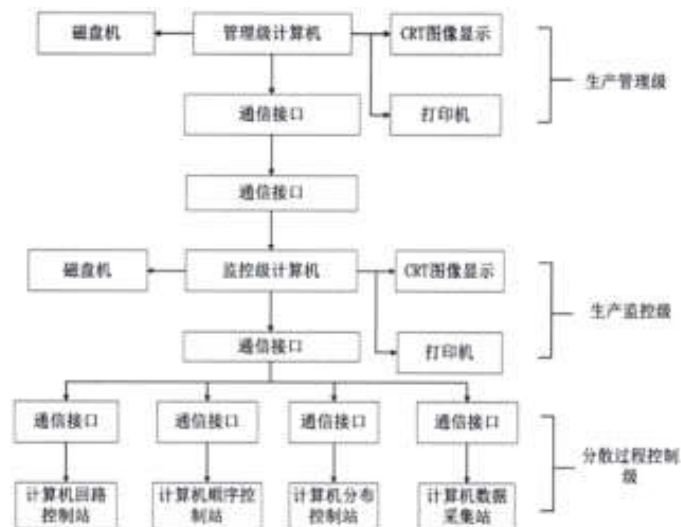


图1 一种分散式集散型电气自动化控制系统

在系统运行过程中,采集电气设备运行数据的任务通常是在传感器等相关设备的支持下进行的,以实时、准确地获取设备运行过程中的各种信息,并将采集到的数据结果发送给计算机,计算机接收到数据信息后,进行相应的处理和分析,明确电气设备的实际工作状态,区分工作状态的差异,作为进一步信息传递给相应控制模块的参考依据,控制模块接收到信息后,根据具体信息内容执行电气设备控制任务^[2]。

近年来,随着自身的快速发展,电气自动化技术的应用范围不断扩大,现已实现顶层作用在管理工作中的发挥。

2 电气自动化技术在电气工程中的应用优势

2.1 实现电气工程自动化控制

电气自动化控制技术是电气工程应用中非常重要的技术,是电气工程中电气自动化的最佳实践。自动控制能力使电气系统能够实现许多传统控制方式难以实现的功能。例如,随着自动化控制技术的融合,电气系统可以实现长期无人值守的工作站。这大大减轻了工作人员的工作量,节省了人工成本,也减轻了人员的工作强度。电气系统通过自动控制技术,可以设定各种工作参数,实现程序化管理和监控,大大提高了各种设备的监控和管理水平,实现了工作流程的标准化和规范化,减少了人为失误的可能性。这将从一方面提高系统的可靠性和稳定性,保证系统的安全运行。另外,自动控制技术可以大大提高电气工程的智能化程度,有利于系统升级和迭代更新。

2.2 提高电力系统运行效率

借助电力自动化技术,大大提高了电力系统的运行效率,进一步降低了内部调节损耗,提高了电力系统的质量和效率。时间就是金钱。这也是电力系统的一个非常恰当的比喻。电力系统运行要注重高效率、高质量和高稳定性。电力系统不会允许停电、粮食短缺,这将对整个国家的经济建设和人民群众的生产生活造成巨大的负面影响。因此,电力系统必须在保证高可靠性的同时,提高运行效率,减少内部损耗,降低制造成本。自动化技术将进一步提高电力系统的智能化水平,使管理的充分性和准确性更加清晰,确保系统运行效率更高。

2.3 提高维护及检修质量

电力系统的日常维护和检修必不可少。电气自动化技术的好处让电力系统维护和检修变得更加容易。可以收集现场数据,通过大数据分析技术,发现存在的问题和隐患。早发现早解决,防患于未然。其次,电力系统。在维护过程中,自动化系统能够及时提供支持和保障,能够及

时排查、追溯故障现象的原因,帮助排除故障。

3 电气自动化技术在电气工程中的融合应用

3.1 远程监控融合应用

对于电气工程来说,监控管理的顺利有效开展,对整个工程的运行起着至关重要的作用。远程监控和电气自动化技术的应用,可以大大提高电气工程监控管理的便捷性和充分性。必须承认的是,远程监控技术的实现是有信息技术支撑的。在信息技术的作用下,远程监控技术可以对所有设备进行远程监控和控制任务。勘察所产生的各种费用支出也可以实现了不受时间和空间限制的自由。在远程监控技术的支持下,可以随时随地对电气工程的具体运行情况进行实时监控和管理,大大提高了工作效率^[3]。提升具有重要的积极意义。

3.2 在电力调度中的应用

自动化技术应用在电力调度中,可保证电网运行的整体效率,虽然自动化技术的发展到较高水准,但应用在电力调度领域中,仍存在着部分限制问题。过度重视远程控制方案的应用,忽视电力调度工作的故障问题的诊断与维护,不利于自动化技术的智能发展。基于此,下述内容侧重自动化技术在电力调度中的应用进行总结。第一,利用自动化技术完成故障诊断,故障诊断是电力调度的重要部分,凭借自动化技术的应用,可有效避免故障所涉及到的恶劣影响,从而可有效地降低因故障问题造成的电力调度的损失。第二,利用自动化系统保障预警效果,自动化技术应用可对微小故障进行记录及警告,提前对故障进行处理与诊断。分析调度环节存在的故障源,通常是变压器、稳压器等元件问题,此时利用自动化技术率先完成隐藏故障分析,可保证电力调度的运行效率^[4]。第三,电力调度环节自动化技术的发展研究,技术应用环节保证基本工作完成后,为进一步实现自动化控制,确保故障问题可实现智能化检查,需要将自动化技术与智能系统融合研究。将自动化技术搭载到智能系统内部,针对电力调度环节存在的故障处理难题进行改造,体现自动与智能系统的应用优势。

3.3 在变电站中的应用

变电站实现自动化运行,离不开电气自动化的支持。因此,建设变电站过程中,需要积极强化计算机技术的应用。在变电站的系统中引入自动化技术,结合计算机网络等多种技术,能够形成一个自动化系统,从而大大提高变电站设备的效率。同时,实现了变电站的智能化、网络化以及数字化。用此系统来代替人工操作,这样在一定程度上降低人工误差率和使用率,有效降低人员的工作量,使变电站监控效率得到一定的提高。此项技术还可以智能监

视每条指令的链接,可以实时监控变电站的运转情况,有效提高变电站的安全性,及时发现并改善在运行设备时发生的问题,确保变电站安全运行^[5]。

3.4 电气自动化技术应用于发电厂中

现阶段自动化技术应用在发电厂项目中,属于技术应用的重点,将智能装置或自动化设备应用到电力生产环节,可控制生产损耗提升生产效率。但依据技术应用现状分析,仍需要完善的应用架构,包括自动化技术结构与性能的优化,基于此,下述内容对此详细总结。第一,标准化电力生产,自动化技术应用在发电厂项目中。保证电力生产的时效性控制,优化发电厂控制系统的标准化运行工作。电力生产工作环节,利用自动化技术进行控制系统的操控,使电力生产可控化,保证电力生产的整体能效,同时对风险因素的生产问题,利用自动化装置完成电力生产。第二,电力生产过程应用自动化技术,需要针对性建设独立的操控系统,利用该系统的独立运行机制,保证操作系统的运行条件,避免出现自动化应用的常见故障。电力生产过程的自动化技术应用属于源头工作,因此为避免出现网络限制故障,应用自动化技术需要科学研究智能网络控制模式,利用外部神经网的控制结构,保证电力生产的运行安全工作。自动化与智能化技术融合应在电力生产项目中,需要以外部网络为基础,应重点关注自动化技术的安全性,建立电力生产安全防火墙,保证发电厂运行的安全性。

3.5 配电网中的应用

电力生产、运行以及调度环节,利用自动化技术可保证稳定性,为全面落实自动化技术在电力系统中的应用效果,应关注配网中自动化技术的应用方案。基于此,下述内容对此进行总结。第一,主要任务,利用GIS功能完成配网输送,体现自动化技术方案的应用价值。在此基础上,利用自动化技术对配网管理系统进行升级与改造,保证配电网可实现智能管理。第二,系统结构,应用自动化技术的配网结构可实现配电可靠性,常规配网自动化系统有主站子站、终端与通信网络四部分。应用自动化技术的配电结构可减少配电故障,保证配电可靠性,此时升级后的结构需要保证主站基本功能不变,利用计算机应用系统扩展主站功能,将网络故障重构、区域故障分析等扩展功能。完成主站建立后应重视子站与主站的连接功能,利用装置处理完成数据主站与子站的通信建立,提升配电系统故障诊断能力与预警效率。第三,主要功能,自动化技术应用到配网系统中,其主要功能体现在核心控制。因技术内包含智能检测系统,将其应用到配电环节可实现管理系统的核心控

制,该系统优势明显且处理效率高。综合上述,为全面推动配网自动化发展,立足新时代背景探究技术发展是必然趋势,将技术与管理系统完成融合,体现电气工程发展的推动作用。

3.6 电力系统中 PLC 技术的实践应用

PLC 技术的应用,有利于提升电力系统的灵活性,同时可靠性也会随之提升,能源消耗会随之下降,因此得到了广大电力企业的普遍欢迎。第一,在实际应用中,要求做好数据处理工作。借助 PLC 技术,能够提升数据采集以及分析、处理的效率,借助数学运算、数据传送以及排序查表等多项功能,真正完成了对数据的有效监控,数据处理能力也得到了显著的提升。第二,PLC 技术能够对闭环过程进行全面控制,即借助控制好温度、流量以及压力等值,从而对模拟量进行控制。第三,PLC 技术能够对开关量进行有效控制,特别是在电力行业中,PLC 技术在信号输入、输出中能控制开关信号的断通,从而对个别信息模块进行单独控制,全面提升了电力系统运行的安全性^[6]。

4 未来发展前景

4.1 电力设备智能化

电力设备智能化是电气系统实践的衡量标准。在安装设备时,电力设备存在着巨大的差异,通过控制大电流和大电压,完成两者之间的链接。但是,目前设备的智能化程度与实际应用存在着较大的差距,所以需要解除一、二次设备的功能之间的差距,这样就可以有效的控制电缆的使用数量。

4.2 检测线路

在安装发电机以及变压器时,也是通过自动化技术全装,在使用此设备时,需要对设备的参数进行及时的检测,并且能预测、监督参数的变化,以便于工作人员对设备运行中可能出现的故障进行及时的预测,保障设备的正常运转。

4.3 光电式电力互感器

电力互感器,是在工作人员控制输电线上的电流和电压基础上使用的。但是在电力互感器的实际运用中,美中不足的是不能保障在输出信号中连接电力信号,而信号也会随着传播过程中的变化而变化,导致信号的不稳定性变高。通过电气自动化形成光电式电流互感器则限制了输入、输出信号,以此确定了未来电气自动化技术的发展方向。

4.4 案例分析

以某火力发电厂为例,其在经营管理中,为了全面提升自身的服务以及生产能力,开始积极对集散控制系

统进行升级改造,开始积极安装变送器以及空置电缆,改变了传统硬接线使用的弊端,开始积极转变为智能设备与现代总线技术相结合的模式,将电气系统通信网络建立起来,极大的方便了系统的运行,为电力企业的发展奠定了良好的基础。

结束语:综合上述,电气自动化技术的应用范畴甚广,本文仅仅是针对基础层面进行的研究。关注技术的应用与发展,针对不同环节调整技术应用方案,通过实践进行技术对比分析,最终体现电气工程的发展价值。电气自动化技术应用在智能背景下更具有应用优势,现代电气领域发展离不开技术的支持,而技术也是在现代电气工程发展的背景环境下衍生而来的,所以两者之间是相辅相成的,未来应重视自动化技术的应用。

参考文献

- [1]王泽宁.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].电子测试,2021(01):115-117.
- [2]黄正辉.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].设备管理与维修,2021(02):110-111.
- [3]张劲,李佳铎.浅谈电气自动化技术在电气工程中的应用[J].电气技术与经济,2021(04):78-80.
- [4]张東星.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].河南科技,2020,39(26):59-61.
- [5]李昆峰.探讨电气自动化在电气工程中的融合应用[J].现代工业经济和信息化,2020,10(11):2.
- [6]徐化敏,高晓娜,贺绍凯,等.关于电气与自动化在电气工程之中的融合运用探讨[J].电脑乐园,2021(9):2.