

# 电气自动化技术在电气工程中的应用与研究

陈红庚

云锡文山锌铜冶炼有限公司 云南 文山 663000

**摘要:** 电气自动化技术是我国电气系统高效率、自动化运行的重要控制技术,我国各领域的电气系统工程普遍应用了电气自动化技术,进行电力、建筑、热力等多种行业的工程建设时,都应用电气自动化技术进行电气系统的建设与部署,为我国各地区的发展提供助力。但是当前的电气自动化技术还存在一定的提升空间,积极做好自动化技术的应用现状分析能够优化其在电气工程中的应用。

**关键词:** 电气自动化技术; 电气工程; 应用

## 1 电气自动化技术在电气工程中的应用原则及特点

### 1.1 电气自动化技术的应用原则

在我国的电气工程中,电气自动化技术的设计和应用必须要遵循一定的原则,才能使电气工程的运行及其管理尽可能地达到安全、稳定和高效的效果,最终实现其应用效果的最大化。主要从以下三个方面对电气工程中电气自动化技术的应用原则进行分析:首先,电气自动化技术在电气工程中的应用不可盲目和滥用,这要求电气自动化技术的应用必须结合电气工程中相关的生产产品要求及其生产工艺要求来科学地设计和合理地安排;其次,电气自动化技术在电气工程中的应用必须基于电气设备和机械设备关系良好的基础上进行,因为只有明确了电气设备和机械设备之间的联系,我们才能确保电气自动化技术设计和应用的合理性和科学性;此外,电气自动化技术在电气工程中的应用必须结合电气工程运行的实际情况,因为只有结合了实际的需求,才能确保电子设备选择的合理性和科学性,使其设计和应用的可靠性、合理性和科学性,进而使电气自动化控制系统更加便于操作也更安全,最终使电气工程运行的安全性、稳定性和高效性得到切实的保障<sup>[1]</sup>。

### 1.2 电气自动化技术的应用特点

要想实现电气工程中电气自动化更高的使用价值和经济价值,电气自动化技术在电气工程中的应用就必须较高的合理性、科学性和高效性,进而使人们对电气工程所提供的各种服务更加满意,最终提高我国各行各业的运行水平、管理水平和生产水平。在电气工程中,既然应用的是电气自动化技术,那么就应该严格遵循其自动化的设计特点,通过相关电子设备之间的相互连接来实现其各个功能之间相互联系的有效性,进而实现电气的自动化。在这个过程中,电气工程相关电子设备之间的连接必须通过对微型计算机的利用来实现,高科技计

算机技术以及网络技术的应用不仅可以使电气工程相关电子设备的控制能够更加智能化而且更加人性化。

## 2 电气自动化技术及其特征

### 2.1 概述

对电气自动化来说,其包含的知识非常丰富,其中信息技术和语言编程最为关键。通过应用电气工程与自动化,可以减少工作人员的工作内容,降低人员操作错误,使电气工程可以在监控的范围内实施,准确发现问题,并采取切实有效的措施解决。保证电气工程的安全性和可靠性,满足人们的日常需要。通过应用完善的电气器件,可以促进工作效率的提高,使运行成本可以控制在合理的范围内<sup>[2]</sup>。

### 2.2 特征

#### 2.2.1 电气设计

通过硬件上的电气配套设计,包括电气元部件的选型,如断路器、接触器、中间继电器、热继电器、按钮、指示灯、可编程控制器PLC、触摸屏、交换机等等器件,根据项目特点及要求设计电气原理图,满足远程控制 and 就地控制的要求。

#### 2.2.2 远程控制。

远程控制在自动化技术的支持下,技术人员可以通过触摸屏即人机界面对设备进行全方位的控制,并通过远程监控了解设备的运行状态,实现无人监控,避免增加人力和物力的投入,减少成本。但是在应用的过程中也需要特别注意,远程监控会受到通信速度的限制,只有不断提升通信速度,才能实现最佳的远程处理效果。

#### 2.2.3 就地控制

通过触摸屏上的“就地、远程”开关,切换到就地控制,或者通过控制柜上的选择开关切换“就地/远程”。就地控制技术最为突出的优点就是为运行提供方便,方便现场操作,特别是调试期间和设备维护阶段,方便工

工程师或者操作工人现场使用<sup>[1]</sup>。

### 3 电气自动化技术在电气工程中的应用优势

#### 3.1 信息优化处理与传统的自动化技术相对

智能化技术在信息的优化处理上,优势更加显著。在电气工程自动化中,智能化技术的应用能够完成在复杂环境下的数据处理。再加上在电气工程项目中,数据量较大,通过智能化技术的应用,能够完成对数据的评估与分析,即使其中存在一些无用信息,实现对信息的优化处理。智能化技术的使用也能够在最大程度上提高其准确性与处理效率。

#### 3.2 电气自动化技术有较强的一致性

在电气工程运行过程中,通常会存在控制对象不同的现象,会直接关系到信息控制及传递效率。因此,在监督与控制各个系统时,电气自动化技术的应用程度会对实际控制效果造成较大程度地影响,同时干扰控制准确性。但被控制对象的变化会对预计控制效果造成较大程度的不良影响,会使控制质量及效率无法实现<sup>[4]</sup>。因此,在利用电气自动化技术对不同数据进行处理时,有较强的一致性为极为明显的应用优势,发挥着重要的积极作用。但在具体的电气自动化系统的设计时,应以不同实际情况的具体特点对其进行设计处理,加强对各项控制要求的严格审查,严禁出现实际设计不符合标准要求的情况。

### 4 电气自动化在电气工程中的应用

电气自动化在电气工程中的应用,使得电力电子技术得到大大改进,推动了电力电子技术水平的提升,从而促使电气工程在实际运行时大大节约了生产成本,生产效率得到显著提高。另外,电气自动化使电气工程的信息系统得到改进,能够更加地准确和完善,保证了生产的质量和效率,生产效率大大提高。同时,信息的准确和完善,还有效地保障了生产操作人员进行人力操作时的安全<sup>[1]</sup>。及时准确地预知问题和故障的发生时间和地点,有效地进行维修和改进,防止人员事故的发生,保证人身生命财产安全。其次,电气自动化的运用,解放了大量的劳动力和操作管理人员,劳动力资源得到优化配置,大大降低劳动力成本,提高生产效率,进而提高了电气工程的经济效益,使其获得更多的经济利润。

#### 4.1 电气自动化在变电站中的应用

在电气自动化技术实际应用的过程中,在变电站中应用较为广泛,也是其应用的一个非常重要的方向,进而实现变电站的自动化。在变电站中,可以利用计算机结合自动化控制技术建立自动化系统,在变电站日常的管理中,可以充分的利用建立的自动化系统实施管理工

作,一方面能够节省大量的人力和物力,另外一方面能够提高管理的效率,实现变电站管理工作的高效运行。另外,在电气自动化的应用之下,能够对变电站的运行情况及其覆盖范围的用电数据等进行记录分析,是否存在用电异常的现象,从某个方面来讲,电气自动化在变电站中的应用,能够有效的发现违章用电、不正当用电,盗窃电等现象,尤其是一些不法人员在变电站私自接线的现象,可以通过自动化控制系统,及时发现其问题,并采取有效的处理措施<sup>[2]</sup>。

#### 4.2 远程监控融合应用

对于电气工程而言,监控管理工作的顺利与有效开展在整个工程的操作运行中发挥着至关重要的作用,对远程监控电气自动化技术加以应用,可以在很大程度上提高对电气工程监督控制的便捷性以及充分性。有一点需要承认,远程监控技术的实现以计算机技术为支持,在计算机技术作用的发挥下,远程监控技术可以执行对全部设备的远程监测及控制任务,这既能够很好地降低以往由于实施人工检测而衍生出来的各种费用的支出,又可以实现对时间以及空间束缚的摆脱,在远程监控技术的支撑下随时、随地、实时监督与管理电气工程的具体运行情况,对于工作效率的大幅度提升有着显著的积极意义<sup>[3]</sup>。

#### 4.3 应用于电网调度环节中

电网调度是电气工程的重要部分,也是电气自动化技术应用的重要应用领域。我国现阶段的电网调度人员不仅需要开展数据搜集处理工作,同时,也要承担大量的工作压力,因此,在计算过程中极易出现结果差错的问题。电气自动化技术应用至电网调度环节中,能够实现对系统的实施监测、评估以及调动等工作,对电网调度环节中不同工作区域乃至工作环节存在的矛盾进行合理化的调节,实现对电力系统的运行状态进行有效管理。此外,也可借助完善的电气监控系统对电网调度工作进行全面掌握,借助电气自动化技术对实际电力系统的相关数据参数进行搜集,从客观角度对电力系统的的信息数据进行合理化的评估,对于电力系统负荷状况进行预测。

#### 4.4 应用于断电自动保护环节中

在我国电气系统不断发展的背景下,电气系统中对于断电自动保护系统的安装能够最大化降低安全事故发生概率,确保工作人员的生命财产安全。在断电自动保护系统中,应用电气自动化技术,能够大大提升断电自动保护系统的灵敏度以及反应速度,在电气工程发生安全事故的第一时间内及时切断电路,保护好电气工程中

的其他电路,降低安全事故发生后带来的负面影响<sup>[4]</sup>。现如今,我国的断电自动保护系统发生故障的原因主要为两种,分别是由于判断错误所引发的假性故障现象以及电路故障发生时断电自动保护系统未能及时感应故障异常状态,这两种安全事故下的断电动保护系统均未能发挥自身的保护作用。

#### 结语

在我国经济内外双循环的格局下,我国电气及其自动化事业的发展,整体规模得以扩大,技术水平大幅提高,只有真正地意识到自动化技术在经济发展中所具有的价值和优势,才能够合理地对其进行应用,从而确保我国电气工程真正地向着全方位、高水平的角度发展和完善。智能

化和自动化相结合,赋予自动化技术一个智慧的大脑,才能真正地发挥出这两项技术的巨大价值。

#### 参考文献

- [1]王东.新时代电气工程自动化技术的应用及发展研究[J].住宅与房地产,2021(02):216-217.
- [2]孙铭泽.电气自动化技术在电气工程中的应用现状及发展趋势[J].南方农机,2020,51(24):187+193-194.
- [3]徐智睿.电气自动化技术在电气工程中的应用与创新策略[J].光源与照明,2020(11):50-52.
- [4]彭正祥.论电气自动化在电气工程中的应用[J].现代工业经济和信息化,2020,10(09):54-55.