

# 电气自动化技术在电气工程中的融合应用研究

张德龙\*<sup>1</sup> 单 多<sup>2</sup>

1. 北京顺捷兴宏工程设计咨询有限公司长春分公司 吉林 长春 130000

2. 深圳壹创国际设计股份有限公司东北分公司 吉林 长春 130000

**摘要:**在我国信息技术不断发展的背景下,电气自动化技术已逐步应用于电气工程环节中,进一步提升了我国的电气工程智能化水平。只有推动电气工程的自动化发展进程,才能保证我国电力系统的安全运行,确保电气工程项目的运行质量。鉴于此,本文对电气自动化技术在电气工程中的应用进行探讨,全面提升我国的电气工程工作开展效率。

**关键词:**电气工程;电气自动化技术;应用

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0210-17>

## 引言

电气自动化技术具有更加高效、安全、智能工作等优势,因此被不断应用于电气工程相关行业。随着电气自动化技术的不断推广,在实践中取得了明显优势效果,充分证明了电气自动化技术对电气工程行业发展起到了积极作用。如今对于新能源的需求更加迫切,使电气工程行业在市场经济发展过程中面临的挑战越来越多,同时电气自动化技术在实际应用中存在相关问题。因此,在这样的行业发展背景和技术应用现状下,加强电气自动化技术在电气工程中的设计原则、应用优势以及具体应用策略的分析与研究,既是电气行业实现技术提升和行业创新发展的需要,也是电气自动化技术实现现状问题突破的需求。

## 1 电气工程和电气自动化技术概述

### 1.1 电气工程

电气工程定义有传统和现代化之分,传统意义上,创造、产生电气与电子系统的有关学科的综合,即是电气工程的范畴。在此意义上,电气工程是一个比较宽泛的学科领域,电子工程和光子领域是其工作重点领域。电气工程信息化技术蓬勃发展的前驱,对工业化发展和产业应用提供了许多帮助,是工业化的基石。随着工业和信息化技术的发展,电气工程囊括的领域进一步扩大,计算机技术的发展,推动了电气工程的二次革命,计算机技术进一步和电气工程领域交叉和融合,传统电子、光子领域的发展更多地需要多学科交叉的发展提供动力,因此,现代化角度下的电气工程几乎囊括了所有电子、光子领域的工程行为。

### 1.2 电气自动化

自动化技术源于计算机技术的发展,更优质的算法,更高精尖的计算能力,计算机的发展经过短暂的起步阶段,正在迅速的占据生活、工业生产中的方方面面。计算机领域的发展催生了自动化技术的出现,自动化技术的应用在电气工程领域发挥了巨大作用,诞生了PLC相关学科。电气自动化的特点是智能、高效、错误率低。几乎所有的电气工程作业场景都有自动化技术的应用,诸如集成电路的生产、车间规模化生产,都需要电气自动化技术的支持,它的优势是显而易见。

## 2 电气自动化技术应用于电气工程中的设计原则

### 2.1 设备选型原则

电气自动化技术的应用是依靠相应的自动化设备进行实施的,因此在开展设备选择方面需要依据电气工程实际现状和需求进行。供电系统中开展电气自动化相关技术应用设计时,在关于设备设计选择过程中,需要依据选型原则,也就是以实现远程调度、自动化电气设备的监控等目标作为设备功能方面的选择依据,既要加强自动化设备选择过程

\*通讯作者:张德龙,男,汉族,1988年3月20日,吉林省蛟河市,北京顺捷兴宏工程设计咨询有限公司长春分公司,中级,设计人,本科,研究方向:电气工程及其自动化。

中实际接线方面的简洁特点又要注重其设备性能运行稳定性以及成本控制原则等,确保日后的运行安全、稳定以及维护作业的方便。

## 2.2 系统设计原则

供电系统电气工程中应用自动化技术在其设计过程中需遵循的原则主要包含:开关设计原则,在开关设计方面需实现远程操作功能,因此选择的开关必须是智能化的具备远程分合闸功能的开关;继电保护方面的设计原则,供电系统电气设备实施系统规划过程中,要加强对于变压保护、综合自动化技术等机电设施保护装置方面的具体应用,以更好地确保继电保护装置可以将其自身功能得到更加充分的发挥。

## 3 电气自动化技术在电气工程中的应用优势

### 3.1 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。因此,在利用电气自动化技术对不同数据进行处理时,有较强的一致性是为明显的优势,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。

### 3.2 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。

### 3.3 便于调控

实际生产环境和教学研究环境下,程序出现问题是一个无法避免的过程。电气工程自动化以后,面对突发出现的BUG,操作人员可以很迅速地定位到问题所在,且能够通过电脑操作来纠正错误,使程序能够很快地投入工作中去。而在改变生产任务时,各控制器的参数往往需要大规模变动,传统电气工程面对这种情况时往往觉得头疼,是因为阀门多,控制器结构复杂,人员操作过程中容易出现错误操作。自动化技术对这一问题的处理显然足够科学,通过键入数据和对预执行程序程序的模拟,电脑控制下的自动化程序能够很迅速地完成任务的转换,对工程质量的提升提供了保证。

## 4 电气自动化技术在电气工程中的应用

### 4.1 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,降低事故发生后带来的负面影响。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自动保护系统均未能发挥自身的保护作用。为此需要通过将电气自动化技术纳入断电自动保护系统中,妥善解决上述问题,强化断电自动保护系统设备的应用质量。

### 4.2 电网工作中的电气自动化应用

电网作为关乎民生的工程,在工作中经常应用到电气自动化技术。电网因其电力相关参数随着用电高峰、企业生产时间等因素,变动非常频繁,对电网负荷能力的考验较大。为了保证电网运行正常,在电网工程中应用自动化技术来对关键数据进行实时反馈,对电网工作进行实时优化和调整,对电力负荷的预测和警示都有积极意义。传统电网工

作过程中对从业人员的需求量大,是因为电力工作中需要观测的数据较多,峰谷变化不定,在追求安全生产的同时要确保电力生产更加经济。这种情况下的电网工作者往往工作量大,更好的办法就是使用电气自动化系统对电网工作进行优化改革。

#### 4.3 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。运用电气自动化技术,还可以对电力系统的功能进行完善与调整,从而保证在自动化输电系统中能够实现高效的控制与管理,提高系统的输电效率。

#### 5 结束语

从分析可以看出,电气自动化技术具有自己的特点和优势,其在电气工程中的应用能够完善电力系统,并强化系统监控,能够优化电力调度和电力输送,这对建立智能电气工程有着十分重要的作用。为此,电气自动化技术需要针对电气工程的实际情况及需求,来匹配具体的应用方向与途径,实现对电力系统的智能化监控与管理,以便进一步掌握系统运行状况,提升系统的稳定性、可靠性和经济性。

#### 参考文献:

- [1]崔新军.电气工程及其电气自动化的控制系统应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(03):182-183.
- [2]刘诗鑫,麻蕾.探讨电气工程自动化控制中PLC技术的应用策略[J].中国设备工程,2021(05):184-185.
- [3]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.
- [4]汪文俊.电气工程及其自动化中存在的问题及解决对策探析[J].中国设备工程,2020(09):207-209.
- [5]王淇.电气工程及其自动化中存在的问题及解决措施[J].大众用电,2020,36(01):74-75.