

# 在电气工程中电气自动化设计的应用

边玉龙

中国人民解放军 32395 部队

DOI:10.32629/hwr.v3i1.1827

**[摘要]** 在电气工程快速发展的过程中,电气自动化逐渐成为支撑电气工程的重要技术,有力地推动了工业的发展,同时企业成为了一个国家经济发展水平的重要标志。为电气行业注入了科学理念,提高了电气工程的工作效率和工作质量,是电气工程与时俱进,与新进科技融合的重要标志。本文从电气自动化的设计理念出发,分析电气自动化在电气工程中的不足和融合应用。

**[关键词]** 电气自动化; 设计理念; 融合应用; 应用优势

电气行业在人们生活中有着非常关键的地位,其代表着我们国家的国民经济正在快速的提升,并且人民的生活也正在向着现代化的方向进行着发展,是对人们合理进行电能使用的一种保障,同时其也是对良好生活能够合理运行的前提条件。把电气的自动化设计和电气工程进行融合,使其存在于电气工程的整体过程,积极的把电气自动化技术与电气工程建设的各环节实现融合,其不但能够简化工作的流程,同时还能够实现资源的优化,并且对电气工程的质量有着提升的作用。

## 1 电气工程及电气自动化技术

### 1.1 电气工程

规模不断扩大的电力系统和不断发展的电气自动化技术,使得我国当前的电力系统的调节形式已经有所改变,在强调安全保护和过程自动调节的基础上,越来越注重电气工程对电力系统的容量的高要求,即为实现综合自动化管理工作的新要求以及加强经济调度系统的稳定,电气自动化系统的单机容量要超过二十万千瓦。

### 1.2 电气自动化技术

电气自动化通常主要应用于工业控制系统,是指在无需技术人员直接手动操作的情况下,机器设备能够自动运行,并在生产管理的过程进行自动检测、自动处理信息,并根据实际进行分析判断等。各项自动操作过程中几乎不存在人的操作,而是采用机器来制作、运行工程控制系统。所谓的电气自动化技术是指利用电气设备元件实现顺序控制和时间控制的过程,是指电气技术、设备以及电气自动化技术等有关方面的内容。现如今,自动化系统的设计、调试、维护和产品开发以及电力技术的管理等方面对自动化技术的应用越来越多。

## 2 电气自动化在设计上的理念

### 2.1 集中化设计

总的来讲讲电气工程中的处理器应该对整体的电力系统予以集中的管理,这令处理器自身的工作强度变大,这会令处理器的工作效率还有工作的质量快速的减弱。而在工作人员对于电气实现监控的过程中,应该被监控的数量比较多,所以使得主机进行工作的时候相对缓慢,而且负担比较重,并且其电

缆的使用量也有所提升,这种情况对于投资的成本有所影响,同时还会对企业的经济利润产生很大的影响。此外,因为距离比较远的电缆不断的提升,并且还关系到了电力系统其自身就有的稳定性以及准确出现的影响,产生了系统超出承载的情况,同时还会因为这些因素产生了安全上的隐患,所以在电力工程上选择电气自动化技术去对比较集中化的监控设计加以实现,因此可以非常合理的减少同一处理器还有主机运行产生的压力,同时还可以去对电力系统的工作效率能够快速提升,令电力工程的发展脚步快速的获得提升。

### 2.2 远程控制

电力工程总的来说属于波及面比较广,而且还关系到很多方面的一项工程,其自身的电缆数量可以说是非常多的,并且其进行使用的距离也相对要短一些、所以经常会产生不能够对其完成集中控制的问题,这令电力企业的整体管理工作出现了非常严重的问题。在电力工程上使用电气的自动化去进行设计,并且在其远程化的设计观念,能够令人机的距离不断的缩短,建设电缆本身的使用量,令其可以与节约成本需要保持一致,并且还可以非常灵活的对其完成组态,还能够对电力系统的安全性以及准确性予以快速的提升,真正使得企业的电力管理能力有所升高。

## 3 电气和自动化设计在电气工程中融合的不足

保证电气系统稳定、安全运行的关键在于能否充分地利用电气自动化装置的功能,并将其所有的功效全部发挥出来。与传统的装置相比较,电气自动化既可以极为准确的进行任务的执行,而且其又能迅速地对电气设备或者所监测线路出现的异常或者故障作出反应,可以在极短的时间内根据情况作出合情合理的判断。所以,电气自动化在保证电网稳定、安全、高效运行方面特别有效。同时,电气自动化装置可以取代传统的员工轮流值班、电站仪表监测和预警信号等复杂监测方式。此外,其还能够与GPS技术进行融合,迅速地报警录播出故障或者异常的情况,为解决电气系统安全、稳定运行提供有力的支撑和服务。但是,我们也要看到,此装置现在还处在初级发展的阶段,有些技术在实际应用时并不是特别成熟,也就难免会造成电气系统继电保护中出现问题。例如,无法满足现代变电站所要求的一些内容,无法有效负

载现代电网等。同时,电气自动化装置所要求的计算机对于外部环境电压和外部电压都有非常高的要求,这样就极大地增加了电网的投入成本。还有,该装置没有很好的方法能抵抗雷击造成的电磁辐射,较容易被电磁辐射干扰到,需要在防雷击干扰方面增添一些其他的辅助设备,这无形中又会极大地增加电网的投入成本。因此,该自动化装置在电气系统中的使用情况仍需要进一步的探究。但是,如果电网有使用需要的话,可以在不断地完善和补充该装置的功能、在防护和管理等方面做好研究和部署,最终充分发挥该装置的功效,从而有效地增强电气系统的安全性和稳定性。

#### 4 电气和自动化设计在电气工程中的融合

##### 4.1 电气和自动化设计和继电保护设备的融合

电气工程的继电保护设备的作用是在供电出现突然断电或者其他突发异常状况的时候,及时地向控制中心发出告警,并自主断开电路,以确保电气装置的安全,防止出现严重的安全事故。而保护装置发生问题,通常表现为保护拒动与误动两种方式。拒动问题通常是当电气系统出现问题或发生其他突发状况的时候,继电保护设备不能在第一时间采取断电措施,不能有效起到保护线路的功能;误动问题就是电力系统运行正常,线路未出现任何故障的情况下,继电保护设备本身出现错误的判断,采取了错误的保护动作或是传达不正确的告警信号,导致电气系统发生整体混乱。

##### 4.2 电气自动化设计与发电厂的分散测控系统的融合

将电气和自动化设计与发电厂的分散测控系统进行结合,可以实现各种电力设备运行中相关参数的实时报备,随时检查各设备的运行状态是否良好,实现发电厂对生产阶段的控制和检测,进而从根源上保证产品质量,确保电力工程的正常运行。

##### 4.3 电气自动化在电气工程上的使用空间

当前,我国在电力上的发展和进步主要的发展形态就是使得电气系统能够一直的保持安全以及稳定的运行,要想将这一工作合理的进行下去,最主要的问题就是将电气自动化与电力工程完美的进行结合,在先进技术的指导下去将电气系统中的相关功能都能够给予充分的发挥。电气自动化对于以往电气装置所经常出现的问题进行了适当的补充,能够让

计算机的数字化技术对工作任务的精准性予以合理的保障,并且对线路的故障或者是出现的异常问题也可以在最早的过程中发出警示的信号,并选择处理的方式,自动化装置使员工不需要随时关注着电力系统的运行情况,同时也不需要轮流值班或者在产生问题的时候使用人工报警的方式,运用自动化监测能够加大节约了人力成本,降低了工作人员需要工作的强度,提升了工作的效率。

##### 4.4 电气和自动化设计与变电所的融合

电气和自动化设计与变电所系统有效融合,有利于其成为全面的综合计算机监测系统,能将自动化设备、信号监管、继电保护设备以及测量设备实行全方位的内容整合、重组以及完善,合理革新技术,保证其跟上时代步伐并满足用电客户的用电需求。此外,变电所综合性自动化系统能够针对变电所内部的通讯、线路、装置和计算机系统应用新式的科学技术,从而实行全方位的检测,充分发挥适时监控、电力检测以及通讯控制性能,推进变电所综合性自动化系统向着集成化与智能化方向发展,并且保障了变电所安全、稳定的供电。

#### 5 结束语

总而言之,随着科学技术的不断发展,电气工程技术也在突飞猛进地提高。电气自动化技术的引用对电力系统的发展起到非常重要的作用。对于电气工程而言,在对电气和自动化设计进行科学的融合以及合理的应用的过程中,可以有效降低工作人员的工作强度,同时减少人为的失误操作,为提升电气工程建设水平以及运行的安全性和稳定性起到了重要的作用。

#### [参考文献]

- [1]温兴栋.浅谈电气和自动化设计在电气工程中的融合应用[J].智能城市,2017,3(05):51.
- [2]马俊英.电气和自动化设计在电气工程中的融合应用[J].电子测试,2017,(13):135.
- [3]石峰.电气自动化在电气工程中的融合运用[J].硅谷,2014,(06):53.
- [4]李怀升,张黎明.电气自动化在电气工程中的融合应用[J].中国高新技术企业,2014,(28):37.