

浅谈电气工程及其自动化控制系统的应用

赵开元 从兰美
临沂大学

摘要: 随着科学技术的发展,有效推动了电气工程自动化的发展。在当前的背景下我们应当如何高效运用这一技术,并且在一定程度上提高电气工程运行质量,成为当下电气工程及其自动化控制系统发展所面临的一个重要的问题。本文通过对电气工程行业的探索实践,从自动化控制技术的重要内容的角度进行简要的分析研究。

关键词: 电气工程; 自动化控制; 应用分析

引言

电气工程以及自动化控制系统的发展与应用已经成为当前社会经济发展以及人们日常生活中必不可少的组成部分,直接关系到我国科技发展方向以及工业发展的水平。因此,必须要加强对电气自动化系统的研究,不断提升电气工程项目的工作效率,为我国经济的进一步发展提供有效可靠的电力支持和资源保障。

一、电气工程及其自动化控制系统的特点

电气工程和自动化技术的发展可以提升电气系统运行的自动化程度,降低工程建设成本,提高设备使用效率并延长设备的使用寿命,从而可以更加快速科学地完成各项工程项目。信息技术的飞速发展推进了电气工程及其自动化技术的进步,目前电气工程项目的自动化控制技术主要包括分散控制系统控制和集中控制系统控制两部分内容,主要涉及集中控制、远程控制以及在线控制三大类。电气自动化系统的远程控制技术可以有效解决以往电气工程运行人力资源浪费和物力资源消耗的问题,极大地降低了人力成本,提高了电气工程运行效率,通过对电气工程运行系统的远程控制,借助驱动设备、远程控制设备以及通信系统,可以由工作人员远程操作完成正常的生产经营活动,不仅能够提高整体工作效率,而且可以避免传统控制方式的安全问题。此外,由于电气工程项目涉及的影响因素较多,在实际运营过程中容易受到各种各样问题和故障的影响,导致电气工程运行障碍,影响电气工程项目的运行效率。将在线控制系统引入电气化工程自动化控制系统当中,可以实时开展在线监测工作,及时发现系统运行过程中的故障与问题并启动报警,从而能够有效缩短检修时间,使得故障可以早发生早解决,避免故障的蔓延,提高电气自动化控制系统运行的安全性与可靠性。^[1]

二、电气工程及其自动化控制系统的应用要点

(一) 在线监控

电气工程在运行的过程中出现这样或者那样的情况也属情理之中的,在传统的电气工程运行中,其监控主要是通过人工进行检查,这样就产生了许多问题,诱发故障监控的滞后性,导致一些故障无法得到及时、有效的处理,不仅会对电气工程运行产生不利影响,而且还会降低电气工程运行效率。实际上,电气化工程自动化控制系统的投入运营主要的优点就是可以进行实时的在线监测,这样在出现故障或者危险的情况下,自动化控制系统就会第一时间启动故障报警,并且会通过系统准确检测是哪一部分发生了故障,在很大的程度上为检修赢得了宝贵的时间。

(二) 集中监控方式

集中监控的模式相对来说实现系统的设计较为简单,对控制站的防护要求也比较低,维护以及日常运行也很方便。但由于把所有系统功能都集中到一个处理器进行处理的特殊监控方式,大大增加了处理器的负荷,这严重影响了处理器的处理速度。同

时,电气设备需要大量增设电缆,接入监控系统,这不仅大大增加了材料费和安装费,而且还造成系统主机冗余下降。另一方面,电缆线的数量增多、长度增加还会造成信息传输的不准确。由于隔离刀闸辅助接点的位置比较特殊,要想利用硬接线来进行断路器的联锁以及隔离刀闸的闭锁,操作起来有一定困难,基本无法完成全面彻底的操作。再加上集中监控方式的二次接线比较复杂,也加大了查线难度,在查线过程中容易造成误操作

(三) 远程控制

传统电气工程运行阶段往往需要大量的人力进行实时的检测和工作,主要在现场控制和现场操作,这就在无形中增加了人力成本,大大降低了电气工程运行效率。在电气工程运行过程中引入自动化控制技术尤为关键,而远程控制是其中比较关键的组成部分,通过对其控制原理进行分析可以发现,远程控制主要是借助驱动设备的安装、通信系统和远程控制设备来确保生产操作正常运行。远程控制的运用可以为电气自动化控制系统的安全高效的运行提供重要的技术支撑。

三、电气工程及其自动化控制系统的实际应用

(一) 协调系统的应用

电气工程项目的协调控制系统通常作为一个主控系统,对发电站的整体工作流程进行协调和监控,对电气工程项目的正常运行有着至关重要的作用。协调系统可以平衡机组输出的能量以及输入的能量,并及时消除电力传输过程中产生的各种干扰,以满足电网负荷要求和电力输送需要,保证机组可以稳定正常的运营。此外,协调控制系统还可以参与调峰和调频,根据电网负荷调度进行汽机之间输入能量与输出能量平衡的调控,并合理控制锅炉间能量的输入与输出,保证各个子系统的正常工作,为电气工程及其自动化控制系统的正常运行创造良好的工作环境。

(二) 智能化技术的应用

智能化技术的应用可以显著提升电气系统运行效果,提高电力供应的稳定性和安全性。在我国发电厂的分散监控系统中,全面实行系统自动化技术可以提高故障的检测效率,一旦发生故障问题,通过自动化处理能减少终端故障产生的影响,提升整体电力工程运行质量。同时,利用自动化控制系统对电力工程的整个流程进行监督管理,可以及时调整相应的运行参数,获得电站内部工作人员的工作情况以及设备实际运行状态,并利用这些智能化、图像化的信息提高数据分析效率,保证数据的精确性。相关人员利用智能化控制系统能及时掌握电气工程内部障碍发生情况以及实际系统运行情况,促进电力工程系统能够朝着综合性、智能化以及多元化的方向发展。^[2]

结语

这篇文章对电气工程及其自动化控制系统进行了较为全面而深刻的认识,同时也阐述了合理利用电气自动化为企业和社会带来相应的效益。希望社会各界可以结合具体情况对电气自动化控制给予科学、合理的利用,有效提高电力工程的运行效率,提高电力企业的经济效益。

参考文献

- [1] 嵇旺,魏志华. 电气工程及电气自动化的控制系统应用浅析[J]. 中国战略新兴产业, 2018(36):5.
- [2] 赵特猛. 电气工程及自动化技术的应用[J]. 科学技术创新, 2018(07):46-47.