

# 电厂电气自动化控制系统的可靠性策略

张国勇

(山东天岳先进科技股份有限公司 山东 济南 250000)

**[摘要]**电气工程及其自动化技术一直是我国推进工业化和经济社会发展的重要技术,在不断推动我国工业经济转型以及不断提高工业生产力的效率等方面,起着重要的作用。为了更好地适应新技术时代的应用需求,电气工程及其自动化技术也必须不断改良和技术创新,因此,对其技术优势以及未来发展趋势如何进行深入分析也就具有重要的现实意义。本文针对电气自动化控制系统的技术进行探讨,仅供参考。

**[关键词]**电厂电气; 自动化控制系统; 可靠性; 策略

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.2027

自动化控制中对电气自动化技术科学应用,能有助于将电气自动化技术充分发挥出来,有效提升电气自动化水平,保障电气自动化技术的应用可靠性。通过从创新的角度出发进行考量,发挥电气自动化技术优势,能够为自动化控制工作高效开展提供技术支持,有助于实现高效化技术应用目标。

## 一、电气工程自动化技术的理论概述

电气工程自动化技术最基础的内容是计算机技术,即通过计算机相关技术将电力系统变得更加智能化和可操作化,从而提高电力企业的工作效率,推动电力系统一系列活动的科学开展。另外,电力系统正常工作中,不同的区域其电力系统的相关技术是不同的,而通过应用电气工程自动化技术,可以有效地调节电力系统,同时对于电网信息进行有效的整合和规划。

### 二、电气自动化技术的应用价值

#### (一) 减少控制成本

电力系统的运行过程复杂,特别是在当前时代,由于电力网络覆盖面积的增加,对系统控制提出了更高的要求。在电力系统控制中应用电气自动化技术,有助于提高系统运行的自动化程度,不需要投入过多的人力资源,而且由于这种控制模式的效率更高,还能降低系统运行能耗,大幅度减少系统成本。现阶段,电力企业的发展压力极大,这种压力主要来自于经济方面,如何降低系统控制成本,也是企业方面首要考虑的问题,在这种形势下,电气自动化技术的价值得到了进一步体现,应用低成本控制模式,有助于企业积累更多的资金,减少资源的消耗,对电力企业的发展具有非常重要的意义。

#### (二) 全面监控强

自动控制中将电气自动化技术科学应用,能达到全面监控的目标。计算机软硬件的迅速发展,对电气自动化技术发展有着促进作用,通过电气自动化控制技术科学运用,这对保障自动化控制的水平提升提升有着积极意义,在自动化控制技术应用中,能做到实时监控,对控制器的参数能合理调整,有效保障参数控制的质量。电气自动化技术科学运用,对各系统的阀门进行控制,整合各部门数据,反馈到软件中,能随时调取各数据参阅,这对管理工作顺利开展有着积极意义。

#### (三) 提高系统安全性

在电力系统的运行和控制中,存在大量的要点内容,如果操作不当,容易出现安全问题,引发电力事故这种情况不仅会威胁到电力工作人员的生命安全,而且也会影响用电安全,用户的生命安全也无法得到保证。在传统的电力系统控制模式中,自动化程度较低,许多的要点内容都无法得到及时落实,系统操作控制存在滞后性的问题,这种控制模式非常危险,电力系统的运行安全性无法得到保证,如果发生电力事故,后果不堪设想,不仅会威胁到人员的安全,也会造成设备损毁,引发严重的经济损失。电气自动化技术的应用,能有效提高电力系统的运行安全性,各项控制要点会得到精准落实,系统的运行参数会始终处于合理的范围内,有效消除人员因素对系统运行产生的干扰,由此可见,电气自动化技术拥有非常显著的应用价值,需要引起各方面的高度重视。

#### (四) 产品性能一致性强

电气自动化技术应用的价值还体现在产品性能一致性,自动化技术应用改变了传统人工操作的避免,能保障生产控制的流程一致,规范化以及自动化的操作,能最大程度上保障生产的质量。系统运行操作的过程复杂,人工操作容易出现误差,对生产的质量和造成很大的影响,而在对电气自动化技术应用下能将神经系统以及模糊控制系统进行结合应用,提高动态化控制的质量,这对自动传动控制需求能得以满足,有效提升电气自动化的质量。

## 三、电厂电气自动化控制系统可靠性的具体策略

### (一) 实现较为科学的设计

电气自动化控制系统的科学性和合理性在一定程度上均能影响到可靠性,因此,逐步优化相应的设计方案和组装对策,能够将其可靠性稳步地提升,还可以更好地规范电气自动化控制系统运行模式。相关的技术人员应该积极地重视产品结构形式和可靠系数的合理研究,关注基本运行条件和技术可行性等,认真分析控制系统的实际参数标准,为设备整体性能的强化创造良好条件。技术人员还要对相应的使用方式和维护方法等展开细致的分析,做好科学化的研究,借助降低维修率的基本手段,使系统本身的可靠性得以明显强化。

### (二) 完善控制体系

电气管理系统开发的最终目标是实现完全自动化技术。我们需要消除所有仍然由人类控制的元素。只有这样,我们

才能充分利用自动化的电力系统。这将大大减轻员工和技术操作员的压力,使用新的自动控制系统将改善我们的生活质量。在未来,治理自动化将成为我们社会进步的象征。随着科技在中国不断发展,高效的技术人员将为他们开发更先进的语言项目,因此中国的自动化技术将达到更高的水平,在某些自动化技术的领域,甚至与一些发达国家同时发展。

### (三) 落实细致的精简组装

自动化控制系统中涵盖着较多的组件,且市场中的组件型号与种类繁多,需要系统匹配技术人员展示出自身的专业度。正规供应商的零部件品质相对理想,在精细化的组装之后能够保证系统本身的可靠性。但是电厂为了让系统的性能和质量提升至新的高度,还需进行多方对比,在实际组装的时候不可随意确定设备精度水平。应该注意的是,电厂电气自动化控制系统中的设备并非越复杂越好,还应该实现科学的精简组装,由此才能保证系统可靠性的提高。技术人员需要严格地把控装配原件质量,明确其对于相关系统损耗的影响,排除各项干扰性因素。

### (四) 加强对自然因素的管控

电力企业在开展各项工作时,由于自然因素导致电力系统自动化技术不能发挥应有的作用,该作用是不可避免的,但是也并不是说无法控制,作为电力企业的工作人员只需要对自然因素导致电力系统自动化技术不能发挥应有作用的相关数据进行收集、整理,作出预防,尽可能避免由于自然因素导致的不良现象发生。同时,电力企业工作人员需要定时对偏远地区的电力设备进行检修和维护,运用多种技术,预防故障的发生,为电力企业的发展提供动力。

### (五) 倡导电气运作活动中的资源节约理念

在电气工程节能运行管理活动中,针对电力资源的严重浪费和利用,首先,要建立一套完善的电气能源利用节能运行目标,完善节能体系建设,从而确保电气工程节能运行活动的效果最大化,最终目标是最大限度地减少能量损失。其次,在电力企业经营经营活动中,对变电站等设备的能源选择,要适当优先选择耐低能量电压的变电所等设备,对变电站等设备的长期用能损耗和用电影响较小,降低企业财务成本,实现电力、电力运营和商业活动的长期节能、低碳减排发展目标,促进社会中人与自然的和谐共处。

### (六) 加强技术研发

现阶段,我国的电气自动化融合技术取得了瞩目的成绩,工程技术体系越发完善,但是也存在一定的应用问题,比如节能效果不佳、集成性不足等。为了提高电气自动化融合技术的适用性,进一步发挥出此项技术的重要作用,就必须要加强技术研发,不断完善技术功能,推动电力事业的稳步前行。在电气自动化融合技术的研发工作上,我国要向发达国家看齐,在自主研发的同时,不断引入和借鉴他国的技术成果,填补当前电气工程技术领域的缺陷。在技术研发方面,要不断融合各种高新技术,比如智能化技术、数字化技术等,进一步促进电气自动化融合技术性能的提升,打造智能化的电气工程。另外,在可持续发展理念下,电气自动化

融合技术的研发要以节能环保为导向,不断优化技术体系,进一步发挥出电气自动化融合技术的功能性作用。

### (七) 提高电气自动化设备性能

当今信息时代,科学信息技术日新月异,每时每刻都会不断产生新的科学技术、新的研究方法、新的发展理念。在我国电气工业自动化发展过程中,更需要不断采用先进的技术方法,使得电气系统完全贯穿于工业生产的每一个关键环节。同时现代计算机交互技术也需要与现代电气工程自动化技术相结合,让现代人机交互技术取代传统机械化和重复的工作,实现现代人工智能。在整个电气工程自动化制造过程中需要使用相同的编码装置,使得每个装置与其相对应的电气编码系统协调协同工作,降低电气系统出现重大故障的发生概率,从而可以使整个电气工程正常安全运行。

### (八) 提升后期维护和管理力度

电气自动化控制系统运行的过程中,后期的维护和管理意义重大,这是强化电气自动化控制系统可靠性的关键举措。电厂技术人员需要制定出科学合理的检修与维护计划,落实好全面细致的检测,促使电气自动化控制系统设备元件的维护,监测高负荷工作状态下电气自动化控制系统的设备情况,更换有明显问题的设备,以免产生更多的问题。

## 四、结语

电厂电气系统综合自动化改造,是电力企业在现代化发展中对计算机、网络、电气自动化等技术的综合应用。热电厂电气系统自动化改造,影响我国电网配电质量、电气系统运行安全。因此,相关人员在电气系统自动化实践中,应重视自动化改造的全面性,进而完善电气系统改造方案,推进热电厂现代化建设。

## 参考文献

- [1] 吕颖利. 电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J]. 湖北农机化, 2019(24): 89.
- [2] 马晓东. 电气工程及其自动化中存在的问题及解决对策[J]. 时代农机, 2019, 46(12): 34-36.
- [3] 杨晓玲. 电气工程中电气自动化融合技术的应用[J]. 时代农机, 2019, 46(12): 80-81+83.
- [4] 钱聪. 电气自动化在电气工程中的融合运用[J]. 通信电源技术, 2019, 36(12): 113-114.
- [5] 路程博. 电气工程及其自动化技术的应用及发展[J]. 科学技术创新, 2019(36): 189-190.
- [6] 周林. 基于智能技术的电气自动化控制系统探讨[J]. 科学技术创新, 2019(36): 149-150.
- [7] 李嘉禹. 电气自动化系统及应用研究[J]. 科学技术创新, 2019(36): 156-157.
- [8] 周金星, 陈武增, 徐江. 电厂电气自动化控制系统的可靠性策略[J]. 流体测量与控制, 2021, 2(06): 22-25.
- [9] 唐春幸. 电厂电气自动化控制系统的可靠性探讨[J]. 中国高新技术企业, 2016(32): 67-68.
- [10] 王海军. 电厂电气自动化控制系统可靠性评测[J]. 中国外资, 2012(19): 60.