

电力电气自动化技术在电力工程中的运用

张华¹ 周亮亮²

中国三峡新能源(集团)股份有限公司建设管理分公司西部建设管理部

[摘要]近年来,我国对电能的需求不断增加,电力工程建设越来越多。电力系统能否稳定地运行会关系到人们的生活和生产是否顺利地实施。为了满足经济的发展就需要提高对整个电力系统相关技术和运行模式的创新。而电力工程中电力电气自动化技术属于一种独特的技术,它对于整个电力工程的稳定发展具有非常重要的意义。电力电气自动化技术应用之后,可以实现对相关设备供电系统运行的维护和管理,更加符合人们对于现代化电力工程建设的要求。本文首先对电气自动化控制设备检修的必要性概述,其次探讨了电力电气自动化技术在电力工程中的应用,以供参考。

[关键词]电力电气;自动化技术;电力工程

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.874

引言:

经过20世纪的快速发展,电气自动化技术在国内外取得了长足的发展和广泛的应用。不断演变为生产低标准电气自动化设备,以国内中型企业为采购来源,国外企业为采购渠道,生产中高档电气自动化设备,进行规模化生产,引进和选用国外中高标准电气自动化设备,选择中小型生产国产电气自动化设备进行市场容量分配。

一、电气自动化控制设备检修的必要性概述

电气自动化,这是一个伴随着电气行业不断发展而新得到的名词概念,这个概念的含义一开始的运用,是为了完善电气系统实现电气系统自动化功能,并且对传统的电气系统进行改造,在实现实用功能的基础上结合现代科学技术、计算机软件、通信原理、网络技术集成大量数据信息,实现在线数据、电网数据、离线数据、自动化结构数据等数据的自动划分和合理分配,实现自动化功能。尤其作为重中之重,自动化功能包括能够自动处理故障分析故障成因、SCADA控制、无功控制、协调管理控制等。电气自动化控制设备是实现电气自动化的重要组成部分之一,电气自动化控制设备需要不断完善设备系统,首先要使得电气自动化控制设备符合时代发展需求,其次要使得电气自动化控制设备拥有稳定的社会经济效益,最后要使得电气自动化控制设备要有一个成熟且完备的发展空间。电气自动化控制设备需要三个技术要求:一是电气自动化控制设备的适用范围需要被限定,需要可以自动定位和检查故障的能力;二是监控设备的核心信息数据,包括收发数据、交互数据和共享数据;三是对于自动化系统资源,实现资源共享和资源相互调度和营销管理的重要功能。而随着经济全球化和科技技术创新水平的不断提升,厂商和生产价格使得电气自动化控制设备产生了诸多弊端。例如,产品的质量、型号以及使用时间限制都存在良莠不齐的现象发生。近几年,国产产品与国外产品在使用技术要求上就存在着一些不同,无论是技术应用还是实操方法上均存在着比较大的差异性。因此,电气自动化控制设备面临的使用环境也会对其实操与运行产生不同方面的影响。

二、电力电气自动化技术在电力工程中的应用

(一) 计算机技术的应用

对于电气自动化技术的应用过程中,计算机技术是非常重要的技术之一。将该技术应用到电力工程中可以优化整个电力工程运行的每一个系统,并且保证电力各管理人员利用

该技术对整个系统进行自动化和信息化的处理,进一步提高电力工程的整体运行效率和水平,从而满足人们对于电力能源使用效率高、供应量充足的要求。这样不仅可以解决因人工带来的管理问题,同时还可以对各阶段的控制问题进行全面分析,有效地保证整个电力工程管理人员的实际运行水平。另外,电网调度技术也属于一项重要的计算机技术,电力系统的工作人员将其应用到整个电力工程中可以实现对电网调动技术的全面控制。同时,实现整个电力系统运行的全面监控以及各项数据的收集整理,切实地保障了电力工程的运行稳定和安全。除此之外,还可以从根本上解决电力系统运行过程中的维护不及时问题,有效地避免电力运行带来的不良影响,提高对各种计算机、电气自动化技术的合理应用,实现我国电力行业的稳定发展。

(二) PLC技术在电力系统自动化中的应用

PLC技术是机电控制与计算机技术相结合形成的一项新技术。具体编程根据操作说明完成。通过编程计算得到相应的材料。为了提高电力系统的运行效率,降低电力系统的负荷,实施了两种方案。运行所需的总能耗具体应用条件包括信息采集、系统时序控制、死区时间控制、开关量控制和模拟量死区时间控制。电力系统的运行受这些因素的影响。由于无法保证连续运行,采用PLC技术模拟电力系统死角,发现问题,及时安排和维护人员。良好的指令操作,如记忆控制、操作和记录,克服了传统控制系统的技术后果。首先,PLC技术可以对采集到的数据进行灵活地处理和输出,从而实现对其他功能设备的过程控制和灵活管理过程。其次,PLC技术可以实现压力、温度、流量等技术指标的闭环控制和管理。同时,PLC技术的通断控制功能可以大大增加控制点的数量。最后,PLC技术的顺序控制功能对降低火电厂能耗,提高经济效益具有重要意义。

(三) 故障检测技巧

一方面,必须选择正规生产厂家生产的零部件,以此来保障电气自动化控制设备零部件质量合格;另一方面,选择高精度的零部件产品,保障电气自动化控制设备的精度需求;除此以外,选择符合电气自动化控制作业规范的零部件,确保电气自动化控制作业在符合要求的环境下进行。例如,在电气自动化控制设备的运载状态上,一方面,需要在检查并合理控制电流与电压上,进行一定的实操。通过在检验转子、定子以及线圈等配置情况进行查验的基础上,还需要及时对设备内部的污渍进行清理和清除,确保排风口与内

部的降温系统的良好运转。另一方面,轴承是否产生一定程度上的损害;电气设备进行不定期的拆卸维修;转子的运转过程中是否存在调适程度不高的情况;基础的零部件与电气设备的固定参数存在数值不适用的情况,都需要进行斟酌考虑。最重要的一个方面,在确保零部件性能满足要求的前提下,技术人员在选择零部件时需要考虑零部件的维修售后情况,技术人员选择的零部件厂家应该要提供完善的售后保障和服务机制,保证在零部件发生故障和出现不安全情况时售后人员能够及时来到现场进行处理分析,以解决问题。

(四) 柔性交流输电系统技术

柔性交流输电系统的操作是电力工程及其自动化技术未来的重要发展趋势,它通过远程操控技术、电力电子技术和微机操作技术、传感技术等多项技术组合而成。在这一技术应用的过程中可以对整个电力系统进行有效的串联补偿,在技术应用的过程中还可以实现电网中各项重要参数的优化配置和调整,保证整个智能化系统的使用。另外,对于输电系统的安全和稳定也可以提供有力的保障,确保电力系统运行中成本的控制以及能源的损耗,为我国电力系统的节能环保奠定良好的基础。

(五) 电气自动化技术在电网控制技术中的应用

电气自动化技术可以实现对电网系统的监控功能,有效控制电网。此外,企业还需要对电力生产和电力输送系统进行有效改革,逐步实现电力输送的智能化控制,提高电力企业的输送水平。通过有效的计算机技术的实施,网络技术的发展有了更高的进步。不断完善电力系统数据采集,发现电力系统中遇到的故障,进行故障自修复,提高检测效率。电力系统对国家非常重要。所有这些都与工业在各行业发展中的作用有关。在国民经济发展的大背景下,在电气自动化综合技术系统中,我们将重点关注综合自动化系统外部电缆的设计和变电站综合自动化系统的选型两部分。

(六) 动态安全监控系统

在当前我国电力系统运行中动态安全监控系统是保证整个系统运行稳定的关键内容。它主要通过监控系统与相应的软件系统进行连接,提高电力系统运行中各项设备使用情况的监控分析。及时地发现一些安全隐患以及电力故障问题,同时对检测结果进行综合分析,采取针对性的处理方法。

(七) 故障维修技巧

在设计阶段,设计人员需要考虑的第一个问题就是电气自动化控制设备的特点。电气自动化控制设备上的特点信息可以在产品参数说明书上获取,设计人员在实际方案时应该仔细阅读产品参数说明书。而为了选用最合适的参数设置产品结构,必须认真分析产品的实用性能和使用条件,为做出合理适用的设计方案打好坚实的基础。设计人员由电气自动化控制产品的结构和功能分析,可以判断出生产规模和产品类型,最后考虑产品的经济效益和市场可行性。设计人员设计的最终目的就是在保证产品具有符合规定的技术要求的前提下,该电气自动化控制系统能够生产出最大的经济效益和社会效益,同时确保电气自动化控制设备的可靠性、可行性和科学性,以减少生产时的成本投入,降低企业风险系数,生成最合理的设计方案。在具体操作与实践中,在维修工作

中应需提前检查电源开关、电源线路、电源电压和电流、熔断器等硬件设施是否正常,对于这些方面存在的故障问题及时处理并且修复。检查熔断器、电压是否与电动机运行需求是否相适应和匹配,在无法保证的情况下甚至可以直接采用更换熔断器的方法进行检查,而电压值与电流方面则可以采用万能表、电压表和电流表进行检查。对电气自动化所设设备的运行负荷进行详细、深入的计算;按照电动机、设备的运行效率做出合理的选择。因此,必须检查电气自动化控制设备内部是否发生了机械传动故障,主要是针对风扇、定子线圈以及转子线圈等众多设备进行分析。

三、电力系统电气自动化技术发展趋势

目前,由于人员配备、操作系统、专业分工等方面的差异,我国设计的自动化系统主要采用站内监控和数据采集,保护了系统相对独立的模式,为事故分析提供了清晰的接口和处理。但是,保护、控制和测量的结合将更好地体现其优势,全面提高设备的可靠性。推广应用电力自动化技术。该技术具有显著优势。实现信息共享,进一步推进智能电网建设。随着我国人民生活水平和产品质量的不断提高,用户对产品的安全性和可靠性也提出了更高的要求。通过对国内外市场大量产品的调查、分析和研究,我们发现具有良好安全性和可靠性的创新产品最终能够在激烈的国际市场竞争中取得一定的优势和领先地位。因此,此类产品的市场销量应该也是非常可观的。为了测试电气自动化控制设备的可靠性,有一些环境因素:当振动、外力和温度变化时,这些因素都会对电气自动化控制设备的可靠性产生一定的影响。主要原因是电子自控设备的使用有一定的基础,操作复杂。即使操作人员在操作过程中不需要检查,如果操作人员的技术不符合标准而出现错误,也会损坏设备。从以往的实际运行情况来看,虽然电气自动化控制设备稳定性高,但也难免会发生一些事故。因此,其可靠性需要不断提高。

结语:

根据当前发展状况,制定适合我国未来发展的规划方案,加大推广力度。有关机构和学者应继续努力探索,为我国电气自动化技术更好的发展,积极走向世界,提高我国目前的水平。总的来说,电气自动化技术发挥了越来越重要的作用。为不断开拓创新电气自动化金属,应牢固树立创新意识,在前人成功经验的基础上不断总结,推动整个电力行业向前发展。

参考文献:

- [1]张雪,马青强,高健.智能化技术在电力工程自动化控制中的具体应用探析[J].科技展望,2015,25(05):94.
- [2]黄雪芳.探讨电力工程中自动化技术的应用[J].广东科技,2012,21(13):48+56.
- [3]刘大朋.电力电气自动化技术在电力工程中的应用分析[J].佳木斯教育学院学报,2013(12):478+482.
- [4]耿英会.智能化技术在电力工程自动化控制中的应用[J].科技创新导报,2012(02):66.
- [5]朱泽宇.基于电力工程自动化技术在电力系统运行中的应用探析[J].自动化与仪器仪表,2015(06):34+37.