

电气自动化控制设备的可靠性分析

裘钦龙

平阳县昌泰电力实业有限公司

[摘要] 目前随着电气自动化的深入发展,自动化控制设备的可靠性问题日益突出,我国早在20世纪70年代起就开始研究电气自动化控制设备的可靠性,而且在20世纪80年代建立了基于电子产品的可靠性信息交换网,有力地提升了我国电气自动化控制设备的可靠性。随着我国社会科学技术和电气自动化的不断发展,电气行业想要获得可持续发展的动能,仍然需要从自动化控制设备的可靠性入手,结合国家电控配电设备质量监督的相关规定,重新了解当下电气自动化控制设备的可靠性问题,制定相应的方法和解决对策,才能帮助电气自动化控制实现长远发展。本文就此展开了论述,以供参阅。

[关键词] 电气自动化;控制设备;可靠性

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.144

引言

近年来,随着我国科学技术的发展进步,我国的电气设备的自动化控制水平也越来越高,在各行各业的应用范围也在不断扩大,尤其是体现在我国的电力行业、煤矿行业等方面。但是,就目前的基本现状来看,我国的电气自动化控制设备在实际的应用过程中,还存在较多的因素影响设备的可靠性。因此,相关单位需要加强对电气自动化控制设备的分析,结合其影响因素进行优化,最终提高电气自动化控制设备的可靠性。

1. 电气自动化控制设备可靠性的重要性

(1) 保证生产环节高效率。为了达到消费者的要求,现代的很多企业在产品生产的过程中经常性的会采取电气自动化控制设备,电气自动化控制设备的应用,不仅有助于生产效率的提升,而且可以保证生产环节的安全高效同时提高产品的技术含量。只有提升控制设备的可靠性,方可保证设备始终处于服务生产最佳的状态,最终保障企业生产的各项任务能够安全高效展开。(2) 保证产品的质量提升。对于企业生产来说,质量为王,谁拥有了质量水就是市场之王。因此,想要获取一定的利益,必须要做到在实际生产的过程中注重产品质量的提升。相应产品质量的提升必然离不开科学技术的辅助,特别是电气自动化控制设备的相关帮助与支持。只有保证其可靠性,才可以在逐渐的发展中保障企业生产出高效性高质量的产品,在企业核心竞争力的提升的同时提高产品的质量。(3) 有助于企业生产成本的降低。企业经济效益的高低取决于自身能否控制自身成本。在企业生产的过程中,如果电气自动化控制设备没有足够的可靠性,那么一定会付出较大的维修成本。只有加强对企业电气设备的维护以及保管,才会不断的促进相应设备的可靠性的提升,才可以降低成本,满足企业的生产。

2. 电气自动化控制设备可靠性的影响因素

2.1 设备自身硬件条件

电气自动化控制设备是在电气自动化控制技术指导下,根据各行业的电气自动化发展需求所制造生产出来的设备产品,当前该设备各个零件的质量问题也会直接影响电气自动化控制设备的可靠性。例如,基于电气自动化设备实际生产应用历程来看,大多数设备出现故障或是不稳定的情况,都是因为设备硬件出现质量问题。当前,电气自动化控制设备的广泛应用为生产制造电气自动化控制设备的企业带来更多

的机遇,不同厂家的生产技术水平不同,导致市面上存在各种质量参差不齐的电气自动化控制设备的相关零件。

2.2 应用环境

随着计算机技术的发展和运用,社会各行各业正在从传统的生产方式向自动化生产方式过渡。鉴于行业基本属性的差异,电气自动化控制设备不仅要面对行业需求、功能的多样性变化,还要受到不同工作环境的干扰,使用得越频繁、受干扰的概率也自然而然地提升。例如在野外探测过程中,空气湿度和温度的变化都会影响到电气自动化控制设备探测的精准性,出现时间差或错误操作都会影响设备响应指令的进程。以东北地区为例,冬夏温差巨大强烈的温度升降对元器件的损伤是巨大的,出现故障的电气自动化控制设备无法完成制动的工作计划就会影响工作进程,同时设备维修率的提高也需要投入大量的人力、物力和财力,耗时长久,还需要具有专业操作力的维修人员,维修条件苛刻。

2.3 人为因素

除了上述因素外,电气自动化控制设备的可靠性还会受到管理人员与使用人员的影响。在实际作业中如若管理人员未合理选用电气自动化控制设备,或他们选用的设备质量存在问题,这些情况都会导致电气自动化控制设备无法稳定、有序地运行。而且在管理电气自动化控制设备的过程中,若管理人员管理不当,或未第一时间发现设备的超负荷运转,设备带病运行,这都会使设备损耗更严重。

3. 电气自动化控制设备的可靠性的优化提升途径

3.1 设备元件的选购和安装

站在工业控制领域的角度来说,需要严谨细致的进行设备元件的选购和安装。工业设备需要安装传感器、执行器等在内的多个元件,而电气自动化控制设备可以在通信协议通信接口将现场设备和设备层之间的传输有机连接在一起。同时,还需要购买那些质量过关的断路器、保险丝等零件,并在全面进行机器部件的质量检测以后,让自动控制设备使用的耐用可靠性更强。当然,电气自动化控制设备的组成部件也有自身的使用寿命和周期,所以,想要机器设备拥有理想的效果,并始终处于高质量、高标准的状态,需要从源头上把控零部件采购,那些质量不过关的零件坚决不使用,不能因为成本较低而让整体质量下降^[6]。从安装人员的操作上来看,如果对于零件没有太多的研究或者不太会判断,可以选择那些口碑较好或者销售量较多的企业,这样可以做到有迹

可循。

3.2提高设计的可靠性

想要提高电气自动化控制设备的可靠性,就需要从电气自动化控制设备的元件入手,在设计前期阶段重视设备的设计工作,在设计中根据实际设备运行环境的要求、根据设备使用功率和使用参数的要求,对整个设备的性能和特性进行深入分析和设计。在前期根据电气企业的实际生产情况和相关数据资料,制定科学的设备设计方案,在设计时有效规划产品的结构和类型,对产品的大小、零部件的选用和材质设备的整体性能、突出功效等进行具体的规划,避免遗漏任何一个环节,通过设计的可靠性来提升整个设备的可靠性。在进行具体的设计时,需要采用最先进的方案,可以与相关工作人员进行具体的生产流程沟通,在沟通的过程中,重新调整设计方案,通过多次修改设计方案、多次规划设计内容,既能在一定程度上减少生产成本,降低设备的设计成本,也能从源头上提高设备的使用可靠性,提高设备的使用寿命和操作性能。设计人员需要考虑实际的生产环境和产品的特殊功能,科学合理的设计电气自动化控制设备的实用功能,全面提高电气设备的可靠性和安全性。

3.3定期检查和更新设备

为了确保电气自动化设备运行的可靠性,在出厂前应做全面测试,投入生产过程中还应提高对设备的运维管理。自动化设备运行过程中,应通过听、看、闻等多重感官观察设备运行存在的潜在问题,并根据经验结合生产实际采取有效措施解决。如果运行过程中存在部件老化问题,应及时更换,避免影响其他部件的稳定运行,提高电气自动化设备的使用年限。操作人员应定期对自动化设备运行参数进行记录,岗位交接过程中应制定日志签字制度,一旦出现运行故障,可以参照设备运行日志采取相应的维保措施。

3.4做好对电气自动化控制设备的故障诊断和维修管理

电气自动化控制设备应用需要按照一定的流程进行安装,在实际的应用中,存在电气自动化控制设备安装标准不合格而带来的设备可靠性受到影响的问题。因此做好电气自动化控制设备的维修养护管理至关重要。第一,要求做好电气自动化控制设备的故障诊断。在电气自动化控制设备的应用现场中,现场安装之后的设备需要经过调试测试才能够正式投入应用。调试的主要目标之一就是设备的可靠性程度,所以要求能够采用最科学、最有效的可靠性实验检测方式。例如,借助现场实验法,对于电气自动化控制设备展开停机检测,如此可以将隐藏的质量问题检测出来。第二,要求做好对电气自动化控制设备的故障维修管理工作。基于当前的电气自动化控制技术可知,现有电气自动化控制设备的可靠性不足,随着科学技术的发展,其相关技术性能可以得到不断的提升。因此当前面对电气自动化控制设备在长期高效运用中出现的不可避免的质量问题,要求能够采用高效的维修管理技术。

3.5利用更可靠的方法进行测试

对内燃机电气自动化控制设备进行测试的方法主要有实验室测试、现场测试和保证测试。(1)实验室测试。实验室

测试最大的优点,是对电气自动化控制设备的检测提供完整的测试环境和模拟设备,通过电气自动化控制设备的工作参数、标准参数的对比,来调试电气自动化控制设备的相关参数,使其达到最高效的状态。(2)现场测试。现场测试是在现场对电气自动化控制设备进行测试,并对相关数据进行记录和比对,逐步将其调整为最理想的状态。在现场对电气自动化控制技术进行检测有较高的可信度,数据也更为可靠。它有3种方式,包括在线测试、停机测试和脱机测试:淤在线测试,电气自动化控制设备在工作的状态下进行的测试,对数据进行一定程度的收集;于停机测试,控制设备在关机状态下进行的测试;孟脱机测试,将设备中的软件脱离,放在专业测试设备上进行的测试。(3)保证测试。保证测试是在电气自动化控制设备出厂前进行的测试,前提是要保障其安全性能。测试内容主要包括产品的性能和质量,通过对其进行检验和参数分析,判断自动化控制设备的性能是否优越,其中包括耐热性能和准确性能等。相对于前两种测试方法,保证测试所需的成本较高,结果更准确,相比之下有更好的参考价值。

3.6注重对设备运行环境的防护

由于空气温度、湿度以及粉尘等因素严重影响着设备的运行工作,所以企业必须重视对设备运行环境的防护。如北方地区的秋季、冬季室温不断降低,有时甚至在0度之下,这在很大概率上都会导致水汽凝结情况的发生,进而对设备元器件产生影响。所以企业不仅要科学选择设备的元器件,以便其能适应低温环境,还要合理开展保温处理工作,这样电气自动化控制设备的可靠性也会增强。而在南方地区,因夏季气候湿度大,所以电气设备的元器件极易发生漏电问题,针对此企业要合理开展干燥处理工作,确保运行环境的温湿度符合设计要求,这样也能提高设备运行的可靠性。

结束语

综上所述,近年来,随着时代的更迭以及智能化技术的不断进步,电气自动化设备也在时代背景之下持续更新、改良,并且实现了与电气工程的深度融合,在电气自动化设备的自动化控制领域之内得到了极为广泛的运用。未来,电气自动化的应用还需结合电气工程的实际情况及实际需求设计、制定、微调自动化控制设备的可靠性保障策略,并进行科学的可靠性测试和可靠的保障方案。除此之外,还应该不断地加强对电气自动化的技术研发,以此来降低电气自动化控制设备在实际应用中所受到的影响,进而提升电气自动化的实际应用价值。

参考文献

- [1]王锋.电气自动化控制设备的可靠性[J].南方农机.2017(10):60-60
- [2]何澍炜.电气自动化控制设备可靠性测试研究[J].科技展望.2016,(8).93-93.
- [3]王鑫鹏.对于电气自动化控制设备的可靠性探究[J].无线互联科技.2014,(4).175-175.
- [4]马德新,王术贺.电气自动化控制设备的可靠性测试[J].黑龙江科技信息.2011,(19).80.