

电气自动化控制设备可靠性分析

丁裕峰 顾云峰 黄浩

江苏永钢集团有限公司 江苏 张家港 215600

[摘要]现阶段,自动化技术正在更新换代,也将广泛应用于电气行业中。相对而言,电气行业具有较高的自动化程度,但在电气自动化中,尤其应该关注控制设备的可靠性,也是大众最为关注的问题。其可靠性对人们的生命安全存在影响,必须促使控制设备处在安全状态。控制设备如果具备安全性,那么,自然能为企业带来不错的经济效益。从国家的角度出发,务必促使控制设备具备可靠性。本文讨论如何促使电气自动化控制设备具备可靠性,旨在提供参考意见。

[关键词]电气自动化;控制设备;可靠性;分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1784

随着电气行业快速发展,有必要对其控制设备提升可靠性,才能确保电器行业正常发挥自动化技术的作用,并在推动行业发展提供有力支持。除了对影响可靠性的因素有所了解之外,还对可靠性的策略进行了解,从而促使控制设备提升可靠性。比如电气设备的材料不合格,尤其是关键部位的零部件不合格,导致电气设备整个不合格。在生产过程中,出现各种故障,导致产品质量不合格,工作进度也深受影响,致使整批产品报废或者延误交期,不仅影响企业的经济效益,也影响企业的社会效率。因此,为了提升可靠性,应采取切实可行的有效策略,解决其可靠性面临的问题,使其处在正常运转的状态,方便使用于所需领域,使得控制设备充分体现可靠性,维护企业正常运转,不仅为企业带来经济效益,也为企业带来社会效益,并促使电力行业完全实现自动化。

一、电气自动化控制设备可靠性的相关描述

为了提升控制设备的可靠性,即不管在规定的时间内,还是在相应的环境下,机器设备可以实现规定的功能。如果对规定功能完成得越来越好,体现了控制设备具有较好的可靠性;如果对规定功能完成得越来越差,反映了控制设备拥有较差的可靠性。现阶段,电气设备既以模块化为发展导向,也以系统化为发展前景,还以智能化为发展方向,使得相关产品的开发速度持续加快,但对使用环境根本无法改善,但却要求拥有更好的服务,因而不得不对控制设备提升可靠性。

二、电气自动化控制设备可靠性的研究意义

首先,对控制设备提升可靠性,才能确保设备拥有更好的质量。电气设备产品质量既要实现价值进行落实,也要对规定要求进行满足;既包含可靠性、性能,也包含经济性、安全性。其中,对于产品质量而言,可靠性也是衡量指标之一。只有促使控制设备具备可靠性,才能有效避免发生故障,不仅可以降低维修费,也可以提升安全性。因此,务必对控制设备的可靠性进行提升,确保控制设备可以正常运转。

对控制设备的可靠性进行提升之后,市场份额随即提升。随着国内经济日新月异,人们对产品越有要求。产品既不能存在性能差的问题,还不能没有可靠性。如果提升了产品的可靠性,才能使其在市场竞争中占有优势,控制设备如果占有优势,也能从中脱颖而出。控制设备具备较好的自动

化,也相应拥有了复杂度,只有强化可靠性,才能在市场竞争中站稳脚跟。

三、电气自动化控制设备可靠性的检测方法

(一) 保证实验检验法

为了对设备早期的失效情况进行考核,可以使用保证实验检验法。其中,保证是指产品出厂之前,对其可靠性进行检测,不仅对运行的安全性有所保障,也对运行的稳定性进行保证。因为对设备进行组装,特别麻烦,也需要更多各式各样的元件种类,因此,产生各式各样的故障,组装需要的时间也比较长,而且可靠性,深受时间影响。在使用时,出现故障,可能是前期检测没有遇到相似的情况。如果能够对设计问题有所研究,就可以对设备的显性故障进行排除。该方法对复杂的电控进行检查,还对具备较高可靠性的电控进行检查,还对较少的自动化设备进行检查。

(二) 实验室测试法

实验室测试法主要对设备的运行情况进行模拟,为设备提供与其相似的场景,通过再现场景,对设备出现故障的时间进行把握,不仅要统计,也要计算,进而获取设备的可靠性指标。因为在实验室进行测试,所以也叫实验室检测法。该检测方法可以获得精准的数据,但因为无法完全模拟环境,所以所获取的数据并不等同于真实的可靠性,而且检测还要搬运设备,检测费用也相对较大,通常可以用于大规模检验同类产品。

(三) 现场检测法

现场检测法对具备可靠性的检测数据,对其使用数理统计法,检测数据进行分析、检测,进而对设备的可靠性进行判断。这种方法主要依靠已经获得的检测数据,所以,所取得的检测结果,受到检测数据的影响。在不同的环境下,使用现场检测法,一般而言,不管是否停机,都可以检测设备的可靠性。在复杂的情况下,可以对设备的部件进行检测,在设备正常运转的情况下,对设备实施检测,获取的数据更具可靠性,进而获得发生故障的原因

四、电气自动化控制设备可靠性面临的现状

在电气行业中,自动化控制设备被广泛应用,相对而言,自动化技术也日趋成熟。但因为所处的行业不同,工作的环境也各有所异。因此,电气自动化设备面临复杂的工作环境,非常不利于使用控制设备,也导致控制设备出现各种状况。与此同时,在日常工作中,机械作用力也影响使用控

制设备, 不仅对振动有所冲击, 也对离心加速力有所冲击, 控制设备遭受破坏, 其可靠性也深受影响。控制设备的可靠性还深受人员因素的影响。虽然控制设备工作时, 不需要人, 又或者只需要少数人, 但也需要人控制设备, 并且操作起来比较复杂。如果工作人员专业素质不高, 可能导致发生事故。相对于其他设备而言, 控制设备具有较高的可靠性, 但也容易发生事故, 还有待提升可靠性。部分控制设备因为原件始于不同厂家, 存在性能差异, 使得控制设备的可靠性有所下降。另外, 企业控制设备管理体系不够健全, 甚至在零部件进厂时, 没有对其进行检验, 又或者因为市场竞争的压力, 厂家如果不重视质量, 随意给产品安装零部件, 那么, 控制设备肯定降低可靠性, 也降低了其使用寿命。

五、电气自动化控制设备可靠性需要的对策

参考电气自动化控制设备的特点, 不仅要制定合理的方案, 也要采取有效的措施, 进而提升控制设备的可靠性。为了确保控制设备具有可靠性, 既要正确选择零部件, 也要对零部件进行散热防护, 还要对零部件进行气候防护, 进而提升控制设备的可靠性。

(一) 设计阶段对策

在设计阶段, 不仅要对产品进行研究, 也要对生产技术进行研究, 在充分分析设计参数时, 不仅要对产品性能进行研究, 也要对使用条件进行探讨, 据此制定切实可行的设计方案。其次, 根据产品的产量, 既能对产品结构进行设置, 也能对产品质量进行设定。因为产量的大小对生产规模有所影响, 生产规模又对生产方式进行决定, 因而生产的经济性各有所异。与此同时, 在对产品性能进行确认的基础上, 应充分使用价值工程观念, 成为生产低成本零部件的有效方法。在对产品技术要求进行满足的情况下, 既要选择最低成本的原材料, 也要选择最低成本的零部件, 进而使得产品降低生产成本。另外, 还要对产品结构进行构思, 促使产品既有较好的维修性能, 也具备良好的使用性能, 使得设备的维修费、使用费有所降低。

(二) 生产阶段对策

就生产的角度而言, 为了使得控制设备具备越高的可靠性, 不仅要零部件种类尽量控制, 也要对元器件规格尽量控制, 提供产品最好由固定厂家。在对零部件进行采购时, 不仅要实际需要技术条件进行考虑, 也要对加工精度要求进行参考, 进而具备较高的精度。不仅要对国产材料进行使用, 也要对物美价廉的材料增加利用。在满足产品性能的前提下, 坚持经济原则, 不仅要使用精度等级较低的产品, 也要将简单的装备进行利用, 使得组装过程, 体力消耗有所下降, 对选、修配工作尽量较少, 真正实现生产自动化。另外, 对设备的零部件进行选择, 不仅要对工作环境进行考虑, 也要对性能要求进行参考。根据实际要求, 既对零部件的技术性能进行确定, 也对零部件的技术条件进行考虑, 还对零部件的质量等级进行结合。这样不仅可以匹配控制设备的工作任务和环要求, 也可以拥有足够的余量。在选择电子零部件时, 不仅要对质量进行确保, 也要对可靠性进行提

升, 不能选择已经淘汰的产品, 而是要选择合适的零部件。在对零部件进行使用之前, 应该筛选其可靠性, 只有具备可靠性的零部件, 才能促使控制设备提升可靠性。

(三) 使用阶段对策

除此之外, 在控制设备中, 必须对其进行散热防护。随着温度的变化, 电子设备的可靠性深受影响。在控制设备实施工作时, 其功力的损失以热能的方式而散发, 不仅包含电子管和变压管, 也包括大功率晶体管, 还涵盖大功率电阻, 基本都是损耗较大的零部件, 进而逐渐促使环境升温。当温度越来越高时, 设备工作时, 也会产生更多热能, 使得提升了设备的温度, 进而影响设备的可靠性。在这样的环境下, 应对控制设备进行散热防护, 使其处于稳定状态, 并保持基本性能, 拥有较高的稳定性以及安全性, 才能确保控制设备正常运转。如果不给予散热防护, 设备长期处于热环境下, 不仅容易发生故障, 也可能伤害人员。为了避免类似情况发生, 可以持续为控制设备做好散热防护措施, 为控制设备降温解压, 使其恢复正常, 并在生产过程中持续发挥自动化技术的作用, 进而确保电气自动化控制设备正常运转。

总结

在国内电气行业中, 控制设备被广泛普及, 必须促使控制设备提升可靠性。这不仅是一个复杂的问题, 也是一个涉及知识较广的领域。为了将技术融入人们的生产生活, 也为了保障人们的生产生活, 必须采取切实可行的有效措施, 不仅要提升控制设备的可靠性, 也要对控制设备的安全性有所提升, 也是人们特别关注的话题。在设计阶段, 只有对控制设备的可靠性进行提升, 将有效的措施践行其中, 才能促使控制设备提升可靠性; 在生产阶段, 合理选择材料及零部件, 才能促使控制设备提升可靠性; 在使用阶段, 强化对控制设备进行控制, 才能促使控制设备拥有较高的可靠性指标, 使其市场竞争中脱颖而出。因此, 为了促使控制设备持续提升可靠性, 必须对控制设备的可靠性有所了解, 并了解其检测方法, 再根据其现状, 将有效的策略融入其中, 在生产过程中, 确保控制设备持续升级可靠性, 拥有稳定的自动化技术, 进而推动电气行业稳定发展。

参考文献

- [1] 迟颖. 电气自动化控制设备的可靠性分析[J]. 内燃机与配件, 2018. 06.
- [2] 孟晋. 电气自动化控制设备的可靠性分析[J]. 通信电源技术, 2018. 08.
- [3] 杨振华, 刘建文. 电气自动化控制设备的可靠性分析[J]. 科学与信息化, 2019. 02.
- [4] 张成林, 孙鹏. 电气自动化控制设备的可靠性分析研究[J]. 新商务周刊, 2019. 06.
- [5] 王鹏. 电气自动化控制设备的可靠性分析[J]. 时代农机, 2017. 09.
- [6] 孙纪海. 关于电气自动化控制设备的可靠性分析[J]. 科学与财富, 2017. 03.