

浅析电气自动化控制设备的故障预防与维修

刘志博

(中海石油深海开发有限公司, 广东 珠海 519000)

【摘要】现代生产制造技术的发展,使制造企业早已由以往的手工操作,步入了电气自动化控制时代,促进电气设备在生产制造行业的广泛运用,使其成为企业生产不可或缺的要素。然而电气设备在长期生产过程中,无法避免出现故障问题,故障问题可大可小,但是大的故障问题会导致企业生产中断,降低企业的生产效率。随着科学技术的不断发展,电气自动化技术也日益成熟,电气自动化技术在各个领域中都得到了广泛应用。尤其近年来,电气自动化技术的应用上升到了一个全新的高度,并为各个领域的自动化、智能化发展提供了关键的技术支撑。基于此,在电气自动化技术的具体应用中,技术人员一定要充分注重此类设备的故障预防和检修,通过科学合理的技术措施保障其安全稳定运行,实现电气自动化技术的良好应用。因此,企业应深入分析与研究电气设备故障的成因,明确自身设备检修的现状,以便制定出合理的故障预防措施,并准确运用检修技术,及时排除设备故障隐患,维持设备高效化的运行状态,以提升企业电气设备的生产效益。所以本文主要分析的就是如何加强电气自动化控制设备的故障预防与维修,进而提出以下内容,希望能够为同行业工作人员提供相应的参考价值。

【关键词】电气自动化;控制;设备;故障预防;维修;分析

引言:

我国近年来经济发展迅速,工业企业自动化进程加快,推动了各领域发展。创建自动化系统提高单位生产效益同时节省了大量人工成本,电气自动化技术不断满足人们日益增长的生产、生活需求,为人们提供了极大便利。目前电气自动化在生产生活中占据着重要地位,而电气自动化技术的应用则需要将自动化设备作为依托。电气自动化控制设备可依据设定的生产任务,自动进行产品的操作、控制和监控,所以其结构较为复杂,包括了多个监控和测量设备,而且每个设备之间都有着信息交互渠道,一旦其中一个设备出现故障,会牵连到整个电气设备。因此,只有保障电气自动化控制设备的良好运行,才能保障电气自动化技术的应用效果。但电气自动化控制设备很容易受到一些因素的影响出现故障,严重情况下甚至会出现停产或安全事故,造成不可估量的后果。为有效避免此类情况发生,保障电气自动化控制设备的正常运行,对其故障预防和检修技术进行了分析,以此为电气自动化控制设备的科学合理应用提供参考。

一、分析电气自动化控制设备的实际应用价值

在工业进行生产过程中,传统机械化人工作业

已经被电气自动化进行取代,并且电气自动化已经成了现如今生产的必然趋势,相关专业技术人员要不断进行技术创新,但控制设备可靠性问题是制约技术更新迭代的主要因素,因此,工业生产过程中,运用电气自动化控制首先应确保设备安全稳定,提高生产效益,为企业生产经营奠定基础。

二、分析电气自动化控制设备的可靠性概述

判断工业企业生产中电气自动化设备的可靠性,主要是考核设备运行时出现故障的频率,由于各种设备技术性能存在不同,技术稳定性也直接决定了设备的故障概率,电气自动化设备对生产的重要程度存在不同。所以技术人员在判断设备可靠性时,应全面分析电气自动化设备设计、安装及应用过程,确保电气自动化控制设备按时维保,准确排查设备故障点及原因,找出针对性措施进行解决,确保设备运行的稳定性。电气自动化设备控制的意义主要是保证工业生产企业,在实际生产过程中设备的运行能够更加安全,同时保证企业单位生产力和预期经济效益可以达到要求,避免设备由于各种类型的故障出现停产,增加运维成本的同时,对经济效益造成损失。同时,电气自动化控制系统的稳定性与产品生产质

量有直接关系，如果设备运行过程中参数不稳定，导致产品精度不够，会影响产品出厂质量，一旦质量检测人员把关不严，导致产品流入市场，会影响顾客口碑和品牌信誉。因此，电气自动化控制系统运行的可靠性可确保产品生产稳定性和产品参数精度，促进企业的可持续发展。

三、分析电气自动化控制设备检修现状

部分企业在进行电气自动化设备检修时，由于缺少有效的检修计划，通常使用的是定期抽样检测工作，没有对电气设备进行全面检测，同时也没有对电气设备进行全面检测，既浪费了企业资源，又不能完全保证电气设备的检修质量，从而增加电气设备发生故障的概率。而有的企业则过度重视设备检修工作，检查非常频繁，并且针对的是所有设备，即使设备几乎没有发生故障的可能性，也要进行检修，所以在实际检修工作中要关停设备，在实际进行检修的过程中，也会消耗一定的时间，这样会直接消减企业的生产时间，最终还会导致企业生产资源出现严重浪费。

（一）分析硬件检修

一部分企业在以往的硬件检修过程中，将其设备运行状态作为检修的标准，只要设备能够稳定运行，那么则表明设备没有故障问题，这种对故障判断的方式，仅仅只是浅显的检修工作，缺少一定程度的严谨性，无法及时发现设备内部存在的故障隐患问题。在此之外，电气自动化控制设备硬件除了自身之外，还包括电机、变压器等，一旦这些设备发生故障，那么会对企业生产极大的危害，比如，电机故障导致电力中断，企业所有的电气设备都进入停机状态，致使企业生产停滞，所以，在电气设备硬件检修中，需要将线路、辅助运行的电气设备纳入其中。

（二）分析软件检修

对于软件而言，是电气设备的主要控制中心，其运行故障也会引起设备出现中断产生，或者导致设备运行十分混乱，浪费企业生产原材料的基础上，也难以保证产品的生产质量，一部分企业在对软件进行检修的过程中，没有充分考虑到生产实际，使得软件故障检修效果不佳。而且一旦软件检修工作存在漏洞，会影响到设备自身安全防护装置，像漏电保护装置，将危及企业的生产安全。所以企业在进行软件检修时，应特别重视软件的编程设计，协调好其与硬件之间的关系，在一定程度上保证软件和生产实际的相互吻合。

四、分析电气自动化控制设备的故障预防措施

（一）设备制造中的故障预防措施

在对设备进行制造的过程中，在保证经济性的基础上，选择合适的零部件，这样能够大幅度提高设备功能，具体的选择标准如下所示。一是突出实用性。零部件和设备性能是需要相互适应的，充分发挥出零部件的功能。二是零件参数，零件的实际参数直接影响着设备的运行质量，要严格控制好零件参数，以提升设备的精密度。三是强调适用性，主要是指设备零部件之间的适应性，零件的准确选择，可保证组合在一起的零件有序、高效运行，提高设备整体的运行效率，在一定程度上降低设备发生的故障概率。

（二）分析电源故障的预防

在电气设备开启前，要对电气设备的电源进行故障排查，电源作为电气设备的动力来源，如果出现故障问题，那么会直接导致设备生产出现中断，经常出现的电源故障包括电源功率不足，插头接触不到位，保险丝熔断，或者是气泵未开启，压力阀没打开等，这些都是设备开启前需要检查的重点内容，以避免电气设备出现供电故障。

（三）分析传感器故障的预防

如果检修工作存在不到位，那么电气设备的传感器出现位置偏移问题，或者是灵敏性不足，传感器无法正常工作，这时需要检修人员进行日常性检查，掌握传感器的工作状态，并及时调整其位置偏差，当发现传感器无法修复后，需立即进行更换。此外，电气设备在生产过程中，处于持续振动状态，传感器的固定零件会出现松动问题，在日常检修中，需要及时进行调整，保证传感器位置的准确性。

（四）做好定期维护工作

一是要保证检修工作人员的专业性，使其具有丰富的电气设备检修经验，工作态度要认真和负责，在检修工作中要具有耐心，企业要实行检修责任制度，检修人员要为设备的检修质量进行负责，保证设备检修更加全面和细致，避免检修出现漏洞问题。二是针对每次检修工作都需制定检修计划，规范化检修工作，确保检修的严谨性。三是在检修工作中，可借助先进的检测仪器，以便发现肉眼看不到的设备故障，提高设备检修的深度与层次。四是检修人员做好检修前的准备工作，熟悉设备的运行原理，以及明确设备的操作流程，摸清设备在不同工作环境下的运行状况，

进而总结出延长设备生命周期的方法，尽可能地提高设备运行效率和效益。

五、分析电气自动化控制设备的故障维修技术

（一）分析分级检查

电气设备主要是由众多零部件所组成的，组成的结构比较复杂，并且电气设备种类十分繁多，不同类型的电气设备自身的编程系统不同，再加上电气设备的运行环境也存在不同，进而增加电气设备故障检查的难度。因此，建议在检修中使用分级检查对策，检修人员可依据电气设备运行原理，将其故障进行分级，像环境引起的故障，包括温度、湿度，或者是操作人员操作不规范引起的故障，那么在检修时，要初步判断故障级别，之后采取针对性措施进行检修，加快检修速度。

（二）分析检修初始阶段的技术要点

在设备检修开始阶段，检修人员要熟悉设备内部的结构和技术参数。一是从电气设备入手，对电动机进行全面检修，根据逆时针的方向，对热元件和主开关以及熔断器等进行逐一的检查，以便准确及时的发现设备故障问题。二是在检修过程中，通过调整电控悬架去调节执行元件的高度，以维持负载的平衡。三是检查设备指示灯的工作状态，确定其开关位置是否正确。四是要结合设备历史维修记录，对其设备产生的故障原因进行详细分析。

（三）分析检测方法

现如今电气自动化控制设备在检测中，其方法主要采取实验室检测方法，在实验室条件下，进行设备环境模拟，并且记录出设备的运行参数，实验室检测结果的准确度比较高，容易实现，缺点是实验投入较大，并且检测结果也会受到实验人员主观意识的影响，因此在使用这种方法时需要慎重。其次是现场检测方法。该方法是在设备的工作现场进行检测，检测结果与设备真实运行状况相一致，其还被划分成三种检测法。一是脱机检测，主要用于设备的零部件检测，检测的零部件要具有代表性。二是停机检测，也就是在检测中要关停设备。三是在线检测，在设备运行过程中，检测设备是否存在运行故障。在实际的设备检测中，检测环境的设定，要从企业生产的实际情况出发，需检测典型的设备故障问题，使其保证检测工作的有效性，在应用上述方法进行检测时，要严格遵守着设备操作规程要求，进行规范化的操作，保证检测结果和设备真实运行状态相互接近。

总结：

总而言之，随着现代化科学技术的进步，工业企业生产过程中离不开电气自动化控制，为了提高设备运行的可靠性，本文详述测试方式、运行存在的问题以及改善电气自动化控制设备可靠性，避免因设备故障停工影响生产效益，促进企业可持续化发展。电气自动化控制设备在企业生产中得到了普遍的应用，然而其在长期的运行过程中，受到环境因素、人为因素，以及软件运行故障等的影响，导致电气设备发生故障问题，影响到企业正常的生产秩序，甚至是造成企业较大的经济损失，因此，需要企业日常做好电气设备的故障预防工作，以及深入研究并准确运用维修技术，为电气设备安全、可靠、稳定的运行提供保障。基于此，在具体应用中，相关企业一定要通过科学合理的故障预防和检修技术来进行设备管理和维护，这样才可以有效保障设备的运行质量，最大限度避免由于设备故障所引发的生产质量问题 and 安全事故，对于相关企业的生产、经营与发展都将有着非常积极的促进作用。

参考文献：

- [1] 郭川. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术的应用研究 [J]. 冶金管理, 2021, 99(15):45-46.
- [2] 梁廷魁. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术分析 [J]. 化纤与纺织技术, 2021, 50(03):90-91.
- [3] 张茂蜜. 刍议电气自动化控制设备故障预防与检修技术 [C]//2020 年江西省电机工程学会年会论文集., 2021:317-318.
- [4] 朱学森, 李涛. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术分析 [J]. 内燃机与配件, 2020, 99(18):136-137.
- [5] 王英臣. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术存在的问题及优化策略 [J]. 黑龙江科学, 2020, 11(12):104-105.
- [6] 黄静夷. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术研究 [J]. 科技创新导报, 2020, 17(18):198-199.
- [7] 陈超. 刍议电气自动化控制设备故障预防与检修技术 [J]. 电子世界, 2020, 99(05):192-193.
- [8] 韩辉. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术研究 [J]. 冶金管理, 2020, 99(03):114+116.
- [9] 郑丽欧. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术研究 [J]. 中外企业家, 2019, 99(32):198-199.