

电气自动化控制设备故障 预防和检修技术应用

刘 海

(广西华银铝业有限公司, 广西 百色 533700)

摘 要 随着现代科学技术的全面发展,尤其是自动化、智能化技术的发展,对于社会各个领域都产生积极的作用,尤其是工业领域取得很快的发展,应用范围不断地扩大。自动化控制系统的运行,提高了设备运行管理质量水平,同时还能监控设备的运行状态。但是电气自动化控制设备的组成结构非常精密,如果在运行的过程中出现故障问题,将会导致整个生产线出现停滞的情况,甚至造成严重的安全事故。因此,本文认为必须加强电气自动化工程设备故障预防和检修技术的应用,以期为提高电气自动化控制设备的运行质量水平提供借鉴。

关键词 电气自动化;控制设备;设备故障;检修

中图分类号:TM76

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2023)04-0022-03

当前社会不断发展,科学技术水平日益提高,对于各个行业和领域都产生积极的影响。在这种情况下,电气自动化控制设备(以下简称自动化设备)使用更加的广泛,通过合理应用自动化设备可以提高生产效率和质量,同时也能提高产品质量,给企业带来更高的经济效益。为了能够有效地预防设备故障给生产造成的不利影响,必须加强自动化设备的检修处理工作,采取合理预防措施,提高设备运行的安全性与稳定性。

1 对自动化设备故障的概述

通常来说,自动化设备具备如下的功能:第一,实施监控系统设备运行状态;第二,实现设备自动化控制;第三,进行系统测量;第四,保证设备处于正常运行状态。因为自动化设备具备实时监控的功能,所以可以有效地控制设备运行状态,同时还能和其他设备进行连接使用。从当前设备工作情况分析发现,自动化设备存在有较大的差异,结构系统也存在很大的不同,所以内部结构组成复杂,只要是该设备发生故障问题,就会导致整个控制系统难以正常的工作。因此,管理人员要及时进行自动化设备的再检查,有效地预防出现操作失误的情况,确保不会发生类似故障问题,提高设备运行的总体水平。从电气设备的实际情况进行分析,将故障问题分为如下几种:生产运行故障、间歇性故障、设备消耗故障。从上述几种故障类型分析发现,生产运行的故障发生率最高,同时也是影响最为严重的,很多都是因为人为操作失误所造成的。因此,必须加强自动化设备故障的分析和处理,

采取科学合理的应对措施,从而可以有效地消除影响,切实提高自动化设备运行总体效果,为当前工业生产高效进行产生积极的作用^[1]。

2 电气自动化控制设备故障的预防

2.1 做好设备分级维护管理

随着我国工业发展不断加速,自动化设备的类型也在不断增加,不同设备的工作原理、组成结构、应用环境都有很大的差异,所以要针对不同的设备展开合理的维护管理措施。自动化设备正常投入使用之后,工作人员必须对设备的运行原理和组成结构展开分析,并且根据具体情况划分出不同的等级,然后根据设备工作情况以及外部工作环境展开相应的检修和处理,从而满足设备实际工作的需要,还要对设备的运行状态综合分析,合理预测设备的使用寿命,更好地采取有效的检查和维护措施,切实提升运维管理水平。在自动化设备维护管理的过程中,检修人员应该具备较高专业素质和工作技能,实施分级管理措施,如果检修人员技术水平比较高,可以进行复杂设备的检修处理,保证设备处于最佳运行状态。

2.2 在不同阶段加强设备维护管理

对于自动化设备来说,故障发生的频率和不同运行阶段存在着一定的关系,所以检修人员应该及时采取检修和维护措施。在设备投入运行的初级阶段,接收人员要对设备的特点展开监测和分析,快速了解设备运行的规律,并且采取必要的故障处理措施。在设备正常运行的过程中,因为长期使用之下容易产生故

障问题,所以该阶段应该对设备运行状态进行全面监测,了解设备的工作特点,并且分析是否存在严重的外部因素影响。如果设备投入使用时间非常长,检修环节应该加强关键部件的检查与维护处理。同时还要保证操作的规范,一旦出现操作不规范的问题,及时予以纠正和处理,防止不规范操作产生严重危害。因此,这种情况之下可以减少部件的损耗,对提高设备运行水平产生积极意义^[2]。

2.3 采取科学的故障预防措施

加强自动化设备运行的监测和维护,采取科学合理的方法,使用先进仪器设备进行,从而可以提高检测的总体水平。与此同时,设备故障的预防也是非常重要的工作,且需要长期开展,制定科学合理的故障检测和预防工作计划,确保每项工作都能有效地落实,与此同时,在设备运行的过程中加强优化和调整,并且针对目前的设备故障问题进行合理的预防和处理。此外,还要确保检修人员具备较高的专业素质和职业素质,并且落实自己的工作责任,提高责任心,在工作中不会存在推诿、扯皮的情况。

2.4 加强运行环境管理

自动化设备工作环境和运行的质量水平存在直接的关系,如果设备运行环境比较差,对设备运行质量将会造成非常大的影响。自动化设备以计算机技术为基础,长期处于高效运转的条件下,而环境对于设备的影响将是非常明显的,尤其是对于精密型设备,环境的温度、湿度波动变化都会给设备内部结构部件产生影响,甚至造成故障问题。

因此,必须选择科学合理的应对措施,比如安装空调来降低环境温度,设置防雷电、防潮等措施,避免雷电、静电等方面的影响,从而提高设备运行稳定性。经过上述措施的应用,可以提高自动化设备运行水平,规避环境因素的影响。

2.5 科学使用仪器仪表

对于自动化设备来说,仪器仪表的作用是非常巨大的,所以要科学合理地使用仪器仪表,才能提高设备检修的工作效率。目前常用的是兆欧表、万能表等,都能对自动化设备的运行状态进行全面检查。检修工作人员应用兆欧表对设备的绝缘性进行检查,主要是从电路绕组等进行检测,提高检测的精确性水平,检测速度非常快,所以广受人们关注。万能表的应用更加的广泛,在设备检测的过程中,通过万能表可以对多个部位进行检测,比如电动机、电路、接触触头等,应用到三相电压的检测中,扩大应用范围^[3]。

2.6 合理选择零部件

对于自动化设备来说,检修的过程中应该选择合适的零部件来检修处理,才能提高设备运行性能。在运行的过程中,零部件选择时,检修工作的前提条件必须要符合实际应用的需要,才能更好地避免故障的发生。对于零部件选择来说,技术人员必须要从实用性性能等方面出发,才能更好地满足设备使用需要,加强各项基础参数的检测和控制,消除负面因素的影响,满足电气设备检修的需要。

3 电气自动化控制设备故障的检修

在电气自动化控制设备故障处理环节,想要全面的提高系统运行的质量,就需要对设备故障的检修方法进行明确,同时要加强检测技术的合理利用,从而提高工作的整体性。

3.1 认真检查设备故障范围

在自动化设备检修的过程中,采取人工方式进行检查,要尽可能地加快维修的速度,并且能够快速发现故障点。一般来说,检修设备对于设备进行充电操作,在通电之后进行设备故障问题的注意检查和维修,从而可以排除故障问题,提高运行效果。通常来说,检修工作人员使用万能表对设备电源情况进行检查,从而可以了解电压是否存在故障问题,为后续检修工作的顺利开展提供基础。在自动化设备故障检查开始之前,检修人员应该切断充电路,将各个部位的电位回归零位放置,以免给人员造成安全性的影响。与此同时,检修人员分结构进行必要的排查,逐一确定故障发生的位置,并且组织人员进行故障处理。与此同时,对于各个元器件进行全面检查,如果存在冒烟、异响等问题,应该立即组织人员进行故障的解决和处理^[4]。

3.2 应用新型设备检修方法

应用实验室检测的方法,对于自动化设备的故障检测可以提高精度,对于各项运行参数展开全面的分析,为后续检修工作的开展提供基础条件。应用新型的方法进行设备检修处理,工作人员应该遵循如下基本原则:第一,明确维修保养的工作周期,合理安排各项工作,不定期进行自动化设备抽查和检测,有效地降低故障发生率。第二,对设备的功能、型号以及数据进行合理分配,统一分析和了解。完善检修维护工作制度,尽可能地提高自动化设备检修工作效率,为检修工作规范化的提高产生积极的作用。第三,设备检修与维护工作的频率应合理规划,对于故障发生率不同的设备采取合理的应对方案,有效地降低设备故障发生率,从而提高自动化设备运行总体水平,保

证工业生产不会受到任何的影响^[5]。

3.3 明确设备的原理与结构

在自动化设备进行检修维护的过程中,检修人员是整个工作的主体,为了提高工作的质量和效率,检修人员必须对自动化设备的工作原理和结构有足够的了解,在检修开始前,制定科学合理的工作计划,并且组织有效的检修工作。在设备检修的过程中,检修人员将工作重点放在自动化设备的性能检测方面。具体操作中,根据逆向巡查的工作原理,对于涉及的电源开关、熔断器以及各种元器件进行逐一排查,从而提高故障检查的精度和完整性。此外,检修工作制定实施环节,检修人员以设备结构为依据,做出合理的故障诊断。如果电气设备通电之后没有发生任何动作,应该按照先后顺序进行检查,注意进行机电驱动器的检查处理。

3.4 实施现场检测技术

自动化设备进行故障检查过程中,现场检查技术尤为重要,通过该检测方法快速了解设备运行环境,并且按照停机测试、脱机测试以及可靠性测试等掌握设备的运行状态。停机测试主要的工作就是对设备停机性能进行检测,该方式可以了解到设备运转性能是否达到规定要求。脱机设备应该进行设备的拆卸处理,然后对设备内部各个零部件进行逐一脱机检测,核心在于检查零部件是否存在磨损或者磨损程度的检测。可靠性测试主要是测定设备运行状态是否达到可靠性要求,主要是判断运行状态能否合格,该测试方式操作难度比较高,对于人员技术要求也非常高,检测人员必须对自动化设备的各方面结构和性能有足够的了解,掌握工作原理才能获得准确的数据信息。随着近年来科学技术不断发展,自动化设备的总体水平在不断提高,内部组成结构也越来越复杂,所以检修人员要积极学习先进检修技术,才能提高检修效率,发挥出先进检测技术的优势。同时在电气自动化控制设备故障预防工作开展阶段,要结合实际做好设备故障的全面分析,要通过无损检测技术,对设备结构的异常点进行明确,此外,工作人员还需要积极地利用无损检测技术,对故障的范围进行精准定位,这样才能够给后续的维修工作提供切实保障。

3.5 实施实验室检测

模拟自动化设备的运行条件展开检测,这就是实验室检测。在实验室检测技术应用的过程中,需要对设备运行时间、运行状况等参数进行统计和分析,收集全面的数据资料,提高检测效率和质量,同时在实

验室检测的过程中,要模拟设备运行的不同环境,从而了解到设备在环境之下的运行状态,进而可以获得最佳精准的检测结果。但是,因为该技术在模拟环境的过程中无法做到和实际工作环境的完全一致,两者之间会存在一定的差距,所以检测的结论会有一定的偏差,这是无法避免的。通常来说,实验室检测技术主要应用在大型自动化设备企业中,投入的资金、人力、物力非常大。

3.6 加强人才队伍建设

在自动化设备检修工作实施环节,人是整个工作的主体,所以对于工作效果和质量产生直接的影响。基于此,企业要加强检修人员的专业技能培训,制定完善的培训工作计划和标准,加强人员的考核与管理。定期组织技能大赛,表现优异的员工给予必要的奖励,激发出员工的工作积极性和学习的热情,给每一位检修人员提供学习和深造的机会。通过学习先进技术,提高自动化设备检修操作水平,进而可以保障自动化设备更加稳定地运行。

4 结语

进入现代社会之后,科学技术水平不断提高,自动化设备全面地应用到社会各个领域内。但是其故障问题发生更加隐蔽,故障类型更多,难以快速检测故障问题,给自动化设备的运行质量效果的提升产生不利的影响。为了能够更好地满足当前社会生产经营的需要,需保证自动化设备检修工作有序地进行,提高检修人员综合能力与素养,才能更好地提高设备运行的安全性和稳定性。同时,自动化设备在投入使用之后,落实维护措施,企业要制定科学合理的管理措施,加强设备检修和维护处理,才能消除故障问题,提高运行效率。

参考文献:

- [1] 刘强.基于电气自动化的控制设备测试研究[J].电子测试,2019(20):84-85.
- [2] 康彦彪.电气自动化设备故障预防及检修方法研究[J].中国设备工程,2021(11):175-176.
- [3] 武艳,张莉莉.基于电气自动化控制设备的故障预防及检修技术探讨[J].数码世界,2019(08):286.
- [4] 陈锐彬.刍议电气自动化控制设备故障预防与检修方法[J].现代制造技术与装备,2018(12):125-126.
- [5] 聂波.故障预防和检修技术在电气自动化控制设备的应用[J].电脑知识与技术,2018,14(05):226-227,234.