

故障预防和检修技术在电气自动化控制设备的应用

赵春华

西宁特殊钢集团江仓能源发展有限责任公司 青海 西宁 810005

[摘要]企业的发展需适应经济社会，需要对自身技术进行全方位提升，电气工程及其自动化设备是当今工业发展的核心设备，具有高效、便捷、安全等优点，使用过程中更需重视电气自动化设备的故障预防和检修技术，以提高设备的稳定性和安全保障，将高效最优化。本文主要分析故障预防和检修技术在电气自动化控制设备的应用

[关键词]电气自动化控制设备；故障预防；检修技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.536

引言

电气工程及其自动化在我国社会经济发展中扮演着重要的角色，科学技术不断发展，社会建设步伐加快，落后的人工技术已经逐渐被自动化设备所取代，大中小型企业均以自动化设备投入生产，创造更大的经济效益。然而设备故障成为拦路虎，自动化设备一旦产生故障，企业将会陷入停产的境地，会对企业效益产生较大的打击，因此需要提升电气自动化控制设备的故障预防及检修技术，避免危机现象的产生，通过完善的故障预防以及检修方式，降低设备故障发生率，从而维持设备持续有效地运行。

一、电气自动化控制设备的特点

我国经济水平近年的逐步攀升，综合国力的不断提高，电气工程自动化技术自然越来越先进，电气工程为工业发展也作出不可忽视的贡献，且惠及多个领域。电气自动化技术的不断创新与突破对该技术所引导的电气设备运行及其管理的高效性、可靠性和稳定性发展奠定了基础，全方面地实现多系统的自动化控制和自动化调节，所以电气自动化技术的运用更多的普及开来。

（一）高效性

电气设备的自动化控制标志着大量人工劳动力的解放，设备具有自动控制、实时监测以及完整流程运行的能力，工作者只需要将自动程序通过计算机精确的根据时间点或者步骤来设置，即可进行批量生产，这样便减少了人工的投入，提高产业效率，从而促进工业发展的脚步和速度。

（二）可靠性

电气自动化控制设备的可靠性是设备稳定性的主要手段，在一定的环境和规定的时间内，完成某一任务的能力取决于设备仪器的精密性和高度准确的控制能力，可靠性的高低决定了质量。电气自动化控制设备远远胜于人工生产的标准度，有效地提升和加强了企业产品的质量。

（三）稳定性

稳定的产业链是企业发展的根本。电气自动化控制设备一般采用标准化的通信网络，实现互联、共享，其稳定地运行大大加强了企业的生产监测过程，将高效带人各项工作中。

二、电气自动化控制设备的常见故障分析

电子自动化控制设备的应用特点，便是电子工程领域的各种系统设备通过计算机技术的辅助应用，实现对其设备进行自动化控制、数据信息处理的工作过程，因其系统性、程序化以及自动控制化等基本特征，促使电气自动控制系统对于系统内部的设备要求也相对较高。自动化控制设备需要配合系统的集中命令，完成系统赋予的某项设定功能，同时也能够体现电气自动化设备自身便存在的监视、自动控制、测

量以及保护功能。电气自动化控制设备主要包括回路（保护和供电）、控制回路环节（自动和手动）、信号回路以及自锁闭锁环节等内容，电气自动化控制设备是自动控制系统实现其应用价值的重要载体，其可能都会出现的设备故障问题主要包括以下内容：（1）系统故障，设备会出现自动断电现象；（2）电路中的电流或者电压超出了设备的可负载范围，因而导致设备故障；（3）设备出现带电或者断电的问题，只能够通过视听信号对其进行监督。

三、电气自动化控制设备的故障预防

（一）开发设备监控系统

结合企业对电气自动化设备的具体应用，从而开发合适、先进的监控系统，对设备的运行进行监控。如果监控系统没有在出现故障时检测出来，则能够及时发出警告提示。如果电气自动化控制设备内部零件产生异常，工作人员也能够根据监控系统进行工作，从而使损失降低到最小。

（二）优化电气自动化控制设备

为了提高电气自动化控制设备的稳定性格可靠性，设计人员要尽可能地去优化电气自动化控制设备，认真地分析设备的技术要求，从而对设备进行合理的设计。在进行各类元件的采购时，应该选择较为优质的厂家，从而保证设备内部零件的优化，保证设备的良好性能。另外，电气自动化设备有时会出现使用期限超时的情况，所以要对设备进行检测是否能够继续使用，从而保证设备的安全性。

（三）加强工作中的分析总结

分析总结对于电气自动化控制设备的运行十分重要。通过检测主要的元器件，从而获得为日后管理所指导的数据。检修人员只有对设备的运行情况进行充分的了解，才能够保证人为失误的出现，保证设备的正常运行。

（四）重视气候预防工作

电气自动化控制设备可靠性受到多种因素的影响，所以要进行有效的防护手段，并做好气候预防工作十分重要。管理人员可以通过安装合理的接地装置，将雷击电流导入地下，从而降低电流对设备的影响程度。另外，要预防灰尘进入到设备内部，防止设备受潮，通过采取合适的密封措施，从而保证其可靠性。

（五）加强维护管理

以相应的标准为参考，管理人员应该对设备进行调试，从而及时地对设备中可能存在的安全隐患进行解决，保证设备运行能够达标。在实际的工作中，管理人员应该加强管理意识，落实设备的巡查制度，建立系统档案，对电气自动化控制设备管理内容进行记录。

（六）建立合理的把控设备的设计方案

建立合理的把控设备的设计方案，不仅可以增加电气

自动化控制设备的可靠性能,同时也可以保证电气自动化控制设备具有较强的稳定性能。合理的设计方案不仅可以保证设备的正常研发与出品,同时也能有效确保该设备的运行质量。所以,在对电气自动化控制设备进行设计时,要按照3个标准进行设计:第一个是该设备具备的特点;第二个是设备的需求;第三个是该设备运行的环境。除此之外,还要根据不同生产企业的设计方案进行有效结合,进而保证生产出来的电气自动化控制设备可以进行协助配合,进而实现电气自动化控制设备故障的预防的目的。

(七) 选用合适的零部件

除了建立合理的把控设备的设计方案之外,还需要选用合适的零部件。由于零部件是保证电气自动化控制设备正常运作的重要设施,因此在选择零部件时,要根据3种标准进行选择:第一种为应用参数;第二种为具备较高的实用性能;第三种具备较强的适用性能。应用参数可以保证零部件是否可以应用到电气自动化控制设备中;而实用性能与适用性能可以确保零部件是否可以在电气自动化控制设备中充分发挥出自身的作用,进而保证电气自动化控制设备故障的预防工作和检修工作的正常运行。

四、电气自动化控制设备检修技术

电气自动化控制设备的检修是提高设备可靠性与稳定性必不可缺的步骤,在当下工业大力发展的势态下,自动化设备必然大大提高使用率,因此对电气自动化设备的检修和维护是不容忽视的,也具有重要的作用和意义。专业的检修人员通过自动化控制设备的运行状态及反馈信息,评估其使用状态,综合判断并分析设备可能存在的各种问题,减少检修的盲目性。利用先进的检修技术,提高设备的耐用性,有针对性地对设备进行维护和保养,以此来保证电气自动化控制设备的稳定性,不仅降低了企业对设备维护、维修的投入成本,减少了人力、物力和财力的投入,另一方面也控制了自动化控制设备的故障率,保证了企业的正常运营,最终达到了综合效益的提升。

(一) 实验室检测

实验室检测技术指的是利用模拟电气自动化控制设备的运行条件开展检测,在此过程中,会对设备的运行数据和时间进行统计。其主要优势在于收集数据等内容时需要较高的操纵性;还可以模拟不同的生产环境,全面掌握设备在不同环境下的运行状态,检测结果更全面,更精准。但由于模拟的环境与实际环境不可能完全相同,两者之间必然存在一定的差异性,因此最终检验结果与现场测试结果势必存在误差,这是不可避免的不足。通常情况下,实验室检测法投入规模较大,适用于大规模电气设备企业使用。

(二) 现场检测技术

现场检测技术,即在设备运行期间开展检测工作,该方法确保了运行环境的真实性,主要测试方法有:停机测试,可靠性测试,脱机测试;其中停机测试就是检测设备的停机性能进而判断设备运转性能;可靠性测试则是利用在线可靠性测试检测设备的运行状态,此方法难度大,要求非常严格,因此必须由具有良好素质的检测人员实施,必须全面掌握设备的工作模式和运行原理,进而确保检测结果的准确性;脱机测试需要拆卸设备进而对零部件开展脱机测试,主要检测零部件的磨损程度。此外,由于科学技术的发展速度较快,电气自动化控制设备结构更加复杂,这就需要检修人

员不断提高自身检修技术,只有这样才能提高检修效率,准确找出设备存在的隐形故障。

(三) 特定条件检测技术

特定条件检测法需要在特殊条件下运行设备,在此过程中开展检测,主要适用于高级电气自动化控制设备中,例如:精密仪器出厂实施无故障测试,利用该方法可以确定设备无故障运行时间,测试取得的准确数据能够作为后期检测依据。其缺陷在于需先创设环境,固定试验对象,耗费时间长,工序复杂。

五、提高工作人员综合水平及自动化诊断技术

(一) 提高检修人员技术水平

当电气自动化控制设备发生故障时,为了尽快排除设备故障,保证设备能及时运行,需要及时提高相关部门检修人员的综合技术水平。一方面,要对检修人员进行定期的检修技能培训,并且邀请具有权威性的检修人士传授检修人员在检修方面的技巧与方法,同时相关部门要记录分析日常检修工作过程中的注意事项;另一方面,检修人员应对检修工作及时作出记录总结,并且建设有关电气自动化控制设备故障检修的数据库,将遇到的新型故障与其相应的检修方法进行信息记录,以便为后期遇到类似故障提高方法,从而达到提高检修工作效率的目的。

(二) 应用自动化诊断技术

现阶段电气自动化控制设备故障检修的技术虽多,但其应用有存在诸多局限,如实验室检测法,往往对设备内部故障的检测准确度较高,但其检测成本较高;现场设备检测方法,在实际的生产过程中应用较多,但对检修人员的专业综合水平要求较高,只能依靠具有丰富经验的工作人员才能进行检测操作。因此,自动化诊断技术应运而生,它可以通过分析设备运行参数进行判断设备是否正常运行,并且能够及时确定设备发生故障的位置和原因。现阶段,自动化诊断技术已经成熟,综合计算机技术、传感器技术等多种先进技术,能够精准诊断故障,在很大程度上节省了人工及时间,因此,企业应结合生产的实际情况进行应用自动化检修技术,提高故障及检测效率。

结束语

现阶段电气工程及其自动化之所以得到广泛应用,取决于其快速、高效、和安全、可靠,正是因为电气自动化技术的高效运用,我国的社会工业的生产水平和人们的日常生活水准得到了进一步的发展和提高。所以我们需要发展和研究新的检修技术,不断更新和引进新的检测技术和相关设备,同时对检修人员进行技术培训,以确保在设备出现故障时,能够及时分析和提出合理且有效的解决措施。通过对电气自动化控制设备运行数据的分析,科学进行设备故障预防及设备检修。制定合理的故障应急预案、检修方式方法能够大幅度提升企业产能从而提升企业生产效益,加强企业在市场中的竞争能力和生存能力,从而让企业快速发展,进一步推动我国现代化建设的发展。

参考文献

- [1]潘书俊.电气自动化控制设备故障预防与检修技术探析[J].冶金与材料,2021,41(05):93-94.
- [2]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(15):45-46.