

Analysis on the Failure of Electrical Automation Control Equipment

Jun Zhang

Shengzhou Mosang High-tech Co., Ltd., Shengzhou, Zhejiang, 312400, China

Abstract

Under the background of information age, electrical automation control equipment arises at the historic moment. The application of the equipment can not only reduce the difficulty coefficient of the work, ensure the smooth development of the work, but also track the operation status of the project in real time, and integrate relevant data, so as to accurately judge each link. However, in the application of the equipment, there will be certain faults, resulting in the actual production effect is seriously affected. Therefore, how to properly deal with the failure of the equipment has become the focus of research, this paper carries out a comprehensive exploration.

Keywords

electrical automation control equipment; application advantages; equipment failure; countermeasures

试析电气自动化控制设备故障的应对措施

张俊

嵊州陌桑高科股份有限公司, 中国·浙江 嵊州 312400

摘要

在信息化时代背景下, 电气自动化控制设备应运而生。该设备的运用, 既能够降低工作难度系数, 确保工作顺利开展, 又可以实时跟踪工程运转状况, 并整合相关数据资料, 以此来精准判断各个环节。但该设备在运用过程中, 则会产生一定的故障, 导致实际生产效果受到严重影响。因此, 如何妥善应对该设备故障成为研究的重点, 论文对此开展全面探究。

关键词

电气自动化控制设备; 应用优势; 设备故障; 应对措施

1 引言

电气自动化设备的普及应用, 使得生产方式发生改变, 也在一定程度上推动设备改革发展的步伐。但由于受到诸多因素的影响, 该设备会出现一定的故障, 不仅会影响正常的生产经营, 还会增加成本。所以要采取相关的应对措施来解决该故障, 论文从以下方面来阐述该应对措施。

2 电气自动化控制设备的应用优势

对电气自动化控制设备来讲, 其属于计算机网络时代下的产物, 主要是通过计算机模拟人类操作, 这样可以保证设备的拟人化。伴随着电气自动化操作的实现, 使得人类无法完成的工作得以顺利完成。该设备的应用过程中, 其优势为根据实际需求, 对电气系统工程运转状况展开实时跟踪, 不仅可以提升相关工作效能, 而且能够为各个系统的安全运转提供保障。当该设备得到有效的推广应用, 可以使相关维

修人员的工作压力得到缓解, 并有效降低该项工作的难度系数。凭借电气自动化处理器, 可以对所有的数据资料进行自动化的整理归纳, 从而来完成各个环节的精准判断。另外, 伴随着该设备的运用, 可以及时地发现问题和解决问题, 保证设备生产中的大量问题得到妥善解决, 以此来维护数据处理的一致性。除此之外, 当该设备得到合理化运用, 可以全面监测和把控设备运转状况, 助力电气工程正常运转。与此同时, 当进行电力设备调控时, 能够对潜在的风险或隐患进行预测, 并且在发现问题时及时发出预警, 为制定相关解决措施提供便利性, 也可以在远程控制的辅助下, 强化自动调控能力。

3 电气自动化控制设备中的常见故障

3.1 电动机运转故障

对电气自动化控制设备来讲, 其在正常启动方面也会出现一定的问题。当无法正常启动时, 故障主要分为机械和电气故障两种。机械故障通常出现在各种类型的机械元件之中, 电气故障以电子绕子和定子之间问题为主。如当设备启动时, 电源线未连接导通, 导致设备呈现出无电量状态,

【作者简介】张俊(1985-), 男, 中国浙江金华人, 本科, 工程师, 从事电气工程及自动化、暖通自动化研究。

这样使得设备处于高负荷运转的不良状态，从而无法和实际使用要求保持一致。另外，设备在轴承选择以及使用方面，若缺乏严重的思考，也会产生相应的电气故障。像是设备零部件的型号或规模选择不当，都是引发故障出现的重要原因^[1]。此外，设备的转子以及定子转速、力度等方面不协调，内部排气扇配置使用缺乏恰当性等都会增加故障发生的可能性。

3.2 设备短路故障

设备短路故障是电气自动化控制设备中的主要故障之一，该故障涵盖两个方面，一方面是导线发生问题，通常是绝缘部分发生老化，或者出现明显的电线损坏所引起的问题。另一方面是导线连接位置出现故障，通常指的是连接位置发生脱离、出现化学上的氧化现象、连接处存在明显的发霉等现象。当出现设备短路故障时，不仅会出现导线连通不顺的状况，还会出现线路发热现象。此外，导线接触不良也是常见故障之一，这种故障类似于开路，但存在明显的偶然性，想要在初期及时发现比较困难^[2]。产生这种故障的原因相对较多，通常以插件出现松动、焊接不良、端子接线缺乏牢固性等为主。除此之外，需要注意的是，该设备需要电源来提供热量和能量，使得电气设备和控制电路都能够获得相应的功率源。但是当参数出现变化时，也能够引发该设备系统出现故障，如内部电压骤然升高或降低、故障控制系统无反应且指示全无等。

3.3 设备过热和超温故障

在实际操作该控制设备时，若突然出现电压或电流升高的现象，就会增大芯片温度发生故障的概率。同时当控制设备处于启动或终止的状态时，若操作过于频繁，也可能使总电流无法被有效控制，从而产生相对严重的故障。另外，当设备在实操过程中，闭环以及接触不良等现象发生在定子和绕组之间时，外部电流在运行时就会远离线圈，导致电流运转状态出现明显的失衡^[3]。同时也会影响内部的排气扇，导致设备无法正常散热，从而容易出现设备烧损等故障。

4 电气自动化控制设备的故障应对措施

4.1 坚持系统科学设计

从电气自动化控制设备的角度来讲，想要更加安全有效地应用该设备，要将科学设计当成重点。利用不断提高设计合理性的方式，来强化系统的整体稳定性，以此来更好地预防故障出现。从工程师的角度来讲，其需要统筹全局，对各个环节可能出现的潜在问题进行全面考虑，并对先进的设备设计理念进行吸收借鉴，以此来更好地设计电气自动化控制设备。当设计工作完成之后，则要开展相应的组装生产工作。在该环节中，应该对高质量的零件实施筛选，为获得相应的优质设备奠定基础。因此，要对材料质量严格把控，确保材料质量与设计生产要求相一致。该设备由成千上万个零件所构成，当各个零件的材料质量都符合标准时，故障发生

的概率就会得到持续降低。需要注意的是，在选择零件材料时，应该结合实际条件和需求^[4]。如设备在高温环境中运行时，则要以耐高温材料为主。除此之外，毛坯制造符合标准之后，还要对表面进行有效的加工处理，增加材料表面的耐磨性和光滑性，尽可能地提升材料的质量，从而降低相应设备发生故障的概率。

4.2 合理利用故障维修技巧

想要使电气自动化控制设备的可靠性得到显著提升，当处于设计阶段时，就要对合理维修规划以及维修技巧进行运用。从设计人员的角度来讲，需要对该设备的特点充分考量，从产品参数说明书上可以获取该设备的特点信息，所以设计人员需要对说明书内容进行全面掌握。想要选择最适宜的参数设计产品结构，就要对产品的实用性能以及使用条件进行深入分析，从而使设计方案的合理性得到显著提升。设计人员从产品的结构和功能入手，来对生产规模以及产品类型进行判断。然后对产品的经济效益以及市场可行性进行充分考量，尽量使该控制设备的安全可靠性得到确保，并降低相应的成本投入和风险系数，以此来获得更加合理化的方案。如图1所示，在实际操作过程中，想要更好地开展维修工作，则要对电源开关、电源线路以及熔断器等硬性设施展开提前检查，看这些设施是否处于正常状态。若存在故障，要重点分析故障的产生原因和处理措施^[5]。如在检查熔断器以及电压是否和电动机运行需求相一致时，在无法保证的状况下，可以采用更换熔断器的方式。另外，利用电压表、电流表或万能表来检查电压值以及电流值，并计算设备的实际运行效率，以此为基础来做出合理化的选择。除此之外，想要检查内部是否存在机械传动故障时，需要重点分析风扇、定子和转子线圈等众多设备。

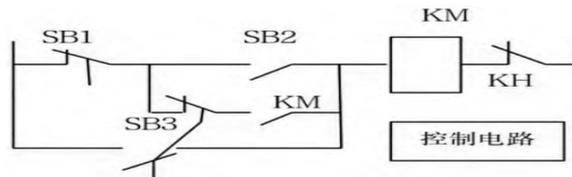


图1 电气自动化控制设备故障维修线路图

4.3 改善设备运行环境

电气自动化控制设备所处的工作环境与自身磨损程度之间存在密切关联性，对处于沿海地区的设备来讲，海水蒸发形成的海风能够腐蚀该设备，增大设备出现电路受损或老化的概率。对处于黄土高原地区的设备来讲，该区域的土地严重缺乏水分，设备持续在干旱环境中运行，导致机械元件受到严重磨损，助力设备硬件出现故障。所以当处于不同环境中，对设备所产生的影响程度也存在一定的差异，这就要从环境方面来考量故障的预防措施，为设备构建相对完善的运行环境。对沿海地区的设备来讲，要重点防范潮湿环境，则要达到独立干燥的空间，将设备置于该空间中。或者将保护层置于设备表面，使得金属构件避免被腐蚀生锈或磨损。

对于干旱地区的设备来讲,将加湿器放置于设备空间,或者利用润滑油来涂抹设备的主要运行构件,从而起到有效防治故障的效果。

4.4 设备的分阶段维护和管理

各个设备构件都具有使用期限,在实际应用的过程中,无法避免损耗问题。分析控制设备故障时间可知,故障可以分成早期、中期、老化三个阶段。由于发生阶段不同,所以要针对不同时期的故障,采取针对性的应对措施。初期设备在正式运用时,工作人员要全面总结设备的运行特征和故障原理,并保证检测设备工作顺利落实^[6]。这样能够及时掌握设备的故障原因,以此来更好地完成提前预防。当设备处于持续运行状态时,工作人员要及时完成记录设备状况。同时在前期运行测试条件的基础上来调试设备,确保设备处于最佳运行效果。设备运行后期损耗量会明显增加,工作人员需要妥善完成运维和保养工作,不定期检查设备构件的损耗状况,并采取有效的方式来维护,确保设备中的风险因素得到持续降低。

4.5 改进电路动作程序

由于电气自动化控制设备的运用,可以使人力得到有效解放,也使得人为操作引起的失误现象得到有效减少。同时相关生产效率和质量得到大幅度提升,以此来和现代化生产要求保持一致。因此,该设备的应用范围持续拓展,并且应用效果在实际工作中得到充分体现,在这样的背景下,需要深入分析研究设备故障的预防或应对。在该过程中,要对设备故障检测程序加强重视,将控制电路动作程序检查当成切入点,来对科学可行的故障检测方案展开探究。对设备的断电方式进行分析,并在设备故障点分布的基础上,对设备实施多次通电处理,保证故障范围检测方案得到优化^[7]。另外,对万能表装置的使用状况加强重视,尤其是对设备以及电源电压等展开深层次排查,这样可以锁定设备的故障范围,确保主电路得到有效检修和处理,从而使得动作程序优化设计的独特性得到充分凸显。在调整电路动作程序时,需要保证零件的有效规制,对主电路电压和元器件的动作状态深入研究,进而为故障的排查效果提供保障。

4.6 科学运用仪表装置

想要预防该设备出现故障,工作人员要对仪表装置加强重视,保证该装置的作用得到充分凸显。总结分析设备运行状态检测的各个影响因素,确保故障检测时仪表装置能够发挥重要的支撑作用。所以要对仪表装置加强重视,对该装置在电路检测中的设计使用状况展开分析,尤其是检查电动机和电磁圈等部件时,保证仪表技术得到全方位的覆盖,从而使得该仪表装置在设备故障检测中的作用得到充分体现。故障预防中需要把握许多要点,工作人员要对这些要点进行详细记录和研究,为后续的故障排查工作提供便捷,进而保证故障的预防效果。

5 结语

对电气自动化控制设备故障实施应对措施具有重要意义,这样能够让该设备的作用或价值得到充分凸显,以此来缓解工作人员压力,甚至能够实现远程监督和自动化操作。因此,将故障应对措施当成重点来探究,确保指定的措施都具备有效性,有利于防止故障的发生,进而为该设备的健康发展提供保障。

参考文献

- [1] 秦鑫,陈霞.电气自动化控制设备故障预防与检修技术分析[J].电子测试,2022,36(20):116-118.
- [2] 谢家骅.电气自动化控制设备故障预防与检修技术概述[J].世界有色金属,2022(16):12-14.
- [3] 张文斌.电气自动化控制设备故障预防与检修技术[J].电气技术与经济,2022(4):165-167.
- [4] 李帅.电气自动化控制设备中常见故障及维修技巧[J].内燃机与配件,2022(10):82-84.
- [5] 陈峰.故障预防和检修技术在电气自动化控制设备的应用[J].中国井矿盐,2022,53(3):27-28.
- [6] 李龙明.电气自动化控制设备故障预防与检修技术探讨[J].中国设备工程,2022(7):54-55.
- [7] 潘钰哲.浅析电气自动化控制设备的故障预防与维修技术[J].中国设备工程,2022(3):68-70.