

## 浅析电气自动化控制设备中常见故障及维护

李海

中铝贵州工业服务有限公司 贵州贵阳

**【摘要】**随着现代制造技术的快速发展，传统手工劳作模式已经逐步被电气自动化控制技术所替代，在此形势下工业制造领域中电气设备的应用得到了普及推广，也逐渐成为企业生产制造不可或缺的一个主要组成部分，但是电气设备在长期运行过程中不可避免的会产生一些故障问题，故障较为严重的情况下可能直接导致企业生产中断，严重影响企业的生产效率。因此企业须针对生产线中的电气设备故障进行深入分析，找出导致电气设备故障的主要原因，明确设备检修现状，并在此基础上制定出更加合理的预防和应对措施，通过检修技术的合理应用来实现故障及时排除，进而保障电气设备的高效化运行，同时也可以实现企业电气设备生产效益的全面提升。

**【关键词】**电气自动化；设备；故障；维修和预防

### Common Faults and Maintenance of Electric Automation Control Equipment

Hai Li

Chalco Guizhou Industrial Service Co. LTD. Guiyang Guizhou

**【Abstract】** With the rapid development of modern manufacturing technology, the traditional manual labor mode has been gradually replaced by the electrical automation control technology. Under this situation, the application of electrical equipment in the industrial manufacturing field has been popularized, and has gradually become an indispensable part of enterprise production and manufacturing. However, electrical equipment will inevitably produce some fault problems in the long-term operation process, Serious failures may directly lead to the production interruption of the enterprise and seriously affect the production efficiency of the enterprise. Therefore, enterprises must conduct in-depth analysis on electrical equipment failures in the production line, find out the main causes of electrical equipment failures, clarify the current situation of equipment maintenance, and develop more reasonable prevention and response measures on this basis. Through the reasonable application of maintenance technology, failures can be eliminated in a timely manner, so as to ensure the efficient operation of electrical equipment, and at the same time, the overall improvement of the production efficiency of electrical equipment of enterprises can be achieved.

**【Keywords】** electrical automation; Equipment; Failure; Maintenance and prevention

#### 引言

电气自动化控制设备可以按照特定生产任务来实现各类产品生产过程中的设备操作、控制和监控，电气自动化控制设备通常情况下都具有较为复杂的内部结构，而且也会相应配备众多监控和测量设备，不同设备之间需要实现信息交互，当设备产生故障的情况下会导致整个电气控制设备运行受到影响。信息技术是电气自动化控制设备实现可靠运行的主要依据，也是设备生产过程控制的主体，因此针对

电气自动化控制设备的故障预防和检修需要从软硬件等两个层面出发。

#### 1 电气自动化控制设备常见故障

##### 1.1 硬件故障

所谓硬件故障主要指的是电气设备本身产生故障，电气设备硬件故障会受到多种因素影响，其中最为常见的有以下几种。首先是运行环境影响，当电气设备长期在湿度大、温度过高环境下运行的过程中非常容易导致零部件出现损坏现象；其次为人

为影响因素,长时间处在超负荷运行状态下的电气设备很容易出现零部件的过度损耗,而且目前大部分企业在电气自动化控制设备运行过程中存在养护和检修管理不到位的现象,对于电气设备整体性能会造成极大影响<sup>[1]</sup>。在电气设备运行过程中也经常会因人为失误而导致设备遭到暴力破坏的问题。

### 1.2 软件故障

电气设备的自动化控制主要是基于编程来实现稳定运行和控制,设备在运行之前需要通过编制程序来下达生产任务和指令,设备在接收程序之后会对生产任务进行分析,并执行程序后进入正常生产状态。如果存在时程序编写错误很容易导致设备运行出现混乱。如果技术人员本身对于设备基本运行状况了解不够深入,在编写程序过程中并未从设备安全运行的角度出发对设备控制系统稳定性、生产参数等角度进行综合考虑来编写程序,在此情况下非常容易导致设备在运行过程中因缺乏保护程序而经常出现电压不稳或电流过大等现象,在缺乏保护措施的情况下电气设备无法长时间维持稳定运行,甚至可能导致设备烧毁的现象出现。

## 2 电气自动化设备检修现状

目前一些企业针对电气自动化设备的检修并未制定出详细、可操作性强的检修检测计划。部分企业虽然针对电气设备制定出了检测计划,但通常情况下是以定期抽样检测为主,并未针对电气设备的运行状态制定出合理的全面检查制度,在此情况下不仅会造成企业资源的大量浪费,而且电气设备的整体检修质量也会受到极大影响,也会间接导致电气设备故障发生率增加。而部分企业对设备检修工作过度重视,而且设置了较高的检修频率,即使设备故障率极低的情况下也会详细开展全面检修工作,而设备的全面检修必须要全面关停,只要不进去会消耗大量生产时间,而且也会极大浪费企业生产资源。

### 2.1 硬件部分检修

一些企业在设备解决过程中进行以设备当前运行状态作为检修终端标准,设备正常运行时则一律视为无故障。而这种故障判断方式本身缺乏合理性和严谨性,无法通过浅表的检修来发现设备运行过程中的内部故障隐患。电气自动化控制设备的硬件故障不仅包括了设备本身故障,此外还包括了电机

和变压器等故障,这些设备一旦产生故障的情况下会严重影响企业正常生产,例如电机故障的情况下会导致生产线电力中断,从而使得所有电器设备被迫进入停机状态,引发企业大面积生产停滞<sup>[2]</sup>。因此,在进行电气设备硬件部分检修的过程中需要将电力线路以及相关辅助设备都包括在内。

### 2.2 软件部分检修

自动化控制设备的正常运行过程中软件属于其控制核心,软件部分一旦产生故障必然会导致设备整体出现生产中断,或者引发设备产生运行混乱现象,在此情形下不仅会使得企业生产原材料出现大量浪费,而且产品生产质量也无法得到保障。目前部分企业在针对电气自动化式控制设备软件部分进行检修的过程中,并未对企业生产实际状况进行充分考虑,在此情形下也会对软件检修质量造成影响。一旦软件检修工作存在漏洞的情况下设备安全防护性能也会受到影响,比如漏电保护装置在受到波及的情况下会对企业整体生产安全性造成严重威胁<sup>[3]</sup>。因此企业在针对软件部分进行检修的过程中不仅需要软件编程设计给予高度关注,而且也要充分保障软硬件之间的协调关系,这样才能保障电气自动化设备软件符合企业的生产实际状况。

## 3 电气自动化设备故障预防

### 3.1 设备制造过程的预防对策

电气自动化控制设备的制造部件需要考虑设备生产制造的的经济性,同时也要对设备功能性进行有效兼顾,在制造环节就要实现各类零部件的合理化选择。

首先,要重点突出零部件的使用性,在选择零部件时要充分保障设备零部件能够与设备性能相符,这样才能够让零部件的综合性能充分发挥出来。

其次,要正常考虑零部件参数。电气自动化控制设备的整体运行质量会受到零件各项参数的直接影响,因此必须要针对各类零部件的参数进行严格控制才能够让设备的精密性得到有效提升。

再次,要重点突出适用性。电气自动化控制设备在生产过程中零部件的选择要保证相互之间具备较强适应性,精准选择零件可以保证各类零部件能够实现有序组合,从而保障设备运行的高效性,提升设备运行效率,同时也可以将设备运行过程中产生的故障概率控制在最低程度<sup>[4]</sup>。

### 3.2 电源故障预防

在企业生产过程中,开启电气自动化控制设备之前首先必须要及时排查设备电源存在故障。在整个电气设备的运行过程中电源属于其主要动力来源,一旦电源产生故障会直接影响设备的正常运行,也会导致企业正常生产中断。电源故障主要包括了电源功率不足、插头接触不良、气泵未开启、保险丝熔断等,因此在设备开启之前就需要重点针对上述故障内容进行严格检查,这样就可以实现电气自动化控制设备供电故障的有效规避。

### 3.3 传感器故障预防

传感器在电气自动化控制设备发挥出来重要作用,是设备实现自动化控制的基础。如果企业在生产过程中针对电气自动化控制设备为进行全面、细致检查,则很可能导致传感器出现位置偏移、灵敏度不足、传感器无法正常工作等一些问题。针对上述各类问题在日常生产作业过程中,设备维护人员就要不断强化检查,对各类设备的不同传感器工作状态进行实时掌握,在检修过程中一旦发现其存在位置偏离要及时根据修正,发现传感器存在损坏且无法修复的情况下要实时进行更换。另外,电气自动化设备在生产过程中会存在持续震动的现象,这个必然会导致一些零部件或传感器等出现松动,因此在日常开展检修工作的过程中需要针对上述各类零部件进行及时紧固,充分保障传感器位置的准确性。

### 3.4 定期维护

首先,作为电气自动化控制设备的检修人员必须要具备较强专业性,不仅要求其具备丰富的电气设备检修经验,而且要在日常工作中保持认真、负责的态度。企业为保障各类电器自动化控制设备的正常运行需要建立起相应的检修责任制度,将各类设备的检修职责进行明确划分,这样才能保障电气自动化控制设备真正实现科学检修和保养,才能避免在日常生产中出现设备漏检的现象<sup>[5]</sup>。

其次,企业应该针对电气自动化控制设备的检修质地如何详细检修计划,通过制度来实现检修工作的规范化。

再次,在开展设备检修工作的过程中要积极引入各类先进检测仪器设备,这样才能及时发现肉眼无法发现的设备内部故障等,从而使得企业电气自动化控制设备检修的深度和广度得到进一步拓展。

最后,在进行设备检修之前检修人员必须要做

好充分的准备工作,对于各类设备基本运行原理进行熟练掌握,同时对设备基本操作流程进行明确。另外还要针对不同工况下设备的运行状况进行详细总结,在此基础上才能够真正找出如何有效延长设备生命周期的可行办法,才能够进一步提升设备的整体运行效率,从而让电气自动化控制设备的经济效益和社会效益得到充分发挥。

### 3.5 熟练掌握检修方法

目前针对电气自动化控制设备主要有实验检测法及现场检测法等两种检测方法。实验检测方法需要针对设备的运行状况进行模拟分析,同时对其运行中的各类参数进行实时记录,该检测方法具有较高的检测精度,也容易及时发现设备运行中存在的故障问题。但该检测模式要求企业具备完善实验条件,因此整体的投入成本较高,实验人员主观因素也会对实验结果产生影响。现场检测法则是在现场来完成设备检测工作,正常检测目前主要有脱机检测、停机检测和在线检测等三种检测方法。脱机检测通常情况下是针对设备各类零部件进行检测;而停机检测则需要关停设备进行全面检测。再次检测方法则是利用先进检测设备对设备运行过程中是否存在故障进行检测。企业应该结合具体状况那选择合理的设备检测方法。

## 4 结束语

在当前的工业生产中电气自动化控制设备实现了广泛应用,档案设备在运行过程中应受到环境或人为因素影响经常会发生故障,从而影响着企业的正常生产。因此企业需要针对各类电气设备智能图详细的检修计划,这样才能保障设备运行的稳定性和可靠性。

### 参考文献

- [1] 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(03):27-28.
- [2] 卢宪强.工业电气自动化控制中变频调速技术的应用探究[J].电子元器件与信息技术,2022,6(04):202-205.
- [3] 李帅.人工智能技术在电气工程自动化控制中的应用[J].光源与照明,2021(10):104-106.
- [4] 宗鹏.电气自动化控制中应用人工智能技术的思路与策略研究[J].科技创新与应用,2021,11(24):159-161.
- [5] 钱原铭.电气自动化控制设备中 PLC 技术应用与策略分

析[J].电气开关,2021,59(04):81-83.

**收稿日期:** 2022 年 9 月 16 日

**出刊日期:** 2022 年 11 月 27 日

**引用本文:** 李海, 浅析电气自动化控制设备中常见故障及维护[J]. 电气工程与自动化, 2022, 1(4): 79-82

DOI: 10.12208/j.jeea.20220059

**检索信息:** RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

**版权声明:** ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**