

# 电气自动化控制设备故障预防与检修技术探析

王晓冬

(河北省建材职业技术学院, 河北 秦皇岛 066004)

**摘要** 随着我国经济的发展及社会的进步,科学技术水平得到了很大的提升,电气自动化控制设备在相关行业中也得到了一定程度上的应用,但是由于电气自动化控制设备的构造较为精密,容易受到相关因素的影响,因此常常会发生故障。无论是对电气自动化控制设备的故障进行预防,还是对故障进行检修,都需要相关人员结合实际情况不断地加强研究。基于此,本文分析了电气自动化控制设备故障预防与检修技术的相关问题,希望能够对相关工作人员提供有益参考。

**关键词** 电气自动化 设备故障 故障检修技术 模拟检测

**中图分类号:** TM92

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1007-0745(2022)04-0022-03

企业的生产模式因电气自动化控制设备的广泛应用而得到了改变,同时社会的发展与电气自动化控制设备的应用也存在着密切的联系。各行各业的生产都与电气自动化控制设备不断融合,为企业的快速发展打下了坚实的基础,但是由于电气自动化控制设备存在精密性的特点,容易受到外界因素的影响,本身就存在着一定的故障发生率,如果使用不正确或者没有定期维护,那么电气自动化控制设备的故障发生率就会不断提升,针对这种情况,必须要对电气自动化控制设备的相关检修技术进行了解,对故障进行合理地预防。本文对相关问题进行了分析,具备一定程度上的现实意义。

## 1 电气自动化的相关概述

### 1.1 电气自动化的概念

作为电子信息领域当中创新型的研究方向之一,电气自动化是一种应用技术,与自动化技术相关度较高,同时与日常生活中的自动化工具也存在着较为紧密的联系。电气自动化技术已经从理论阶段过渡为实践阶段,在各行各业都得到了一定程度上的应用,无论是农业还是工业,亦或是国防等领域都包括在其中。近几年来,随着经济的不断发展,人们对电力的依赖性不断提升。电力行业在人们的日常生活中成为了必需的产业,这也对电气自动化提出了更高的要求。电气自动化是电子自动化控制设备的底层技术,是设备发挥作用的基础技术,这也基本就是电气自动化的概念。

### 1.2 电气自动化的发展

电气自动化作为一种应用技术,经过了持续的发

展,如今主要在两个技术层面进行应用,分别是自动检测技术与电气自动控制技术。对于自动检测技术来说,其能够保证电气设备的运转始终维持在较为稳定的状态,从而发挥电气设备的效率,更好地促进电气行业的发展。而对于电气自动控制技术来说,其则能够结合实际的应用情况以及设备运转情况更好地做出相关指示,避免设备运转消耗过大,改善设备磨损的问题。针对目前的发展现状,对电气自动化控制设备故障预防与检修技术进行研究是非常有必要的。

## 2 电气自动化控制设备的检修技术内容

### 2.1 自动化诊断技术

电子自动化控制设备的检修技术主要包括三种,分别是自动化诊断技术、现场检测技术、模拟检测技术。从自动化诊断技术的角度来看,该技术较为常见,在电子自动化控制设备检修体系中占主要地位,不仅检测效率较高,同时检测的质量也较好。但是这一种检测方式主要是针对电子自动化控制设备中的数据流进行检测,不能对故障记录进行查看,由于实时性水平较低,因此负责检修的工作人员必须要通过系统查看故障记录,影响了自动化诊断技术的检测效率。

在一般情况下,现场使用总线的方式能够完成监控,这种监控的方式主要将通信总线串行连接智能设备,以自动化系统为基础实现数据的双向传输,具有一定程度上的针对性。虽然远程监控的方式具有一定优势,能够减少元件的安装,但是以目前的技术手段来看,其与自动化诊断技术的融合还具有一定难度,需要相关人员对其进行研究。

## 2.2 现场检测技术

现场检测技术主要需要依靠工作人员的经验和能力,作为对电子自动化控制设备进行检测的常规技术之一,现场检测技术较为简单,同时具有可行性,但如果负责检测电子自动化控制设备的工作人员不具备丰富的经验或能力,也就很难通过现场检测技术来完成对电子自动化控制设备的检修。针对不同的故障现象,检测工作人员必须要合理地对其进行明确,但由于检测工作人员能力参差不齐,所以会对电子自动化控制设备的检测质量和效率产生较大影响,具有不确定性。

## 2.3 模拟检测技术

对于模拟检测技术来说,其具有一定难度,需要投入大量的成本,但是模拟检测技术具有一个较大的优势,那就是其检测的效率远超现场检测技术以及自动化诊断技术。针对电子自动化控制设备故障复杂程度较高的情况,可以对模拟检测技术进行应用,如果复杂程度不高,那么使用模拟检测技术就无法保证较好的经济效益,而是应该选择其他效率较高同时投入成本较低的检测技术。

## 3 电气自动化控制设备故障预防与检修存在的问题

### 3.1 故障范围检查能力较差

对电气自动化控制设备故障进行预防较为重要,虽然通过任何方法都不能完全杜绝电气自动化控制设备故障的发生,但如果能够较好地对其故障范围进行检查,就可以将故障发生几率降到最低。从现实情况来看,随着我国经济水平的不断提升,使用自动化维护技术设备的企业越来越多,促进了电气行业的整体发展,但是电气自动化控制设备的使用会增加故障发生率,如何对电气自动化控制设备进行维修成为了困扰相关人员的难题,不仅提高了对工作人员、维修人员职业素养的要求,同时也在工作开展的过程中暴露出了很多的问题<sup>[1]</sup>。由于部分工作人员的能力较低,素质较差,所以无法对故障范围进行检查,电气自动化控制设备中有很多微小的零件,稍有不慎就可能导致电气自动化控制设备出现更加严重的故障,降低电气自动化控制设备的可靠性,所以必须要提升故障范围检查能力,将一切工作落到实处。

### 3.2 控制电路动作程序设置不合理

控制电路动作的程序是电气自动化控制设备发挥作用的基础,从现实情况来看,很多企业都没有合理

的实际情况对电气自动化控制设备中的控制电路工作程序进行设置,导致动作程序出现故障,不仅会直接影响到电气自动化控制设备的运行节奏,同时还可能导致电气自动化控制设备的电路程序运行错误,降低生产速度,导致企业生产的产品质量不高,无法达到标准。在很多时候,错误的系统操作会对电气自动化控制设备的程序产生消极影响,严重情况下甚至会导致企业出现停产的情况。归结起来,如何对电气自动化控制设备的控制电路动作程序进行设置,应引起相关人员的重视。

### 3.3 仪表装置的应用水平较低

对于电气自动化控制设备而言,自动化仪表在操作过程中对专业性的要求较高,因此设置仪表设备时,如果操作人员技术能力不足,就会影响整体工作。从目前的情况来看,相当一部分技术人员在操作经验方面有所欠缺,同时职业素养不足,在技术尚未成熟的情况下就直接上岗操作,导致企业生产效率较低,获取数据的能力也不断下降。一些技术人员盲目地进行检修,甚至可能会对电气自动化控制设备中的仪表设备产生二次伤害<sup>[2]</sup>。因此,在操作人员上岗之前,企业必须要对其进行合理培训,保证技术人员能够高效率地完成工作。如果在操作的过程中出现了机械故障,相关人员就必须要积极做出具体诊断,尽最大努力减少机械问题对电气自动化控制设备运行造成的影响。

## 4 电气自动化控制设备故障预防与检修的措施

### 4.1 提升故障范围检查能力

毫无疑问,在目前的情况中,电气自动化控制设备故障预防与检修还存在很多的问题,只有对问题进行解决才能够更好地提升电气自动化控制设备故障预防与检修的水平。针对故障范围检查能力不足的问题,相关人员应对机械设备中的控制设备磨损程度及使用寿命进行统计,了解最容易发生故障的因素以及发生故障的原因,明确故障发生的几率。但是在具体操作的过程当中,统计分析的方法虽然能够直观诊断设备出现故障的具体情况,却只能在设备故障初期进行诊断,如果故障出现的原因较为复杂,应用一般的方法也就无法更好地对出现故障的原因和部位进行精准定位<sup>[3]</sup>。相关工作人员应结合实际故障的情况选择适合的方法,对机械可能出现的故障进行一一列举,通过对故障原因的分析来构建基本体系,之后再循序渐进的分析,得出可能出现故障的原因并合理对其进行预防。虽然这种方法较为复杂,执行周期较长,但是对这种方法进行应用能够诊断出大多数的故障,提升

故障范围检查能力。

#### 4.2 优化电路动作程序设置

电路动作程序的优化应该引起相关人员的关注,负责对电气自动化控制设备进行检修的相关人员必须先对控制电路的动作程序进行检查,不断地提升故障检测的优势。在对电气自动化控制设备进行了断电操作后,要细致地对其进行考察,针对电气自动化控制设备故障点的具体分布情况,之后对设备进行通电处理,确保电气自动化控制设备的故障范围检测能够得到创新。除此之外,相关人员应该多关注万能表装置应用情况,对电气自动化控制设备的电源以及电压进行深入的排查,在了解电气自动化控制设备故障范围的基础上,对主电路进行检修,优化动作程序设计。在对电气自动化控制设备的电路动作程序进行调整前,必须要注意分析主电路的电压情况以及电气自动化控制设备元器件的基本状态,保证零部件全部归置,如此就能够有效提升电气自动化控制设备的故障排查与检修水平。

#### 4.3 对设备进行预防和管理

对于不同的电气设备来说,其应用的具体自动化控制设备也存在着一定程度上的差异,因此故障预防工作不能够仅仅针对少数几种设备进行开展,而是应树立创新意识,多关注外界因素对设备的影响,结合电气设备的使用寿命、设计原理以及外界环境进行严谨、细致的分析,注意每一个细节,之后安排具体的检修人员开展对电气自动化控制设备的分级维护工作<sup>[4]</sup>。

检修人员在全面了解不同设备状态及运用结构的基础上,应对电气自动化控制设备进行及时的维护与管理,结合不同设备的运行情况考虑外界因素的影响。众所周知,在不适合的湿度与温度的影响下,电气自动化控制设备容易出现故障,所以必须要在记录数据信息的基础上,尽可能地设备选择最适合的运行环境,不断延长电气自动化控制设备的使用寿命。企业需要结合设备检修情况对工作人员进行分级管理,让能力较强、经验丰富的工作人员处理检修困难的电气自动化控制设备并给予其更高的待遇,有利于提升对设备进行预防和管理水平。

#### 4.4 加强对设备预防管理的监控

加强对设备预防管理的监控较为重要,在不同的运行阶段,电气自动化控制设备的状态也不尽相同,故障发生的频率和位置会直接受到具体状态的影响,针对这种情况,必须要对数据进行合理整理,开展阶段性的预防管理工作<sup>[5]</sup>。虽然电气自动化控制设备具备

对数据进行整理与分析的功能,但仍然有必要不断加强电气自动化控制设备运行状态的监控,有利于在发生紧急事件时以最快的速度对其进行处理。相关企业不仅要在电气自动化控制设备外部安装监控设备,同时还需要保证能够对设备的运转速度与温度等进行监控,发挥监控作用,为电气自动化控制设备故障发生后提供检修的数据依据。

#### 4.5 完善管理维护工作内容

管理维护工作的内容属于理论性质的工作,但企业不能忽视这一问题,而是应该以理论来结合实践,对现有工作内容进行完善。虽然电气自动化控制设备能够降低工作人员的工作强度,提升工作效率,然而从目前的阶段来看,仍然有很多人员会参与到具体工作当中,这些工人的表现将直接影响到设备的维护水平。所以必须要制定相关的维护管理条例,加强对工作人员的培训,让他们能够了解如何正确对设备进行维护,避免对电气自动化控制设备造成伤害<sup>[6]</sup>。同时还需要结合工作的需求对设备进行网络布局结构优化,提升预防管理的科学化水平,在完成了对电气自动化控制设备的检修之后需要合理记录数据,为工作的不断创新打下坚实的基础。

### 5 结语

电气自动化控制设备容易受到外界因素的影响,本身就存在着一定的故障发生率,如果使用不正确或者没有定期维护,那么电气自动化控制设备的故障发生率就会不断提升。针对目前存在的问题,应提升故障范围检查能力,优化电路动作程序设置,对设备进行预防和管理,加强对设备预防管理的监控,完善管理维护工作内容。

#### 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] 杨星. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术探析[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(24): 153-155.
- [3] 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.
- [4] 杨定生. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术[J]. 现代制造技术与装备, 2021, 57(07): 200-201.
- [5] 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(18): 136-137.
- [6] 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.