

工业电气设备安装调试过程中的故障诊断与处理技术研究

刘 义

(杭州天元涤纶有限公司 浙江杭州 310000)

摘 要: 随着科技的飞速发展,工业生产自动化程度不断提高,电气设备在工业生产中的应用越来越广泛。工业电气设备的安装调试是保证其正常运行的关键环节,而故障诊断与处理技术则是确保安装质量、降低故障率的重要手段。本文将对工业电气设备安装调试过程中的故障诊断与处理技术进行研究,以期为我国工业电气设备安装调试工作提供参考。

关键词: 工业电气设备; 安装调试过程; 故障诊断; 处理技术

一、引言

随着现代工业的快速发展,电气设备在工业生产中的应用越来越广泛,其安装调试质量直接关系到生产过程的安全、稳定与高效。然而,在实际安装调试过程中,电气设备常常会出现各种故障,导致生产中断或效率下降。因此,研究工业电气设备安装调试过程中的故障诊断与处理技术具有重要的现实意义。

二、工业电气设备安装中存在的故障和问题

(一) 配电箱问题

配电箱是工业电气系统的核心部分,起到配电、过载保护、短路保护和漏电保护等作用。在安装调试过程中,可能会遇到配电箱的线路接触不良、插接件损坏、熔断器熔断等问题。针对这些问题,可以通过检查接线端子的紧固情况、更换损坏的插接件或熔断器,确认负荷端容量选用对应等级原件 等方式进行处理。

(二) 二次回路以及继电保护设备问题

二次回路和继电保护设备是工业电气设备的安全保障部件,用于监测和保护电气设备的正常运行。在安装调试过程中,常常会出现二次回路接线错误、继电保护参数设置不当等问题,导致设备无法正常运行或无法正常保护。针对这些问题,需要及时检查二次回路的接线情况、继电保护设备的参数设置,确保设备的安全运行。

(三) 穿线管道架设与管道铺设问题

穿线管道是工业电气设备中主要的线缆通道,其架设是否规范直接影响到线缆的敷设和后续的维护。在安装过程中,可能会存在穿线管道架设不规范的情况,比如弯折过大、接头处理不当等,从而导致线缆无法顺利敷设或者后续维护困难^[1]。

(四) 防雷接地安装的问题

在工业电气设备安装调试过程中,防雷接地安装是必不可少的。但在实际操作过程中,常常会出现接地电阻超标、接地装置安装不当等问题。这些问题可能会导致设备受雷击、设备绝缘性能下降等安全隐患。

三、电力设备故障诊断相关技术

(一) 红外线监测

红外线监测技术是一种非接触式的故障诊断方法,通过对设备表面温度的监测,可以发现设备的热异常部位,从而判断设备可能存在的故障。该技术具有检测速度快、不影响设备运行、可实现远程监控等优点。

(二) 脉冲电流法

脉冲电流法是利用检测设备中的线圈对电容、电压、电感等参数进行测量,从而判断设备的工作状态。通过对电流和电压的变化进行分析,可以判断设备是否正常工作,以及是否存在故障点。脉冲电流法具有响应速度快、分辨率高、适用性广等优点,可以有效地应对一些难以观察和诊断的故障。

(三) 人工智能算法

人工智能算法包括神经网络、模糊逻辑、遗传算法等,可以通过对电气设备的运行数据进行分析,自动识别故障并进行预测。这种方法可以快速准确地诊断出电气设备中的各种复杂问题,具有很高的应用价值。

(四) 智能信息处理技术

智能信息处理技术是对设备运行过程中的海量信息进行采集、

处理和分析,从而发现设备故障。智能信息处理技术具有数据处理能力强、实时性好、可靠性高等特点。在电力设备故障诊断中,智能信息处理技术可以有效处理设备运行过程中的监测数据、历史数据等,为故障诊断提供有力支持^[9]。

四、工业电气设备安装中的故障处理方法

(一) 建立科学且完善的配电箱操作安装标准

在工业电气设备安装过程中,工作人员在对配电箱进行操作的时候要建立科学且完善的配电箱操作安装标准,这样一来才能够有效确保工业电气设备安装质量。对于配电箱进行操作的工作人员来说,他们需要将配电箱按照相关标准和规范进行安装,只有这样才能确保工业电气设备安装过程中出现故障的概率降到最低。除此之外,工作人员还需要将工业电气设备安装质量和配电箱使用质量放在重要位置,只有这样才能更好地确保工业电气设备安装质量。

(二) 提高对继电保护设备安装的重视

在工业电气设备安装过程中,继电保护设备安装的重要性不容忽视,对于工业电气设备的正常运行有着重要的作用。继电保护设备是一种新型的保护设备,在安装时需要重视,并确保继电保护设备的各项性能都能够得到有效的发挥。在继电保护设备安装前,需要对安装现场进行勘察,对现场情况进行全面了解后,再有针对性地选择合适的安装方法。在继电保护设备安装过程中,要严格按照相关规定进行安装,并在确保继电保护设备安装质量的同时,要做好各项管理工作。在安装完成后要做好检查工作,对不符合要求的部分进行整改或者重新安装。

(三) 防雷接地安装的质量控制

1、防雷接地是工业电气设备安装调试过程中的一项重要内容,也是最易出现故障的部分。在工业电气设备安装调试过程中,防雷接地是一项重要环节,直接关系到电气设备运行安全,要引起重视。在防雷接地安装过程中,要根据相关要求,保证防雷地网尺寸符合要求,同时还要对金属管道进行处理,避免因金属管道连接不牢影响到电气设备运行安全。在进行防雷接地施工时,需要对施工环境进行全面把控,确保安装环境符合防雷要求。在防雷接地施工过程中,要对电气设备安装位置进行严格把控,避免因位置问题影响到电气设备的正常运行。

2、在防雷接地安装时,要保证防雷地网的安装位置、搭接长度等符合设计要求,确保防雷接地设施与电气设备、金属管道、钢筋等连接的可靠性。在进行防雷接地设施的施工时,要对接地电阻进

行严格测量,确保接地电阻符合设计要求。在电气设备安装完成后,要对其进行电阻测量,确保电气设备安装的准确性。如果电阻测量结果出现误差,需要在电气设备安装过程中及时调整和调整。对于特殊环境下的设备,也可以在电气设备安装过程中设置接地线。例如,在变压器和发电机中设置接地线;在电气设备中设置避雷针;在金属管道安装过程中设置接地体等^[9]。

(四) 电路线缆安装的质量控制

1、电路线缆是电气设备的重要组成部分,它主要起到传输和分配电力的作用。工业电气设备在运行过程中,电路线缆所发挥的作用不可忽视,因此,对电路线缆的安装质量进行控制是非常必要的。在工业电气设备安装过程中,要加强对电路线缆安装质量的控制,保证其符合国家相关标准要求,为工业电气设备提供可靠的供电环境。在对工业电气设备进行安装时,要从设计环节入手,结合电气设备的使用特点和实际情况选择合理的线路布置方案和选择线缆载满足用电负荷需求的标准线缆,确保线路敷设过程中能够满足工业电气设备运行需求。此外,在线缆敷设过程中,还要做好线缆连接工作,保证连接的稳定性和可靠性。

2、在工业电气设备的安装中,电路线缆的安装质量直接影响到设备运行的可靠性。因此在进行工业电气设备安装时,要做好相应的电路线缆安装质量控制工作。首先,要对线路进行合理设计,对线路中存在的问题要及时处理,保证电气设备运行的安全性。其次,要做好线缆敷设工作,在线缆敷设过程中,要按照施工方案对线缆进行合理布置。最后,在线缆敷设完成后,要及时对其进行检查和维护工作,保证线缆敷设的规范性和稳定性。另外,在工业电气设备安装时要做好质量控制工作,确保线缆安装质量符合国家相关标准要求,才能有效提高工业电气设备的使用效果。

3、工业电气设备安装过程中,电路线缆的安装质量对电气设备的正常运行有直接影响。电路线缆的安装质量主要包括线缆敷设、线缆连接、线缆固定以及线缆保护等几个方面,其中,线缆敷设质量是影响电路线缆安装质量的最关键因素。在进行工业电气设备安装时,必须保证线路敷设的规范性和规范性,在线路敷设完成后要做好检查工作,发现问题及时进行处理。在布线工作进行过程中,要根据电气设备的具体情况和功能特点来确定布线方案,根据布线方案对线缆进行合理布置。在布线完成后,还要对其进行严格检查,发现问题及时进行处理。

4、电线电缆的安装质量将会直接影响到电气设备的正常运行,

因此在电路线缆的安装过程中,要严格按照国家颁布的相关规范进行施工,保证线缆安装的规范性。在线缆安装中要严格按照电线电缆敷设技术规程进行敷设,严禁随意更改和缩减电线电缆的长度。对于不同型号、规格和电压等级的电线电缆,要根据其电压等级选择相应的导线型号,保证其使用安全。在安装过程中要注意对电线电缆的保护,严禁将电线电缆裸露在外或者直接放置于地面上,严禁直接将电线电缆敷设于易燃、易爆等危险场所,防止因为电线电缆故障引起火灾等安全事故^[4]。

五、工业电气设备安装调试故障的有效处理

(一) 构建完善的管理制度

1、在工业电气设备安装调试过程中,要构建完善的管理制度,从而提高设备安装调试的质量,进而提高企业生产效率和质量。在工业电气设备安装调试过程中,相关人员要做好管理工作,确保设备安装和调试的安全性和稳定性。在实际工作中,要对设备进行合理的保养,从而降低出现故障的几率。如果设备出现故障,要及时维修和更换,确保企业生产效率和质量。同时还要加强对人员的培训工作,从而提高工作人员的专业技能和素质。

2、为了确保工业电气设备安装调试过程的安全性及稳定性,就需要在工业电气设备安装调试之前构建完善的管理制度。在施工开始前,要做好准备工作,对于施工人员和专业技术人员的培训,不仅是提高他们的技能水平,也是对设备质量的一种保障。同时还要做好技术交底工作,避免在施工中出现纰漏。另外在设备安装过程中,要加强对设备质量的检测和控制,保证设备具备良好的状态。此外,还要做好维护和保养工作。在日常生活中,要做好设备的维护工作,这样才能避免出现故障。通过这样的方式,才能确保工业电气设备安装调试过程的安全稳定性。

(二) 电气设备安装环节之前的预防措施

1、在工业电气设备安装调试过程中,要想提高电气设备的运行质量,就要做好电气设备安装之前的预防措施,保证电气设备安装调试的效果,降低电气设备在运行过程中出现故障问题的概率。在工业电气设备安装过程中,由于设备的种类较多,且电气设备安装过程中具有一定的复杂性和艰巨性,容易出现各种故障问题,如果没有做好预防措施,就会直接影响到工业电气设备运行的效果,降低企业在生产过程中的经济效益和社会效益。因此,要想避免工业电气设备安装调试过程中出现故障问题,就要重视对电气设备安

装之前的预防措施的管理和控制^[5]。

2、电气设备安装过程中会产生很多故障问题,为了确保电气设备安装调试质量,就应该加强对电气设备安装之前的预防措施。要想减少电气设备安装过程中出现的各种故障问题,就需要重视对电气设备安装之前的预防措施,采取科学合理的预防措施,从根本上减少电气设备安装过程中出现的各种故障问题,保证电气设备的正常运行。要做好电气设备安装前的准备工作,在电气设备安装前,需要对电气设备进行全面检查,及时发现和解决设备中存在的问题,确保电气设备安装过程中出现的各种故障问题都能及时得到处理和解决,提高企业在生产过程中的经济效益和社会效益。

(三) 电气设备安装施工中的检查措施

在电气设备安装施工中,工作人员要对设备运行过程中的各项数据进行详细的记录,并将相关数据录入到计算机管理系统之中。同时,相关的工作人员还要对设备运行中出现的及时进行分析,并通过计算机技术对相应的问题进行有效的处理。此外,在电气设备安装施工中,工作人员还要对电气设备运行过程中可能会出现故障进行重点检查。对于故障问题较多的电气设备,要及时更换,避免因故障问题而导致设备出现损坏。在工业电气设备安装施工阶段,工作人员要加强对工业电气设备的维护与管理。

六、总结

工业电气设备的安装调试是一个复杂的过程,故障的诊断和处理需要综合运用多种技术和方法。只有建立科学的管理制度,提高安装调试的质量,才能确保设备的安全稳定运行,为我国的工业生产提供有力保障。

参考文献:

- [1]张朋.电气设备故障诊断与智能维护技术研究[J].中国科技期刊数据库 工业 A, 2024 (003): 000.
- [2]张艳军.机械电气设备维修中的故障诊断和解决措施[J].中国设备工程, 2023 (18): 172-175.
- [3]张伟.工业电气设备安装中存在的问题及解决对策研究[J].中国科技期刊数据库 (全文版) 工程技术, 2022 (3): 4.
- [4]陈演斐, 章黄勇, 马宏忠, 等.基于深度学习的电力设备故障诊断方法研究综述[J].电气自动化, 2022 (044-001).
- [5]陈运蓬, 赵锐, 尚文, 等.一种基于图像处理的电力设备故障诊断方法.CN202210987204.3[2024-05-09].