

# 降低机电电气设备调试危险因素的若干技术

卢建州

(青岛诺维亚聚合物有限公司, 山东 青岛 266300)

**摘要** 21世纪以来,随着科学技术的不断发展,电子机械设备及其技术不断更新换代,机械操作技术的复杂性不断增加,机电设备调试使用存在一定风险,对工人的生命安全构成了一定风险,特别是触电、故障等事故的频繁发生,迫使有关部门,提高机电安全系数的重要性。进一步提高电子设备运行的稳定性和效率,简化安装调试工作,降低机电设备改装的风险因素。全面保障员工生命安全。本文对机电设备在查找误差和运行中常见的问题进行了分析和说明,并提出了相应的解决办法,以促进我国机电设备行业的持续发展。

**关键词** 机电电气设备 设备调试 危险因素 改善措施

中图分类号:TH183.3; TL374

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)03-0027-02

## 1 机电电气设备调试的特征以及关键性

### 1.1 机电电气设备调试的特征

现代人的生活与电器设备的应用密不可分,人类的生产和生活离不开电器设备的正常运行。常见的电气设备如变压器、发电机等,这些重要的电气设备体积较大,安装十分困难。因此,从电气设备的普及之初,各种不同的电气设备的结构就变得越来越复杂。它们的功能越来越全面,指标不断变化,与人们的生产生活相适应。不同的电气设备有自己的安装方法和程序,这些程序往往有自己的特点。在安装调试过程中,施工人员必须按照不同工序的操作规程,有序地安装调试机电设备,施工过程中出现的问题和困难更加多样化。调试人员应根据实际情况和设备特点选择调试方法。因此,在施工过程中应采取相应的措施,消除故障等问题。

### 1.2 机电电气设备调试的关键性

电气设备在正式使用前,应按有关规定和规范进行安装调试,以保证电气系统的安全稳定运行。不同的机电设备虽然有各自的特点,但它们的性能和结构也有很大的差异,但安装调试操作是一定的。根据不同电器的结构和特点,安装人员应选择合适的安装工艺,但要保证安装质量能满足使用要求,安装后必须严格按照手册规定进行一系列调试工作,严格控制相关环境和参数,对设备运行状态进行实时监控,加强产品质量控制防止不合格产品投入使用,防止发生重大安全事故,损害有关人员的安全,损害用户或企业的利益。此外,要加强对施工安装的技术控制和管理,积极引进先进技术,提高安装调试质量,防止出现各种遗留问题,损坏设备使用。

## 2 机电电气设备调试危险因素的辨识

影响电气调试安全的最重要的直接危险源是电力,包括直流耐压试验设备、交流耐压试验设备、交流耐压试验设备、生产高压直流、绝缘试验、高压直流、耐压试验及绝缘。

试验后,在设备上产生的静电(电感、负载、电容、负载等)会引起人身接触,造成电气事故,它还可以使设备绝缘、击穿。高压放电,即电击,可以点燃易燃材料并引起火灾。第一种是电气设备在调试过程中,通电后,当有可能损坏测试设备或对人员造成触电时,不得操作;第二种是电气绝缘油泄漏到设备中,对环境造成危害,甚至引起火灾;第三种是净化现场的危险源,如五口、四面、高处坠落物、脚手架等。水和潮湿环境等因素也可以转化为危险源的电气净化工作(隔离设备、平整设备、减少造成漏电伤害)。人的素质和能力,即能量,也是电气调试中的一个重要危险源。特别是在带通、电调试过程中。不适当的人为操作可能导致设备损坏、设备损坏和人员受伤。

## 3 机电电气设备调试危险因素形成的主要原因

### 3.1 安全意识不强,未遵守操作规程

因为新技术和新设备更新得很快,人们的理解、知识和熟悉程度还不够深,所以对于每一项新技术和新设备,相关的管理体系还处于没有建立或刚刚建立起来的状态。因此,使用设备会带来许多潜在的危险。与此同时,先进的技术设备往往使人们降低了对安全性能的关注,工作中常存在安全意识不强,没有严格遵守操作程序的情况。例如,一个燃煤电厂,低压配电系统启动,调试人员依赖低压设备质量(带空气断路器盒),不符合直流主触点断路器的规格,当按下现场控制按钮,断路器关闭时,主触点融化,导致接地短路,低压配电系统全功率运行,并引起电厂变压器跳闸、大面积制动停机功率事故。具体分析如下:断路器合闸,三相主触头动作后,扬程不同步,连接可靠,缺相瞬时,接触器已连接,热流正在融化,同时由于保护动作高于厂用变压器,装置跳闸而导致低压母线系统保护失效。

### 3.2 现场电气调试环境因素影响

由于环境不同,电气设备要求不同,应用范围广泛且复杂。电气调试工作主要处于机电工程建设的后期阶段,

有很多因素影响着现场电气调试环境。为了保证电气调试安全、顺利地运行,需要调整影响调试的环境。例如在机械或电气安装工程中,或建设安装跨工程,有些电气试运转项目需要提前落实。<sup>[1]</sup>电气设备,特别是安装在室外的设备,很容易受到工业污染、气体污染、风、霜、雨、雪和其他气候影响,导致工作条件更加苛刻。对变电站、发电厂、配电间、主变压器、高压输电线路、配电线路等室外高压配电的测试表明,室外腐蚀、粉尘、湿度等是严重的影响因素。其中最重要的是高压设备的技术指标,电压测试可通过仪器绝缘、电阻、击毁测试、腐蚀测试、粉尘测试、湿法环境测试等测试结果,调整影响结果的准确性的因素。

### 3.3 调试设备日常维护保养不到位

随着电力设备调试投入使用,时间的延长、设备的发运、发生故障的频率和故障的严重程度不断增加,一般分为电气设备早期故障期、电气设备较小故障期和电气设备磨损期三个阶段。为了保证设备的正常使用,特别是对于使用寿命长的设备,要严格遵守操作规程,加大维护力度,如果日常维护工作不到位,更换不及时,就容易造成质量和安全事故。设备调试、仪器故障、缺陷或故障,导致调试结果不真实、不准确。由于高压试验设备长期不易受潮、降尘,在高压试验过程中,当设备本身产生较大的杂散电流时,就会干扰试验设备绝缘电阻的判断。例如,在长途运输后,碳刷的触点经常出现接触不良、扭锁现象,造成输出电压不稳定,影响测试结果,甚至损坏标准仪器和测试设备。

## 4 降低机电电气设备调试危险因素的改善措施

### 4.1 电气安装前应做好计划和准备工作

为有效改善安装、调试的效率和质量,保证机电设备在运行过程中的稳定性和安全性,操作员在电气安装前应注意规划和准备,并严格遵守验收相关标准。重点对电气设备运行性能、电路绝缘外观结构进行了性能测试,以保证整个系统的密封。满足电机设备运行需要,保证基本设备的性能。具体事项如下:首先,保障员工的安全,保证高压设备的停电或部分停电,以及相关的安全措施,使员工在无电或绝缘条件下工作,对员工的生命和健康负责任。继电器计量测试过程中,检查高压设备是否断电。参与调试工作的人员与电气系统的导电部分之间的距离应严格遵守有关标准,其安全距离短于重要或其他电力线的安全距离,大于最小安全距离。在正式进入现场进行工作前,要做好充分的准备,了解工作现场和设备的运行情况以及以前检查的数据,并确保图纸与现场实际情况相符。现场需要至少两个人同时工作,确保相关的安全措施符合施工标准,并在操作设备和维护设备之间有明确的界线。为防止施工过程中发生危险,需要按照图纸严格检查设备的名称和位置。在施工过程中,应把与此相关的活板挂在前面的标志板上,以免被他人不慎碰触。同时在钻孔及其他有明显震

动的作业时应采取相关的防范措施,以防设备熄火。进行高压试验前,应关闭相关区域并设置明显标志,防止外人进入的措施。

### 4.2 加快电气调试技术更新

鼓励技术更新换代,有效推动电气设备调试技术创新发展,改进查找错误、提高工作质量和安全是前进的根本途径。一种新型的继电保护装置和自动化装置产生了新的电气调节和测试技术,已成功研制出各类新型试验设备,满足了性能和操作要求。

### 4.3 强化机电电气设备调试人员业务水平的提升

为进一步提高电机设备安装和试运行的合格质量,保证整个系统的稳定运行,有关部门要积极对测试人员进行培训,使其技术人员掌握基本运行要求事项。同时,员工必须具有一定的职业道德,必须按照相关规定和程序完成建设和调试工作,以保障自身和他人的安全。目前很多智能建筑系统都以现代信息技术为基础工作来运行,安装、调试的原则和方法与传统的机电设备有很大的不同,并进一步提高了技术人员的工作能力要求。技术人员应掌握电机、电气设备的基本安装、调试方法,并具备特定的电子信息知识,以保证电气设备的顺利安装、调试。<sup>[2]</sup>有关部门要积极为参与安装、试车工作的人员提供培训机会和平台,加强人员知识储备,通过组织集团培训或网上课程的方式加深对电气设备的了解。同时,定期对技术人员进行培训,可有效提高团队的工作质量和水平,有效实施智能模型及管理工作。

## 5 结语

电气调试是电气安装工程的最后一个环节。是保证电气设备正常、安全运行的最后一道防线。我国电气调试工作中还存在着工作环境复杂、管理体制不完善、程度不高、设备老化、继电保护装置新旧程度严重参差不齐、调试人员专业素质不高等问题,从而反复发生电气调试、事故。它不仅影响电气调试的正常运行,而且对电气设备的安全稳定运行构成威胁。为了保证调试的安全,必须从管理体制、前期准备、技术开发、人员素质等方面加强电气调试的安全管理。

## 参考文献:

- [1] 李锐. 煤矿机电设备安全管理存在的问题及对策 [J]. 当代化工研究, 2020(11):37-38.
- [2] 王广武, 张颖. 建筑机电一体化设备安装技术及电动机的调试方法探析 [J]. 电子制作, 2015(05):56-57.