

# 电气安装及调试处理技术探讨

聂雨菲

(广东电网能源发展有限公司, 广东 广州 510160)

**摘要:**随着科学技术的不断进步,人们的生活水平和生活质量有了很大的提高,电气设备的使用率也得到了广泛的认可和应用。为解决电气设备安全问题,本文根据广东当地的区域性分析,对电气安装及调试的问题的处理进行研究,提出对问题解决的措施,以期为相关人员提供参考。

**关键词:**电气安装;调试;处理技术

**中图分类号:**TM505

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-7344(2021)31-0094-02

## 0 前言

电气安装和调试是电路管理人员在电气安装技术方面应具备的基本技能。随着科学技术的不断发展,电气工程项目也在变化。电气工程管理人员需要根据电气工程安装条件进行不同的设计,电气安装方法和使用的基本操作原理也不同。了解电气安装的基本原理,做好电气故障排除和电缆布线对电气安装项目的质量至关重要,而电气安装和调试技术也将对项目质量产生重要影响。

## 1 电气设备安装和调试前的准备工作

### 1.1 必须对施工现场进行监督

为电气设备的预安装做准备,必须严格按照规范的步骤进行施工,这也是安装的前提。为确保施工过程安全有序进行,公司必须在这种危急情况下观察施工过程的各个环节,确保有相应的技术人员对施工现场进行监督和管理,严格落实责任追究。

### 1.2 电气元件使用质量的保证

管理者安装的电气设备附件和部件,必须有检验部门出具的检验合格证方可安装。对于电气工程中一些易损坏的电气设备部件,应仔细检查,合格后才能安装,以免后续返工;管理员必须重点关注可能使用的任何电气设备部件的安装,他与机械位置是否有冲突,同时按照有关规定做好设备调试记录<sup>[1]</sup>。

## 2 电气系统调试内容

### 2.1 电气调试的具体内容

一般在所有电气设备安装完毕后进行初始调试测试。①检查所有装置的电源;②根据闲置和带载生产的需要对电气设备进行调整;③在电气设备在正常和过度工作条件下能正常工作的情况下,检查继电保护设置,审查校对图纸,编写复杂的设备和设备调试计划、重要设备测试计划和系统启动计划。负责整个调试过程中正常运行的电气故障排除和技术管理。

调试前,调试人员应按照有关技术规范和规定,拟定设备调试计划。提前充分了解和研究设备制造商的相关图纸、技术资料 and 测试报告,确保调试工作的有效进行。同时,应该熟悉现场设备和其他相关电气系统布线的分布。

### 2.2 电气装置试运行

电气设备安装完成后,需要进行试运行,以确保工程质量合格,这是对电气安装的审查和对安装项目的建造质量审查。与调试一样,在试运行前必须制定试运行计划,并按照制定的计划和要求进行运行。在试运行的同时,要记录试运行的真实情况,如实记录出现的问题并及时处理,以达到图纸和技术规范的要求。电气设备试运行完成后,交用户单位验收,在保修期内,用户单位提供优质服务。

## 3 电气调试技术的应用

### 3.1 变压器调试方法

①测量绕组和套管的直流电阻。在抽头点,测量过程完成,用变压器直流电阻测试仪或双臂电桥测量直流电阻并记录绕组温度。同时,每相测量值的差值必须控制在平均值的1%以内,并且变压器直流电阻与出厂时在相同温度下测量值的变化必须控制在平均值的1%以内;②检查各抽头的齿轮比。测试前,需要确认变压器的接线组别,确保接线正确,高低压绕组反接没有问题。测试过程中,测试对象的终端与外界不得有任何连接。每个抽头的传动比与制造商铭牌上的信息不得有明显差异,必须遵守变压比的变化规律<sup>[2]</sup>。

### 3.2 继电保护装置的调试方法

①一般检查。由于继电保护装置出厂后需要长途运输,在此过程中,由于路面长长的不平路面,零件很容易松动或掉落,所以运输过程中需要检查继电保护装置部件的牢固情况,在此过程中,及时拧紧松动的部分,以保证继电保护装置的运输安全;②测量绝缘电阻。测试仪必须断开保护屏接线端子上的外部供

电电缆和回路,确保交流和直流电流源没有插入保护屏,然后将电压、电流和直流控制信号回路的端子放在一起。

### 3.3 电缆耐压调试技术

电缆强度调试技术主要用于排查电缆绝缘、交流耐压、直流耐压等细节问题。在电气调试技术中,电缆耐压的特性是空间电荷,短时间内很难摆脱。这种情况下如果电缆是用交联聚乙烯制成的,可以用交流耐压来调试和测试电缆的耐压。此外,电缆耐压中的电荷在一定时间内积累和凝结,加速电缆老化,大大缩短电气系统中设备的使用寿命。根据这种情况,可以采用交流电压调试技术对电气设备进行调试。电缆耐压具有不确定性,因为经过调试和测试,所有连接合格后,仍然存在事故隐患,因此调试人员在工作过程中必须注意隔离电气的分布和运行,总结规律。一般来说,直流型的分布规律是基于电阻率的,而交流型的分布规律是基于电常数的。电缆耐压调试等工作完成后,必须确定电缆的绝缘值并控制在一定范围内,以保证调试前后数值的一致性和稳定性。

### 3.4 同步装置调试方法

①检查电气设备的外观和接线。检验结果以电气设备外观完好、无变形或明显损坏为前提;②检查电气中心信号。测试时,测试者必须将测试线的插座连接到航空插头上,然后使用安装在电气设备中的独立测试模块来测试信号;③检查同步系统中的继电器和布线。检查时,检查员必须结合设计的电路图,逐项检查电气设备和装置的各个电路,确保连接正确,无寄生电路;④测试电气设备外的信号。测试过程中,测试人员必须拔掉电气内的测试电缆,断开插座与航空插头的连接,同时断开测试电源。

## 4 变压器送电调试操作

### 4.1 通过变压器输电前的检查和调试

检查各种试验文件的完整性、正确性和一致性,变压器一次、二次绕组的相位和颜色的对应关系,以及保护导体接触的可靠性。变压器必须清洁和擦拭,顶盖必须没有污垢、外壳缺陷和突起以及漏油。通风系统安装完毕,工作正常,应急排油管正常,灭火系统齐全。油变压器油系统的节流阀必须打开,节流阀显示必须正确,油位正常。油变压器的电压开关位置在正常的降压器上。保护装置标称值符合规定要求,功能及连接试验正常。

### 4.2 变压器的调试和运行

①变压器进行空载冲击试验。这意味着变压器在空载时开启,并且负载侧的所有开关都必须打开。需要进行三个全电压浪涌测试来评估变压器的隔离和保护特性。第一次输入来自高压侧,受电后持续时间至少为 10min。检查异常情况,每 5 分钟重复一次。如果一次击穿,涌入励磁电流不应使保护装置跳闸。在过去 24 小时内无负载工作;②检查变压器空载运行的主要方法是听声音。当噪声正常时,会出现以下几种情况,但当噪声较大且稳定时,外加电压可能较高;如果声音比较大和响亮,则芯子可能会松动;可以听到嘎吱嘎吱的放电噪音。可能会损坏磁芯和外壳的表面;从而出现爆裂声,这可能是磁芯击穿现象;③脉冲试验时,操作人员应监测并记录脉冲电流、空载电流、一次二次测量电压、变压器油温等。

## 5 继电保护在电力系统中的重要性

继电保护是一套完整的硬件设备,能够智能检测电网自身故

障或危及安全运行,适时发出警告信号或直接向受控断路器发出跳闸指令,使故障分闸,并且可以保护功率元件。与继电保护装置不同,自动安全装置主要用于保护电力系统,保护电力系统免受电压稳定、频率崩溃等严重问题导致停电的影响,如:B.低频减载装置,继电保护装置用于保护变压器、线路、发电机等网络元件。继电保护在电力网络中的基本任务分为报警和其他切断故障两类。报警是众所周知的,即:H.当电力系统处于异常运行模式时,它向开关发出信号但不会自动关闭它,就像在低电流接地系统中发生单相接地故障一样。关闭故障并不意味着关闭电源,而是确保断开故障的断路器离故障最近,这样可以在减少对功率元件的损坏的同时大大降低停电的程度。

为了完成网络设定的任务,对继电保护装置的基本要求概括为“四个属性”,需要根据不同情况进行适当调整:

(1)可靠性:简单来说就是不会意外移动或拒绝移动。无误操作意味着如果出现与设计相关的错误,则动作精确执行;拒绝移动失败意味着如果发生所有设计不需要的错误,它可以被可靠地识别和无响应。

(2)选择性:是指尽可能多地选择继电保护装置,将离故障最近的断路器断开,尽可能缩小停电范围。

(3)快速性:顾名思义,继电保护装置应命令断路器以尽可能快的速度跳闸并断开故障。但是,这一点与选择性之间存在一些冲突,在现场调谐时需要进行良好的估计。

(4)灵敏度:指继电保护对设计规范所要求的故障和异常情况做出可靠响应的能力。有一个共同的参数值得大家关注:发生故障时装置的故障量与给定装置起始值的比值称为继电保护灵敏度系数。

## 6 结语

在电力系统中,电气安装调试工作有着非常重要的作用和意义,所以在安装过程中必须注意电气安装调试工作。电气的问世对我国的发展作出了重要贡献,为保证电气系统的安全稳定运行,需要更新现有的安装调试处理技术,积极借鉴国外先进技术。电气安装调试加工工艺和采用先进技术,提高电气工程施工质量和效率,为国家提供更优质的服务。

### 参考文献

- [1] 陈志勇.浅谈电气安装及调试处理技术[J].中国高新技术企业,2011(28):58-60.
- [2] 李永峰.电气安装及调试处理技术应用研究[J].科技风,2015(22):4.
- [3] 谢建安.浅谈电气安装及调试处理技术[J].电子世界,2014(13):41.
- [4] 梁思珍.电气安装及调试处理技术探析[J].建筑工程技术与设计,2017(12):1268.
- [5] 宋李斌,金兴文.电气安装及调试处理技术应用研究[J].科技与创新,2016(13):153.
- [6] 吕建军.电气安装与调试处理技术探究[J].冶金丛刊,2018(13):195-196.

收稿日期:2021-07-02

作者简介:聂雨菲(1994—),女,汉族,广东广州人,本科,助理工程师,主要从事电气设备调试等相关工作。