

火力发电厂电气安装调试要点

陈 健

国粤集团韶关电力有限公司 广东 韶关 512000

摘 要：近些年，随着我国的经济社会发展与科技水平逐步提升，其中，电子信息技术的更新与换代也越来越快，而火力发电厂的设备也在相应提高，其压力等级更加多，运行过程也更加复杂，这就对电力设备的安装与调试有了更多的要求。为了使发电厂的电气设备得以顺利工作，就需要进一步地对其进行调试，以避免绝缘老化等问题，本章主要介绍了电气设备调试中的基本要求，并对调试中最容易发生的主要问题做了剖析，并给出具体的处理办法。

关键词：火力发电厂；电气安装调试；技术要求

引言：随着各类渭南高新中学发电设备及其无污染技术的出现，虽然目前火力发电在我国整个发电体系当中所占据的份额也越来越小，但是有统计表明，现在的火力发电还是在我国的整个发电体系当中占有了将近百分之九十的比例，所以对火力发电厂电气装配调试系统等关键技术的研发，仍然是我国当前较为关注的问题。运用专门技术人员进行对火力发电厂内的电气设备安装调试，以构建起完善的继电保护系统和漏电防护体系，才能达到安全可靠的发电，避免发生和破坏发电装置的作用。

1 电气安装调试相关概述

讲简单一点，电气设备检测、控制和试验的步骤是对普通的电气设备检测调试的又一个解释，目的是保证在运行时能否顺利的进行。电气设备完成后才能开始调试，调试的时间应当遵守有关要求，不能私自做主，要确保电气设备全部合格，实现正常的操作才算一次完成的安装调试的步骤。电气调试工作一定要按照步骤完成：

(1)所有仪器必须经过反复调试，且务必安全使用。

(2)要检测电气间的各种相互作用，必须保证电气设备能够正常运行，在接通以前检查是没有的，要在接通以后检查。

(3)调试电气设备的空载和负荷二种不同的情况要分开，检测时必须按照相关规定生产技术来进行，不然容易造成安全隐患，当然安装调试也不是死板的，应依据具体的状况进行合理调节。

(4)在调查中应考虑全面。比如要考虑到电气设备所可以承受的最高压力，当调整完毕

以后，如果设备在过度使用的状态下仍可以正常那个工作了一段时间，那就说明是正确的。

(5)调整整个工作结束之后，要确保仔细检查保护图纸和继电完整。

(6)在电器装配与调试中的整个操作过程，都必须有专门工作人员的全程陪同与监督。

火力发电厂的过程中，需要大量的设备一起配合，实现稳定的运行和发电，其中不同的电气设备质量和运行状态均会对最终的发电情况产生较大影响，因此，需要确保电气设备能够保持安全运行的状态。但在，实际的运行过程中，由于管理人员的不充分保养和不及时维护以及发电环境的影响，会导致电气设备的损耗速度较快，或产生安全隐患故障，未能及时发现，最终造成电气设备安全事故^[1]。

2 火力发电厂电气安装调试的准备工作

2.1 关注调试环境

在电气安装测试中，要对火力发电厂的施工条件和应用环境做好彻底的研究，并进行了防静电防辐射的设计，并尽可能减少静电和射线对设备的危害。同时，也要重视对设备总体性能的提升，对设备的安装部位进行了合理设计，在安装完毕后进行调试设备的总体性能，并确保在整个装配过程中以及安装完毕后，设备都能够达到防静电防辐射的要求。

2.2 准备调试工具

由于火力发电厂设备的特点，所以在安装前必须提前准备好调试工具，并进行专门的安装检查与测试方法，在进行电气设备测试时也必须使用特殊的测试仪器，运用电流检验系统、压力检测装置等先进设备的测试技术。检查电气设备工作情况的目的在于发现设备调试过程中的缺陷，不断改善设备安装调试的工作，使设备的测试能够达到其安全要求，这样才不容易出现设备的安装调试事故。

2.3 了解设备构件

电气设备的安装调配工作由于彼此联系相互影响，双方必须同步进行设备的安装调试工作，防止其相互制

约影响电气设备的正常运行。因此,在安装调试设备时必须配置好主机和设备中的相关构件,并对在具体装配过程中设备的实际情况做好记录,而这也是今后设备检查维护工作的关键,而由于火力发电厂的设备中含有大量主机和很多设备相关元件,内部结构也比较复杂。在配置设备前,设计的调试方案必须根据装置的具体情况和装置的具体特性进行,如此可以合理布置设备的相关部件,避免相关零部件布置不全情况的产生,为设备的顺利运行提供保障^[2]。

2.4 进行电缆敷设

由于电缆铺设工作要求相当长时间的准备时间,故在安装火力发电厂设备之前一定要进行电缆铺设,并及时敷设电气设备,要准确核对光缆铺设中线缆的型号,并按照电气设备的实际使用条件来铺设线缆长度。按照电气设备的实际使用条件来铺设导线的。这样在后期的线路施工中就没有出现光缆铺设长度不足的现象,不需要进行电缆接续。因此,在安装设备安装之前,就应该检查光缆的铺设情况和敷设宽度,做好电缆敷设工作。

3 火力发电厂电气安装调试要点

3.1 设置继电保护装置

电力装置调试时出现了异常,控制系统就一定要具有相应的自动分析处理能力,这样才可以防止因为设备故障引起停机问题,并综合考虑整个机组的安全,从而不断减少对故障的破坏。调试继电保护设备时,也要进行调试内的维护工作,包括了输电线路安全装置、重合闸、线路保护和距离保险、失灵启动等多个方面。另外,也要做好电动机装置的高输出电压保护、低压工作电压保护、电流速段保护和纵联保护装置等,做好包括转子接地保护、差动保护器等功率方向的变压器和断路器等的安全防护工作。检查超负荷和正常负载状况下的设备,需要在调试过程中模拟各种复合状况,检测其对火力发电厂其他装置的危害,并据此运用优化火力发电厂装置操作过程的防范方案。这样当电力装置产生超负荷操作时,就有应急的操作储备方案,才能有效的避免产生装置操作责任事故。

3.2 做好绝缘调试

对于绝缘性能差的设备来说,必须要做好长期通电工作,及时进行性能调试,避免发生设备漏电、放电的现象,如此装置才能够承受断残超负荷工作电流的影响。在开展绝缘测试前,必须做好稳定性测试、交直流抗压和冲击电流的测量等。特性测试主要是利用介质损耗正面切值计算绝缘电流,从而对设备绝缘性能作出最终判断,从而使设备达到所要求的条件。而交直流耐压

和冲击电流的测量工作主要是为了确定电气设备的绝缘性能,因为一旦向调试对象施以高交流电压,电流值就会保持一段时间的上升,当测量绝缘性能时电气设备就很容易被高压电流损坏。因此,在调试设备的绝缘性能前,一定要检查设备绝缘电阻与设备吸收电流,并通过一定直流泄漏量和耐压测试对设备的绝缘性能进行初步判断,这样当设备遭受破坏时才能够迅速采取相应的处理措施,并进行影响设备安全的修复作业^[4]。

3.4 中压母线升级试验

火力发电厂的电气安装调试必须要重视二次设备和机组的测试,这是保证检测设备性能良好的重要方法。如果发现二次设备和机组运行的相关测试质量不达标或者对其他相关设备有一定的毁损,在测试中就必须采取零升压的方法进行。而一般的母线升压试验则必须按照相应的条件设置中低压母线的相关装置,以确保随着母线TV变化的二次回路能够正常运作。另外也应保持柜内的带点显示器的指示,起到母线的电动机保护装置和升压装置降压变化的功能,并做好进线和低压变化的开关分析以及调试装置分析工作。对低压变化也要做好分析记录工作,通过降低容量来保证其可以达到相应的标准,必要时还可以派专人进行负责管理。

3.5 提高变压器的精确性

火力发电厂的电气设备安装调试时必须做好通流测试工作,做好接线的检查工作,同时通过调试工作完成了一些常规的测试,以增加对变压器高压和低压侧变化的准确度。应采用钳形测量方法来防止接地出错,做好变压器高低额定电流与变压器保护的转换动作,如果相位测量的精度很好,遇到了一定现象时即可采用同样的方法设置。在端子上安装的电流回路保护,提前完成了导线连接操作,从而扩大了输出电流的功能。因此对于在测量流程中比重要较小的电流可采用钳型相位法进行检测,而电流测量则一般围绕圈位法展开。

4 火发电厂电气设备的安全运行与维护措施

4.1 完善安全运行管理制度

首先应该注重完善相关的制度,依托制度体系实现对于所有相关人员的优化指导和约束,进而促使所有电气设备均能够安全有序运行。基于发电厂电气设备安全运行管理制度的完善而言,最为核心的目的就是明确各个部门以及工作人员的职责,确保电气设备的运用以及检修维护工作得到严格控制,由此规避电气设备方面可能出现的异常问题。例如发电厂运行部应该在电气设备安全运行管理方面负总责,对于所有相关工作人员的任务予以明确,做好协调指导;生产技术部则应该直接围绕着电气设备的运

行予以规范处理,确保电气设备可以有序参与生产过程,能够发挥出自身最优价值,且不会出现严重误操作;安监部门则需要重点针对电气设备运行状态以及运行环境进行综合监测分析,及时了解各个异常问题,进而予以及时示警;检修部门则应该重点针对电气设备在运行中出现的故障问题予以及时处理,且同时做好维护工作,保障电气设备得以发挥理想运行效果^[5]。

4.2 提高设备运维及管理专业的专业素质

设备运行、维修和管理部门对电气设备工艺规定、运行规范的实施,是否规范将直接影响着电气设备安全操作和管理工作的效率,高效的发电厂对电气设备的维护和运行工作,要求电气设备维护和管理人员具有丰富的工作经验和相应的专业知识,当设备出现故障时,才能够对故障进行及时的处理。发电厂还应当投入部分资金,对运行人员和检修人员进行培训和学习,使得运检人员不断提高自身的专业素质,更好地面对电气设备的维修和管理工作的要求;同时,工作人员应当重视自身素质的提高,提高自身专业技术能力,增强自身对于工作内容的把控力度^[6]。

4.3 提高设备安全管理效果

首先,应对安全运行管理流程进行设计,发电厂电气设备在运行中需要按照一定的流程进行,才能保障安全性和稳定性。相关管理人员应结合电气设备的运行情况,对易发生故障区域的运行流程进行调整,通过改善和优化处理,使电气设备达到降低能耗和提升运行安全的效果,从而使发电厂运行质量得以提升。其次,调整优化设备巡检工作,想要保障设备运行安全,需要在设备运行过程中进行定期检查,管理人员需要构建相应的巡检周期,并明确巡检工作任务,有效强化巡检工作效果。最后,提高检测设备的精准度。电气设备检查过程中,为实现深度的检查管理,应确保检查设备的有效性和精准性,才能够根据检查结果对设备的整体运行情况进行精准识别和控制,从而提高对设备的管理效果。

4.4 创新保护手段

火力发电厂以往对系统保护与控制的方式是以联锁与报警方式为主,这种保护方式会出现跳机或者识别不出其他状况的问题,导致了火力发电厂的监控不全面,

没有对系统有效地进行保护与控制。在火力发电系统中如果出现突发情况,这种保护措施无法解决问题,会影响火力发电厂的正常工作状况。将电力智能化科技进行创新,可以对火力发电系统进行全面维护,也可以对火力发电厂的电气自动化控制系统进行完整的检测,将对火力发电厂的运营状况合理监测,对于检测出的故障自动修复与保护,提升电气自动化系统的安全性。创新电气自动化系统的保护手段,能提升火力发电厂的供电质量和火力发电厂的行业优势。现如今随着计算机信息网络安全科技的迅速发展,火力发电技术也日渐信息化^[7]。

结语

综上所述,由于火力发电厂的工作常直接受电力设备安装调试作业的干扰,所以必须要做好这一工作,在安排调试时作好必要的准备工作。同时也要检测设备的调试能力与测试能力,确保设备的测试能够满足图纸需要,并在联合测试电气设备后保证电力设备工作效能与火力发电厂的实际需要相吻合,为火力发电厂的整体工作提供设备保障。所以,企业应注意火力发电厂设备的安装调试为重点,合理掌握正确的设备安装调试技术,并采取正确的安装调试措施以确保火力发电厂的安全有效地工作。

参考文献

- [1]吴文杰.发电厂电气设备安全运行的管理及维护措施探究[J].大众标准化,2021(12):3.
- [2]陈兵.发电厂电气设备运行中常见故障及应对措施[J].科技资讯,2015,13(35):119-120.
- [3]张涛.探究发电厂电气设备安全运行的管理及维护[J].电子工程学院学报,2020,9(03):1.
- [4]刘景勇.关于电厂电气设备的安全运行管理与维护探讨[J].中小企业管理与科技,2020(10):2.
- [5]刘旭.电厂电力设备检修现状及优化策略[J].设备管理与维修,2020(16):29-31.
- [6]高振坤.浅析火力发电厂电气安装调试要点[J].城市建设理论研究:电子版,2016,6(8):17.
- [7]马路.浅谈火力发电厂电气安装调试的问题及处理措施[J].建筑工程技术与设计,2015(29).