

火力发电厂电气安装调试要点

范良勋

杭州热电工程有限公司 浙江 杭州 310000

摘要: 在为火力发电厂电气安装调试设备的过程中,不仅需要仔细进行在安装调试设备前的准备工作,而且还
需要仔细研究测试过程中的环境因素,并确保所选用的安装调试设备完全可以适应现场工作要求,必须对线路的基本
构造和设备的工作状态做出了更加详尽的研究,做好前期的电缆敷设工作,在安装调试过程中,首先必须在全部设备
施工完成以后对所有设备的施工情况进行了全方位检查,另外同时也必须完成对整个设备控制系统的联合调试,并且
还必须检查和调试在超负荷状态与正常负载状况下火力发电厂装置的正常工作状况,最后,同时还需要提出了设备的
具体使用方案,以为后期的设备养护和维护工作提供了初步依据。

关键词: 火力发电厂; 电气设备; 安装; 调试

引言: 在当前火力发电厂的进程中,设备安装与调试成为十分关键的一个部分,通过对相应的设备进行安
装与调试,确保设备处于良好工作。在具体操作流程中,当设备安装完毕后,必须对设备进行调试与检查,
这是十分关键的一个部分,可以进一步检验设备施工的能力,以便确保设备可以安全、平稳的工作。

1 电气安装与调试概念

电气设备检测与电力测试技术存在非常密切的关系,这二者不仅在技术水平上,而且在理论上也有着很
多的共同点。在设备调试中,主要是针对火电厂的一次设备和二次设备,必须在确定配置以后进行,而且一定
要很小心避免设备出现的顺序紊乱问题。在实施通电测试中,必须根据仪器的相互联系特点进行实施,专业技
术人员承担具体的测试,确保调试过程的科学性。在实际的安装调试过程中,必须根据相关的说明来进行各种
测试操作,采用各种方法,才能使测试的正确性得以有效提高^[1]。具体的测试过程中还必须确保仪器工作状况的
准确性,防止有不当情况的发生,严格遵循预定的计划来进行测试。在完成设备文件的校对与审查后,只有确
定不出现故障以后,才能够开展后续的作业。完成对继电保护整定值的审核,投入到分布测试的指导作业中,
对仪器的各种电气测试操作进行技术层面的培训。

2 火力发电厂电气安装调试要点

2.1 选择合适的电气设备

火力发电厂的建造要求最大的占地面积一,提高装
机能力,涉及能源、电力、汽水、控制等诸多方面,这
其中最关键的便是电力系统^[2]。电气系统直接影响着发电
机、照明、保护装置、安装设备等多项系统的工作,所
以供电系统方案中通常采用了双方电源供应保证完善安

装每个项目,提高组织设计的专业化,并结合火力发电
厂的实际情况选择合适的电气设备,做好设备整合和调
试工作。

2.2 设置继电保护装置

如果电气安装调试出现异常,系统必须要具备一定的
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,要综合考虑整个机组的安全,不断减少事
故的破坏。调整继电保护设备时,也要进行调整时的防
护措施,包括输电的安全装置、对重合闸、电路安全的
距离防护这几个方面。另外还要做好发电机装置的输出
电压防护、低压工作电压防护、电流速段防护和纵联保
护装置等,做好包括定子接地防护、差流防护等功率要
求的变压器和线路的安全防护措施^[3]。对于超负荷和正负
载情况下的设备,必须在运行过程中的各种综合情况,
考察它们对火力发电厂其他装置的作用,并据此采取改
善火力发电厂装置工作过程的预防措施。这样当设备出
现超负荷工作后,就有应急的运行准备手段,可以有效的
防止发生设备运行事故。

2.3 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,这样设备才可以承载断残超负荷电压的冲击。在进行
绝缘试验时,要进行特性试验和交直流耐压和冲击电压的
测试工作。特性试验可以通过介质损耗正面切值处理绝缘
电阻,并对设备绝缘性能进行初步确定,保证其满足规定
的要求。而交直流耐压与冲击电流的测量目的都是为了确
定仪器的绝缘性能,但一旦向测试对象施以交流压力,电
流值就会保持一段时间的上升,当测量绝缘性能时仪器就
很容易被高压的电流所损坏^[4]。因此,在调试设备的绝缘

性前,一定要检查设备的绝缘电阻和设备吸收电流,并通过一定直流泄漏的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,做好设备安全的恢复工作。

2.4 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,在调试时就要运用零升压的方式进行。通常在母线升压力试验需要根据一定的要求安装中压母线和相关设备,以保证中母线TV电压的二次回路都可以正常工作^[5]。此外还必须保证柜内的带点显示器的正确指示,以达到对母线的电动机保护装置和升压器降压控制的目标,并进行入线的低压化后的系统分析和调整装置研究等。同时针对低值设备应做好管理,通过减少数量以确保设备可以满足一定的指标,在必要时也可由技术人员加以管理。

2.5 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,并进行了接线的测试工作,还结合过去测试经验完成了一些常规的测试,提高了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线误差,并做好对变压器高低额定电流与变压器保护的转化测量,如果相位测量的准确度不高,出现一定情况可以采用同样的方法进行。对端子上设计的输出额定电流的保护,就可以提前完成对导线的电流测量,这样增加了对输出流量的利用率^[6]。但在对实际电流测量活动中,相对重要或小的输出电流则一般采用钳型相位进行计算,而实际电压计算工作则通常以圈位方式进行。

3 火力发电厂电气安装调试的问题

3.1 启用变压器漏油

开启变压器后发生泄漏是电气设备的运行工作中经常出现的现象,在这种现象的处理上,必须使用具有载调压开关的变压器进行吊罩检测,确保调压系统电气检查正确并要确保油箱的紧固件处于紧固位置^[7]。在电气连接使用的过程中,必须确保接线鼻有很好的接触面,避免因为其脱落而造成接线故障的发生,这就必须相应的增加导线接触面。

3.2 安装与调试配合中存在的问题

在设备的安装调试工作中,若没有良好系统的管理,会造成在安装调试过程中,给设备的顺利工作埋下了安全隐患,要很好的处理这一现象,就必须改变传统的管理思想,把电气系统的安装工作和调试工作区分出

来,让他们自主的实施工作,以及时发现安装在安装与调试工作中出现的困难,从而制定针对性的方法进行处理,并且在安装与调试工作进行的过程中,还必须重视二者之间的适应性与协调度^[1]。

3.3 设备维护不到位

设备结构复杂,维修保养作业负荷大。尤其对于那些费用高昂的重大设备,维修保养对设备正常运行的工作意义很大,早已成为了设备配套在企业管理工作中的重要一环。随着设备交付使用的持续时间的增加,设备出现问题的次数和问题严重程度也日益增多,通常包括了早期偶发事故期、较少发生事故期和重大设备耗损期三个阶段为保证设备的正常工作,尤其是对使用时间较长的设备,应当严格执行使用标准,并加强了维护力度^[2]。如果在日常维护工作中不到位而且设备更换不及时,很容易导致重大安全事故的发生。

3.4 调试环境复杂

不同的应用条件对电气设备的需求也不相同。由于电气工程适用场所及其范围的广泛复杂,电气测试影响因素相当多。为了确保电气设备测试的顺利进行,需要对测试环境以及影响测试的环境因素有充分了解,减少环境污染对测试的影响。在冶金、有机加工等领域,因为运行的环境中所充斥着的大量腐蚀性气体和粉尘,严重影响仪器的正常工作。尤其是架设于露天空间的电气设备,在面临工业气体危害的同时,也面临风霜雨雪的气象干扰,作业环境将更为严峻^[3]。如果是暴雨的天气比还好,则由于大部分暴雨能够减少灰尘和废气的含量,从而降低设备损失,但如果是小雪、大雾或小雨的天气,则将会增加电气设备运行问题出现的风险。

4 火力发电厂电气安装调试的具体方法和措施

4.1 设备安装完成后

检查对设备安装的要求,并确保设备正常工作,还需要充分考虑到设备对火力发电厂环境保护方面的重要作用 and 设备的安装特性,在设备安装完成之后,还需要对设备的安装条件进行检查,包括设备安装的牢固度,安装的位置是否符合设计图纸要求等。另外需要对设备的线路接头等加以检测,确保设备在送电之后可以正常工作^[4]。经过对设备装配要求的检查和必要的测试,可以查明设备的装配工艺中出现的缺陷,从而得到合理改善,进一步提高设备的装配效率,使设备的装配能够达到安全标准。

4.2 综合调试时

了解不同电气设备之间的关系,火力发电厂的电气设备之间存在密切的关系,在运行过程中需要做好相关设施

的综合联调,包括对不同电气设备的测试,有助于查明系统内部的相互作用,为以后的系统操作和设备检测打下扎实的基础。同时在设备运行过程的综合测试能够检测控制系统的工作和设备互间的配合情况,对改善设备的调试过程和提高电备的运行效率具有很大的意义^[5]。所以,火力发电厂的设备在配置完毕以后必须做好综合测试,掌握不同器件间的作用,提出合理的设备调整方案。

4.3 细化安装调试流程

在火力发电厂相关的电气设备安装与调试中,关键技术难点在于调试工作。在实施装配和调试时,应对所有的结构进行认真的测试,以保证质量符合规范标准。在整个系统运行过程中,首先,要做好对空载的调整工作,再做好对负载的调整工作。在此流程中,需要重点注意的是:首先,要做好单体的调试操作,之后,再对其进行并联的操作,同时仔细的检测好设备的品质问题,当出现故障后,进行及时处理,要保证电气系统的行走路线能够整齐分布,并避免发生因线路混乱而导致的感应故障^[6]。对设备装配测试流程中的一些隐秘性事项进行了认真的检测,以有效减少存在的安全隐患。此外,还需要对设备进行经常的检测和调整,对受到破坏的设备配件进行及时更新,以实现真正的防患于未然。

4.4 电气消防设备的安装与维护工作要做好

要随时维护电子火灾报警器的正常运行工作,当电子消防系统进入了一个规定的运行区域内之后就会有各种现象出现,同时电子火灾报警器也会有可能的出现一些现象,但是这些都属于很一般的情况,所以保护电子火灾报警器的工作也就需要长期进行下去了。此外,还必须经常的定期清理电路板表面的杂物,散热的能力保证也是正常的;而如果所在的环境空气相对比较潮湿,则保证电路板的干燥也是必要的,以免短路^[7]。电气式消防设备技术及其消防系统安全方面的关键技术就是排风技术。为了及时完成有关工作的要求,功能完善也是必须要做到的。先检查主要部件封闭的状态,如果符合要求后,再来检查总排气装置是不是也在正常工作,假如关闭状态条件比较宽松的话,在采取了相应方法的时候所有关键部件的也就必须马上开启,在进行了正确的阀体封闭试验后,再仔细检查动作连杆机构的总风扇系统

能否正常运行,如不能发生其他异常,以保证所有关键部件在整个试验过程中的正常运行。

4.5 将电气安装与调试系统化

形成了一个严谨完善的火力发电厂的电气设备配置和测试体系,以便于火力发电厂之后的操作和维护运行^[1]。在进行调试以前,必须先测试好系统是不是可以正常运行,电路系统在技术上是不是可以正常工作,对各个方面的设备进行系统化的测试,以保证火力发电厂之后的运行效率;在进行测试的同时,严格遵循首先完成空载测试,再完成负荷测试;首先完成单体测试,再完成并联测试的运行过程,在出现故障后,及时处理及解决,保持火力发电厂的运转和操作状态。

结束语

火电厂设备的安装调试不但关乎着工厂的安全平稳运转,还关乎着居民群众的日常生活使用安全。因此,我们要通过火电厂电气设备的安装、调试,使电气设备保护功能能正常运行。同时对装配与调试的全过程要科学管理,要求调试技术人员用先进的技能,认真的方法进行操作。另外,也要定期检查设备的工作状态、安全隐患,并总结相关的运行经验,以确保火电厂装置更加有效、安全、平稳地工作。

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]石峰, 杨再胜.浅析火力发电厂电气安装调试要点及技术要求[J].工程技术:文摘版, 2018(8):174.
- [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, 2019(29).