

火电机组发电厂电气检修中的常见故障及分析研究

张杨

中电投蒙东能源集团有限责任公司通辽发电总厂，内蒙古 通辽 028011

摘 要： 电力在现代社会中的作用日益突出，而火力发电厂又是整个电网的关键。所以，火力发电厂的电气维修工作的好坏，对电网的正常运转和企业的经济效益都有很大的影响。所以，为了保证火力发电厂的电力维修工作能够顺利地进行，提升电力维修工作的质量与水平，就需要制定一个健全的电力维修管理体系，对电力维修过程中出现的问题进行及时的检测 and 解决，从而保障了火力发电厂电力维修工作的质量。

关 键 词： 火电机组；发电厂；电气检修；常见故障

Research On Analysis And Analysis Of Common Faults In Electrical Maintenance Of Thermal Power Units

Zhang Yang

China Power Investment Mengdong Energy Group Co., LTD. Tongliao Power Plant, Inner Mongolia, Tongliao 028011

Abstract： The role of electric power in the modern society is increasingly prominent, and the thermal power plant is the key to the whole power grid. Therefore, the quality of the electrical maintenance work of thermal power plants has a great impact on the normal operation of the power grid and the economic benefits of the enterprise. So, in order to ensure the power plant power maintenance work smoothly, improve the quality and level of power maintenance work, you need to develop a sound power maintenance management system, the problems in the process of power maintenance timely detection and solution, to ensure the quality of thermal power plant power maintenance work.

Keywords： thermal power unit; power plant; electrical maintenance; common faults

引言

火力发电厂用电设备的维修与检修是确保其正常运转的重要环节，若不能及时维修，就会导致电力设施的损伤，从而使电厂的正常运转受到极大的影响。为了保障火力发电厂的电力设施的正常运转，需要做好电力维修工作，以便在出现故障时，能及时采取措施。针对火力发电厂在电力设备维修过程中容易出现的一些问题，提出了一些看法，希望能对以后的电力维修工作有所帮助。

一、火电机组发电厂电气检修的特点

1. 复杂性

随着时代的发展，电力科技得到了飞速的发展，电力设备的类型日益增多，其工作原理也日趋复杂。但是，与过去用电装置相比，在实际工作中，用电设备呈现出越来越复杂的特点，从而造成了频繁的电气故障。特别是发电厂，里面有很多电器，如果有一个地方出了问题，那就会导致整个发电厂的正常运转，所以才会有那么多的电器故障。因此，在对电力系统进行维修时，一定要仔细地分析、研究各类电力设备，了解它们的工作原理、工作原理，并依据这些原理制订出相应的解决办法。此外，检修人员还需要结合实际情况制定合理的检修计划，从而提高检修效率。

2. 危险性

电力设备作为电力系统的主体，对其进行维修保养具有十分重要的意义。但是，电力设备的维修又具有一定的危险性。^[1]

（1）电器维修过程中，工人有受伤的危险，严重的还会造成触电等危险。由于在维修时，要将电器内的电线及配件拆掉，若不慎将电器内的接线或部件拆开，则有可能造成触电事故。（2）维修作业是有风险的，因此，在检修电器时，工作人员必须具备一定的安全意识，并具备良好的安全防护能力。（3）因为在对电器进行维修时，要把不同的工具放在电器里进行操作，这样的话，就有可能出现事故。

3. 高精度要求

对高精度的要求有三个方面的：一是利用高精度的测试设备，对信号进行放大，使其达到指定的幅度；二是在测量时，要保证

作者简介：张杨出生年月：1984年2月，男，汉族，内蒙古通辽市，本科，工程师，研究方向：火力发电厂电气设备检修。

测量结果的偏差不能超出所要求的限值；三是测量结果要符合仪器的示值要求，能够正确反映被测物体的实际状况。

二、火电机组发电厂电气检修的必要性

1. 保障发电设备稳定运行

火电厂要持续健全和完善电力设备的维修管理体系，建立一套完整的维修、维护规章制度，并严格执行，以保证发电设备的正常运转。在电力系统中，经常对其进行检查和维修，是保证其正常工作的重要环节。在电网中，发电装置的应用十分频繁，一旦发生故障，将会给电网带来巨大的冲击。为此，需要对发电设备进行定期的检修与保养，严格执行维修制度，以防止由于电力故障而导致的设备损坏，甚至是断电。

2. 提高发电效率

提高发电效率是改善火电机组发电厂电气检修工作的关键，不仅能够提升发电厂的经济效益，还能增强电力系统的稳定性和可靠性。通过优化发电流程和加强设备维护，可以有效降低能耗，减少环境污染，同时延长发电机组的使用寿命，确保电能供应的连续性与安全性。因此，提高发电效率对于推动经济发展和社会进步具有重要意义。因此，电厂必须针对具体情况制定出一系列的改善措施，从而确保电厂的正常运行，并且减少故障发生的概率。^[2]

3. 降低安全事故风险

在火电厂中，电力设备的维修是保证发电正常运转的一个重要步骤。所以，在电力系统的维修工作中，一定要注意安全隐患。首先，在对电气设备进行维修时，要对电器进行彻底的检测，并在维修结束后，对其进行彻底的检测。其次，对电力设施的维修要有计划，要有预案，有计划。最后，在电力设备的维修过程中，要注重对工作人员的安全保护，比如在高空作业时，一定要穿好安全防护用品，同时，还应维修人员进行相关的安全教育与训练。只有做好这些工作才能避免电气检修过程中出现不必要的安全事故。

4. 延长设备使用寿命

用电设备在使用中，受多种因素的作用，难免会出现磨损、损坏等情况。这些损坏可以是机械疲劳，也可以是线路老化造成的。如果不能在早期对其进行有效的修复与维护，则其性能会逐渐退化，直至出现严重损伤，从而影响到整机的正常运转，从而降低企业的经济效益。所以，对电力设备的定期检测与检修是保证其长期稳定运行的关键。从而保证了设备在任何时候都处于最好的工作状态，以满足生产需要，降低安全隐患。

三、火电机组发电厂电气检修中存在的问题

1. 检修人员技术水平参差不齐

电气检修工作涉及多个技术领域，其专业性要求极高。然而在实际操作过程中，由于检修人员之间的技术水平参差不齐所导致的差异，常常成为影响检修工作效率和质量的重要因素。这种

不均衡的技能水平不仅限制了检修作业的精细化管理，也在一定程度上对发电厂的电气设备维护和安全运行构成挑战。若检修人员的专业能力无法满足生产需求，就可能导致设备故障频发，影响到发电系统的正常运转，进而对整个电力供应的稳定性和可靠性产生负面影响，严重时甚至会威胁到公共安全。因此，提升电气检修人员的整体技术水平，确保他们能够熟练掌握各类电气维修技术，对于保障发电厂电气设备的稳定运行至关重要。^[3]

2. 检修设备老化和不足

电站用电设备在长时间的使用过程中，不可避免地存在着老化问题，尤其是某些电器的部件以及重要部件，如果得不到及时的维修，将会导致电力设备发生故障。所以要加强对电力设备的检查，并对出现的问题进行及时解决。

3. 检修计划不合理

在电力维修工作中，要制订一套科学、合理的维修方案，根据维修工作的规定和程序，对电力设备进行定期的巡视与维修。然而，在实际的维修工作中，一些发电厂却忽视了对电力设备的日常维修与检查，致使许多发电厂设备老化，故障频发，给机组的正常生产带来了极大的困难。另外，为了节约成本，提高效率，一些发电厂在进行电力维修时常采取“粗放型”的方法。这不但造成了电力设备长时间的高负荷运转，而且还会增加设备的故障率和维护成本，给电力公司带来巨大的经济损失。因此，在进行电气检修时必须合理制定检修计划，减少由于电气检修计划不合理所造成的影响。

4. 故障诊断技术落后

由于故障诊断手段的落后，常规的故障诊断手段不能及时掌握故障状态，导致维修人员的决策出现盲目性，给维修工作带来很大的影响。为此，应继续加大对电气设备的研发力度，使其在电力系统中的应用水平和质量得到进一步的提升。在此基础上，提出了一种新的电力设备故障诊断方法，并提出了相应的解决方案。与此同时，还应该建立一个事故的预警体系，及时发现电气设备故障并采取相应措施进行处理。

5. 缺乏有效的质量控制

电力维修是一项难度大、危险性大的工作，若不对其进行严格的质量管理，很容易造成维修工作得不到应有的效果。所以，在进行电力维修时，一定要严格遵循电力维修工作程序。首先，针对各类故障，要有科学、合理的维修计划；其次，要严格遵守有关规范，避免发生安全事故；最后在电力维修工作中，要明确职工的岗位职责，加强职工的业务素质，要强化维修设备的质量管理。再次是对设备的维修前、后进行检查，当电器维修工作完成后，应立即检查并修理电气设备，才能保证电气设备能够正常运行。

四、火电机组发电厂电气检修的策略

1. 加强检修人员培训

要提高维修工人的业务素质，提高他们的能力，提高他们的维修能力，就有必要对他们进行培训。首先，要强化对维修工人

常见电气故障分类



的理论训练，提高他们对电力设备维修的认识；其次，要强化对电工的技能训练，提高他们的使用水平；最后，要强化实践训练，提高他们的维修能力。

2. 更新和完善检修设备

火力发电厂的检修设备由于服役年限较长，其服役性能得不到很好的保障，需要不断地更新、改进，以达到延长其使用寿命、提升维修质量的目的。首先，在对电力设备进行改造与改进时，必须对电站用电设备进行综合分析，以判断它能否满足目前的发展需要。其次，在电厂的电力设施维护中，必须对其维修工艺有深入的认识，以确保维修方法的正确性和可行性。最后，在检修过程中，要全面仔细地检查、分析电厂的电器设备，看看它们有没有什么缺点。如果发现有问题和缺陷，要对检修设备进行更新和改进，只有这样才能延长火电厂电气设备的使用寿命，提高检修质量。^[4]

3. 优化检修计划

火力发电厂用电维修方案是用来指导火力发电厂用电维修的主要依据，因此，在制订用电维修方案时，要遵循一定的规范和程序。在制订电力维修计划时，要注意：一是要结合生产实际，确定设备维修时间；二是对电力设备的预防维修期的确定，要考虑到发生的频率、设备的状态和造成的影响；三是对电器设备进行维护费用的计算，要考虑到维护成本和维修成本，同时还要考虑零部件成本；四是要科学地组织维修队伍，要从职工素质、技术能力、技术改造等方面综合考虑；五是对检修方案进行合理优化。

4. 引入先进的故障诊断技术

在当今社会，由于信息技术的飞速发展，许多高科技产品已开始应用于电力设备的故障诊断和在线监控。在深入的电力维修实践中，我们必须充分认识到不同类型设备故障的特点与规律，不断更新维修理念和技术。因此，及时引入并应用先进的故障诊断技术显得尤为重要。这样不仅可以提高诊断的准确性，还能大幅提升维修工作的速度和效果。通过精准的故障诊断，能够迅速定位问题所在，采取恰当的修复措施，从而保证电力系统的稳定运行，确保电网的安全可靠。这种方法对于保障供电的连续性和可靠性至关重要，同时也是推动电力维修行业进步的关键所在。

5. 建立严格的质量控制体系

为了确保电力维修工作的质量，需要制定一套完善的质量管理制度，确保电力维修工作的各个环节都能按照规范进行，确保电力维修工作的质量。为了保证电力维修工作的正常进行，应制定健全的维修制度、维修计划和维修记录等管理制度。

6. 强化安全管理措施

在电力设备的维修中，要严格遵守相关的规程，防止各种故障发生，确保电力维修工作的正常进行。电力维修人员要做好工作，要严格遵守《安全规范》，保证电力设备维修的安全。对电力设备的维修，要按相关级别的要求，遵循一定的规程和规程。在对高压电气设备进行维修时，要有相关的专人负责，并且要用好绝缘的工具。高压电气设备检修时，应将有关工作内容写在工作单上，对检修内容、检修时限等都要有具体的记录。同时，应配备独立的安全监护人员，对电器设备进行彻底的检修。在施工过程中，需要对某些重要部位采取相应的隔热措施。

结语

总之，要提高火力发电厂的电力维修工作质量与水平，就需要建立健全的电力维修管理体系，对电力维修过程中出现的问题进行及时的检测和处理。在此基础上，提出了在电力系统中开展电力维修工作的必要性，并提出了相应的对策。另外，要建立电力维修人员的定期轮岗制度，让电力维修人员及时掌握电力科技发展的最新动态，充分发挥他们的专业技术优势。另外，还要加强对电力企业的电力维修工作的监管，健全电力维修监管体制和管理体制，制定一套科学、高效的火电机组电厂电气维修评估系统，促进我国火电机组发电厂电气检修水平的提高。

参考文献

- [1] 张方明, 张瑞明. 火电机组电气节能降耗措施的研究 [J]. 中国设备工程, 2022, (09): 128-130.
- [2] 王萍利. 探析火电厂发电机组常见电气故障及维修 [J]. 装备维修技术, 2021, (02): 31-32.
- [3] 杨燕. 1000MW级火电机组电气整组启动保护配置和励磁系统设计 [D]. 江苏大学, 2020.
- [4] 康建华. 论火电厂发电机组常见电气故障与维修 [J]. 数码世界, 2020, (05): 275-276.