

# 火力发电厂机电设备管理与维护问题的研究

李树友

国能(山东)能源环境有限公司 山东 济南 250014

**摘要:** 火力发电厂作为电力生产的重要基地,其机电设备的稳定运行直接关系到电力供应的可靠性和安全性。但是,在实际运营过程中,火力发电厂机电设备管理与维护面临着诸多挑战和问题。论文旨在深入探讨这些问题,并提出相应的解决方案,以提高火力发电厂机电设备的管理水平和维护效率。

**关键词:** 火力发电厂; 机电设备管理; 维护

## 引言

火力发电厂机电设备在发电厂中扮演着至关重要的角色,它们共同协作,将化石燃料的化学能转换为电能,以满足社会对电力的需求。这些机电设备在发电过程中起着关键的作用,从燃料的输送、燃烧,到蒸汽的产生、转换,再到电能的生成与输送,每一个环节都离不开机电设备的支持。因此,对火力发电厂机电设备管理与维护问题进行研究是非常有必要的。

### 1 火力发电厂机电设备的作用

首先,火力发电厂中的燃料供应系统是机电设备的重要组成部分。它负责将煤炭、天然气等燃料输送到锅炉中,为燃烧提供必要的物质条件。燃料供应系统包括输煤设备、磨煤机、给煤机等,这些设备精确控制燃料的输送和磨制,确保燃料的均匀供给和充分燃烧。

其次,锅炉是火力发电厂中的核心设备之一。它利用燃料燃烧产生的热能,将水加热成高温高压的蒸汽。锅炉内的燃烧器将燃料与空气混合并点燃,产生高温火焰<sup>[1]</sup>。同时,锅炉的受热面吸收火焰的辐射热,将水加热成蒸汽。这一过程中,锅炉的机电设备如风机、给水泵等,为燃烧和蒸汽生成提供了必要的动力和支持。

蒸汽产生后,需要通过汽轮机将其热能转换为机械能。汽轮机是火力发电厂中的关键设备,它利用蒸汽的压力和流量推动转子旋转,从而带动发电机发电。汽轮机内部的叶片和转子等部件都是精密加工而成,它们在高速旋转中保持平衡和稳定,确保能量的高效转换。

发电机则是将汽轮机输出的机械能转换为电能的设备。它由转子和定子组成,当转子在磁场中旋转时,定子中的导线会产生感应电动势,从而产生电流。发电机输出的电能经过变压器升压后,通过输电线路输送到电网中,供用户使用。

除了以上主要设备外,火力发电厂还包括许多辅助机电设备。例如,空冷器用于冷却蒸汽和发电机产生的

热量,确保设备在适宜的温度下运行;除尘器和脱硫脱硝装置用于减少烟气中的污染物排放,保护环境;给水泵和凝结水泵则负责将水循环到锅炉中,维持系统的稳定运行。

## 2 火力发电厂机电设备管理与维护问题

### 2.1 火力发电厂机电设备管理问题

(1) 管理体制不完善。当前,一些火力发电厂在机电设备管理体制方面存在不完善之处。一方面,缺乏统一的管理标准和规范,导致管理工作难以形成合力;另一方面,管理部门之间的沟通协调不畅,容易出现管理盲区。这些问题严重影响了机电设备的正常运行和维护。(2) 管理人员素质不高。一些火力发电厂的管理人员缺乏必要的专业知识和实践经验,导致管理工作难以到位,部分管理人员对新技术、新设备的掌握程度不够,难以适应现代火力发电厂的发展需求。(3) 设备信息化程度低。随着信息技术的发展,设备信息化管理已成为提高管理效率的重要手段。但是,一些火力发电厂的机电设备信息化程度较低,缺乏有效的信息管理系统,导致设备信息无法及时、准确地传递和共享。这不仅影响了管理决策的及时性,也增加了设备维护的难度。

### 2.2 火力发电厂机电设备维护问题

(1) 维护制度不健全。例如,缺乏定期的检修和维护计划,导致设备故障难以及时发现和处理;同时,维护标准和规范不明确,使得维护人员难以准确执行维护任务。(2) 维护技术水平不高。火力发电厂的维护人员技术水平有限,难以应对复杂设备的维护需求,部分发电厂缺乏对新技术、新工艺的引进和应用,导致维护效率低下<sup>[2]</sup>。(3) 维护与运行协调不足。机电设备的维护和运行是相互关联的,需要密切协调。在实际操作中,一些火力发电厂存在维护与运行协调不足的问题。例如,运行人员可能对设备的运行状况了解不足,导致维护人员难以准确判断设备故障;并且,维护人员可能对

运行人员的操作习惯和需求缺乏了解,使得维护工作难以满足实际运行需求。

### 3 火力发电厂机电设备管理与维护措施

#### 3.1 完善管理体制与规范

火力发电厂作为能源供应的重要基地,其机电设备的稳定运行直接关系到电力生产的效率和安全。所以,建立一套完善的机电设备管理体制和规范至关重要。具体来说,火力发电厂应首先明确各部门的职责和权限,确保各部门在机电设备管理工作中能够协同作战,形成合力。同时,还需要制定详细的管理流程和操作规范,从设备的采购、安装、调试、运行到维护保养,每一个环节都要有明确的操作标准,以确保设备能够按照预定的要求稳定运行。

除了基本的职责和流程规范外,火力发电厂还应建立一套有效的监管机制。为此,火力发电厂需要不断探索新的管理理念和方法,以适应新的形势和挑战。例如,可以引入物联网、大数据等先进技术,对机电设备进行智能化管理和维护,提高管理效率和质量。

#### 3.2 提高管理人员素质

机电设备管理人员的素质直接影响到设备管理工作的效果。火力发电厂应高度重视管理人员素质的提升。首先,火力发电厂应加强对现有管理人员的培训和教育。通过组织定期的专业知识培训、技能提升课程以及实践操作演练等活动,使管理人员能够不断更新知识、提升技能,更好地适应机电设备管理工作的需要。其次,火力发电厂还应积极引进高素质的管理人才。通过校园招聘、社会招聘等多种渠道,吸引那些具备丰富经验和专业知识的人才加入到机电设备管理队伍中来。这些新鲜血液的注入,将为火力发电厂的机电设备管理工作带来新的思路和活力。此外,火力发电厂还应鼓励管理人员自主学习和创新。在现代社会,新技术、新设备层出不穷,管理人员只有不断学习、不断创新,才能跟上时代的步伐。因此,火力发电厂可以设立奖励机制,对那些在机电设备管理工作中取得显著成绩或提出创新建议的管理人员进行表彰和奖励,以激发他们的工作热情 and 创新能力。

#### 3.3 推进设备信息化管理

在现代化火力发电厂运营中,推进机电设备的信息化管理是一项至关重要的任务。(1)这要求发电厂建立起一套高效、稳定的信息管理系统,将设备的运行数据、维护记录、故障信息等各类信息整合在一起,实现信息的实时更新和共享。信息化管理系统的建立,有助于发电厂管理层对设备状态进行实时监控,及时发现潜

在问题,并迅速作出决策。(2)通过数据分析,可以精准地判断设备的运行状况,预测可能出现的故障,从而提前制定维护计划,避免设备因突发故障而停机。除此之外,信息化管理还能提高设备维护的效率和准确性<sup>[3]</sup>。维护人员可以通过系统快速获取设备的历史数据和维护记录,了解设备的运行特点和维护需求,从而制定出更加科学合理的维护方案。(3)系统还可以对维护过程进行记录和管理,确保维护工作按照标准规范进行,防止因人为失误导致的设备损坏。为了确保信息管理系统的稳定运行和持续改进,发电厂应加强对系统的维护和更新工作。这包括定期对系统进行升级和优化,修复可能存在的漏洞和错误,提高系统的稳定性和安全性。而且,还应加强对维护人员的培训和教育,提高他们的信息化素养和操作技能,确保他们能够熟练地使用信息管理系统进行设备管理和维护。

#### 3.4 健全维护制度与提高技术水平

火力发电厂机电设备的维护是一项系统性、长期性的工作,需要建立健全的维护制度来保障其顺利进行。这包括制定详细的检修和维护计划,明确设备的维护周期、维护内容、维护标准等,确保设备得到及时、有效的维护。在维护制度的建设过程中,发电厂应注重规范化和标准化的原则,确保各项维护工作能够按照统一的标准进行,加强对维护工作的监督和考核,确保维护工作的质量和效果。除了制度保障外,提高维护人员的技术水平也是确保设备维护质量的关键<sup>[4]</sup>。发电厂应加强对维护人员的培训和教育,提高他们的专业知识和技能水平,使他们能够熟练掌握各种维护技术和方法。在技术提升方面,发电厂可以加强与科研机构和高校的合作,引进先进的维护技术和设备,提高设备维护的智能化和自动化水平。通过技术创新和升级,不仅可以提高设备维护的效率和质量,还可以降低维护成本,提升发电厂的整体竞争力。

#### 3.5 加强维护与运行的协调配合

在火力发电厂中,机电设备的维护与运行是两个相辅相成的环节,它们的紧密配合对于保障发电厂的正常运行至关重要。所以,加强维护与运行的协调配合,建立有效的沟通机制,是火力发电厂管理中不可或缺的一环。机电设备的运行状况直接影响着发电厂的生产效率和经济效益。运行人员作为设备的直接操作者,对设备的运行状况有着深刻的理解和感知。他们能够及时地发现设备在运行过程中出现的异常情况,如异响、振动、温度升高等,这些都是设备可能出现故障的预兆。因此,运行人员应及时将这些信息反馈给维护人员,以便

维护人员能够迅速做出反应，对设备进行必要的检查和维修。而维护人员作为设备的专业维护者，对设备的结构、性能和维护方法有着深入的了解。他们能够根据运行人员提供的信息，结合设备的维护历史和运行记录，准确地判断设备故障的原因和性质，并采取相应的维护措施。维护人员还需要根据设备的运行特点和需求，制定科学合理的维护计划，定期对设备进行保养和检修，确保设备处于良好的运行状态。为了实现维护与运行的协调配合，火力发电厂可以建立定期沟通会议制度。在这些会议上，运行人员和维护人员可以面对面地交流设备运行和维护的情况，分享经验和心得。通过这种形式，双方可以更加深入地了解彼此的工作内容和需求，形成更加紧密的合作关系。此外，火力发电厂还可以利用现代化的信息技术手段，如建立在线沟通平台或共享数据库等，实现维护与运行信息的实时共享和传递。这样不仅可以提高沟通效率，还可以避免信息传递过程中的遗漏和误解，确保维护与运行工作的顺利进行。

### 3.6 强化技术创新与应用

火力发电厂作为能源供应的重要基石，其机电设备的运行效率和安全性直接关系到电力生产的稳定性和可靠性。在当前科技迅猛发展的时代背景下，强化技术创新与应用成为提升火力发电厂机电设备维护水平的关键举措。随着全球科技的不断进步，机电设备维护领域涌现出众多新技术和新工艺。这些技术和工艺不仅具有更高的维护效率，还能显著提升设备的使用寿命和性能稳定性<sup>[5]</sup>。（1）火力发电厂应积极关注并引进这些先进的维护技术和设备，通过消化吸收再创新，将其转化为自身的技术优势。这样不仅可以提升维护工作的科技含量，还能为发电厂的长远发展奠定坚实的技术基础。

（2）加强与科研机构和高校的合作与交流是火力发电厂技术创新的重要途径。科研机构和高校在技术研发和创新方面具有丰富的经验和资源，通过与他们的合作，发

电厂可以获取最新的科研成果和技术动态，为自身的技术创新提供有力支持。同时，这种合作还可以促进人才培养和知识共享，为发电厂培养一批具有创新精神和实践能力的人才队伍。（3）技术创新成果的转化和应用是强化技术创新与应用的关键环节。火力发电厂应注重将新技术、新工艺应用到实际工作中，通过实践检验其效果并进行持续改进。并且，发电厂还应建立健全的技术创新成果转化机制，推动科技成果的商业化应用和产业化发展。这样不仅可以提高维护工作的效率和水平，还能为发电厂带来实际的经济效益和社会效益。通过强化技术创新与应用，火力发电厂可以不断提升机电设备的维护水平，降低设备运行成本，提高电力生产的可靠性和安全性。

### 结语

综上所述，火力发电厂机电设备在发电过程中具有重要的作用。它们通过协同工作，将化石燃料的化学能转换为电能，为社会提供电力支持。然而，面对设备老化和环保要求的挑战，火力发电厂需要不断加强机电设备的运行管理和维修保养工作，并推动技术创新和研发力度，以实现可持续发展。

### 参考文献

- [1]罗收.火力发电厂机电设备的管理与维护问题探讨[J].数码设计(上),2019,000(010):194-195.
- [2]朱娟芬,谢志勇.机电设备运行的维护和故障处理措施研究[J].中国设备工程,2021(09):75-76.
- [3]林瑞荣.机电设备运行的维护和故障处理措施探究[J].居业,2020(11):67-68.
- [4]陈亮.智能化技术在火力发电厂机电设备管理中的应用[J].电力智能化,2022,12(3):15-19.
- [5]刘涛.火力发电厂机电设备预防性维护策略研究[J].电力设备维护与管理,2021,11(5):33-36.