

# 火电厂电气设备检修管理创新的新思路

朱军全

淮浙电力凤台发电分公司 安徽 淮南 232100

**摘要:** 论文针对火电厂电气设备检修管理的问题,提出了建立完善的检修管理制度、引入先进的检修技术和方法、建立设备健康档案和加强人员培训和管理等具体创新思路。通过这些思路的实施,可以规范设备检修的管理流程和操作行为,提高设备检修的效率和质量,保障设备的可靠性和稳定性,降低安全事故的发生率,提高企业的整体效益和竞争力。这些新思路可以为火电厂电气设备检修管理的创新提供参考和借鉴。

**关键词:** 火电厂电气设备; 检修管理创新; 新思路

## 引言

随着科技的不断进步和电力市场的日益扩大,火电厂电气设备检修管理面临着越来越多的挑战。传统的管理模式已经无法满足现代火电厂对设备安全、稳定、高效运行的需求。因此,创新火电厂电气设备检修管理方式,提高设备检修的效率和质量,成为当前电力行业发展的重要课题。因此,针对火电厂电气设备检修管理实施创新显得尤为重要。

### 1 火电厂电气设备检修管理创新的必要性

#### 1.1 提高设备运行效率

火电厂电气设备是火电厂生产的核心部分,其运行效率直接影响到火电厂的生产效率。传统的检修管理模式往往存在检修周期长、检修质量不高等问题,这些问题会导致设备运行效率降低,甚至出现故障。通过创新检修管理模式,可以缩短检修周期,提高检修质量,从而提高设备的运行效率,为火电厂创造更大的经济效益。

#### 1.2 降低设备故障率

设备故障是影响火电厂正常运行的重要因素之一。传统的检修管理模式往往存在检修不彻底、维修不及时等问题,这些问题会导致设备故障率较高。通过创新检修管理模式,可以加强对设备的监测和诊断,及时发现设备的异常情况,提前进行维修和保养,从而降低设备故障率,确保火电厂的正常运行。

#### 1.3 延长设备使用寿命

设备使用寿命是衡量设备性能的重要指标之一。传统的检修管理模式往往存在过度检修、维修不当等问题,这些问题会导致设备使用寿命缩短<sup>[1]</sup>。通过创新检修管理模式,可以合理制定检修计划,避免过度检修,同时加强维修技术培训,提高维修质量,从而延长设备使用寿命,降低火电厂的设备投资成本。

#### 1.4 提高安全生产水平

安全生产是火电厂的生命线。传统的检修管理模式往往存在安全隐患,如检修过程中的安全措施不到位、维修人员安全意识不强等。通过创新检修管理模式,可以加强对检修过程的安全管理,提高维修人员的安全意识,确保检修过程的安全顺利进行,从而提高火电厂的安全生产水平。

#### 1.5 适应电力市场的发展需求

随着电力市场的不断发展,火电厂面临着激烈的市场竞争。为了在市场竞争中立于不败之地,火电厂必须不断提高自身的竞争力。通过创新检修管理模式,可以提高设备的运行效率和安全性,降低设备故障率和使用寿命,从而降低火电厂的运营成本,提高火电厂的竞争力。

#### 1.6 响应国家节能减排政策

节能减排是当前国家政策的重要方向。火电厂作为能源消耗大户,其节能减排工作具有重要意义。通过创新检修管理模式,可以提高设备的运行效率,降低设备故障率和使用寿命,从而降低火电厂的能耗,减少环境污染,响应国家节能减排政策。

## 2 传统火电厂电气设备检修管理存在的问题

### 2.1 检修周期不合理

传统的电气设备检修管理通常按照规定的时间周期进行,而这个时间周期往往是以往的经验 and 常规设备运行状况为基础的<sup>[2]</sup>。然而,随着设备的老化和技术的不断更新,这个时间周期已经不能很好地满足设备检修的需求。一些设备可能在间隔期间出现故障,而另一些设备则可能因为检修周期过长而受到损坏,导致维修成本增加。

### 2.2 检修流程不完善

传统的电气设备检修管理流程往往存在一些漏洞和不足。例如,一些设备的维修记录不详细,无法为后续检修提供有力的参考依据;一些设备的故障原因不明确,无法有效地预防类似故障再次发生;一些设备的维

修流程不规范,导致维修效率低下。这些问题都可能导致设备的损坏和维修成本的增加。

### 2.3 检修技术落后

传统的电气设备检修管理往往依赖于人的经验和技能,而随着设备的复杂性和技术性的不断提高,这种依赖已经无法满足设备检修的需求。一些先进的检测技术和诊断方法没有被充分应用到设备检修中,导致设备的故障无法及时发现和处理。

### 2.4 缺乏预防性维护意识

传统的电气设备检修管理往往注重事后修复,忽视了预防性维护的重要性。一些企业只关注设备的正常运行状态,而忽视了设备的长期健康和可靠性<sup>[3]</sup>。缺乏定期的设备巡检和保养,导致设备的故障率增加,维修成本上升。因此,需要加强对预防性维护的重视,通过定期的设备检查和维护,及时发现并解决潜在问题,降低设备的故障风险。

### 2.5 缺乏数据分析和优化能力

传统的电气设备检修管理往往缺乏对设备运行数据的分析和利用。通过对设备运行数据的分析,可以发现设备的异常情况和潜在问题,提前采取措施进行修复和优化。然而,一些企业对于数据分析和优化工作的重视程度不够,没有建立起相应的数据分析团队或机制。这导致了设备检修工作的盲目性和低效性,无法充分发挥设备的性能和寿命。

## 3 火电厂电气设备检修管理创新的具体思路

### 3.1 建立完善的检修管理制度

火电厂应建立一套完善的检修管理制度,以确保设备检修的计划性、规范性和有效性。在制度中,应明确设备检修的计划、流程和技术标准,同时建立检修质量评估体系,以便对检修过程进行全面监控和管理。具体而言,检修管理制度应包括以下方面:1)设备检修计划:制定定期检修计划,明确每次检修的时间、内容和范围,并根据设备的实际情况进行调整和完善。2)检修流程:规范设备检修的流程,包括检修前的准备工作、设备的拆卸和检查、设备的安装和调试等。同时,应制定应急预案,以应对突发情况。3)检修技术标准:制定设备检修的技术标准,明确各项技术参数和验收标准,以确保检修的质量和效果。4)检修质量评估:建立检修质量评估体系,对检修过程和结果进行全面评估,及时发现和解决问题,确保检修的质量和可靠性。通过建立完善的检修管理制度,可以有效地提高设备检修的效率和质量,减少设备故障率,提高设备的可靠性和稳定性。同时,制度的规范化和标准化也可以提高检修工作

的安全性和可靠性,减少安全事故的发生。

### 3.2 引入先进的检修技术和方法

1) 状态监测技术是其中最为常见的一种。通过实时监测设备的运行状态,状态监测技术可以及时发现和预测设备的故障和问题。这种技术通过收集设备运行的数据,如振动、温度、压力等,结合专家系统或机器学习算法进行分析,从而确定设备的健康状态。如果发现异常,状态监测技术可以提前预警,从而避免设备在出现故障时造成停机或事故。2) 故障诊断技术则是通过对设备的数据进行分析和处理,快速定位和诊断设备的故障原因。这种技术可以利用各种传感器和监测系统收集设备运行的数据,然后通过算法或模型进行分析,以识别出故障的类型和位置<sup>[4]</sup>。同时,故障诊断技术还可以预测设备的使用寿命和维修需求,为设备维护提供可靠的依据。3) 远程监控技术则可以通过网络实现对设备的远程监控和管理。这种技术可以在任何时间、任何地点对设备进行监控和管理,从而方便了设备的管理和维护。通过远程监控技术,火电厂可以实现对设备的实时管理和控制,提高设备的运行效率和安全性。

### 3.3 建立设备健康档案

在火电厂中,设备的种类和数量都非常多,而且每个设备的运行状况、维修记录、故障原因等都有不同的特点。为了更好地管理和维护这些设备,建立设备健康档案是非常必要的。

设备健康档案是记录设备一生中所经历的所有重要事件和状况的记录,包括设备的安装、运行、维护、检修、故障排除等。通过建立设备健康档案,可以更加全面地了解设备的健康状况和历史信息,为后续的设备检修提供有力的参考依据。具体来说,设备健康档案应该包括以下内容:1) 设备的基本信息:包括设备的名称、型号、规格、制造厂家、投运时间等。2) 设备的运行状况:记录设备的运行参数、运行时间、负荷等。3) 设备的维修记录:记录设备的维修时间、维修内容、维修人员等。4) 设备的故障原因:记录设备发生故障的原因、处理方法等。5) 设备的检修记录:记录设备的检修时间、检修内容、检修人员等。通过建立设备健康档案,可以实现对设备的全面管理,提高设备的管理水平。同时,通过对设备健康档案的分析,可以发现设备存在的问题和隐患,及时采取措施进行处理,避免设备故障的发生。

### 3.4 加强人员培训和管理

火电厂的电气设备检修是一项技术要求非常高的工作,需要检修人员具备较高的技能水平和专业素质。因此,加强人员培训和管理是非常必要的。具体来说,可

以采取以下措施:

1) 定期开展技术培训: 针对电气设备检修中的重点和难点技术问题, 定期组织技术培训, 提高检修人员的技能水平。2) 加强安全意识教育: 电气设备检修中存在一定的安全风险, 因此需要加强检修人员的安全意识教育, 提高安全意识<sup>[5]</sup>。3) 建立考核机制: 通过对检修人员的技能水平和专业素质进行考核, 建立考核机制, 激励检修人员不断提高自己的技能水平。4) 加强团队合作: 电气设备检修需要多人协作完成, 因此需要加强团队合作, 提高工作效率。通过以上措施的实施, 可以有效地提高电气设备检修的质量和效率, 保证设备的正常运行。同时, 也可以降低设备故障率和减少维修成本, 提高企业的竞争力和可持续发展能力。

### 3.5 推广预测性维护技术

预测性维护技术是一种先进的设备维护策略, 通过实时监测设备的运行数据和状态, 预测设备可能出现的问题和故障, 提前采取相应的维护措施, 避免设备在运行过程中出现停机或故障。这种维护策略不仅可以提高设备的可靠性和稳定性, 还可以降低设备故障率和减少维修成本。在火电厂中, 预测性维护技术可以应用于各种电气设备, 例如发电机、变压器、断路器等。通过实时监测和分析设备的运行数据, 例如电流、电压、温度、压力等, 可以预测设备可能出现的故障和问题, 提前采取相应的维护措施, 避免设备在运行过程中出现停机或故障。预测性维护技术的实施需要建立完善的监测系统 and 数据分析系统。首先, 需要安装传感器和数据采集器, 收集设备的运行数据和状态信息。然后, 通过数据分析软件对收集到的数据进行处理和分析, 提取出有用的信息, 例如设备的故障模式、故障概率等。最后, 根据分析结果采取相应的维护措施, 例如维修、更换、改进等。

### 3.6 实施风险管理

1) 风险识别: 对火电厂电气设备进行全面的风险识别, 包括设备本身的风险因素、运行环境的风险因素以及操作过程的风险因素等。通过风险识别, 可以了解潜在的

故障模式和风险点, 为后续的检修管理提供基础数据。2) 风险评估: 对识别出的风险因素进行评估, 包括风险发生的概率、可能造成的后果以及影响范围等方面<sup>[6]</sup>。通过风险评估, 可以确定各风险因素的重要性和优先级, 为制定相应的检修策略提供依据。3) 风险防范: 针对识别出的风险因素, 采取相应的防范措施, 以降低设备故障率和提高设备可靠性。例如, 对于某些常见的设备故障, 可以通过定期检查、更换易损件等措施进行预防。对于一些潜在的风险点, 可以通过加强设备维护、改善设备运行环境等措施进行防范。4) 风险监控: 在设备运行过程中, 对风险因素进行实时监控, 及时发现和处理潜在的故障和问题。同时, 通过对监控数据的分析和处理, 可以进一步优化检修策略和管理制度, 提高设备运行的可靠性和稳定性。

### 结语

综上所述, 火电厂电气设备检修管理创新具有重要的现实意义。为了确保火电厂的正常运行和安全生产, 提高火电厂的经济效益和竞争力, 响应国家节能减排政策, 火电厂必须加大电气设备检修管理创新的力度, 不断优化检修管理模式, 提高检修质量和效率, 为火电厂的可持续发展提供有力保障。

### 参考文献

- [1]李明, 王占, 刘志强.火电厂电气设备检修管理创新研究[J].电力设备,2018(9):12-15.
- [2]张新波, 王嘉伟, 张志强.火电厂电气设备检修模式的现状及改进措施[J].电力设备,2019(1):34-37.
- [3]王宇, 马青, 杨海龙.基于状态监测的火电厂电气设备检修管理系统的设计与实现[J].电力设备,2020(3):78-82.
- [4]王晓明, 黄新伟, 王伟.火电厂电气设备检修策略及实践研究[J].电力设备,2021(1):43-47.
- [5]李军, 马丹, 王艳丽.火电厂电气设备状态监测与故障诊断系统的研究与应用[J].电力设备,2022(1):88-92.
- [6]张健, 赵亮, 王刚.火电厂电气设备检修模式的优化与创新[J].电力设备,2023(1):104-108.