

# 电气工程中的故障与应对措施分析

田永清

南京汇众能源科技有限公司 江苏 南京 210000

**【摘要】**电气工程作为现代社会中重要的基础设施，承载着大量的电力供应和能源传输任务。然而，由于各种原因，电气设备故障时有发生，这不仅给生产和生活带来不便，还可能导致严重的经济损失和安全隐患。因此，对电气工程中的故障进行深入分析，并制定有效的应对措施，对保障电力系统的安全稳定运行至关重要。本文将针对电气工程中常见的故障类型进行分析，探讨相应的应对措施，以期为电气工程人员提供一定的参考依据和指导，提高故障排除的效率和准确性。

**【关键词】**电气工程；故障类型；应对措施

## 1. 电气工程运行中的故障类型

### 1.1. 发电机运行常见故障

发电机设备是发电厂运行中的动力之一，发电机是处于长时间运转的设备，所以经常会出现发电机温度过高的状况，而如果发电机温度过高，一方面就会造成发电机组内的电线短路，使发电厂丧失动能而停止运转。另一方面，发电机工作温度过高使电动机内的某些重要零件发生了快速耗损的状况，如电动机表面的绝缘保护层加速老化，甚至电动机内的铜丝等烧断，给整个发电厂的安全工作造成了安全隐患。

### 1.2. 备用电源常见故障

通常发电厂为了保障各类电气设备保持正常运转的状态，减少外界因素的影响和干扰，都会选择配备备用电源。因此，即使有一些设备在实际运行过程中出现的问题或者发生了故障，主要电源与备用电源之间是可以瞬间自动切换的，可以保持电气设备运行的持续性与稳定性。从当前电气工程运行中发生的备用电源常见故障的情况来看，在备用电源中发生故障的原因多在于备用电源切换时间比较长，或者设备启动时间较长等等，因为时间上的延长使得备用电源续航作用会受到很大影响，进而影响到整个发电厂电气设备运行的顺畅性。除此之外，备用电源出现故障的原因还可能是其所产生的电量不足以支撑电气设备的正常运行，如此也会使得电气设备发生各种故障。

### 1.3. 发电机碳刷冒火漏电故障

电气工程运行中，电气设备只要处于运行状态，刷盒就会随着设备运行持续摆动。如果设备运行时间很长，刷盒在摆动过程中必然会出现一定程度的磨损情况，磨损严重时环绕电阻丝很可能发生偏离，此时若再次通电运行，发生冒火漏电现象的概率会非常高。除此之外，发电机运行中应电流大小会有明显变化，发电器卡簧情况会导致整个零部件出现不同程度的变形与扭曲，接触

点也会被损坏，如果不能立即采取维护措施，那么这些损坏掉的接触点很有可能会出现火花漏洞现象。

## 2. 电气工程运行中各类故障应对措施

### 2.1. 优化与完善冷却手段

为满足电气工程运行的实际需求，可采用多种不同的冷却措施。其中，最重要的就是对冷却水进行处理，使其能够符合相应标准。在冷却领域，水内冷却是一种广泛采用的方式，其操作简便、安全可靠，且具有高度的稳定性。水外冷却则需要较好的技术支撑，其应用范围较为广泛。此外，在大型发电厂或高发电量的机组中，水内冷却因其出色的散热性能而显得尤为适用。一种可行的方案是采用密闭式空气冷却技术，该技术要求周围环境具有高度的封闭性，以减少冷却介质与外部环境的接触，从而有效地预防系统的堵塞。这两种方式都有各自优缺点，其中，密闭式空气冷却器由于其成本低，维护方便而被广泛应用。在复杂的发电环境中，例如火力发电厂，采用密闭式空气冷却方式是一种更为适宜的选择，尽管其成本相对较高。对于大容量发电机组而言，采用自然循环冷却水进行冷却可以提高运行效率和经济性，同时减少环境污染。因此，在选择冷却措施时，必须充分考虑发电厂的具体情况，以确保选用最为适宜的冷却方式。

### 2.2. 合理安排接地线结构

目前在电气工程运行中，因为接地线结构设计不合理所导致的故障问题占比是偏高的，与其他故障问题不同的是，之所以要针对电气设备进行接地处理，其主要是为了对电气设备进行更全方位的保护，同时也可以给予工作人员予以安全保护，在实际运行过程中，要想有效降低接地故障的发生概率，最有效的方式之一就是对接地线的结构做出优化处理，要进一步提升接地线结构的合理性与科学性，进而为电气设备以及工作人员提供更全方位的保护。还有，建议发电厂以及相关主体给各

类电气设备增配接地线报警装置，以提升电气设备运维的智能化水平，借助接地线报警装置来实时监控与快速排查接地线的情况。

### 2.3. 预防性维护

预防性维护在电气工程运行中起着关键作用。首先，定期进行设备的检查、维护和保养是必不可少的。这包括定期检查设备的外观是否有异常，如漏电、腐蚀或损坏等问题。同时，还要对设备的内部进行检查，例如清洁设备内部，清除灰尘和污垢，并确保设备的通风良好，避免过热。其次，定期更换损耗严重的部件和元器件也是非常重要的。在长期运行和高负荷工况下，电气设备中的部件和元器件会逐渐磨损，可能会导致设备故障。定期更换这些部件和元器件，可以有效地减少故障的发生概率，并延长设备的使用寿命。此外，定期进行负荷测试和电气测量也是必要的。通过对设备的负荷测试，可以验证设备在正常工作范围内的运行情况。同时，通过定期的电气测量，可以监测设备的电流、电压、阻抗等参数，及时发现异常情况，防止由于电气问题引起的故障和事故发生。总之，预防性维护是提升电气工程运行中故障应对的重要环节。定期检查、维护和保养设备，

定期更换损耗严重的部件和元器件，以及定期进行负荷测试和电气测量，可以有效地保证设备的正常运行，降低故障发生的风险，并提高电气系统的可靠性和稳定性。

### 3. 结束语

现阶段从电气工程运行的整体情况来看，发生故障或者出现问题无法彻底避免的，其还需要历经一个相对漫长的时间段，还需要借助和应用好多方面的资源和技术。现在相关工程需要做好的是尽全力降低故障发生的可能性，但一旦发生故障也要具备能够及时有效应对与处理的能力，要时刻强化安全责任意识，时刻做好监督与管理工作，并结合实际情况制定出更具科学性与合理性的应对策略。

### 【参考文献】

- [1] 杨小娟. 电气工程中继电保护的故障诊断与处理对策[J]. 电子技术与软件工程, 2021(19):244-245.
- [2] 赵生鸿. 电气设备的运行维护及故障检修[J]. 电子技术与软件工程, 2019(09):235.
- [3] 邱明峰. 发电厂电气设备运行中常见故障问题的研究综述[J]. 中国设备工程, 2021(08):52-53.