

# 浅析火电厂热控自动化保护装置检修及维护措施

尹赐君

辽宁大唐国际新能源有限公司锦州热电分公司, 辽宁 锦州 121017

DOI: 10.61369/SSSD.2025080046

**摘要 :** 随着经济社会的高速发展, 居民生活水平也日益提升, 电力资源的需求也不断增加, 火电厂电力供应的稳定性是推动社会发展的重要保障。而热控自动化装置作为火电厂各项设备的重要保障, 在检修、维护方面具有重要的应用价值。基于此, 本文深入分析和探究火电厂热控自动化保护装置检修和维护的措施, 致力于发现存在的问题, 从而保障装置的有效运转。

**关键词 :** 火电厂; 热控; 自动化; 保护装置

## Brief Analysis of Overhaul and Maintenance Measures for Thermal Control Automation Protection Devices in Thermal Power Plants

Yin Cijun

Jinzhou Thermal Power Branch of Liaoning Datang International New Energy Co., Ltd., Jinzhou, Liaoning 121017

**Abstract :** With the rapid development of the economy and society, residents' living standards have been increasingly improved, and the demand for electric power resources has been continuously growing. The stability of power supply in thermal power plants is an important guarantee for promoting social development. As an important guarantee for various equipment in thermal power plants, thermal control automation devices have significant application value in terms of overhaul and maintenance. Based on this, this paper conducts in-depth analysis and exploration on the overhaul and maintenance measures of thermal control automation protection devices in thermal power plants, aiming to identify existing problems and thus ensure the effective operation of the devices.

**Keywords :** thermal power plant; thermal control; automation; protection device

## 前言

热控保护装置作为热电厂的重要组成, 有助于实现电厂机组的稳定运行, 对于设备运行的安全性具有重要的应用价值。近年来, 自动化控制系统取得长足的发展, 保护装置在维护工作中遇到全新的问题, 包括 DCS 系统失灵和热工保护拒动等问题, 传统的维护方法已经难以满足保护装置的基本需要。为此, 这就需要探寻全新的检修和维护方法, 解决当前遇到的问题。

## 一、火电厂热控自动化保护装置检修与维护工作开展的重要价值

火电厂若要实现长远发展, 需要做好基本的监测和保护工作, 并利用自动化保护装置对整体的运行状况进行有效判断, 从而为其提供更加针对性的防护, 找准核心问题。热控自动化保护装置需要做好维护和管理, 确保其处于一个稳定的状态。在维护和管理的过程中, 应做好对设备装置状态的监控, 进而及时发现问题, 才能避免出现设备损坏的现象。如果出现装置的损坏, 则难以对火电厂进行安全保护, 从而引发更加严重的后果, 这也会直接引发安全性的问题。在近年来, 在电力资源需求的不断提升背景下, 火电厂的工作压力也不断增加, 各项设施都需要处于开

启和运转的状态, 热控自动化保护装置能够对相应的设备数据进行监控, 及时发现问题, 避免出现设备的老化以及损害。在发现问题后做好基本的维护, 才能确保设备的有效运行, 并保障维护成本处于一定范围内<sup>[1]</sup>。

火电厂是能源行业的重要场所, 国家对于火电厂的运行标准和安全性要求具有明确的规定。为此, 火电厂应注重后期的检修和维护工作, 确保其有效运行。火电厂热控自动化保护装置检修作为火电厂的重要工作, 它的关键在于保障火电厂的长期运行。检修工作需要大量的技术行业人才, 从而为产业的发展提供支持, 确保技术的创新<sup>[2]</sup>。在新时代的背景下引入人工智能技术, 并进行智能诊断和预测工作有助于更好地保障热电厂工作的开展, 及时检测到问题并分析问题, 进一步推动行业的高质量发展, 提

高行业的数字化发展质量。

## 二、热控自动化保护装置存在的故障情况

### (一) 干扰性故障

火电厂热控自动化保护装置在日常工作中会出现干扰性的故障情况，出现这类故障的因素包括以下两种：一个是外部环境的因素。受到外部环境因素的影响，火电厂附近会出现磁场干扰的现象，这会造成热控自动化装置的保护部分出现问题，不利于设备的有效运行。另一个因素是热控自动化保护装置由于自身发展的限制会出现抗干扰的问题，容易出现设备的故障损坏<sup>[3]</sup>。除此之外，如果保护装置存在干扰类的故障问题，可能会由于部分元件的老化，难以及时识别设备的问题，无法发挥出运行的作用，难以保障设备的长期运行。

### (二) 软件故障

在信息时代背景下，热控自动化保护装置一般是通过系统终端进行操控。然而，在工作期间容易出现不运转的现象，可能是故障因素引发的此类问题。如果出现此类情况，热控自动化保护装置的软件程序会难以进行运转，从而出现系统瘫痪的现象，进而产生更加严重的软件系统的后果，甚至会导致装置在后期难以进行启动。一旦出现系统繁忙的情况则会造成程序的混乱，进而不利于信号的畅通，这就导致了在运行过程中难以接收信号。现阶段，火电厂热控自动化保护装置的设备较为复杂，能够利用到不同的程序以及软件。因此，在在发电的过程中还需要做好多方面的调试。然而，需要重视的是多个软件程序之间存在密切的联系，如果调试出现问题，则会产生系统软件的差错，这就需要做好相应的维护，确保其有效运行。

### (三) 硬件故障

在长期的运行程序中，如果热控自动化保护装置出现硬件类的故障现象，则会有故障灯亮起并响起相应的警报，通过这种形式对管理者进行提示。这种情况下，热控自动化保护装置无法进行有效运转，难以保持一个稳定的状态。具体的原因如下：第一，某部分硬件的损坏会影响整个系统的有效运行，从而产生故障问题。第二，如果整个装置系统受到外部环境因素的影响，可能会引发保护机制受损的情况，无法进行有效保护，从而产生一系列的问题<sup>[4]</sup>。第三，如果热控自动化保护装置末端与连接底座存在异常的情况，则会引发装置和终端设备在连接上的问题，难以保障装置的有效运行。第四，系统硬件出现跳线的情况，难以及时接收有用的信号，数据信息的接收容易出现干扰，进而影响整体的传输速度，带来一系列的故障问题。

### (四) 接地故障

热控自动化保护装置接地故障也是重要的故障因素。出现此类问题的关键原因在于热控自动化保护装置的线路没有达到符合的规格和要求。这就容易出现电源线的问题，从而难以做到有效的绝缘。如果接地系统难以抵抗电压，则会出现保护装置的损害，从而尽可能地保障发电工作的持续进行。

## 三、火电厂热控自动化保护装置检修及维护措施

### (一) 重视故障维修工作

一旦热控自动化保护装置产生故障问题，则需要对故障原因进行分析，做好正确的判断，进行有效的维护和检修。在故障识别和维护的过程中，工作人员应有效利用自动化检修设备进行参数的识别，并通过判断参数是否异常进行分析，从而总结得出相应的结论，判断故障的种类。现阶段，有绝大多数的火电厂会采用故障应急处理的手段做好监测，从而进行相应的判断，保障检修工作的有序开展。然而，对于干扰行的故障问题，则需要做好对外部因素的分析，排除干扰的问题，包括磁场问题以及气候问题等。不仅如此，还应改善热控自动化保护设备的程序，做到抗击干扰。如果元件出现老旧的问题则需要注意更新，保障设备的识别功能达到相应的标准<sup>[5]</sup>。

为了更好地对自动化保护装置进行故障的排查，需要重视以下几方面的工作：第一，检查软件运行程序是否处于一个稳定的状态，注意及时观测软件的情况，如果出现破损的现象应及时维修。如果装置的元件出现问题，则需要做好后续的维护工作，进而保障装置电源的正常运行。第二，注意维护热控自动化保护装置的末端和底座的有效运行，注重二者之间的相互衔接。不仅如此，还需要做好对机动车保护装置系统的排查，及时发现问题，做好对报账系统信号的分析，加快数据的传输速度，避免产生其他的负面性问题<sup>[6,7]</sup>。

不仅如此，还需要重视热控自动化保护装置的安全性管理，注重做好润滑工作，避免出现机械的卡滞现象，排除故障性问题，保障保护装置的有效运行。在故障检修期间，应做好基本的调试工作，确保充分了解出现故障的关键问题，进而及时进行故障类别的排除<sup>[8]</sup>。如果是触摸屏短路所引发的故障情况，则需要先关停设备，并做好相应的检查，对出现问题的地方进行维护和修理，并保障有效控制电源的操作，确保其安全性。

### (二) 健全应急管理体系

火电厂热控自动化保护装置的检修和维护工作的开展，应注重装置设备的应用，并根据实际情况建立更加完善、系统性的管理机制，及时解决问题，做好相应的预警，提高整体的安全性。作为火电厂检修工作人员，应做好内部的检修工作，注重前期的安装，并确保装置符合质量标准要求，在安装完成后根据实际的情况拟定合适的应急管理方案。现阶段，市场中大量的集散控制管理系统的功能、类别和种类不同，这就需要根据火电厂热控自动化装置的情况进行分析，根据实际情况作出判断，选择合适的控制管理体系，判断出存在的故障性问题，做好基本的管理工作。在维修管理过程中，还需要做好装置灰尘的清理，营造良好的环境和温度，避免出现其他的设备问题，保障系统的有效运行。不仅如此，火电厂还应培养具有较强专业能力的技术团队，注重进行人才的培训，让更多维修人员掌握关键的知识和技能，掌握关键的维修程序，形成较强的职业责任感，形成敬业乐业的良好品质<sup>[9]</sup>。

### (三) 利用智能平台维护

对火电厂热控自动化保护装置维护技术进行维护和完善，需

要进行智能化平台建设。第一，建立全流程的云平台，植入云端管理系统的相关功能，从而促进各分支系统之前的智能化整合，从而更好地保障云平台的监督和管控，避免产生其他的问题，提高智能化建设的质量。不仅如此，应配置专业的智能化机器人等装置，确保满足自动化的需求，为检修和维护工作提供技术上的支撑。第二，强化热控自动化保护装置系统的建设，进而确保其发挥出功能价值，更好地实现保护装置的安全管理，构建更加智能化、规模化、系统化的模块。不仅如此，还应避免由于热控自动化装置而影响工作的成效，充分发挥出智能化机器人的功能和价值。第三，结合当前的信息化时代背景，建立健全更加完善的保护装置系统，并设置防火墙机制，进一步提高自动化保护装置的安全性<sup>[10-12]</sup>。防火墙会将网络进行划分，分为内网和外网，并对网络进行区分，这样才有助于降低热控自动化保护装置系统软

硬件故障出现的概率。如果外网要进入内网，则需要进行严格的安全验证，通过验证的方式确保数据信息的有效性，进一步保障安全装置的有效应用。

#### 四、结语

综上所述，热控自动化保护装置能够及时发现和处理火电厂在运行过程中出现的问题，进而避免出现安全事故，保障日常的生活和生产用电。对火电厂关键设施进行有效监控，有助于避免出现设备的损坏现象而造成停机，及时发现问题而纠正问题，确保设备的有效使用，进一步降低火电厂的维护整体成本，在保障安全的前提下获得更多的经济效益。

#### 参考文献

- [1] 张丽,王腾,吴迪.基于FP-Growth 算法的火电厂热控自动化保护装置故障检测 [J].电气技术与经济,2024,(12): 395-397.
- [2] 罗士钦.火电厂热控自动化装置的维修保护方法研究 [J].模具制造,2024, 24 (07): 231-233.
- [3] 祁昊天.火电厂热控自动化保护装置的检修与维护研究 [J].中国设备工程,2024, (06): 67-69.
- [4] 郭玮.火电厂热控自动化保护装置的维护方法研究 [J].现代制造技术与装备,2023, 59 (12): 196-198.
- [5] 余占鹏.火电厂热控自动化保护装置维护技术分析 [J].应用能源技术,2023, (04): 18-21.
- [6] 杜伟.火电厂热控自动化保护装置的检修与维护 [J].光源与照明,2022, (08): 99-101.
- [7] 颜为红.火电厂热控自动化保护装置的检修及维护探究 [J].冶金与材料,2022, 42 (04): 59-61.
- [8] 陈琳.火电厂热控自动化保护装置的检修和维护 [J].中国设备工程,2020, (24): 28-29.
- [9] 晏崇林.火电厂热控自动化保护装置维护分析 [J].科技创新与应用,2020, (29): 116-117.
- [10] 丁秀峰.火电厂热控自动化保护装置的检修和维护 [J].智慧城市,2018, 4 (16): 163-164.
- [11] 李军.火电厂热控自动化控制设备的安装调试研究 [J].现代制造技术与装备,2023,59(12):190-192.
- [12] 魏志德.火电厂热控自动化系统运行的稳定性研究 [J].电子元器件与信息技术,2023,7(12):40-43.