

# 电厂热控保护误动及拒动原因分析

袁 源\*

华能南京燃机发电有限公司, 江苏 210034

**摘 要:** 热控系统是电厂系统中不可或缺的存在, 加强对这一方面的研究, 有效地提高电厂热控系统可靠性技术, 不仅能让机组运行效率和质量得到有效提升, 为系统运行的稳定性提供保障。电厂热控系统的可靠运行, 需要信号取样、测量、控制等方面的工作的可靠性的支持, 以及设计、安装、检修等方面奠定的基础, 还有技术人员的素质和能力等方面的依托, 所以, 想要让电厂热控系统呈现出可靠性, 就必须做好与之相关的方法面面的研究, 投入更多的时间与精力, 为电厂热控系统可靠性技术的提升保驾护航, 创造更多的良性影响力。

**关键词:** 电厂热控; 保护误动; 拒动原因

## 一、引言

在电厂热控保护中, 要想保障电厂热控系统有效运行, 必须对有可能会出现的问题进行有效分析。针对电厂热控系统经常出现误动以及拒动现象, 对企业所产生的相关数据进行全面落实, 并制定出合理且有效的改进模式。在针对其问题设定中, 可以依照其电厂的实际运行情况以及其想要达到的相关效果, 完成有效关联。

## 二、电厂热控保护误动及拒动原因分析

### (一) 接线短路或出现断路故障

当接线电缆发生故障以及断路时, 极有可能会出现问题以及拒动。因此, 针对其后续的设计功能而言, 在接电出现断路或短路故障时, 应分析引起此故障原因的现象是否为电缆出现进水现象。例如, 电缆在长时间水侵蚀作用下, 会出现绝缘层老化的现象。当线路暴露在无保护的的自然环境中时, 其便会对电缆的耗损产生严重影响。

### (二) 分布式控制系统故障分析

对于热电厂热控保护误动以及拒动原因分析, 可以得知出现相关问题的主要原因为热控保护系统出现了相关的运作阻碍。如不有效处理, 将会影响后续的正常工作模式, 影响电厂热控保护装置的全面运行<sup>[1]</sup>。其可以保障相关机组的有效设定, 在热控保护内, 可以增添全新的分布过程, 完成控制站点。在两个中央处理器均出现问题时, 可以在第一时间采取停机处理。分布处理系统有可能会出现问题以及硬件的故障, 在进行问题分析时, 根据分布式控制系统出现的相关故障原因进行全面分析, 结合实际工作情况, 对原因进行有效考虑。便可得知, 分布式控制系统有可能因其信号模板输出设立的环节出现相关故障, 导致电厂热控保护出现误动以及拒动。

### (三) 热控设备单元元件故障

电厂热控设备原件可以完成热控控制, 其内部的温度、压力、电磁阀等关键部位一旦出现故障问题, 则会传递出相关的错误信号, 导致电厂热控系统主辅机出现保护误动以及拒动的问题。同时, 技术人员若未及时找出并更换老化热控固件, 也很容易埋下安全隐患, 使热控保护误动及拒动问题产生。例如, 在相关的轴承持续振动时间达2 s以上时, 若不对振动探头、电缆进行有效更换, 则会导致热控保护系统出现故障, 影响运行安全。并极有可能导致机组停机, 造成热控保护装置误动、拒动。

## 三、电厂热控保护误动及拒动的优化措施

### (一) 采取有效的设计模式

在电厂热控控制当中, 根据其控制线路的电源以及中央处理器, 可以对其采用有效的冗余设计, 避免电厂热控出现误动以及拒动现象。例如, 在关键部分的热工信号装置内, 采取在线冗余设计方法, 将同一采样点的监测信号以及判断信号进行有效测量, 以保证网络核心测量通道分布在不同卡件上。

\*通讯作者: 袁源, 1983年11月, 男, 汉族, 安徽马鞍山人, 就职于华能南京燃机发电有限公司, 工程师, 本科。研究方向: 测控技术与仪器。

## （二）设备检修到边到角

机组停机设备检修期间严格按照工序卡、文件包要求做好每一步，做到应修必修、应检必检。明确责任，杜绝侥幸心理，拒绝偷工减料、减少步序，保证设备检修完后能处于完好状态。重要设备应安排清扫热工装置积灰，清灰时要防止静电损伤设备，防止人为损坏设备，按要求紧固仪器控制设备的通信电缆、接线端子，定期吹扫涉及保护调节的一、二次风系统中风量取样管路等，确保机组安全稳定运行。按《二十五项反措》规定完成锅炉、汽机的相关重要联锁保护试验和阀门传动试验，确保各设备正常工作。

## （三）选择稳定性较高的热控元件

选择热控元件进行有效的设定，可以确保整体工作质量符合相关要求。在选择相关元件当中，必须选择稳定性较高且应用性较足的热控元件。对其具有明显的应用性保障，其热控元件可以完成有效落实。在调整完毕后，可以按照电厂热控的相关需求，保障整体的热控装置。相关部门可以加强有效投资，引进全新设备以及全新技术，以确保工作效率。可以深化DCS系统的整体运行标准，组成逻辑组态。此外，强化DCS硬件品质，完成软件的自行诊断。加强DCS系统硬件以及软件的诊断能力，避免相关故障的发生。

## （四）热控控制逻辑优化

在对因多种因素导致的热控保护系统的误动象的数据研究中发现，其中大多数误动的现象的出现都有与外部磁场的干扰等环境影响因素脱不开关系，如挡板卡涩、开关接触等。想要解决错误触发问题，就应当加强对热控控制逻辑的优化。

首先，机组跳闸主要是受设备故障、控制逻辑不健全、单个部件故障等方面的影响。对此，在新机组的热控控制逻辑设计工作当中，设计人员应当加强对容错逻辑设计策略的应用，从控制逻辑的角度实现对电厂热控系统运行过程中零件、设备等方面的多发性故障问题的防治。其次，为进一步规避热控保护系统的误动的现象，提高电厂热控系统技术的应用的可靠性，运行机组应当利用论证确认法针对连锁信号的取样点实施检测确认，并且以系统中的硬件和逻辑条件等作为基础，实施着重的评估分析，通过深度挖掘的方式让其中存在的问题能够被及时地发现并解决，从而达到提高系统运行的稳定性，规避误动现象发生几率的目的。

## （五）提高热控接地系统的抗干扰水平

为提高电厂热控系统运行的安全性，技术人员大多会将电厂热控系统与地下系统相互连接，实现将电流导向地下目的，提升工作人员工作的安全性。但这一方法也让新的问题随之产生，由于这种模式的电厂热控系统所处的环境相对恶劣，受环境因素的影响较大，进而使得技术人员在检测的电厂热控系统的运行情况时市场会受周围环境的影响，导致检测结果缺乏精准性，不具备参考价值，更有甚者会导致信号的错误发送，让电厂热控系统面临着更为严重的损伤问题，如机组跳闸、系统瘫痪，影响人们的生活质量。

面对这些问题，企业必须对提高热控接地系统的抗干扰水平重视起来。针对电缆屏蔽层与组振动问题导致的电厂热控系统信号受到影响，技术人员可以从安装的过程入手，做好抗干扰保护工作，并降低干扰源的干扰性<sup>[2]</sup>。

## （六）加强培训，提高技能水平

电厂热控专业设备多而杂，管辖设备多样化，这就要求热工人员能全面熟悉所辖设备的检修维护工作，针对员工技能水平薄弱面和影响机组安全运行的重大设备缺陷方面，要制订专项培训方案，并确保培训落到实处。定期开展培训教育工作，促使每一个工作人员的安全意识和责任感得到增强，技术水平与业务能力得到提升。打好基础，练好基本功，才能对电厂热控保护系统有全面认识，才能不断查缺补漏，优化保护逻辑，并将设备检修治理做到位。

## （七）建立健全热控设备质量和质量评价标准

建立健全热控设备质量和质量评价标准是优化系统管理模式，解决多种电厂热控系统运行问题的有效方式。经过调查分析发现，目前我国的大多数电厂热控系统在质量评价标准的设定上都存在或多或少的问题，使得电厂热控系统的可靠性降低。对此，在新时期，企业应当对建立健全热控设备质量和质量评价标准重视起来，将国内外的电厂热控系统技术进行对比，找到中国的电厂热控系统技术存在的不足，而后确立研究的目标，不断的进行安装调试，逐步地完善评价制度，并以此为基础邀请业界的专家对电厂热控系统的设计、安装、调试等多个方面的技术应用进行检查，进一步优化电厂热控系统技术的应用，使得系统中的多种隐患问题能够及时的被发现并加以解决。

#### 四、结束语

综上所述,在热控系统当中,对于发电厂的整体运行意义是必须保障其能够有效运行。热控保护系统与热控保护技术可以完成有效连接,在热控系统精度以及热控保护装置中,需要实现全面优化,并针对有可能会出现的相关问题完成妥善处理。在发展中,电力是各领域的基本运行基础。因此,必须全面增加电力的需求量。就现有的电厂发电技术而言,其依然依赖火力发电。因此,发电厂在后续调整中,需要依托于各项精准设备,使其整体工作流程呈现智能化以及自动化。

#### 参考文献:

- [1]韩贞强.提高发电厂热控系统可靠性的技术措施[J].环球市场,2019(29):206.
- [2]胡程斌.提高电厂热控系统可靠性技术研究[J].智能城市,2020,6(23):66-67.