

# 提高电厂热控系统可靠性技术研究

姚 宁

商丘裕东发电有限责任公司 河南 永城 476600

**摘要:** 随着经济的发展以及科学技术的进步,电厂的发电效率也得到了较大提高,热控系统是电厂的重要组成部分,很大程度上影响着电厂安全、稳定工作。其中一个系统出现运行工作问题,将给机组运行工作带来严重的危害,从而导致安全事故的发生。因此,电厂应对发电生产期间的各个系统运行情况加强管理,使各项系统可以正常有序开展运行工作,从而提高电力发电厂的稳定性。文章对电厂热控系统工作现状进行了概述,并对该系统可靠性提升的具体技术措施进行深入研究。

**关键词:** 电厂;热控系统;可靠性

## 引言

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,有效的提高电厂热控系统可靠性技术,不仅能够提高机组的运行效率和质量得到有效的提升,为系统运行的稳定性提供保障。还能够降低事故问题的发生几率,使得工作人员的安全能够得到切实的保障,营造出良好的社会氛围,为人们的生活质量的提升提供更多的支持力量。由此可见,对提高电厂热控系统可靠性技术进行探究是十分必要的,具体策略综述如下。

### 1 火电厂运行时热控系统常见的几个问题

#### 1.1 热控保护系统中出现的误动情况及成因

现代火电厂在运行过程中极易因人为等因素出现误动情况。第一,部分火电厂在对热控系统装置进行安装时因安装人员自身专业水平较低,且在安装时并未完全严格按照安装流程进行安装,导致系统装置中部分位置出现程序错误,导致在运行过程中出现误动情况;第二,部分系统的电缆、电源在长期使用过程中出现老化情况,导致系统电力输送等出现问题,导致误动现象出现;第三,由于维修人员自身意识不到位或受其自身专业维修能力有限的影响,在系统设备维修过程中未及时对该设备进行完善维护,导致运行过程中出现故障问题,导致误动现象发生。而通过对误动现象进行分析后发现,多数误动现象的成因属于人为因素,因此对该问题进行解决的效率较高,具有一定可控性<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 设备质量以次充好,系统管理不到位

在一定的时间间隔内对电厂热控系统中运行的设备进行检测和维修是发现隐患问题,延长电厂控制系统中的设备的使用寿命的有效途径。但在实际的电厂热控系统运行的过程中,相关的系统管理模式却存在较为落后的问题,造成了一定的负面作用,首先,在时代的快速

发展下,电厂热控系统的运行工作量大幅度的增加,但系统管理模式却并未进行升级,这使得企业在对电厂热控系统实施控制的压力变大,出现了超负荷的情况,时常无法准确的判断电厂热控系统的运行状态,以及落实有效的维护工作,带来了一定的负面影响。与此同时,为满足火电厂的工作需要,企业引进了大型的机械设备作为支持,在这样的情况下一旦发生电厂热控系统运行故障,将极容易造成大量的经济损失和无法挽回的人员伤亡的问题,对于企业在市场中的核心竞争力和信誉形象而言都是不小的伤害。其次,无论是传统的电厂热控系统还是新型的电厂热控系统都具备预警功能,但相比新型电厂热控系统,传统的电厂热控系统在预警的方式以及反应能力上都有所欠缺,排查故障的能力相对较弱,在发现问题后信号的传播也相对较慢,这极容易导致相关的技术人员或管理人员错过移除安全隐患的最佳时机,使得企业的经济损失严重<sup>[2]</sup>。最后,系统管理模式的落后还会导致电厂热控系统设计和设备的采购环节存在诸多的问题,如:以次充好、质量管理不当等,导致电厂热控系统多个设备从一开始就存在安全隐患,极大地影响了电厂热控系统运行的稳定性和安全性,营造出了极为恶劣的风气,不利于企业的持续性发展。

#### 1.3 人员专业素质有待提升的现实问题

作为国家经济发展的重要保障性企业,伴随着国家经济规模的不断扩大,电厂的实际规模也在不断地扩张,电力产能获得了极大地增加,在这样的大背景下,电厂热控系统的安全稳定运行,是电厂发电工作的安全保障,更是经济发展的稳定因素之一。但在快速发展的行业背景下,电力企业人员素质的重要性也越发凸显出来。由于电力企业既有人员素质的进步速度赶不上电厂设备与系统迭代的发展速度,引发了各种伴随快速发展

而造成的安装与逻辑错误问题,直接影响电厂热控系统的工作效率与稳定性。对应的问题处理和故障排除需要通过及时调派人员进行维修处理,但同样由于发展过于迅速,高质量的维修专业人才未能一步到位,这就造成现有人员在维修养护上的工作误判等情况出现,进一步加剧热控系统的误动,从而造成不可控的生产与经济风险。

## 2 提高电厂热控系统可靠性技术措施分析

### 2.1 重视电厂热控系统逻辑优化完善

对电厂热控系统进行逻辑优化处理期间,技术人员需要做好下列工作:(1)单点信号优化,电厂热控系统单点信号运行工作期间,容易发生故障,如果该故障没有被及时发现处理,会影响热控系统运行作业的可靠性。所以技术人员需要在日常工作当中进行热控系统的单点信号优化处理,即对单点信号因果关系进行优化,使之成为二取二逻辑,促使信号具备报警功能。如果热控系统工作期间出现异常情况,报警信号可及时发出警报提醒,促使热控系统良好工作,防止发生系统运行异常下的闭锁情况,信号得到有效保护<sup>[3]</sup>。(2)逻辑完善处理,对电厂热控系统逻辑进行完善化处理过程中,需要技术人员对发电机组工作期间容易发生的各类逻辑错误问题进行研究,其中对机组电源故障引发的中断保护及电阻短接问题进行处理时,需要技术人员对此处存在的风机动叶偏置回路设计缺陷进行细致研究,对该处的运行逻辑进行优化完善,促使风机单侧检修送电情况得到良好改善,从而规避热控系统运行期间的各种问题。

### 2.2 提升人员专业水平,加大管理力度

第一,借助现代容错逻辑技术对设备机组中的构件的运行过程进行检测与分析,通过借助该技术的先进性和容错内容,可及时对系统中出现的误动现象加以检查与分析,并借助该技术全面维护系统机组中构件的运行稳定程度,确保维护人员能够立即依靠技术对故障进行排除与解决,提升热控系统的安全水平;第二,要求我国专业院校必须加强对热控系统专业维护人才的培养力度,提升校内教材水平,加大人才引进强度,并要求企业内部针对人才设立培训内容,结合人才理论掌握的专业只是内容配合实践培训,提升人才对热控系统的维护力度,提升设备使用水平;第三,要求企业必须配备专业管理人员,并结合现代热控系统基本形式和管理要点对其管理方式和相关机制内容加以更新,明确要求所有人员必须严格按照管理制度和方式开展管理工作,及时对连锁信号进行取样和检测,并对系统中的构件运行状况和定值等进行分析,保证热控系统稳定性的同时提升

整体管理效率。

### 2.3 热控系统仪表稳定性的提高

热控系统仪表是保持整个系统稳定的核心所在,热控系统仪表的稳定性决定了热控系统稳定性的直接走向。一方面在系统的采购引进阶段重视仪器仪表质量,确保引进设备的可靠性,另一方面定期通过技术人员的检查检测进行仪表运行状态的管控,对仪表工况和发生的问题进行及时记录,为后续技术问题解决提供信息依据。为了进一步强化对仪表运行的监控管理,通过设备监控感应装置的安装,

获得更加及时准确的信息反馈。而从另一个层面,基于整个国内火电厂的发展大势,借助电力行业的整体力量,通过云会务、现场会等各种形式定期开展全国性的热控系统信息交流会议,以此形式将全国的技术资源进行整合,通过定期的专业会议的方式将出现在整个行业中的热控系统问题进行及时交流,进而促进不同问题得到多元化的分析解决,为热控系统稳定提供坚实的保障支持<sup>[4]</sup>。

### 2.4 创新科学技术的应用

现代科技是提高电厂热控系统可靠性的重要支撑,新技术和新设备的引进,可以提高数据采集和检测的准确性,从而降低热控系统误动现象发生的概率,为提高整体的可靠性奠定良好的基础保障。此外,电厂还需做好会议讨论、总结工作,分析热控系统运行中存在的问题,再有针对性地把先进的科技以及设备运用到系统运行维护,从而提高热控系统整体运行的效率。热控系统的稳定性还需要根据先进的科技手段对事故原因进行分析,并采取相应的策略优化解决,从而提高热控系统运行的可靠性。

而在当前计算机技术、云计算技术、远程监控技术等多项技术不断发展的背景下,将这些先进技术融入发电机组工作监督管理中,将能够更好地处理电厂发电中的各类问题,进而为降低电厂热控系统运行风险奠定了良好基础。除此之外,在电厂中将远程视频监控技术融入多个发电机组监控中,也将能够及时地发现运行过程中存在的异常情况,进而为提升热控系统运行的稳定性奠定良好的基础。

### 2.5 加强对热控仪表质量及运行状况的控制力度

第一,要求发电企业必须对采购的热控仪表进行全面检查,对市场相同生产企业的信誉等进行全面考核与分析,在满足我国火电厂发电热控系统质量标准的基础上对生产厂商的关于热控仪表的质量检验报告和相关

数据等进行全面检查,在坚持质量原则的基础上选择价格偏低的厂商进行采购,并签好售后协议,保证热控仪表的质量和稳定性;第二,提升热控仪表管理人员专业能力和职业素养,并要求其必须定期对仪表进行检查与维护,如发现有微小故障或隐患应及时进行处理或采取预防措施,同时对每次维修进行准确记录,加强对仪表的控制,提升系统可靠性<sup>[5]</sup>。

结束语:总而言之,有效提高电厂热控系统的稳定性,能够使发电机组的运行效率与质量得到提升,为电厂系统的稳定运行提供保障,降低问题事故发生几率,保障工作人员的安全,进而实现营造和谐安定的社会氛围,推动社会生活生产的持续进步。

#### 参考文献:

- [1]王正通,刘子良.热控系统可靠性技术提升及优化研究[J].科技创新导报,2020,17(6):14-15.
- [2]张文博.电厂热控系统可靠性技术[J].电子技术与软件工程,2019(15):221-222.
- [3]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,2020(29):206.
- [4]胡程斌.提高电厂热控系统可靠性技术研究[J].智慧城市,2020,6(23):66-67.
- [5]马春雷.提升电厂热控系统可靠性技术探讨[J].商品与质量,2020(33):199.