

# 电厂热控自动化系统运行的稳定性分析

林建丰

江投国华信丰发电有限责任公司 江西 赣州 341600

**摘要：**热控自动化技术是现代工业领域的重要支柱，对于提高生产效率和系统稳定性至关重要。然而，其运行过程常受复杂因素干扰，且设备更新速度滞后。本文综述了热控自动化技术的现状，分析了系统运行中的关键问题，并提出了提升稳定性的策略，包括逻辑设计优化、设备数据互联、系统控制单元改进、自动化软件优化、安全管理与应急响应加强以及故障预警与诊断机制的完善。这些措施旨在实现热控自动化系统的高效、安全、稳定运行。

**关键词：**电厂；热控自动化系统；运行；稳定性分析

## 引言

随着工业现代化的推进，热控自动化技术已成为提高生产效率、确保系统安全稳定运行的关键技术。然而，在实际应用中，热控自动化系统面临着诸多挑战，如影响因素复杂、设备更新速度较慢等。这些问题不仅影响了系统的性能，还可能对生产安全构成威胁。因此，对热控自动化技术进行深入研究，提出有效的改进措施，具有重要的现实意义和理论价值。

## 1 热控自动化技术的综述

当前，电力已成为社会发展和国民经济发展的主要来源，并成为人类生活所需要的重要能源物质。近年来，为更好的适应社会日益增长的供电要求，各个供电企业也在对原有的家庭用电管理模式进行了改造，目前，热控智能化技术已被广泛运用于现阶段的工厂管理系统中，利用热控智能化技术，可以进行对工厂设备的远程监视，同时也可以实现电力监控，可以更准确了解发电厂设备在运转过程中出现的情况。电控智能化技术不仅仅能够运用于电力设备的工作流程上，还可以为电厂内各项动态监督项目的实施提供重要的信息参考<sup>[1]</sup>。要想达到对电厂设施的远距离控制和现场的参数改变，那么对电厂热控智能化技术将具有很大的需求，这也是传统管理模式中存在的技术缺陷。在当前阶段的热控自动化系统中，对动态调节和远程监控技术进行了进一步的整合，这样管理人员就可以根据实际电力需要，对电厂的发电环节做出科学合理的把控，这样就可以减少因设备运转过程中安全事故而产生的风险，同时对于提升发电资源的利用效益也具有积极的意义。

## 2 热控自动化系统运行当中存在的相应问题

### 2.1 影响因素复杂

在当下我国经济快速发展不断进步的背后，是对各种能源资源的大量需求，在这些能源当中，电能是非常

重要的一个能源，是我国经济发展的命脉，对于电能的大量消耗支撑了我国经济的快速发展，各项生产生活对于电能的需求量正在逐渐的增加。如果缺失了电能，我国社会将会停止运转，而在这一背景下使得我国的电力输出范围也变得更加的广阔。各种不同的信号将进行传递的过程当中，需要以中间接口为支持，从而实现有效的传输。在电厂运行的过程当中热控信号传输的速度相对来说还是比较慢的，这对于热控的效果造成的影响也非常的明显，同时还存在着较大的离散性，很容易导致热控控制系统出现一定的问题，比如说发生逻辑混乱的问题。一旦出现这方面的问题那么对于系统运行的稳定性所造成的影响就会更加的突出，而热控系统设备自身的运行环节相对来说比较混乱，比较恶劣。其中的某一个设备如果出现了相应的故障，那么将直接起到连带的效果，那么在这种情况下，整体系统运行就会变得更加的紊乱。

### 2.2 设备更新速度较慢

在当下国内的电厂运行的过程当中所应用的很多热工自动化系统，更多的是以传统的检修工作以及管理工作作为主要的内容，没有针对设备采取更加深入更加全面有效的管理。在其中所应用的各种基础设备也没有及时的进行维护和有效的更新，这些设备仍然非常的落后，根本无法起到一定的作用。同时这些设备的运行效率以及稳定性存在的问题也比较显著，停滞不前，根本无法满足时代的发展需求。除此以外在原先传统电厂所进行的各项管理工作当中，对于各种资源的投入数量也是比较大的，并不是非常的合理，其中的财力数量，人力资源还有物理资源等等都超出了投入的范围，但是却无法取得一定的效果，无法满足电厂发展的相应需求。那么在这种情况下就造成了大量资源的严重浪费情况，一些电器元件在出现了故障以后，也没有得到更加及时更加

有效的处理,这就导致故障被进一步的扩大,更加严重的甚至会影响机组的运行,使得机组出现停机或者是系统故障的问题。

### 3 热控自动化系统稳定性提升策略

#### 3.1 逻辑设计优化

逻辑设计的优化,首先需要对现有的逻辑判断系统进行全面的审视和评估。通过深入分析系统在实际运行中出现的浮动、故障等问题,找出逻辑设计中的不足和缺陷。在此基础上,对逻辑判断系统进行有针对性的优化和改进,使其更加符合电厂的实际运行需求。在逻辑设计优化的过程中,可以引入“3类2类”的保护模式。这种保护模式通过对不同类型的监控点进行分类管理,建立相应的质量代码,实现对所有监控点的全方位监测。一旦系统检测到异常信号,便可以迅速进行识别和反馈,为工作人员提供准确、及时的故障信息。同时,这种保护模式还可以根据故障的性质和严重程度,自动采取相应的处理措施,从而有效减少故障对系统稳定性的影响。逻辑设计优化的另一个重要方面是对信号逻辑进行科学判断和合理规划。通过优化信号的处理流程和逻辑判断规则,可以使系统更加准确地识别和处理各种信号,避免误判和误操作<sup>[2]</sup>。还可以根据电厂的实际运行情况和需求,对信号进行灵活的配置和调整,以满足不同场景下的监控需求。

#### 3.2 设备实现数据互联

随着互联网的迅猛发展,客户对生产设备的功能性要求也日益提高。电厂热控自动化系统的未来趋势是实现智能化和无人化,而这一目标的实现离不开设备间的高效数据互联。在当前阶段,要实现生产设备网络接口与开放性的数据通信,需要达到现实层面的高度集成,确保中线环节能够实现无人化干预,从而更能够满足关灯管理的要求。同时为了达到发电厂内热控智能化装置的智能化和无人化要求,对所有生产过程的信息进行收集分析就变得尤为重要。这不但关系到原料、备品备件、成品入库等各个环节的信息互联和数据共享,还需要信息系统才能即时、精准地收集这些信息,并通过深度数据分析,挖掘出控制系统中潜在的问题。信息互联的实现,将促使电厂热控全程信息化系统可以更为有效地管理工业生产环节,提升服务质量。通过信息统计分析,系统能够及时发现生产过程中的异常情况,并自动调整生产参数,确保生产过程的稳定性和可靠性。数据互联还能够实现生产过程的透明化,使工作人员能够实时掌握生产情况,及时发现并解决问题。在电厂热控自动化系统中,数据互联的应用还体现在对原材料、备品

备件、成品库等资源的优化管理上。通过数据互联,系统能够实时掌握这些资源的库存情况、使用情况等信息,并根据这些信息自动进行资源调配和补充,确保生产过程的连续性和稳定性。

#### 3.3 优化系统控制单元

通过引入先进的计算技术和算法,可以显著提升分散系统的数据处理速度和准确性。这样,分散系统就能更加实时、准确地监控整个热控自动化系统的运行状况,确保单元机组在最佳状态下运行。借助具有强灵敏度的分散系统,可以实时监控整个系统的运行状况。这意味着一旦系统出现任何异常情况,分散系统都能迅速做出反应,及时通知工作人员进行处理。这种高效的监控能力可以显著降低系统故障的风险,保障电厂的稳定运行。在应用DEH系统时,技术人员也需要对其进行相应的优化处理。DEH系统作为热控自动化系统中的重要组成部分,其自动化控制软件的性能直接影响到系统的运行效果。因此,技术人员需要针对DEH系统的特点,对其自动化控制软件进行深度优化,提升系统的抗干扰能力。这样,即使在复杂的运行环境下,DEH系统也能保持稳定的性能,充分发挥出其应有的价值。

#### 3.4 自动化软件的优化

我们应提高自动化软件的安全性能和抗干扰能力。这是保障自动化软件能够安全运行的基础。通过引入先进的安全防护技术和算法,可以有效抵御外部干扰和攻击,确保自动化软件在复杂环境下依然能够稳定运行。在保障安全性的基础上,应进一步提升自动化软件的数据处理效率和速度。随着电厂规模的扩大和生产需求的增加,系统需要处理的数据量也在不断增加。通过优化自动化软件的算法和架构,可以显著提高数据处理的速度和效率,确保系统能够实时、准确地响应各种生产需求。为了方便工作人员对系统的监控和管理,可以在自动化软件中设置文件打印功能。这样,系统生成的重要数据可以及时打印出来,形成数据报告。工作人员可以根据这些报告,及时上报系统运行状况、系统故障问题等,并根据数据对系统进行优化调整。

#### 3.5 提升人员技能与素质

加强对热控自动化系统维护和管理人员的培训和教育。这包括定期举办专业技能培训班,邀请行业专家授课,传授最新的技术知识和实践经验。通过系统的培训,可以使员工熟悉和掌握热控自动化系统的基本原理、操作方法和维护技能,提高他们的专业素养和实际操作能力。定期组织技术交流和研讨会也是提升人员技能与素质的有效途径。这些活动可以提供一个互相学

习、互相交流的平台，让员工分享自己在工作中的经验和心得，了解最新的技术动态和最佳实践案例。通过交流和研讨，员工可以拓宽视野，增强对热控自动化系统的深入理解和认识，从而提高整个团队的技能水平。鼓励员工参与技术创新和研发工作也是提升团队创新能力的重要措施。电厂应设立创新基金或奖励机制，鼓励员工积极提出创新性的想法和解决方案，并为他们提供必要的支持和资源。同时，也可以组织研发团队，针对热控自动化系统的关键技术难题进行攻关，推动技术的创新和发展。

### 3.6 加强安全管理与应急响应

加强安全管理与应急响应是电厂热控自动化系统稳定运行的必要保障。面对可能的安全风险和挑战，我们需要采取一系列措施来确保系统的安全性和可靠性。建立完善的安全管理制度和应急预案至关重要。安全管理制度应明确各级人员的安全职责和操作规程，确保所有人员都了解并遵守安全规定<sup>[3]</sup>。应急预案应针对可能发生的各种安全事故进行预先规划和准备，明确应急响应流程、人员分工和资源配置，确保在紧急情况下能够迅速启动应急预案，有效控制事态发展。定期对系统进行安全检查和评估是保障系统安全性的重要手段。通过定期的安全检查，我们可以及时发现并消除系统中存在的安全隐患，确保系统的稳定运行。评估工作应包括对系统的技术状态、运行环境、管理制度等方面的全面评估，以便及时发现并解决潜在的安全问题。加强与相关部门和单位的沟通和协作也是加强安全管理与应急响应关键环节。电厂应与地方政府、公安、消防等相关部门建立紧密的联系和合作机制，共同应对可能发生的突发事件。在发生安全事故时，各部门应迅速响应，形成联动机制，共同协调处理，最大限度地减少事故损失。加强安全管理与应急响应是确保电厂热控自动化系统稳定运行的必要措施。通过建立完善的安全管理制度和应急预案、定期对系统进行安全检查和评估以及加强与相关部门和单位的沟通和协作，我们可以提高系统的安全性和可靠性，为电厂的安全、高效生产提供有力保障。这些

措施也能够提升电厂应对突发事件的能力，确保在紧急情况下能够迅速响应和处理，保障人员和设备的安全。

### 3.7 完善故障预警与诊断机制

建立完善的故障预警系统至关重要。该系统能够实时监测热控自动化系统的运行状态，通过收集和分析各种运行数据，及时发现潜在故障。一旦检测到异常数据或趋势，系统能够立即发出预警，提醒工作人员采取相应措施，从而避免故障的发生或将其影响最小化。开发高效的故障诊断工具和方法是提高故障定位准确性和效率的关键。传统的故障诊断方法往往需要人工排查，不仅耗时耗力，而且容易出错。因此，开发基于大数据、人工智能等先进技术的故障诊断工具和方法，可以实现对故障的快速定位和准确判断。这些工具和方法能够自动分析系统日志、运行数据等信息，找出故障发生的具体位置和原因，为维修人员提供有效的维修建议。对历史故障数据进行统计和分析也是完善故障预警与诊断机制的重要一环。通过对历史故障数据的收集、整理和分析，可以找出故障发生的规律和原因，发现系统存在的潜在问题。这些信息可以为系统的改进和优化提供参考，还可以为未来的故障预警和诊断提供经验支持。

### 结语

通过本文的综述与分析，我们可以看到热控自动化技术在现代工业生产中的重要作用，以及面临的挑战和存在的问题。针对这些问题，本文提出了一系列提升热控自动化系统稳定性的策略，包括技术优化、设备更新、人员培训等方面。这些策略的实施将有助于提高热控自动化系统的运行效率和安全性，为工业生产的持续发展提供有力保障。

### 参考文献

- [1]基于电厂热工自动化系统改造技术分析[J].黄厚凯.中国新技术新产品.2020(02):19-23
- [2]电厂热工自动化系统检修常见问题分析及处理[J].张丽.科技创新与应用.2019(36):23-26
- [3]王明华.电厂热控自动化系统运行的稳定性分析[J].电力系统自动化,2023,37(02):120-123.