

# 探究电厂热控制自动化系统稳定性问题

王琛 王宁

华电国际电力股份有限公司天津开发区分公司 天津 300451

摘要：确保电厂稳定和安全运行是评估电厂是否有效运行的前提，而实现这一切的基础最终取决于电厂热控制自动化系统的稳定性。电厂热控制自动化系统是电厂的主要组件，电厂热控制系统机组结构稳定性和设备控制系统稳定方面具有较高的技术要求。

关键词：电厂热控制；自动化系统；稳定性问题

火电厂的正常运作与否能够在很大程度上决定我国电力资源的充足与否，然而考虑到火电厂的设备和体系均较为复杂，因此在生产的过程中需要经历一系列复杂的工序，有必要提高自动化温度控制系统的稳定性，有效使用控制系统，并定期检查自动化系统温度控制系统的电厂稳定性温度控制系统。

## 1 电厂热控自动化系统的构成

### 1.1 分散控制系统

DCS 是所谓的分散控制系统，它主要由四个部分组成：网间通信接口、现场过程控制接口、开发维护接口和运行操作接口四个部分。它用于显示相邻节点控制的状态，执行发电厂中常用的分布式控制。它有效地集成了内部通信网络，并创建了过程控制系统。整个系统由每个组件的现代化监视，每个组件都有管理子组件的能力，以此确保各项功能得以实现。

### 1.2 辅助控制系统

作为热控自动化系统过程中必不可少的重要组成部分，辅助控制系统可以独立执行自动控制工作，并且该系统的使用和操作均无须进行人为管理。系统可以配置来自软件控制器的自动控制命令，并且可以通过集成数据链接和其他数据接口来配置自动控制命令，以确保系统正常运行。电厂可以使用中央控制面板来管理整个企业的系统，并可以建立警报机制，提醒相关工作人员检查与调控超出预定值的参数<sup>[1]</sup>。

### 1.3 实时监控系

实时监控系

### 1.4 视频网络监控系统

网络视频监视系统是电厂的安全运行必不可少的监视工具，可确保电厂的安全可靠运行。该系统能够在工作的区域进行全面实时监控，确保电厂的安全运行。在此应用过程中，系统必须有效地将固定通信接口与支持系统集成在一起，以实时监控电厂的运行。该系统在企业级别连接通信接口和信息管理系统，以有效地管理电

厂流程，综合管理电厂的各种信息。

## 2 电厂热控制自动化系统稳定性问题

### 2.1 热控自动化系统稳定性的影响因素多

当前，很多电力企业存在的最大短板就是在电力输送过程中由于距离和中间接口以及维护技术等缺陷导致的电力传输速率、效率以及离散型故障发生概率的明显增加，进而导致电力输送和使用效率较低。另外，一个大问题是操作逻辑控制错误和电厂控制，例如安全信号时间长，错误率复杂，校正复杂性增加等问题。因此，需要针对上述问题对电力输送距离科学规划设计、设备运行效率调试和维护等基础问题提出解决策略，提高电厂热控系统的稳定性。

### 2.2 落后的热控设备检修模式

目前，我国大多数电厂设备都是通过定期维护来保养设备的。通过全面检查电厂的所有设备，热控设备检修模式可确保整个设备的安全性和稳定性。但是，这种模式的缺点是浪费材料，时间，节省的费用少，并且直接影响电厂的正常生产和运行。此外，设备故障可能会改变恒温器，甚至会关闭设备，影响被测设备的安全操作。当前的经济和社会发展迅速，技术更先进，传统的定期检修模式已经不能适应当前电厂的发展，需要加快对于检修模式的改进。

## 3 加强电厂热控自动化系统运行稳定性的措施

### 3.1 提高电厂系统控制机组智能化程度

为了实现电厂稳定性热控制系统，从控制装置的角度来看，必须使用模块化高灵敏度检测机构检测系统，辅助数据传输系统等，提高单元机制控制灵敏度、检测系统、数据传输、辅助系统交叉性较低等方向。随着集成电路和物联网技术的发展，使用大规模数据和云计算平台实现智能和制造远程控制设备已成为现代机电设备的主要发展趋势。提高电厂系统控制机组智能化程度是当前市场竞争的需求，也是能源公司发展的必然趋势。

### 3.2 强化顺序控制系统的应用与维护

电厂自动化检查的基础是强化顺序控制系统的应用与维护。因此，有必要逐步加强控制体系，提高操作人员素质，严格控制工作，避免不当操作。强化顺序控制系统的应用与维护，以缩短设备的启动和关闭时间，并改善自动化系统温度控制器的整体性能；除了改善温度控制设备的维护之外，还可以通过及时检修来确保顺序

控制系统的稳定性。

### 3.3 提高设备的智能化

采用智能化方式控制单元机组, 尤其注意对分散控制系统的性能进行优化, 重点提高该系统的智能化以及灵敏度。对于分布式控制系统, 智能水平越高, 系统响应和控制的的速度就越快。随着信息时代的到来, 电子信息技术得到了长足的发展, 传统的自动控制系统正逐渐成为历史, 高度智能的分布式操作系统正在不断完善。

### 3.4 优化自动控制过程控制软件的功能

优化自动控制过程控制软件的功能可以大大提高系统的抗干扰能力。此外, 优化自动控制技术软件的性能可提高准确控制电气控制系统的能力, 并对系统操作进行完整控制, 这在系统管理中起着重要作用。可以监视每个运行过程的软件, 完成对系统运行的监控, 对发现问题和存在安全隐患的问题实现第一时间的处理, 进而降低设备故障对生产的影响。

### 3.5 创新和提高自动化软件程序设计

进行机电设备的自动化控制的重要部分是自动化软件程序设计。因此, 应将软件开发集成到设备规格, 工作环境, 工作方法支持系统的数据收集控制和控制中心的数据分析中。与系统控制约束有关的指标可优化应用程序, 以有效地分析数据, 存储和分配工作, 并改善电厂柱控制系统的质量控制和产品质量控制。此外, 程序的设计必须与手动操作兼容, 以便在发生硬件故障时可以恢复手动控制。因此, 有必要显示程序控制数据和扫描数据, 以及恢复和信息功能。

### 3.6 提高辅助控制系统的应用率

电厂在运营和安全管理过程中, 资源和工作程序的使用对运营安全有更大的影响。设备操作员的总体绩效对于控制的有效性至关重要, 特别是辅助控制系统应用程序的有效性。因此, 公司需要从管理技能和专业素质入手, 从在电厂辅助控制系统中加速应用程序的实施, 并且对业务操作人员进行培训, 提高系统的效率, 提高

辅助控制系统的应用率。

### 3.7 合理强化 APS 技术

APS 技术是指顺序控制技术, 它是实现电厂加热控制自动化的最重要技术。因此, 需要对此部分进行优化, 从而为电厂系统创建适当的规格和操作说明, 以教育员工使用该技术, 提高工作标准。此外, 该系统的优化运行可以有效降低热控机组启停时间, 能够保证各设备运行过程中的连续性和高灵敏性。

### 3.8 增加热控系统保护装置

通过为电力设备热控系统提供保护装置能够有效地降低热控稳定不足的问题。例如, 为了减少电缆和控制电缆之间的电磁干扰, 如果在布线过程中信号电缆的电流值小于 10A, 则电缆和电缆之间的距离大于 250mm, 或者可以减少对热管理系统电子设备的干扰<sup>[2]</sup>。

## 4 结语

随着电子信息技术的发展, 热控自动化系统在电厂中占据着越来越重要的地位, 是维护电厂稳定和安全发展的关键。因此, 应采取有效措施, 着重于专业技术培训以改善管理, 才能大大降低发生事故的可能性, 才能使设备顺利、稳定的运行, 进而促进电厂的发展。

### 参考文献:

- [1] 韩永升. 电厂热控自动化系统运行的稳定性研究 [J]. 光源与照明, 2020(08): 54-55.
- [2] 王睿宇. 电厂热控制自动化系统稳定性问题研究 [J]. 新型工业化, 2020, 10(05): 17-18.
- [3] 银伟. 电厂热控自动化系统运行的稳定性研究 [J]. 电力系统装备, 2019, 000(021): 96-97.

