

# Analysis of the Dangerous Points and Preventive Measures of Centralized Operation of Thermal Power Plant

Yinping Wang

Shaanxi Deyuan Fugu Energy Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

## Abstract

In today's society, the thermal power unit is still the main power supply of the power grid, which directly affects the level of social development, and the relevant personnel need to strengthen the attention to it. In the development of thermal power plant, centralized control operation, as an important link of the normal power generation production of thermal power plant, can analyze the dangerous points in the operation, so as to facilitate professionals to take effective preventive measures, prevent the occurrence of misoperation, improve the reliability of operation, so as to ensure the safety and economy of thermal power units. However, the thermal power plant itself is large, the centralized control operation technology is strong, and there are still some dangerous points in the operation link, which restrict the implementation of related operations. In this context, thermal power plants need to strengthen the attention to the operation of centralized control, analyze the dangerous points existing in the centralized control link, and investigate the dangerous points, understand their causes, and formulate targeted preventive measures.

## Keywords

thermal power plant; centralized control operation; quality control; personnel training

## 试析火电厂集控运行的危险点与预防措施

王银平

陕西德源府谷能源有限公司, 中国·陕西 榆林 719000

## 摘 要

当今社会火电机组依旧是电网的供电主力, 它直接影响社会发展水平, 需要相关人员加强对它的重视。火电厂发展中, 集控运行作为火电厂正常发电生产的重要环节, 可以分析出运行操作中的危险点, 方便专业人员采取有效预防措施, 杜绝误操状况的出现, 提高运行操作的可靠性, 从而保证火电机组安全性和经济性。然而火电厂本身规模较大, 集控运行技术性较强, 作业环节还存在一些危险点, 制约相关作业的落实。此背景下, 火电厂就需要加强对集控运行的重视, 分析集控环节存在的危险点, 并对危险点进行调查, 了解其成因, 针对性地制定预防措施。

## 关键词

火电厂; 集控运行; 质量控制; 人员培养

## 1 引言

火电厂作为电力生产场所, 一般规模较大而且结构较为复杂, 为了保证发电的顺利落实, 火电厂的集控运行就成为电厂作业的关键, 需要电力管理人员加强对电厂集控运行的研究, 保证及控制量。但是实际作业环节, 火电厂集控运行较为复杂, 集控运行就存在一些难点, 制约相关作业的落实。所以实际的发展环节, 就需要相关人员结合实际火电厂的实际需要对集控运行进行研究, 根据火电厂的结构类型、作业需要以及资源配置等方面对现有的集控运行进行管理。要求相关人员对集控运行环节存在的危险点进行探究, 及时

地分析难点的类型以及产生原因, 在此基础上通过质量控制、设备优化、人员培训以及监督等手段, 保证作业的落实。

## 2 火电厂集控运行概述

### 2.1 概念

火电厂集控运行是指通过集中控制系统对火力发电厂的运行进行监控和管理的作业。电厂工作环节, 集控运行可以实时监测火电厂的各个关键设备的状态、参数和运行情况, 并能远程控制和调整各个设备的操作模式和运行参数。而且火电厂集控运行也具有多方面的优势, 通过火电厂集控运行, 运行人员可以实时获取火电厂的运行数据, 包括发电机的输出功率、燃料消耗量、烟气排放等信息。同时, 系统还可以提供预警功能, 及时发现和处理设备故障或异常情况, 确保火电厂的安全稳定运行。火电厂集控体系如图 1 所示。

【作者简介】王银平(1981-), 男, 中国甘肃兰州人, 本科, 工程师, 从事火电厂集控运行、设备运行调整研究。

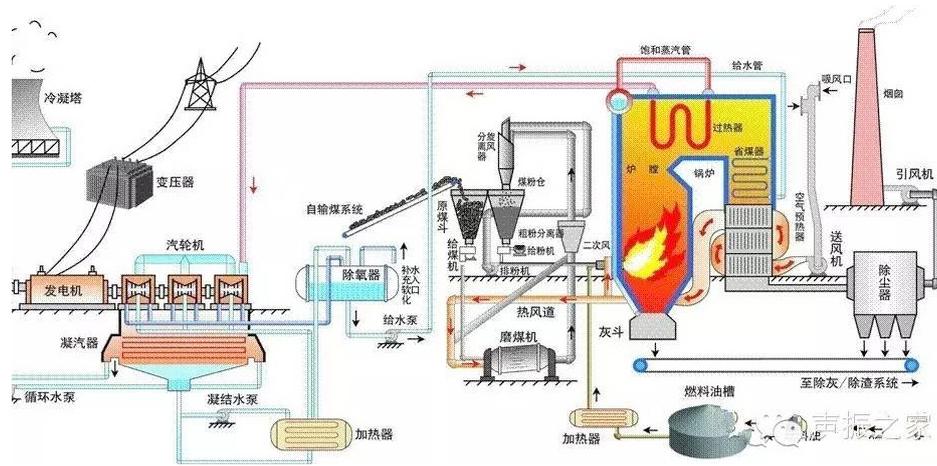


图1 火电厂集控体系

## 2.2 火电厂集控运行的优势

火电厂集控运行具有多样化的优势，第一，集控运行可以提高运行效率，通过实时监测和远程控制，可以快速响应设备故障和异常情况，减少停机时间，提高发电效率；第二是降低运行成本，通过优化设备的运行参数，可以减少燃料消耗和排放物的排放，降低运行成本；第三是提升安全性，通过集中监控和预警功能，可以及时发现并处理设备故障和安全隐患，确保火电厂的安全运行；第四是数据分析和优化，通过对大量运行数据的分析和建模，可以优化设备运行参数，提高发电效率和可靠性。综上所述，火电厂集控运行在提高运行效率、降低成本和提升安全性方面具有重要作用，是现代火力发电厂的重要组成部分。

## 3 火电厂集控运行的特点

### 3.1 实时监测与控制

火电厂集控运行能够实时监测火电厂各个设备的状态、参数和运行情况，并能够通过远程控制系统对设备进行操作和调整。这使得运行人员可以及时了解火电厂的运行情况，并能够快速响应和处理设备故障或异常情况。

### 3.2 自动化与智能化的特点

集控运行采用自动化技术和智能算法，能够通过对大量数据进行分析 and 处理，实现对设备运行状态的自动识别和预警。同时，系统还能根据设定的优化目标，自动调整设备的运行参数，提高发电效率和节能降耗。

### 3.3 统一管理 with 协同操作的特点

火电厂集控运行可以实现对火电厂各个设备的统一管理和协同操作。通过集中控制中心，运行人员可以对整个火电厂的运行进行方式调度和管理，实现设备之间的协同工作和优化配置。

### 3.4 数据分析与决策支持

集控运行能够对大量的运行数据进行采集、存储和分

析，通过建立模型和算法，对设备的运行状态和性能进行评估和预测。这为运行人员提供了科学依据和决策支持，有助于优化火电厂的日常管理和决策。

## 4 火电厂集控运行存在的危险点

火电厂工作环节存在一些危险点，就需要相关人员结合实际进行分析。一是火电厂集控运行的系统安全问题，作为集中控制的关键性环节，运行方式就需要兼顾多方面的内容，系统很容易受到外界因素的影响出现一些隐患。一是存在于常规设备的作业进行中，恶劣气候或是天气的特殊变化情况下，再加上场地缺陷或是设备制造缺陷等情况造成的危险，如果设备没有得到及时的维护或是没有及时的调试修理，也会出现一些安全故障；二是管理系统中的信息不全所造成的危险，再加上临时更改设计方案或是突然增加工作任务，也会引发一些危险点；三是人为作业存在的失误，主要包括操作错误、监控疏忽、缺乏培训以及通信失误等，主要来源于人员技术以及意识，需要企业加强对人员的培训；四是系统运行方面的影响，火电厂集控运行的设备故障可能对系统正常运行和安全稳定性产生严重影响。常见的隐患主要有运行失误、操作失误、协调不畅以及环境影响等，很大程度上影响火电厂的集控运行，需要相关人员结合实际进行分析。火电厂集控运行步骤如图2所示。

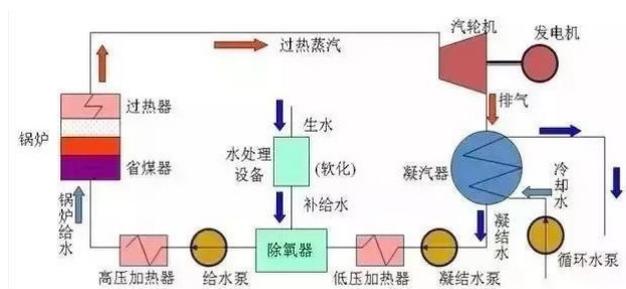


图2 火电厂集控运行步骤

## 5 火电厂集控运行危险点的预防措施

### 5.1 火电厂集控运行的技术升级改进

技术的升级是保证作业的关键,集控运行的危险点防控就需要结合技术发展合理地引进先进技术,保证火电厂作业质量。一是智能化监控系统,可以引入人工智能和大数据技术,建立智能化监控系统,实现设备状态的实时监测、预测性维护和故障诊断,从而提前发现问题并采取相应措施,降低事故风险;二是无人化操作技术,需要推进火电厂集控运行的无人化技术改进,采用自动化控制系统和远程监控技术,减少人为操作对系统稳定性的影响,降低人为操作失误带来的安全风险;三是引进数据安全技术,要加强火电厂集控运行数据的安全保护,采用加密传输技术、权限管理技术等手段,防范信息泄露和网络攻击,确保系统稳定和安全运行;四是新型材料与设备技术应用,应引进新型材料和设备技术,提高设备的耐高温、耐压和抗腐蚀能力,增强设备的安全性和可靠性。通过以上技术改进,可以提高火电厂集控运行的安全性和稳定性,降低事故风险,保障火电厂的安全生产。

### 5.2 数据质量的保障

数据质量是火电厂集控运行的依据,要求相关人员通过以下手段进行保障。一是加强数据采集,应对集控系统的数据采集进行规范化管理,定期检查数据采集设备和传输通道的状态,保证数据采集的准确性和及时性;二是规范数据处理,应建立完善的数据处理规范和流程,对数据进行清洗、过滤、统计等操作时要严格遵守规范,确保数据处理的准确性和完整性;三是加强数据存储管理,需要对集控系统的数据进行定期备份和存储,确保数据的可靠性和安全性,避免数据丢失或被篡改;四是建立数据监控机制,应建立数据质量监控机制,对数据进行实时监控和分析,及时发现和解决数据质量问题;五是优化数据应用效果,必须加强数据应用效果的监测和评估,发现数据应用中存在的问题并及时解决,提高数据应用的效率和价值。通过以上措施,可以有效解决火电厂集控运行数据质量问题,提高数据质量和应用效果,实现火电厂生产的可持续发展。

### 5.3 重视火电厂集控的人员技术培训

火电厂集控运行人为失误问题的治理是确保火电厂生产运营的关键一环,也需要相关人员结合实际进行分析。一是要加强培训教育,需要对操作员和管理人员进行集中培训,提高他们的专业知识和操作技能,增强作业人员的安全意识和责任心;二是建立岗位责任制,应明确操作员和管理人员的职责和权限,建立岗位责任制,明确各自的工作职责和安全管理责任;三是强化安全意识,需要开展安全教育和宣传活动,提高操作员和管理人员的安全意识,让他们深刻认识到安全工作的重要性;四是完善规章制度,需要制定完善的规章制度和操作规程,明确工作流程和操作要求,严格执行,防止人为失误<sup>[1]</sup>;五是强化监督检查,必须加强对操作员和管理人员的监督检查,及时发现和纠正问题,确保操

作行为符合规定和标准。通过以上措施,可以有效解决火电厂集控运行人为失误问题,提高生产安全和效率,实现火电厂的可持续发展。

### 5.4 设备故障的治理

火电厂集控运行设备故障问题的治理也是确保火电厂集控运行质量的关键,需要相关人员结合实际进行治理。首先要制定定期检修计划,对设备进行定期检查、保养和维修,及时发现和解决潜在问题,防止设备故障的发生;二是建立设备维护保养台账,记录设备的使用情况和维修记录,及时跟踪设备的维护情况,确保维护工作的有效进行;三是加强对设备供应商的评估和选择,选择具有良好信誉和高质量的设备供应商,确保设备的质量可靠;四是建立设备故障预警系统,监测设备运行状态和参数,及时发现异常情况并采取相应措施,避免设备故障的发生;此外还需要建立与设备供应商和专业技术机构的合作关系,及时获取技术支持和维修服务,提高设备故障处理的效率和准确性<sup>[2]</sup>。通过以上措施,可以有效解决火电厂集控运行设备故障问题,提高设备的可靠性和稳定性,确保火电厂的正常运行。

### 5.5 提供政策支持

政策作为火电厂必须遵循的强制性规范,火电厂的集控管控也需要政策支持,需要相关人员结合实际进行控制。首先要提升政策解读能力,应加强对政策文件的解读和理解,火电厂可以通过专业机构、研究机构等途径获取相关政策的解读和指导,确保正确理解政策要求;其次要建立信息沟通渠道,应与相关政府部门建立良好的沟通渠道,包括定期会议、研讨会、信息交流平台等,及时了解最新政策动态和解读;之后要加强政策应对能力,要建立灵活的运营管理机制,具备快速调整运营策略和操作流程的能力,以适应政策变动的需求;然后还需要强化培训和教育,对火电厂的管理人员和操作人员进行相关政策培训和教育,增强他们的政策意识和执行能力<sup>[3]</sup>。通过以上措施,可以有效解决火电厂集控运行政策变动问题,确保火电厂能够及时适应并遵守相关政策,保证正常、安全、高效地运行。

## 6 结语

火电厂集控系统的运行直接关乎着火电厂的安全生产,只有有效预控危险点,才能有效规避安全事故的产生。为此,必须从多元化的角度考虑问题,制定合理的预控措施,对操作行为加以规范,将各项制度落实到位,全面培训技能人员,不断强化其安全意识,确保运行火电厂集控运行的稳定性。

### 参考文献

- [1] 杨晓华.火电厂单元机组集控运行关键点分析[J].电力安全技术,2023,25(3):14-16.
- [2] 张贺,孙鹏,吕海威,等.火电厂集中控制运行的培训模式分析[J].集成电路应用,2021,38(9):96-97.
- [3] 吕正梁,王广龙,冯利平,等.火电厂集控运行节能降耗对策[J].内蒙古煤炭经济,2021(15):132-133.