

# 火电厂热工自动化控制新技术发展与建议探讨

蒋朝勇

(六盘山热电厂 宁夏回族自治区 756000)

**摘要:**随着现代控制技术和信息技术的快速发展,火电厂热工自动化控制领域也迎来了前所未有的技术创新和升级。这些创新不仅涉及到传统的控制策略和算法的优化,还包括新型传感器、控制设备和系统的应用,以及与云计算、大数据和人工智能等前沿技术的结合。本文将对火电厂热工自动化控制的新技术进行深入探讨,从技术的演进、应用现状到未来趋势进行全面梳理。同时,也将分析当前在技术应用和推广中面临的挑战,如系统的兼容性、数据的安全性和技术人员的培训等。针对这些挑战,本文将为火电厂的技术升级和优化提供策略性建议,旨在推动火电厂热工自动化控制技术的健康、稳定和长远发展。

**关键词:**火电厂;热工自动化;控制技术;技术创新

## 引言

火电厂热工自动化控制系统是火电厂高效、安全运行的关键所在。它涉及到火电厂各个环节,从锅炉燃烧、汽轮机运行,到电力输出,每一个环节都需要精确的控制来确保系统的稳定性和效率。在过去的几十年里,尽管传统的自动化控制技术为火电厂的稳定运行提供了坚实的基础,但随着科技的发展,尤其是数字化、信息化和智能化技术的快速进步,火电厂热工自动化控制面临着更为复杂的挑战和更高的要求<sup>[1]</sup>。新的技术为火电厂带来了更高的运行效率、更低的排放和更好的经济效益。因此,深入了解和探讨火电厂热工自动化控制的新技术发展,不仅对于火电厂本身,对于整个能源产业和社会经济的可持续发展都具有重要意义。

## 一、火电厂热工自动化控制的新技术发展

随着科技进步和电力产业的持续发展,火电厂热工自动化控制技术也在不断演进和完善。特别是在数据科技和通讯技术的推动下,一系列新型的控制技术已经在火电厂中得到广泛应用<sup>[2]</sup>。其中,先进的数据采集系统可以实时、准确地获取电厂的各种运行数据,为决策提供有力的数据支持。这些数据不仅包括常规的温度、压力、流量等参数,还可以包括设备的健康状态、故障预测等高级信息<sup>[3]</sup>。

此外,智能控制算法的应用也为火电厂带来了巨大的变革。利用机器学习和人工智能技术,智能控制系统可以自动分析数据、识别模式,从而做出更加合理的控制决策<sup>[4]</sup>。远程监控技术则使得电厂的运行情况可以在任何地点、任何时间被有效地监控和管理,为电厂的安全运行提供了有力保障。同时,这些技术还大大提高了电厂的运行效率,为其节能减排、降低运营成本提供了强大的技术支持<sup>[5]</sup>。

## 二、当前火电厂热工自动化控制面临的挑战

### (一) 技术快速更新带来的压力

随着信息技术、控制技术和电力工程技术的高速发展,火电厂热工自动化控制系统的更新速度也日益加快。这种快速的技术更新为火电厂带来了明显的经济效益和运行效率,但同时也给运营和维护团队带来了巨大的压力。一方面,新技术的引入意味着原有的控制系统可能面临淘汰或需要大规模改造,这将涉及到巨大的资金投入和技术难题。另一方面,技术更新快意味着工作人员需要不断地学习新技术、新方法,以确保自己的技能不被淘汰,保持与时俱进。

此外,快速的技术更新也可能导致火电厂在短时间内多次更换或升级设备和系统,这不仅增加了投资成本,还可能因为频繁的更换和调试,影响到火电厂的正常运行。因此,火电厂在面对技术更新时,不仅要考虑技术的先进性和适用性,还需要对技术更新的频率、成本和风险进行全面评估,确保技术更新能为火电厂带来长期稳定的效益。

### (二) 电厂设备老化问题

伴随着火电厂运行年限的增长,设备老化问题逐渐凸显。设备的老化不仅可能导致其性能下降,效率降低,而且可能增加故障率,甚至存在安全隐患。对于火电厂来说,一个关键的设备的故障可能会导致整个生产线的停滞,造成巨大的经济损失,更不用说可能带来的安全事故和对环境的潜在威胁。

然而,仅仅更换老化的设备并不是一个经济高效的解决方案,尤其是在当前经济环境下。火电厂需要采取一系列策略来应对设备老化问题。首先,通过定期的维护和检修,确保设备处于良好的工作状态,延长其使用寿命。其次,引入先进的监测和诊断技术,对设备的健

康状况进行实时监控,及时发现并处理潜在的问题。此外,对于那些已经接近或超过设计使用年限的关键设备,应当进行技术改造或更换,确保火电厂的稳定和高效运行。

### (三) 专业技术人才的短缺

随着火电厂热工自动化控制技术的不断进步,对专业技术人才的需求也日益增强。新的技术和系统要求操作和维护人员不仅要有深厚的专业知识,还需要具备一定的信息技术和数据分析能力。然而,当前火电厂面临的一个突出问题是专业技术人才的短缺。这种短缺不仅体现在数量上,更关键的是在质量上,即现有的技术人员可能难以适应新技术的快速发展。

针对这一问题,火电厂需要采取多种策略来吸引和培养专业技术人才。首先,与高等教育机构和研究机构建立紧密的合作关系,引入先进的培训体系和课程,为员工提供持续的学习和培训机会。其次,提供有竞争力的薪酬和福利,以吸引和留住人才。此外,建立良好的工作环境和文化,鼓励员工创新和自主学习,为他们提供足够的成长空间和发展机会。

## 三、火电厂热工自动化控制的策略与建议

### (一) 强化与科研机构的技术合作

在当今技术飞速发展的时代,火电厂热工自动化控制系统的进步需要依赖于前沿的科技创新。科研机构,作为技术研究与创新的核心力量,拥有丰富的研发资源和专业知识。通过与科研机构建立紧密的技术合作关系,火电厂可以及时了解 and 引入最新的研究成果,为热工自动化控制系统的升级和优化提供强大的技术支持。

为此,火电厂应主动寻求与国内外知名的科研机构建立长期的战略合作伙伴关系。这种合作不仅包括技术转移和应用,还可以涉及共同开展技术研究和开发项目,共享研发设施和资源。此外,火电厂还可以考虑设立专门的研发中心或实验室,吸引科研人员入驻,与科研机构共同开展技术研究和创新活动。只有这样,火电厂才能确保其热工自动化控制技术始终保持在行业的前沿,满足现代电力生产的高效、安全和环保要求。

### (二) 专业技术人才培训和引进

人才是技术进步和创新的关键。在火电厂热工自动化控制领域,随着技术的日益复杂和专业化,对技术人员的需求也在不断增加。火电厂需要拥有一支既懂技术又熟悉生产运营的高素质团队,以确保自动化控制系统的稳定、高效运行。

首先,火电厂应加大对现有员工的技术培训力度。

这不仅包括提供基础的技术培训,还应针对最新的技术趋势和发展,定期组织深入的专业培训和研讨。例如,可以邀请行业内的专家和学者,为员工进行专题讲座和技术交流,或组织员工参加国内外的技术研讨会和培训课程。通过这种方式,不仅可以提高员工的技术水平和工作效率,还可以激发其学习兴趣和创新意识。

其次,除了内部培训,火电厂还应加大对外部技术人才的引进力度。可以通过各种渠道,如高校合作、招聘会、猎头公司等,广泛吸引和挖掘行业内的优秀技术人才。同时,火电厂还可以设立各种激励机制,如提供有竞争力的薪酬待遇、良好的职业发展机会和工作环境,以吸引和留住这些技术人才。只有建立起一支既有经验又充满活力的技术团队,火电厂才能在热工自动化控制领域保持领先地位,不断提高其竞争力和市场份额。

总结:在回顾火电厂热工自动化控制技术的发展过程中,我们可以清晰地看到技术进步与产业创新之间的密切关系。从初步的自动化控制到现代的智能化控制,每一个技术突破都为火电厂带来了明显的效益提升。特别是在当前,当数字化和智能化技术深入应用于火电厂时,为电厂的高效、稳定运行提供了强大支持。但同时,技术的快速迭代也为火电厂带来了新的挑战,如设备的快速老化、新技术的学习与应用等。未来,火电厂需更加注重技术研发和人才培养,以确保在热工自动化控制领域始终保持领先地位,为我国的能源安全和经济发展做出更大的贡献。

### 参考文献:

- [1]张向伟.自动控制理论在火电厂热工自动化中的应用研究[J].设备管理与维修,2022(08):41-42.DOI:10.16621/j.cnki.issn1001-0599.2022.04D.22.
- [2]计敏焜,王青竹,赵庆东.自动控制理论在火电厂热工自动化中的应用[C]//江西省电机工程学会.2021年江西省电机工程学会年会论文集.2021年江西省电机工程学会年会论文集,2022:389-390.DOI:10.26914/c.cnki.hy.2022.001518.
- [3]文波.智能控制在火电厂热工自动化中的应用研究[J].新型工业化,2022,12(02):225-227+232.DOI:10.19335/j.cnki.2095-6649.2022.02.074.
- [4]梁馨月.自动控制理论在火电厂热工自动化中的应用研究[J].中国设备工程,2021(24):91-92.
- [5]邹子锋.自动控制理论在火电厂热工自动化中的应用研究[J].中国设备工程,2021(01):217-219.