



首页 → 科研成果

阅读

## 国家科技进步二等奖--智能集成优化控制技术及其在锌电解和炼焦配煤过程中的应用

我国已成为有色金属工业大国，但有色冶炼企业普遍存在成本与能耗高、环境污染严重等问题，基于现有工艺流程和生产设备，急需通过生产过程的优化运行来提高企业竞争力和可持续发展能力。本项目针对冶炼工业过程具有多变量、非线性、强耦合、不确定性以及某些过程参量和生产目标无法直接检测的特点、难以实现生产过程优化运行的问题，开展智能集成建模与优化控制技术及其工业应用研究。主要技术特点表现在：

1) 针对冶炼工业过程特点，建立了智能集成优化控制的技术框架，提出了具有先进性和实用性的基于改进模拟退火算法的混合罚函数目标优化方法和基于神经网络、数学模型和规则模型的专家优化控制策略。

2) 创造性地提出了锌电解分时供电优化模型，采用所提出的基于改进模拟退火算法的混合罚函数目标优化方法，确定优化的电解负荷；提出了具有神经网络自学习机制的专家优化算法，确定整流机组最优运行方案，提高了整流效率和功率因数，大幅度降低了锌电解电耗费用，有效地解决了锌电解分时供电优化控制难题，实现了电解过程直流电力的经济运行，年减少电费支出1800万元。

3) 针对炼焦配煤过程，采用所提出的基于模型的专家优化控制方案，确定最优配煤比，并通过分布式控制系统实现配煤比的跟踪控制，有效地稳定了焦炭质量，降低了焦炭生产成本，实现了高质量低成本的控制目标，并减轻了工人劳动强度和减少了环境污染，年创直接经济效益860万元。

本项目所提出的集成建模技术和优化控制技术已成功应用于锌电解和炼焦配煤过程，所开发的锌电解和炼焦配煤过程优化控制系统分别实现了锌电解和炼焦配煤过程的实时在线优化控制，具有功能齐全，性能稳定，运行可靠的特点，为复杂工业过程的优化控制提供了成功范例，整体技术水平达到国家先进水平，对解决冶炼过程的模型化和面向目标的参数优化问题具有重要价值，在流程工业企业中具有广阔的应用前景，对提升我国有色金属工业生产整体水平、把我国由有色金属工业大国变成强国作出了积极贡献。

主要完成人：桂卫华、吴敏、阳春华、申群太、贺建军、唐朝晖、陈晓方、李勇刚

阅读： 次  
录入： superkeke

【 打印 】

上一篇：国家科技进步二等奖--金属矿床开采矿岩致裂与控制技术研究及应用

下一篇：国家技术发明奖一等奖--高性能炭/炭航空制动材料的制备技术