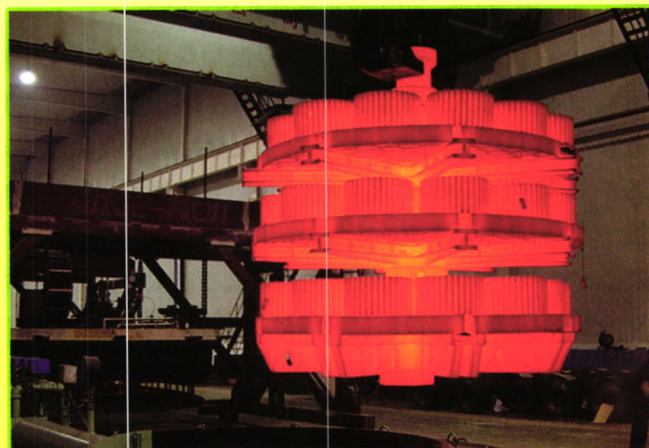


关注：

工业炉应用

工业炉在热加工领域应用广泛，涵盖热处理炉，铸造熔炼、保温炉，以及锻造加热炉等，应用企业根据生产性质、产品特点，以及经济实力，选择不同的炉型，但在维护和保养方面普遍存在一些认识误区，如何延长使用寿命，保障正常生产，提高企业经济效益，是工业炉制造和应用企业共同关注的问题。

在本期工业炉应用专题中，本刊特邀供需双方专家和现场工程技术人员，基于对工业炉的维修、保养、安全、环保等的认知，共同探讨应用中存在的问题，提出建议，给出解决方案，希望对提高企业应用水平有所帮助。



推进技术和管理创新 提高感应加热设备应用水平

山东荣泰感应科技有限公司总工程师 牟俊茂



铸造、锻压、焊接作为三大基础热加工工艺，为现代装备制造业提供大部分零件毛坯。随着大批量生产的汽车、工程机械、轨道交通等行业快速发展，铸造产业、锻压产业迎来难得的发展机遇。

经过近30年的快速发展，铸造造型工艺、砂处理工艺、清理工艺及熔炼（保温）设备等，向自动化、高效节能、环保发展，产品升级转型已迫在眉睫。

目前，国内中频熔炼炉熔化每吨铁液耗电量是550~650kW·h，国外先进熔炼设备熔化每吨铁液耗电量可达到500~560kW·h。要缩小差距需从以下多方面实施：中频感应电炉变配电设备，电路型式及其控制系统，电炉容量频率与功率密度，炉体结构，以及冷却水系统等生产制造工艺、操作与管理方面，需规范操作，科学管理。

中频熔炼（保温）以其节能环保优势在铸造方面得到大力推广，近几年与热风冲天炉实现双联熔炼（保温），铸造短流程方面等是国家行业推广的新工艺。大力开发新型节能中频电源，配套废气排放处理装置是环保强制要求。节能是一项系统工程，需要设备生产厂家、使用厂家及配套厂家共同努力，提高技术水平和管理水平。立足我国现阶段难得的发展机遇，不断技术创新，推动结构调整、产品升级，正确规范使用，最大限度地挖掘设备潜力，相信达到或接近国外先进设备技术水平会指日可待。

下面以中频熔炼炉为例，阐述应用企业在使用

中的注意事项：

- (1) 中频感应电炉应采用专用整流变压器，提高供电电压，并限制变压器的空载运行。
- (2) 规范安装，缩短高压变压器、中频电源、电炉之间连线，选用纯度较高的T2铜材或无氧铜，特别是感应线圈和水冷电缆，增大其截面积可以有效降低电流热损耗。
- (3) 根据铸造工艺选择合适容量和频率的中频电炉，增大功率密度，以提高熔化效率，降低附加损耗。
- (4) 优先选择带炉盖的钢壳炉体，减少炉壁及炉口热损耗和电磁损耗。炉体外壳连接处在操作过程防止金属接触形成短路。
- (5) 制定合理铸造工艺，从造型、选料、熔化、浇注、热处理及清理等规范工艺操作，科学管理，以降低能耗。
- (6) 加强设备管理和维护，减少故障率，保障生产顺利进行。
- (7) 经常检查各导电系统的连接部分接触是否良好，特别是水冷电缆与感应线圈连接处的螺钉是否紧固，绝缘台、绝缘靴必须每年检验一次。
- (8) 在熔炼过程中严禁断电停水，熔炼过程中应随时注意出水温度和水压，使水压保持在0.1~0.3MPa，出水温度保持在55℃以下。
- (9) 加料操作时，冷湿炉料应先烘干，不能直接加入金属液内，金属屑在第一炉使用时最好避免用，因为金属屑能透入炉衬间隙；炉膛必须烧热至1000℃左右时，方可倒入铁液，炉膛的加热可加入铁块感应加热。
- (10) 炉料冻结密封时间不能太长，以免引起炉子爆炸事故；烧结好炉衬后，宜用30%~50%的额定功率，连续工作5炉以上。