

效率、降低能耗。同时钢铁企业尝试每台设备连接到生产流程采用数字化生产管控中心，不再局限于单一的生产，而是一个数字化的操作集成，更急需系统性的专家系统和模型库的建立。

**装备智能化升级与改造：**钢铁制造过程涉及的装备种类多且工艺复杂。对钢铁生产流程中关键装备进行升级改造，能够集中地提升某个工艺环节的效率，降低相应的成本。改造过程会结合诸多工艺技术例如煤气透平与电动机同轴驱动的高炉鼓风能量回收技术、基于标准兆瓦级透平热电联供机组的低品位余热发电技术、高效油液离心分离技术、工业锅炉通用智能优化控制技术等。

#### 4.1.4 水泥行业

水泥工业是国民经济发展的**重要基础产业**，广泛应用于土木建筑、水利、国防等工程，为改善人民生活，促进国家经济建设和国防安全起到了重要作用。2006年以来我国水泥行业发展迅速，新型干法熟料产能持续扩张，供给增速持续攀升，并于2010年达到高点至31%。目前，我国的水泥产品主要有通用水泥、专用水泥以及特性水泥。水泥行业的产业链，包括材料供应商、设备供应商、产品以及应用领域。水泥行业的上游产业主要是石灰石、泥灰岩、黏土、石膏等材料；下游应用主要在基础设施建设、建筑工程、水利、装修等领域。作为国民经济的重要基础产业，水泥工业已经成为国民经济社会发展水平和综合实力的重要标志。随着我国经济的高速发展，水泥在国民经济中的作用越来越大。自1985年起我国水泥产量已连续20多年位居世界第一位。

水泥是重要的**基建原材料**，是国民经济的支柱和基础产业，也是我国供给侧结构性改革的重要行业领域。但我国水泥行业总体效能较低、自动化和智能化水平不高、能源和环保问题突出、效益不佳，水泥行业的发展目前正处于新旧动能更迭的关键阶段，自动化、智能化和信息化水平参差