

钢铁行业能效“领跑者”企业典型经验与实践案例

一、宝钢湛江钢铁有限公司

宝钢湛江钢铁有限公司拥有年产铁水 1250 万吨、粗钢 1275 万吨、钢材 1192 万吨产能。2021 年生产生铁 841 万吨、粗钢 915 万吨、钢材 849 万吨。2021 年烧结工序单位产品综合能耗为 43.1 千克标准煤/吨，比标准先进值提升 4.22%。主要做法有：

（一）提升加热炉能效，回收利用高炉、转炉、烧结机等区域烟气余热发电。加热炉采用汽化冷却技术，蒸汽发生量较传统加热炉提高约 8%。高炉配套建设 TRT 装置发电，2021 年发电 3.34 亿千瓦时，折标煤约 4.11 万吨。采用新 OG 转炉烟气余热回收利用技术，2021 年蒸汽回收利用 99.77 万吨，折标煤约 10.55 万吨。利用烧结机配套环冷机区域烟气、干熄焦余热蒸汽发电，2021 年合计发电约 6.14 亿千瓦时，折标煤约 7.55 万吨。将高炉煤气放散塔点火装置改造为新型煤气点火放散系统，年减少高炉放散塔消耗焦炉煤气量 350.4 万标立方米。

（二）建设 48.2 兆瓦屋顶光伏发电系统。2021 年 12 月并网投运屋顶光伏发电系统，年平均发电量 4755 万千瓦时，可实现减少碳排放 3 万吨。



屋顶光伏发电系统

(三) 建设能源管控中心。对全厂各类能源介质进行流量监控、统计分析、集中管理和控制，构建统一能源数据信息管理平台。



能源管控中心

二、南京钢铁股份有限公司

南京钢铁股份有限公司拥有 880 万吨转炉钢产能。2021 年生产 1158.3 万吨转炉钢。2021 年转炉工序单位产品综合能耗 -31.95 千克标准煤/吨，比能效标杆水平提升 6.5%。主要做法有：

(一) 采用超高温亚临界发电机组、全程钢包自动加盖系统。采用亚临界发电技术，建设 120 兆瓦超高温亚临界高效发

电机组，发电效率较传统机型提升 20%以上，年增发电量 2.8 亿千瓦时。使用全程钢包自动加盖系统，降低出钢温度 6—15℃。



全程钢包自动加盖系统

（二）采用转炉大流量供氧、低铁水比冶炼，优化除尘风机运行。改造转炉氧枪枪头，采用大流量供氧，供氧强度提高至 3.6 标立方米/分·吨，供氧时间缩短至 14 分钟，每炉供氧量减少 200—300 标立方米。采用低铁水比冶炼，铁水单耗降低至 860 千克/吨，平均每炉减少 200 标立方米氧气消耗。通过 HMI 人机界面和 PLC 控制程序，实现除尘风机低速、中速和高速灵活快速切换，1#除尘风机自实施变频改造以及优化运行模式后，由 12.46 千瓦时/吨降至 10.05 千瓦时/吨。

（三）建成并投运 30 兆瓦光伏发电系统。2021 年 3 月投产一期 30 兆瓦光伏发电系统，当年发电 2511 万千瓦时。



光伏发电系统

（四）建设智慧能源管理系统。数字化、实时化、精细化管理厂线用电负荷与外购电、发电的负荷。开发了碳排放监控画面，实现实时监控碳排放总量、碳排放强度等重要数据。



智慧能源管控系统