



工业余热利用技术进展

2014-12-23 11:03

【放大 缩小】

化石能源日趋紧张, 二氧化碳减排压力日益增大, 地热能、太阳能及工业余热等低品位热能的高效利用备受关注, 余热利用成为各行业关注的焦点。力学所高洁净燃烧与余热利用科研团队(以下简称科研团队)近几年在工业余热高效利用领域取得显著进展。

采用非常规工质的动力循环具有高效回收低品位余热的潜力, 有机工质和CO₂极具发展潜力。有机工质动力循环技术处于工程化推广阶段, 科研团队在力学所怀柔实验基地建设了大型余热热源模拟系统及发电功率达数百千瓦的有机工质朗肯循环发电中试系统, 目前已经完成系统组装及设备调试, 该系统调试完成后将直接在企业实现有机工质循环发电技术的工程化。相对于有机工质, CO₂造价更低, 有利于降低余热利用成本, 但CO₂跨临界动力循环技术仍处于基础理论及实验研究阶段, 科研团队建成了CO₂跨临界动力循环实验平台, 并实现了长时间稳定运行, 实验平台稳定发电功率1kW以上。

钢铁行业广泛存在着低品位余热, 科研团队近几年着眼于转炉烟气余热、电炉烟气余热、烧结矿显热等余热资源, 做了大量工作。

(1) 针对转炉余热, 提出全干法烟气余热回收与发电系统, 并研究了煤气爆燃的发生与控制; 2013年7月建成国内首座转炉余热蒸汽拖动2.24MW除尘风机示范工程, 截至目前, 该示范工程已连续稳定运行近一年半。

(2) 针对电炉烟气余热, 与企业合作, 在珠钢建成大型电炉烟气余热发电站。

(3) 针对烧结矿显热回收中系统漏风问题, 提出了均匀布风烟罩和炉式烧结矿冷却装置等技术措施, 前者已在湘钢烧结线技术改造项目中取得成功, 将系统发电功率从1.4MW提高至3MW, 后者正在实施工程化。

近日, 力学研究所召开了工业余热利用技术研讨会, 吴承康院士、李家春院士、刘青泉研究员、赵伟研究员及相关科研人员出席了会议。力学研究所高温气体动力学国家重点实验室魏小林研究员做了题为“工业余热高效利用技术”的报告。

(a) (b)

力学所3.6MW余热热源模拟系统

