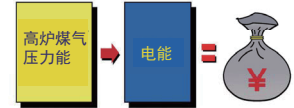
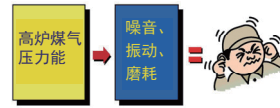
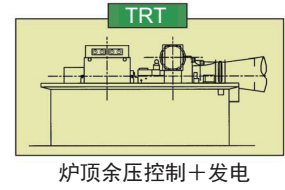
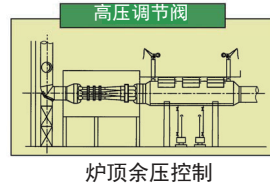


炉顶余压透平发电设备

特点

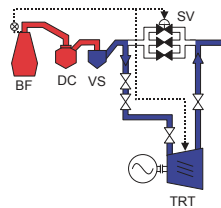
钢铁厂高炉配套使用的节能设备，兼具控制高炉炉顶余压的功能和通过高炉产生的高炉煤气驱动透平机发电的功能。其特点如下：

- ◆ 完全不需要用于发电的燃料
 ➔ 没有燃料成本，且不会产生CO₂等温室气体。
- ◆ 噪音较传统的高压调节阀小
 ➔ 有助于改善高炉周围的环境
- ◆ 运行和维护不需要高难度技术
 ➔ 高炉的操作员和维护员便可运行和维护
- ◆ 运行所需的水和氮等较少
 ➔ 高炉的现有设备便可充分满足需求

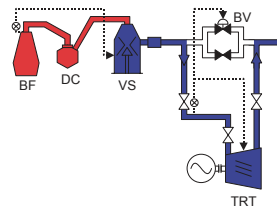


概要 or 原理

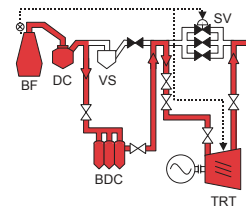
- ◆ 炉顶余压透平发电设备设置于高炉除尘设备的下游。除尘设备分为使用水的湿式除尘设备和不使用水的干式除尘设备两种。不论是干式还是湿式除尘设备，均将除尘后的高炉煤气导向透平机，煤气压力从余压到大气压膨胀做功，推动透平机转动。透平机向发电机传输动力并转化为电能。通过将过去因高压调节阀减压浪费掉的高炉煤气的能量转化为电能加以回收，实现了有效节能。



(a) 湿式炉顶余压透平发电设备



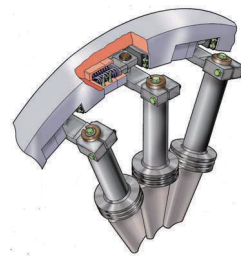
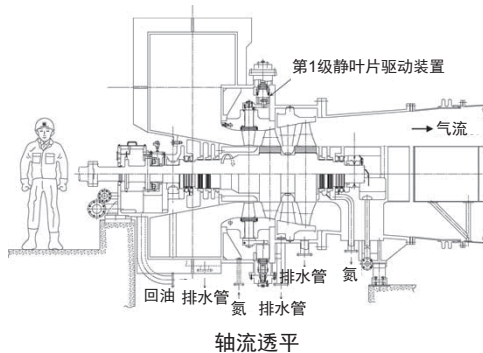
(b) 湿式炉顶余压透平发电设备



(c) 干式炉顶余压透平发电设备

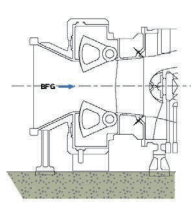
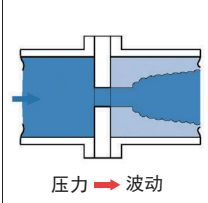
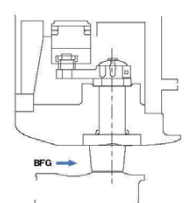
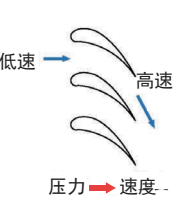
BF : 高炉
 TRT : 炉顶余压透平
 BDC : 干式除尘设备
 VS : 湿式除尘设备
 DC : 除尘器
 SV : 高压调节阀
 BV : 旁通阀

- ◆ 透平分径流透平和轴流透平两种。现在，适用于大流量的轴流透平得到广泛采用。



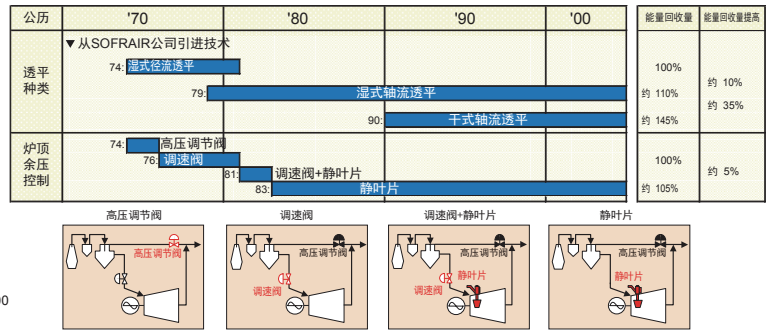
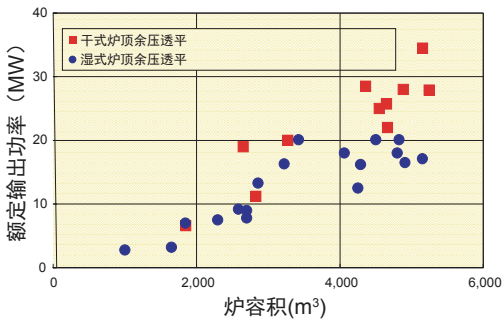
第1级静叶片驱动装置

- ◆ 炉顶余压是根据高炉煤气量的增减来开关透平机第1级静叶片进行控制的。传统透平机是结合调速阀进行炉顶余压控制。但调速阀的压力损失比静叶片大，在回收电能和防噪音方面表现不佳。鉴于此，现在通常不使用调速阀，只通过第1级静叶片来控制炉顶余压。

调速阀		静叶片	
			
压力损失 = 大 ➔ 输出功率下降的幅度大		压力损失 = 小 ➔ 输出功率下降的幅度小	

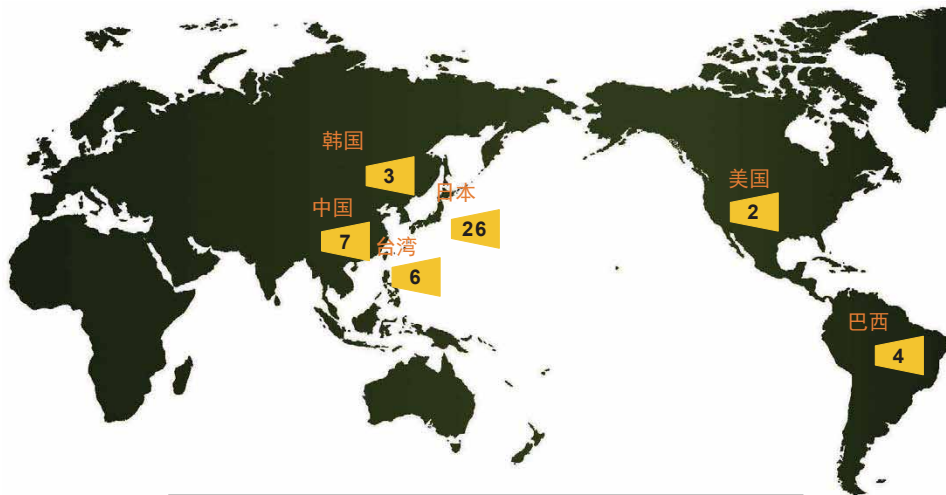
节能效果 & 特别事项

- ◆ 根据高炉的大小，供电大约可达到35,000kW。近年来，高炉趋于大型化，炉顶余压透平发电设备的发电量也越来越大。
- ◆ 自日本首个炉顶余压透平发电设备于1974年9月交付以来，本公司为实现更好的炉顶余压控制和回收更多的能源，进行了各种技术改良，如开发轴流反动式透平、采用仅通过第1级静叶片进行控制的方式等。



引进实绩或预定

- 日本国内 日本国内实际交付27台
- * 湿式炉顶余压透平发电设备：20台
 - * 干式炉顶余压透平发电设备：7台



本公司实际交付 合计48台 (截至2016年9月底已发货)

海外

- 海外实际交付22台
- * 湿式炉顶余压透平发电设备：18台
 - * 干式炉顶余压透平发电设备：4台
- 乌斯米纳斯钢铁公司 (Usiminas) 炉顶余压透平发电设备 (照片)
 巴西 米纳斯吉拉斯州 伊帕廷加第3高炉 湿式炉顶余压透平发电设备
 炉容积：3,180m³、额定输出功率18,800kW
 2003年6月14日开始发电



联系方式: **Kawasaki Heavy Industries, Ltd.**, Gas Turbine & Machinery Company,
 Energy Solution Division, Domestic Sales Department
 Tel: 03-3435-2267 Fax: 03-3435-2022 <http://www.khi.co.jp/machinery/product/power/blast.html>