



ITC 有限公司

方案: 通过安装细煤粉分离系统和低速压碎机来减少锅炉中的未燃煤和细煤粉

摘要

M/s ITC 有限公司—卡纸和专业纸分部 (ITC-PSPD), Bhadrachalam 工厂于 1979 年开始商业生产。该工厂是印度最大且效益最好的纸浆和造纸综合厂之一, 年设计生产能力为 200,000 吨 (TPA) 纸张和卡纸, 而实际生产能力则达到 238,000 – 240,000 TPA。然而, 工厂计划立即实施扩张计划, 增加一台造纸机, 从而将工厂生产能力提高至 2,85,000 TPA。产品类型涵盖各种等级的印刷纸和书写纸、招贴纸、无涂层纸和铜版纸。每年的电力消耗为 242 百万千瓦, 热能消耗为 914913 百万千卡/年。能源成本占生产成本的 5.12%。单位电力消耗为 971 千瓦/吨, 而单位热能消耗为 3.87 百万千卡/吨。

改进方案旨在减少细煤粉含量, 从而降低锅炉灰烬中的未燃料。该方案包括将高速的环式制粒压碎机/冲击压碎机替换成两个低速滚筒式粉碎机 (主要的和次要的), 并将煤的等级换成含细煤粉较少的煤。将该方案用于 5 号流化床燃烧器, 将流化床的温度从 890 提升到 940 °C, 并将灰烬中的未燃煤的含量降低了 10%, 即 (从目前的 18–20% 降低到 8-10%)。

关键词

印度、纸浆和造纸、锅炉和热流加热器、流化床燃烧锅炉、煤、未燃物

现象

一系列的流化床燃烧锅炉和回收锅炉共同满足了加工区域以及发电厂的蒸汽需求。锅炉灰烬中的未燃料的含量为 18-20%, 比该类型锅炉灰烬未燃物含量的常规范围, 即 6-8% 高很多。经确认, 导致灰烬所含的未燃物百分比过高的首要原因是所用的煤以及次要高速压碎机中所产生的煤中所含细煤粉的比率过高。据观察, 填入到锅炉中的煤中细煤粉 (小于



1 毫米) 的含量占 35-40%。而这种类型的锅炉在燃煤大小为 6-8 毫米的情况下，运转效率最高。因此 35-40% 的细煤粉含量是非常高的。

- 所填入的煤本身的细煤粉含量极高，大约为 25%。
- 高速冲击压碎机产生的平衡细煤粉（即，10-15%）。
- 主要压碎机为高速冲击压碎机连同环式制粒压碎机，生产能力为 120TPH。
- 5 号流化床燃烧锅炉中的未燃物含量在 18-20%。
- 滚筒式粉碎机在 100 kg/cm² 的水压下进行运转，达到了 30 rpm 的低速。
- 主要滚筒式粉碎机输出尺寸为 -30 mm，次要滚筒式粉碎机的输出尺寸则为 -10 mm。



主要低速滚筒式粉碎机



次要低速滚筒式粉碎机

方案

改进方案包括：

- 将高速的环式制粒压碎机/冲击压碎机替换成两个低速滚筒式粉碎机（主要的和次要的）。
- 设置细煤粉分离系统对来自煤厂的煤进行过滤筛选
- 将过滤出来的细煤粉从锅炉床底部填充
- 以及将煤的等级换成含细煤粉较少的煤。该方案用于 5 号流化床燃烧器。

结果

对 5 号流化床燃烧锅炉实施结果的测量的基本原理如下：

产生的蒸汽	=	575240 TPY
蒸发率	=	5.36
煤消耗	=	107420 TPY



煤中的灰烬		
百分比 t	=	29.6
TPY	=	31796
灰烬中的未燃物		
之前百分比 t	=	18%
之后百分比	=	10 %
减少百分比	=	8 %
减少量 (TPY)	=	2544
煤的总热值 (千卡/公斤)	=	4800
灰烬中未燃煤的总热值 (千卡/公斤)		
(煤的总热值的 80%)	=	3840
锅炉效率	=	75 %
每年减少的热能损失	=	9768 百万千卡
(2544 TPY * 1000 * 3840 千卡/公斤未燃物)		
相当于每年煤的节省量	=	2713 TPY
((9768 * 10 ⁶ 千卡)/(4800 千卡/公斤煤* 0.75)		

财政结果

- 投资额 = 149,989 美元
- 每年的资金节省量
(Rs. 1500/吨煤 * 2713 TPY 煤) = Rs. 40.7 十万卢比 (94,640 美元)
- 回收期 = 19 个月

环境结果

- 通过直接节省煤而带来的每年温室气体排放量的减少 = 4159 TPY
(2713 TPY * 1.53 吨二氧化碳/吨煤) [1]
- 每年煤的节省量 = 2713 TPY

1] - 来自 UNEP 温室气体计算器- 通用值

其他益处

- 压碎机的低速运转, 降低了环境中的噪音污染
- 灰烬可被当作混合成分, 用于砖生产或者水泥工业



更多信息

A. K. Asthana 先生, 能源管理组长,
Dr. P. K. Gupta, 主任, NCPC-印度
国家生产力委员会
5-6, 新德里罗狄路制度区, 110003
Ph : 0091 – 11 – 24697446 ,
Fax : 0091 – 11 - 24698138
Em@il: ak.asthana@npcindia.org, ncpc@del2.vsnl.net.in

Ashish De 先生
公司副总裁, ITC 卡纸和专业纸分部
Bharachalam, 安德拉.普拉戴施, 印度



免责声明:

本案例研究是“亚太地区工业温室气体排放削减计划”(GERIAP)的一部分。尽管UNEP为保证此出版物的内容的正确性做出了不懈的努力,但是UNEP不承担其内容的准确性和完整性的责任,对任何通过使用或者依赖该出版物内容而遭受的损失或者伤害,UNEP概不负责。© UNEP, 2006