



## 科罗曼代尔水泥有限公司

### 方案：调整熔格栅间距和煤块尺寸

#### 总结

科罗曼代尔水泥有限公司是印度一家小型水泥生产商，该公司实施了一项用于改进燃煤熔炉的燃烧效率的方案，燃煤熔炉提供热气用于干燥煤磨机中的煤。据观察，大的煤块在间距为 50mm 熔炉格栅上燃烧。这导致煤块在未完全燃烧之前，就透过格栅掉入灰烬中，从而降低了输送到煤磨机中的热气的温度（使得对煤磨机中的煤的干燥效率降低）。解决问题的方案包括减小填入到熔炉中的煤块尺寸，缩小熔炉格栅的间距至 25mm，并对操作员进行填煤和熔炉燃烧管理方面的培训。每年的煤节省量达 50 吨，价值 2326 美元，并可以立即回收投资，因为不需要任何的资金投入。每年温室气体排放量也减少了 77 吨二氧化碳。

#### 关键词

印度、水泥、熔炉和耐熔材料、煤磨机、热空气熔炉

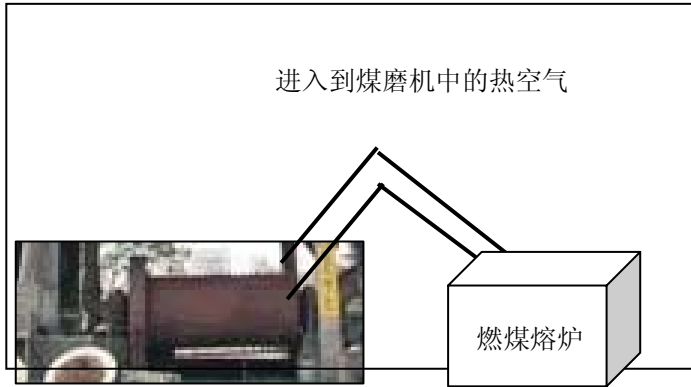
#### 现象

熔炉中的煤经过燃烧，为煤磨机提供热气以在磨煤之前对煤进行干燥（煤越干燥，研磨过程的效率越高）。以下是所观测到的现象：

- 熔炉底部的灰烬中存在大量的未燃/半燃煤块
- 大量的煤块通过格栅调入到灰烬中
- 经测量，输送到煤磨机中的热空气温度大约为 200 °C，这相当低。

经过调查，发现了两个原因：

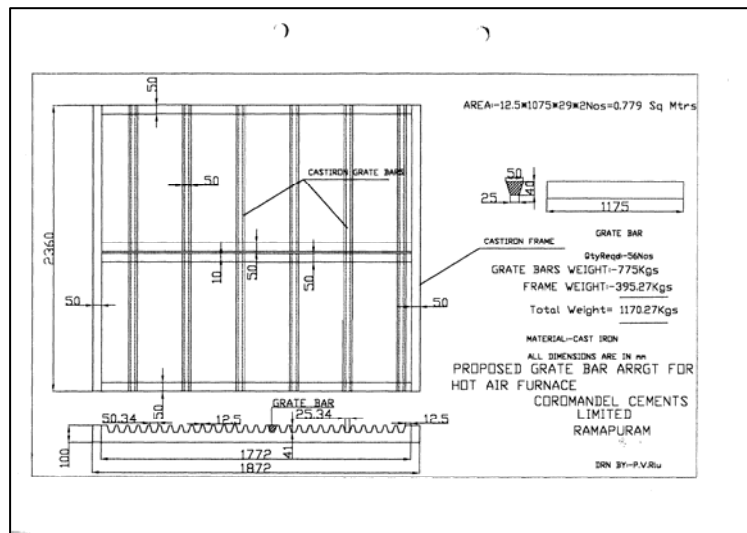
- 大尺寸的煤块被填入熔炉，而煤块的不充分燃烧导致大量的空气进入，从而致使输送到煤磨机中的热空气量不足
- 格栅之间的间距过大：50mm，导致煤块在未完全燃烧之前，就通过格栅掉入到灰烬中。



## 方案

实施了三项方案:

- 缩小填入到熔炉中的煤块的尺寸
- 将格栅之间的间距减小到 25mm (见下图)
- 对操作员进行正确的填煤和燃烧方法的培训



## 结果

三项方案的实施改进了整体的燃烧效率，从而将熔炉输出的温度（即，排放的烟道气体的温度）从 200 °C 提升至 240 °C。因此，改进了煤磨机中的煤干燥的效率（或者说，同样的干燥效果所需的煤量减少）。以下是财务、环境和其他结果：

### 财务结果

- 投资 = 零
- 每年的资金节省量 = Rs.1.0 十万卢比 ( 2326 美元, @ Rs.43/美元)  
(50 吨煤/年 \* Rs.2000/吨煤)
- 回收期 = 立即

### 环境结果

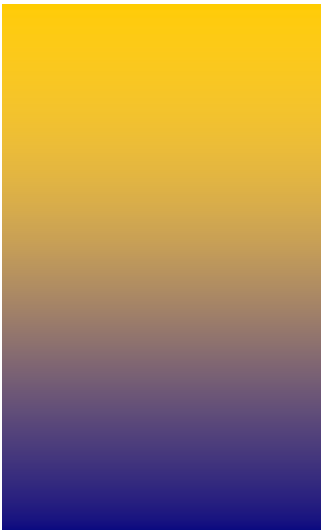
- 每年煤的节省量 = 50 吨，以下是计算方法：
  - 水泥熟料产量 = 450 TPD
  - 热能减少 = 1.5 千卡/公斤水泥熟料  
(基于煤掉落测试)
  - 每日能源的节省量 = 675,000 千卡/天  
(450TPD \* 1.5 千卡/公斤水泥熟料)
  - 相当于每日煤的节省量 = 0.15 吨/天  
(675,000 千卡/天 / 4500 千卡/公斤)
  - 每年煤的节省量 = 50 吨  
(0.15 吨/天 \* 330 天)
- 每年温室气体排放量的减少 = 77 吨二氧化碳  
(50 吨/天 \* 1.53 吨二氧化碳/吨二氧化碳) [1]

### 其他受益

- 熔炉区的更好的操作条件
- 煤磨机的吞吐量的可靠性得以改进
- 煤所含湿气的降低带来干燥炉的热释放的改进

[1] – 煤的通用放射因数，源于 UNEP 温室气体计算器：[www.uneptie.org/energy/tools/ghgin/](http://www.uneptie.org/energy/tools/ghgin/)

## 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](mailto:ak.asthana@npcindia.org), [npc@del2.vsnl.net.in](mailto:npc@del2.vsnl.net.in)

S. Chandra Mohan 先生，主席  
Ramesh Chandra 先生，董事长  
科罗曼代尔水泥有限公司，拉玛普拉姆村  
梅拉切福（曼代尔），奈巩达区  
Ph –08683 – 234730, Fax: 040 – 233 11 413

### 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