·科技简讯·

攀钢烧结工序节能

近几年来攀钢烧结厂通过能源基础管理工艺和设备改革等措施，使烧结工序能耗达到87.0kg标煤/t矿的好水平，名列全国冷矿烧结前矛。1982年同1980年相比，降低10.8kg标煤/t矿，年节约标煤43416t。能源成本由1980年的6.90元/t矿降到1982年的6.23元/t矿，为国家节省资金270万元左右，见表1。

攀钢烧结厂1980～1982年工序能耗费用比较 表1

项目 / 年份	固体燃烧 kg/t矿 (元)	电 度/t矿 (元)	煤 气 ×10⁶kcal/t矿 (元)	蒸 汽 kg/t矿 (元)	压 气 kg/t矿 (元)	新 水 t/t矿 (元)	工序能耗 kg/t矿 (元)	与上年比较节约总价值 (万元)
1980	74.4 (2.53)	37.2 (3.57)	0.1006 (0.57)	6.7 (0.05)	4 (0.05)	1.34 (0.13)	97.8 (6.90)	/
1981	66.1 (2.32)	34.8 (3.35)	0.1087 (0.62	4.6 (0.03)	4 (0.12)	0.73 (0.08)	91.2 (6.52)	153
1982	65 (2.25)	33.63 (3.23)	0.0942 (0.61)	7 (0.04)	4 (0.06)	0.41 (0.04)	87.0 (6.2)	117
1982与1980比较	−9.4 (−0.28)	−3.57 (−0.26)	−0.0064 (+0.04)	+0.3 (−0.01)	±0 (+0.01)	−0.93 (−0.09)	−10.8 (−0.67)	270

（一）抓好节能的基础管理

抓好节能的基础管理工作，是保证合理使用能源，最大限度地减少能源损失和浪费，节能增产的重要手段。

1.燃料管理

攀钢烧结厂使用的燃料有：焦粉、筛下焦和无烟煤三种，占全厂总能耗的70%左右。为此，我厂狠抓了进厂的燃料计量验收工作；测定化验燃料的质量、水份。在能耗计算上，按实际发热值算，改变了过去硬搬公式计算的方法。焦粉测定后，经公司确认，焦粉按全焦量的6.5%计算比按7%计算更合理。同时对煤场进行了合理安排，解决了过去长期以来焦、煤混合存放的状况，使燃料的成份稳定，大大减少了无故损失和浪费。

2.用电管理

根据生产的实际情况，重新修订了大电机开停制度。厂抽烟机的电机是4000kw同步机，它是生产的关键设备，但耗电量最大，约占厂总耗电量的70%左右。为此，厂里规定："如果生产系统停产≥4h，必须停转"；原订"生产前1h允许起动"，现改为："在生产条件具备时，提前半小时起动"。对环冷机风机的200kw和机尾除尘风机的180kw电机也作了明确规定：必须待料移到机尾时才允许起动，由生产调度指挥掌握，同时合理安排供电系统。从1981年起我厂在满足生产的

前提下，停运了两台100kVA变压器。根据计算，这两台变压器停运后，每年可节电70万度左右。

3.加强计量管理

建立和完善计量装置。我厂从1980年起就逐步对车间进行考核，安装了电表机动力流量表。到目前为止，全厂共装电表85块，考核计量用61块，动力计量表47块，考核计量用13块；电子皮带称6台。全厂各项消耗全部以表、称为依据，做到了生产与生活分开，保证了考核的需要，并且对各种表、称定期进行核对，保证计量准确。

（二）以节能为中心，进行工艺改革和设备改进

1.改革燃料的破碎工艺

实现焦、煤分破，保证焦、煤最佳粒度，是节能增产的一项有效措施。我厂对于焦、煤分放、分破的必要性的认识也是逐步深化的。以前，焦煤是混合破碎的，由于两者间硬度相差很大，为了保证焦粉的粒度，就造成了煤的粒度过细，使烧结过程中煤的燃烧时间过短，温度低，煤粉的发热量得不到充分利用，造成燃料消耗高、能源成本上升。通过厂有关科室的多次努力，对焦、煤的粒度进行了细致的分析和研究，确定了焦、煤分破，保证了无烟煤与焦粉的适宜粒度。经过生产试验测定证明，焦、煤分破不仅可以节约固体燃料，而且提高了烧结矿的产量和质量。

2.推广应用新工艺

1982年我厂在四台烧结机上先后使用了松料器。烧结机头安装松料器改善了料层的透气性，大大加厚了烧结矿料层，增强了烧结过程的自动蓄热，使烧结成品率提高，返矿减少。经过测定及实践证明，使用松料器后，固体燃料可降低1.2kg/t矿。同时，由于台时产量的提高及返矿的减少，电及点火煤气的节省使总工序能耗可降低1.5kg/t矿左右。

3.加强成品筛维护，控制最佳返矿量

返矿量对能耗的高低起着一定的作用。自1982年起，我厂取消了原来对成品筛板的定期更换制，而根据筛板磨损实际情况，及时组织更换，努力降低冷返矿中大于5mm的粒矿量，提高成品率。根据计算，每增加1kg返矿要多消耗0.021kg标煤。因此，加强成品筛维护，减少返矿量是节能的一项有效措施。1982年我厂的冷返矿率为22.28%，比81年降低了2.76%，节约标煤2330t，单耗降低0.58kg/t矿（表2）。

攀钢烧结厂1980～1982年各项技术经济指标　　表2

名称＼年份	1980	1981	1982
筛粉(<5mm)%	8.94	8.1	8.1
品　位，%	46.41	46.62	45.94
料　层，mm	222	237	246
转鼓指数，%	77.8	78.7	79.64
利用系数	1.003	1.004	1.042
烟道负压 mmH_2O	1072	1095	1143
冷返矿率，%	/	25.04	22.08
机　速，m/min	4.3	3.8	4.08

4.实现全厂生产系统的集中操作

过去我厂组织生产是单机起动，这样生产组织慢，设备空转时间长，而单机出事故时，其余设备不能及时停，使设备作业率低，动力消耗很大。为了满足生产的需要，减少动力损失，拆除了原有旧系统，安装了新的控制系统，使生产环节系统都实现了集中操作，使系统工作连续、协调。同时将我厂烧结机直流供电系统1#、2#、3#采用可控硅整流装置代替了原

设计为100kw的发电机组。这样不仅减少了设备的维护量，而且还减少了设备空转时间，降低了动力消耗。

5.改造抽风机转子，提高风机效率

1982年9月，我厂在2#烧结机大修时更换了一台抽风机转子。通过运行测定，改造后的风机，在风量和负压不变的情况下，由于风机叶片减少，使转子重量大大减轻，改善了400kw同步电机的起动性能，降低了运行电流。通过初步测定计算，改造后的风机，每月可节省电能20万度左右，即降低单耗0.5度电/t。因此，准备以后逐台加以改造。

6.改造全厂回水网路

将我厂单辊、抽烟机、油冷却器以及各冷却件冷却后的净水都由原来的开放式排出全部改为现在的闭路循环。1981年修建了一个集中水池，1982年以来又新建了二个φ11m的浓缩池和四个沙泵站，且重新恢复了三个沙泵站，把大量放掉的冷却水及冲洗地坪和水封拉练外排的污水都通过各砂泵站送至浓缩池，净化处理后再用于生产。经过几年来的努力，目前每小时可回收200m³左右的净化循环水，折合标煤58.2kg/h，同时还改进了环保卫生，减少了污水外排。

7.改造烧结机点火器

从1980年起，我厂先后对四台烧结机点火器进行了改造，减少了煤气火嘴，增加了保温段，并把整个点火器延长了5m。同时于1982年初又先后在点火器烧嘴里增加了导向器，改善了煤气的气流，使空煤气充分混合，煤气燃烧充分。目前，改造后的点火器的煤气用量减少，折合标煤节约3.86kg/t矿。

8.改造工艺设备，减少漏风率

减少漏风是提高台时产量的关键。我厂大烟道放灰系统原来是螺旋放灰、皮带运输，各漏斗均采用鸭嘴插板，这样漏风很严重，造成台时产量低、料层薄。经改革后，现全部采用水封拉练密封放灰，大大减少了漏风率，同时对台车及各风箱加强了维护，使台时产量由1980年的130t/台时，增加到目前的140t/台时，烧结利用系数由1.0增加到1.07，并且水封拉练放灰系统还节约电气装机容量156.8kw。

（三）结　语

从攀钢烧结厂近几年来节能工作的进展情况来看，能源的基础管理是一项投资少、效益高的经验。另外，先进的科学技术、新型的工艺及设备，决定着生产水平，也是节能增产的方向。

（攀钢烧结厂机动科　储忠宝供稿）

一次焙烧可使钒转化率达到93%以上

攀枝花钢铁研究院目前已用攀钢雾化钒渣进行了氧化——钠化焙烧提高钒转化率的试验研究。一次焙烧可使钒转化率达到93%以上，可达到目前国内钒厂的二次焙烧或配返回渣焙烧的同等水平，并且可节省能耗、碱耗，提高生产效率，增加经济效益。目前试验室扩大试验已经成功，正在准备做工业试验。

（攀研院综合室　陈厚生供稿）