**降低破焦率**

江苏万宝机械有限公司 郭永平（226600）

**关键词：焦炭、破焦率、移动式堆料装置、装船机**

焦炭作为高炉炼铁主要原料之一，直接影响着高炉的运行、钢铁成本等一系列指标，具有如下特征。

1. 固定碳含量要高，灰分要低。一般经验是焦炭灰分增加1%，焦比升高2%，产量降低3%。
2. 含S、P杂质要少，高炉冶炼过程中的S，80%以上来自焦炭，因此，降低焦炭含S量对降低生铁含S量具有重大意义。焦炭中含P较少，对生铁质量无大影响。我国焦炭含P一般都低于0.05%。
3. 焦炭的机械强度要好，焦炭在高炉下部高温区，作为骨架，支撑上部料柱的巨大压力，如果焦炭的机械强度不大，则形成大量碎焦，恶化炉缸透气性，破坏高炉顺利运行，严重时无法进行正常生产。另外，强度不好的焦炭，在运输过程中产生大量的粉末，造成损失。
4. 粒度要均匀，粉末要少气体力学研究表明，大小粒度不均匀的散料，空隙度最小，透气性差。而粒度均匀的散料，空隙度大，煤气阻力小。为了改善高炉透气性、保证煤气流通合理和高炉顺利运行，不仅要求焦炭粒度合适，而且要求粒度均匀，粉末少。一般高炉使用40～60mm大块焦。
5. 水分要稳定，焦炭中水分是湿法熄焦时渗入的，通常达2%～6%。水分对高炉冶炼无影响，但由于焦炭是按重量入炉的，水分波动必然要引起干焦量的波动，从而引起炉况波动。
6. 焦炭反应性要低，抗碱性要强。焦炭反应性指的是焦炭在高温下与二氧化碳反应形成一氧化碳的能力。焦炭在与二氧化碳反应过程中会使焦炭内部的气孔壁变薄，从而降低焦炭的强度，加快焦炭破损对高炉冶炼产生如下不利影响：铁的直接还原发展，煤气利用变坏，焦比升高；同时焦炭破损产生的焦粉恶化了高炉料柱的透气性，影响高炉顺行。降低焦炭反应性的措施是：炼焦配煤中适当多用低、中挥发性煤;提高炼焦的终了温度;闷炉操作;采用干熄焦;降低焦炭灰分等。

焦炭负荷的增加和破损的加剧必然影响料柱的透气性和透液性，导致高炉操作困难，严重时会引起悬料等高炉事故。随着高炉大型化、大喷煤量和高强化冶炼的发展，焦炭质量对高炉冶炼的影响更加明显。

高炉炼铁对焦炭粒径的要求是15～40mm。高炉冶炼所需焦炭，从制造厂到钢铁厂，无论是水运、铁运、汽运，在堆场的卸料、取料、堆高，再从原料站进行二次倒运，严重增加了焦炭破损率，导致吨铁成本居高不下。焦粉量的大大增加,如果从16％增加到约23％，按20万吨使用量计算，年净增焦粉1.4万吨,按焦粒与焦粉的差价约300元/t计算,年损失约420万元。

某制造厂运输采用水运，焦炭装船垂直下落10米高、焦炭破损率达到2%，焦炭装船过程中引起的烟尘无法处理，如果不能及时改变现状，焦炭将无法装船外销，后果将不堪设想。要解决此项难题，无论是国外还是国内都没有先例。为此与多家装船机厂家进行交流，最终选择江苏万宝机械有限公司作为合作单位，与其组成联合研究小组，从设计方案、小样试验、过程制造、安装调试，全过程进行联合攻关，成功地开发出“轮胎移动式装船机”，研制成功世界首台原创的“焦炭位移式装船机”，焦炭装船破损下降2%，一年减少损失3000万元以上，装船过程中烟尘治理效果特别好，而且烟尘收集的焦粉一年至少超过1000万元。

某钢铁厂的焦炭堆场很小，淡季需要增加储量，采用自卸卡车运输过来，进行堆高、倒运作业，焦炭破损率达到3%，采用江苏万宝机械有限公司的“轮胎移动式堆料机”， 自卸卡车直接将物料倒入堆料机的进料装置，堆料机在堆场的任意位置自行移动，无粉尘操作，堆料高度为10米，破损率下降2.6%，设备当年收回投资。