



锐意创新 勇攀高峰

——记加西贝拉铸造车间熔炼工段长周志祥

周志祥同志，1969年3月参加工作，1989年9月进入加西贝拉压缩机有限公司，任铸造车间熔炼工段长。该同志工作踏实，学习认真，善于钻研，锐意创新。在他的带领下，创造了1吨中频无芯感应电炉炉衬寿命最高达到1707炉的历史记录，其平均炉衬寿命也达到了1246炉的世界水平。为加西贝拉公司连续7年实现技术创新能力、市场占有率和经济效益的国内行业三个领先作出了贡献。

一、提高炉衬寿命，锐意创新不停步

中频无芯感应电炉熔炼铸铁具有化学元素烧损小，成份稳定而均匀，易于控制铁水温度和劳动强度较低等优点，为提高压缩机铸件质量提供了可靠的设备保证。虽然国内铸造电炉熔炼已有相当的技术水平，但炉衬使用寿命较短的问题一直未得到很好的解决。电炉生产厂家可提供的筑炉工艺最多也只能保证100炉的炉衬寿命，而且技术指导费用相当昂贵。1992年在公司投产初期，熔化组也同样遇到了炉衬寿命短的难题。炉衬寿命最短的只能熔化2炉铁水，最长的也不过44炉，而筑炉、烘炉的时间周期最短需要4天，所以即使有5台电炉，也几乎要每天筑炉。严重制约车间的正常生产能力，因此千方百计提高炉衬寿命至关重要。在公司、车间的支持下，周志祥同志带领熔化组对中频电炉炉衬寿命问题进行技术攻关。通过查阅资料，把书中的理论知识与实践工作相结合，把有限的理论在对炉衬反复的摸索和实践中得以运用和充实，并走出去向同行学习，博采众长，针对问题结合自己的经验教训进一步分析原因、制定方案，首先从炉衬的绝热绝缘层的绝缘、导热程度上动了脑筋，改变了铺设方法，在1993年5月份炉衬寿命突破了一百炉后，又不断对筑炉工艺进行改进和创新。对筑炉用的石英砂粒度、配比、水分含量，硼酸加入量，混制过程，筑炉方法，炉衬烘烤，





炉衬使用和维护等方面进行反复多次的试验、摸索。通过不断摸索、不断创新，从几炉、几十炉、乃至上千炉，逐年提高。在2006年最高炉衬寿命1672炉的基础上，通过努力，2007年最高炉衬寿命突破1700炉大关，达1707炉，创炉衬寿命历史新高，也创造了国内同行中的奇迹。周志祥同志的“筑炉工艺创新及炉龄提高”项目因而获得了公司2002年度十大创新成果奖。

从1992年的平均炉衬寿命21炉到2007年的1246炉，从1台炉衬寿命到最高炉衬寿命1707炉，这其中凝结了周志祥同志的智慧和汗水，也是他带领的熔化组团队对中频电炉筑炉工艺和技术的不断改进和创新的结果。据权威部门统计：目前国内中频电炉炉衬的平均寿命为300炉左右，国际先进水平也只停留在500炉左右。从下面的数字统计表中就可以清楚的看到周志祥同志带领的熔炼组，大胆实践、勇于探索、创造出光辉的业绩，更是周志祥同志刻苦钻研，敢于创新的成果。

	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	00年	01年	02年	03年	04年	05年	06年	07年
平均炉衬寿命(炉)	21	77	187	278	582	305	272	528	688	720	922	883	939	1237	1239	1246
最高炉衬寿命(炉)	44	166	322	508	833	657	723	922	980	1038	1310	1469	1382	1562	1672	1707

二、节能降耗，勇攀高峰促发展

1992年加西贝拉公司铸造车间的中频电炉炉衬寿命只有一、二十炉，最低的仅一炉，炉衬寿命非常短，筑一台炉炉衬材料成本需2274元，直接导致了车间生产成本的增加，严重困扰公司的正常生产经营。周志祥同志不断改进筑炉工艺，不仅延长了炉衬的寿命，而且又减少了筑炉原材料的用量。改进后筑一台炉炉衬材料成本仅为1413元，单台节约861元，成本降低显著。更为可贵的是，目前许多厂家的筑炉材料大都依赖于进口炉衬材料（进口炉衬混合料每吨4200元），而我们所用的筑炉材料都是极为普通自己配制的国产材料（国产自混炉衬材料每吨483元），更使车间的筑炉成本显著降低。

据2006年、2007年的统计，按铸造熔化投料吨位计算，2006年平均炉衬寿命1231炉，与1992~2004年13年平均炉衬寿命492炉，相比节约炉衬费用74347元





(炉衬费用包括：炉衬材料费 1413 元、人工筑炉费 500 元、烘炉电费 2000 元)。2007 年平均炉衬寿命 1246 炉，节约炉衬费用 78260 元。由于炉衬寿命的不断提高，减少了筑炉时间，提高了铸件的产量、质量和生产效率，保证了生产任务的圆满完成。同时也减少了电能的消耗。由于筑炉工艺不断创新，减少了筑炉频次，提升产能，2006 年减少筑炉 19 台次，多生产铸件 912 吨，直接节约成本费用 109.44 万元。(车间生产每吨铸件成本与外协供给每吨铸件价格的差价) 2007 年减少筑炉 20 台次，多生产铸件 960 吨，节约成本费用 115.2 万元。

正是由于炉衬寿命的不断提高和筑炉成本的大大降低，使车间在熔化成本上有了大幅度下降。从以前每吨铸件要承担筑炉费用几百元，到如今每吨铸件所承担筑炉费用仅需 3 元。通过对筑炉材料的选择、配比、筑炉、烘炉和熔化工艺的改进和创新，在电炉的使用成本和经济效益上不断取得新突破。因此我们完全可以认为，加西贝拉公司 1 吨中频电炉的筑炉工艺技术已达到国内国际的领先水平。

三、工艺改进，敢为人先争效益

1、对生产压缩机铸件材质动脑筋，下功夫。

在吸收消化吸收意大利引进技术的基础上，不断探索，摸索出一套实践经验，对铸件材质反复试验、调整，使铸件材质达到技术标准，并在生产过程中不断总结经验，逐步完善。通过调整化学成份，减少了原引进资料中铸件退火工艺，使现生产的压缩机铸件物理性能、金相组织、加工性能等指标均达到技术标准，并制定了一整套较完善的铸造工艺，为稳定生产、质量体系认证，打下良好的基础。

2、在保证铸件质量的前提下，通过技术分析、论证，大胆采用低牌号标准生铁和多种牌号生铁搭用，用高硅、高锰铁与 Z18 生铁搭用，减少了炉内硅铁、锰铁的加入量。在原材料的使用上更加切合实际，拓宽了采购渠道，降低了采购费用，据不完全统计，近 2 年使用的生铁节约的采购费用 809655 元，目前使用高锰生铁搭用，每炉铁水与单一 Z18 生铁相比，炉内减少加入锰铁 2Kg，按锰铁 19000 元 1 吨，每炉铁水节约 38 元，一天生产 50 吨左右，这个节约数字十分可观。

针对压缩机铸件的化学成份、物理性能的特殊要求，不断进行摸索和改进，成功摸索出加入一定量的合金元素以提高铸件耐磨性，适当降低碳当量以减少晶粒粗大的





缺陷，加入适当的硫，以改善加工性能，通过技术攻关，采用碳化硅替代原单一加入合金元素的方法，并由原使用碳硅系孕育剂改为硅钡系孕育剂，在稳定铸件质量的基础上，在铁水中不加锡和铬铁，并逐步减少铜的加入量，采用廉价的宜兴增碳剂替代高价位的南京增碳剂，为进一步稳定铸件内在质量，改善铸件的切削性能，更好地为下道工序服务，取得了工艺创新的成功，并有效地降低了生产成本，使铸件质量有新的提高。

3、积极参与技改项目。以前我们铸件生产采用传统的手工浇注工艺，为改善手工浇注铁水温差大，浇注位置变化对铸件冷却时间差异，对铁水孕育难以控制，质量不稳定、工人劳动强度大、安全隐患多、生产效率低的局面，车间在2004年8月把手工浇注改为保温浇注，在接受保温浇注炉新设备期间，虚心学习、认真摸索、细致操作、耐心传授，在较短时间内使保温浇注炉经批量生产工艺验证，符合工艺技术要求，并对保证浇注炉进一步想方设法、完善工艺，改进随流孕育装置和塞杆的使用，使之发挥最大的效能，目前保温浇注炉炉衬寿命已达6000吨，塞杆使用周期由原72小时延长至216小时，保温浇注炉正常使用提高了铸件质量和生产效率，提升车间产能18-20%，进一步改善了员工的工作条件，降低了员工的劳动强度和生产成本，达到了保温浇注工艺技改项目预期目标。

这些成绩是熔炼组全组员工大胆实践、勇于探索、不断总结的结果，更是周志祥同志锐意创新，勇攀高峰的结果，更为企业节能减排和争创效益做出了重要贡献。