



PEC 系列
强力破碎机
研制报告

江苏省张家港市宏华化工冶金设备制造有限公司

电话：**0512-58682528** 传真：**0512-58917399**

网址：中国铁合金设备。中国

www.honghua.biz

前 言

随着炉外精炼技术的发展，对铁合金的粒度要求也越来越高，合适的铁合金粒度是炉外精炼的重要保证。如何将高强度的铁合金破碎成所需要的粒度，一直是我们冶金行业的一大难题。国产破碎机所能破碎物料的抗压强度均在 300MPa 以下，对高强度的铁合金（如微碳铬铁）无法破碎。由于缺少这类专门的破碎设备，大多数钢厂和铁合金厂只好采用人工破碎，其效率极低，劳动强度大，易造成人身事故，且产品粒度难以控制。极少数有条件的厂家只好花大量外汇引进国外的铁合金强力破碎机。但由于引进设备后，没有组织技术力量进行研究，所以在设备备件供应，设备维修上仍存在一定的困难，因此，研制国产铁合金强力破碎机已是当务之急。

根据国家重大科研攻关项目“炉外精炼”一条龙计划（编号6-3-4），由冶金部北京冶金设备研究院、上海申佳铁合金有限公司及我公司等单位组成攻关组，共同研制出此铁合金强力破碎机。该机的研制成功，填补了国内空白，解决了国内冶金行业高强度铁合金难以破碎的技术难题，消除了有些厂家担心钨铁可能不碎的顾虑，同时该机能破碎出各种铁合金粒度，增强了我国铁合金行业在国际市场上的竞争能力。该机的售价仅为进口产品的五分之一，而产生的年经济效益均在百万元以上，所以其经济效益和社会效益均十分可观。

国外生产的铁合金强力破碎机主要有：日本家株式会社的BGM破碎机；法国YERNAUX公司的MPR破碎机；德国KRUPP公司的颞式冲击破碎机等。从结构和使用效果上看，BGM型破碎机更好些。我们的PEC系列铁合金强力破碎机就是在充分研究了这些国外同类设备的基础上，结合我国炉外精炼技术对铁合金粒度的要求和铁合金行业现状而研制出的一种新型破碎设备。该机机械零件均采用优质合金钢制作，特别是通过对齿板、肘板、肘座、连杆体、动颞体等零件的选材及热处理工艺的改进后，在原有基础上大大延长了其使用寿命。

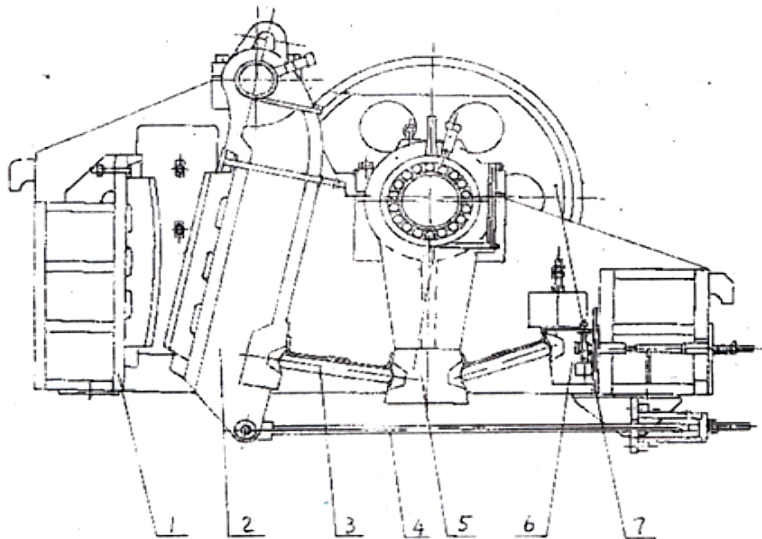
国内铁合金行业普遍存在经济效益低下现象，当然有多种因素造成，但经我们市场调查，其设备落后、效率低下、劳动强度大，是企业经济效益不高的主要原因，所以拥有一台PEC系列铁合金强力破碎机，是你明智选择，我公司愿与您携手共进，一起奔向美好的明天。

一、机器的用途：

本机适用于极其坚硬物料的破碎，如铬铁合金，钨铁合金等。

二、机器的结构及工作原理

PEC 系列铁合金强力破碎机属于双肘板简摆颚式破碎机。其结构如图一所示，主要由机架、动颚、连杆部、肘板部、调整部、传动部等组成。破碎机工作时，电动机通过三角皮带和皮带轮驱动偏心轴旋转，使连杆体上下运动，带动肘板推动动颚前后运动，从而使进入破碎腔的物料在冲击、挤压、弯曲等载荷作用下被破碎。



图一 破碎机结构图

- 1、机架 2、动颚部 3、肘板 4、拉杆部 5、连杆部
6、调整部 7、皮带轮

三、两种常用铁合金强力破碎机主要技术参数：

参数\型号	PEC5023	PEC3015	PEC2009
给料口	500*230mm	300*150mm	200*90
给料粒度	$\leq 250*250*70\text{mm}$	$\leq 150*150*60\text{mm}$	$\leq 35\text{mm}^3$
排料口尺寸	40-100mm	10-60mm	$\geq 5\text{mm}$
可调产量	2-15T/h	1-5T/h	0.5T/h
可调粒度	25-70mm	10-50mm	1-5mm
电动机型号	Y-315S-6	Y-225M-6	Y-180L-6
转速/功率	980rpm/75KW	960rpm/30KW	975rpm/15KW
单机重量	约 21T	约 7T	约 2.6T
外形尺寸	3440*1906*2190mm	2400*1550*1500mm	1580X560X900

四、机器的主要特点：

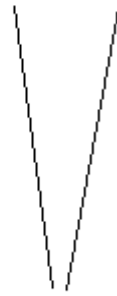
1、强度高 该机结构坚固，机架采用优质钢板焊接而成，肘板和偏心轴等零件均采用优质合金钢制造。整机强度远远高于普通破碎机，因而可破碎抗压强度不大于 1500MPa 的各种铁合金。

2、破碎腔 图二分别为两种破碎机的腔形曲线。从图上可以看出普通颚式破碎机腔形只有一个啮角（一般为 $18^\circ - 22^\circ$ ），理论分析和生产实践均已证明这种腔形不合理，更不适合破碎微碳铬铁这类高强度的物料，且该种腔形处理能力低，齿板磨损不均匀。而 PEC 系列破碎机腔形为变啮角曲线腔形，啮角自进料口逐渐减小，在主要破碎区的啮角也远小于普通颚式破碎机的啮角，其优点是物料排料容易，不以阻塞，处理能力高，产品粒度均匀，对破碎高强度铁合金更为适合。

PEC 系列破碎机齿板上的齿形采用圆弧形，有利于提高齿板寿命和物料的下运动，不会出现卡、阻料现象，使用效果也优于普通颚式破碎机的梯型齿形。



PEC破碎机腔形



普通鄂式破碎机腔形

图二 破碎机腔形曲线比较

3、齿板 齿板是直接破碎物料的零件，齿板寿命的长短是衡量破碎机的一个重要指标，经考察和理化分析试验，国外铁合金强力破碎机基本采用特殊高锰钢材质。根据国内实际情况和试验研究，我们采用 ZGMn13Cr 材料。上海申佳铁合金有限公司的使用表明，我们国产齿板的使用寿命已达到 2000 吨/付以上，且效果很好，已完全可以取代进口齿板。

4、肘板和肘板座 肘板和肘板座是破碎机的主要传力件之一。肘板的运动为复杂平面运动，它与肘板座之间相对运动为滚动或滑动或滚滑动结合。为减少摩擦，PEC 系列破碎机在设计上肘板与肘板座之间的相对运动主要采用滚动结构。

由于肘板和肘板座承受巨大的冲击破碎力，因此要求它们必须具有足够的强度和良好的抗磨性。PEC 系列破碎机的肘板和肘板座均采用优质合金钢锻造而成，其接触面还经过热处理，使其表面具有很高的硬度。而普通颚式破碎机的肘板则是由普通灰铸铁制造的。

5、连杆 连杆是破碎机将旋转运动转化为直线运动的主要部件。连杆下部承受着巨大的破碎力，上海申佳铁合金有限公司进口的破碎机在使用过程中，中、下部出现断裂，经分析研究，主要原因有：

- a、断面强度不够，结构设计存在缺陷，存在应力集中现象。
- b、严重过载，铁合金强力破碎机给排料均有要求，如上海申佳铁合金有限

公司进口的破碎机要求给料厚度为 50—70MM 且应分批给料，而实际操作中，受铁合金浇铸厚度的影响，有时给料厚度过大，形成超载负荷，从而造成连杆的损坏。（上海申佳铁合金有限公司在破碎中碳铬铁时，有时给料厚度达到 100MM）

根据上述分析和出现的问题，我们设计的连杆在结构上进行了改进，克服了进口破碎机的缺点，同时在选材上也优于进口破碎机的连杆，使其具有更高的强度和更合理的结构，以适应更多场合的要求。

6、动颚 进口破碎机动颚 94 年时下部也出现过裂纹，问题的原因除严重超载外，本身的结构设计也存在问题。本机在结构上进行了改进，在选材上也由于进口破碎机。

7、齿板 国产齿板的使用寿命目前已达到甚至超过了国外齿板的水平，质量稳定，耐用度良好，其价格却只有进口同类产品的 1/5，优势明显。

五、生产考核及结论

国产齿板，肘板，肘板座，连杆等零部件均已在进口铁合金强力破碎机上使用多年，用户反应一直很好。PEC 系列破碎机整机经多年的生产考核和系统测试，证明其主要性能及技术指标均已达到国外同类设备的先进水平。

该机的研制成功填补了国内的空白，解决了国内冶金行业高强度铁合金难以破碎的难题，保证了炉外精炼的顺利进行，增加了我国铁合金行业在国际市场的竞争力，其经济效益和社会效益均十分显著。