

锻锤将在现代锻造工业中得到复兴

——日本之行观后感

中机锻压江苏股份有限公司 张长龙 226625

2009年11月，我们随中国锻协组织的赴日考察团，参观了日本的两个锻造企业和日本的锻压装备展，作为发达国家的日本，不难发现，锻锤在现代锻造工业中仍然起着非常重要的作用！

锻造成形设备经过几十年的发展，可谓百花齐放，蒸空锻锤在我国70年代就已经被列为限制生产高能耗产品，但在资源极为匮乏的日本仍然作为主要的成形设备，锻锤的生命力不可谓不强矣！我们得重新审视锻锤。



（一）锻锤的优势：

众所周知锻锤是结构最简单、适应性最强、采购成本较低的成形设备，它在锻件成形过程中最大的优势主要表现在：打击速度快、打击频次高。快速、灵活的锻锤是真正做到乘热打铁的设备，主要适应于异形零件、薄筋板零件、有重量公差的零件成形。

日本的两个锻造企业可谓把锻锤的优势发挥到极致，主要表现在：

（1）用最经济的锻锤实现高附加值的产品锻造成形。

锻锤是小能量多次锤击成形的设备，很难说能打多大的锻件！我们所看到的工程机械上的履带齿轮整圈、近700mm的大直径轮盘，如果用压机来做，其所需压力机的吨位是难以想象的，日本用锻锤来做，最多打四十锤，每件生产所需时间不到四分钟。对于多品种小批量的锻件而言，锻锤无疑是



最好的选择。

(2) 用最快速的锻锤实现复杂锻件的锻造成形。

锻锤锤击速度可达 7 m/s ，可保证锻件还没有来得及冷却就已充满模具型腔。对于不易充填模具的异形零件、薄筋板类零件、有高度公差要求的锻件，锻锤的优势十分明显。



(3) 用最灵活的锻锤实现多模膛锻造及一模多件锻造成形。

一模多件锻造成形，是实现成倍提高生产效率、提高材料利用率最有效的手段。锻锤的灵活性、适应多模膛锻造特性正是适应了一模多件锻造成形的需要。锻锤的多模膛锻造可得到最合理的材料分配，避免了单型槽、单次打击坯料中部变形大、易向水平方向剧烈流动形成很大飞边，避免造成型槽深处金属不容易充满的缺陷；锻锤的多模膛锻造还可达到彻底击碎氧化皮，提高锻件产品表面质量的目的。



(4) 用最简单的锻锤实现高精度锻件的成形。

锻件的精度很大程度取决于合模精度，蒸空锻锤由于其结构的限制，锻锤的工作精度较低，采用合理的模具锁扣结构保证合模精度可以避免锤头运动精度对锻件精度的影响。



(二) 蒸空锻锤的劣势其主要表现在：

能源利用率极低，蒸汽驱动仅为 2% ，空气驱动为 5% ；

打击震动大，噪音大，影响周围环境；

存在三废，特别是蒸汽驱动；

难以实现自动化。

日本的两个企业在环保方面也做了技术处理主要表现在：

噪音，采用从底下集中供风顶部排风、采用轻质的压制刨花板粘接凹凸的吸音材料做车间墙壁内壁，厂房外效果非常明显。但操作者还是存在噪声侵害。

震动，采用弹簧加阻尼的隔振器直接隔振，效果非常明显！

（三）现代工业发展对锻锤技术的要求：

（1）高效，灵活、快速是锻锤得到广泛应用的最主要的工艺特征，必须保持；

（2）节能，传统锻锤的能源利用率仅为 2 % ~ 5 %，已不能适应现代工业的发展；

（3）环保，传统锻锤的振动、噪音、三废排放问题影响人类生存必须解决；

（4）高精度，汽车轻量化、机车高速化等对锻件要求越来越高；

（5）高可靠，高可靠是整条锻造生产线高效率生产的保障；

（6）易于实现自动化，锻锤是锻造生产线的核心设备，锻锤能否自动化，直接关联整条生产线能否自动化。

中机锻压程控锻锤作为现代锻锤的典范，锻锤的灵活、快速优势得到充分发挥，锻锤的缺点已通过现代化的液压驱动、电子控制及结构优化得到克服。



（四）中机锻压程控锻锤主要特点：

（1）高效 采用锥阀控制、复合缸传动结构，在较短行程内获得巨大的能量，实现高频率的连续锻造。

（2）节能 采用全液压动力驱动，其传动效率可达 65 %，大大提高了能源利用率。

（3）环保 打击能量的自动控制，避免了由于富余打击能量带来的噪音问题；采用弹簧、阻尼隔振器及等能量对击结构，可以达到 85 % 以上隔振效果；采用全液压动力驱动无三废排放。

（4）高精度 采用整体 U 形铸钢砧座床身，可方便拆换的宽导轨结构，以及便于对模的模具固定、调整结构，可实现打击能量控制程序化控制系统，保证了锻件的高精度要求。

（5）高可靠 采用锥阀控制技术、复合缸传动技术、双重防外泄技术及液压集成技术，系统结



构大为简单，可保证设备的可靠性。

(6) 自动化 采用智能化的程控系统，确保打击能量的精确性。同时可通过程控系统调整打击能量、打击节拍，满足不同工件的锻造工艺，全中文操作终端，降低了对操作工人的要求；可以与机器人联动，实现无人化操作。

中机锻压程控锻锤已成为锻造行业具有高效、节能、环保、高精度、高可靠特点符合环保要求的现代化绿色锻造设备，我们完全有理由相信随着海卓数控程控锻锤的广泛应用，锻锤将在现代锻造工业中得到复兴，中国的锻造技术一定会赶上超过发达国家水平，成为现代锻造技术的领跑者。

中机锻压江苏股份有限公司

中机锻压江苏股份有限公司

China Forging Machinery Co., Ltd

地 址：江苏海安经济技术开发区上湖大道 88 号

网 址：www.cfmjs.cn 邮 编：226625

联系电话：13951380028 张长龙、13914358157 曹喻滨

E - mail : cyb@cfmjs.cn