# 超细粉碎技术概述

免责声明：上海矿山破碎机网: http://www.jawcrusher.biz本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网, 若有侵权请联系我们删除!

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得沟通! 周一至周日全天竭诚为您服务。

客服中心
服务时间：24小时服务

更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题
可以免费咨询在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线
一分钟解决您的疑惑
点击咨询

## 超细粉碎技术概述

关键词：超细粉碎；粉体超细粉碎技术是从世纪年代逐步发展起来的，至今已成为各国重要的非金属矿及其他高新原材料深加工技术之一。由于超细粉体粒度极细，比表面积大，加之缺陷少，因而其表面活性高，化学反应速度快，溶解度大，烧结温度低且烧结体强度高，填充补强性能好，又具有独特的光电磁性能等，故被广泛应用于高档涂料医药高技术陶瓷微电子及信息材料高级耐火及保温材料填料和新材料产业。超细粉碎设备国外对于超细粉碎技术的研究起步较早，从世纪年代就开始注重以超细粉碎分级及改性为基础的深加工技术，到年代该技术已取得迅速发展。

目前英日美德等国具备较高水平的超细粉碎技术和设备，可以加工细度为. ～10μm窄级别的超细粉体。但经过近年来努力，到目前为止，我国已能生产各种类型的超细粉碎设备，其性能可与国外先进机种相媲美，基本上能满足我国非金属矿实际生产中的需要。其中，化学合成法置备的超细粉，粒度细，纯度高，但成本高，产量低，且生产工艺复杂；而机械粉碎法成本较低，产量高，工艺简单，且能改良物料性能。

## 超细粉碎

其中，高速机械冲击式磨机和气流磨属于干法超细粉碎设备，而介质搅拌磨和振动磨既可用于干法超细粉碎也可作为湿法超细粉碎。. 高速机械冲击式磨机高速机械冲击式磨机是一种应用较普遍的粉碎设备，其工作原理：利用高速旋转的回转体(锤头叶片等)对物料进行猛烈的打击，使其与固定体物料之间产生冲击磨擦，从而达到细碎目的。

但由于回转体的高速运转及与物料的冲击磨擦碰撞，必造成一定的磨损，所以冲击式磨机适于加工中硬软物料。目前，国外冲击式磨机主要机型有日本细川公司的Super-Micron型超细粉磨机德国Alpine公司的Circoplex分级研磨机美国P. M. C公司的喷射粉磨机等，国内主要机型有咸阳非金属矿研究院和西安飞机制造公司联合研制的CM型系列超细粉磨机清华大学和沈阳重型机械厂共同开发的CZM型分级研磨机。高速机械冲击式磨机是我国超细粉碎技术与设备研制开发成效最显著的领域之近几年来涌现了大量的这方面发明专利：立式高速离心超细粉碎机(中国实用新型专利CNY)多功能超细微粉机(中国实用新型专利NY)旋风式无介质超细磨(中国实用新型专利CNlY)离心超细粉磨机(中国实用新型专利CNY)湍流超细粉磨机(中国实用新型专利CNlY)等。Circoplex分级研磨机（图）是一种集粉碎分级功能于一体的典型冲击式磨机，现在已被广泛应用于糖合成树脂可可化工原料及非金属矿等中等硬度以下物料的超细粉碎。

## 超细粉碎技术

其工作原理：原料由控制阀给入分级室，经预先分级后，合格细粒物料从产品出口排出，粗粒物料进入研磨室由冲击锤粉碎；粉碎后的物料在由进气管进入的上升气流作用下输送到涡轮超细分级器进行分级；分级后，合格细粒物料从产品出口排出并收集为成品，不合格粗粒物料再次进入研磨室进行粉碎至合格产品为止。该机特点：①内置的超细分级器既有预先分级功能又具检查分级功能，从而提高了粉碎效率，降低了能耗；②由于冲击粉碎机和分级机采用一体组合，故结构紧凑，运转平稳，整体性好；③根据需要，通过调节涡轮分级器的转速可得到不同细度的产品；④冲击锤和研磨轨道等易磨损部件可以更换，粉碎部与分级部由法兰盘连接，在液压驱动下可将装置打开，从而使维修方便。. 气流磨气流磨是一种技术较成熟的干式超细粉碎设备，超细粉碎技术概述借助由喷嘴喷出的高速气流(～m／s)或热气流(～~C)的能量，使颗粒相互发生碰撞剪切摩擦，致使物料破碎。由于气流磨采用干法生产，从而省去了物料的脱水烘干等工艺；其产品纯度高活性大分散性好，粒度

细且分布较窄，颗粒表面光滑，所以气流磨在粉碎行业很受欢迎，广泛地应用于非金属矿化工原料颜料磨料保健药品等行业的超细粉碎中。

但气流磨也存在一些不足之处：①设备制造成本高，能耗大，加工成本也较大；②单机处理能力较差(产量均小于lt／h)，不适合大规模生产；③产品粒度难以达到亚微米级，在lμm左右时效果最佳，在lμm以下时产量大幅度下降，加工成本急剧上升。气流磨自世纪年代问世以来，技术已趋于成熟，目前主要机型有圆盘式循环管式对喷式靶式和流化床式等五大类。J—O—Mizer型循环管式气流磨（图）是目前应用较广的气流磨，其工作原理：物料经加料器进入下部位置的粉碎区，气流经过一组研磨喷嘴进入粉碎室并将物料颗粒加速，使颗粒相互冲击碰撞摩擦而粉碎；气流挟带粉碎后的颗粒沿上行管向上运动进入分级区；在分级区离心场的作用下，使密集的颗粒流分流，内层细料经百叶窗式惯性分级器分级后排出为成品；外层粗料沿下行管返回继续循环粉碎，直至合格细料。该机结构特点：①粉碎室的内腔截面并非真正的圆截面，循环管各处均为非等截面，而且分级区和粉碎区弧形部分的曲率半径也是非等径的。

近年来，国内在吸收国外先进设备技术基础上，对气流磨特别是靶式气流磨和流化床式气流磨做了相应的改进，提高了设备的耐磨性粉碎效率等性能。例如，在Alpine流化床式气流磨基础上改进后的对喷式流化床超细气流粉碎机(中国实用新型发明专利CNlA)，提高了粉碎效率分级精度，减少了磨损，保证了产品粒度的均匀性，同时又提高了产量。又如，江苏昆山超微粉碎机厂在引进德国AFG机型的基础上研制的QYF-型流化床气流磨粉碎机，提高了国产流化床气流磨粉碎机的单机处理能力。．介质搅拌磨介质搅拌磨主要由一个静置的内填小直径研磨介质(钢球陶瓷球玻璃球等)的研磨筒和一个旋转搅拌器构成，其工作原理：通过搅拌器搅动研磨介质产生冲击摩擦剪切等作用使物料粉碎。

由于搅拌磨在超细粉磨设备中效率较高，能耗较低，可以得到平均粒径μm以下的产品，所以被广泛应用于高级陶瓷原料颜料云母硅灰石等非金属矿的超细粉碎。介质搅拌磨在工业上应用已有半个世纪，至今已发展成为一类种类繁多品种齐全的超细粉碎设备，根据结构大致可分为立式卧式环式和塔式四种；根据操作方法可分为间歇式连续式和循环式三种类型。

目前，国外主要机型有：美国联合工艺公司(UnionProcess)研制的S型SC型系列搅拌磨及C／H系列立式连续搅拌磨，瑞士AGMW公司制造的WPM型立式湿法连续式搅拌磨，德国耐驰精磨技术股份有限公司(NETZSCH)的LME卧式砂磨机及法国BEFSTechnologyMPSPDepartment的干式和湿式搅拌磨等。

国内搅拌磨生产厂家和科研机构在国外搅拌磨基础上，经过不断摸索创新，在搅拌器和磨机整体机构等方面做了相应的改进，这突出表现在棒盘式搅拌磨(中国实用新型专利CNY)搅拌塔式磨机(中国实用新型专利CNY)鼠笼

转子搅拌磨(中国实用新型专利CNA)JCM型超细立式搅拌高能球磨机(中国实用新型专利CNY)等搅拌磨的成功研制。

西安理工大学研制的WGM-型超细振动磨，采用了三维动力有限元法对磨机结构进行了三维振型分析，使磨机振动参数得到了控制。经过近a的努力国内振动磨虽然取得了长足发展，但仍存在着一些问题：单机处理能力差，能耗大，缺乏与之相配套的分级装置等。

以JTM型立式胶体磨为例，主要技术参数：电机功率kW，单位产量～0kg／h，产品粒度～μm，机重40kg。现存问题及发展趋势随着高新技术和新材料产业的发展，实际生产对超细粉体产品粒度纯度及粒度分布等各项精度要求也相应提高，同时又面临着节约能源保护自然环境等资源可持续性发展战略的严峻挑战，超细粉碎技术面临的困难也越来越大。

在现有设备基础上，通过改进设备结构完善设备生产工艺，开发多功能一体化超细粉碎设备，提高单机处理能力自动控制能力和综合配套性能，降低能耗噪音污染等不利因素，使得到的超细粉体粒度细粒度分布窄精度高，又能适应易燃易爆高硬度物料等的加工。基于此，可以在现有超细粉碎设备基础上，研制与之相配套的精细分级设备及产品输送等其他辅助工艺设备，优化超细粉碎设备和精细分级设备的配套组合工艺，从而大大提高生产效率，降低能耗，保证了产品的精度要求。由于超细粒子的粒度比表面表面电荷等其他特性的测试本身是一个极其复杂的过程，且测试结果受仪器种类和测试条件的影响极大，因此对测试仪器和测试条件的要求极为严格。方便准确快捷的超细粒子分析仪，尤其是能实现生产过程产品细度和级配自动控制的在线粒度分析仪将是主要的发展趋势，也是今后研究的重点。在超细粉加工过程中，由于受到强烈的摩擦碰撞冲击等作用研磨介质和搅拌器的磨损很严重，不仅降低了设备的使用寿命，又对产品造成了污染。结语随着现代工程技术的飞速发展，越来越多的超细粉碎技术在高新技术新材料的研究开发中发挥着重要作用，超细粉碎技术在很大程度影响着现代工业技术的发展。

原文地址：http://jawcrusher.biz/scpz/lb3PChaoXiXwWlx.html