

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联系！周一至周日全天竭诚为您服务。



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

根据粉碎加工技术的深度和粉体物料物理化学性质及应用性能的变化，一般将细粉体和微细粉体分为0—000 μm （细粉），0.—0 μm （超细粉）和0.00—0. μm 的细粉一般采用传统的粉碎或磨粉设备及相应的分级设备等进行加工，这种加工技术称为磨粉；小于0. μm 的超微细粉目前超细粉碎技术还难以完全用机械粉碎的方法加工，需要采用其他物理，化学，方法进行加工；一般将加工0.—0 μ 的超细粉体和相应的分级技术称为超细粉碎。超细粉碎技术与现代产业发展超细粉碎技术是伴随现代高技术和新材料产业，如微电子和信息工程，高技术陶瓷，高技术陶瓷和耐火材料，高聚物基复合材料，生物化工，航天技术，新能源等以及传统产业技术进步和资源综合利用及深加工等发展起来的一项新的粉碎工程技术。超细粉体由于粉度细，分布窄，质量均匀，缺陷少，因而具有比表面积大，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，填充补强性能好等特性以及独特的电性，磁性，光学性能，广泛应用与高科技陶瓷，微电子及信息材料，塑料，橡胶及复合材料填料，润滑剂及高温润滑材料，精细磨料及研磨抛光剂，造纸填料及涂料高级耐火材料及保温隔热材料等高新技术和新材料产业。在制备高性能陶瓷材料时，原料越纯，粒度约细，材料烧成温度约低，强度和韧性越高，一般要求原料的粒度小于 μm 甚至0. μm 。

伴随着超细粉体材料在现代工业中的广泛应用,年来超细粉碎和精细分级技术已发展成为重要的非金属矿及其超

超细粉碎技术原材料深加工技术之一。

近年来,超细粉碎和精细分级技术在微电子高级陶瓷高聚物基复合材料新型建材高级纸张高档油漆涂料精细化工产品医药和保健品等应用领域的需求驱动下又有了新的进展。

这一进展主要体现在设备结构的创新单机处理能力耐磨性工艺配套自动控制以及单位产品能耗等性能的改进。

在中国,从年至今,超细粉碎与精细分级技术及设备也取得了明显的进展,具有自主知识产权或发明专利的超细粉碎技术和设备的数量较前年显著增加。超细粉碎目前,国内外超细粉碎设备的主要类型有气流磨机械冲击式超细磨机搅拌球磨机振动球磨机旋转筒式球磨机塔式磨旋风自磨机离心磨高压射流粉碎机等。其中气流磨机械冲击式超细磨机旋风自磨机等为干式超细粉碎设备;高压射流粉碎机搅拌球磨机振动球磨机旋转筒式球磨机塔式磨等既可以用于干式也可以用于湿式超细粉碎。气流磨目前工业上应用的气流磨主要有扁平(圆盘)式循环管式靶式对喷式流化床逆向喷射式等几种机型,几十种规格。这些气流磨广泛用于滑石石墨硅灰石锆英石高岭土重晶石等非金属矿物以及磨料(碳化硅氮化硼石榴子石刚玉等)化工原料粉剂农药颜料保健药品稀土等的超细粉碎加工。

年以来国产气流磨在仿制和消化吸收国外设备的基础上有所创新,尤其是在靶式气流磨流化床式气流磨以及提高气流磨的耐磨性等方面。在国产塔靶式气流磨基础上改进的球靶式气流磨克服了现有靶式气流磨的不足,使靶面磨损减轻不易积料,提高了粉碎效率和粉碎细度。这种改进后的球靶式气流磨的主要技术参数为工作压力MPa;耗气量 $\sim m/min$;压缩机功率kW;辅助功率kW;给料粒度 μm ;产品细度(d) $\sim \mu m$;产量 $\sim kg/h$ 。

这种气流磨用于重质碳酸钙的超细粉碎加工,产品平均粒径 μm , $d= \mu m$;最大粒径 μm 。其中图所示的改进型对撞式流化床气流磨的特点是增大了现有对撞式流化床气流磨传输区的长度,使其长度 L 达到 ~ 0 ,在分级区和粉碎区之间增加足够高的磨体。

江苏昆山市超微粉碎机厂首次在引进德国AFG机型的基础上开发成功了QYF-型流化床气流粉碎机,提高了国产流化床气流粉碎机的单机处理能力。机械冲击式超细粉碎机目前,机械冲击式超细粉碎机的主要机型有日本细川公司的超细粉磨机(国内机型为CM型超细粉碎机)德国ALPINE公司的Circoplex分级研磨机(国内机型为JZC-型和CZM在离心自磨机基础上开发的DJM型超细粉碎机多级粉碎及分级磨机和CLM-型多级高效旋磨分选超细粉磨机中国实用新型专利CN50807Y,年。这些超细粉碎机广泛应用于煤系高岭土方解石大理石白垩滑石叶腊石等中等硬度以下非金属矿物以及化工原料农药等的超细粉碎加工,产品细度一般可达到 $d= \mu m$,配以高性能的精细分级机后可以生产 $d= \sim \mu m$ 的超细粉体产品。超细粉碎技术利用特殊设计的高速回转装置产生高频脉动旋转气流场,使加入粉碎机内的颗粒物料互相冲击摩擦剪切或切削实现粉碎。这种粉碎机已用于石灰石方解石大理岩滑石硅灰石高岭石

重晶石长石炉渣等物料的粉碎加工,给料粒度 $10 \sim 20$ mm,产品细度可在 $d = 1 \sim 10 \mu\text{m}$ 之间不停机地进行调节。用JFM对石灰石进行的试生产结果如下产品细度 $d = 1 \sim 10 \mu\text{m}$ ($1 \sim 10$),产量 $\sim 1\text{kg/h}$,单位产品能耗 $\sim \text{kW} \cdot \text{h/t}$ 。

这种超细自磨机可用于加工针状硅灰石粉,图所示为用JFM生产的针状硅灰石粉体样品的电镜照片,颗粒的长径比平均达以上,平均粒径 $\sim 1 \mu\text{m}$,产量 $100 \sim 1000\text{kg/h}$,单位产品能耗 $\sim \text{kW} \cdot \text{h/t}$ 。当转子以高速旋转时产生高频激波,粉磨时,物料在高频激波的作用下经较短时间的膨胀,物料因其中的裂纹脆弱部位晶界或异质界面等处受到拉应力的作用而被粉碎或撕裂。介质超细研磨机介质超细研磨机有搅拌球磨机振动球磨机旋转筒式球磨机和研磨剥片机塔式磨砂磨机等几种类型。国产搅拌球磨机在磨机结构和搅拌机构等方面有所改进,如棒盘搅拌超细湿磨机中国实用新型专利CN97101017.0。

这种搅拌磨机的结构特点是在每层圆盘之间有 $1 \sim 2$ 层呈十字交叉排列的半椭圆型搅拌棒,具有起动力矩小单位产品能耗低等优点,已用于高岭土重质碳酸钙等非金属矿的湿式超细粉碎,产品细度达 $d = 1 \mu\text{m}$ 左右国产研磨剥片机采用多级串联配置连续湿法研磨方式,产品细度可达 $d = 1 \mu\text{m}$ 左右。近年来开发的00型大型研磨剥片机在原型的基础上做了较大的改进,不仅提高了单机产量,而且降低了能耗简化了超细研磨工艺,图所示为种不同外形的00型超细研磨剥片机。JM型立式螺旋搅拌球磨机是在塔式磨基础上开发的一种新型搅拌球磨机,既可湿式粉碎也可干式粉碎,湿式粉碎产品细度可达 $d = 1 \mu\text{m}$ 左右,干式粉碎产品细度可达 $d = 1 \mu\text{m}$ 左右,已经在电解锰重质碳酸钙云母高岭土重晶石氧化铁红铁氧体锆英砂炉渣等的细磨或超细磨以及金银矿钨矿铜矿铅锌矿等的再磨中得到应用。物料在这种搅拌磨中受到种粉碎作用搅拌区域球介质的强力运动产生的冲击和磨剥作用;刮壁刀前面的后尾部产生的强力摩擦;研磨室底部附近的高压应力。

国产振动球磨机近年来最主要的进展之一是西安理工大学开发的双电机驱动自同步激振超细振动磨机($m, \sim g$),该振动磨机在采用三维动力有限元法对磨机结构进行了三维振型分析,实现了对磨机振动参数的有效控制,使该设备在研磨产品细度产量单位产品能耗噪音及耐磨性等方面有较大进步。这种振动磨采用独特的环形粉碎腔,并将粉碎和分级集于一身,便于控制产品细度和粒度分布;由于介质充填率高达 70% 以及独特的三元回转(垂直翻滚和水平)运动,介质对物料的作用强度大能量利用率较高。

这种内分级式振动磨的振幅 ~ 10 mm,给料粒度 $10 \sim 20$ mm,产品细度(可达 $0.1 \mu\text{m}$,但目前ZMF内分级式振动磨的应用或生产实践超细粉碎技术还很少。这种振动磨的振幅较管式振动磨小,一般为 $5 \sim 10$ mm;振动频率 $7 \sim 433\text{Hz}$;介质充填率 $70\% \sim 80\%$ 。

这种振动磨采用环形磨腔,其激振轴和环形磨腔采用垂直布置方式,机体在空间做高频三维振动;介质在整个空间内的能量分布均匀,从而改善了能量利用,提高了粉磨效率。

这种消振式离心振动磨机的主要结构和性能特点是采用单根弹簧轴,而且弹簧不直接支承筒体,弹簧不参与筒体的振动;振动强度大——达到个重力加速度(g 半振幅 mm ;振动频率 $\sim Hz$;电机功率小于 kW ;经过 h 的工业试生产表明,该机运行可靠单位产品能耗较低。超细粉碎技术将干燥无油的空气加速成超音速气流,该气流携带物料做高速运动,使物料相互碰撞摩擦而粉碎,内设的分级器使未达到粒度要求的粉料返回到粉碎室继续粉碎。这种粉碎机可粉碎莫氏硬度 ~ 0 的物料,产品平均粒度(可在 $\sim \mu m$ 范围内调节,其工艺特点是气流与物料分路进入粉碎室,故喷嘴和粉碎室磨损小。利用高压($\sim MPa$)水射流的强大冲击力和压力突然降低的穴蚀效应使物料因冲击和爆裂作用而被粉碎的超细剥片均化机是国内超细粉碎技术和设备的另一进展。中国矿业大学研制的这种设备已在云母和高岭土的超细粉碎中得到应用,依给料粒度的不同,一次粉碎的产品细度可达到 $d = \sim \mu m$ 。超细粉碎技术借助高压水作动力,使被处理的浆料在料罐内处于高压状态,高压状态的料浆通过喷嘴高压喷出,射在挡板上,达到料浆超细粉碎和均化的目的中国发明专利CNA。据样本资料介绍,在原VRM-机型上改进后的LURM-TL型滚轮磨粉机,总装机 kW ,粉碎方解石的产品细度为 $d = \mu m, d = \mu m, d_{max} = \mu m$,产量 t/h 左右,比能耗约 $kW \cdot h/t$ 。螺旋辊轮可绕其中心轴自由转动,在研磨过程中,转子部分的螺旋辊轮始终能和磨机的筒壁接触,以达到粉碎的目的。

徐政等人对影响分级机的主要工艺因素转速和风量对叶片间流场的影响进行了数值模拟研究,并研究了流场对涡轮式分级机分级性能的影响。结果得出转速增加,叶片间流场涡流化程度增大,不利于粉体的精细分级;但另一方面,叶轮转速增加使叶片间颗粒所受的离心力增大,分级粒径降低。孙国刚等人用智能型五孔球测量了涡轮式分级机的流场,结果得出涡轮式分级机内是一种复杂的多区旋转流场,分级轮附近气流旋转速度比分级轮外缘的旋转线速度低许多,进入分级轮的径向速度非常不均匀。这种分级机的主要特点是转速低(r/min)分级细度可调($\sim \mu m$)分级精度及分级效率高比能耗低。

用LHB-N型分级机(总装机容量 kW)连续 h 对重质碳酸钙进行的工业试生产结果(平均值)是给料 $d = \mu m, d = \mu m, d_{max} = \mu m$;细产品 $= \mu m, d = \mu m, d_{max} = \mu m$;处理量 kg/h ;细产品产量 kg/h ; $-\mu m$ 超细粉提取(回收)率 2164% ;单位(细)产品能耗 $kW \cdot h/t$ 。

与现有超细粉碎和精细分级设备相比,新型超细粉碎设备的特点是能量利用率高单机生产能力大粉碎极限粒度小粉碎比大无污染超细粉碎技术适用范围宽或者可用于低熔点韧性高硬度易燃易爆等特殊物料的加工;新型精细分级设备的特点是分级粒度细精度高处理能力大效率高单位产品能耗低磨损轻与超细粉碎设备的配套性能好。发展能满足或适应不同性质物料,不同细度级配和纯度要求,具有不同生产能力的超细粉碎成套工艺设备生产线和生产技术。〔参考文献〕中国超细粉碎和精细分级技术现状及发展郑水林(北京工业大学材料科学与工程学院,

北京)摘要综述了中国超细粉碎与精细分级技术与设备的现状近年的进展。年代中期以来,中国超细粉碎和分级技术取得了显著进步,现已具备了研制和生产气流粉碎机高速机械冲击式超细粉碎机搅拌球磨机振动球磨机塔式搅拌磨行星球磨机高压射流磨旋风自磨机等各类超细粉碎及涡轮式气流分级机和离心式水力分级机等设备的能力,并在流态化床式气流粉碎机飓风自磨机搅拌球磨机和砂磨机行星球磨机高压水射流磨机以及精细分级原理和分级设备等方面取得了一些进展,具有自主知识产权的新技术新设备显著增多。

原文地址：<http://jawcrusher.biz/zfj/eYzhChaoXiWHkX9.html>