

NEW!

**Retsch**<sup>®</sup>  
Solutions in Milling & Sieving

# 高能球磨仪



2000转/分  
最高转速

独有  
液冷系统

## 革命性超精细研磨设备

- 目前最快最精细的球磨仪
- 最高转速2000转/分
- 创新水冷系统，省却冷却间歇时间，实现不间断研磨
- 特殊研磨罐设计保证混样均匀，粒度分布范围更窄
- 研磨罐内置安全紧固装置
- 触屏控制，操作简易，最大保存10组程序
- 研磨罐材质多种可选，避免样品污染



“E<sub>max</sub>创新的水冷系统配合高能输出设计，完美符合纳米研磨和机械合金研磨的所有要求。”

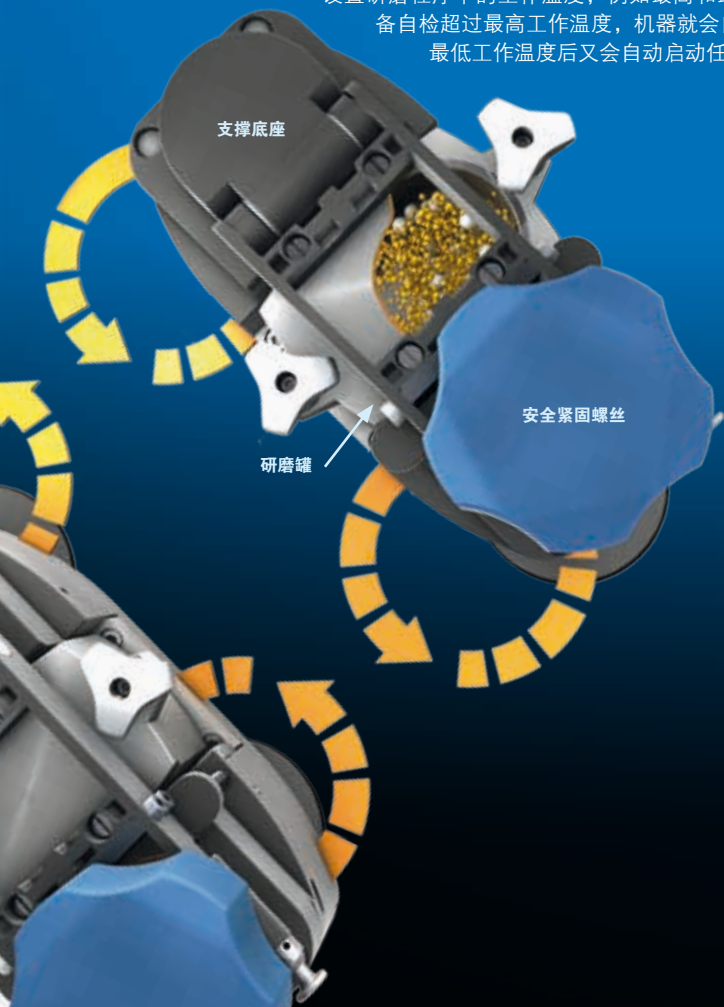
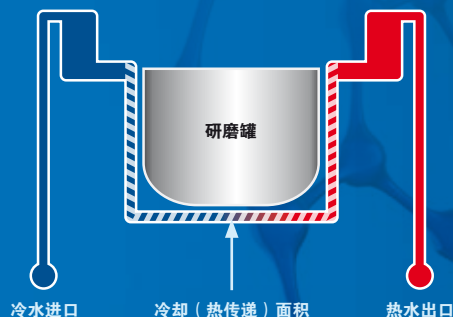


# 高能球磨仪

E<sub>max</sub>是全新设计的高能球磨仪：2000转/分的高速设计在球磨仪中无可匹敌，相应的研磨罐设计保证了能量有效输出。在冲击力、摩擦力和循环往复运动的协同作用下，超精细研磨时间大大缩短。由于创新高效的水冷系统散热快速，长时间的高速研磨也不用担心样品温度过热。

## 高性能水冷系统

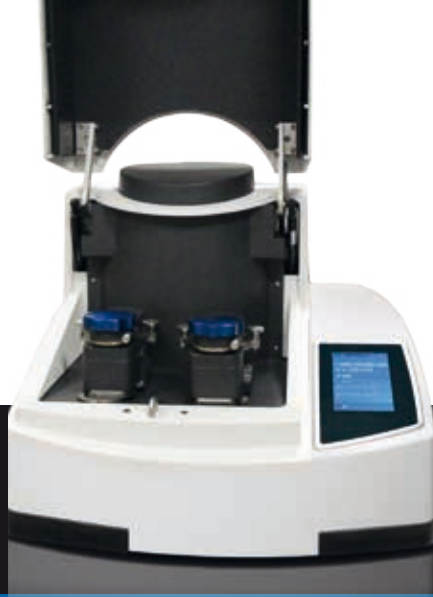
E<sub>max</sub>内置水冷系统冷却研磨罐，可连接冷水机或自来水管。右图是水冷循环系统示意图，研磨罐是通过底座散热的。水冷系统明显比气冷系统效率高很多。E<sub>max</sub>可以设置研磨程序中的工作温度，例如最高和最低工作温度。一旦设备自检超过最高工作温度，机器就会自动停止，直到恢复到最低工作温度后又会自动启动任务。



E<sub>max</sub>综合了不同球磨仪之所长：高频撞击力（冷冻混合球磨仪），强劲摩擦力（振动盘式研磨仪）和可控的循环往复研磨罐运动（行星式球磨仪）的协同作用导致无可匹敌的精细研磨能力，颗粒的混合效果更好，出样更精细，分布更集中。



# E<sub>max</sub>



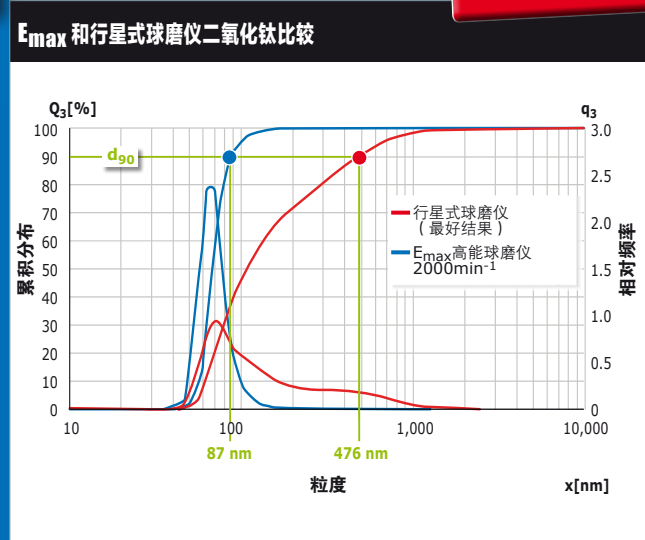
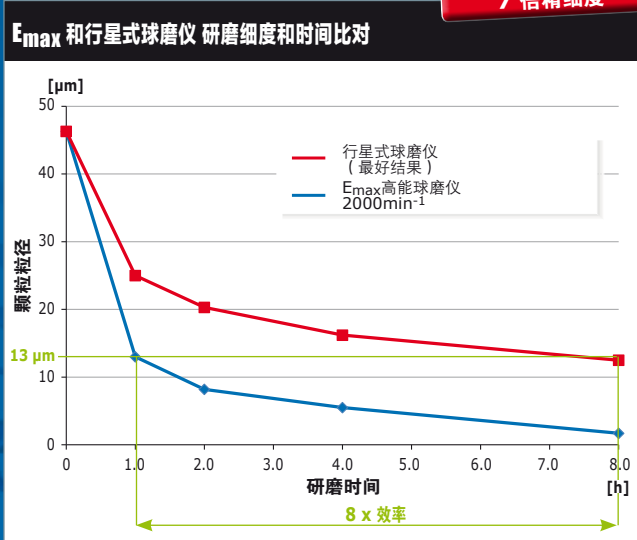
产品视频请见:

[www.retsch.cn/emax](http://www.retsch.cn/emax)

## 标准测试：出样细度和研磨时间

石墨：  
8 倍效率  
7 倍精细度

二氧化钛：  
5 倍精细度



纳米研磨只有在湿磨条件下才能实现。推荐使用0.1到3 mm 直径研磨球，这样可以尽可能制造出纳米研磨所需要的摩擦力。

E<sub>max</sub>每分钟高达2000转速从而研磨能量极其强，且配备独有的水冷系统不会过热，充分发挥球磨仪的高效高能。E<sub>max</sub>在研磨时间上的优势也是非常直观的，上图显示了E<sub>max</sub> 2000 min<sup>-1</sup>条件下和行星式球磨仪1100 min<sup>-1</sup> (50 ml 氧化锆研磨罐，110 g 0.1mm直径研磨球，5g样品，13ml异丙醇)做石墨研磨的对比结果。由于石墨会减少摩擦力，因此研磨时需要更多的能量。仅仅研磨了一个小时 E<sub>max</sub> 的样品90%达到了13 μm，而行星式球磨仪则需要24小时 (包括冷却间隙时间)。比较了E<sub>max</sub>和行星式球磨仪8小时研磨后的结果，E<sub>max</sub> d<sub>90</sub> = 1.7 μm，7倍细度于行星式球磨仪结果 (12.6 μm)，优势非常明显!

在另一个研磨对比实验中，二氧化钛颜料粉末使用行星式球磨仪和E<sub>max</sub> 对比 (50 ml 氧化锆研磨罐，110 g 0.1 mm 直径研磨球，10 g 样品，15 ml 1 %磷酸钠)。

E<sub>max</sub>仅仅用了30分钟样品d<sub>90</sub> 就达到了87 nm，而行星式球磨仪一共用了90分钟 (其中净研磨时间是30 分钟) 包括冷却时间，并且最终出样细度也只有 476 nm。对比结果 E<sub>max</sub>只用了行星式球磨仪三分之一的时间却完成了5倍细度。

**E<sub>max</sub>高能球磨仪**  
省时、超细、颗粒粒度分布均匀



# 高能球磨仪

## 安全性高

Emax 的设计一直特别注重操作安全，研磨罐的位置自动受到监控，如果放置不规范，实验是无法进行的。系统实时监控失衡状况，如果失衡超过可控范围，设备会自动停止运行。剩余操作时间会显示，一旦平衡恢复可以随时重启任务。

### 技术指标

[www.retsch.cn/emax](http://www.retsch.cn/emax)

应用	粉碎、均质化、纳米研磨、机械合金、胶体磨
进样尺寸*	<5 mm
出样细度*	<80 nm
批处理量*	最大2 x 45 ml (双研磨平台)
研磨罐容积	50 ml / 125 ml
转速	300 – 2,000 min <sup>-1</sup>
冷却系统	控制一体水冷系统 / 可选:外部冷却
研磨罐	安全锁紧设备, 可选通气盖
研磨罐 / 球材质	不锈钢、碳化钨、氧化锆
标准操作程序SOPs最大可存数目	10
尺寸 (长 x 高 x 宽)	625 x 525 x 645 mm
重量	120 kg

\*视样品性质和机器设置参数而定

### 订购信息

高能球磨仪 Emax	产品编号	产品编号
Emax (请独立订购研磨罐和研磨球[≤ 15 mm])		
Emax 适合200-240V		20.510.0001
Emax 研磨罐	50 ml	125 ml
不锈钢	01.462.0305	01.462.0313
碳化钨	01.462.0317	-
氧化锆	01.462.0312	01.462.0307

### 应用实例

#### 氧化铝

最终细度: <0.14 μm  
参数: 2000rpm, 15分钟

#### 石墨

最终细度: <1.7 μm  
参数: 2000rpm, 8小时

#### 石英

最终细度: <16 μm  
参数: 1000rpm, 30分钟

#### 二氧化钛

最终细度: <87 nm  
参数: 2000rpm, 30分钟