

金刚石带锯的优势与原理

金刚石带锯工作原理

金刚石带锯采用电机驱动主动轮，锯带在主动轮带动下，传送给被动轮，使锯带进行单向循环快速转动，被切割材料则作往复直线运动以达到切割的目的。为保持锯带运行轨迹精确、平稳、锯带不会左右串动，在载物台上下的锯带两侧采用锯带导向挡板。对被切割部位锯带和样品进行冷却液冷却或水冷，以保证锯带切削过程中具有一定的稳定性^[1]。金刚石带锯加工方式的特点是按照带锯的规格的不同可锯切不同规格的样品。

金刚石带切割的优势

金刚石环形带锯条是指利用独特的电沉积工艺在优选的环形基带上，通过金属的电结晶作用将金刚石颗粒固结在沉积层上而制成的一类金刚石工具。金刚石是世界上最先进的超硬材料，是对脆性材料进行直线、曲线切削加工的工具，切削加工的材料范围广，能切削任何非金属，超硬，高脆性材料(如大理石，玛瑙，硬质合金，玻璃，磁性合金)。具有节能省原；切削质量好(平整、光滑)；切削效率高、成形性能好；不易脆裂等四大优点。

其切削硬质合金、大理石、花岗岩的速度是传统往复锯或线切割机效率的几十倍，且切口窄(只有 1.2mm-2mm)，所以材料消耗少，产生的粉尘少，噪音低，对贵重材料的切割，尤其具有较大的经济意义；锯条的工作部分即金刚石刃口厚度大于基体钢带的厚度，在导向装置的帮助下，锯条不与加面接触，有利于获得较稳定的锯缝和较高加工质量^[2]。

与传统的往复锯和圆盘锯相比可大量节省原料，为用户带来显著的经济效率，这些优点都是传统的往复锯，圆盘锯无法比拟的。目前金刚石环形带锯条的规格齐全，齿形主要有月牙齿和直齿两种，齿形如下图 1、2 所示

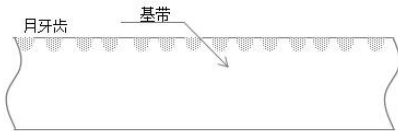


图1 月牙齿形带示意图

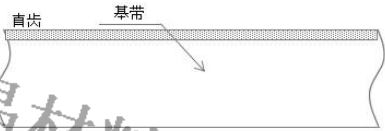


图2 直齿形带示意图

金刚石带锯条结构示意图

金刚带锯条的选择

切削薄料(6 mm以下)，应选择直齿锯；切削厚度(6 mm以上)，可选择月牙齿锯。

曲线切削应用直齿锯，微小料应选用直齿锯。料越厚，可选用齿锯越大^[3]

可使用的金刚石环形带的尺寸范围，种类？

科晶公司生产的金刚石带切割机有型号为 SYJ-D2000 的手动型金刚石线切割锯和型号为 SYJ-D4000 的自动型金刚石带锯两种。两款机器如下图 3、4 所示：



图 3 SYJ-D2000 手动金刚石带锯切割机

SYJ-D2000 金刚石带锯切割机是一款小型的金刚石带锯切割机，主要用来对材料进行截断处理，切割速度快。可用来切割的材料有玻璃、陶瓷、玉石、大理石、混凝土等脆性材料。本机不但可以实现直线切割，也可以进行一定的角度切割和曲线切割，是实验室切割脆性材料的理想工具。主要特点：体积小、操作方便、运行平稳。

1、锯条周长：945mm；2、锯口宽度：<1mm；3、切割厚度：<30mm；4、工作台尺寸：300mm×250mm。

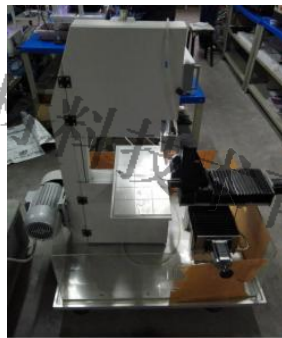


图 4 SYJ-D4000 自动金刚石带锯切割机

SYJ-D4000 金刚石带锯切割机是一款中型的金刚石带锯切割机。根据不同的规格尺寸，样品的夹具系统各有其特点且稳固，操作简便。工作台进给系统具有导向精确、运行平稳、调节方便的优点，并可实现程序控制。切割速度快，切割面平整，适用于有一定高度试样的截断处理。

1、锯条线速度：>600m/min；2、手动最小去线切割半径：10 mm；3、自动切割棒料直径： $\phi 60$ mm；4、正常切口宽度：<1.2 mm；5、手动最大切割厚度：100 mm；6、自动切割行程：>100 mm；7、切割最大跨距：320 mm；8、外形尺寸：700×1220×1260 mm。

参考文献：

- 1、金刚石带锯锯切加工技术在石材超薄板切割中的应用[J]. 福建建材, 2001(2):40-41.
 - 2、陈光然. 金钢石带锯切割技术的应用[J]. 高压电器, 1987(3):50-51.
- 金刚石环形带锯条试验研究(上). 中国知网. 2012-08-15[引用日期 2014-12-25]