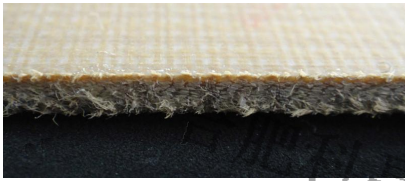


## 复合材料切割的优先选择—金刚石线切割机

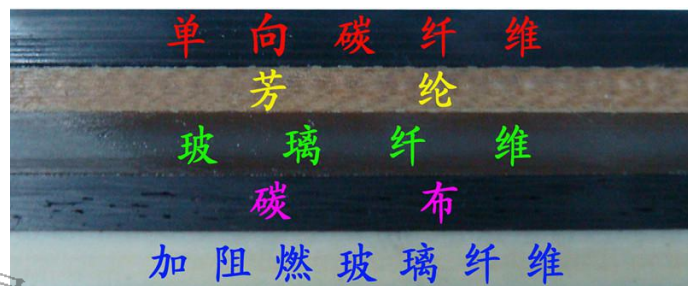
复合材料是由一定数量比的两种或两种以上不同性质的材料，通过物理或化学的方法人工复合，组成多相、且各相之间有明显界面的、具有新性能的材料。各种材料在性能上互相取长补短，产生协同效应，使复合材料的综合性能优于原组成材料而满足各种不同的要求。



复合材料中以具有比重小、比强度和比模量大、抗疲劳和抗腐蚀性能好等优点的纤维增强材料应用广、用量大。例如，航空航天、汽车工业、化工纺织、机械制造、医学等领域。但在使用过程中，大多情况下需要对复合材料进行切割和修边加工。而复合材料的加工性能较差，给切割带来困难，在机械切割时往往会产生抽丝、拉毛、分层、隆起及摩擦烧焦等现象。

常用的机械切割包括砂轮片切和带锯切割。一般选用金刚石砂轮片切割机时，当主轴转速较低时，刀具不易切断纤维，容易将纤维从基体中拉出；当主轴转速很高时，切削温度较高，易使基体熔化粘在刀具上，影响材料性能和切割质量。选用带锯切割机时，其切割效率较高，但切口的质量较差，不够平整，还会在出口边产生纤维毛刺，因此带锯切割一般只能用于复合材料的粗加工。

针对于以上的切割不足，金刚石线切割无疑成为一种新的选择。当金刚石线线径为 $\Phi 0.42\text{mm}$ 、运丝速度为 $5\text{m/s}$ 时，对于单向碳纤维增强塑料、玻璃纤维增强塑料、加阻燃玻璃纤维增强塑料、芳纶、碳布等的切割速度可达 $10\text{mm/min}$ 。切口切缝窄小，切面整齐平滑，层次结构分明，无任何抽丝、拉毛、分层、隆起及摩擦烧焦现象。经此切割加工的复合材料可归属无缺陷切割，可以直接用于复合材料的层间剪切强度、弯曲性能、拉伸性能等项目的测试。



基于上述切割数据和结果可知，使用金刚石线切割可进行多种复合材料的切割加工，且具有较高的切割速度与切割面型质量。因此，金刚石线切割是切割复合材料的最佳选择。