

刀具

生产能力更高的多功能刀具

实现经济且质量高的镗孔加工的前提是选择正确的刀具，在此，人们通常会选择镗杆。现在，实践证明，一种稳定性更佳的多功能刀具应用灵活性更高，操作更为简便且加工作业的效果更好。

文 | Herbert Ronacher

使用通常所用的镗杆进行工件内加工时，由于会产生不理想的振动从而形成较大的径向切削力，这会导致工件表面出现条状痕迹。产生这样的问题原因是多方面的，如由于角的半径过大，调整角不理想，导致工件张紧装置不稳定。

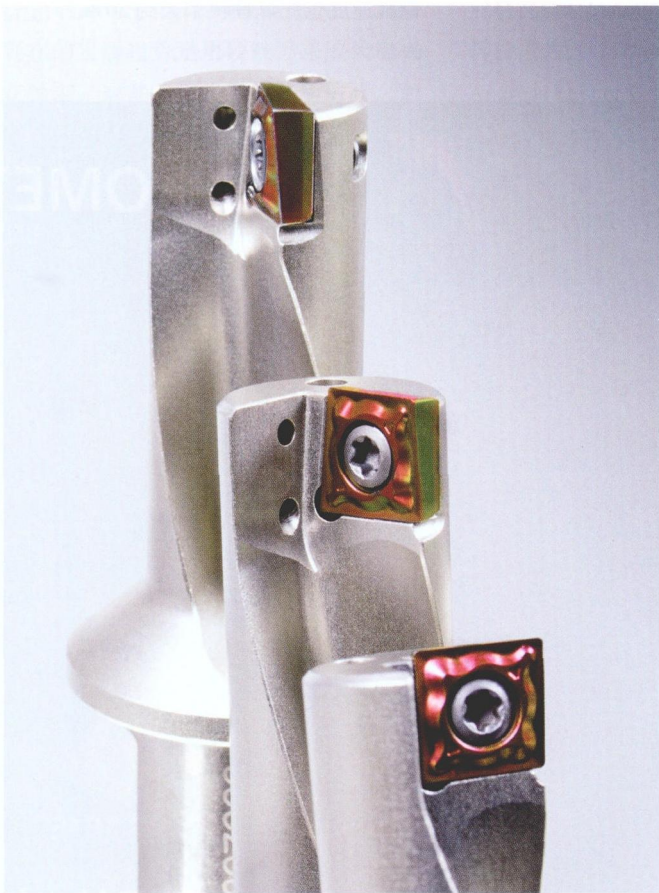


图1 目前，Eco-Cut 多功能刀具可以4种作业方式进行加工，在进行镗孔加工时，使用多功能刀具比使用镗杆加工要稳定得多

由于刀具悬伸长以及长度与直径的比不理想，在使用镗杆进行内加工时，人们不得不选用直径尽可能大的镗杆。

提高加工稳定性

在实践中，加工直径最大为 $3 \times D$ 的孔时，人们经常使用多功能刀具。这不仅仅是因为这种刀具可为操作人员提供使用灵活的优点；还因为与镗杆相比，多功能刀具直径较大，在加工作业中能够使加工工序具有较高的稳定性。

Ceratizit 公司是刀具生产的专家，该公司生产的 Eco-Cut 多功能刀具在市场上具有领先地位。此外，该公司在刀具设计方面拥有丰富的经验。Eco-Cut 多功能刀具在1993年汉诺威机床展上首次亮相，便立即在各个不同的工业领域得到了极为广泛的认可。由于该刀具性能好且使用方便，目前，该刀具通常还被用户用作镗杆的备件。

使用户获得利润

在庆祝 Eco-Cut 多功能刀具问世20周年纪念之际，该型多功能刀具得到了全面的技术升级。这种多功能刀具除了为用户提供高生产力的优点以外，还可提供4种可能的加工作业方法，且镗孔加工作业非常稳定、加工质量达到最佳。新的支架式刀具减少了加工作业中产生的振动，且能够确保加工出的孔的允许公差达到迄今为止的最小值，与此同时，能够确保工件表面质量高。 $2.25 \times D$ 规格的 Eco-Cut 多功能刀具进一步提高了加工设备束带在加工作业中的稳定性。为了阻止部分外部冷却剂被加工设备束带吸收，加工设备束带采用敞开设置形式。

此外，由于采用了新的 Torx-Plus 螺栓，所以改善了支架式多功能刀具紧固扭矩传递，而采用了刀片自动更换装置，



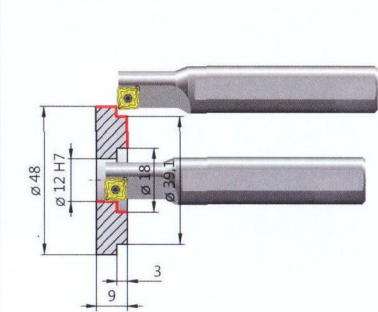
图 2 使用新的刀具材料后，刀具的使用寿命延长了 30%~100%

更加便于操作。由于加大了刀具刨屑排出槽，因而更加便于刨屑排出。支架式多功能刀具加上了平滑的“hart&tough”镍涂层，由此大大改善了刀具的性能。该镍涂层的摩擦系数低，因此，加工作业时刨屑排出得更加干净，并能够可靠保护刀具不受磨蚀磨损和腐蚀。

为了确保加工工件表面质量好，同时刀具的使用寿命长，在进行加工作业时，选择适当的刀具材料种类便非常重要；切削量、切削几何尺寸和工件材质这些参数均是影响加工作业生产力、刀具使用寿命以及工件表面质量的因素。为此，Ceratizit 公司列出了很多刀具材料的种类，用户须根据加工作业的需要和工件材质的类型来作出自己的最佳选择。

为了便于用户进行选择，Ceratizit 公司做了大量工作，精选出了一代为数不多的高效、多使用范围的刀具。这一代高效、多使用范围的刀具仅包括 3 种涂层类型，可覆盖 ISO-P/M/K/S 材料组的所有工件加工的需要：

● 刀具基体类型为 CTCP425 和 CTCP435 材料，加有“Colorstar”涂层（CVD 涂层），刀具的刀刃稳定，抗热



技术数据

工件	法兰盘
材料	16MnCr5/1.7131
抗拉强度	800-900N/mm ²
刀具	ECC 12L-1.5D 06
转台式刀具	XCNT 060204EN CTCP435
竞赛	3 件刀具

		钻头	轮式	端面车削	外部旋转
V _c	[m/min]	150	150	200	150
f	[mm]	0.03	0.1	0.1	0.1

图 3 Ceratizit 公司研发的 Eco-Cut 系列刀具除可用于镗孔作业外，还可用于工件内 / 外车削以及端面车削

性能最高；

● 应用范围最广的刀具基体类型为 CTPP430 材料，加有“Silverstar”涂层（PVD 涂层），此类刀具适用于加工不锈钢耐高热材料的工件，加工钢制和铸铁工件效果也佳。CTPP430 材料韧性高，在很多加工作业的应用中，此种材质刀具的抗磨损性能好。

这些新种类的刀具在市场上得到了检验，用户在使用中证实，这些刀具的使用寿命提高了 30%~100%。

实践中有这样一个实例，用户在相同的使用条件下使用加有“Silverstar”涂层的 CTPP430 材料的刀具，对一个 1.0355（DX53D）工件进行内车镗孔加工作业，生产力可提高约 76%。当切削速度为 150 m/min、切削深度为 0.5~5.0 mm、进刀范围为 0.12~0.4 mm，用户使用最佳化的刀具材料的刀具进行加工作业，一个刀具可加工工件 1500 个，而迄今为止，使用其他类型的刀具，最多可加工工件 850 个。

也就是说，采用最佳化材料的刀具可使用户获得生产利润。多功能刀具具有非通用性特点，这样的刀具至少比其他类型的刀具使用寿命高一倍。

缩短加工时间

Ceratizit 公司研发的 Eco-Cut 多功能刀具设计方案既适用于工件的外加工也适用于内加工作业，这里所说的加工作业是指整个镗孔的过程，包括孔的底部平整加工以及从工件内进行车加工、孔的端面车加工以及外形轮廓加工。完成整套孔加工作业通常需要 3~4 把刀具，而采用一个 Eco-Cut 多功能刀具不仅使用户减少刀具的储存成本，而且使用户在加工作业时能够节省刀具装备、预调整以及程序化的时间。在用户缺少存放刀具库房的情况下，使用 Eco-Cut 多功能刀具可解决这个问题，此外还能够节省加工作业时更换刀具的时间。

Eco-Cut 系列多功能刀具是 Ceratizit 公司自行研发的刀具，该系列的多功能刀具中有转台式刀具以及 Eco-Cut-Mini 系列全硬质合金刀具，该系列刀具的直径范围为 4~8 mm、长为 2.25~4.0 × D。该公司生产的转台式刀具有用于加工 1.5 × D、2.25 × D 和 3.0 × D 孔的三种不同规格的转台式刀具，此外还有适用于加工孔深最大为 96 mm、直径为 8~32 mm 工件的转台式刀具。[MM]