

车削

高效十面镶刀助力降低断续车削加工成本

采用 Tungaloy 公司的十面镶刀，石油工业再制造商 NOV 公司成功降低了断续车削的加工成本。

文 | ELI PLASKETT 《Modern Machine Shop》副编辑



更多精彩请扫描二维码

自从 2010 年 Deepwater Horizon 石油钻井平台发生事故后，美国陆续出台若干深海钻井的新法规。根据规定，施工单位必须定期更换防喷器（BOP），防止各种泄漏事故。为降低成本，石油公司求助于再制造商，对用过的防喷器进行再次处理，使其符合规范规定。其中便有 National Oilwell Varco（NOV），一家致力于石油工业的国际制造公司。

为确保防喷器（BOP）符合规范，公司采用铬镍铁合金进行焊接，然后对焊缝进行加工处理。在加工去除多余的材料时，该公司采用了断续车削操作，将切割刀具慢慢放到工件上，切掉不规则的铬镍铁合金焊缝。在加工过程中，与焊缝的断续接触使切割刀具承受了巨大的应变力，从而极易导致刀具破损。对于 NOV 公司而言，往往需要处理很多破损的镶刀。

NOV 公司称，焊缝的变化和断续的走刀意味着每个工件将耗费 5~10 把镶刀，从而增加了成本和加工时间。此外，使用镶刀时的各种变化也加大了加工难度。NOV 公司急需一种可以延长镶刀寿命的方法。于是向 Tungaloy 公司求助。

一款坚固的粗加工镶刀

Tungaloy 公司研发出了一种名为 TurnTen-Feed 的十刃硬质合金镶刀，旨在提高中重型车削和粗加工操作的耐用性和切割深度。这款双面五角形镶刀采用圆形刀刃，刀刃上设有 MNW 型断屑槽，并且沿每个切削刃都有一个平坦的刮水器，即使进给速度再高也可以保证表面质量。此外，刀具还采用燕尾夹紧方式提高稳定性和刚度。

根据 Tungaloy 公司销售工程师 Greg Davis 的说法，该刀具能够对坚固的材料进行深切，而不会影响到耐用性和精度。他说：“这款镶刀的强度与圆形切刀不相上下，并且自带 10 个刃口，可延长刀具寿命。”此外，在实际操作中使用的是整个切刀的刀刃，而不是某个边角，进而确保将切削力分散到整个刀片上，而不是集中在某个点，从而提高了耐用性和进给速度。

公司出售的镶刀支架有两种，一种是高速进给（HF）型，进给速度高达每转 0.079 in（1 in=0.254 cm），挺近角为 22.5°；第二种的挺近角为 48.5°，每次走刀的切割深度为 0.276 in（7 mm）。

简单的变化，惊人的结果

这款镶刀凭借着特殊的厚度、燕尾夹紧方式和很高的耐用性引起了 NOV 公司的注意。弹性和刚性的结合共同提高了镶刀的使用寿命。

据 NOV 公司称，加工防喷器（BOP）的一个部件耗费的镶刀数量已从 5~10 把减少到 1~2 把，仅此一项就节省了 70% 的加工成本，工具更换次数的减少所带来的效益不仅如此。

新款的镶刀也改善了加工过程。在改用 TurnTen-Feed 之前，NOV 公司的加工进给速度只能达到每转 0.014 in，但新镶刀的进给速度提高到了每转 0.03 in。此外，该公司在将进给速度提高一倍的同时，加工精度也能够保持在 0.200 in。

只是一个简单的决定，未曾想对防喷器（BOP）的再制造产生了如此巨大的影响。NOV 公司不仅能够通过减少刀具更换次数和提高进给速度节省加工时间和费用，随着切削范围的缩小，还有利于订单规划。提高车间的产量，最简单的方法就是在最需要的时候对最简单的流程进行更改。MM