

动力头

舒能动力头的机器人应用

现在越来越普及的将各种类型动力头应用于机器人模式，实现钻孔、铣削、去毛刺、研磨或抛光等工作。

文 | 舒能（苏州）工业技术有限公司

如今，舒能有一套特别制作的用于机器人模式的主轴程序，其设计专用于满足苛刻的应用场合。机器人通常是以全自动的模式进行工作，同样也要求刀具自动更换。

舒能提供了三款动力头。选型依据在低碳钢上的钻孔加工能力。BEX 15 WW ER 25、BEX 15 WW HSK 32 涵盖了加工能力在 $\phi 15$ 以内的钻孔加工。其最大许可扭矩为 12 ~ 50 N·m。MAX 40 CO 提供的最大扭矩为 400 N·m，在低碳钢上可达 $\phi 40$ 的钻孔加工能力。

BEX 15 WW ER 25 这款动力头包含了一套特殊设计的夹紧机构。刀具夹持采用 ER 夹头的形式，如 ER 16 或 ER 25。夹头是安装在一个压缩环内。当隔离弹簧加力拉杆推动压缩环进入扳手环时，夹紧实现。串联的、短行程气缸打开夹紧装置。这种形式的夹紧机构可传递高达 12 N·m 的扭矩。

这套夹紧机构对圆柱形夹持柄的刀具来说是非常完美的，最好的方式是应用于磨削和钢丝刷作业中。这里，BEX 15 WW 装备了打磨摆动旋转轮来打磨焊缝。



动力头可以自动取用安装在设备后面线性刀具库中的新刀具。为了控制损耗和使用，打磨工具在每次磨削循环后都要进行检测。这些信息将反馈到机器人控制系统，作出调整或发起刀具更换的信息。另一个应用是在飞机组装零件铆钉孔的位置。进给动作有 CNC 控制的滑台提供，获得精准的位置，这样，机器人可被用于最重要的地方。

筒夹形式的刀柄和夹紧机构的主要益处是：精密主轴定位从来都不是必要条件。这就可以使用标准交流电机，伺服电机不是必要的配置。

BEX 15 WW – HSK 32 这款特殊动力头使用了一个标准的 BEX 15 动力头，配置了来自德国 Rohm 的 HSK 32 SuperLock 夹紧机构。这套夹紧机构采用了自锁设计，避免了蝶形弹簧包装的必需。HSK 夹紧机构打开和关闭，是通过一根活动杆，具有末端位置控制的串联、短行程气缸打开和关闭刀具夹持机构。

根据这种设计，一套完整的刀具更换系统包含了 HSK 32 刀柄和切削刀具两部分，这就可以在设备之外进行刀具的预先设置安装，这是一种高精度制造系统的决定性要求。

刀具夹持机构的应用，根据 HSK 刀柄 A 型或 C 型要求具有伺服电机驱动的主轴定位特性，最大扭矩仅限于 55 N·m。标准交流电机驱动模式可选没有主轴定位要求的 HSK 刀柄 E 型，最大扭矩仅限于 16 N·m。BEX 15 WW HSK 32，具有 SuperLock 夹紧机构，可被用于中冷主轴的应用。

用于机器人应用的最大动力头是 MAX 40 CO。这款动力头配置了 ISO 40 或可选项 HSK 63 的主轴形式，主轴中冷功能对这两款刀柄的选择都是可行的，夹紧和刀具松紧度是通过弹簧支撑的拉杆装置来实现的。刀具松开是通过气缸实现的。碟形弹簧包装包含了一套特殊的具有内部机械比的刀具抓爪系统，可使刀具松紧度压力达到 12 kN。工艺过程可用四个接近开关控制下面的功能来显示：刀具夹紧；刀具松开；原点位置，W/O 刀具；原点位置，W/O 刀具，无旋转（刀具更换位置）；配置 MAX 40 CO 主轴驱动的最好选择是伺服电机，因为自动刀具更换系统要求具有明确主轴定位原点。

主轴高达 400 N·m 的扭矩可以满足一些苛刻的钻孔和铣削的工作场合。合金钢工件的两端加工可被完整的铣削，随着就进行 $\phi 21$ 孔的钻削工作。MM