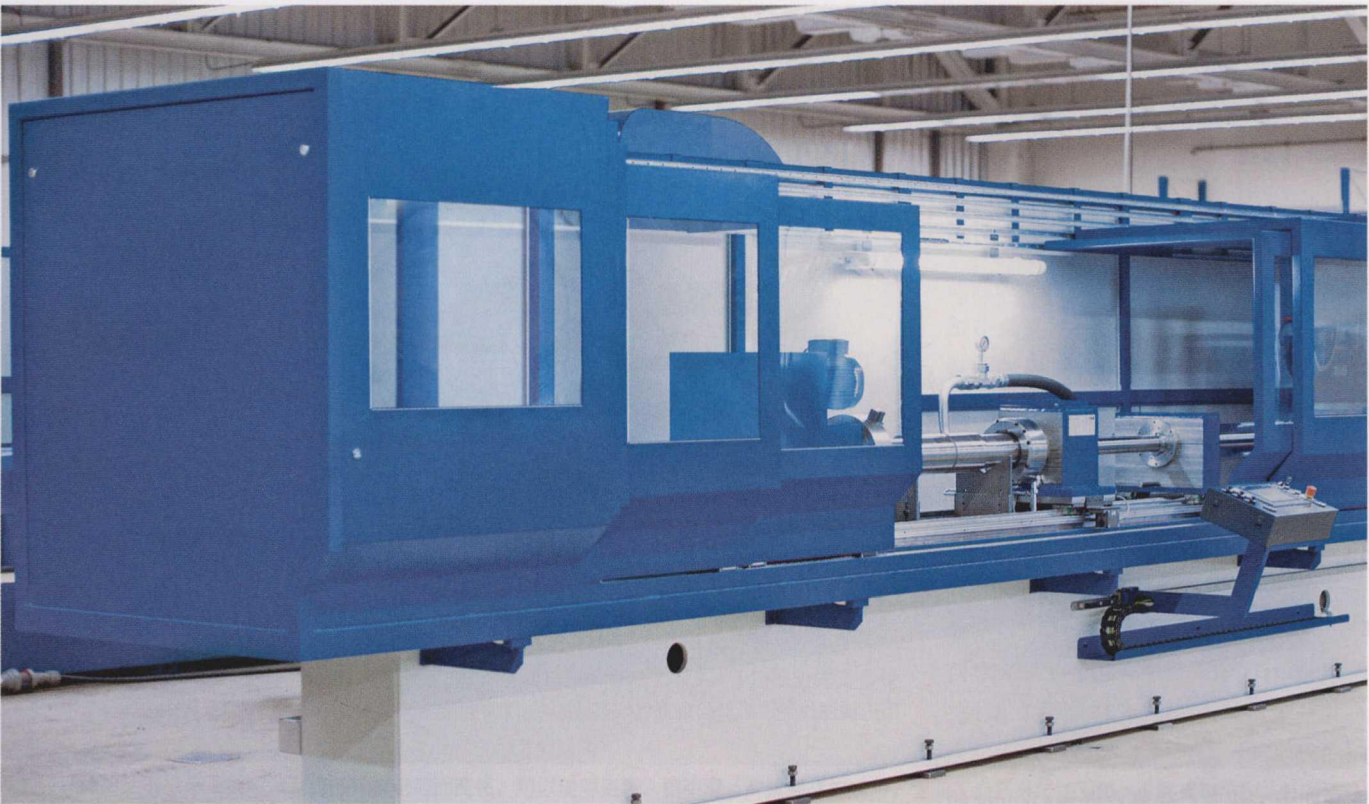




B80 型深孔钻床可以组合多达六种不同的加工工艺于一身

深孔钻床

模块化结构深孔钻床更加柔性化

模块化技术和贴近用户的做法往往是实现卓有成效的解决方案的根本保证，一家位于 Schwäbischen 地区的深孔钻床制造厂商也是如此，它通过模块化的系统元件和高度灵活的结构设计，实现了非常柔性的设备构造。

文 | Jost Eppinger



更多精彩请扫描二维码

位于 Reutlingen 附近 Pfullingen 的 Tibo Tiefbohrtechnik 公司是 Schwäbischen 地区的一家专业制造用途广泛的深孔钻床的企业。

自 1994 年以来，Tibo 公司就一直从事深钻孔技术并成为德国高精和高效的单刃和 BTA 深孔钻床的主要制造厂商之一。“由于公司销售业绩在成长，市场份额也在日益增长，因此公司搬迁到新的场地，也是情理之中的事情。用户习

惯于我们的专业性，我们的专业性现在也体现在新的公司标识和现代化的企业风貌上。” Tibo Tiefbohrtechnik 公司销售经理 Benjamin Röcker 如是说。

钻孔直径为 2 ~ 40 mm 钻深达到 12 m 的深孔技术方案

2016 年年初，公司在新的生产和办公用地上投资。随着产品范围的不断扩展，Tibo 公司也在不断开拓新的市

场。钻孔直径为 2 ~ 400 mm 和最大钻深为 12 m 的深孔技术方案现已可以被应用于所有工业行业和各种应用场合。“我们几乎满足今天工业领域的所有要求。” Röcker 接着说。瑞士一家企业提出了一些特别的要求，但它决定选择 Tibo 的技术装备。“我们可以从客户那里赢得一笔新的订单，但对此我们也额外需要用到一种新的设备。我们决定采用 Tibo 的产品，因为它可以给我们提供

一个最佳的技术解决方案。” Tiefbohrbär 公司总经理和业主 Markus Bär 如是说。

一种由 Tibo 公司所倡导的采用模块化系统元件的设计方法可以实现灵活的设备造型，并由此可以轻松地涵盖很大一部分产品供应范围。“通过组合采用不同的标准零部件，我们始终可以为客户提供量身定制的深孔钻床设备。特种设备本身即可通过这种简便的方式，从我们的标准构件体系中构建成为标准型设备，例如针对偏心孔的刻度盘式深度钻的作业。由此即可省去费时费力和对于用户来说非常昂贵的特殊设计工作。而这种做法反过来又一定能使得我们的设备成为很有吸引力的技术方案。” Röcker 继续说道。

根据 Röcker 的信息，该公司的目标客户群便是那些面临着钻孔深度与钻孔直径比例条件极端恶劣以及需要在硬度很大（如铬镍铁合金）的材料上进行偏心钻孔的石油工业企业。针对这种应用场合的标准型钻床可以钻出最大为 30 mm 直径和最大为 4500 mm 的深孔，其他造型的设备也可以达到这样的数值。

“尤其是我们的 B80 型深孔钻床，多年来其销量在与日俱增，并受到我们客户的追捧。” Röcker 接着说道。

B80 型深孔钻床结合了多达六种不同的切削工艺

在 B80 型深孔钻床上总共可以组合



图 2 Tibo 公司在其系列设备上均配有 PLC（可编程控制器），并配置 9 in 或 12 in 触摸式面板

多达六种不同的加工工艺：单刃深钻孔、BTA（冲击式）深钻孔、BTA（冲击和拉伸）扩孔（以降低钻孔跑偏程度）和剥离以及平整。这些工艺既可单独应用，也可组合应用（例如在制造液压缸的套管时）。诸如对掏空（英文称 Bottle Boring）等技术工艺也是可以想象的（用以制作诸如飞机行走机构上的任意内部轮廓等造型）。“但这种工艺主要被我们应用在较大型的设备上，如 B125、B160 和 B250 型设备。” Röcker 这样解释 B80 型设备的优势。多年来，该款设备已经被纳入到标准型产品的范畴里。

带有 ELB/BTA 组合工艺的 B80 型钻床设备的目标客户群是钻孔直径

变化多样且加工批量比较小的代加工厂，也可以是部件品种较多的 OEM，或者是车间场地非常受限、但又想应用这两种加工工艺的用户。“当然所有那些以长远的眼光已经看到对这种设备的需求的企业，他们目前可能还暂时只需要用到其中的某一项工艺而已。” Röcker 补充说。

在一台设备上的单刃深孔钻进和 BTA 深孔钻进功能

Tibo 公司一直以字母来对其设备进行标识（E = 单刃深孔钻床；B = BTA 深孔钻床），同时辅助以表明最大直径的特征数值和钻杆数量的代号以及钻孔深度的数字等来加以说明。即规格为 B80-1-3000 型的钻床可以配有一个钻杆，直径为 80 mm，全断面钻深为 3000 mm。

“B80 型设备之所以可以进入人们的视线，是因为对于我们外协加工单位来说，这种设备在很多钻孔范围内可以给我们提供很多灵活的机会。” Bär 补充说道。该款设备结合了单刃深孔钻进和 BTA 深孔钻进等切削工艺，因此可以涵盖 4 ~ 80 mm 直径范围内的全断面钻孔和 100 mm 直径以内扩孔的需求。所需的钻孔深度为自由可选，即可根据用户的实际需求而确定。

Tibo 公司对 B80 型设备从单刃加工

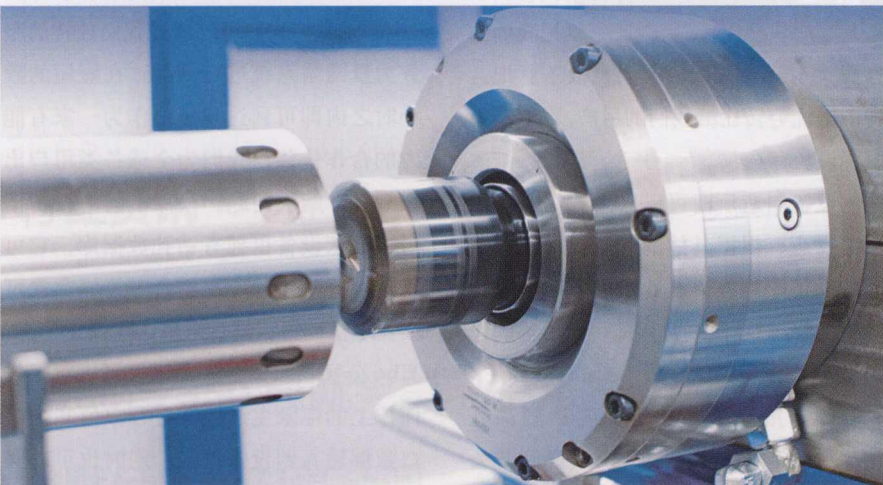


图 1 B80 型单刃钻床向 BTA 加工工艺的换装只需通过更换少量几个必需的部件（钻头套筒架和稀油导向）即可完成

向 BTA 加工工艺的转换作了明智的解决，只需少量若干换装部件即可。

操作舒适程度高的
最新控制技术

在电子系统方面，Tibo 公司为其设备批量配置 PLC 控制器和 9 寸或 12 寸触摸面板。彩色显示面板清晰度很高，深受用户欢迎。通过采用 Tibo 自行研发的控制软件和大屏幕显示器，用户可以获得很高的操作舒适度，并对生产参数一目了然。

对触摸面板的直觉操作就如同操作一部智能电话一样，只需用手指稍微点击几下，即可实现对生产参数的调节，而无需事先掌握机床编程方面的基础知识。“在传统型的深孔钻床上，通常只对 Z 轴（钻进轴）进行控制，如果我们向用户提供比我们能力强大的 PLC 花费更高的编程和尺寸过大的 CNC 的话，就不合适了。”Tibo 公司唯有在受控机床轴的数量有足够多或用户明确提出需求的情况下，才会使用 CNC 技术。

这家位于 Pfullingen 地区的企业不仅通过对所有重要生产参数进行监控，同时也借助于可实现短切屑的可编程切屑破断监控技术来使深孔钻床达到很高的作业安全性。

在加工难切削和大长度切削的材料时，为了避免形成长而乱的螺旋切屑而造成切削堵塞或其他不良影响（如刀具、工件和设备等受到损伤），这一点就显得尤为重要。“我们很重视在钻进过程中不断提高作业安全性的问题。”Röcker 接着说道。在加工难切削材料时，Tibo 公司钻床床身所特有的刚性焊接结构和灵活的矿物充填技术也有助于增强作业安全性，它可以大幅提高设备的振动阻尼效果。“我们有意不采用诸如铠装的混凝土充填的过时技术方案，这是因为潮湿的混凝土会导致水汽进入设备并造成腐蚀，这并不符合我们的质量要求。”对此，Tibo 公司寻求与在矿物浇注技术领域同样拥有主导地位的当地著名厂



图 3 通过结合采用各种不同的标准零部件，Tibo 公司可以向用户提供为其量身定制的深孔钻床

家进行合作。“对于我们的大型设备来说，矿物充填有时候是有意义的，但并非为所有应用场合所必需。我们要视具体应用场合而定，也愿意把我们在深孔钻进上的多年工作经验和技术诀窍传授给我们的用户，以帮助其找到各种应用场合所需的最佳配置。”Röcker 这样说道。

通过模块化设计制造
可以实现快速的供货

通过标准化的零部件（可用于各种不同型号的设备），可以实现对设备和备品备件的快速供应。“因此可以把我们的仓储费用降到最低，我们也很乐意把这种价格优势转让给我们的用户。”Röcker 解释说。

设备制造厂商可以对用户需求作出快速反应，根据具体的制造订单授予时间，设备平均在 4 ~ 6 个月内即可投入使用。“我们在四个月后即可把所需的设备投入运行。”Bär 接着说道。

如果用户更加急迫需要用到深孔钻床的话，Röcker 则建议用户到其公司网站上查看加急供货项目：“在这里，我们的用户可以找到一系列已经预装

配完毕的针对普通用途的深孔钻床设备。在必要时，这些设备可在很短的时间内实现安装并满足用户的使用需求。”

“不仅仅是我们的设备具有高度的灵活性和可靠性，我们的售后服务工作同样也是构成能够与用户保持长期合作的基本前提条件。对于用户来说，没有什么事情要比一天到晚不得不等待服务工人到来的情况更加糟糕的了。”Tibo 公司非常重视售后服务、维护和快速的现场服务等工作，通过投入 20 多位高素质的专业服务人员，可以确保做到这一点。“在需要时，我们可以通过我们独特的服务力量网络系统进行调配，在短短的数小时之内即可到达现场。作为一家有能力的合作伙伴，我们为各类用户出谋划策，解决问题。根据不同的设备型号，钻床设备也拥有钻孔数据库，它可以对重复出现的应用场合进行储存并可简便地被调用。”结合采用远程操作功能，Tibo 公司技术服务人员不仅可以对工作岗位上的电脑生产数据进行求值和把接口数据输入到设备里去，同时也可以实现实时远程操作，以达到设备维护和服务等目的。MM