

液压

经济便利的万能型液压站

由于机床加工中的许多液压站都非常相似，因此，可以总结各类应用的特点设计生产一款万能型液压站，在实际应用中，只需根据不同需求安装合适的控制阀块即可。而此万能液压站的主要零部件都是标准产品。

文 | Simon Buske, Dietmar Kreyser

当需要用到液压站时，不一定每次都要重新设计。Hydrodream 公司的工程师在其新一代的紧凑型液压站设计中已经考虑到上述问题，并给出了解决问题的方案。他们开发了一套完整的液压站技术方案，该移动式液压站由多种多样的标准化液压元器件和电气元器件组成（图 1、2），能够毫无问题的满足用户的各种需要。

万能型设计进入批量生产

在工业领域的诸多应用中都

要使用一些看似相同，实则不同的液压站。尽管在金属切削加工设备、木材加工设备和塑料生产设备中液压系统的基本功能大体相同，但总有一些特殊的独有功能。

在整体应用范围内，俄罗斯的液压站供应商 Hydrodream 公司的设计者也提出了这样的问题：如何才能使万能型液压站满足不同用户的使用要求呢？万能型液压站的优点是非常明显的：可以批量化生产制造。这就保证了液压站质量的可追溯性，生产过

程也更加经济，同时节约了生产成本。另外，大批量生产也为将控制阀块的泄漏降低到最小程度提供了条件。

保证液压站的功能

在贯彻落实万能型液压站的设想时，Eaton 公司综合利用了他们开发的液压技术方案和电气技术方案。位于 Yekaterinburg 的 Hydrodream 公司从 2009 年起就成为 Eaton 液压技术集团公司的合作伙伴，熟悉他们的全部液压产品：从受控的轴向柱塞泵（PVM 和 PVQ）到 Vickers 系列的旋转滑阀泵（V 和 VMQ）、齿轮泵以及 Cetop 系列阀板都非常熟悉（图 3）。这些液压件组成的液压站提供的最高压力高达 35 MPa。结合使用 PVM 型轴向柱塞泵可以将噪声降低 4 dB(A)。

可以安装在控制阀块上的电气控制旋入式比例阀带有可以对液压控制系统进行远程故障诊断的电气接口（图 4）。Hydrodream 公司研发生产的这种旋入式控制阀可以方便的按照用户的特殊应用进行更换。这样就可以对万能型液压站的基本功能进行有目的的调整和设置，提高了万能型液

图 1 在控制阀块中配置旋入式比例阀后，万能型液压站即可完成指定的工作任务



压站的使用灵活性。仅需更换旋入式的液压阀就可以满足液压站不同控制功能的要求，而且是在保证液压站的原则设计和模块化零部件不变的情况下，满足特殊控制功能的需求。

落实软件控制的解决方案

软件控制的液压站能够在不改变液压站元器件的情况下实现不同的液压控制油路。例如在两个油泵“分开”的控制油路中，一个油路由受控的变量泵供油，另一个是负载控制的油路或者是液压-气动联合控制的执行器。这些控制回路能够覆盖液压技术和液压站 90% 的应用领域，可应用在钻孔机床、立式车床和立式铣床、加工中心、框架夹紧系统、旋转削皮设备以及其他设备中。也就是说：万能型液压站提供了几乎能够有效满足各种液压应用的快速解决方案。

由于所有的控制阀都集成在阀块的壳体中，因此在万能型液压站的外部没有刚性的液压管道。这就提高了液压站的工作可靠性，并且简化了设备的维护保养工作。为了保护液压分离器（控制阀块）和液压阀等液压控制元器件，Hydrodream 公司使用了过滤精度为 10 μm 的压力过滤器（国际标

准 HPF 系列）。在回油油路中安装了铝壳过滤器（国际标准 TEF 系列），这种铝壳过滤器的最高压力可达 1 MPa，即使在有压力峰值时仍能可靠的工作。使用的空气过滤器（国际标准 EBF 系列）主要负责对油箱压力平衡所需的空气进行过滤。

基于标准元器件的万能型液压站的设计也包括了人-机接口的设计，例如，其电气控制柜元器件的设计和选择，也同样需要遵守与液压元器件相同的规定。这样，万能液压站就具备了一站式的优点，采购时的协同效应也因此而增强。这种效应也随着 Hydrodream 公司尽可能多的在万能型液压站中使用标准元器件而得到了加强。

例如，Hydrodream 公司在电气控制柜的数据通讯中采用了 Eaton 公司的布线系统 Smartwire DT。这一系统不仅仅能使电气柜内各元器件的布线连接更加简便快速，而且无需其他任何辅助操作就可完成液压站控制信号的电力供应。控制信号和控制电源的所有电缆都集成在一个电缆束中，这就大大方便了各个操作控制台、PLC 可编程控制器系统和控制元器件之间的连接，提高了电缆接线的准确性。

图 3 受控的轴向柱塞泵提供压力和流量，经控制阀块中的控制阀满足用户的特殊需求



图 4 控制阀块上的旋入式比例阀。在小型液压站中，这种控制阀块作为一种单通道油路板使用，在大型液压站中可作为油路板的分油路板使用



Smartwire DT 布线系统带来种种优势

Smartwire DT 布线系统减少了布线错误的可能性，缩短了电气柜安装和液压站的安装与调试时间。从经济性角度来看，与传统的布线方式相比，Smartwire DT 布线系统减少了原材料的消耗，缩短了布线时间，从而可以减少约 30% 的布线成本。

自万能型液压站问世以来，Hydrodream 公司已经将两种不同类型的万能型液压站投放到市场中：UNI 03 和 UNI 05。这两种创新型液压站在市场上获得了极大成功，其原因就在于它们的标准化结构能够明显节约投资且不降低液压站质量。MM



图 2 万能型液压站提供了使用标准液压元器件和电气件的可能性，相对较高的产量也使得液压站的生产具备了更好的经济性