

数字电液技术

1 用于比例阀的数字技术

当今世界是数字电液技术驱动的：计算机，自动化系统，汽车和火箭，通讯和先进的网络无不基于数字技术，与模拟技术相比，数字技术有很多典型的优势：快速强大的数据处理能力，易编程，高抗电磁干扰性，参数处理和数据储存。

在电液系统中，数字式放大器具有以下优势：

- 电液元件更出色的性能：滞环，响应时间，线性度；
- 通过软件设定液压参数（增益，偏置，斜坡，非线性补偿），可重复执行操作，并易于存储；
- 诊断（故障，监测）机器和系统的计算机辅助维护；
- 可直接与总线网络对接。

Atos是电液比例技术的先驱者和领导者，多年活跃在数字电液技术的前沿：建立阀和液压系统的仿真模型，开发并试验DSP微控制器，研发新的解决方案等。

集成数字式放大器的数字电液产品，在常规的控制结构上增加了新的功能，这符合现代机器结构更紧凑，技术含量更高的要求。

数字型放大器集成了若干逻辑和控制功能（分布智能），把最现代的总线通讯网络技术引入到液压系统中，而成本并没有增加。

Atos数字式放大器的范围：

- **E-RI-AES** 适用于不带传感器的阀
- **E-RI-TEB/LEB** 基本型的带单/双LVDT传感器的阀
- **E-RI-TEB/LES** 全系列型带单/双LVDT传感器的阀
- **E-RI-TERS**带集成式压力传感器的阀
- **E-RI-AERS** 带预留远程压力传感器接口的阀
- **E-RI-PES** 带P/Q复合控制的泵

2 通讯接口

通讯接口是阀接收命令和/或设定参数并向总线控制器发回信号的通道。

Atos数字比例阀有4种可选的通讯接口：

- 基本型-NP和-PS: USB接口或串行RS232接口

基本型的主要特征是与相应的模拟型可完全互换，实际上输入信号和监测信号都是模拟的，不过此串行接口允许实现诊断功能并可根据应用需求实现阀的最佳设定。

- 选项-BC: CANopen
- 选项-BP: Profibus DP
- 选项-EH: EtherCAT

带-BC，-BP和-EH选项的阀可连接到现场总线网络，由机器控制单元进行数字式操作（见技术样本GS510）。

功能参数由现场总线设定，使用标准通讯协议通过机器控制单元或PC图形软件E-SW-BC, E-SW-BP或E-SW-EH带相关电缆和USB适配器（见技术样本G500）。

当调试或维护时，-BC，-BP和-EH型接口还可通过7芯（或12芯）主插头使用模拟信号工作。

3 Atos编程软件进行数字参数设定和诊断

阀的大部分功能参数易于通过通讯接口设定，使用Atos E-SW编程软件，如：

- 偏置和增益
- 斜坡，对应阀的调节从0%到100%的变化时间
- 液压调节曲线的线性度
- 颤振频率

也可提供其它的调节功能，包括阀的功能诊断，见技术样本G001附加信息。

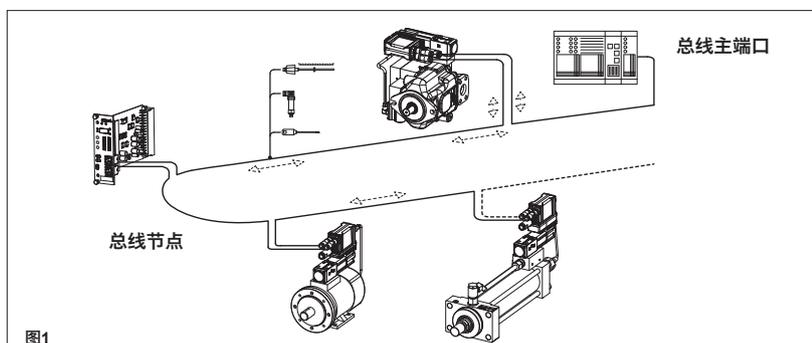


图1

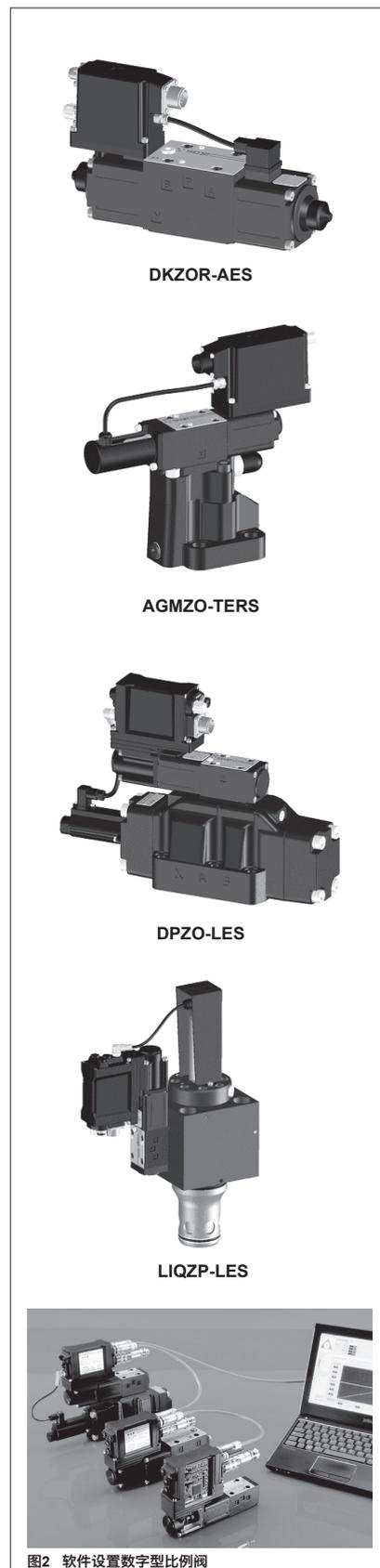


图2 软件设置数字型比例阀



4 比例换向阀的压力-力/流量复合控制，见技术样本GS212

在机器的大部分功能中，单个执行器的典型动作需要方向，速度和一些力的调节，这通常由不同的阀执行。带/SP、/SF、/SL选项的集成式数字放大器在标准的比例换向阀功能基础上增加了阀芯位置的压力或力闭环控制。带/S选项的单比例阀允许对机器进行复杂的需高性能组合调节的控制（典型应用：塑机上的注塑循环或模具运动）。

压力或力闭环控制需要在系统中安装1个或2个远程压力传感器或1个负载传感器与阀的数字放大器进行连接。/SP选项可通过1个远程压力传感器执行单向的压力闭环控制（见图3）。其它两个选项可通过2个远程压力传感器（选项/SF，见图4）或负载传感器（选项/SL，见图5）进行力的闭环控制。压力（力）和流量为独立的控制信号。从压力-力到流量的控制可进行选择，反之也可经过复杂的计算由数字放大器自动执行。

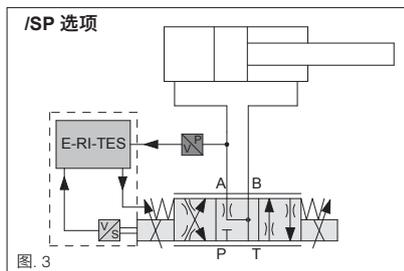


图 3

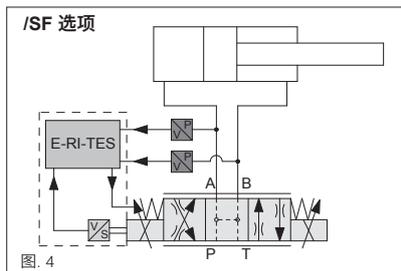


图 4

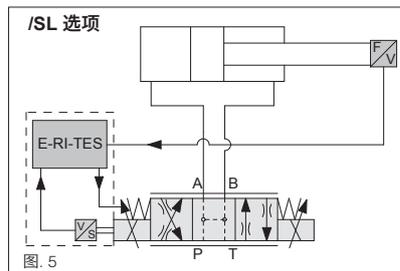


图 5

E-RI-TES=集成式数字放大器

VS 集成阀芯传感器

VP 远程压力传感器

VF 远程负载传感器

5 变量柱塞泵的P/Q复合控制，见技术样本A170和GS215

用于PVPC-PE(R)S变量轴向柱塞泵的数字放大器E-RI-PES（见图6）集成了数字复合闭环压力和流量控制并带电子最大功率限制功能。-PERS泵直接控制系统压力和机器执行机构的速度。

轴运动时，多套PID参数可以通过12芯插头（选项/S）或通过-BC、-BP或-EH接口实时选取，进一步优化P/Q复合控制的性能。



图 6

6 防爆型集成式数字控制阀，见技术样本FS650

防爆比例阀带新型防爆集成式数字放大器，具有一贯的优势，如结构紧凑，接线简单和较低的电磁干扰性。

它们可通过标准的数字放大器设置所有的工作性能：软件设置主要功能参数（偏置，增益，斜坡，液压特性的线性度），通过可选的-BC和-BP接口连接到现场总线网络。

放大器通过ATEX认证，可用于所有的防爆比例阀，开环控制和闭环控制。



图 7

7 数字式轴控制器，见技术样本FS230，G340

数字式轴控制器可对附加的速度或压力/力实现精确的闭环位置控制。

它们提供两种不同的型式，具有不同的特性，能更好地满足多种应用场合的要求：

Z-RI-TEZ集成到比例换向阀①上。它可与Atos伺服油缸②预先装配，制造一个紧凑的运动控制单元“伺服执行器”（见图10）。

Z-ME-KZ，欧版式，带扩展的电子器件接口。

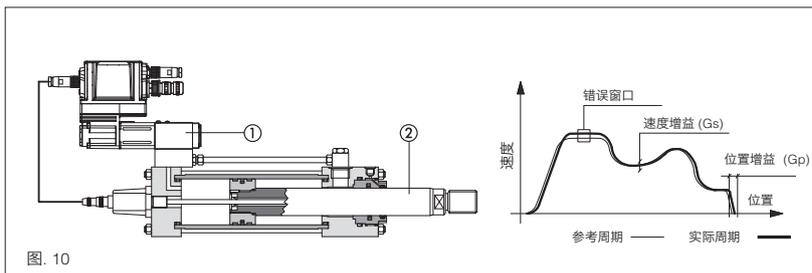


图 10