

数字比例电液技术的基本信息

数字电液技术能够在传统控制结构中实现新的功能，是使机器实现具有高技术含量的基本前提。
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。

- Atos比例阀与先进的数字技术完美结合，带来了重要的优势和创新能力：
- 电液元件更出色的性能：滞环，响应时间，线性度，重复精度，阀与阀的互换性
 - 通过数字软件设定液压参数（增益、偏置、斜坡、非线性补偿），实现全系列阀与阀的互换性
 - 先进的诊断功能（报警历史记录、内置示波器功能）和计算机辅助维护
 - 通过与现场总线网络直接连接实现工业 4.0 连接

- Atos数字式元件的范围包括：
- 比例阀和放大器，见第[1]节和第[2]节
 - p/Q复合控制比例泵，见4.3
 - 轴控制器和伺服执行器，见第[5]节

1 比例阀配置

性能

<div>放大器</div> <div>阀</div>	<div>不带传感器</div> <p>比例阀的调节是通过控制供给电磁铁的电流来实现的，无调节值的任何反馈。调节精度受操作工况影响。</p>	<div>带传感器</div> <p>比例阀的调节是通过根据LVDT或压力传感器的反馈信号，控制比例电磁铁的电流来实现的。调节精度非常高，并且不受液压工况的影响。</p>		
<div>集成式</div> <p>集成式数字放大器简化了电气接线，出厂预设，确保重复调节特性。</p>				
<div>分体式</div> <p>在极端温度或振动应用场合，分体式放大器是远程机柜安装的理想解决方案。</p>				
	① 比例阀	② 集成式放大器	③ 传感器	④ 分体式放大器

2 比例阀分类 - 带集成式或分体式放大器

比例阀分类	阀类型	传感器	液压特性	应用场合
伺服比例阀	方向控制	LVDT	零遮盖阀芯	执行机构位置和速度的控制 p/Q复合控制
高性能比例阀	方向控制	LVDT	正遮盖阀芯	执行机构方向和速度的控制 p/Q复合控制
	流量控制	LVDT	压力补偿	系统流量调节，执行机构速度控制
	压力控制	压力传感器	溢流 减压 补偿	系统压力控制 执行机构力控制 负载传感器控制
比例阀	方向控制	无	正遮盖阀芯	执行机构方向和速度的控制
	流量控制		压力补偿	系统流量调节，执行机构速度控制
	压力控制		溢流 减压 补偿	系统压力控制 执行机构力控制 负载传感器控制

3 现场总线接口 - 见技术样本GS510

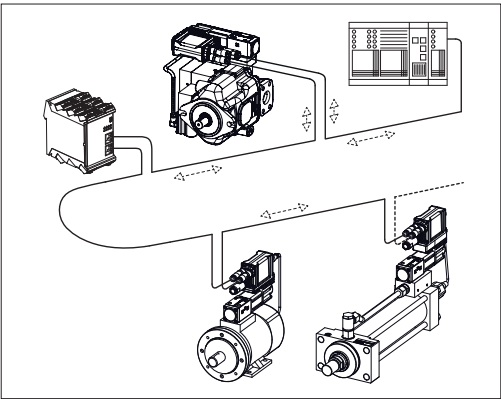
放大器带现场总线通讯接口，允许与机器自动化体系结构进行更高级别的集成：机器中央单元（现场总线主机），与所有受控设备（现场总线节点）连接。

可提供的现场总线：

BC = CANopen BP = PROFIBUS DP EH = EtherCAT
EW = POWERLINK EI = EtherNet/IP EP = PROFINET RT/IRT

现场总线接口可实现：

- 完整的放大器状态诊断功能
- 改进机器操作可用信息
- 提高数字传输信息的准确性和稳健性
- 阀参数实时修改
- 直接访问放大器所有参数
- 通过更简单和标准化的接线解决方案降低成本
- 安装和维护简单快捷，降低了成本



4 p/Q复合控制 - 见技术样本FS500

4.1 p/Q复合控制用于伺服比例阀和高性能换向阀

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选项的数字式比例阀在方向控制功能的基础上增加了压力或力闭环控制。

具有p/Q复合控制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。

其它两个选项可通过2个远程压力传感器（选项SF）或负载传感器（选项SL）进行力的闭环控制。

压力/力和流量根据两种不同的指令信号进行调节。

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。

p/Q复合控制配置

SP = 压力控制	SF = 力控制	SL = 力控制
一个远程压力传感器安装在执行器油口需要控制压力的位置	执行器两端油口必须装有两个远程压力传感器；执行器的力是由压力反馈值进行计算得出的（Pa-Pb）	在执行器和控制负载之间必须安装一个负载传感器
阀芯传感器	压力传感器	力敏元件

4.2 比例阀带p/Q复合控制 - 带集成式或分体式放大器/轴卡

阀分类	应用
伺服比例阀	SF, SL SP仅适用于3通连接
高性能比例阀	SP, SF, SL



4.3 p/Q复合控制用于变量柱塞泵 - 见技术样本AS170

PVPC-PERS/PES变量轴向柱塞泵，集成数字放大器，可实现压力和流量的闭环控制，同时可限制最大功率。

在轴运动期间，可通过12芯插头（选件/S）或现场总线接口实时选择多组PID参数，以优化p/Q复合控制性能。




PVPC-PES泵允许对输送流量和系统压力进行精确动态闭环控制。

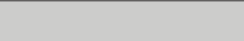


5 轴控制器

工业机械的现代化结构体系大大提高了对精度、可重复性和性能的要求。这就需要集成传统轴定位和压力/力控制的设备。Atos致力于将轴卡功能和比例电液产品结合，无论是集成式还是分体式。它们提高了运动性能，简化了自动化体系结构，并可集成到现场总线网络中。

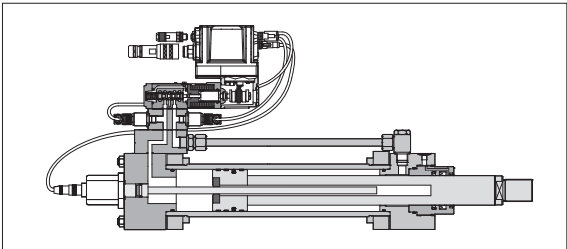
5.1 综合比较

类型		集成式轴卡和放大器	轴卡带放大器功能	轴卡
主要功能	型式			
		DIN导轨式	DIN导轨式	DIN导轨式
技术样本		FS610 FS620 FS630	GS330	GS340
阀放大器功能		●	●	n.a.
控制轴数量		1	1	1
内部可编程循环周期		简单	简单	全面
图形编程软件		●	●	●
位置控制		●	●	●
位置传感器接口：	模拟式	●	●	●
	数字式（SSI或编码）	●	●	●
p/Q复合控制		●	●	●
模拟式传感器接口，压力或力		2	2	2
性能参数设置（例如抖动、PID）		●	●	●
阀参数设置（例如偏置，斜坡，增益）		● 出厂预设	● 出厂预设	●
交替控制		●	●	●
USB接口		●	●	●
CANopen		●	●	●
PROFIBUS DP		●	●	●
EtherCAT		●	●	●
POWERLINK		●	●	●
EtherNet/IP		●	●	●
PROFINET RT/IRT		●	●	●
数字输入信号		1	1	3
数字输出信号		1	1	1
模拟输入参考信号		2	2	2
模拟输出监测信号		2	2	达到3

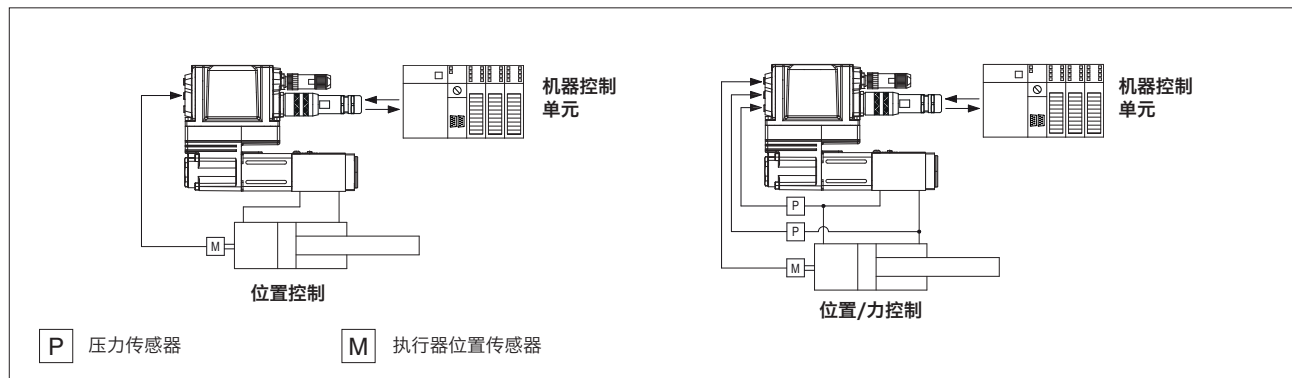
 = 可选

5.2 伺服执行器 - 见技术样本FS700

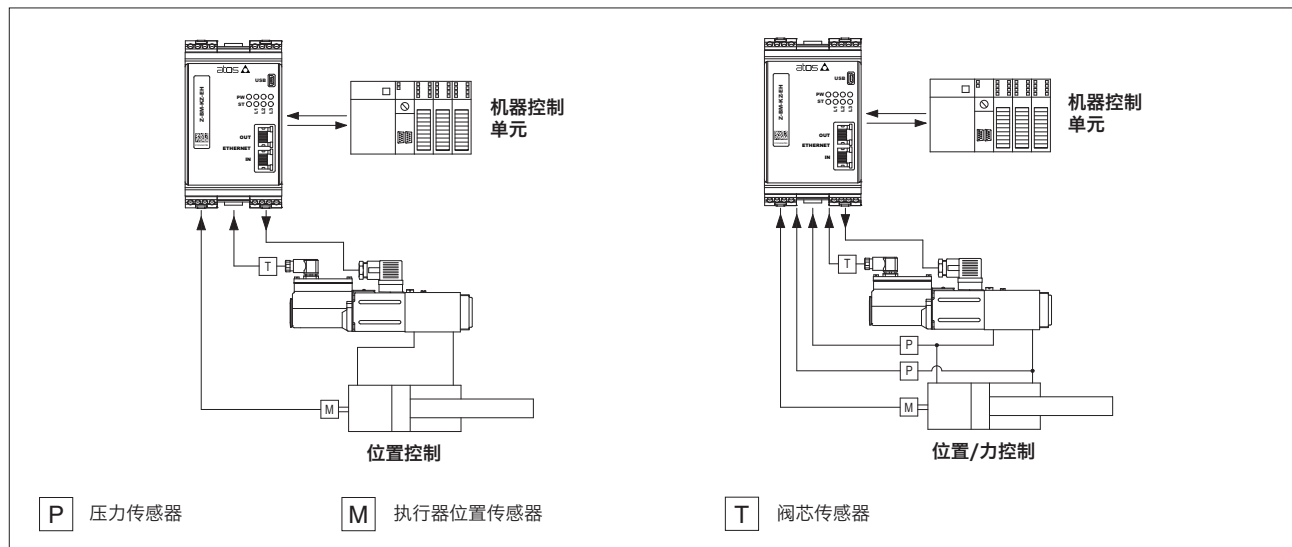
伺服执行器为独立单元，可实现位置闭环控制并可选p/Q复合控制。这些独立单元由带位置传感器的伺服油缸和带集成式放大器 + 轴卡的伺服比例阀组成，出厂组装及测试。



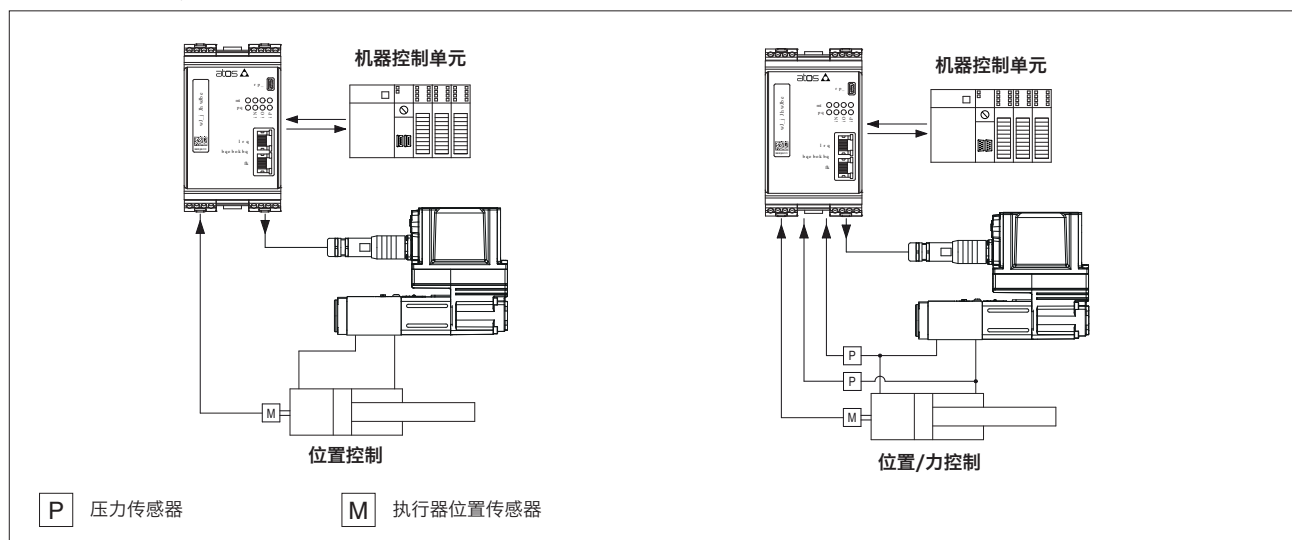
5.3 数字式伺服比例产品带集成式轴卡和放大器，应用举例 - 见技术样本FS610,FS620,FS630



5.4 DIN导轨式轴卡带放大器功能，应用举例 - 见技术样本GS330



5.5 DIN导轨式轴卡，应用举例 - 见技术样本GS340



6 编程软件 - 见技术样本GS500

6.1 Atos CONNECT 移动 App

可免费下载适用于智能手机和平板电脑的应用程序，该App可通过蓝牙快速访问阀主要功能参数和基本诊断信息，从而避免物理电缆连接，大大缩短调试时间。

Atos CONNECT 支持配备 E-A-BTH 适配器或内置蓝牙的Atos数字式阀放大器。
暂不支持带p/Q控制或轴控制的阀。

6.2 E-SW-SETUP & Z-SW-SETUP PC 软件

PC端免费下载软件，可设置所有阀功能参数，并通过蓝牙/USB服务端访问数字式阀放大器和轴控制器的完整诊断信息。
Atos PC软件支持所有Atos数字式阀放大器和轴控制器，可在www.atos.com的MyAtos区域获得。