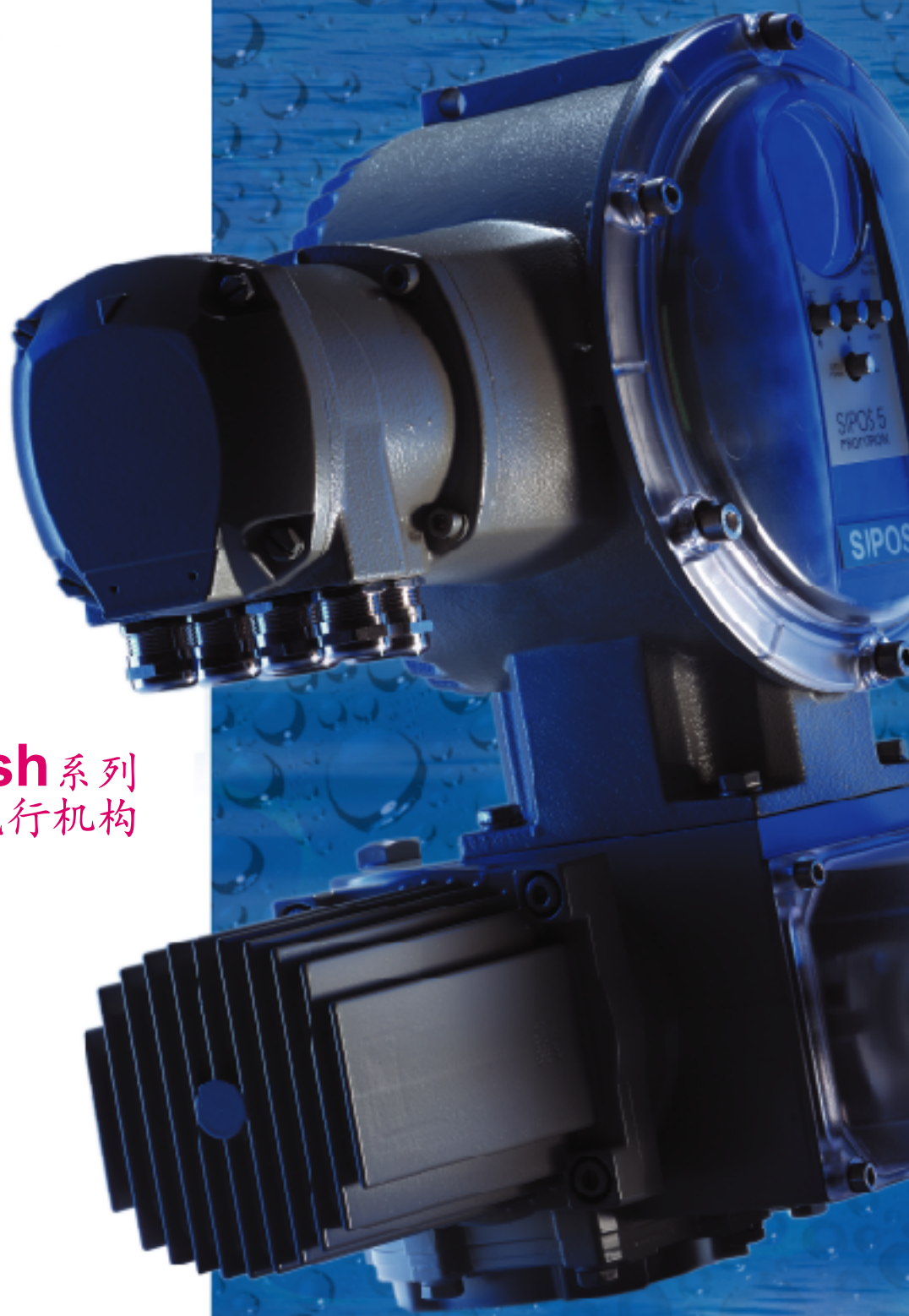


SIPOS
AKTORIK

新一代
SIPOS 5 Flash系列
变频智能型电动执行机构
概述



产品范围

机械接口

变频器(VSD)

控制单元

硬件详述

调试

控制模式

独特功能

SIPOS 5 Flash

新一代变频智能型电动执行机构



西门子公司电动执行机构部门(现“西博思电动执行机构有限公司”)在全球范围内首次创造性地将先进而又成熟的电机变频调速技术应用于电动执行机构中,于1997年推出SIPOS 5系列变频智能型电动执行机构。现在,西博思电动执行机构有限公司已淘汰SIPOS 5,并推出第二代变频智能型电动执行机构-采用高科技的SIPOS 5 Flash系列执行机构。SIPOS 5 Flash用途广泛,可对阀门进行可靠的开关控制和频繁调节。它已被大量用于电厂、供热系统、水泥厂、钢铁厂、供水系统、污水处理厂、食品工业和化工厂。

因内部集成了一体化变频智能控制单元,所以SIPOS 5 Flash淘汰了传统执行机构所必须的复杂的电机转向控制箱(它是传统执行机构必需的重要组成部分)。

产品范围

机械接口

变频器(VSD)

控制单元

硬件详述

调试

控制模式

独特功能



高科技变频智能化控制单元使SIPOS 5 Flash既可用于传统工业也可用于高度现代化的工厂。SIPOS 5 Flash具有开放的控制接口，可与各种控制系统兼容。SIPOS 5 Flash的变频智能化控制单元采用简单的模块化结构，通过增加少量必要的模块，可使其适用于各种控制模式—从简单的开关控制到PROFIBUS通讯。如安装现场振动很大或环境温度很高，安装现场没有足够的安装空间，或安装现场不便于就地操作和调试，那么在上述三种情况下可将变频智能控制单元与电机等驱动部分分体安装。我公司提供全套分体安装组件，分体安装简易而又迅速。

除具备传统执行机构的功能外，SIPOS 5 Flash还具有以下一些独特的功能：

- 输出力矩不会超过事先设定的上限(即使阀门被卡住)
- 启动电流不会超过额定电流(可采用较细的电缆)
- 可自动校正供电电源相序
- 全面的电机保护功能(电机从未也永远不会被烧毁)
- 输出轴转速可由用户自行设定等

无论是现在还是将来，阀门制造厂、项目总包商、设计院以及最终用户都需要大量的高科技执行机构。新一代变频智能型SIPOS 5 Flash当仁不让，引导电动执行机构的发展之路。

接下来，这本小册子将对新一代变频智能型SIPOS 5 Flash系列电动执行机构进行全面的介绍，欢迎您一页一页的翻下去。

SIPOS 5 Flash

适用于各行各业的各种场合-

内置一体化变频智能控制单元使其在应用中非常灵活

智能化可降低成本-这是SIPOS 5 Flash始终遵循的原则。例如：每台SIPOS 5 Flash内部都集成了一体化变频器，这一新的理念远远优于传统执行机构的解决方案-电机+减速齿轮，从而简化机械结构，降低制造和使用成本。

控制过程要求执行机构控制阀门以精确的速度运行。对传统执行机构而言，这一速度取决于电机和内部减速齿轮的减速比，一旦出厂，就不能改变。而SIPOS 5 Flash，其电机是由内置的变频器来控制的。因此，在无需改变其内部机械结构的情况下，其输出轴转速可在1 : 8的范围内由用户自行设定。

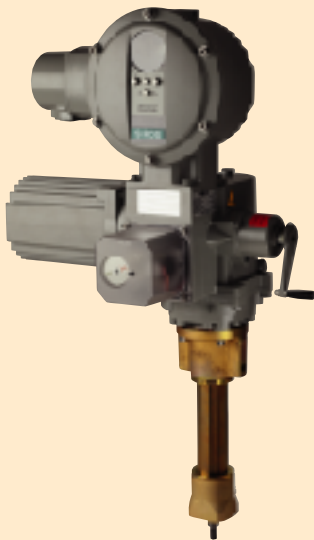
因此，SIPOS 5 Flash是一种使用起来非常灵活的执行机构-一种型号可适用不同的场合。这样使计划、设计、配置和调试变得更为简便。因为一种型号可满足多种要求，所以还可以减少备品库存。

优点

- 变频智能型电机控制单元
 - 带全面的电机保护功能
 - 可自动校正供电电源相序
 - 不再需要外配电机控制箱
 - 可通过控制电机速度实现控制过程最优化
- 关断力矩可设定范围和输出轴转速可设定范围都很大
 - 使设计初期的选型变得更简单
- 通过以下功能，对阀门进行精心呵护
 - “柔性启动”和“柔性关闭”
 - 输出力矩永远不会超过事先设定的上限
- 调试简单易学
- 很少的型号可满足多种要求
 - 可减少库存备品



多回转执行机构
2SA5...



直行程执行机构
2SA5...+LE...
直行程执行机构由多回转执行机构和与之装配成一体直线推进装置两部分组成。其主要参数为关断力(kN)和输出轴直线运动速度(mm/分钟)。



角行程执行机构
2SA5...+GS.../GF...
角行程执行机构由多回转执行机构和与之装配成一体的蜗轮减速箱两部分组成(减速箱分成直连式GS和底座曲柄式GF两种)。其主要参数为关断力矩(Nm)和全行程时间(秒/90°)。

尽可能采用大/超大规模集成电路器件来替代机械零部件

电子器件没有磨损，无需维护，智能化程度高，且可编程设置。如：电子式限位保护功能和电子式过力矩保护功能取代了机械式限位开关和机械式力矩开关，这样省去了调试过程中费时的限位开关和力矩开关调整工作。专业型SIPOS 5 Flash在无需打开外罩的情况下就可进行参数的重新设置。

产品范围

机械接口

变频器(VSD)

控制单元

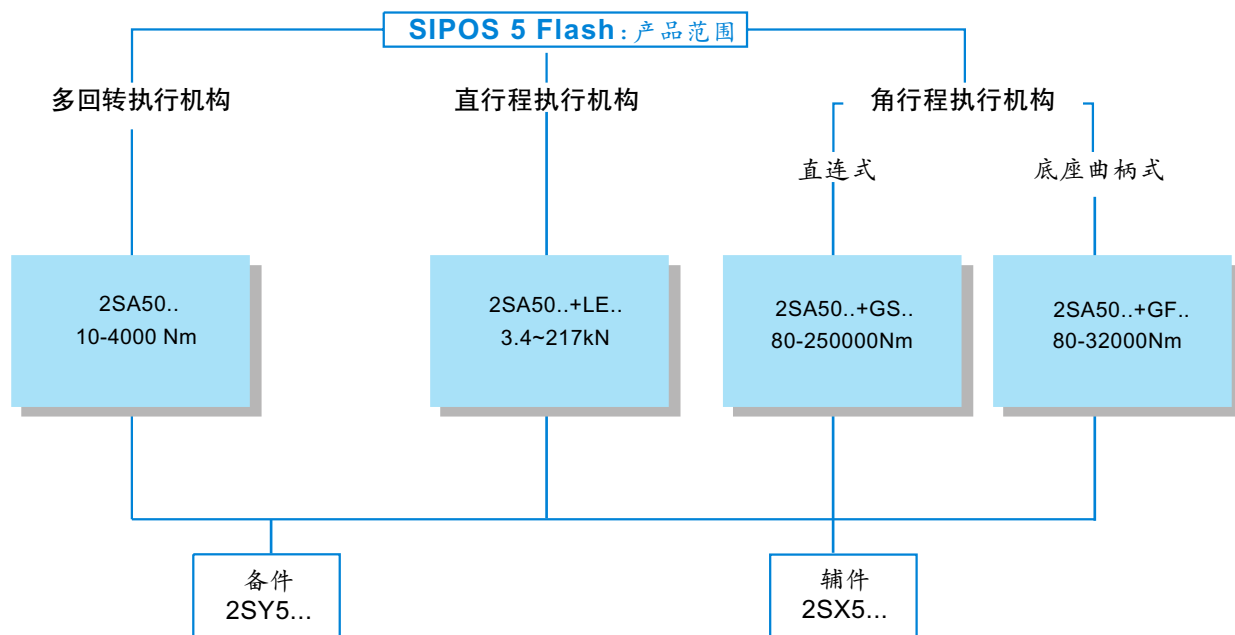
硬件详述

调试

控制模式

独特功能

SIPOS 5 Flash-适用于各行各业的电动执行机构



SIPOS 5 Flash可实现对阀门或风门的开关控制或频繁调节控制-产品范围可满足用户的任何技术要求。

针对每台SIPOS 5 Flash, 我们都可提供完整的资料-选型资料、技术资料、使用说明书、备件清单以及质量证明等。从而确保用户在选型、设计和使用过程中工作的高效性。

西博思电动执行机构有限公司生产的其它产品

- 2SB6...- 小调节型直行程执行机构(关断力: 2 ~ 25 kN)
- M77325- 小角行程执行机构
- M77326- 开关型(关断力矩: 25 ~ 200 Nm)
- M77326- 调节型(关断力矩: 30 ~ 200 Nm)
- M76348- 调节型双马达执行机构(关断力矩: 750 ~ 3000Nm)
- M76361- / M76371- 核电站专用多回转执行机构(符合标准: KTA 3504)
- M76362- / M76272- 开关型
- M76362- / M76272- 调节型

“德国西博思电动执行机构有限公司北京代表处”代表德国总部全权负责中国市场的业务—中国地区的销售、技术支持和售后服务。中国用户可向北京代表处免费索取全套中文资料。

如需询价、技术支持或售后服务, 请与我公司在当地的代理商或直接与北京代表处联系:

德国西博思电动执行机构有限公司
北京代表处

地址: 北京市朝阳区望京北路九号
叶青大厦C座407室

邮政编码: 100102

电话: 010 64392708、64392751、
64392752、64392755

传真: 010 64392358

E-mail: zhuofu.wei@siposchina.com

SIPOS
AKTORIK

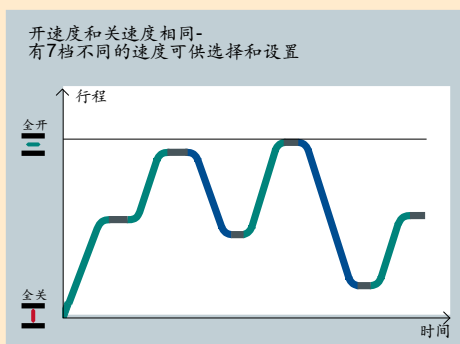
开关型或调节型SIPOS 5 Flash执行机构- 适用于各种工业生产过程

SIPOS 5 Flash可分为开关型和调节型两种。
开关型的工作制式为S2-15 min，调节型的工作制式为S4/S5。所有SIPOS 5 Flash的电机频繁开关次数都可达到1200次/小时。

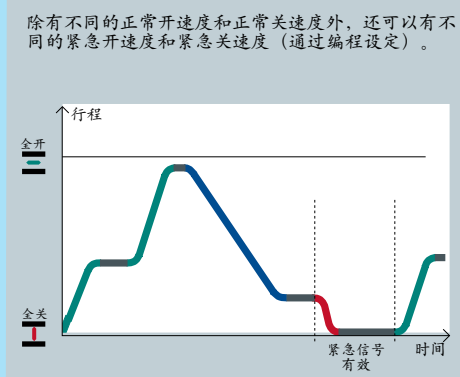
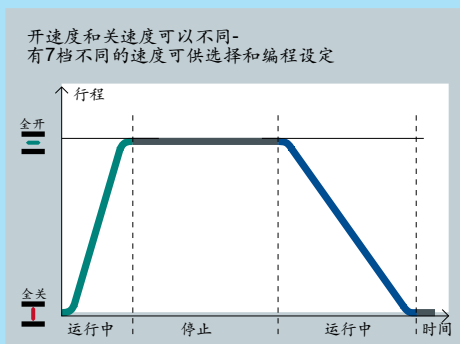
根据用户所要求的功能不同，SIPOS 5 Flash可以有两种不同的变频智能型控制单元供用户选择：经济型(ECOTRON)和专业型(PROFITRON)。

- 二者有如下共同点：
 - 都带内置一体化变频器
 - 输出轴转速都可由用户自行设定
 - 都带电子式限位保护和电子式过力矩保护功能
 - 都带全面的内部监控功能(包括全面的电机保护功能)
 - 调试都很简便
- 所有通讯和电机控制等装置都全部集成到一体化变频智能型控制单元中，故无需外配电机转向控制箱和其它任何控制装置。
- 二者都带既与传统控制系统兼容的通用控制接口，也与PROFIBUS DP兼容的通用总线接口。
- 二者都有带按钮的就地操作面板。

ECOTRON



PROFITRON



经济型(ECOTRON)主要用于开关控制和控制功能要求不多的简单的调节控制。它只能接受控制系统来的“开”、“关”和“停”3个开关量控制信号。它可向控制系统输出1路4~20mA位置反馈信号和5个开关量的状态反馈信号。

专业型(PROFITRON)主要用于控制功能较复杂的调节控制。它既可接受控制系统来的“开”、“关”、“停”和“紧急”(经济型没有)4个开关量控制信号;也可接受控制系统来的0/4~20mA位置给定信号。它可向控制系统输出1路0/4~20mA位置反馈信号和8个开关量的状态反馈信号。专业型还带液晶显示屏，可以人机对话的方式进行参数设置，可监控执行机构的状态，可进行故障自诊断。用户可自行选择液晶显示屏的显示语言(通常选为英文)。

- | | |
|--------|---------|
| 向开方向运行 | 停止 |
| 向关方向运行 | 向紧急位置运行 |

产品范围

机械接口

变频器(VSD)

控制单元

硬件详述

调试

控制模式

独特功能

SIOPS 5 Flash 功能概况

	ECOTRON	PROFITRON
输入信号和输出信号		
供电电源相序自动校正功能	●	●
“开”、“关”和“停”3个开关量输入信号(带光电隔离)	●	●
“紧急”开关量输入信号(带光电隔离)		●
可外供24V DC	●	●
0/4 ~ 20 mA的位置给定输入信号(模拟信号)		○
通过三态开关控制		●
两线控制		●
向控制系统输出的24V开关量信号(带光电隔离)	5 ●	8 ●
继电器接点输出(每对接点包括一个常闭接点和一个常开接点)	5 ○	5 ○
4 ~ 20 mA的位置反馈输出信号 (模拟信号)	●	
0/4 ~ 20 mA的位置反馈输出信号(模拟信号)		●
PROFIBUS DP总线接口(包括V1服务功能)		
单通道PROFIBUS DP总线接口	○	○
双通道PROFIBUS DP冗余总线接口	○	○
可调整/可编程		
关断力矩(档)	8 ●	8 ●
输出轴转速(档)	7 ●	7 ●
可分别单独设定的速度(正常开、正常关、紧急开、紧急关)	1 ●	4 ●
关断模式(行程关断/力矩关断)	●	●
开方向/关方向到达中间位置		2 ●
将电机过热保护功能设为无效		●
电机机腔电热器	○	●
维护间隔		●
其它		
带按钮的就地操作面板(可用挂锁锁住)	●	●
电机温度监控	●	●
将过力矩保护功能设为无效		
就地/遥控 LED	●	●
柔性启动	●	●
可记录阀门参考力矩曲线(3条参考曲线)		●
液晶显示屏		●
可选软件功能		
内置位置控制器		○
输出轴转速随行程自适应调整功能(用于改善阀门线性度)		○
0/4 ~ 20 mA的速度给定输入信号(模拟信号,用于实现控制过程最优化)		○

符号说明: ● 标准配置
○ 可选配置

SIPOS 5 Flash -

配备符合国际标准的各种不同机械接口 确保能与所有阀门实现合理机械连接

SIPOS 5 Flash可选配各种不同的符合国际标准的机械接口，从而可与各种不同的被控对象实现合理的机械连接，并确保其适用于各种不同的被控对象(如：蝶阀、球阀、闸阀和调节阀等各种阀门)。

根据用户的不同需要，多回转SIPOS 5 Flash可选配不同的法兰和输出轴。法兰和输出轴符合国际标准DIN ISO 5210和DIN 3338(或DIN 3210)。输出轴可以有以下类型：A，B1，B2，B3，B4和C(或A，B，C，D和E)。

直行程SIPOS 5 Flash的机械接口符合DIN 3358标准。角行程(直连式)SIPOS 5 Flash的机械接口符合DIN ISO 5211标准。

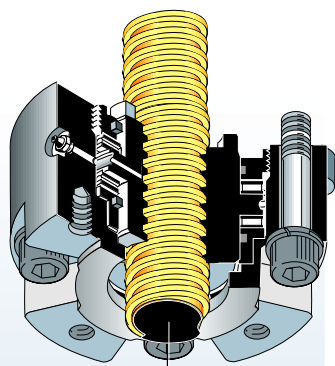
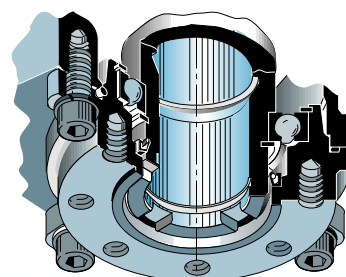
根据不同类型的阀门，多回转SIPOS 5 Flash可相应选配不同的法兰适配器。



多回转SIPOS 5 Flash的基本输出轴为B1(或B)型轴(带键槽的空心轴)。

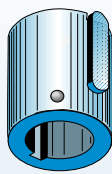
执行机构通过一滑键将力矩传递给阀门。

其它类型的输出轴是通过在B1(或B)型轴中插入不同的轴衬或轴伸构成的。



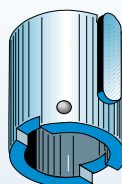
A型输出轴

带螺纹轴衬的空心轴。适合于阀杆作上下直线运动(而不是转动)的阀门。A型轴将执行机构的转动转换为阀门阀杆的直线运动。轴衬的螺纹也可选为梯形螺纹(符合DIN 103标准)。



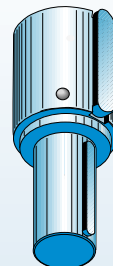
B2，B3，B4和E型输出轴

这种输出轴是在B1/B型轴中插入带键槽的空心轴衬。和B1/B型轴一样，执行机构通过一滑键将力矩传递给阀门。



C型输出轴

这种输出轴是在B1/B型轴中插入带爪型连接的轴衬。执行机构通过爪型连接将力矩传递给阀门。



D型输出轴

这种输出轴是在B1/B型轴中插入带滑键的自由轴伸。执行机构通过这一滑键将力矩传递给阀门。

A，B1和C型轴(符合DIN ISO 5210标准和DIN 3338标准)或A，B和C型轴(符合DIN 3210标准)适合于带升降阀杆的阀门。我公司可提供不同长度的阀杆保护套管。

产品范围

机械接口

变频器(VSD)

控制单元

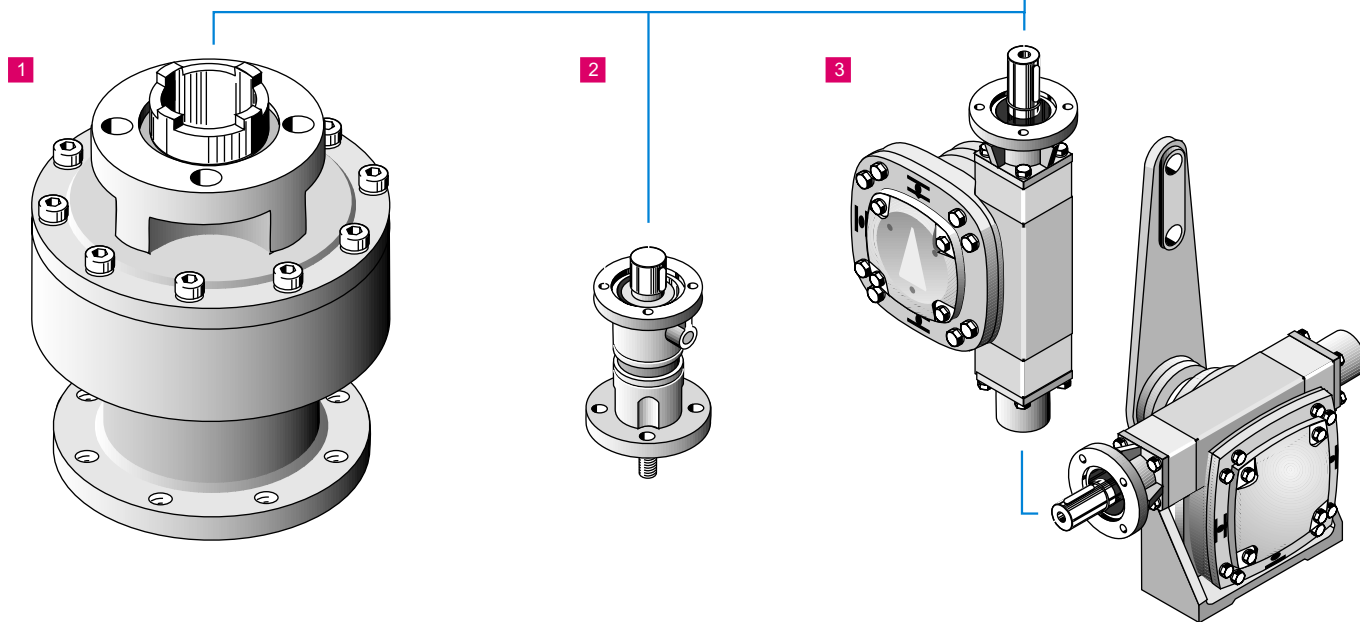
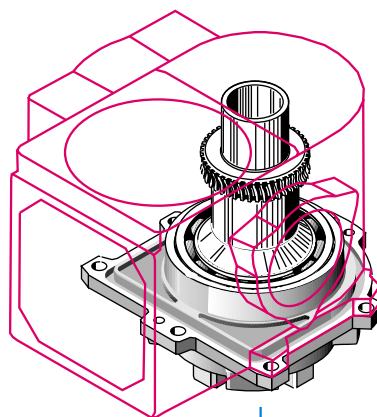
硬件详述

调试

控制模式

独特功能

通过将多回转SIPOS 5 Flash与不同的机械部件组合,即可得到更大输出力矩的多回转执行机构、直行程执行机构和角行程执行机构。即:较小力矩的多回转SIPOS 5 Flash + 行星齿轮 = 更大力矩的多回转SIPOS 5 Flash; 多回转SIPOS 5 Flash + 线性推进装置 = 直行程SIPOS 5 Flash; 多回转SIPOS 5 Flash + 蜗轮减速箱 = 角行程SIPOS 5 Flash。因此,SIPOS 5 Flash采用的是一种模块化的机械结构(模块叠加)。此外,多回转SIPOS 5 Flash内部的机械传动部件只有三种规格。这样,我们可以发现SIPOS 5 Flash的一个重要优点:机械零部件的规格和种类非常少,因而所需库存机械备件也会非常少。SIPOS 5 Flash的变频智能化控制单元也采用模块化结构,且只有两种基本配置:经济型(ECOTRON)和专业型(PROFITRON)。



1 行星齿轮

2SA5...多回转执行机构

行星齿轮的减速比为1:4。因此,最终其输出轴转速只有其输入轴转速的1/4,但其输出力矩却为输入力矩的4倍。

2 线性推进装置

2SA5.. + LE..直行程执行机构

线性推进装置将多回转执行机构输出轴的转动转换为其输出轴的直线运动,同时将多回转执行机构输出轴的力矩转换为其输出轴的轴向推力,从而构成了直行程执行机构。可提供不同行程的线性推进装置。

3 直连式蜗轮减速箱和带底座和曲柄的蜗轮减速箱

2SA5.. + GS../GF..角行程执行机构

如被控对象只需要90° (或<360°)的角行程,此时就需要采用角行程执行机构。

直连式角行程执行机构(2SA5.. + GS..)通常被用来控制阀门(蝶阀和球阀等),并通过法兰和输出轴与阀门实现机械连接。其输出轴可有如下选择:未开孔的空心轴、带键槽的空心轴、方形空心轴和扁平空心轴。

带底座和曲柄的角行程执行机构通常被用来控制风门和风机的挡板。

蜗轮减速箱将多回转执行机构输出轴大于360°的转动转换成其输出轴小于360°的转动,从而构成了角行程执行机构。

多回转执行机构的主要技术参数为关断力矩(Nm)和输出轴转速(转/分钟);直行程执行机构的主要技术参数为关断推力(kN)、行程(mm)和输出轴直线运动速度(mm/分钟);角行程执行机构的主要技术参数为关断力矩(Nm)和全行程时间(秒/90°)。

采用内置一体化变频器来控制输出轴转速- 从而可根据实际需要阀门进行最优控制

采用内置一体化变频器控制输出轴转速-为什么要这么做?

内置一体化变频器将频率(如50Hz)和峰值固定的单相电源(如220V)或三相电源(如380V)转换成频率和峰值可调的三相电源来给电机供电,从而实现对输出轴转速的控制。和传统执行机构相比,这样可带来许多优点:

-在被卡住时可产生最大力矩使阀门脱离卡住位置

一旦阀门被卡住,SIPOS 5 Flash会自动以最低转速运行一秒钟,从而使输出转矩达到最大,并进而使阀门离开卡住位置。

-柔性到达全关或全开位置

在接近全关或全开两个极限位置时,SIPOS 5 Flash会自动以固定的低转速运行。这样,可避免由于惯性对阀门造成的冲撞,保护阀门,延长其使用寿命。

-启动和运行电流永远小于电机额定电流

内置一体化变频器可确保SIPOS 5 Flash的启动和运行电流不会超过其电机额定电流。这样,在选配电源电缆和计算功率负荷时,可将额定电流和额定功率作为绝对上限,而不必留出任何余量,从而节省配线和配电成本。

-在紧急情况下,可根据实际需要作出快速反应

可根据实际需要自行设定紧急开和紧急关速度。因此,SIPOS 5 Flash可满足一些特殊工况要求。如:在正常调节锅炉给水的情况下,如遇锅炉缺水的紧急情况,可快速打开供水阀门。

-实现控制过程最优化,改善阀门线性

在阀门的全行程过程中,可根据控制过程的实际需要,自动改变输出轴转速,从而实现控制过程最优化,并可改善阀门线性。如:先缓慢开启阀门以避免扰动,然后再以实际需要的较快速度到达全开位置。

最重要的优点:

- 在接近终点位置时可自动将转速降到最低,从而避免对阀门的冲撞。
- 实际工作力矩永远不会超过设定的关断力矩。
- 柔性启动功能和电磁制动功能可确保完美的控制质量-高控制精度。
- 安装调试极为简便快捷。
- 启动电流小于电机的额定电流,从而节省布线成本。
- 防出错接线方式
- 全方位的电子式电机保护功能。

-阀位控制最优化

如阀位控制信号和阀位反馈信号偏差很大,则以最快速度运行;如偏差很小,则以低速运行。专业型(PROFITRON)SIPOS 5 Flash的内置位置控制器可根据偏差大小自动采用合适的输出轴转速。

-在制定采购计划时,型号的不确定性

在制定采购计划时,因现场的工况很难完全掌握,所以希望选定的型号到达现场后能尽可能接近实际需要。同一型号的SIPOS 5 Flash,其关断力矩在较大的范围内可自行设定,其输出轴转速的设定范围为1:8。这样,可使SIPOS 5 Flash到达现场后能满足更为广泛的工况要求。

-较少的备件库存

因同一型号的SIPOS 5 Flash,其关断力矩和输出轴转速在较大的范围内可自行设定。所以,针对不同的技术要求,SIPOS 5 Flash实际选用的型号较传统执行机构要少的多。从而可减少整机备品和备件的库存。

-开和关的方向可根据实际需要自行设定

内置一体化变频器取代了传统的可逆接触器、固态继电器和可控硅。因此,阀门的开或关方向可根据实际需要自行设定。

除了改变电机的转速并控制电机的输出力矩外,内置一体化变频器还可实现如下主要功能:

- 连续监控供给电机的电流,实现对电机的过热保护,从而无需另配电机保护装置。
- 连续监控电机的输出力矩,实现过力矩保护。
- 自动校正供电电源相序。
- 供电电源频率的波动对SIPOS 5 Flash没有任何影响;供电电源电压的波动对SIPOS 5 Flash的影响非常小。

产品范围

机械接口

变频器(VSD)

控制单元

硬件详述

调试

控制模式

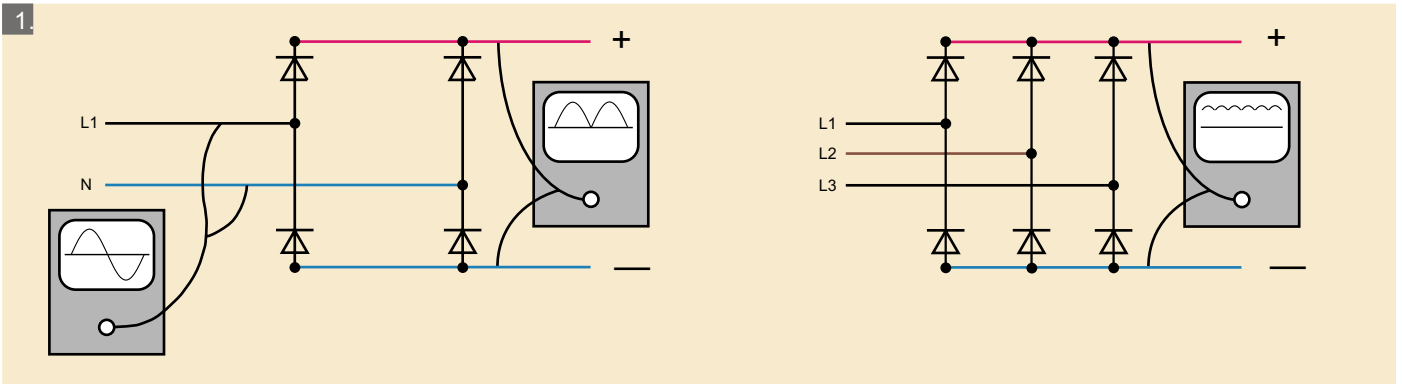
独特功能

内置一体化变频器是如何控制输出轴转速的？

作为一种成熟的标准产品，交直交型变频器已被广泛应用于各个工业生产领域。以下是变频器的工作原理简述。

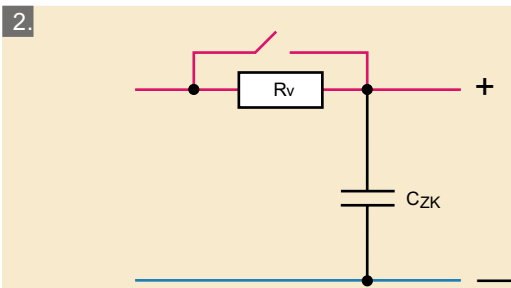
1. 整流

单相或三相交流电压通过二极管桥进行整流：



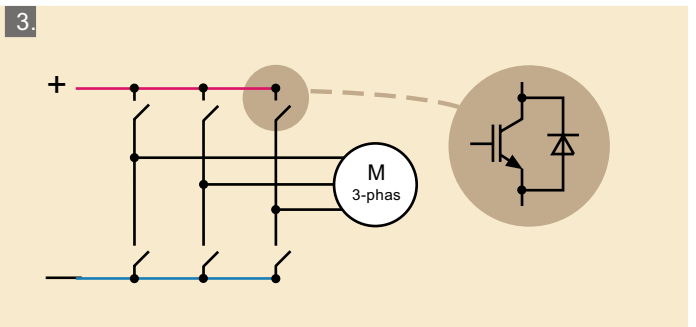
2. 限流和滤波

经过整流后的电压首先经过“直流母线”上的大电容器进行滤波。串联在回路中的限流电阻可确保主回路电压在接通瞬间的跳跃变化不会立即传递给滤波电容器。在主回路电压接通并进入正常工作状态后，限流电阻由一继电器短路。



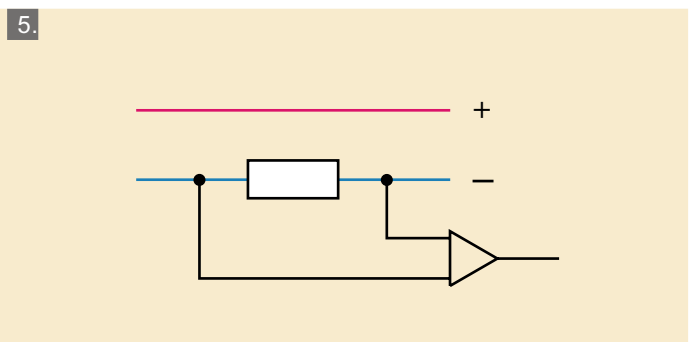
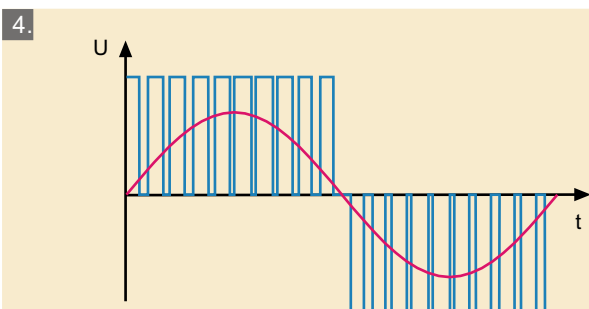
3. 脉冲宽度调制

直流母线上的直流电压将被变换成频率和电压都可调节的三相交流电压，用来驱动三相交流电机。这一过程是通过位于电机接线端子处的高速电子开关来实现的(即所谓的IGBTs—绝缘栅双极晶闸管)。

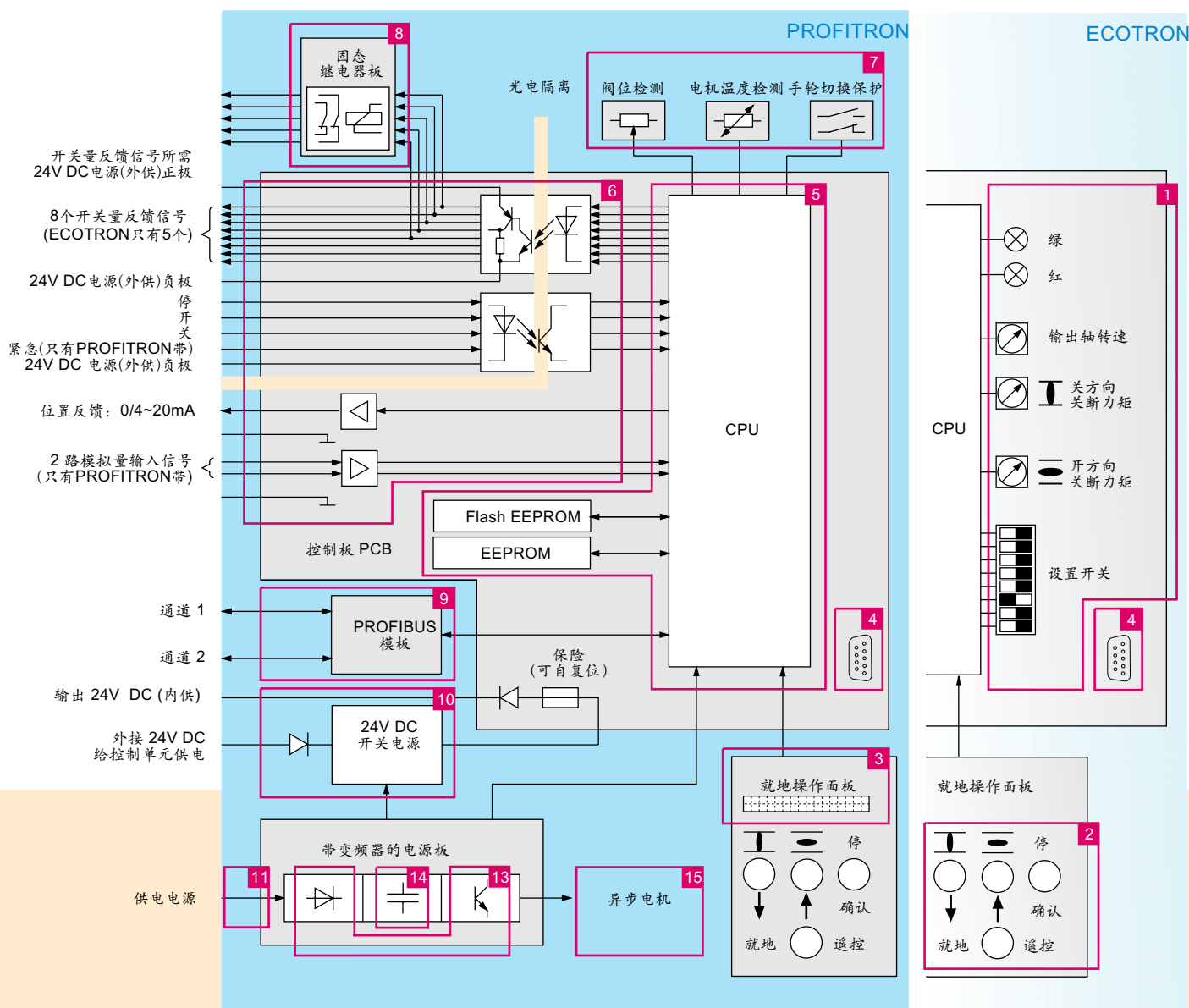


4. 这些高速电子开关不断的将电机的每相绕组接至直流母线的正极和负极。通过精确控制持续接通时间和电压的极性，可产生所需要的用于驱动电机的正弦波电压。

5. 为了连续精确控制给三相电机绕组供电的极性切换和持续时间，6个IGBT中的每一个的开关频率都达1600次/秒！-因而必须采用高速微处理器和专用集成电路。电机供电电流是通过传统方式测量的—在直流母线的负极中串入分流器。



一体化变频智能型控制单元



SIPOS 5 Flash ECOTRON 主要用于标准的开关控制和调节控制；**SIPOS 5 Flash PROFITRON** 主要用于高质量和功能复杂的开关控制和调节控制。在此，我们将向您详细介绍变频智能型执行机构的特点。

微控制器(CPU) 5 **SIPOS 5 Flash**内部的微控制器完成所有的控制功能：监控变频器和电机温度，通过塑导电位器检测执行机构的位置，调整力矩，接收控制系统来的控制信号，向控制系统连续反馈自身状态。

开关电源 10 给内部控制单元提供24V DC电源，并向外输出24V DC电源(可给开关量输入信号提供电源：开、关和停)。内部控制单元也可选外供24V DC电源，此时即使切断单相或三相交流电源，控制单元仍可与控制系统保持通讯。

产品范围

机械接口

变频器(VSD)

控制单元

硬件详述

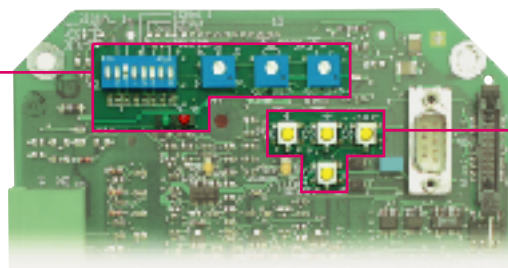
调试

控制模式

独特功能

经济型控制板

1
参数设置/
状态显示



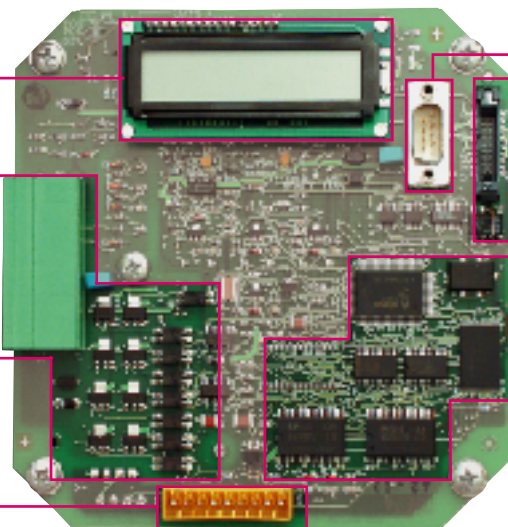
2
就地操作
和调试按钮

8 固态继电器板



专业型控制板

3
参数设置/
状态显示



4
与PC机的通讯接口

9 PROFIBUS 接口板



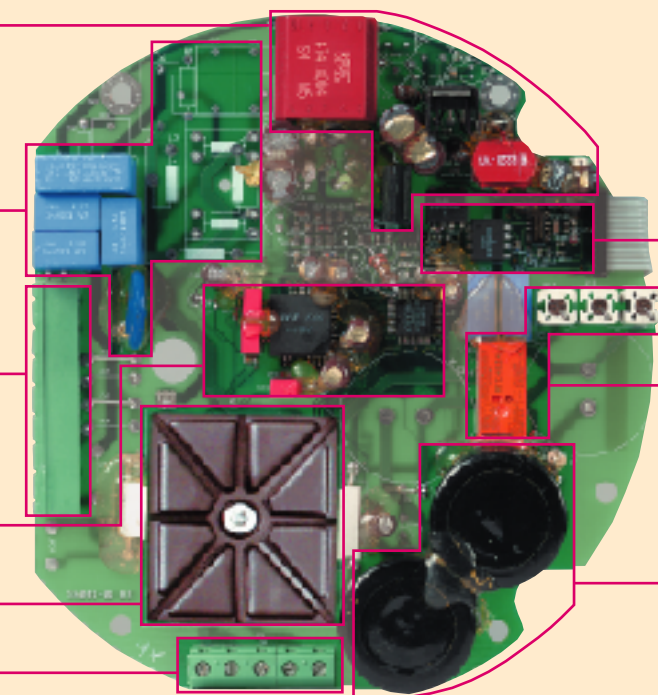
6
和控制系统
的接口

5
CPU

7
与电机及信号
发生单元的接口

带变频器的电源板

10
24V DC开关电源



12
射频干扰过滤器

11
外接交流电源

14
限流

16
电源模块控制器

13
电源模块(IGBT)

15
与电机相连

14
直流母线

最重要的优点:

- 一体化变频智能控制单元
- 控制单元有两种基本配置
 - 适用于标准控制要求的 SIPOS 5 Flash ECOTRON
 - 适用于复杂控制要求的 SIPOS 5 Flash PROFITRON
- SIPOS 5 Flash ECOTRON也可选配PROFIBUS总线接口和固态继电器板
- 内置微处理器可对电机进行精确控制,对执行机构进行监控,与控制系统通讯
- 控制单元的24V DC供电可实现冗余
- 执行机构的数据储存于EEPROM中(永久性存储器)
- 射频干扰过滤器,将变频器可能造成的对电源的干扰以及可能会出现电源对变频器的干扰进行双向隔离,确保安全使用。
- 数据的保存无需另配电池

SIPOS 5 Flash-高科技产品

每一细微之处都采用先进技术

尽可能采用集成电路器件替代机械零部件

SIPOS 5 Flash极为坚固耐用。采用高效密封，无论安装在何处(即使安装在非常恶劣的环境中)，它都能可靠地工作。

箱体材质

采用防腐性能极佳的特制铝合金，且具有强度高(不低于球墨铸铁)、重量轻的优点。

在一般的环境中，即使表面不喷漆，SIPOS 5 Flash 也可在室外使用。对于极为恶劣的环境，可通过采用各种特殊的表面喷涂来满足环境要求。例如：安装在冷却塔中时，就需要采用抗腐蚀能力极强的表面喷涂。

永不生锈的不锈钢螺钉

产品范围

机械接口

变频器(VSD)

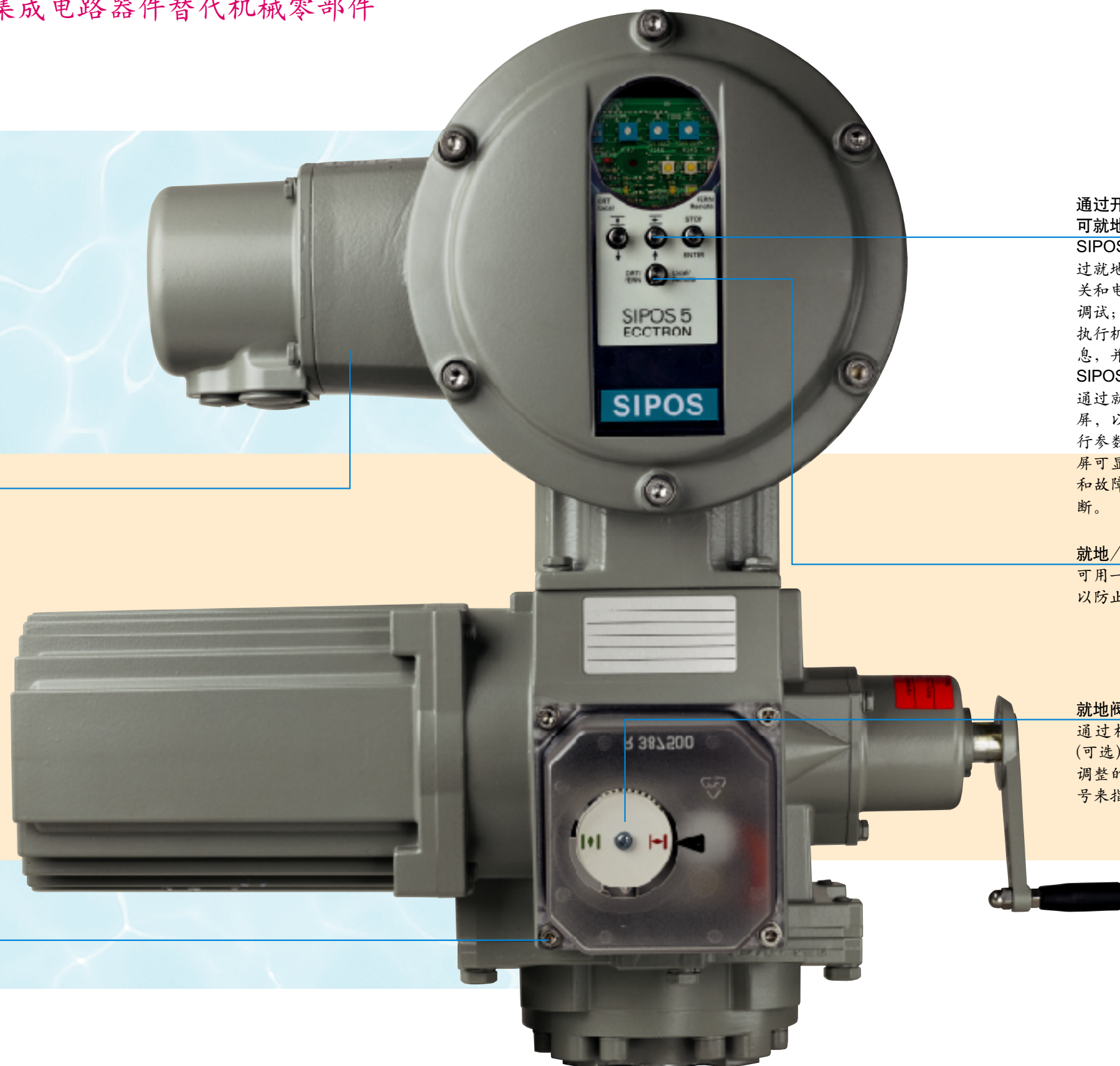
控制单元

硬件详述

调试

控制模式

独特功能



通过开、关和停3个按钮
可就地操作执行机构

SIPOS 5 Flash ECOTRON:通过就地操作按钮、一组微型开关和电位器来进行参数设置和调试；两个发光二极管可指示执行机构的工作状态和故障信息，并进行故障自诊断。

SIPOS 5 Flash PROFITRON:通过就地操作按钮和液晶显示屏，以人机对话的菜单方式进行参数设置和调试；液晶显示屏可显示执行机构的工作状态和故障信息，并进行故障自诊断。

就地/遥控切换按钮

可用一把挂锁将此按钮锁住，以防止未经授权的就地操作。

就地阀位显示窗

通过机械式就地阀位指示器(可选)可就地观察阀位(通过可调整的“开”和“关”两个符号来指示阀位)。



SIPOS 5 Flash
简便的模块化结构

接线方式－直连式

信号电缆和电源电缆穿过电缆密封盖后进入接线盒，信号线和电源线直接接到内部电路板上的插头的接线端子上。

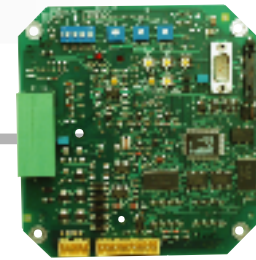
接线方式－圆形插头

信号电缆和电源电缆穿过电缆密封盖后进入接线盒。接线盒中有一个带50个螺钉端子的圆形转接插头，信号线和电源线接到圆形插头的螺钉端子上。一方面，螺钉端子连接具有更高的可靠性；另一方面，在进行维护时，可将圆形转接插头拔出，且不破坏原有的电气接线。

带PROFIBUS总线接口时的接线方式

信号线和电源线的接线方式与圆形插头接线方式相同。此外，单独有一总线接线端子盒。PROFIBUS 总线电缆穿过电缆密封盖后，总线信号线直接接到总线端子盒的端子上。

ECOTRON控制板



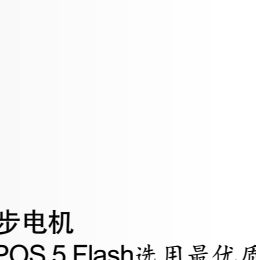
固态继电器板



带变频器的电源板



PROFITRON控制板



PROFIBUS 接口板
单或双通道



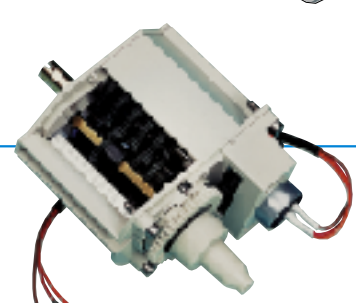
异步电机

SIPOS 5 Flash选用最优质的电机：结构简单、性能可靠。运行安全、坚固耐用，且频繁开关次数可达1200次/小时。电机输出轴(蜗杆)直接驱动执行机构的输出轴(蜗轮)，中间没有任何减速齿轮。



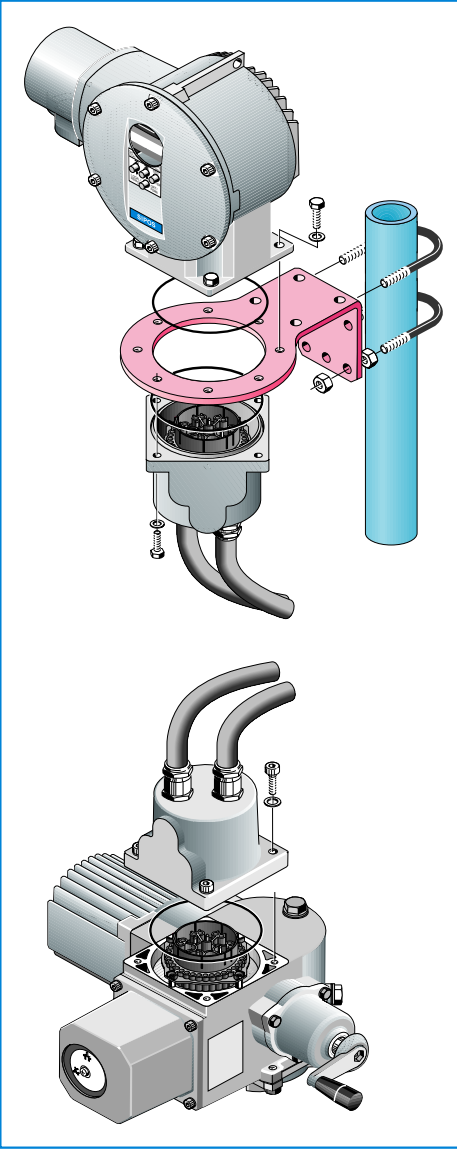
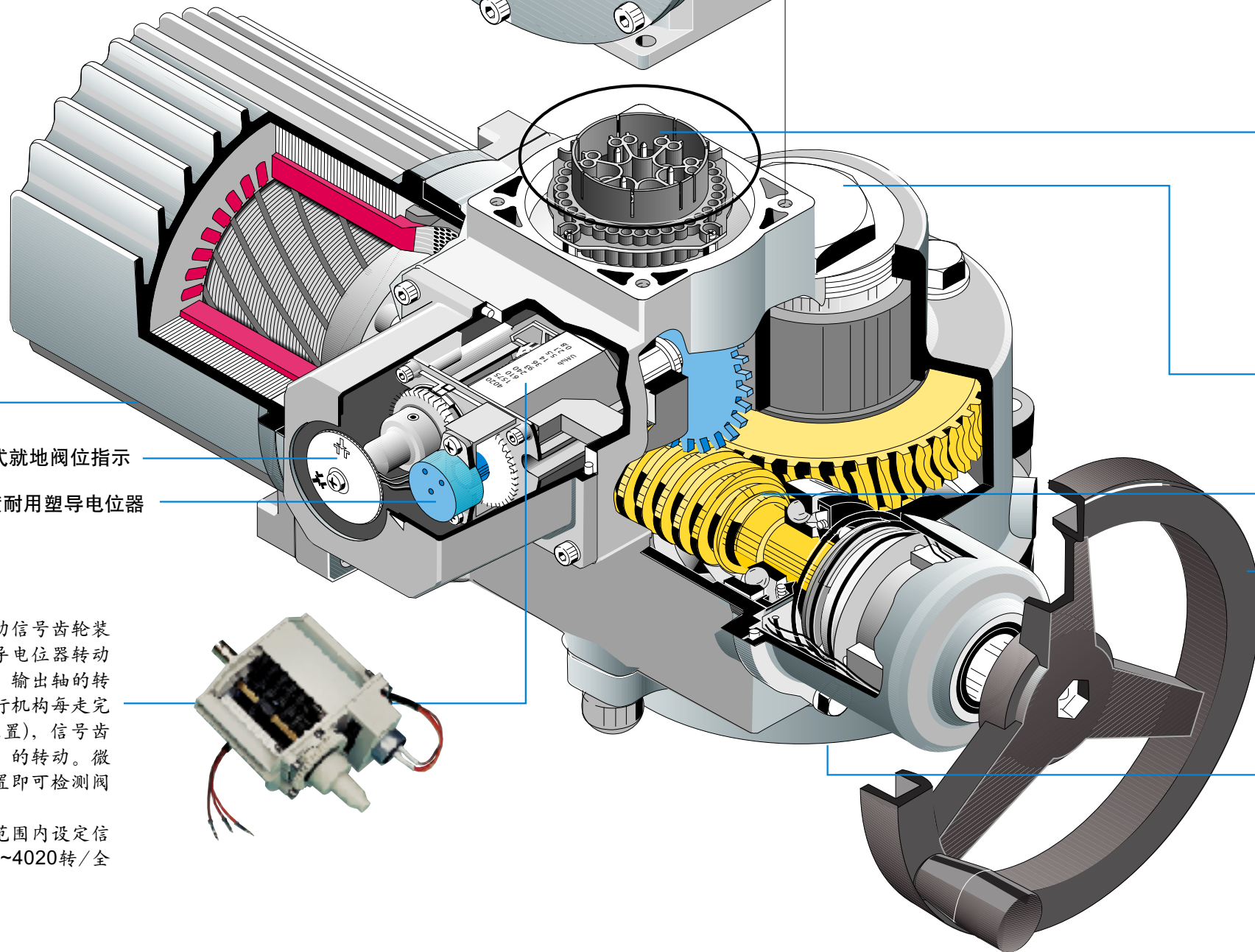
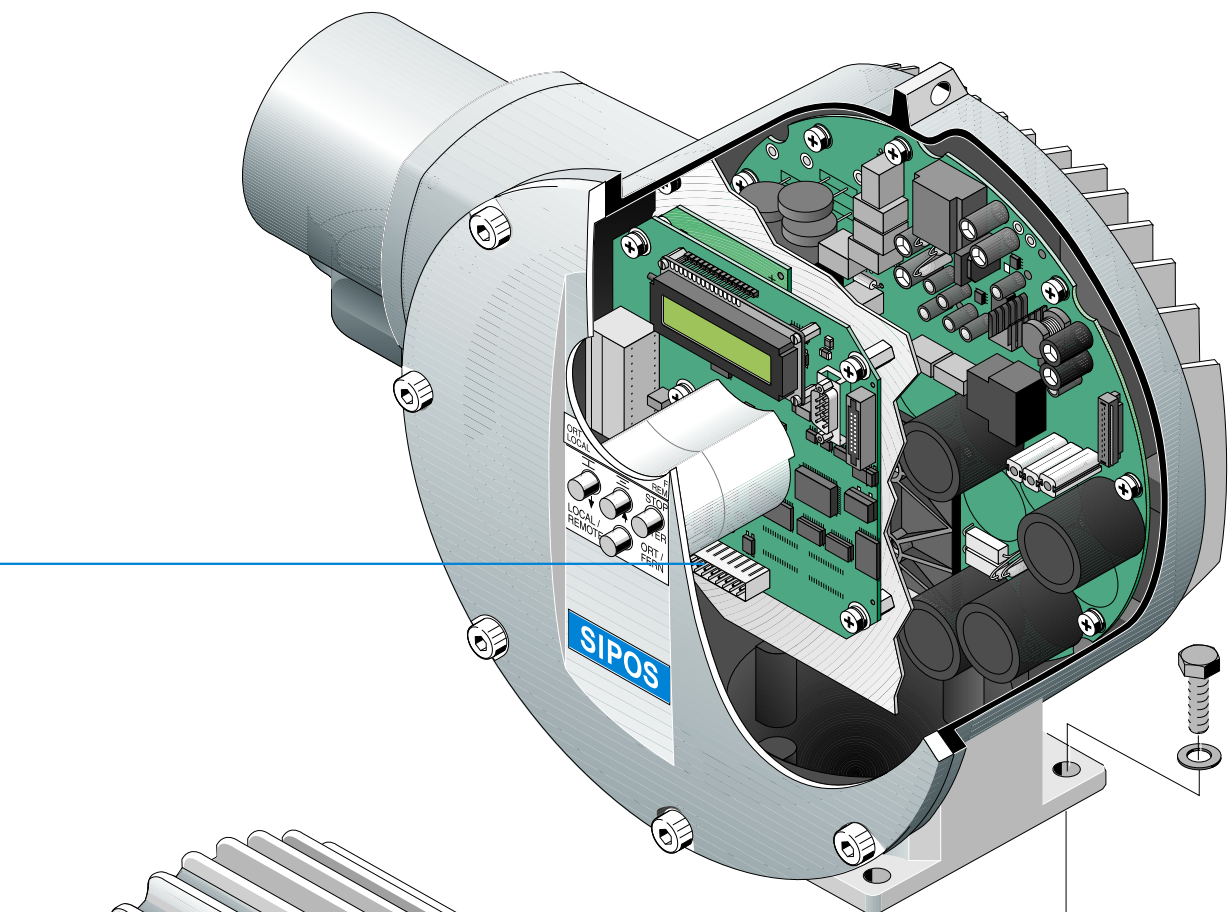
信号发生装置

执行机构输出轴转动的同时，带动信号齿轮装置转动，从而达到带动高精度型导电位器转动并进而检测阀门实际位置的目的。输出轴的转速经过信号齿轮装置减速后，执行机构每走完一个全行程(从全开位置到全关位置)，信号齿轮装置的输出轴只产生小于300°的转动。微处理器通过计算型导电位器的位置即可检测阀门位置。不需要任何工具，就可以在以下范围内设定信号齿轮装置的全行程转圈数：0.8~4020转/全行程。



机械式就地阀位指示

高精度耐用型导电位器



产品范围	机械接口	变频器(VSD)	控制单元	硬件详述	调试	控制模式	独特功能
------	------	----------	------	------	----	------	------

分体安装

需要时，可将变频智能型控制单元与机械部分分开安装。可提供全套安装组件和连接电缆。分体安装极为简便。

升降阀杆保护套管
(可选件)



电机输出轴(蜗杆)和执行机构输出轴(蜗轮)

对于中小力矩的执行机构，采用钢质蜗杆/球墨铸铁蜗轮组合；对于大力矩的执行机构，采用钢质蜗杆/钢质蜗轮组合。所有调节型执行机构和大部分开关型执行机构的蜗杆/蜗轮传动部分都带机械自锁功能。蜗杆/蜗轮传动部分注有长效润滑油，可长期运行而无需维护。蜗轮和执行机构输出轴运行中没有磨损，且传动效率恒定。



手柄或手轮

直接作用于蜗杆上。需要时，朝执行机构的方向按下手柄/手轮即可进行手柄/手轮操作。内部有一开关，可确保在手柄/手轮与蜗杆啮合之前自动切断电机供电电源。这样可以可靠地防止在手柄/手轮操作时启动电机。在手柄/手轮操作时，执行机构仍然保持自锁。大力矩执行机构内部带离心离合器，可以防止电机在停止转动之前手轮与蜗杆的啮合。



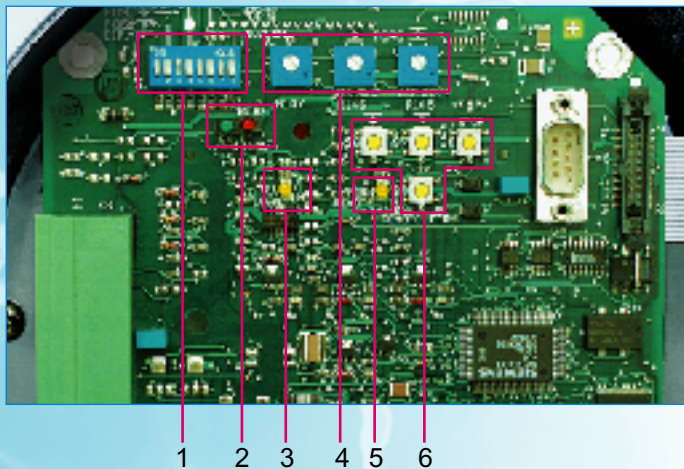
法兰及输出轴



就地操作面板： 一旦开始调试，一切就都在您的掌控之中

SIPOS 5 Flash ECOTRON的设置

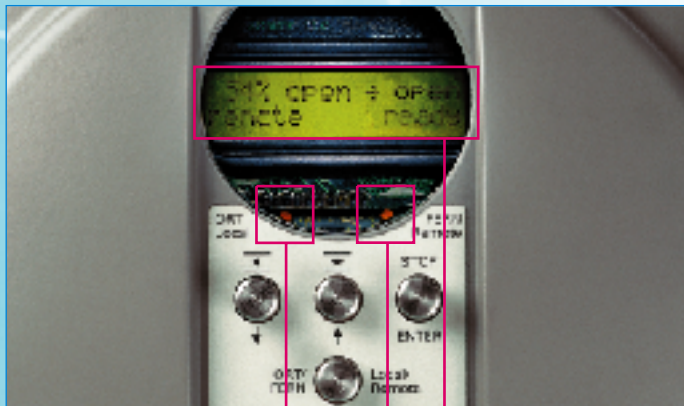
关断力矩和输出轴转速通过电位器来设定，而到达极限位置的关断模式则是通过微型开关来设定的。



- 1 微型开关: 设定与阀门有关的参数
- 2 LED: 用于全开和全关位置的调整, 并显示状态和故障信息
- 3 LED: 处于就地操作状态
- 4 电位器: 用于设定输出轴转速和关断力矩
- 5 LED: 处于遥控状态
- 6 内部操作按钮: 开、关、停和就地/遥控切换按钮

SIPOS 5 Flash PROFITRON的编程设置

所有的参数都通过就地操作按钮和液晶显示屏以人机对话的菜单方式进行设置。



- 7 LED处于就地操作状态
- 8 LED处于遥控状态
- 9 液晶显示屏

作为一种标准配置，所有SIPOS 5 Flash 都带就地操作面板（用于就地电动操作和参数设置）。绝大部分参数在出厂之前都已设置好，所以执行机构到达现场后已经处于可操作状态。出厂后，无需任何辅助设备和专用工具，就可随时改变参数设置。且SIPOS 5 Flash自身可显示所有必要的信息。例如：ECOTRON的LED始终指示其当前工作状态，并通过简单的闪烁模式指示故障信息，从而进行故障自诊断。

到达全开和全关两个极限位置的关断模式（力矩关断和行程关断）可由用户自行设定。大部分必要的设置工作都由微处理器自动完成。因此，设置工作量极小。

可靠的限位保护和过力矩保护

通过精密塑导电位器，SIPOS 5 Flash可精确检测其实际位置。一旦到达全开或全关两个极限位置，变频器立即切断给电机的供电，从而实现限位保护。

通过检测变频器给电机供电的电压和电流，微处理器可精确计算实际力矩。一旦到达或超过事先设定的关断力矩，变频器立即切断给电机的供电，从而实现过力矩保护。

优点：不再需要机械式限位开关和机械式力矩开关，没有机械磨损，无需调整和维护。

ECOTRON的开方向关断力矩和关方向关断力矩可通过电位器设定。PROFITRON的关断力矩通过编程设定。

微处理器自动执行关断模式：力矩关断优先行程关断，或行程关断优先力矩关断。

SIPOS 5 Flash ECOTRON

通过微型开关和电位器进行设置。LED用于指示工作状态和故障信息，并用于进行故障自诊断。

SIPOS 5 Flash PROFITRON

通过液晶显示屏和就地操作按钮以人机对话的菜单方式进行参数设置。使用起来更为简便。无需打开外罩就可进行参数设置，即：非侵入式参数设置。

调试极为简便

通过按钮控制执行机构到达全开位置，然后再到达全关位置。微处理器通过调整高精度塑导电位器检测到并储存两个极限位置，调试工作即告完成。

产品范围

机械接口

变频器(VSD)

控制单元

硬件详述

调试

控制模式

独特功能

PROFITRON的菜单式显示

	显示语言选择菜单：共有5种语言可供选择(德语、英语、法语、意大利语和西班牙语)。		控制信号断路时执行器的反应模式：到达紧急位置或保持断信号前的位置。
	开方向速度、关方向速度和紧急状况下的速度可分别设定。		“关紧”是指在极限位置范围内，即使控制信号已经事先中止，执行机构仍将继续运行，直到到达极限位置的最终点。
	开方向和关方向的关断模式(过力矩关断或超限位关断)。		“紧急位置”可设定为全行程中的任意位置。
	开方向和关方向的关断力矩。		可编程设定全行程中的任意两个位置，一旦到达这两个位置，执行机构即向控制系统给出两个开关量反馈信号。
	电子式抗冷凝电机机腔加热器-有效。		调整0或4~20 mA位置反馈信号，上升或下降。
	全开和全关两个极限位置的调整过程。		8个开关量输出信号可通过编程赋值。可设定为高电平有效或低电平有效。
	记录阀门力矩曲线(可达3条)的过程。		PROFIBUS总线地址设置。
	全开和全关两个极限位置的范围可进行调整。极限位置范围会影响在此范围内的输出轴转速、“极限位置反馈信号”以及力矩关断。		用于设定维护间隔的子菜单。
	调整0/4~20 mA的位置给定信号，调整内置位置控制器工作时的上升或下降斜率。		20位数码，用于标识执行机构的身份。
	设定开、关和停三个开关量控制信号的有效模式：低电平有效或高电平有效。		只要向工厂购买4位密码，出厂后仍然可激活内置软件位置控制器功能。只要购买密码，其它可选软件功能也可随时被激活(如：速度随行程自适应调整功能和速度给定模拟信号)。
	选择遥控状态下的控制模式。		在就地操作和遥控方式下，可分别激活速度给定模拟信号和速度随行程自适应调整功能。在全行程过程中，执行机构可分别以事先设定的不同速度运行。

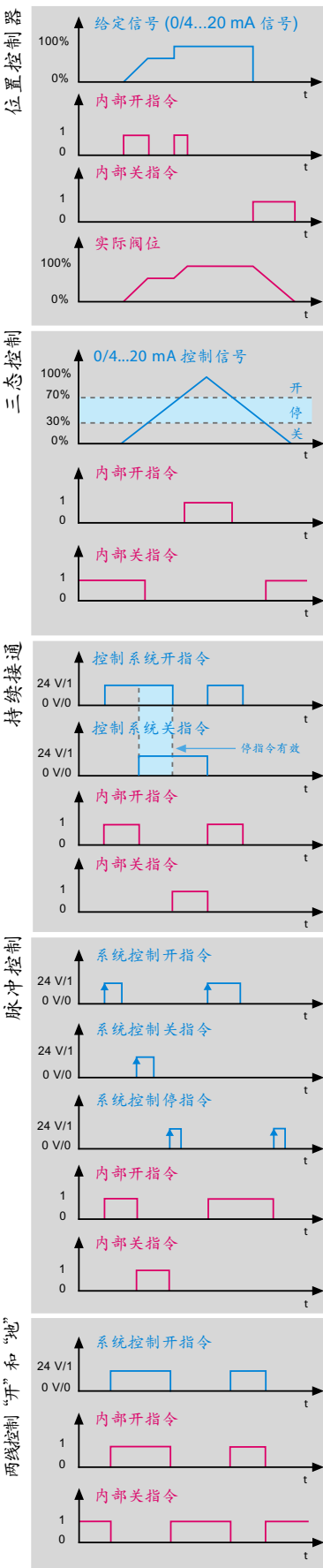
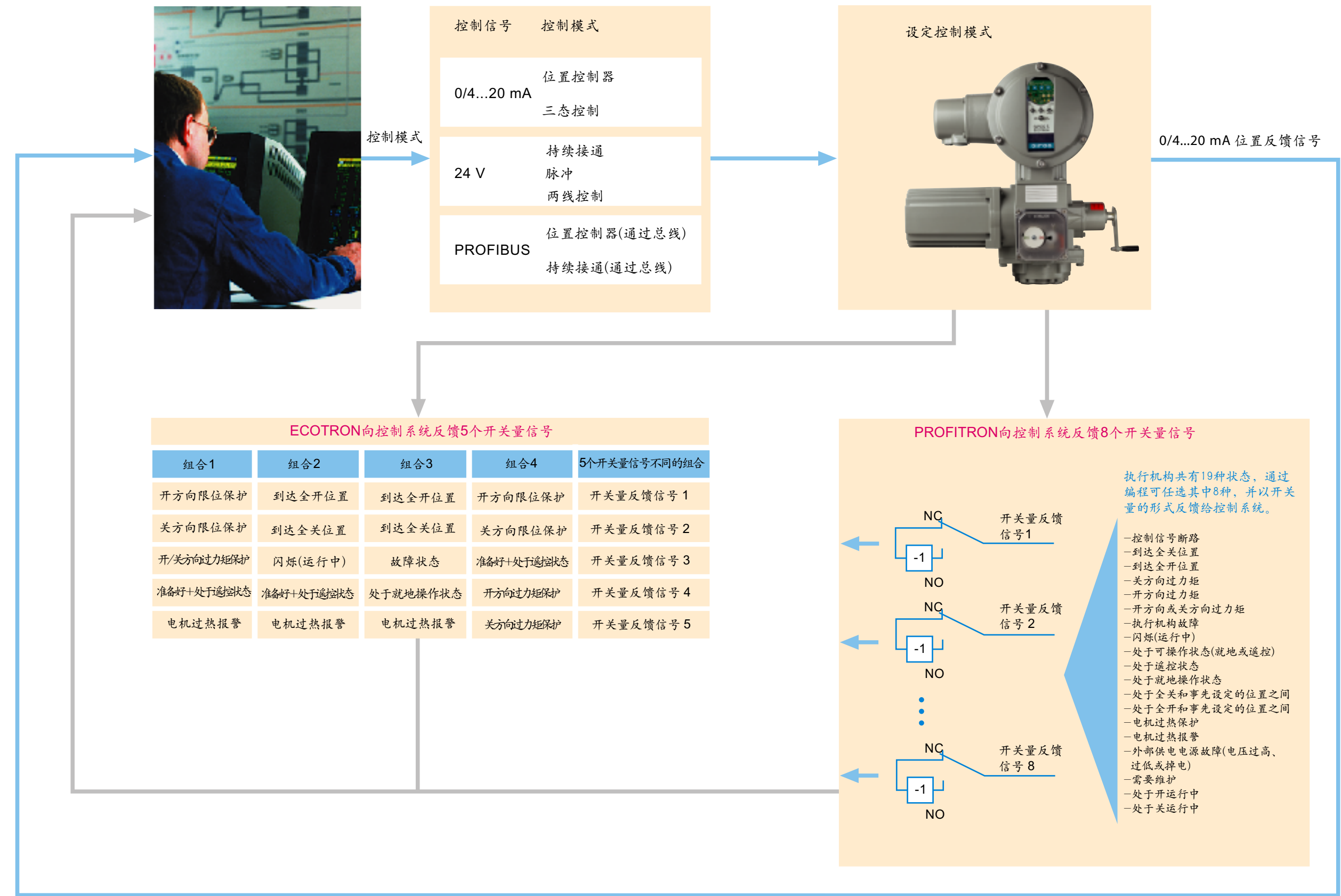
一般设置

与阀门有关的参数设置

与控制系统有关的参数设置

必须的调整

SIPOS 5 Flash- 适用于各种控制模式



PROFIBUS DP总线接口-

只需要两根通讯电缆就可将SIPOS 5 Flash与控制系统连接起来
从而实现执行机构和控制系统之间的通讯

现场仪表必须和控制系统连接起来才能发挥作用。集成在一个完整的过程控制系统中的仪表彼此之间还需要进行通讯。如采用传统的控制技术，那么在现场仪表和控制系统之间需要很多输入和输出信号，从而需要大量的信号电缆和I/O模板。如采用标准的现场总线技术(如PROFIBUS DP)，那么可省去大量耗时、费钱且容易出错的接线工作。并且，现场总线还可用来对执行机构进行远距离参数设置和监控。很容易将SIPOS 5 Flash集成到任何PROFIBUS控制系统中。

优点

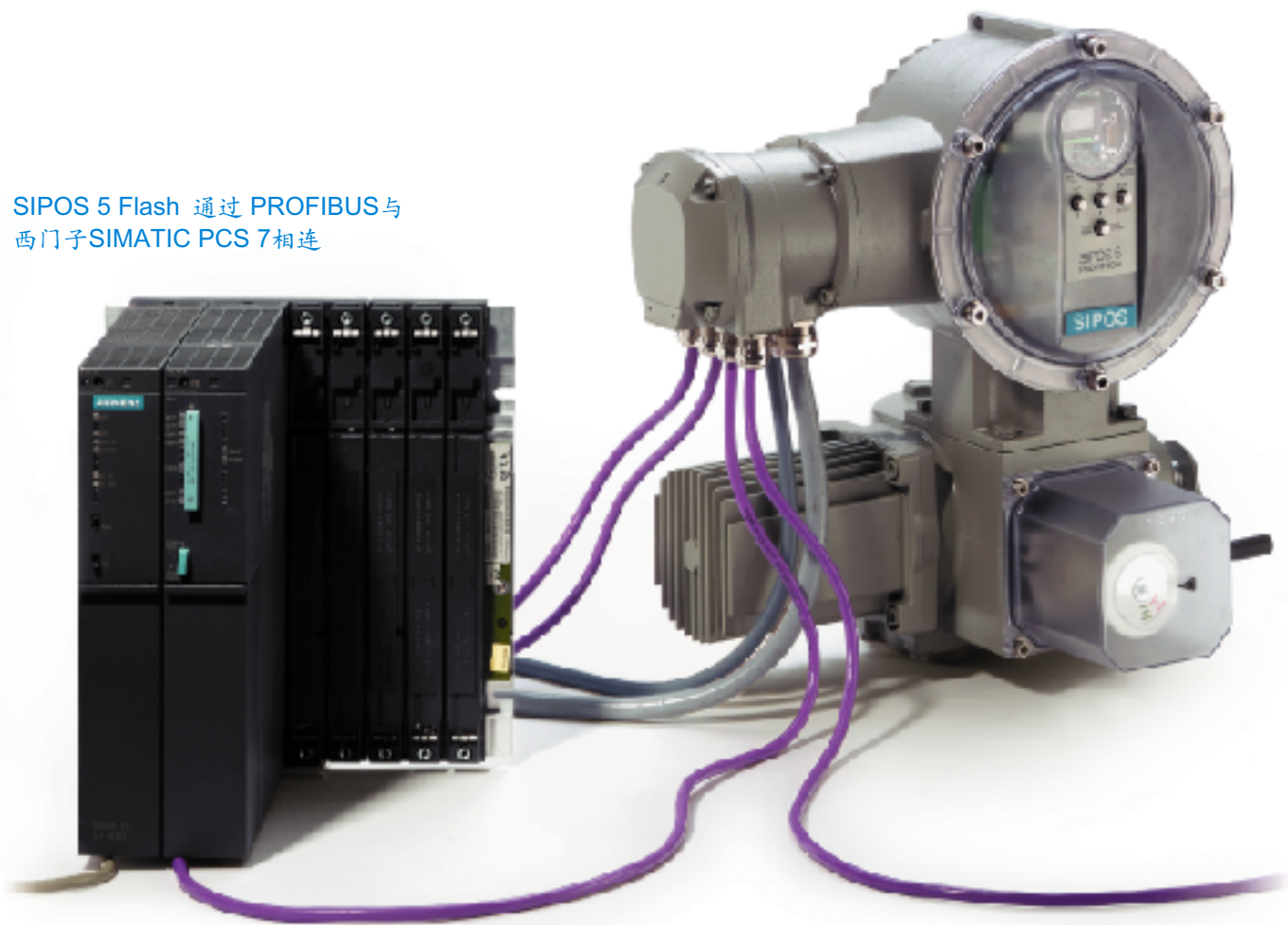
- 可省去大量耗时、费钱的接线工作
- 可进行远距离参数设置和故障自诊断
- 作为附件，可提供软件功能模块
- 可提供全方位的技术服务

SIPOS 5 Flash可选配单通道PROFIBUS DP接口。如可靠性要求非常高，则还可选配双通道冗余接口。经过严格的测试，SIPOS 5 Flash不仅通过PROFIBUS用户组织(PNO)的认证，而且还可选配其它总线接口，与其它总线技术兼容。

用于非循环及时获取数据的V1服务功能

如监控编程站与控制系统之间采用循环式数据交换，那么可将此监控编程站作为“二级主站”，通过采用非循环V1服务功能，此“二级主站”可迅速获取执行机构的数据。所有带PROFIBUS总线接口的SIPOS 5 Flash都支持V1服务功能。

SIPOS 5 Flash 通过 PROFIBUS与
西门子SIMATIC PCS 7相连



产品范围

机械接口

变频器(VSD)

控制单元

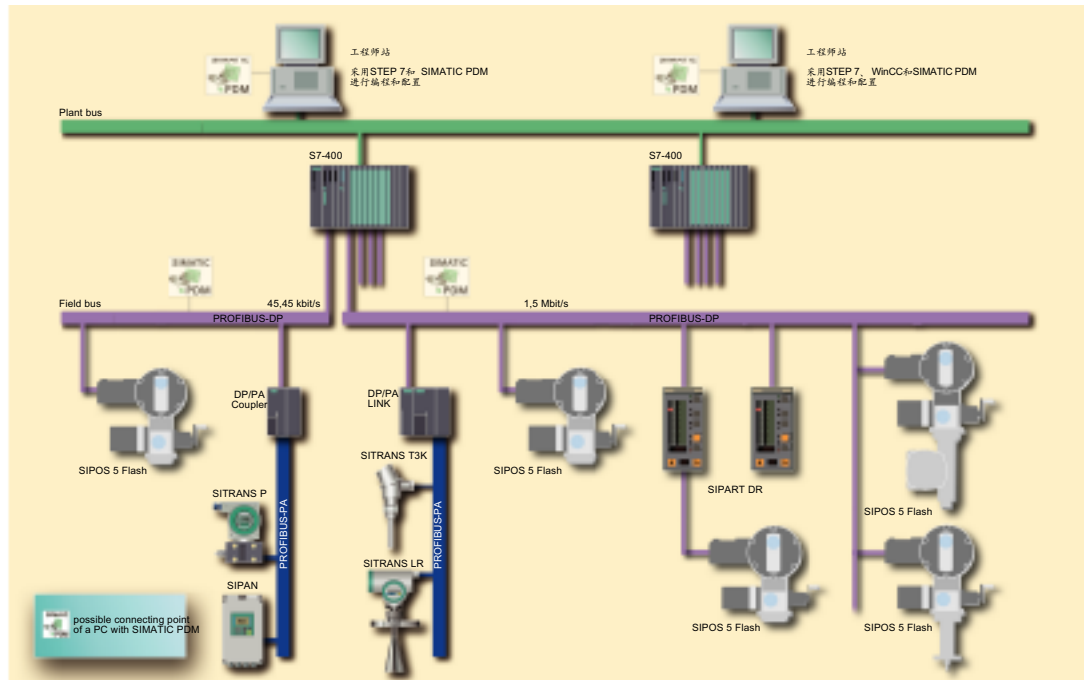
硬件详述

调试

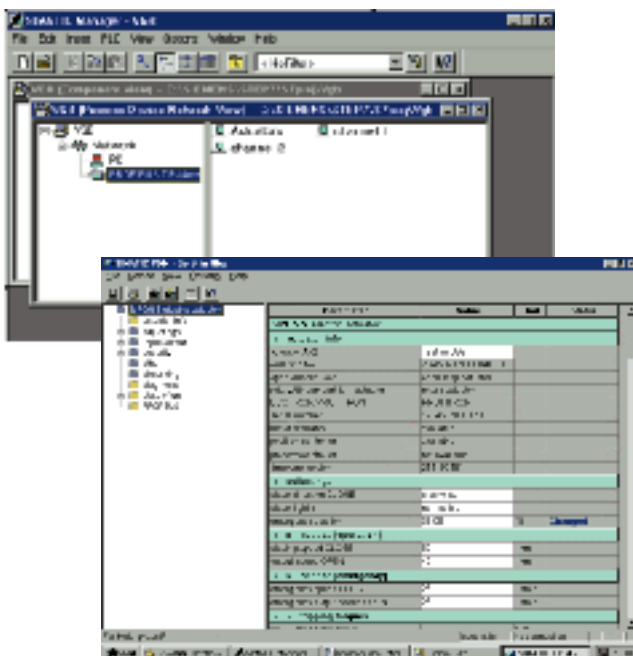
控制模式

独特功能

通过PROFIBUS和SIPOS 5 Flash进行通讯



西门子SIMATIC PDM的屏幕显示



标准的总线接口

在西门子SIMATIC PCS 7控制系统中，可提供各种用于SIPOS 5 Flash的软件功能模块和操作界面(WinCC)。这些软件功能模块也适用于SIMATIC S7-300。

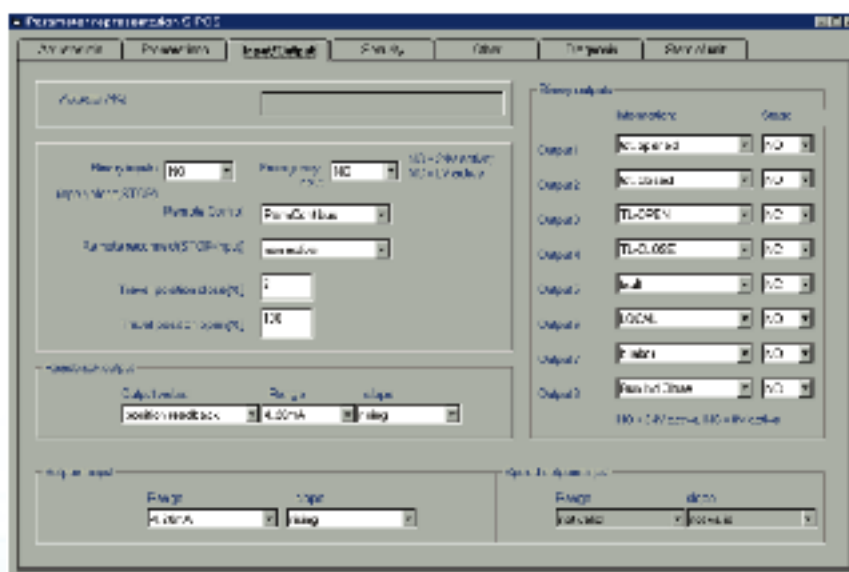
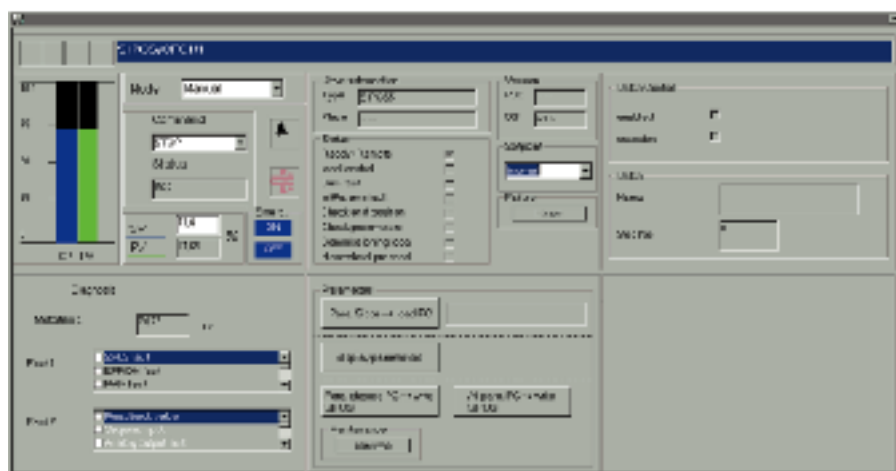
在西门子编程和组态软件**SIMATIC PDM**(过程仪表管理软件)中，可查到SIPOS执行机构的简要说明。针对西门子控制系统**TELEPERM XP**，也可提供SIPOS 5 Flash的软件功能模块。

PROFIBUS DP

软件功能模块

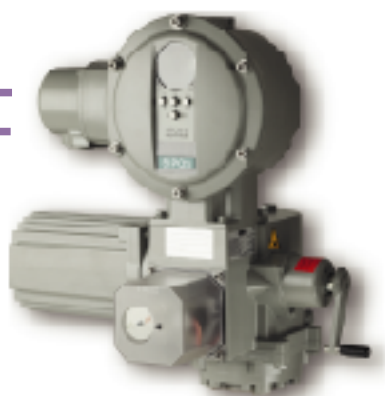
SIMATIC PCS7
软件功能模块

SIMATIC PCS7 操作界面



通过一软件功能模块，SIPOS 5 Flash可实现与西门子SIMATIC PCS 7控制系统的通讯。对于西门子SIMATIC PCS7-400，可提供组态和手操界面。

各种完整的自动化解决方案只源于一种技术-PROFIBUS总线技术 采用PROFIBUS DP接口 可容易地制定“较小”的自动化解决方案



对于一个只有10台、20台或30台执行机构的小型工厂，如需要尽可能简单而又可靠地实现自动化控制，那么您就必须首先详细了解现场总线、控制系统、执行机构、其它现场仪表以及操作站等等一大堆东西。事实上，这需要很多工作，而且往往效率并不高。我们的对策是：向您提供只源于一种技术的解决方案-基于PROFIBUS DP的冗余控制方案。

一旦出现故障，强大的故障自诊断功能可确保迅速而又准确地排除故障。还可提前检测到潜在的故障。

数据集中管理可使您很方便地随时观察执行机构和其它现场仪表的参数。必要时还可通过现场总线迅速对有关参数进行重新设置。

采用PROFIBUS作为标准的现场总线，还可轻易将其它现场仪表集成到控制系统中。

由于采用标准硬件(工业PC机)和标准软件操作系统(Windows 2000/NT)，可以很容易将所有PC操作站和其它辅助仪表集成到控制系统中。

产品范围

机械接口

变频器(VSD)

控制单元

硬件详述

调试

控制模式

独特功能

通过普通的PC机可方便地对
SIPOS 5 Flash进行编程设置



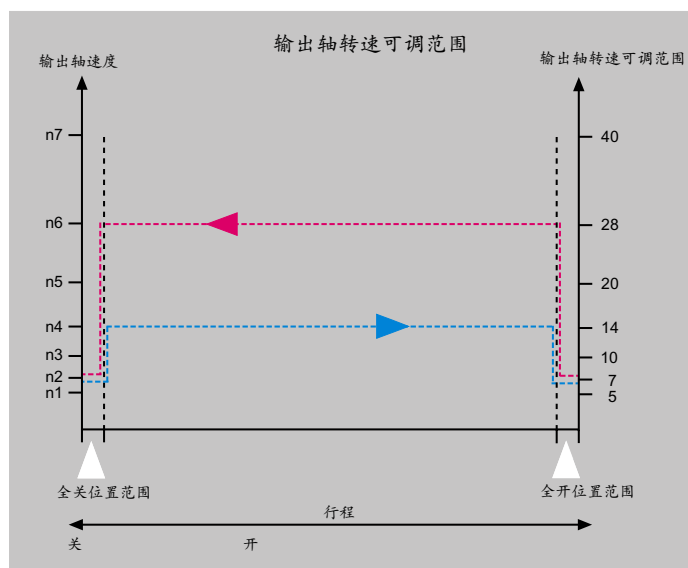
变频智能型SIPOS 5 Flash -

精心呵护您的阀门（减少磨损、避免冲撞→延长使用寿命）

“柔性启动”和“柔性关闭”在确保最大输出力矩的同时可避免对阀门的冲撞

SIPOS 5 Flash自动以最低的速度启动、离开或到达两个极限位置。这样可确保在以最大力矩启动(或关紧)阀门的同时，避免因惯性对阀门造成的冲撞。执行机构的输出力矩永远都不会超过事先设定的关断力矩。

这一传统执行机构难以实现的功能，因内置一体化变频器的采用而得以实现：在离开或接近极限位置时，变频器自动调整电机供电的频率和电压，从而降低电机转速，以最低速度离开或到达极限位置。



上图显示了柔性离开和到达阀门两个极限位置的功能：输出轴转速可调范围为5~40rpm；开速度设定为14rpm；关速度设定为28rpm。对于每一台SIPOS 5 Flash而言，在给定的速度范围内，共有7档不同的速度可供选择。

采用外接模拟信号来控制速度

可减少电机启停次数

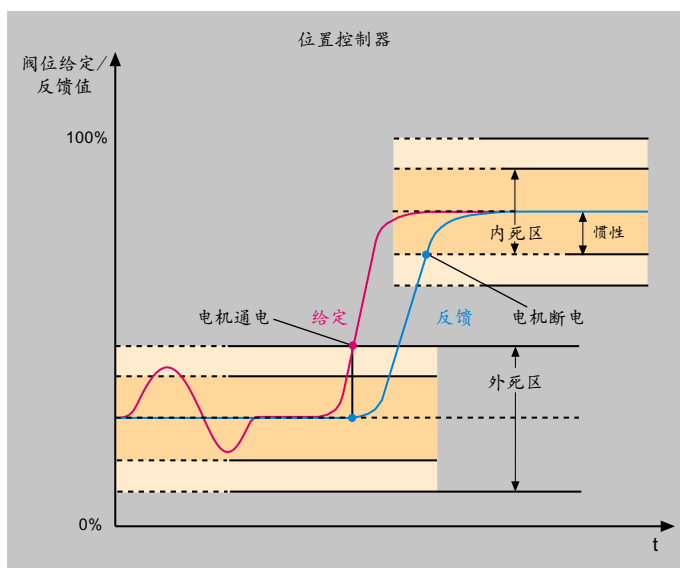
要实现高质量和高精度的控制，执行机构就必须对传感器检测到的微小变化反应灵敏。执行机构只有以低速运行才能修正给定值和实际阀位之间的微小偏差。

在不改变任何参数的前提下，通过一外接模拟信号，可控制SIPOS 5 Flash PROFITRON以不同的速度运行。执行机构共有两个0/4~20mA模拟信号输入通道，其中之一即为速度给定信号。

采用内置位置控制器来进行控制

可实现控制过程最优化，减少阀门磨损

SIPOS 5 Flash PROFITRON的内置一体化位置控制器是一种自适应三步控制器。即：死区始终随控制信号质量和阀位反馈信号质量自适应调整。这可确保以最小的启停频率来实现最高的控制精度，从而实现控制过程最优化，并因起停次数的减少而减少阀门的磨损。



位置控制器连续检测并比较控制信号和阀位反馈信号。如果二者的偏差大于死区，则微处理器控制执行机构朝缩小偏差的方向运行。

借助这一速度控制信号，不仅可提高控制精度，还可实现以下优点：

以较低的速度关闭阀门可有效防止管道内压力的剧烈波动。如因压力变化而引起流速增加，此时，以较快的速度操作阀门可逐渐避免空穴作用造成的危险——即可保护管道和阀门免受过压和磨损。

产品范围

机械接口

变频器(VSD)

控制单元

硬件详述

调试

控制模式

独特功能

执行机构可改善阀门的线性特性-

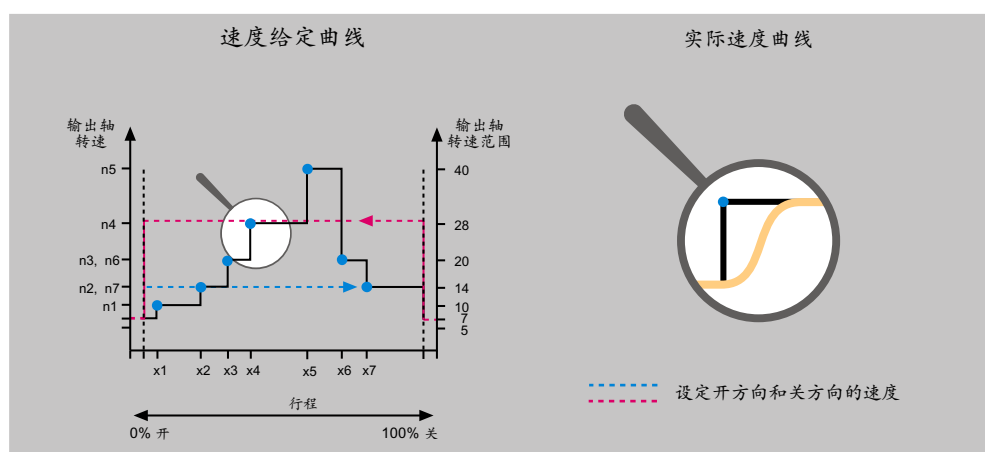
可使用较为简单的阀门，完成复杂的控制

对于复杂的控制过程，总是希望阀门的开度与介质的流速成比例。通过自动调整全行程过程中的运行速度，SIPOS 5 Flash可实现这一点。

根据阀门的线性特性，全行程最多可被分为10段，每一段都分别以不同的速度运行。

行程段的划分以及对应的运行速度可通过两种方式进行设置：通过就地操作按钮和液晶显示屏设置；或利用COM-SIPOS通过PC机进行设置。

这一功能被称为“行程-速度特性”，主要被用来改善阀门线性特性。



始终掌握阀门的状态

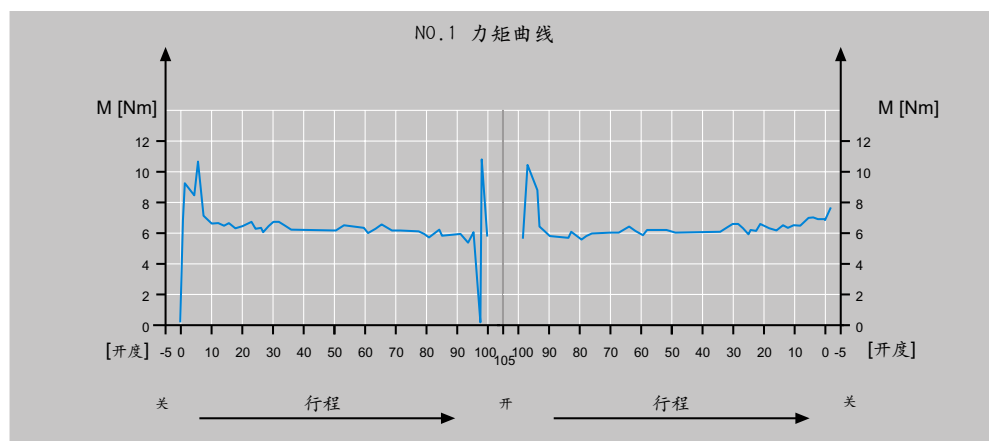
长期的磨损、杂质淤积和锈蚀会造成阀门运转不够灵活，甚至卡住。根据需要进行维护(而不是预防性维护)是最经济有效的维护理念。

SIPOS 5 Flash从两个方面使这种维护理念得以实现。首先，可事先设定由阀门特性和受压状况决定的维护极限(如：运行时间，过力矩关断次数以及启停次数)，一旦达到事先设定的维护极限，执行机构会向控制系统输出一维护信号。

其次，通过测量并记录阀门的力矩曲线，可随时记录并判断阀门的实际状态。以阀门行程的 1%作为测量间隔得到的力矩曲线，最多可永久储存3条。通过COM-SIPOS、西门子SIMATIC PDM或PROFIBUS，可随时将曲线资料读出来，并加以显示。通过将及时测得的力矩曲线与参照曲线进行比较，就可立即发现阀门状态的变化。

阀门的力矩曲线

通过以下三种方式可测量并记录阀门的力矩曲线：就地操作面板；COM-SIPOS和PROFIBUS DP V1。



SIPOS

AKTORIK

尊敬的各位用户、同行：

西门子公司于**1905**年生产出世界上第一台电动执行机构，**SIPOS**（SIEMENS Positioner的缩写）为其电动执行机构的注册商标。

SIPOS已被广泛应用于全球各个工业生产领域。中国电厂的所有电动汽机旁路上使用的执行机构几乎全部为原装进口SIPOS。西门子公司还分别于1987年和1992年向中国的两家制造厂出售其SIPOS 1系列和SIPOS 3系列的生产技术。

西门子公司相继淘汰了SIPOS 1和SIPOS 3，并首次创造性地将先进而又成熟的电机变频调速技术应用于电动执行机构中。采用内置一体化变频器来控制执行器的电机，并于1997年推出面向21世纪的新一代SIPOS 5系列变频智能型电动执行机构。

为适应市场需要，自1999年10月1日起，西门子公司电动执行机构部门从西门子公司庞大的机构中独立出来。以原商标SIPOS为公司名，在德国成为具有独立法人地位的电动执行机构专业性公司：**SIPOS Aktorik GmbH**（西博思电动执行机构有限公司）。西博思公司的总部及生产厂位于德国的纽伦堡市，并已在全球主要国家和地区设有销售和服务机构。

自1999年10月1日起，西门子公司所有与电动执行机构有关的业务已全部转至西博思公司。西门子公司不再生产电动执行机构。独立后的西博思公司仍以SIPOS作为其产品的商标，但不再属于西门子公司。西门子公司现在是西博思公司在全球的重要用户之一。西博思公司淘汰了**SIPOS 5**，并于2001年年初推出第二代变频智能型电动执行机构-SIPOS 5 Flash系列。

西博思北京代表处代表德国总部全权处理中国市场的相关业务。如有任何需要，请随时与本代表处或与我公司的授权代理商联系。欢迎垂询！

德国西博思电动执行机构有限公司

北京代表处

中国地区首席代表

魏卓夫

地址：北京朝阳区望京北路9号
叶青大厦C座407室（邮编：100102）
电话：010 64392708(51、52、55)
手机：0 13901246070
传真：010 64392358
邮件：zhuofu.wei@siposchina.com

SIPOS Aktorik GmbH

Donaustr. 120

D-90451 Nuremberg, Germany

Tel: 0049 911 63284115
Fax: 0049 911 63284111
E-mail: Steffen.Koehler@sipos.de