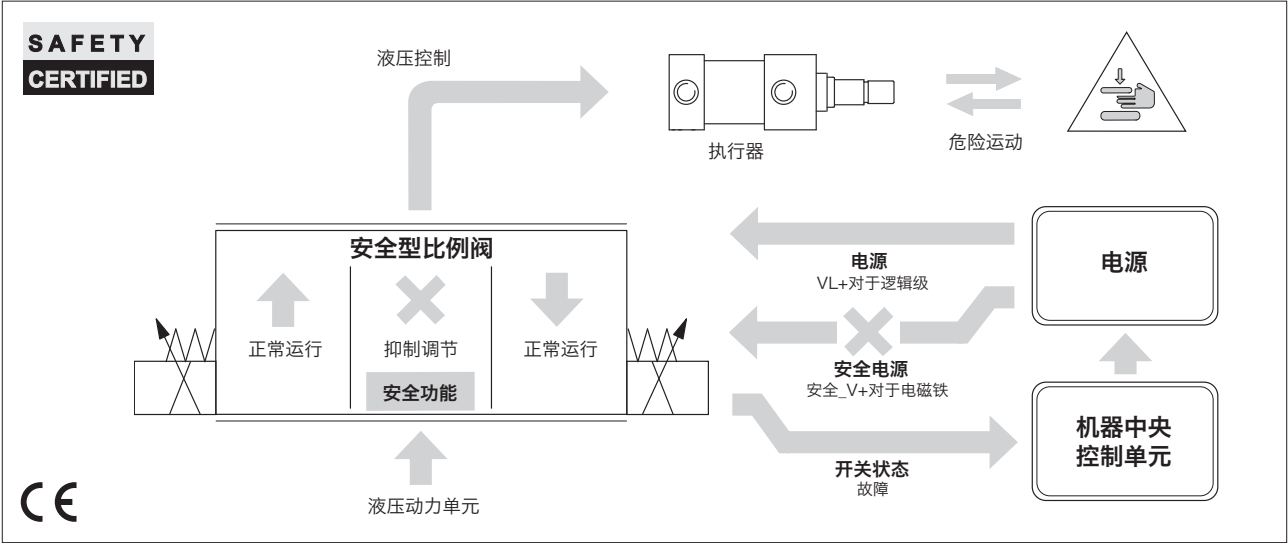


安全型比例阀带双电源

直动式阀，带集成式放大器和LVDT传感器
IEC 61508安全完整性级别和ISO 13849性能级别 - 通过  认证



1 概述

双电源安全型比例阀标识为选项 /U，用于必须符合机器指令 2006/42/EC 安全要求的机器液压回路。

除了对液压执行器的方向、速度、压力/力或位置进行标准控制外，还可根据阀的特性实现**安全功能**。

安全功能的操作是为了减少机器循环工作特定阶段可能发生的潜在危险。

它由机器中央控制单元（PLC）激活，在紧急情况下或工作循环中的特定要求下，通过切断阀电磁铁的安全电源来抑制/U型比例阀的调节。

当电磁铁电源中断时，由于逻辑级的独立电源，阀放大器保持激活状态，从而向机器中央单元（PLC）提供故障信号和通信，PLC将这些信息作为诊断信号进行管理。

带有选项/U的安全型比例阀通过TÜV认证，符合IEC 61508和ISO 13849标准

2 认证

IEC 61508, IEC 61511, IEC 62061	max SIL2 对于非冗余安全架构 max SIL3 对于冗余安全架构	SIL、PL和安全架构详见技术样本Y010
ISO 13849	1类，非冗余安全架构 PL c 4类，冗余安全架构 PL e	

3 阀产品范围

选项/U适用于高性能比例换向阀和伺服比例阀，带有TES/LES集成式数字放大器或TEZ/LEZ轴控制器。

它在方向、速度、压力/力（对于 SP、SF、SL 型）和位置（对于 TEZ、LEZ 型）的标准控制基础上增加了安全功能。

根据标准阀型号，阀的性能特征和外形尺寸保持不变，请参阅具体的FS**技术样本。

- 高性能比例阀：
- DHZO-TES, DKZOR-TES - 直动式，阀芯正遮盖 - 技术样本 **FS165**
 - DPZO-TES - 先导式，阀芯正遮盖 - 技术样本 **FS172**
 - DPZO-LES - 先导式，阀芯正遮盖 - 技术样本 **FS175**
- 伺服比例阀：
- DHZO-TES, DKZOR-TES - 直动式，阀芯零遮盖 - 技术样本 **FS168**
 - DPZO-LES - 先导式，阀芯零遮盖 - 技术样本 **FS178**
 - DLHZO-TES, DLKZOR-TES - 直动式，阀芯零遮盖 - 技术样本 **FS180**
- 伺服比例阀带TEZ/LEZ轴控制器：
- DHZO-TEZ, DKZOR-TEZ - 直动式，阀芯零遮盖 - 技术样本 **FS620**
 - DPZO-LEZ - 先导式，阀芯零遮盖 - 技术样本 **FS630**
 - DLHZO-TEZ, DLKZOR-TEZ - 直动式，阀芯零遮盖 - 技术样本 **FS610**

4 功能描述

带选项/U的阀设计用于接收逻辑级VL+和电磁铁安全级_V+的独立电源。
当电磁铁电源 安全级_V+ 被移除时，阀芯通过弹簧移动到安全位，阀调节因此被禁止。
阀的诊断功能和通信因为逻辑级电源VL+保持激活状态，阀可以与机器中央控制单元不断交换阀芯位置和状态。
阀芯到达安全位所需的时间详见第[5]节

安全电源 - 安全级_V+

安全级_V+ 仅为阀电磁铁供电。 可以将其移除以切断电磁铁的电流，从而抑制阀的调节：

- 抑制调节: 安全级_V+ = 0 V_{DC}
- 允许调节: 安全级_V+ = 24 V_{DC}

对于双电磁铁阀，电源安全级_V+为两个电磁铁供电，当其被移除时，阀调节被完全禁止。

电源 - VL+

VL+ 提供逻辑和通信功能。 它必须始终保持 ON = 24V_{DC}，以便实时诊断阀状态和阀芯位置。

故障输出信号 - 故障

故障信号是一种诊断输出信号，根据阀的状态显示故障或警告。
该信号必须由机器中央控制单元监控，以拦截可能危及阀安全功能的故障。
当内部诊断检测到阀发生故障或错误行为(例如：阀芯卡死、电磁铁短路、线圈连接缺失、4-20mA输入时参考信号电缆断开等)时，故障信号关闭(0 V_{DC})。
对于先导阀，故障信号 = 0 V_{DC}也表示先导压力缺失。

5 关闭时间

关闭时间是从电源 安全级_V+ 中断到阀芯到达安全静止位置的时间。
它受流量、压力和油液粘度等工作条件的影响。

- 表中所示的关闭时间考虑以下情况：
- 最大流量和最大压力值符合具体技术样本中阀的每个型号
 - 油液粘度46 mm²/s
 - 油液污染等级：ISO4406 18/16/13级

以下关闭时间可视为最长的关闭时间。

对于不同的工况，请咨询Atos技术部。

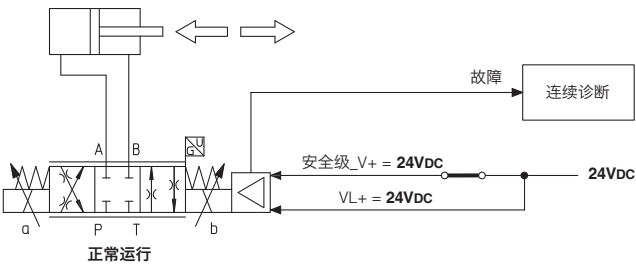
阀型号	DHZO	DKZOR	DLHZO	DLKZOR	DPZO-1	DPZO-2	DPZO-4 DPZO-4M	DPZO-6	DPZO-8
关闭时间 [ms]	50	80	40	60	180	250	300	350	400

6 功能示例

以下示例显示了双电磁铁阀和受控执行器的状态，具体取决于 安全_使能 状态。

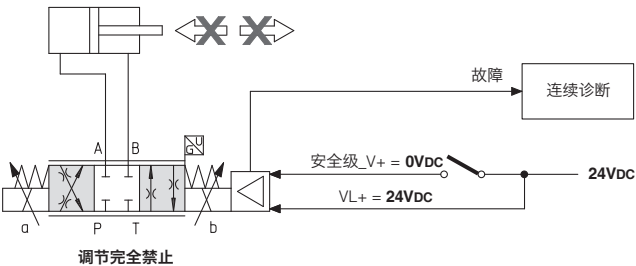
阀正常运行

安全电源 [V _{DC}]	电源 [V _{DC}]
安全级_V+	VL+
24	24



完全禁止调节的阀安全运行

安全电源 [V _{DC}]	电源 [V _{DC}]
安全级_V+	VL+
0	24



 抑制阀芯位
安全级_V+ = 0V_{DC}

 允许阀芯位
安全级_V+ = 24V_{DC}

 抑制换向

 允许换向

7 抑制/允许阀芯位

下表显示了安全型比例阀所有型号的抑制/允许的阀芯位置，取决于安全级_V+状态。
注：执行器方向的抑制可能会受到回路中其他阀的影响，那么必须考虑在整个液压系统是使用/U型阀。

7.1 高性能比例阀

- 抑制阀芯位
- 允许阀芯位

DHZO-TES, DKZOR-TES - 直动式，正遮盖阀芯 - 技术样本FS165

安全电源 [Vdc]	电源 [Vdc]	机能 51, 53		机能 71, 72, 73	
		标准型	选项/B	标准型	选项/B
安全级_V+	VL+				
24	24				
0	24				
		①	①	①	①

DPZO-TES - 先导式，正遮盖阀芯 - 技术样本FS172

安全电源 [Vdc]	电源 [Vdc]	机能 51, 53		机能 71, 72, 73	
		标准型	选项/B	标准型	选项/B
安全级_V+	VL+				
24	24				
0	24				
		①	①	①	①

DPZO-LES - 先导式，正遮盖阀芯 - 技术样本FS175

安全电源 [Vdc]	电源 [Vdc]	机能 71, 72, 73	
		标准型	选项/B
安全级_V+	VL+		
24	24		
0	24		
		①	①

① = 阀芯中位安全位

7.2 伺服比例阀

抑制阀芯位

允许阀芯位

DHZO-TES/TEZ, DKZOR-TES/TEZ - 直动式，零遮盖阀芯 - 技术样本FS168,FS620

安全电源 [Vdc]	电源 [Vdc]	机能 70	
		标准型	选项/B
安全级_V+	VL+		
24	24		
0	24		

②

②

DPZO-LES, DPZO-LEZ - 先导式，零遮盖阀芯 - 技术样本FS178,FS630

安全电源 [Vdc]	电源 [Vdc]	机能 60		机能 70	
		标准型	选项/B	标准型	选项/B
安全级_V+	VL+				
24	24				
0	24				

①

①

②

②

DLHZO-TES/TEZ, DLKZOR-TES/TEZ - 直动式，零遮盖阀芯 - 技术样本FS180,FS610

安全电源 [Vdc]	电源 [Vdc]	失电保护 机能1或3		不带失电 保护机能	
		标准型	选项/B	标准型	选项/B
安全级_V+	VL+				
24	24				
0	24				

①

①

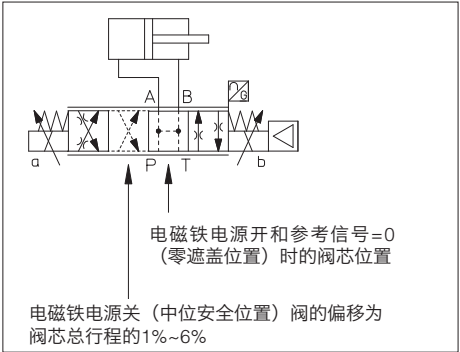
①

①

- ① = 阀芯中位安全位
- ② = 阀芯中位安全位适用于带零遮盖阀芯的阀，机能70 - 见7.3节

7.3 中位安全位 - 对于阀芯零遮盖的阀，机能70

电磁铁电源（安全级_V+=0）断开时，阀芯通过弹簧弹力回到**中位安全位**，在P-B/A-T机能位，阀的偏移为阀芯总行程的1%~6%。
中位安全位专门设计用于电磁铁突然停止供给阀电源情况下，避免执行机构偏移向未知方向（取决于零遮盖阀芯的公差），降低潜在危险或人员伤亡。
由于**中位安全位**，执行机构的动作突然停止，其便可以低速度移向P-B/A-T对应的连接方向。



8 电气连接

8.1 主插头信号 - 12芯 - /U选项

针脚	TES LES	TEZ LEZ	技术描述	注释
1	安全级_V+		安全电源24Vdc用于电磁铁	输入-电源
2	安全级_V0		安全电源0Vdc用于电磁铁	地-电源
3	使能		放大器使能（24Vdc）或非使能（0Vdc），相对于V0	输入-开/关信号
4	Q_输入+		流量（阀芯位）参考输入信号：±10Vdc/±20mA最大范围 默认设置：标准型为±10Vdc，/I选项为4~20mA	输入-模拟信号 可软件选择
		P_输入+	位置参考输入信号： ±10Vdc/±20mA最大范围	
5	输入-		负参考输入信号相对于Q_输入+，F_输入+和P_输入+	输入-模拟信号
6	Q_监测		流量（阀芯位）监测输出信号：±10Vdc/±20mA最大范围 相对于VL0。默认设置：标准型为±10Vdc，/I选项为4~20mA	输出-模拟信号 可软件选择
		P_监测	位置监测输出信号： ±10Vdc/±20mA最大范围，相对于VL0	
7	F_输入+（1）		压力/力参考输入信号：±10Vdc/±20mA 最大范围 默认设置：标准型为±10Vdc，/I选项为4~20mA	输入-模拟信号 可软件选择
8	F_监测（1）		压力/力监测输出信号：±10Vdc/±20mA 最大范围，相对于VL0 默认设置：标准型为±10Vdc，/I选项为4~20mA	输出-模拟信号 可软件选择
9	VL+		放大器逻辑级和通讯电源24Vdc	输入-电源
10	VL0		放大器逻辑级和通讯电源0Vdc	地-电源
11	故障		故障（0Vdc）或正常工作（24Vdc），相对于VL0	输出-开/关信号
PE	地		内部连接到放大器壳体上	

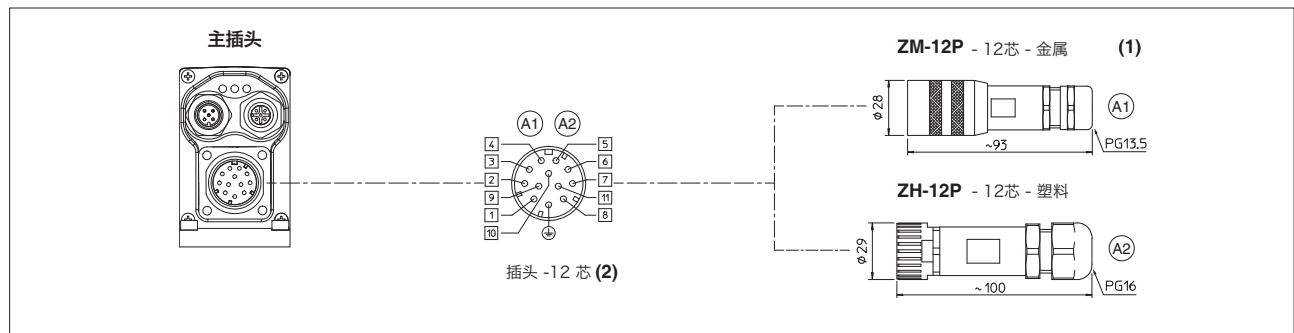
(1) 在SN型中TES/LES连接不可用

9 电气特性

信号	描述	注释
安全级_V+ VL+	额定：+24Vdc 整流和滤波：V _{RMS} = 20 ~ 32 V _{MAX} (最大峰值脉冲10 %Vpp)	输入-电源
故障	开启状态取决于输入电源VL+：开启状态 >VL+ -2V @max 50 mA 例 如果VL+ = 24V，则开启状态 > 22V 关闭状态 <1V；不允许外部负电压（例如感应负载）	输出-开/关信号

注：有关所有其他信号的电气特性，请参阅每个阀型号的技术样本 - 参见第3节

9.1 插头连接外形图



(1) 强烈建议使用金属插头以满足EMC要求

(2) 针脚布局始终参照放大器视角

关于现场总线和/或传感器连接，请参考每个阀型号的具体技术样本 - 见第3节

综合样本：

Y010	安全型元件基本信息
FS001	数字式电液产品基本信息
FS500	数字式比例阀带p/Q复合控制
FS900	比例阀的操作和维护规范
GS500	编程工具
GS510	现场总线
K800	电气和电子插头
P005	电液阀的安装界面

阀技术样本：

FS165	DHZO-TES, DKZOR-TES, 直动式
FS172	DPZO-TES, 先导式
FS175	DPZO-LES, 先导式
FS168	DHZO-TES, DKZOR-TES, 直动式, 阀芯零遮盖
FS180	DLHZO-TES, DLKZOR-TES, 直动式, 阀套结构
FS178	DPZO-LES, 先导式, 阀芯零遮盖
FS610	DLHZO-TEZ, DLKZOR-TEZ 数字式比例阀带集成式轴卡
FS620	DHZO-TEZ, DKZOR-TEZ 数字式比例阀带集成式轴卡
FS630	DPZO-LEZ 数字式比例阀带集成式轴卡

调试和故障排除样本：

QF300	TES型直动式比例阀快速启动（随阀提供）
QF320	TES/LES型先导式比例阀快速启动（随阀提供）

TES和LES型操作和现场总线手册：

E-MAN-RI-LES	- TES 和 LES 放大器用户手册
E-MAN-RI-LES-S	- TES 和 LES 带p/Q复合控制放大器用户手册
E-MAN-S-BC	- CANopen 协议编程手册
E-MAN-S-BP	- PROFIBUS DP 协议编程手册
E-MAN-S-EH	- EtherCAT 协议编程手册
E-MAN-S-EW	- POWERLINK 协议编程手册
E-MAN-S-EI	- EtherNet/IP 协议编程手册
E-MAN-S-EP	- PROFINET IRT 协议编程手册

TEZ和LEZ型操作和现场总线手册：

Z-MAN-RI-LEZ	- TEZ 和 LEZ 控制器用户手册
Z-MAN-RI-LEZ-S	- TEZ 和 LEZ 带p/Q复合控制控制器用户手册
Z-MAN-S-BC	- CANopen 协议编程手册
Z-MAN-S-BP	- PROFIBUS DP 协议编程手册
Z-MAN-S-EH	- EtherCAT 协议编程手册
Z-MAN-S-EW	- POWERLINK 协议编程手册
Z-MAN-S-EI	- EtherNet/IP 协议编程手册
Z-MAN-S-EP	- PROFINET IRT 协议编程手册

SIL操作、安装和维护安全手册（按需提供）

TT366	DHZO-TES/TEZ, DKZOR-TES/TEZ
TT367	DLHZO-TES/TEZ, DLKZOR-TES/TEZ
TT368	DPZO-TES/LES/LEZ

TÜV认证（按需提供）

TUV IT 22 SIL 0068	安全型比例阀，直动式
TUV IT 22 SIL 0067	安全型比例阀，先导式