

切换阀（Mini）规格书

ZS20-02 系列

山东智高流体控制设备有限公司

公司地址：山东省济南市历城区荷花路坝子工业园

目录

一、产品概述..... 1

二、主要特点..... 1

三、ZS20-02 参数表..... 1

四、命名规则..... 2

五、ZS20-02 外形尺寸..... 3

六、使用说明..... 4

七、通讯说明..... 4

八、维护与维修..... 9

九、安全注意事项..... 10

一、产品概述

ZS20 系列小型切换阀是利用光耦采集信号，依靠步进电机进行控制，应用于样品采集、液体进样或流路转换的自动部件； 广泛用于流体样品的采集、分配。

二、主要特点

- 1. 陶瓷阀体：陶瓷整体加工，残留少，强度高。
- 2. 驱动集成：内部集成了阀体电机控制电路，主机可通过 RS485/RS232 协议与控制器通信。
- 3. 抗强化学腐蚀：仅阀体、阀芯接触介质，阀体、阀芯使用氧化铝陶瓷，可以适用于各种腐蚀性液体。
- 4. 选择性广：6 到 10 孔多种孔位的切换阀可选。
- 5. 密封方式：定子与转子紧密贴合，达到最高的使用寿命和极佳的密封性。
- 6. 驱动方式：行星减速机构，驱动力更大。
- 7. 阀孔定位采用光学编码器定位，可有效解决在减速箱磨损后不能准确定位的问题；
- 8. 精确位置反馈，通过编码器计算反馈位置信息
- 9. 堵转信息反馈
- 10. 提供方便的配置软件工具，方便参数配置和调试

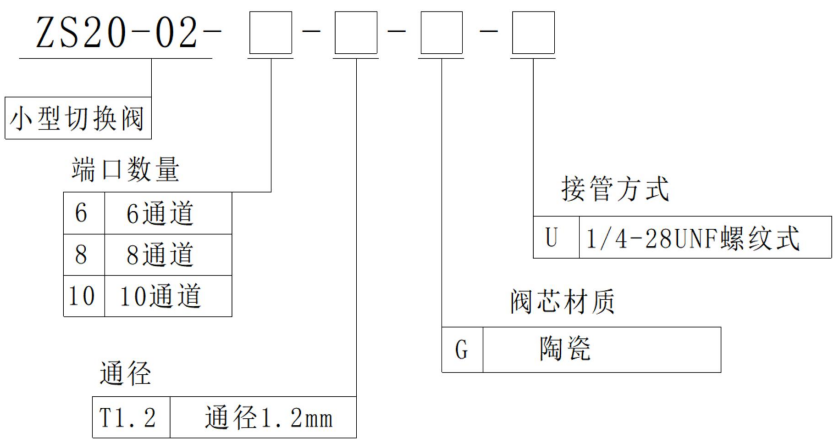
三、ZS20-02 参数表

定子形式	斜面型
端口数量	3 通、4 通、6 通、8 通、10 通
端口规格	1 / 4"-28UNF 螺纹，可匹配硬管连接系统
通径	1.2mm
适用介质	各种高腐蚀化学介质
死体积（转子槽容积）	2-4ul

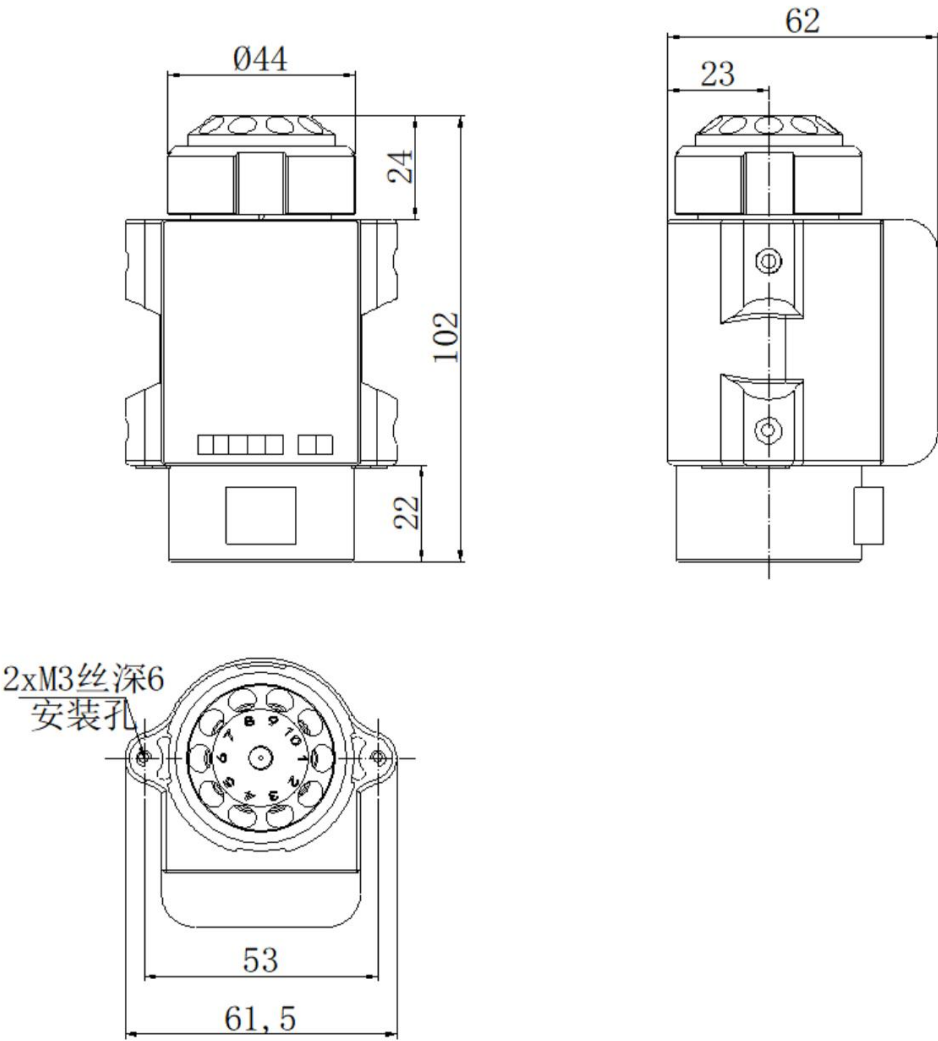
环境温度	Max60° C
介质温度	Max150° C
环境相对湿度	<80%
工作压力	气压 0.5MPa、水压 1.0Mpa
泄漏率	0
切换速度	4S/圈
电压/DC	24V
电流	1A
功率	24W
通信协议	RS-485/RS232
通讯速率	9600bps（可更改）
阀体材料	陶瓷
阀芯材料	陶瓷
外形尺寸	61.5x62x102mm

说明：未尽事宜及特殊应用，请联系我司技术人员。

四、命名规则

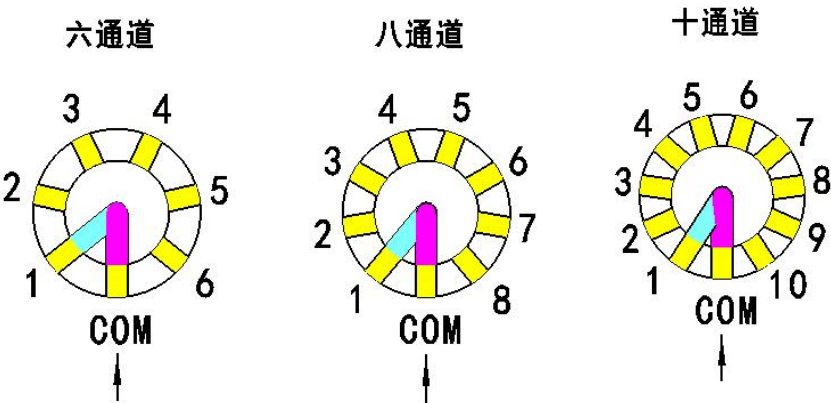


五、外形尺寸



阀体通道说明

COM 端为公共通道，选择性连接 6~10 号端口

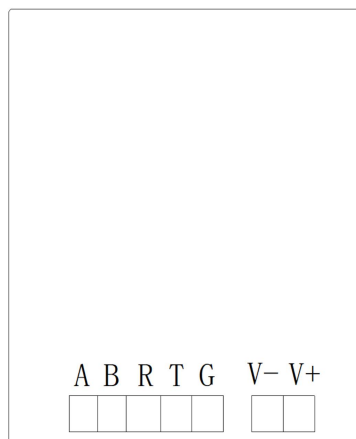


六、使用说明

1. 确保电压与阀标准电压一致。
2. 如有空置不需要用的孔位，请使用配套堵头及垫圈塞紧，以免杂质及气流进入阀体，影响正常使用。
3. 本产品的通信方式（RS485、RS232）处于非隔离模式；
4. 不得随意拆卸产品零部件。
5. 软件操作时，请参考软件操作说明以及通讯协议，不得擅自编造数据输入。
6. 阀体通过液体中最大颗粒物直径不大于 0.1mm，如有小悬浮颗粒建议使用过滤装置，可有效提高阀体寿命。

七、通信说明

1. 通信接口



端口名称	功能	颜色
V+	24V 电源正极	红
V-	24V 电源负极	黑
G	RS232-GND	黑
T	RS232-TX	红
R	RS232-RX	白
A	RS485-A	橙
B	RS485-B	黄

- 注意：**
1. RS485 应串接连成总线，不要做成星形拓扑结构。
 2. 如果线长，或者设备多，或者环境复杂，应在 485 总线终端加一个 120 欧姆的终端电阻。
 3. 通讯线应独立走线，并使用国标 485 双绞屏蔽线。

2.1 RS485 MODBUS RTU 协议

2.1.1 指令/反馈

多通阀的指令格式完全兼容标准的 MODBUS-RTU 协议，实现了 MODBUS-RTU 的 3、4、6、16 功能码。输入寄存器（3 区）的地址范围为 0-19，保持寄存器（4 区）

的地址范围为 0-63。MODBUS-RTU 基本格式如下：

1bytes	1bytes	nbytes	2bytes
【设备号】	【功能码】	【数 据】	【CRC 校验】

2.1.2 功能码 3

读取保持寄存器的值（4 区）

指令：【设备号】 【功能码】 【地址-2B】 【数据长度-2B】 【CRC 校验】

返回：【设备号】 【功能码】 【数据长度-1B】 【数据 1-2B】 … 【数据 N-2B】
【CRC 校验】

示例：

指令：01 03 00 1F 00 02 F5 CD

返回：01 03 04 00 01 25 80 B0 C3

2.1.3 功能码 4

读取输入寄存器的值（3 区）

指令：【设备号】 【功能码】 【地址-2B】 【数据长度-2B】 【CRC 校验】

返回：【设备号】 【功能码】 【字节数-1B】 【数据 1-2B】 … 【数据 N-2B】 【CRC 校验】

示例：

指令：01 04 00 00 00 02 71 CB

返回：01 04 04 00 00 00 00 FB 84

2.1.4 功能码 6

写入单个保持寄存器的值（4 区）

指令：【设备号】 【功能码】 【地址-2B】 【数据-2B】 【CRC 校验】

返回：【设备号】 【功能码】 【地址-2B】 【数据-2B】 【CRC 校验】

示例：

指令：01 06 00 00 04 00 8B 0A

返回：01 06 00 00 04 00 8B 0A

2.1.5 功能码 16 (0x10)

写入多个保持寄存器的值（4 区）

指令：【设备号】 【功能码】 【地址-2B】 【数据长度-2B】 【字节数-1B】 【数据 1-2B】 【数据 2-2B】 【CRC 校验】

返回：【设备号】 【功能码】 【地址-2B】 【数据长度-2B】 【CRC 校验】

示例：

指令：01 10 00 03 00 02 04 80 00 48 3B ED A9

返回：01 10 00 03 00 02 B1 C8

2.2.6. 异常

当读写寄存器的时候，由于通讯或者地址错误等原因，会发生异常。异常的时候，驱动器返回异常代码。

返回：【设备号】【功能码-高位置 1】【错误码-1B】【CRC 校验】

示例：

指令：01 04 00 00 00 7D 30 2B

返回：01 8402 C2 C1

异常代码	名称	说明
01	不合法功能代码	功能码 3、4、6、16 以外的功能码不支持
02	不合法寄存器地址	寄存器地址不正确或者超出范围
03	不合法数据	设置的值不正确或者超出范围
04	电机忙	电机正在运行

2.1.7 输入寄存器（3 区）

地址	PLC 地址	长度	功能码	类型	说明
00	30001	2	4	float	当前速度-不开放
02	30003	2	4	int32	当前位置-不开放
04	30005	2	4	uint32	状态位

状态位	名称	说明	值
0	—	保留	
1	—	保留	
2	—	保留	
3	—	保留	
4	POS	当前位置与目标位置相等	0 - 不相等 1 - 相等
5	—	保留	—
6	—	保留	—
7	—	保留	—
8	STP	停止标志位	0 - 没有停止（运转） 1 - 停止
9	—	保留	—
10	—	保留	—
11	—	保留	—
12	—	保留	—

13	PWR	电机使能标志	0 – 电机脱机 1 – 电机使能
14	ZR	初始化标志	0 – 未初始化 1 – 已初始化
15	–	保留	
16-20	CH	当前阀通道号	(1, 32) – 通道号
17	–	保留	
18	–	保留	
19	–	保留	
20	–	保留	
21	–	保留	
25	ENC_ERR	多通阀错误	0 – 正常 1 – 堵转
24-28	–	保留	

2.1.8 保持寄存器（4 区）

地址	PLC 地址	长度	功能码	类型	说明
00	40001	1	3, 6, 16		指令（HI）+参数（LO）
02	40003	1	3, 6, 16	uint16	CID（1, 32）
03	40004	2	3, 6, 16	uint32	BDR 波特率（2400, 921600）
18	40019	1	3, 6, 16	uint16	是否自动复位

2.1.9 指令+参数

X4 寄存器地址 00（40001），为指令寄存器。当往此寄存器写入数据，代表发送相应的指令，指令列表如下：

高位字节：指令

低位字节：参数

指令	参数	值	说明
0x01	0x00	0x0100	OFF 电机失能
	0x01	0x0101	ENA 电机使能
0x04	0x00	0x0400	STP 减速停止
0x05	–	0x0500	SAV 保存

0x06	0x00	0x0600	ZS 结束初始化
	0x01	0x0601	ZR 启动初始化
0x08	0x01-0x20	0x0801	切换到阀通道 1-阀通道总数(16 进制)

多通阀默认上电自动复位（COM 端连通 1 号端口），如果不需要此功能请提前告知。

非上电自动复位的多通切换阀上电必须先执行初始化指令，如下示例阀执行初始化指令：

主：01 06 00 00 06 01 4B AA

从：01 06 00 00 06 01 4B AA

多通阀改为指令复位：

主：01 06 00 18 00 00 09 CD

从：01 06 00 18 00 00 09 CD

多通阀改为自动复位：

主：01 06 00 18 00 01 C8 0D

从：01 06 00 18 00 00 C8 0D

多通切换阀默认地址为 1，如下示例将阀地址改为 2：

主：01 06 00 02 00 02 A9 CB

从：01 06 00 02 00 02 A9 CB

注意：操作成功后，新的设备地址重新上电后生效，下一次通讯使用新的地址，此时掉电不保存，若想掉电保存修改的参数需执行 SAV 保存指令，如：

主：01 06 00 00 05 00 8A 9A

从：01 06 00 00 05 00 8A 9A

初始化后多通阀默认 1 通道接通，如下示例多通阀切换到 2 通道：

主：01 06 00 00 08 02 0F CB

从：01 06 00 00 08 02 0F CB

多通阀切换到 10 通道：

主：01 06 00 00 08 0A 0E 0D

从：01 06 00 00 08 0A 0E 0D

查询当前阀通道指令：

主：01 04 00 04 00 02 30 0A

从：01 04 04 61 1F 04 0A 57 79

61 1F 04 0A（正常状态）对应的状态位解读如下：

0~15 低位 61 1F

正常	6				1				1				F			
状态位	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
异常	0				1				0				F			
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1

16~31 高位 04 0A

正常	0				4				0				A			
状态位	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
异常	0				1				0				F			
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1

A 代表 10 通道

可用 00 地址查询阀的实际地址，指令：

主：00 03 00 02 00 01 24 1B

从：01 03 02 00 01 79 84

01 为当前阀的实际地址

八、维护与维修

1. 维护保养注意事项：

多通旋转阀应存放在干燥通风的室内，且阀的各接口必须用专用胶堵封口，以防止异物进入内腔而损伤密封部件，且避免与油类或其他易燃物品接触。

2. 故障与排除




排除故障时，必须切断电源。

故障	原因	排除方法
通电不工作	工作电压与阀标准电压不同	检测电压是否阀标准电压
	电源线松动或断线	检查电源线是否有问题
切换不吸液	通道被颗粒物堵住	排查阻塞颗粒，必要时可安装过滤器
液体有气泡	接口未可靠旋合	更换合适接头

九、安全注意事项

说明书使用下列符号，请完全理解下列符号所代表的意思：



警告

不遵守所给指示可能会引起火灾或触电，从而导致受伤或死亡。

注意

不遵守所给指示可能会引起触电或其他，从而导致受伤或财产损失。

符号描述：

	警告或注意		禁止
	指示（必须执行）		不要放在潮湿、多尘、油腻或靠近发热设备的地方，否则会引起故障、火灾或触电
	长时间闲置或维修时请关闭电源，否则会引起火灾或触电		禁止分解 不可分解、修理或改造产品，否则可能会引起火灾或触电
	异常时切断电源 如有异常情况，立即切断电源，否则可能引起火灾或触电。		不要使用会腐蚀材质的流体 可能会引起火灾、触电或化学物质污染

如有其它技术问题可直接与本公司联系

联系我们：
电话：15562668477
E-mail：chicoo_zhou@163.com
山东智高流体控制设备有限公司
山东省济南市历城区荷花路坝子工业园