产品手册

产品：四轴机器人/六轴机器人/末端执行器/智能电缸

行业：医疗行业/6C行业/新零售行业/教育行业.....

电动吸盘

推动一场电动替换气动的革命

产品特点

· 多种控制方式：485（Modbus RTU）、I/O

· 吸取和掉落检测

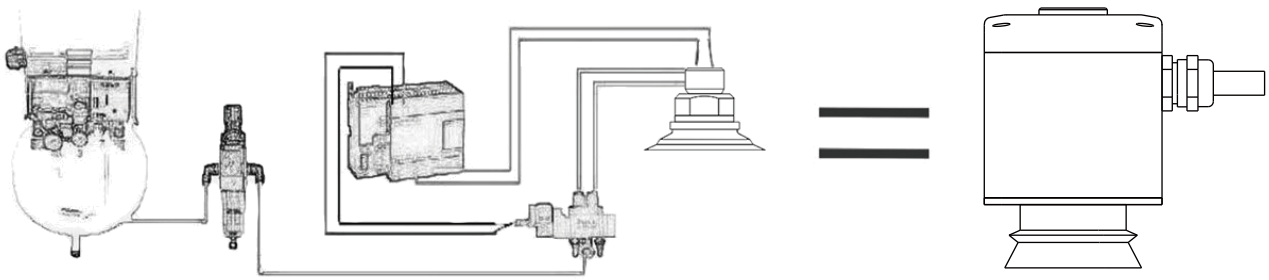
· 无需气源，长寿命

· 吸力可调，快速吸取

· 控制器内置：占用空间小，方便集成

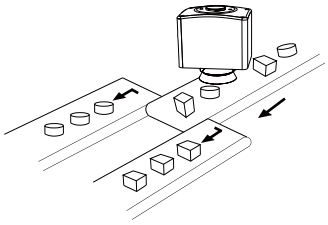
· 兼容不同数量和尺寸吸盘

高度集成

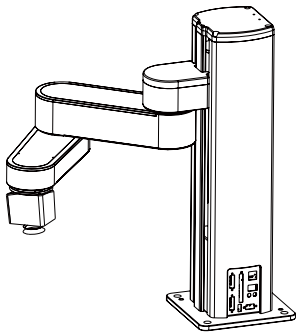


· 完美替代空压机+过滤器+电磁阀+节流阀+气动吸盘

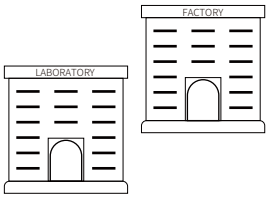
应用场景图



凌乱摆放，零件的排序和选别



无需气源



医疗、新零售、3C行业等应用场合

规格参数

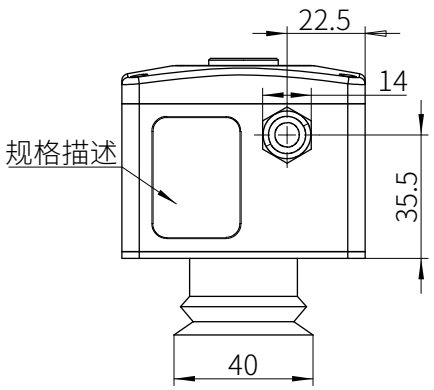
说明项	参数
最大真空度	50%
吸力	10~50N*
流量	1.5L/min
推荐吸取重量	≤1kg
吸取/释放时间	0.5S/0.3S
吸盘数量	1~4
重量	0.35kg
尺寸规格	70*52*74.5mm
工作电压	24V±10%
额定电流	0.3A
峰值电流	0.6A
功率	10W
防护等级	IP20
噪音	60dB(A)
电机类型	无刷电机
使用温度范围	5~55°C
使用湿度范围	35~80%RH(不结霜)

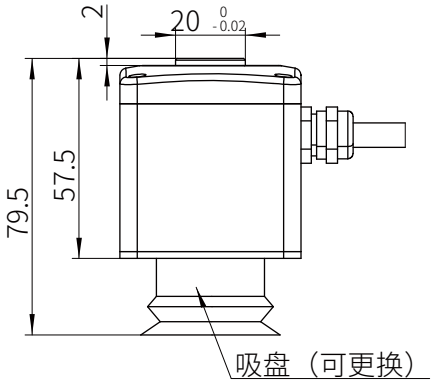
*吸盘吸力参数说明：

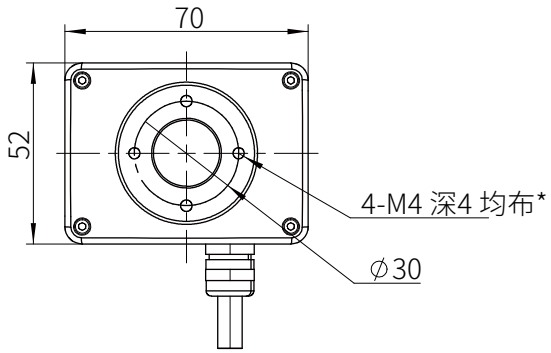
在实际测试中，吸盘的吸力与吸嘴数量、吸嘴直径有关，具体参数规格如下表所示。

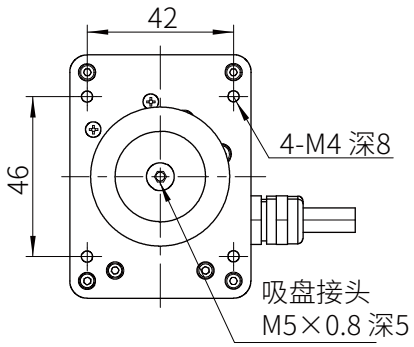
吸盘数量	1	4	4
直径尺寸	40mm	20mm	25mm
最大吸力	30N	25N	50N

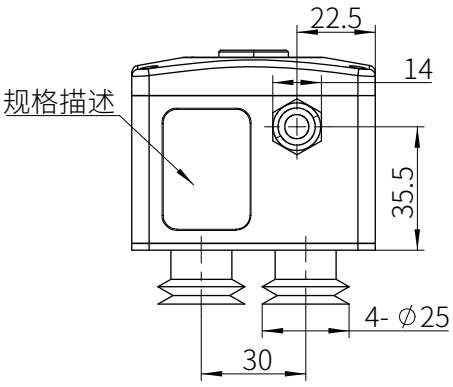
运动范围与尺寸

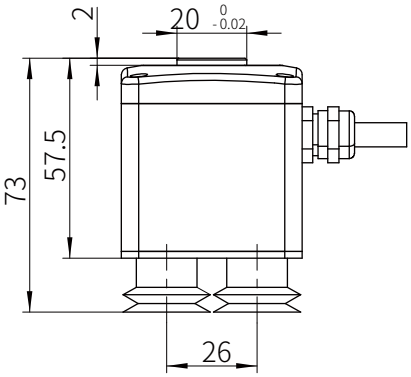


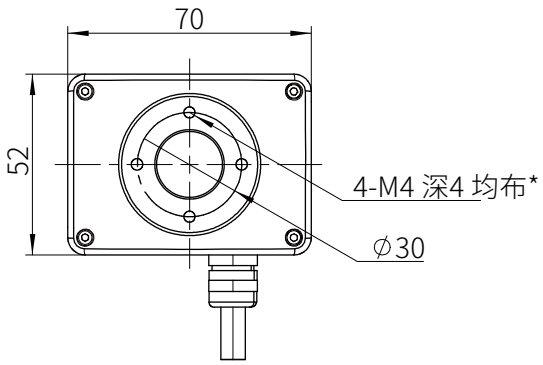


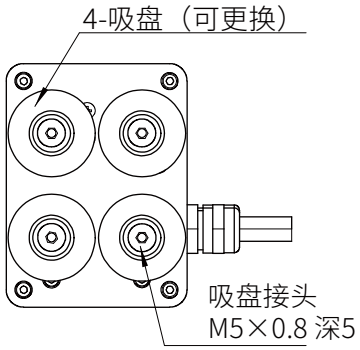






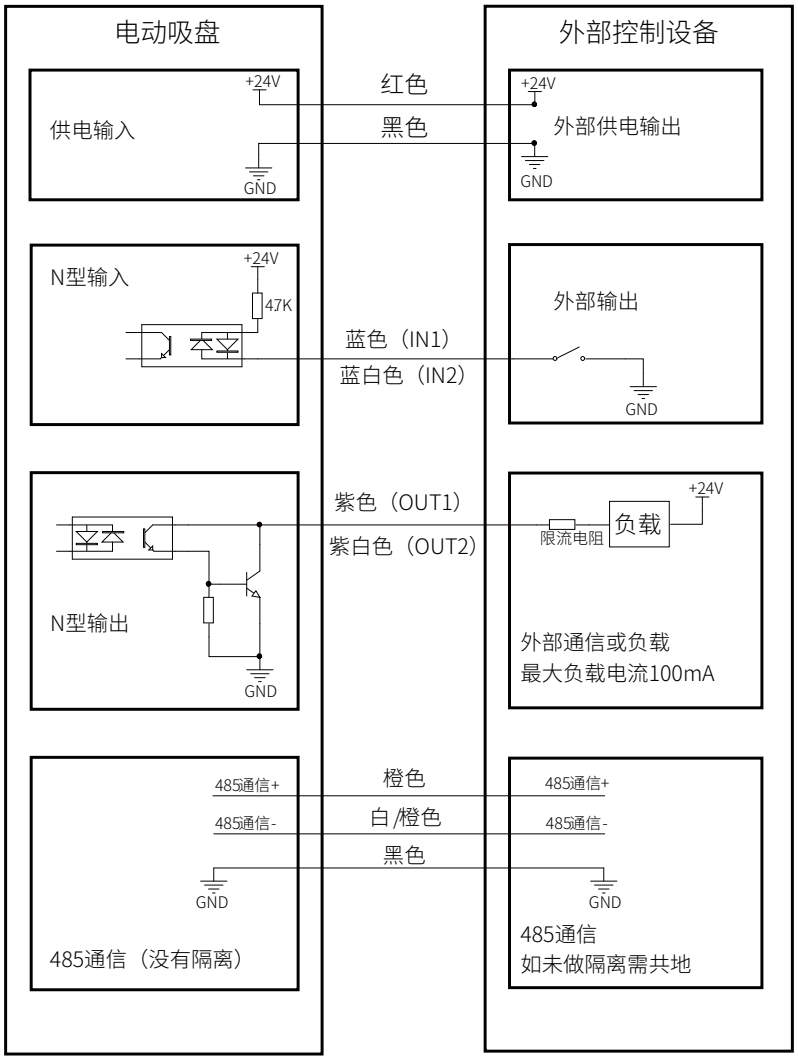






*注：拧入螺纹深度请勿超过4mm，避免压坏内部零件及走线。

线序说明



注意:

1. 请在接线时务必确认电源线正负极正确，485通讯线与I/O线正确，由于接线错误导致烧毁不在正常保修范围内；
2. 485与24V吸盘内部未隔离，如需要隔离需要客户使用其它设备进行隔离 。

RS485通讯

RS485通讯使用Modbus RTU协议，支持功能码包括：0x03，0x06 0x10，默认通信参数如下表：

波特率	115200
ID	1
数据位	8
停止位	1
校验	无

通讯协议

功能组	地址	功能	读写属性	默认值（数据类型）	说明
控制	0x0002	吸盘控制	R/W	0（int）	1：吸取；2：释放；3：按真空度设置吸取
	0x0003	最小真空度设置	R/W	最小值（int）	取值范围：1~50
	0x0004	最大真空度设置	R/W	最大值（int）	取值范围：1~50
状态反馈	0x0041	吸取状态反馈	R	0（int）	0：释放物体或者吸盘启动成功；1：吸住物体； 2：未吸住物体；3：物体掉落
	0x0042	真空度反馈	R	0（int）	0~50
	0x0044	IN1状态反馈	R	0（int）	0：IN1为低电平（低电平有效）；1：IN1为高电平
	0x0045	IN2状态反馈	R	0（int）	0：IN2为低电平（低电平有效）；1：IN2为高电平
	0x0048	OUT1状态反馈	R	0（int）	0：OUT1为低电平；1：OUT1为高电平
	0x0049	OUT2状态反馈	R	0（int）	0：OUT2为低电平；1：OUT2为高电平
参数配置	0x0080	ID	R/W	1（int）	取值范围[1--247]，保存参数后重启有效
	0x0081	波特率	R/W	4（115200）（int）	0--8:baud9600，baud19200，baud38400，baud57600，baud115200，baud153600，baud256000
控制	0x0084	保存参数	R/W	0（int）	写1保存参数，注意：不要在实时控制时使用此命令， 仅在实际使用前后配置参数使用
	0X0090	I/O模式开关	R/W	0（int）	0：关闭I/O模式；1：打开I/O模式
	0X0091	吸取判断时间	R/W	2（int）	初始值为2s，单位：s，用户可以自行设置是否吸取到物体的判断时间
	0x00A2	输出设置	R/W	0（int）	默认为 NPN 输出；0:NPN 输出；1:PNP 输出;
设备信息	0x00C0	吸盘型号	R	0xEF70（int）	
	0X00C1	硬件版本	R	0x0001（int）	
	0X00C2	软件版本	R	0x0002（int）	
点位信息	0X0100	点位1（控制）	R/W	2（int）	1：吸取；2：释放
	0x0101	点位1（最小真空度）	R/W	30（int）	取值范围：1~50
	0x0102	点位1（最大真空度）	R/W	50（int）	取值范围：1~50
	0x0103	点位2（控制）	R/W	1（int）	1：吸取；2：释放
	0x0104	点位2（最小真空度）	R/W	10（int）	取值范围：1~50
	0x0105	点位2（最大真空度）	R/W	30（int）	取值范围：1~50
	0x0106	点位3（控制）	R/W	1（int）	1：吸取；2：释放

	0x0107	点位3 (最小真空度)	R/W	20 (int)	取值范围：1~50
	0x0108	点位3 (最大真空度)	R/W	40 (int)	取值范围：1~50
	0x0109	点位4 (控制)	R/W	1 (int)	1：吸取； 2：释放
	0x010A	点位4 (最小真空度)	R/W	30 (int)	取值范围：1~50
	0x010B	点位4 (最大真空度)	R/W	50 (int)	取值范围：1~50

指示灯含义

吸盘有一个指示灯，表示吸取过程的状态

绿灯常亮	吸盘启动成功或者释放物体
绿灯闪烁	吸取中
蓝灯常亮	吸住物体
红灯常亮	未吸住物体
红灯闪烁	物体掉落

工作流程

1. 通过485模式下的不同指令控制吸盘吸取和释放。

吸盘吸取：

设备地址	功能代码	寄存器起始地址	寄存器内容	CRC校验码
01	06 (HEX)	00 02	00 01 (吸取)	E9 CA

回复：01 06 00 02 00 01 E9 CA

吸盘释放：

设备地址	功能代码	寄存器起始地址	寄存器内容	CRC校验码
01	06 (HEX)	00 02	00 02 (释放)	E9 CB

回复：01 06 00 02 00 02 A9 CB

按真空度设置吸取（以真空度范围为30%-50%为例）：

设备地址	功能代码	寄存器起始地址	寄存器长度	字节数	寄存器内容	CRC校验码
01	10（HEX）	00 02	00 03	06	00 03 00 1E 00 32	E2 99

回复：01 10 00 02 00 03 21 C8

注意：连续写入三个寄存器的值（吸盘控制寄存器、最小真空度设置寄存器和最大真空度设置寄存器），寄存器内容中的0003指的是吸盘控制的真空度可调模式，001E指的是最小真空度为30，0032指的是最大真空度为50，使用该模式需要先设置真空度的最大最小值范围，最大最小真空度的数据只对该模式有效。

2. 读取吸盘的吸取状态反馈。

设备地址	功能代码	寄存器起始地址	寄存器长度	CRC校验码
01	03（HEX）	00 41	00 01	D4 1E

回复：01 03 02 00 00 B8 44

（00 00表示初始化或者释放物体，0000：初始化或者释放物体，0001：吸住物体，0002：未吸住物体或者物体掉落）

3. 除了通过485控制吸盘外，还可通过I/O模式（给IN1、IN2输入不同电平）控制吸盘打开I/O模式（I/O模式默认关闭，需要手动打开）

设备地址	功能代码	寄存器起始地址	寄存器内容	CRC校验码
01	06（HEX）	00 90	00 01（打开I/O模式）	48 27

回复：01 06 00 90 00 01 48 27

注意：485模式与I/O模式同一时间只能使用其中一种，当使用485模式时，需要关闭I/O模式。

设置点位1的控制（吸/放、真空度范围）：

以设置点位1控制吸盘释放且真空度范围为10-20为例（点位1的起始地址为0x0100，使用功能码10（HEX）将数据连续写入三个寄存器中（吸盘控制寄存器、最小真空度设置寄存器和最大真空度设置寄存器））

设备地址	功能代码	寄存器起始地址	寄存器长度	字节数	寄存器内容	CRC校验码
01	10（HEX）	01 00	00 03	06	00 02 00 0A 00 14	BB B1

回复：01 10 01 00 00 03 81 F4

以设置点位2控制吸盘释放且真空度范围为10-30为例（点位2的起始地址为0x0103，使用功能码10（HEX）将数据连续写入三个寄存器中（吸盘控制寄存器、最小真空度设置寄存器和最大真空度设置寄存器））

设备地址	功能代码	寄存器起始地址	寄存器长度	字节数	寄存器内容	CRC校验码
01	10（HEX）	01 03	00 03	06	00 01 00 0A 00 1E	8F B9

回复：01 10 01 03 00 03 71 F4

注意：点位1为IN1=0，IN2=0，点位2为IN1=0，IN2=1，点位3为IN1=1，IN2=0，点位4为IN1=1，IN2=1

4. 按照不同的使用需求设置不同的参数（真空度、ID、波特率、I/O模式开关和点位信息等），如果需要断电后保存参数，需要在保存参数写入1。

保存参数：

设备地址	功能代码	寄存器起始地址	寄存器内容	CRC校验码
01	06（HEX）	00 84	00 01（保存参数）	08 23

回复：01 06 00 84 00 01 08 23

注意：写1保存参数，不要在实时控制时使用此命令，仅在实际使用前后配置参数使用。

5. 若需要设置判断是否吸取到物体的时间，可以更改吸取判断的时间，默认值为2，单位为s。

更改吸取判断的时间：

设备地址	功能代码	寄存器起始地址	寄存器内容	CRC校验码
01	06（HEX）	00 91	00 02 （吸取判断时间为2s）	59 E6

回复：01 06 00 91 00 02 59 E6

注意：判断时间应大于等于1s，判断时间到仍未吸取到物体，则判定为未吸取到物体。

I/O功能

在电动吸盘的I/O功能中，吸盘能够根据IN1和IN2的不同电平输入控制不同的点位状态，用户可根据应用需求更改不同点位下的真空度数值。

输入状态与控制点位如下表所示（低电平有效）：

IN1	IN2	控制吸取点位
无效	无效	1
有效	无效	2
无效	有效	3
有效	有效	4

注意：默认状态下的输入状态为控制点位1（IN1=1，IN2=1），当给IN1输入有效电平（低电平）时，此时为控制点位2（IN1=0，IN2=1），点位3（IN1=1，IN2=0），点位4（IN1=0，IN2=0）。

输出状态指示如下表所示：

OUT1	OUT2	吸取状态
无效	无效	释放物体或者吸盘启动成功
有效	无效	吸住物体
无效	有效	未吸住物体
有效	有效	物体掉落

注意：默认状态下的输出状态为释放物体或者吸盘启动成功（OUT1=1、OUT2=1）；当吸住物体时，
OUT1=0、OUT2=1；
未吸住物体时，OUT1=1、OUT2=0，物体掉落时，OUT1=0、OUT2=0。