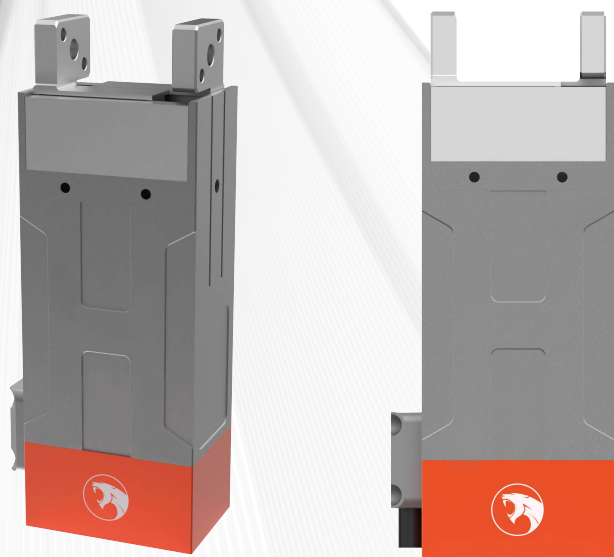


# 产品手册

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.....



# 电动夹爪

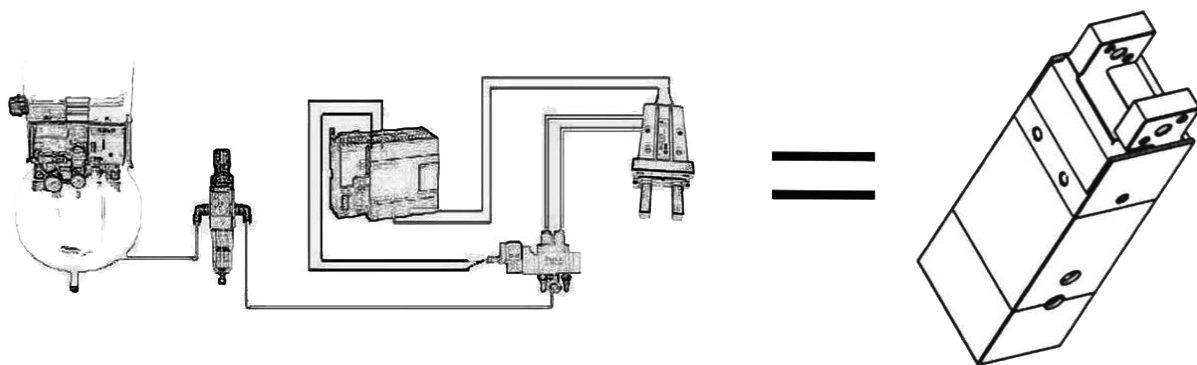
推动一场电动替换气动的革命, 国内首家内部集成伺服系统的小型电动夹爪



## 产品特点

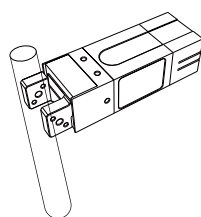
- 采用伺服电机
- 末端可更换, 适配各种需求
- 夹取鸡蛋、试管、圆环等易碎易变形物体
- 适用实验室、医院等无气源场合

## 高度集成

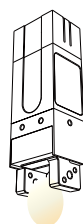


- 完美替代空压机+过滤器+电磁阀+节流阀+气动夹爪
- 千万次循环使用寿命, 与日本传统气缸保持一致

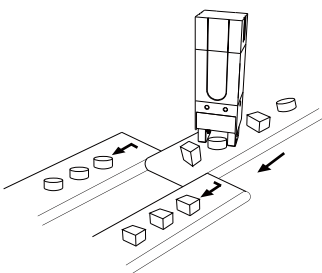
# 应用场景图



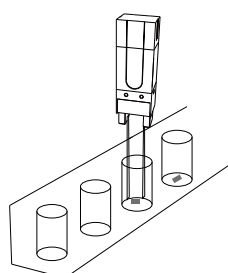
易碎场景一（如试管）



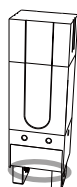
易碎场景二（如鸡蛋）



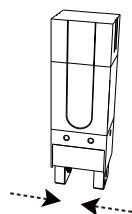
凌乱摆放，零件的排序和选别



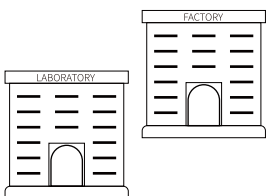
狭窄场景下的夹持



易变形场合（如圆环）



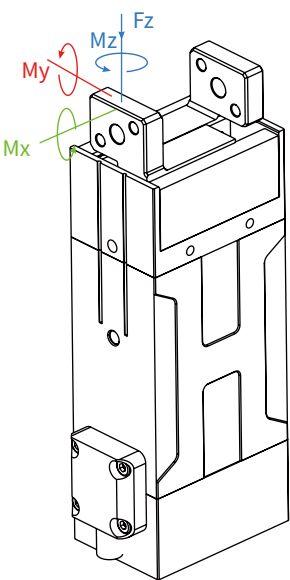
软接触高频率场合



医疗、新零售、3C行业等应用场合

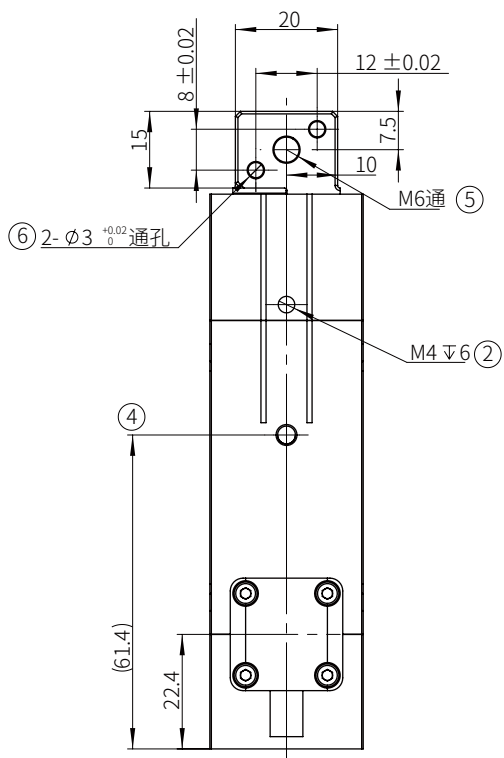
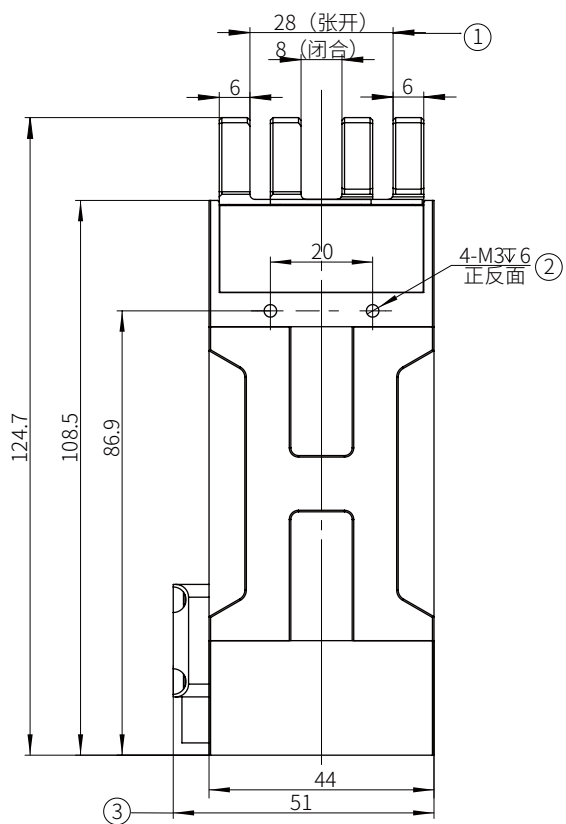
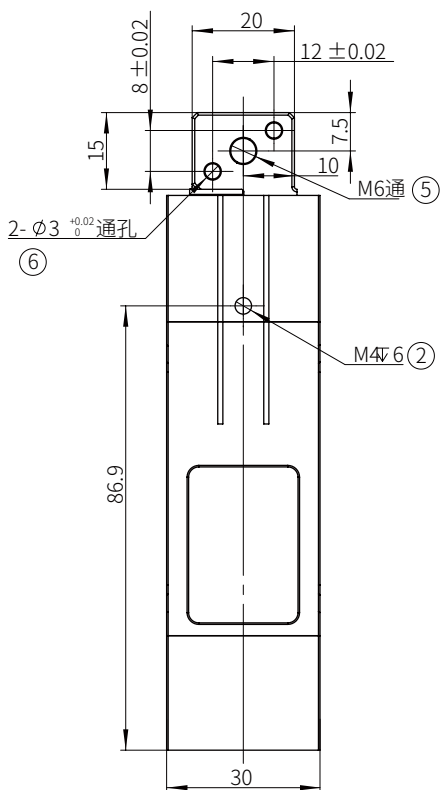
# 规格参数

| 说明项        | 参数             |
|------------|----------------|
| 总行程        | 20mm (可调)      |
| 夹持力        | 30~80N (可调)    |
| 重复定位精度     | ±0.02mm        |
| 推荐夹持重量     | ≤0.8kg         |
| 传动方式       | 齿轮齿条+交叉滚子导轨    |
| 运动元件油脂补给   | 每六个月或者动作一百万次/回 |
| 单向行程运动最短时间 | 0.4s           |
| 运动方式       | 二指平动           |
| 重量         | 0.46kg         |
| 尺寸规格       | 44*30*124.7mm  |
| 工作电压       | 24V±10%        |
| 额定电流       | 0.2A           |
| 峰值电流       | 1A             |
| 功率         | 5W             |
| 防护等级       | IP40           |
| 电机类型       | 伺服电机           |
| 使用温度范围     | 5~55℃          |
| 使用湿度范围     | 35~80%RH (不结霜) |

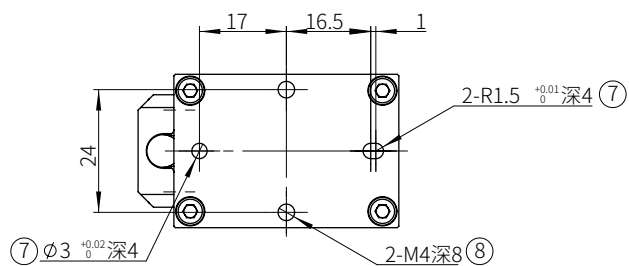


| 垂直方向容许静负荷 |          |
|-----------|----------|
| Fz:       | 150 N    |
| 负载允许力矩    |          |
| Mx:       | 2.1 N.m  |
| My:       | 2.34 N.m |
| Mz:       | 2 N.m    |

# 尺寸安装图



- ① 夹爪手指运动行程
- ② 侧面安装位 (螺纹孔)
- ③ 侧盖出线方向可选
- ④ 指示灯位置
- ⑤ 夹具安装位 (螺纹孔)
- ⑥ 夹具安装位 (销孔)
- ⑦ 底面安装位 (销孔)
- ⑧ 底面安装位 (螺纹孔)



# 线序说明

|     |      |
|-----|------|
| 红色  | 24V+ |
| 黑色  | GND  |
| 橙白色 | 485- |
| 橙色  | 485+ |
| 蓝色  | IN1  |
| 蓝白色 | IN2  |
| 紫色  | OUT1 |
| 紫白色 | OUT2 |

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夹爪内部未隔离，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，默认通信参数如下图：

|     |        |
|-----|--------|
| 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<br>(数据类型)       | 说明                                                                                                            |
|----------|--------|----------------|------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制       | 0x0000 | 初始化            | R/W  | 0 (int)             | 1, 单方向校准, (校准方向可以设置)                                                                                          |
|          | 0x0001 | 保留             | R/W  | 0 (int)             |                                                                                                               |
|          | 0x0002 | 夹持位置           | R/W  | 最大值<br>(float)      | 单位 mm, 取值范围: 0~20                                                                                             |
|          | 0x0004 | 夹持速度           | R/W  | 最大值<br>(float)      | 单位 mm/s, 取值范围: 1~200                                                                                          |
|          | 0x0006 | 夹持电流           | R/W  | 0.5 (float)         | 单位 A, 取值范围: 0.1~0.5                                                                                           |
|          | 0x0016 | 使能电机           | R/W  | 1 (int)             | 写0关闭电机输出, 写1使能电机                                                                                              |
|          | 0x0017 | 夹持点位<br>控制点    | R/W  | 0 (int)             | 夹持点位位置模式控制参数,<br>选择通信触发的点位, 取值范围: 0~7。                                                                        |
| 状态<br>反馈 | 0x0040 | 初始化状态<br>反馈    | R    | 0 (int)             | 0: 未初始化, 5: 初始化完成, 其它: 初始化中                                                                                   |
|          | 0x0041 | 夹持状态<br>反馈     | R    | 0 (int)             | 0: 到位, 1: 运动中, 2: 夹持, 3: 掉落                                                                                   |
|          | 0x0042 | 夹持位置<br>反馈     | R    | 最大值<br>(float)      | 单位 mm                                                                                                         |
|          | 0x0044 | 夹持速度<br>反馈     | R    | (float)             | 单位 mm/s                                                                                                       |
|          | 0x0046 | 夹持电流<br>反馈     | R    | 0 (float)           | 单位 A                                                                                                          |
|          | 0x0050 | 错误警告信息<br>(保留) | R    | 0 (int32)           |                                                                                                               |
| 参数<br>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)<br>(int) | 0~8: baud9600, baud19200, baud38400, baud57600,<br>baud115200, baud153600, baud256000, baud460800, baud921600 |
|          | 0x0082 | 初始化方向          | R/W  | 0 (int)             | 设置位置校准方向。0: 张开校准, 1: 闭合校准。                                                                                    |
|          | 0x0083 | 自动初始化<br>设置    | R/W  | 0 (int)             | 设置位置校准模式。0: 上电自动校准, 1: 手动控制校准。<br>保存参数后重启有效                                                                   |
|          | 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,<br>仅在实际使用前配置参数使用                                                                   |
|          | 0x0085 | 恢复默认<br>参数     | R/W  | 0 (int)             | 写1恢复默认参数                                                                                                      |
|          | 0x0090 | I/O模式<br>开关    | R/W  | 0 (int)             | 0: 关闭I/O模式, 1: 打开I/O模式,<br>备注: I/O模式和485控制模式不能同时使用                                                            |

# 指示灯含义

夹爪有两个指示灯，分别指示夹持的状态

|      |       |
|------|-------|
| 红灯常亮 | 未初始化  |
| 绿灯常亮 | 初始化完成 |
| 绿灯闪烁 | 运动中   |
| 蓝灯常亮 | 夹住物体  |
| 蓝灯闪烁 | 物体掉落  |

# 工作流程

1.夹爪上电会先自动初始化，夹爪向外张开后，夹爪即完成初始化流程。

手动初始化指令：

| 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 00   | 00 01 (初始化) | 48 0A  |

回复：01 06 00 00 00 01 48 0A

注意：初始化时请确保没有物体挡住手指，防止识别零点位置出错，可以通过0x0083设置是否上电自动初始化。

2.这时可以通过命令控制夹爪夹持

闭合夹爪：

| 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 02 | 04  | 00 00 00 00<br>(0 (float)) | 72 76  |

回复：01 10 00 02 00 02 E0 08

设置夹持速度200：

| 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 04   | 00 02 | 04  | 43 48 00 00<br>(200 (float)) | 67 CE  |

回复：01 10 00 04 00 02 00 09

设置夹持电流0.2:

| 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 06   | 00 02 | 04  | 3E 4C CC CD<br>(0.2 (float)) | 2B 2F  |

回复: 01 10 00 06 00 02 A1 C9

读取夹持状态:

| 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   | 03 (HEX) | 00 41   | 00 01 | D4 1E  |

回复: 01 03 02 00 00 B8 44 (00 00表示到位, 0: 到位, 1: 运动中, 2: 夹持, 3: 掉落)

## I/O功能

输入状态与控制点位如下表所示:

NPN型有效为0V, PNP型有效为24V

| IN1 | IN2 | 控制夹持点位 |
|-----|-----|--------|
| 无效  | 无效  | 1      |
| 有效  | 无效  | 2      |
| 无效  | 有效  | 3      |
| 有效  | 有效  | 4      |

输出状态指示的夹爪状态如下表所示:

NPN型有效为0V, PNP型有效为24V

| OUT1 | OUT2 | 夹持状态 |
|------|------|------|
| 无效   | 无效   | 到位   |
| 有效   | 无效   | 运动中  |
| 无效   | 有效   | 夹持   |
| 有效   | 有效   | 掉落   |