HITBOT Make it easy | 慧灵科技

Z-EFG-20 产品手册

Product Brochure

主营：工业机器人/协作机器人/电动夹爪/
智能电缸/自动化升级

版本号：V_2022.08.08

慧灵科技（深圳）有限公司
Huiling-tech Robotic Co.,Ltd.

电动夹爪 Z-EFG-20

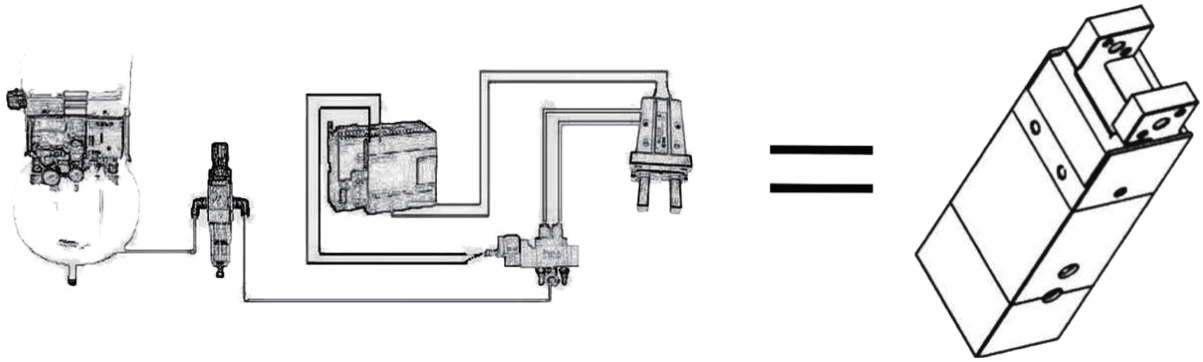
Electric 2-Fingers Parallel Gripper

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

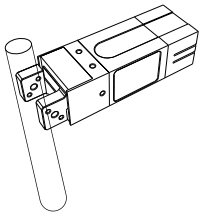
- 控制器内置
- 行程与力可调
- 末端可更换，适配各种需求
- 夹取鸡蛋、试管、圆环等易碎易变形物体
- 适用实验室、医院等无气源场合

高度集成

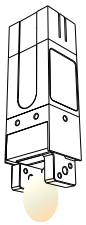


- 完美替代空压机+过滤器+电磁阀+节流阀+气动夹爪
- 千万次循环使用寿命，与日本传统气缸保持一致

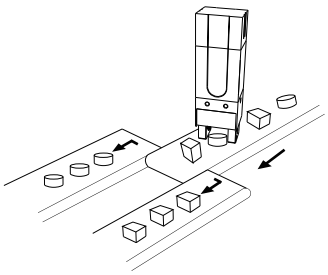
应用场景图



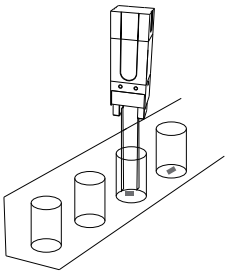
易碎场景一（如试管）



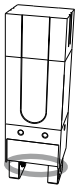
易碎场景二（如鸡蛋）



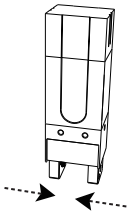
凌乱摆放，零件的排序和选别



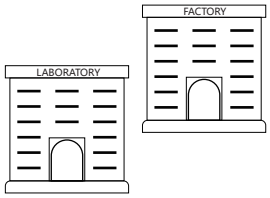
狭窄场景下的夹持



易变形场合（如圆环）



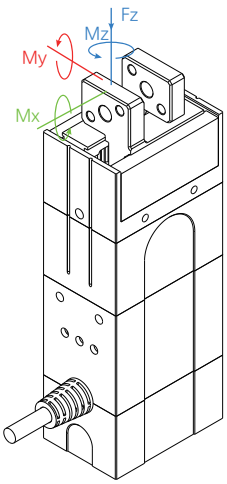
软接触高频率场合



医疗、新零售、3C行业等应用场合

规格参数

型号：Z-EFG-20	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	0.45s
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	IP20
电机类型	直流无刷
使用温度范围	5-55℃
使用湿度范围	RH35-80（无结霜）

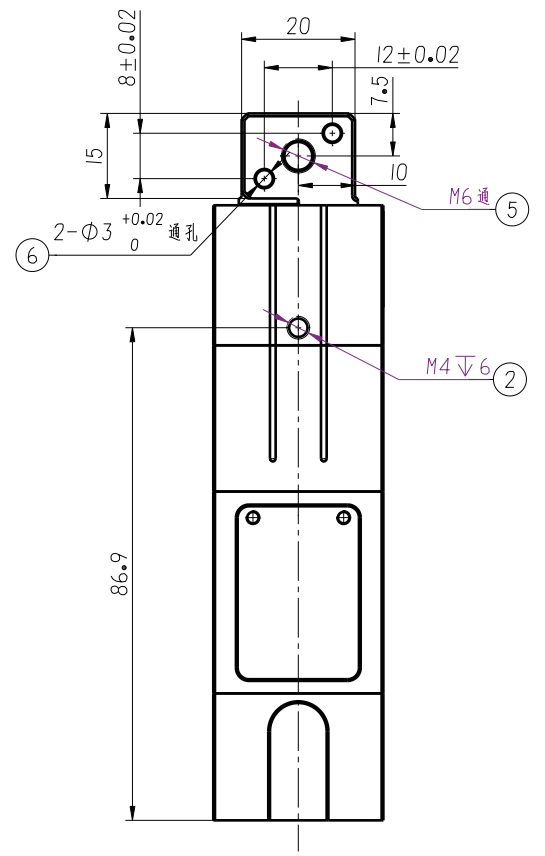


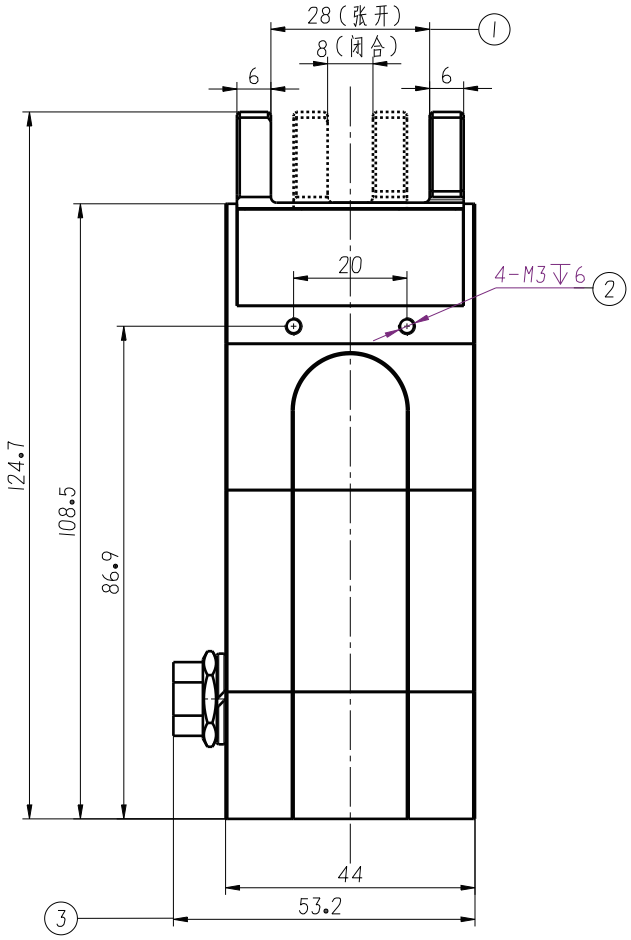
垂直方向容许静负荷	
Fz:	150 N

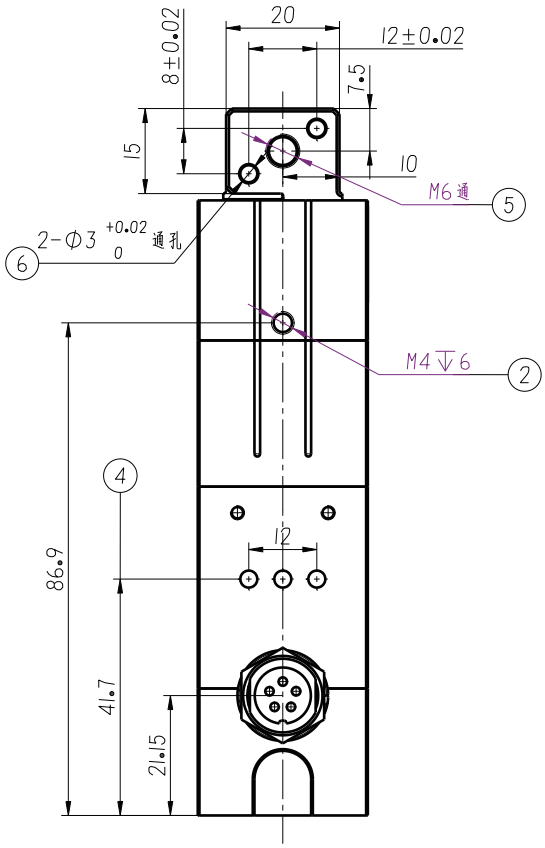
负载允许力矩	
Mx:	2.1 N.m
My:	2.34 N.m
Mz:	2 N.m

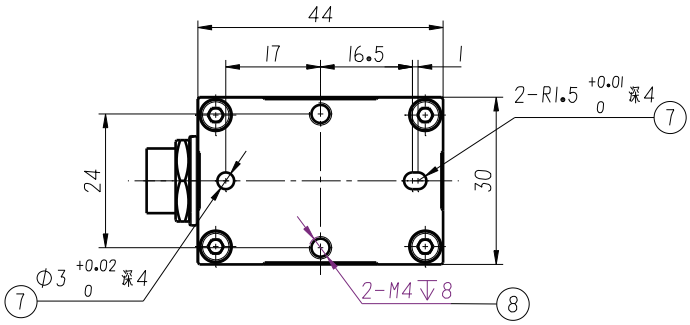
*Z-EFG-20夹持力：可由夹具前方添加可控形变材料对夹持力进行调节，根据形变量和力的对应曲线获得。

尺寸安装图









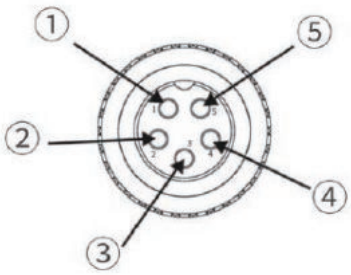
1. 夹爪手指运动行程
2. 侧面安装位（螺纹孔）
3. 航空插座接线位置
4. 夹爪调节力位置（左一）及指示灯（右一）
5. 夹具安装位（螺纹孔）
6. 夹具安装位（销孔）
7. 底面安装位（销孔）
8. 底面安装位（螺纹孔）

线序说明（NM）

航空插头	黑色线	灰色线	功能	使用方法	备注
1	白	白	控制信号（控制夹持或松开）	若控制器逻辑电平是3.3V或者5V，直连I/O口即可 · 输入0V-0.7V时（低电平），同时输入脉冲信号，电爪向外侧打开 · 输入2.7V-5V时（高电平），同时输入脉冲信号，电爪向内侧夹紧 若控制器逻辑电平高于5V，可以使用漏极开路输出Open Drain · 漏极开路输出Open Drain时（无效），同时输入脉冲信号，电爪向内侧夹紧 · 输入0V-0.7V时（有效），同时输入脉冲信号，电爪向外侧打开 若控制器逻辑电平高于5V，不能使用第二种方式，可以串联一个电阻，当控制电压为24V时串接电阻为8.2k · 输入高于2.7V时（高电平），电爪向内侧夹紧 · 输入0-VLow*时（低电平），电爪向外侧打开	必接
2	粉	红	+24V	供电	必接
3	黄	黄	输入脉冲	· 连接方法与高低电平定义与1号端口（控制信号）一样 · 输入0~200个脉冲，控制夹爪行走0-20mm，每个脉冲行走0.1mm · 最大输入200个脉冲，左右各10mm，最高频率为5KHz	必接
4	橙	绿	反馈脉冲	·只读输出，可不连接 ·脉冲为0V，3.3V脉冲反馈，有效电平时间100us，与夹爪行程相关，向内/外每走0.1mm，反馈一个脉冲 ·高低电平时间均不低于200us，1KHz对应最大速度，频率超过1KHz，小于5KHz时间，依然执行1KHz	选择连接
5	灰	黑	GND	供电	必接

* 解释说明

通电后，前端夹爪将会张开到最大位置（初始化）。



航空插头母头端口示意图

① 控制信号
② +24V
③ 输入脉冲
④ 反馈脉冲
⑤ GND

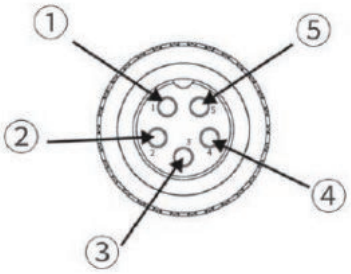
线序说明（NK）

航空插头	黑色线	灰色线	功能	使用方法	备注
1	白	白	控制信号	若控制器逻辑电平是3.3V或者5V，直连I/O口即可 1、3控制信号同时高电平或者低电平，夹爪无动作 1高电平，3低电平为夹爪张开 3高电平，1低电平为夹爪闭合	必接
				・输入0V-0.7V时（低电平） ・输入2.7V-5V时（高电平） 若控制器逻辑电平高于5V，可以使用漏极开路输出Open Drain ・漏极开路输出Open Drain时（无效） ・输入0V-0.7V时（有效）	
				若控制器逻辑电平高于5V，不能使用第二种方式，可以串联一个电阻 ，当控制电压为24V时串接电阻为8.2k ・输入高于2.7V时（高电平） ・输入0-VLow*时（低电平）	
2	粉	红	+24V	供电	必接
3	黄	黄	控制信号	・控制方式同端口1一致	必接
4	橙	绿	反馈信号	・可不接，只读信号，显示LED的状态 ・运动时输出3.3V ，运动结束时输出0V	选择连接
5	灰	黑	GND	供电	必接

* 解释说明

1.VLow≤0.7-2.6*Rx/50K；

2.通电后，前端夹爪将会张开到最大位置（初始化）。



航空插头母头端口示意图

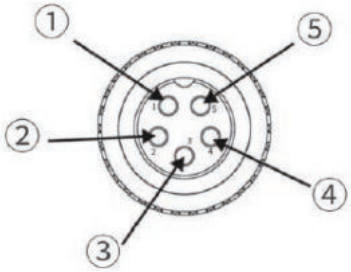
① 控制信号
② +24V
③ 控制信号
④ 反馈信号
⑤ GND

线序说明（PM）

航空插头	黑色线	灰色线	功能	说明	备注
1	白	白	控制信号（控制夹持或松开）	PLC使用24V，PNP方式输出，直连I/O口即可 · 输入集电极开路时，电爪向外侧打开 · 输入19~24V时（高电平），电爪向内侧夹紧 · 输入电流<5mA 若控制器逻辑电平为24V · 输入19~24V时（高电平），电爪向内侧夹紧 · 输入0~12V时（低电平），电爪向外侧打开 · 输入电流<5mA	必接
2	粉	红	24V	供电	必接
3	黄	黄	反馈脉冲	· 只读输出，可不连接 · 输出0V为低电平 · 输出24V为高电平 · 输出结构为NPN内部上拉至24V	选择连接
4	橙	绿	输入脉冲	· 连接方法与高低电平定义与1号端口（控制信号）一样 · 输入0~200个脉冲，控制夹爪行走0-20mm，每个脉冲行走0.1mm · 最大输入200个脉冲，左右各10mm · 脉冲频率最大不超过5KHz · 1KHz对应最大速度，频率超过1KHz小于5KHz时，	必接
5	灰	黑	GND	供电	必接

* 解释说明

通电后，前端夹爪将会张开到最大位置（初始化）。



航空插头母头端口示意图

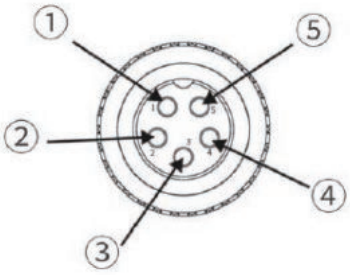
① 控制信号
② +24V
③ 反馈脉冲
④ 输入脉冲
⑤ GND

线序说明（PK）

航空插头	黑色线	灰色线	功能	使用方法	备注
1	白	白	控制信号	PLC使用24V，PNP方式输出，直连I/O口即可 ・1、4控制信号同时高电平或者低电平，夹爪无动作 ・1、高电平 4、低电平为夹爪张开 ・4、高电平 1、低电平为夹爪闭合 若控制器逻辑电平为24V ・输入19~24V时（高电平） ・输入0~12V时（低电平） ・输入电流<5mA	必接
2	粉	红	24V	供电	必接
3	黄	黄	反馈信号	・可不接，只读信号，显示LED的状态 ・运动时输出24V（内部上拉4.7K电阻至24V），运动结束时输出0V	选择连接
4	橙	绿	控制	控制方式同端口1一致	必接
5	灰	黑	GND	供电	必接

* 解释说明

通电后，前端夹爪将会张开到最大位置（初始化）。

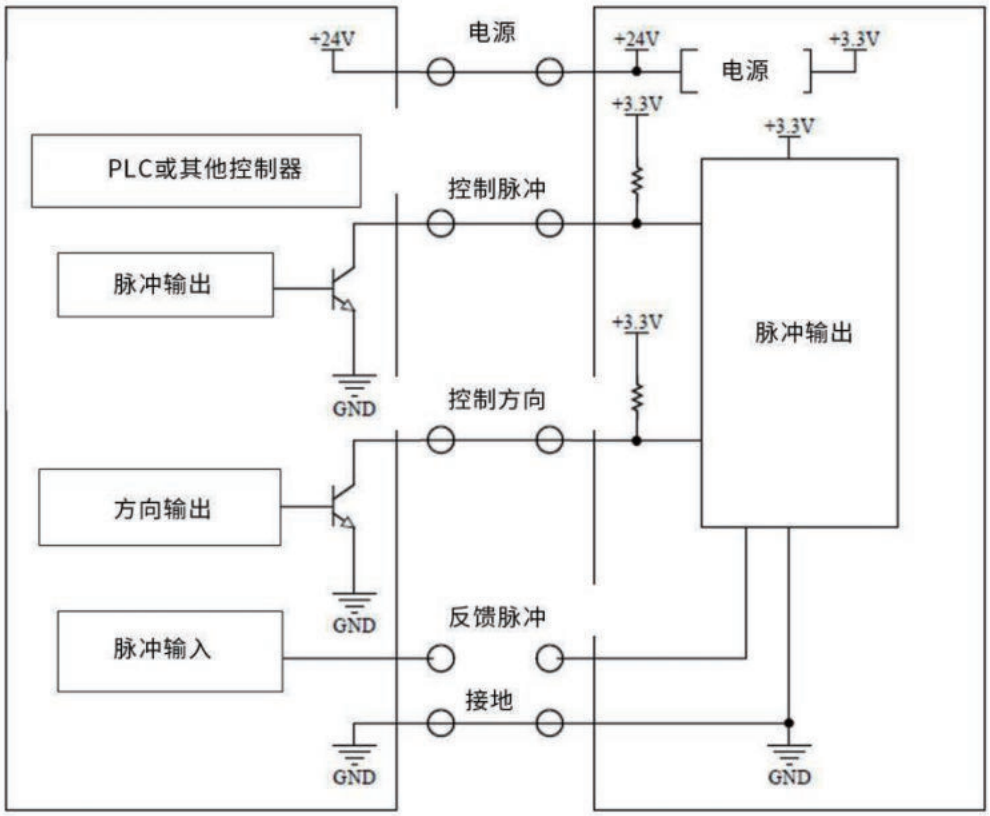


航空插头母头端口示意图

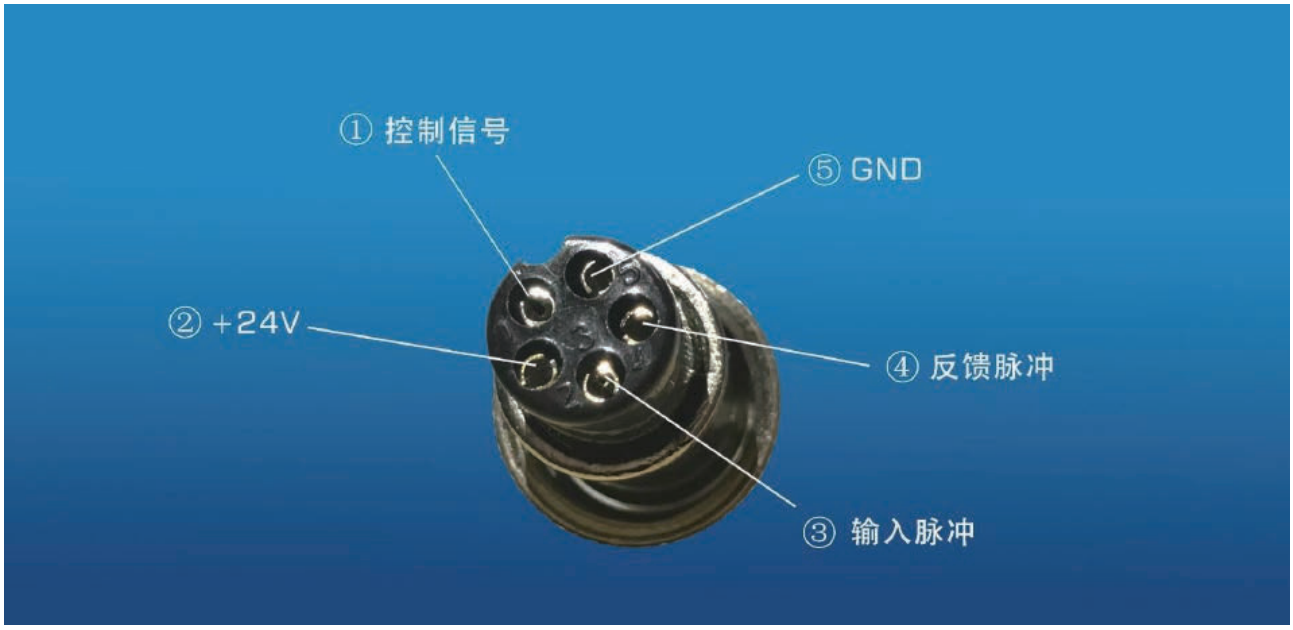
① 控制信号
② +24V
③ 反馈信号
④ 控制信号
⑤ GND

电气参数

- 额定电压24±2V
- 电流0.4A



接线实物图



电动夹爪Z-EFG-20常见问题汇总

1. 旋转有同心度要求，如果两边靠近，是否每次都在中间位置停止？

答：是的，存在<0.1mm的对称误差，重复精度0.02。

2. 产品包含前端的夹具部分吗？

答：不包含，用户需要根据实际夹取的物品自行进行夹具的设计。另外，慧灵也会提供少许夹具库，请联系销售人员获取。

3. 驱动控制器是否包含在内，需要额外付钱吗？

答：内置，不需要额外收费，夹爪金额已包含控制器费用。

4. Z-EFG-20可以单指运动吗？

答：不可以，单指运动的夹爪正在研发中，具体情况请联系销售人员。

5. Z-EFG-20的运行速度是多少？

答：Z-EFG-20单向走完全行程，用时0.45s，来回0.9s。

6. Z-EFG-20的夹持力是多少，如何调节?

答：Z-EFG-20的夹持力由于夹具前方添加可控形变材料，可根据形变量和力的对应曲线获得。

7. Z-EFG-20的夹持行程如何调节？

答：200个脉冲对应20mm行程，1个脉冲对应0.1mm行程。

8. Z-EFG-20的夹爪，行程20mm对应200个脉冲，如果发送300的脉冲会如何？

答：多出的脉冲不会执行，没有任何影响。

9. Z-EFG-20的夹爪，行程20mm对应200个脉冲，如果发送200个脉冲，但是夹爪走到100个脉冲就夹住东西，夹住后是否会停下来，而剩下的100个脉冲还会继续发送吗？是否有影响?

答：剩下的脉冲不会执行，没有任何影响。

10. 如何判断是否电动夹爪夹住东西？

答：对于Z-EFG-20，反馈脉冲数量反映的是夹爪当前位置，所以用户可以通过反馈脉冲计数来判断是否夹到物体。

11. 该电动夹爪是否防水？

答：IP防护等级20。

12. Z-EFG-20使用什么电机？

答：伺服电机。

13. 被夹取物品大于20mm是否可以用Z-EFG-8S或者Z-EFG-20的夹爪？

答：可以，8mm和20mm都是指有效行程，而非被夹取物体的尺寸，被夹取对象最大到最小的尺寸差在8mm之内，可以用Z-EFG-8S夹取，被夹取对象最大到最小的尺寸差在20mm之内，可以用Z-EFG-20夹取。

14. 如果一直工作，电动夹爪的电机是否会发热过度？

答：经过专业测试，Z-EFG-20在大约30度的气温环境下一直工作，表面温度不会超过60度。

HITBOT Make it easy | 慧灵科技

慧灵科技（深圳）有限公司
Huiling-tech Robotic Co.,Ltd.

电话：0755-36382405
邮箱：hitbot@hitbot.cc
网址：www.hitbot.cc
地址：广东省深圳市宝安区西乡街道航城大道
华丰国际机器人产业园E栋二层