取説16-T012
2016年　9月

# 使用说明书

ESG1-ST系列

## 三爪型电动夹爪

标准类型　　ESG1-ST※※※※

**为保证安全使用**

在使用上，使用方法有误可能无法充分发挥产品性能，或是导致发生重大事故。
为避免发生事故，请务必仔细阅读使用说明书，并在充分理解内容的
基础上正确使用。
如有任何疑问，请咨询本公司。

**株式会社TAIYO**

〒533-0002
大阪府大阪市东淀川区北江口1-1-1
URL http://www.taiyo-ltd.co.jp

目录


1. 前言 ..... 4
2. 为保证安全使用 ..... 5
2.1. 危　险 ..... 6
2.1.1. 通用 ..... 6
2.1.2. 设计 ..... 6
2.1.3. 使用环境 ..... 6
2.1.4. 安装 ..... 6
2.1.5. 运行 ..... 6
2.1.6. 维护检查 ..... 6
2.2. 警　告 ..... 7
2.2.1. 使用环境 ..... 7
2.2.2. 安装 ..... 7
2.2.3. 运行 ..... 7
2.2.4. 维护检查 ..... 8
2.2.5. 废弃 ..... 8
2.3. 注　意 ..... 9
2.3.1. 通用 ..... 9
2.3.2. 使用环境 ..... 9
2.3.3. 安装 ..... 9
2.3.4. 运行 ..... 9
2.3.5. 维护检查 ..... 10
2.3.6. 关于存放 ..... 10
2.3.7. 关于废弃 ..... 10
3. 安装要点 ..... 11
3.1. 准　备 ..... 11
3.1.1. 产品形式 ..... 11
3.1.2. 选项说明 ..... 12
3.1.3. 各部位名称 ..... 13
3.2. 关于设计 ..... 14
3.1.4. 机械手的设计 ..... 14
3.3. 关于选择 ..... 15
3.1.5. 指令值与夹持力 ..... 15
3.1.6. 设置地点 ..... 16
3.1.7. 夹爪主体的设置 ..... 16
3.1.8. 机械手的固定 ..... 17
3.1.9. 关于紧固 ..... 17
3.1.10. 安装面 ..... 18
3.1.11. 连接电机电缆 ..... 18
3.1.12. 系统结构 ..... 19
3.4. 关于试运行和调整 ..... 20
3.1.13. 运行模式的设置与运行 ..... 20

3.1.14. 拿出工件 ..... 20
3.5. 关于维护检查 ..... 20
3.1.15. 检查时间与检查内容 ..... 20
3.1.16. 外观检查要点 ..... 20
3.1.17. 确认工作状况 ..... 21
3.1.18. 补充润滑脂 ..... 21
3.1.19. 3.5.5. 外部清洁 ..... 21
4. 规格 ..... 22
5. 外形尺寸图 ..... 23

# 1. 前言

感谢您购买ESG1系列电动夹爪。
ESG1系列是通过本公司先进的控制技术及丰富经验研发而成的小型高功能执行器。
使用说明书中记载了使用ESG1系列产品的必要信息。
使用前，请仔细阅读夹爪主体、控制器及支持软件的使用说明书，并充分理解其内容。
阅读完毕后，也请妥善保存本手册，并将本手册一直留在手边。

相关使用说明书
- 电动夹爪/控制器
- 电动夹爪/支持软件
- 电动夹爪/RS485通信

## 2. 为保证安全使用

本手册上记载的注意事项用于帮助您安全正确地使用产品，避免您或他人遭受危险或损失。为表明危险、损失及紧急性的大小，此处记载的事项被划分为“**危险**”、“**警告**”、“**注意**”三类。这三类都是与安全问题息息相关的重要内容，请严格遵守这些事项、JIS B 8433[※1)]及其他安全守则。

| | | |
|---|---|---|
| | **危险** | 紧急危险状态，不加以避免可能导致死亡或重伤。 |
| | **警告** | 使用有误时，可能导致人员死亡或重伤。 |
| | **注意** | 使用有误时，可能使人员受伤，或出现只有物品受到损失的情况。 |

1） JIS B 8433：工业机器人的安全通则

- 本产品是作为通用工业机械用元件设计、制造出来的。

- 请由系统设计人员或拥有足够知识与经验的其他同类人员负责选择使用产品。

- 请在阅读《产品目录》、《使用说明书》后再开始使用。错误使用会导致危险发生。请仔细阅读夹爪主体、控制器及支持软件的使用说明书。

- 请客户自行负责检验判断本产品是否适合您的系统。

- 请在阅读《产品目录》、《使用说明书》等后，再开始使用本产品，并将各种手册保存于产品使用者易获取处，以便随时阅读。

- “为保证安全使用”中没有网罗所有危险、警告、注意事项。单项内容请阅读完整的《产品目录》及《使用说明书》后，再进行安全准确的使用。

- 将夹爪装入系统（机械设备、机器人等）进行使用时，首先需要保证系统符合安全对策方面的各项法令、法规等。

  确定符合后，请依照法令法规，按照安全准确的方式进行使用。

- 夹爪不再适用于“小型机器人”。

- 请勿将本品用于下述用途。
  1. 用于对生命及身体进行维持、管理等的相关医疗设备、装置及同类产品
  2. 用于移动或搬运人体的机构及机械设备
  3. 机械设备等重要安全元件

- 本产品在设计时，并未考虑到需要精密安全性的用途。无法保障人员生命。

## 2.1. ⚠危　险

### 2.1.1. 通用

- 使用本品时，请勿超出产品的规格范围。超出规格范围使用可能导致产品故障、功能停止或破损。也可能导致产品寿命严重下降。

### 2.1.2. 设计

- 请采用安全电路或同类装置设计，以保证因紧急停止、停电等系统异常导致产品停止时，不会出现装置破损、人身伤害等问题。
- 请对夹爪主体、控制器采用D种接地施工（旧第3种接地施工、接地电阻100Ω以下）。如发生漏电，可能导致触电或故障。

### 2.1.3. 使用环境

- 请勿在充满可燃性气体或爆炸性气体的环境使用本品。本品未采用防爆结构。可能导致爆炸、着火及机械设备破损、严重人身伤害。
- 请勿在会有水、油滴落在主体、控制器的地方使用本品。

### 2.1.4. 安装

- 为产品进行接线时请参照《使用说明书》，保证接线方法准确无误。同时请确认缆线、连接器的连接没有脱落或松动。产品的误操作可能导致产品故障或火灾。

### 2.1.5. 运行

- 将夹爪装在系统上进行运行和调整时，请严格遵守系统的安全对策。不然可能导致严重的人身伤害。
- 请在确认了产品动作范围的安全情况后，再对产品进行供电和启动。不慎供电可能导致触电，或接触可动部件后发生人身伤害。
- 请勿在供电期间触摸连接器等。可能导致触电或故障。
- 正在使用起搏器等设备的人员请与产品保持1米以上的距离。产品内强力磁铁的磁力可能导致起搏器发生故障。
- 请勿对产品进行浇水、水洗，或在水中使用。可能因故障导致人身伤害、触电或火灾等。

### 2.1.6. 维护检查

- 将夹爪装入系统（机械设备、机器人等）进行使用时，请严格遵守系统符合安全对策方面的各项法令、法规，并采用安全准确的使用方法。
- 除指定部位外，请勿对产品进行分解组装。可能导致人身伤害、触电或火灾等。
- 请勿对产品进行改造。
  请绝对不要为了延长或缩短产品缆线的长度，而将缆线切断重连。可能引起火灾。

## 2.2. 警 告

### 2.2.1. 使用环境

- 请勿让本品受到直射日光和紫外线的照射。
- 请勿让本品受到来自热源的热辐射，并在0～40℃以内的环境温度使用本品。
- 请在35%～90%且不会结露的湿度环境下使用本品。
- 请勿在有腐蚀性气体的环境或放有腐蚀性化学药品、溶剂的场所使用本品。可能导致生锈或因腐蚀导致强度下降。
- 请勿在充满尘埃或铁粉的场所使用本品。尘埃可能从缝隙进入产品内部，导致产品受损。
- 请勿在有水滴、切削油、清洗液、有机溶剂、液压油等物品的场所使用本品。如有可能滴落在本品上，请使用顶盖和面板对本品加以充分保护。本品未采用防溅结构，水滴等可能从缝隙进入内部，导致产品受损。
- 请勿在冲击、震动频发的场所（$5m/s^2$）使用本品。
- 请勿在可能有强烈电磁波等造成电磁干扰的场所使用本品。可能导致产品出现故障。
- 在有高电流和强磁场产生的场所、需要进行焊接作业等有电弧放电的场所、会因静电等发生干扰的场所、可能遭受放射性照射的场所等，请勿使用本品，或对本品进行充分遮挡后再进行使用。可能导致产品出现故障。

### 2.2.2. 安装

- 请将紧急停止装置安装在邻近部位，以便运行中出现危险时立刻急停。可能导致出现人身伤害。
- 设置夹爪主体或在机械手支架上安装机械手时，请使用规定的螺栓并彻底拧紧。如未充分安装，产品及工件会出现松动或脱落，可能导致运行中装置破损和人身伤害。
- 安装产品时，请留出充足的维护作业空间。未留出足够的空间则无法进行日常检查和维修保养等，并会导致装置停止、产品破损。
- 为保证安装、调整等作业时不会突然通电，请安放“作业中，严禁通电”等标识。意外供电可能导致触电，或因产品突然启动造成人身伤害。
- 安装时，请不要拿起产品的运动部件和缆线。可能导致产品受损。

### 2.2.3. 运行

- 请勿接触运行中的产品。可能造成手指被夹住，或被卷入其他装置造成人身伤害。
- 请勿接触控制器的连接器和暴露的端子等。可能导致触电。运行中遭遇停电时，请切断电源。恢复供电后，突然启动的产品可能造成机械设备受损或人身伤害。
- 进行手动对齐等需要人工调整产品的运动部位时，请先关闭伺服（通过支持软件）。可能导致出现人身伤害。
- 产品出现异常发热、冒烟、发出异味等问题时，请立刻切断电源。可能导致产品破损或火灾。
- 产品的保护装置（警报）启动后，请立刻切断电源。可能因产品故障导致人身伤害、机械设备破损或损伤。切断电源后，请调查原因，并在解决了问题后再启动电源。

### 2.2.4. 维护检查

- 进行产品的维护检查、调整或更换等各项作业时，请务必彻底切断供电后，并严格遵守如下事项。
  1. 为避免有第三方在作业中意外启动电源，请在显眼的部位安放“作业中，严禁通电”等标识。
  2. 由多名作业人员进行维护检查时，请务必相互通知、确认安全后，再进行开关电源或移动运动部位的作业。
- 请不要在没有充分理解维护检查的内容时就开始作业。
  请不要疏于维护作业。可能造成驱动部分的寿命降低或出现故障等。如在维护作业中发现异常，请不要继续使用，应立刻终止

### 2.2.5. 废弃

- 请勿将产品扔进火中。可能造成产品破裂、发出有毒气体。

## 2.3. ⚠ 注 意

### 2.3.1. 通用

- 在《产品目录》、《使用说明书》内没有提到的条件或环境中使用，以及在航空车辆设施、燃烧装置、娱乐游戏设备、无尘室、安全设备、其他可能对生命财产造成巨大影响等注重安全性能的用途使用时，请保证充足的额定值、性能，并采取充分的故障安全等对策。
  此外，也请务必事先向本公司进行咨询。
- 夹爪主体与控制器之间的缆线请务必使用本公司的专用配件。
- 夹爪主体、控制器、电机电缆、串口转换器等各组成部分，请组合使用本公司的专用配件。

### 2.3.2. 使用环境

- 请留出可以安全进行维护检查等作业的空间。
- 请不要将软盘等磁记录介质等靠近产品的1米以内。磁铁的磁力可能导致媒介内的数据破损。

### 2.3.3. 安装

- 处理产品时，请根据情况采用安全设备等，以保障安全。
  即使仍未拆开包装，也请不要进行碰撞、扔放等严重冲击。
- 请勿在包装箱上站人、载重物等，对箱体施加过大的力量。开封后，请拿起夹爪主体部分。请不要拿着缆线和连接器进行搬运。
- 虽然电机电缆采用了柔韧性较强的材料，但请不要将其收纳在规定半径以下的移动电缆管道（电缆沟）内。
- 请勿损伤电机电缆。对电缆进行损伤、强行弯曲、拉抻、卷曲、捏挟等，都可能因漏电、接触不良而造成火灾、触电和故障等。
- 请勿在控制器周围摆放影响通风的障碍物。可能导致控制器损坏。
- 请勿采用会因停电导致工件掉落的配置。请采用会在机械设备停电或急停时，能够防止工件等掉落的配置。
- 从主体伸出的电机、编码器线不具备耐折性能。请将这些线材进行固定，以免在安装接线时反复对线材施加压力。

### 2.3.4. 运行

- 通电时，请从上级设备开始逐级通电。产品的突然启动可能造成人身意外事故或机械设备的破损。
- 请勿将手指或其他物件探入产品的开口部位。可能导致出现火灾、触电或人身伤害。
- 运行中电机会出现发热，产品表面也会发出高温。请注意不要对周围的工件等造成不良影响。

### 2.3.5. 维护检查

- 进行绝缘电阻试验时，请不要接触端子。可能导致触电。
- 由于采用的是DC电源，所以请勿进行绝缘耐压试验。

### 2.3.6. 关于存放

- 请保证产品不会受到阳光直射和水分影响，并将产品放在阴暗处离地30cm以上的位置保管，以免出现结露。
- 存放中，请勿对产品造成震动和冲击。

### 2.3.7. 关于废弃

- 产品无法使用或不再需要时，请将产品作为工业废料，进行适当的废弃处理。

## 3. 安装要点

### 3.1. 准 备

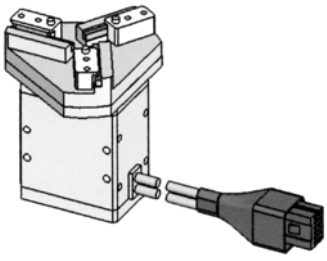
#### 3.1.1. 产品形式

ESG1 - ST -2013 - C13

- C13 ■套装记号
  - 未填写：夹爪单品
  - C13：夹爪套装（电机电缆：3m）
  - C15：夹爪套装（电机电缆：5m）
- 2013 调用尺寸
  - 2004
  - 2013
  - 2820
  - 4230
- ST 结构
  - ST：三爪、平行开关型

■ 套装内容 注：（ ）内的数值表示数量

●夹爪主体（1）



●电机电缆 ESA-C1**3**（1）

缆线长度
- 3：3m
- 5：5m

●I/O缆线 ESA-F1（1）

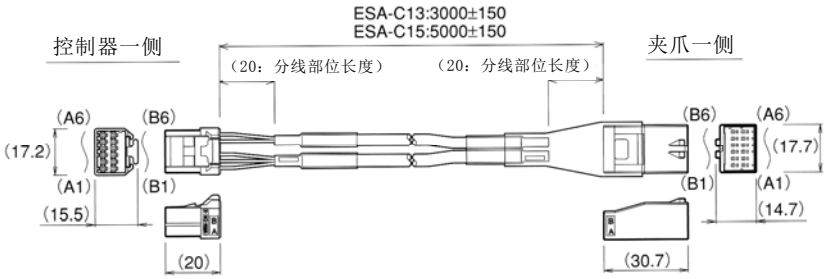
●支持软件 ESA-S01（1）

●控制器 ESC11-B（1）

## 3.1.2. 选项说明

■电机电缆 ESA-C13 / C15

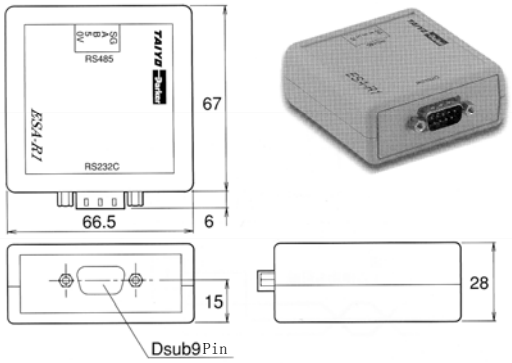
• 使用耐折性能较高的缆线连接夹爪主体与控制器。



■串口转换器

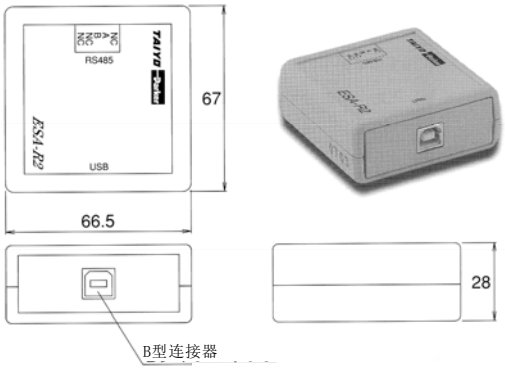
• 将控制器的串行信号RS485转换为电脑用RS232C信号或USB信号。
• 使用电脑用支持软件时，请用本转换器。
• 由控制器负责供电。
• 连接串口转换器和电脑的RS232C缆线（直连）及USB线需要客户自行准备。
• 为保证在海外等电源情况不佳的环境下稳定工作，绝缘型的＋方需要使用地线模式（仅USB）。

●RS232C-RS485串口转换器 ESA-R1



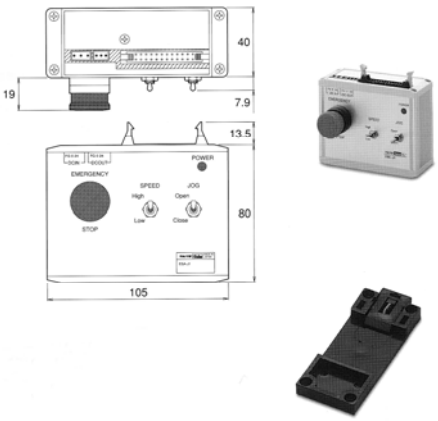

●USB-RS485串口转换器 ESA-R2

●USB-RS485绝缘型串口转换器ESA-R3




■操控开关 ESA-J1

• 无需设置点数据与参数，
就可以轻松开关机械手。
• 装有急停键。

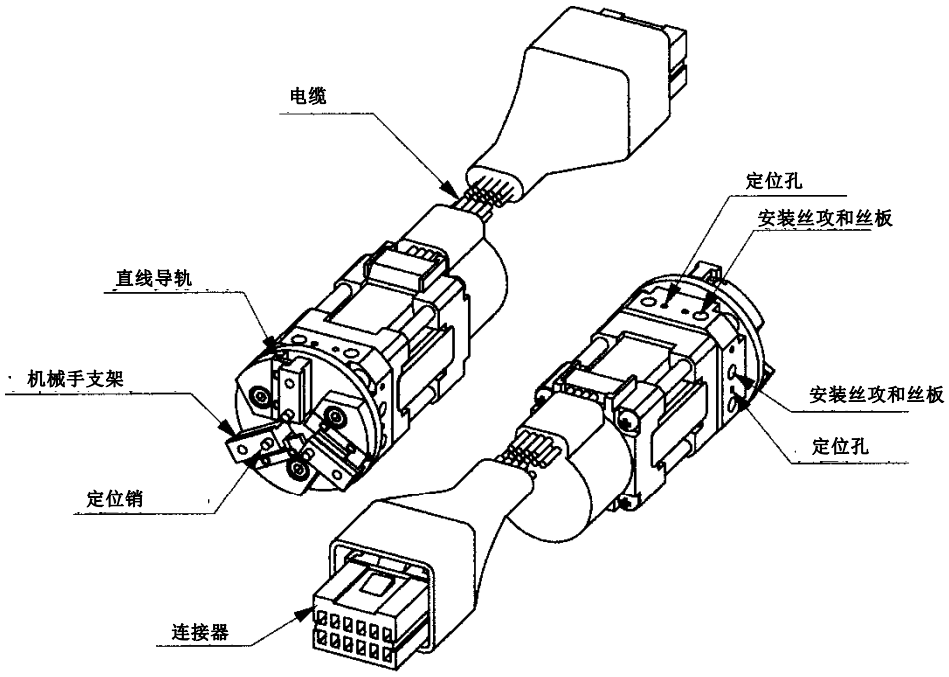



■DIN导轨适配器 ESA-D1

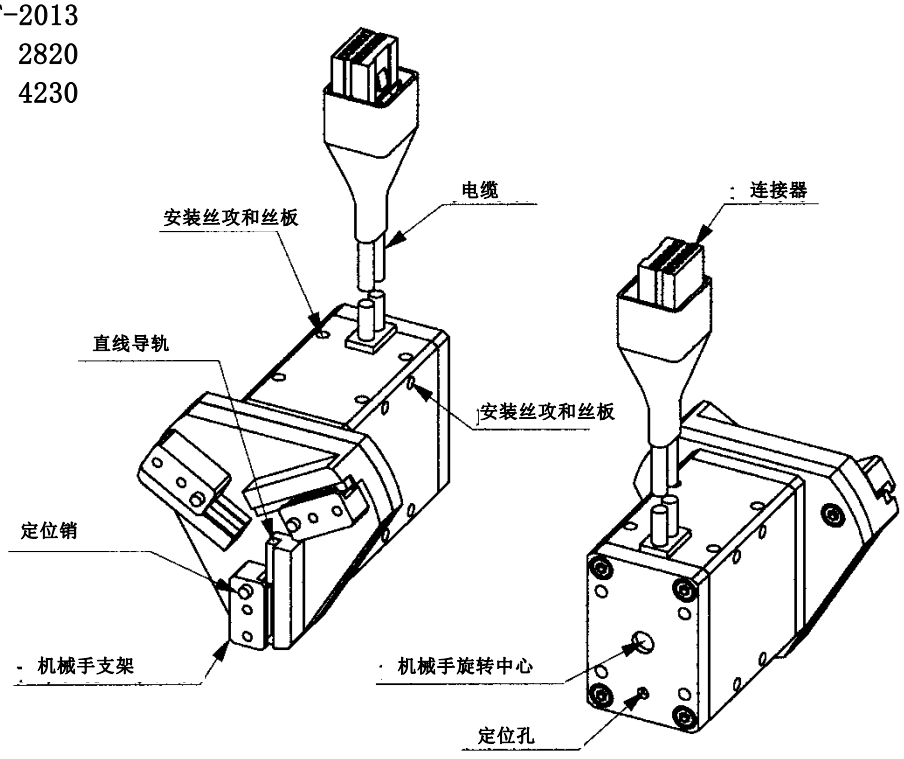
• 用于安装控制器、在DIN导轨上
进行加装。
• 安装DIN导轨适配器时，
请使用圆头小螺丝（M3×8L），并采用标准扭矩（紧固扭矩：0.45N・m）进行紧固。

### 3.1.3. 各部位名称

◆ ESG1-ST-2004




◆ ESG1-ST-2013
2820
4230



## 3.2. 关于设计

### 3.1.4. 机械手的设计

⚠注意

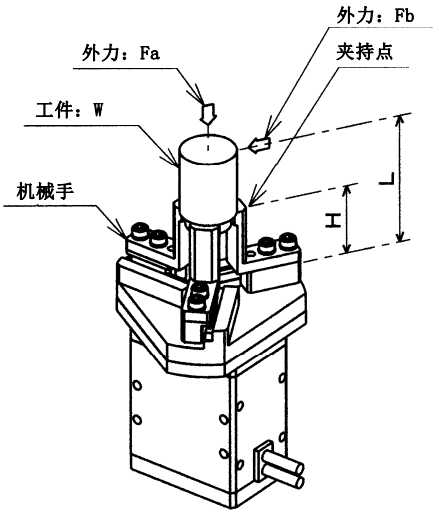
- 设计时，请勿让导轨部位的推力负载和力矩负载超过下表数值。
- 机械手的重量及机械手支架到夹持点之间的距离，请勿超过下表数值。
- 设计时，请尽量采用较短、较轻的机械手。
- 请通过对参数和运行模式的设置，避免对运行中的机械手造成过度冲击力。
- 设计时，请保证要夹持的工件重量为夹持力的1/10～1/20上下。
  需要在夹持着工件的状态下移动旋转夹爪时，请留出更大的余量。
- 机械手的不同材质、形状和夹持面状态会对能够夹持的工件重量造成巨大影响。

| 项目 / 产品形式 | | 允许负载（N） | 允许力矩（N・m） | 最大夹持位置（mm） | 最大机械手重量【一对】（g） |
|---|---|---|---|---|---|
| ESG1-ST | 2004 | 6 | 0.02 | 15 | 10 |
| | 2013 | 20 | 0.1 | 20 | 20 |
| | 2820 | 30 | 0.2 | 30 | 30 |
| | 4230 | 50 | 0.4 | 50 | 50 |

■ 对从机械手安装面到距离L处施加Fa和Fb时，负载（F）与力矩（M）可以通过如下公式进行计算。

$$F = Fa + W \times g$$
$$M = Fb \times L$$

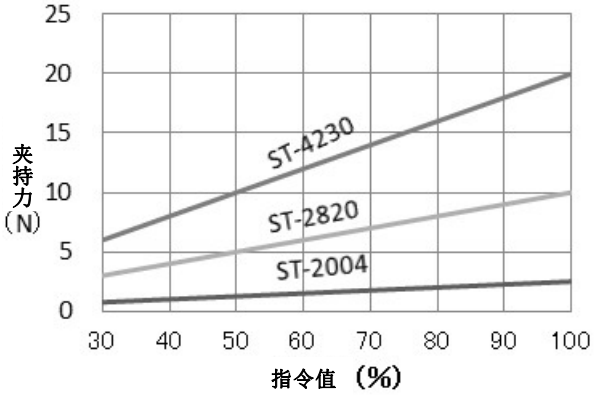
F ： 负载 〔N〕
M ： 力矩 〔N・m〕
L ： 外力作用点距离 〔m〕
Fa ： 外力 〔N〕
Fb ： 外力 [N]
W ： 工件重量 〔Kg〕
g ： 重力加速度 〔$m/s^2$〕
H ： 夹持点距离 〔m〕

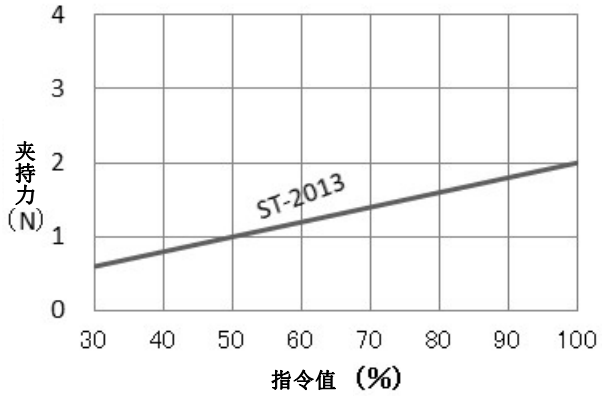


## 3.3. 关于选择

### 3.1.5. 指令值与夹持力

夹持力可以根据指令值进行自由调整。
请参照如下图表。




注意

- 夹持力与指令值之间的关系请参照图表。
  实际夹持力会出现±15%（F.S.）左右的差异。
- 设计时，请保证要夹持的工件重量为夹持力的1/10～1/20上下。
- 需要在夹持着工件的状态下移动旋转夹爪时，请留出更大的余量。
- 机械手的不同材质、形状和夹持面状态会对能够夹持的工件重量造成巨大影响。

### 3.1.6. 设置地点

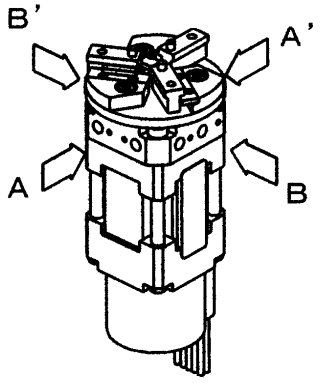
⚠注意

- 执行器是作为通用工业机械用元件设计、制造出来的。
- 保持通风良好。请设置在便于进行维护检查的地点。

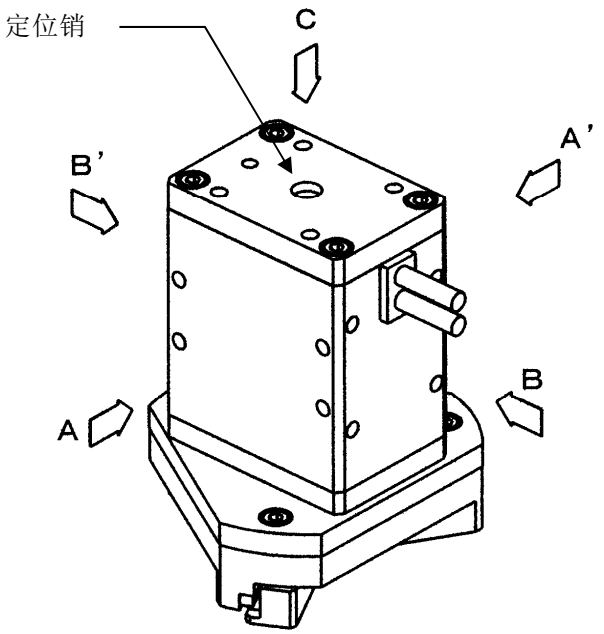
### 3.1.7. 夹爪主体的设置

■ 设置方向
- 对夹爪主体的设置方向不做限制。

■ 设置方法
- 使用安装螺钉，将夹爪主体固定在安装螺栓上。
- 可以通过夹爪顶部的定位销孔决定夹爪主体的旋转中心位置。（但ESG1-ST-2004除外）



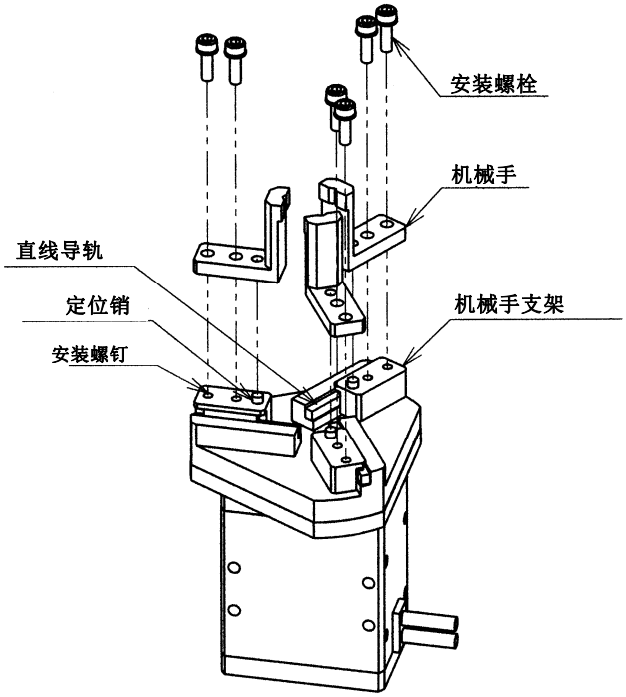

ESG1-ST-2004




ESG1-ST-2013
2820
4230

### 3.1.8. 机械手的固定

- 使用机械手支架的机械手固定用螺钉，将机械手固定在安装螺栓上。
- 可以通过机械手支架的定位销决定机械手的位置。



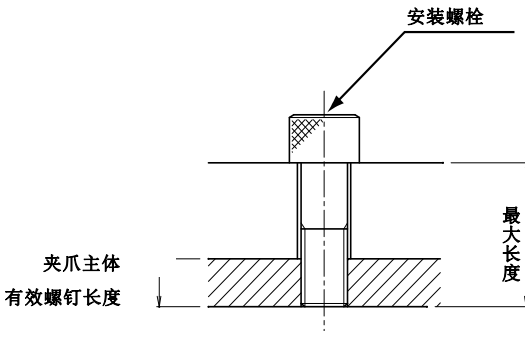

### 3.1.9. 关于紧固

⚠ 警告

- 采用过大的力矩对丝攻和丝板进行紧固，会造成丝攻和丝板破损；而如果不拧紧，则可能在运行中造成装置破损或人身伤害。请采用适当的力矩进行紧固。
- 请采用适当的防松材料，对安装螺栓进行防松动处理。
- 安装、拆卸机械手时，为避免对机械手支架使用过度的力量或造成冲击，请采用能够稳稳支撑住机械手部位的螺栓进行紧固。
- 请勿使用拧入长度超过有效螺钉长度以上的螺栓。

- 螺栓紧固扭矩表（标准T系列）

| 螺钉名称 | 推荐紧固扭矩（N・m） |
|---|---|
| M3 | 0.56～0.69 |
| M4 | 1.35～1.65 |
| M5 | 2.70～3.30 |
| M6 | 4.68～5.72 |




⚠ 警告

- 推荐紧固扭矩为常规数值。
- 请根据所用安装螺栓及轴承表面材质等决定具体数值。

### 3.1.10. 安装面

⚠ 警告

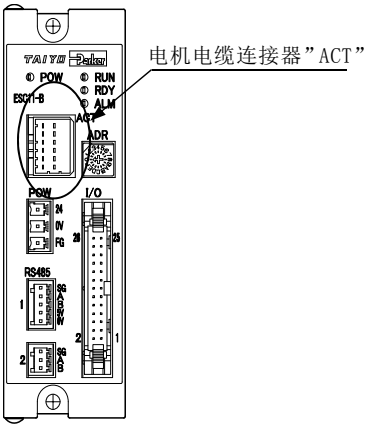
- 请安装在平面上。

### 3.1.11. 连接电机电缆

- 请连接夹爪主体和专用电机电缆（ESA-C1※），并稳固连接控制器的“ACT”。

⚠ 警告

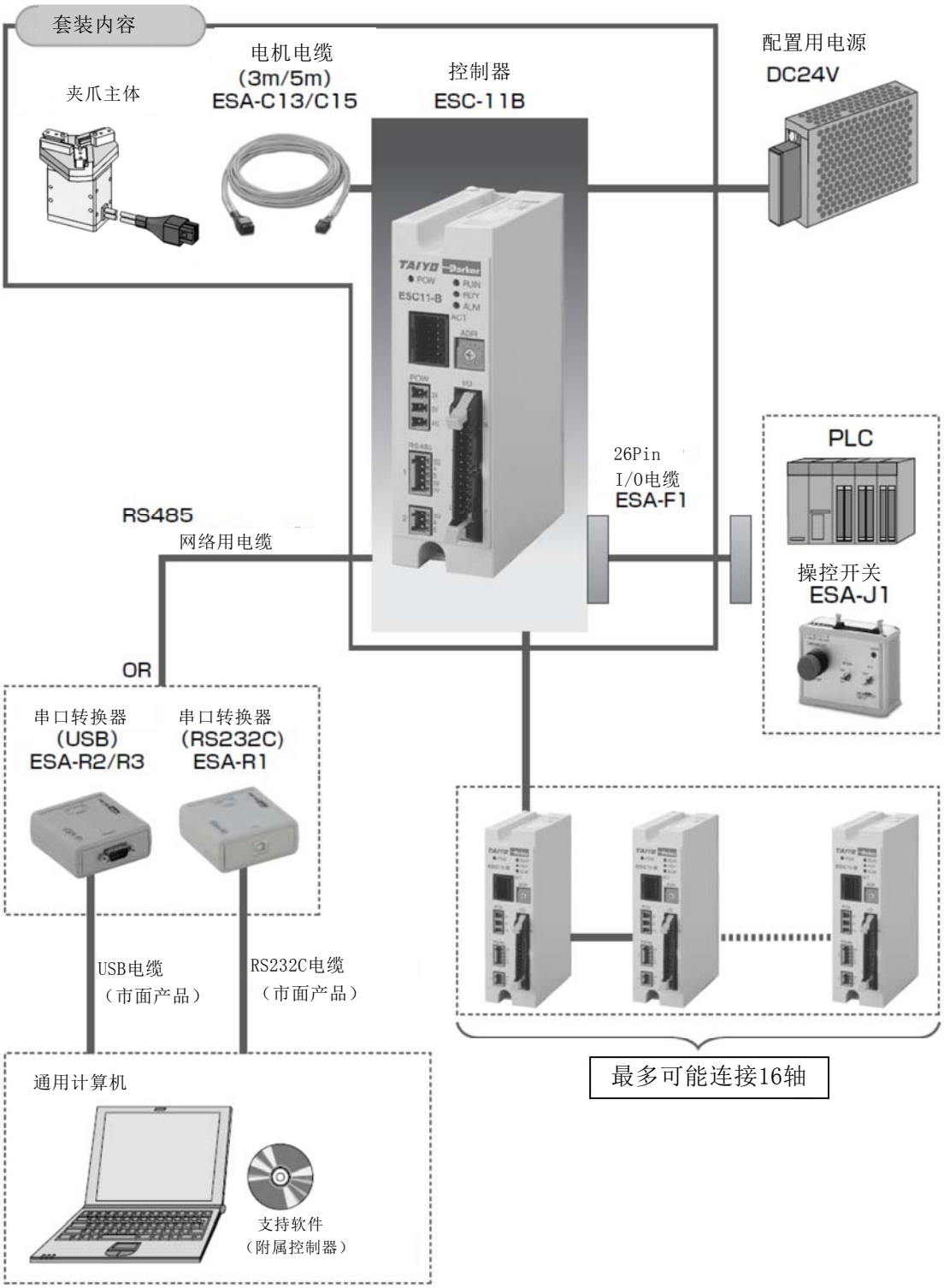
- 连接、拆除电缆时，请先确认控制器电源已经切断。
  不切断电源，可能导致夹爪故障、装置破损和人身伤害。
- 连接前，请确认连接器Pin有无弯曲、缆线有无损伤。
- 请使用产品的专用缆线。请勿对缆线进行切断、缩短、接长等。




⚠ 注意

- 虽然电机电缆采用了耐折性能较强的缆线，但在连接缆线时，请严格遵守如下事项。
  1. 请不要集中弯曲单个部位，尽量缩小曲率。
  2. 请勿对缆线进行扭转、扭曲。
  3. 请勿拉抻缆线。
  4. 固定时，请勿过度碾压缆线。
  5. 请勿损伤缆线。

## 3.1.12. 系统结构


套装内容
夹爪主体
电机电缆
(3m/5m)
ESA-C13/C15
控制器
ESC-11B
配置用电源
DC24V
26Pin
I/O电缆
ESA-F1
PLC
操控开关
ESA-J1
RS485
网络用电缆
OR
串口转换器
(USB)
ESA-R2/R3
串口转换器
(RS232C)
ESA-R1
USB电缆
（市面产品）
RS232C电缆
（市面产品）
通用计算机
支持软件
（附属控制器）
最多可能连接16轴

## 3.4. 关于试运行和调整

### 3.1.13. 运行模式的设置与运行

・请使用专用的支持软件进行各参数和运行模式等进行设定。
・具体运行方式请参照控制器及支持软件的说明书。

⚠警告

•运转中，请将参数和运行模式设定成不会对机械手施加过度冲击力和力矩负载的状态。 可能对产品造成损伤，导致产品寿命降低。

●使用支持软件运行
・可以使用电脑的支持软件单独进行各点动作等。
请参照控制器说明书。

### 3.1.14. 拿出工件

⚠注意

•长时间停止运行机械装置时，请拿出夹爪中的工件。长时间夹持着工件放置不管，可能对滑轨等造成不良影响。
・自锁式无法进行此操作。关闭电源时，也可以手动活动机械手。

## 3.5. 关于维护检查

### 3.1.15. 检查时间与检查内容

| 检查 | 时间 | 内容 |
|---|---|---|
| 日常检查 | 每日（开工检查等） | 外观检查、确认工作状况 |
| 定期检查 | 每6个月 | 添加润滑脂 |
| 其他 | 随时 | 外部清洁 |

### 3.1.16. 外观检查要点

・请确认下述内容。

| 检查部位 | 检查确认内容 | 发生异常时的处理方式 |
|---|---|---|
| 夹爪主体 | ・安装螺栓未松动<br>・负载已经完全固定 | 出现松动时，请用规定扭矩进行紧固，并采用防松动对策。 |
| 缆线 | ・连接器安装牢固<br>・无外伤<br>・运动部位没有擦痕 | 出现破损、擦痕等问题时，请更换全新的电机电缆，并去除造成损伤的原因。 |

### 3.1.17. 确认工作状况

- 请确认有无出现异常响动、震动，以及动作是否流畅。
- 如发现异常，请立刻终止使用。

### 3.1.18. 补充润滑脂

⚠警告

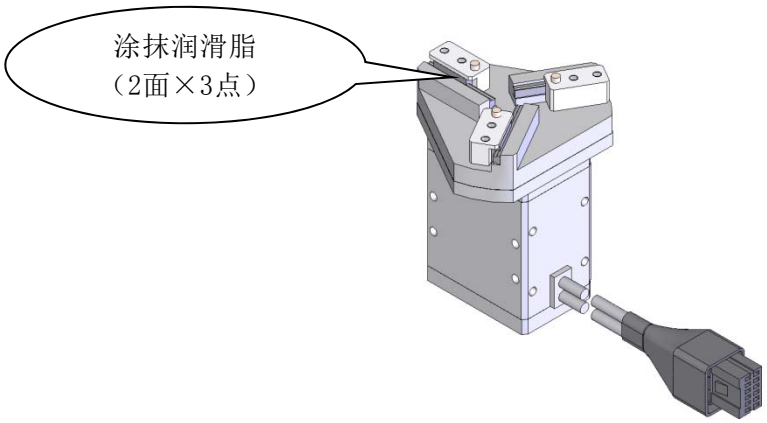
- 请在规定的部位进行适当的补充。
  夹爪主体内部装有精密的电子设备。在这些部位涂抹润滑脂不仅会无法使其充分发挥性能，更会因故障导致机械装置破损和人身伤害。
- 请勿使用喷雾润滑脂。润滑脂可能会飞溅到编码器上。
- 请勿使用含氟润滑脂。含锂润滑脂混在一起，会使润滑性能降低，导致夹爪受损。
- 请勿使用喷油。油分会冲刷掉润滑脂，造成润滑不良。油分还会进入预料外的部位，导致出现运行故障。

- **使用润滑油**
  Multemp PS/NO.2（协同油脂）或同类产品含锂润滑脂

●在直线导轨部位补充润滑脂

⚠注意

- 请使用注射器等，在机械手直线导轨的导块和导轨缝隙（滚珠部位2面×3点）适量涂抹规定的润滑脂。
  涂抹后，请擦掉多余的润滑脂和粘在周围的润滑脂。




### 3.1.19. 3.5.5.　外部清洁

⚠注意

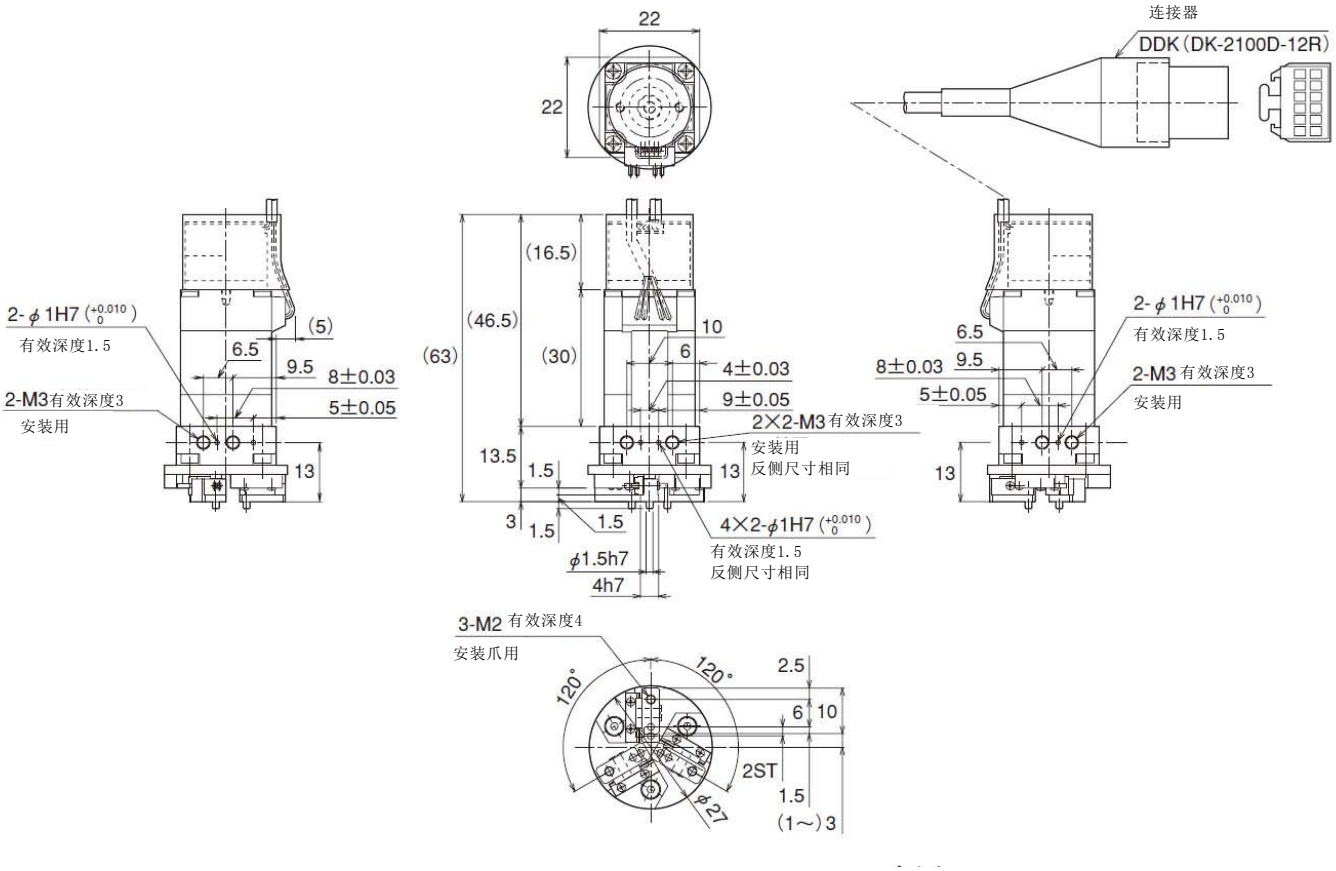
- 请使用不会掉碎屑的软布进行污垢的擦拭清洁。
- 如果污垢较多，请使用中性洗涤剂，而不要选择溶剂。
- 请注意不要有水分附着，以免出现生锈问题。
- 吹散污垢、尘埃等可能会使脏东西进入夹爪内部。请尽量避免吹气，特别不要用强力吹气。

## 4. 规格

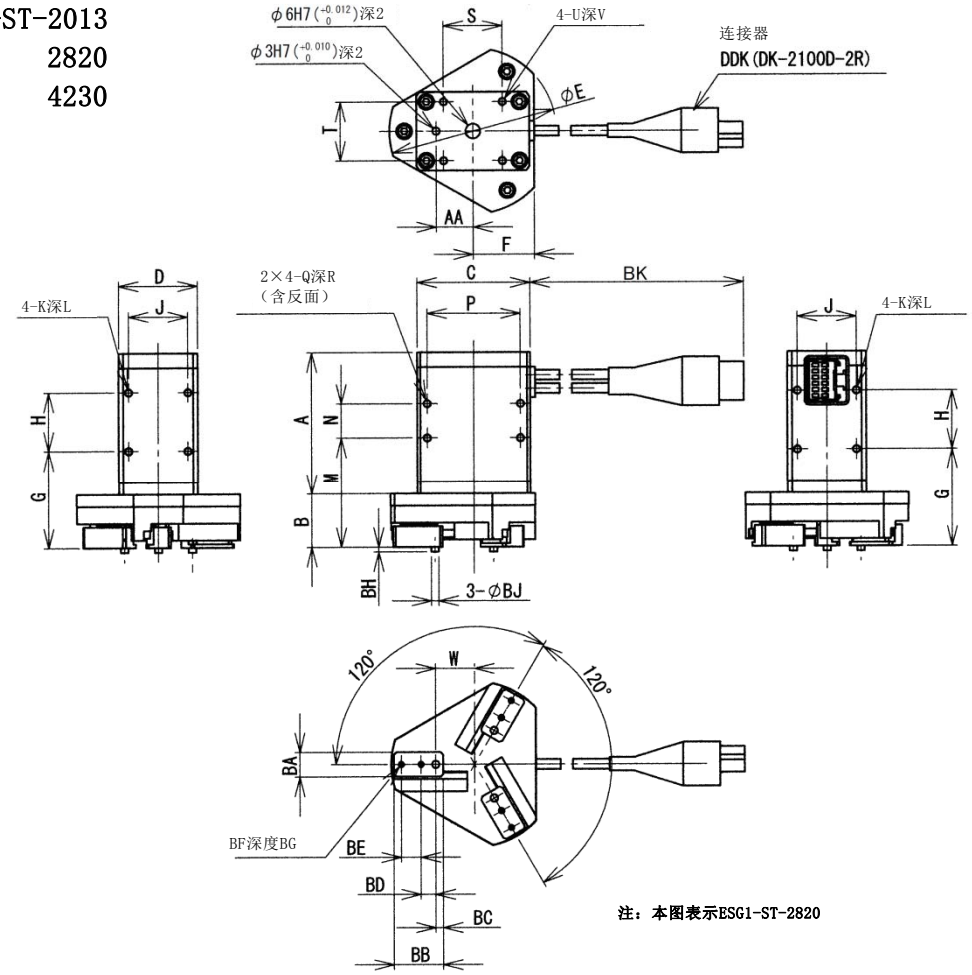
| 项目 \ 形式 | | | 2004 | 2013 | 2820 | 4230 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 夹持力 | 最大连续额定值 | [N] | 2.5 | 2 | 10 | 20 |
| | 最小设定 | [%]<br>(N) | 30<br>(0.75) | 30<br>(0.6) | 30<br>(3) | 30<br>(6) |
| | 光学分辨率 | [%]<br>(N) | 1<br>(0.025) | 1<br>(0.02) | 1<br>(0.1) | 1<br>(0.2) |
| 开关行程 | | [mm] | 3.5 | 13 | 20 | 30 |
| 速度 | 最大（额定） | [mm/sec] | 100 | | | |
| | 最小设定 | [%]<br>(mm/sec) | 20<br>(20) | | | |
| | 光学分辨率 | [%]<br>(mm/sec) | 1<br>(1) | 1<br>(1) | 1<br>(1) | 1<br>(1) |
| | 匀速移动夹持模式 | [%] | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 反复停止精度 | | [mm] | ±0.03 | | | |
| 机械手 | 最大机械手重量(一对) | [g] | 10 | 20 | 30 | 50 |
| | 允许负载 | [N] | 6 | 20 | 30 | 50 |
| | 允许力矩 | [N・m] | 0.02 | 0.1 | 0.2 | 0.4 |
| | 最大夹持位置 | [mm] | 15 | 20 | 30 | 40 |
| 导轨机构 | | | 直线导轨 | | | |
| 最大夹持工件重量 | | [Kg] | 0.025 | 0.02 | 0.1 | 0.2 |
| 使用温度范围 | | [℃] | 0～+40（但未冻结） | | | |
| 使用湿度范围 | | [%] | RH35～90（但未结露） | | | |
| 保存温度 | | [℃] | -10～+60（但未冻结） | | | |
| 主体重量 | | [g] | 90 | 190 | 340 | 640 |

## 5. 外形尺寸图

◇ ESG1-ST-2004



◇ ESG1-ST-2013
2820
4230




注：本图表示ESG1-ST-2820

| 记号 / 形式 | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2013 | 50 | 19 | 34 | 24 | 50 | 19 | 42 | 17 | 17 | M3 | 6 | 38 | 17 | 27 |
| 2820 | 58 | 19 | 46 | 32 | 66 | 25 | 40 | 24 | 24 | M4 | 8 | 45 | 14 | 38 |
| 4230 | 59 | 29 | 60 | 46 | 86 | 34 | 45 | 25 | 36 | M5 | 8 | 51 | 13 | 50 |

| 记号 / 形式 | Q | R | S | T | U | V | W（1爪行程） | AA | BA | BB | BC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2013 | M3 | 6 | 17 | 17 | M3 | 5 | 11.4～4.6 | 12 | $10^{0}_{-0.02}$ | 16 | 2.5 |
| 2820 | M4 | 8 | 24 | 24 | M4 | 6 | 15.9～5.6 | 15 | $10^{0}_{-0.02}$ | 19.5 | 2.5 |
| 4230 | M5 | 10 | 36 | 36 | M5 | 7.5 | 21.9～6.6 | 20 | $14^{0}_{-0.02}$ | 22.5 | 2.5 |

| 记号 / 形式 | BD | BE | BF | BG | BH | BJ | BK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2013 | 10 | *** | 3X1-M3 | 8 | 2 | $\Phi 3^{0}_{-0.01}$ | 165±10 |
| 2820 | 6 | 8 | 3X2-M3 | 6 | 2 | $\Phi 3^{0}_{-0.01}$ | 140±10 |
| 4230 | 6 | 10 | 3X2-M4 | 8 | 3 | $\Phi 4^{0}_{-0.012}$ | 235±10 |

备忘录

**株式会社TAIYO**　　总公司　　〒533－0002 大阪市东淀川区北江口1-1-1
URL：http://www.taiyo-ltd.co.jp

太派液压气动（上海）有限公司
总公司 / 工厂
地址：中国上海市青浦区拓青路299号
邮编：201700
电话：021-6700-2788
传真：021-6700-2705

所记载内容可能在未经预告的情况下进行变更，还望谅解。