

Delto Gripper

DG-4F-M

硬件说明书

中文

Ver. 2.0.0



INFORMATION

版权

本使用说明书由 TESOLLO 股份有限公司编制，所有版权均归 TESOLLO 股份有限公司所有。禁止基于本说明书进行复制、再制作并向第三方分发等行为。

使用说明书修订相关声明

为提升技术水平，本说明书可能会进行修订，特此预先告知。

Manual Version: 2.0.0 中文 (2026.06)

© 2026 TESOLLO 股份有限公司 All rights reserved

TESOLLO 股份有限公司

总部：仁川广域市延寿区 Convensia-daero 165，26 层

分部：京畿道光明市 Iljik-ro 43，A 栋 26 层

Support T: +82 2 6914 6620

E: support@tesollo.com

H: <http://www.tesollo.com>

目录

- 第一章 一般信息5
 - 1.1 说明书信息..... 5
 - 1.1.1 注意事项5
 - 1.1.2 TESOLLO 提供的资料6
 - 1.2 本使用说明书适用型号 6
 - 1.3 保修..... 6
 - 1.4 产品供货范围..... 6
 - 1.5 组件..... 6
- 第二章 基本安全注意事项7
 - 2.1 DG-4F-M 用途 7
 - 2.2 DG-4F-M 不适用用途 7
 - 2.3 结构变更..... 7
 - 2.4 替换零部件..... 7
 - 2.5 周边环境与使用环境 8
 - 2.6 用户建议资质..... 8
 - 2.7 用户个人防护用品佩戴要求 8
 - 2.8 安全使用设备的注意事项 9
 - 2.9 操作时注意事项 9
 - 2.10 故障时注意事项..... 9
 - 2.11 废弃时注意事项..... 9

2.12 作业现场安全注意事项.....	10
2.12.1 设备搬运/处理注意事项	10
2.12.2 危险动作时注意事项.....	10
2.12.3 防触电注意事项	11
2.12.4 磁场及电磁场注意事项.....	11
第三章 技术信息	12
3.1 DG-4F-M 基本信息	12
3.1.1 DG-4F-M 尺寸.....	13
3.1.2 DG-4F-M 零位.....	14
3.2 DG-4F-M 协作机器人安装技术信息.....	15
3.2.1 紧固方法	15
3.2.2 适配法兰尺寸	16
3.3 电机基本信息.....	17
3.3.1 电机编号及运动范围.....	17
3.3.2 电机方向	19
第四章 连接器、开关、LED 信息	20
4.1 连接器信息.....	20
4.2 开关、LED 信息	21

第一章 一般信息

1.1 说明书信息

- 本说明书提供安全、正确使用 DG-4F-M 所需的信息。
- 本说明书包含安全作业所需的安全指南和综合信息，因此应始终便于用户查阅。
- 说明书中的插图用于帮助理解与实际产品设计可能不同的部分或较难理解的内容。
- 除本说明书中的指南外，“[1.1.2 TESOLLO 提供的资料](#)”中所列资料包含的指南同样适用。

1.1.1 注意事项

触电事故危险

- 接触带电部位可能导致死亡。
- 装配、调整、维护作业前，请确认电源装置已关闭。
- 电源完全关闭后，请确认电气安全。
- 除作业人员外，禁止他人进入和接触。

夹伤警告

- 产品运行过程中，请注意避免身体部位被夹住。

高温注意

- 产品运行中及运行后，请注意产品表面高温。

物体坠落危险

- 设备夹持物体坠落可能造成严重伤害。
 - 物体坠落可能导致严重伤害或死亡。
 - 请遵守设备最大夹持重量，并禁止进入设备作业区域。
 - 禁止将设备夹持的物体无人看管。
 - 佩戴防护用品。
-

1.1.2 TESOLLO 提供的资料

- TESOLLO 产品目录及数据表
- 3D 模型与 2D 图纸
- 产品使用说明书
- 其他产品相关信息

1.2 本使用说明书适用型号

- DG-4F-M

1.3 保修

- 在遵守以下规定并按原定用途使用本产品的情况下，自产品交付日起提供 1 年保修。
 - 遵守驱动能力限制
 - 遵守环境条件及运行条件，参见 [“3.1 DG-4F-M 基本信息”](#)
- 因用户过失造成的故障、耗材和磨损件，以及使用过程中产生的外观损伤（划痕、磨损等）不在保修范围内。

1.4 产品供货范围

- 产品供货范围如下：
 - Delto Gripper series
 - 产品使用说明书
 - 附件包

1.5 组件

No.	提供品	数量	备注
1	产品本体	1	以购买型号为准
2	适配法兰	1	
3	适配法兰螺栓套件	1	
4	USB(4 GB)	1	包含用户说明书、SDK、UI、运动学资料
5	电源线	1	
6	以太网线	1	

第二章 基本安全注意事项

2.1 DG-4F-M 用途

- DG-4F-M 用于抓取或固定物体，具体用于执行以下作业。
 - a. Pick and Place
 - b. Bin Picking
 - c. Machine Tending
 - d. Assembly
 - e. Fastening
 - f. A service robot that mixes various tasks
- DG-4F-M 只能在“[第三章 技术信息](#)”所列性能范围内使用。
- DG-4F-M 面向工业、服务和研究用途设计。
- 正确使用 DG-4F-M 所需的指南均包含在本说明书中。

2.2 DG-4F-M 不适用用途

- 若超出性能限制使用 DG-4F-M，则视为不当使用。
参见“[3.1 DG-4F-M 基本信息](#)”。

2.3 结构变更

尝试进行结构变更时

- 若对设备部件进行转换、变更或返工，例如增加螺纹、孔或安全装置，可能导致产品故障或损坏。
- 结构变更必须经 TESOLLO 批准。

2.4 替换零部件

使用非官方替换零部件时

- 使用非官方替换零部件时，作业过程中可能发生人身事故或设备故障，因此必须仅使用 TESOLLO 认可的官方替换零部件。

2.5 周边环境与使用环境

周边环境与使用环境要求

- 不适当的周边环境或使用环境可能影响设备安全，并可能导致用户严重受伤、设备寿命缩短等严重缺陷。
- 因此，必须遵守“3.1 DG-4F-M 基本信息”中规定的适用环境。

2.6 用户建议资质

资质不符合要求的用户

- 若不熟悉设备使用，用户可能严重受伤或导致设备损坏，因此必须遵守以下规定。
 - 所有作业必须由经过验证的用户执行。
 - 用户在使用设备前必须熟悉该设备的装配说明和使用说明书。
 - 必须遵守国内安全规定及通用安全规定。

建议用户

- 通过技术培训并具备丰富经验和知识的用户，可执行机械或系统相关作业，并可基于使用标准和安全规定预先识别并预防风险。

2.7 用户个人防护用品佩戴要求

用户个人防护用品佩戴

- 佩戴个人防护用品可隔离有害环境并预防安全事故。
 - 作业时应事先熟悉符合工作环境的安全及事故预防规定，并佩戴防护用品。
 - 在夹伤风险、有害物质暴露等环境中，应佩戴护目镜和防护服，整理头发并佩戴安全帽。
 - 处理尖锐物体时应佩戴防护手套。
 - 处理高温物体时应佩戴隔热手套。

2.8 安全使用设备的注意事项

用户不当使用

- 不当调整或装配可能降低设备安全性，并在某些情况下导致严重伤害和设备损坏，因此请注意以下事项。
 - 从源头杜绝作业时的干扰行为。
 - 按设备原定用途使用。
 - 遵守安全注意事项和装配规定。
 - 不得暴露于存在腐蚀性物质的环境中。
 - 遵守设备管理和维护规定。
 - 遵守与设备使用环境相关的安全、事故预防及环境保护规定。

2.9 操作时注意事项

设备操作注意事项

- 运行过程中若不当操作设备，可能损害产品安全性，并导致严重伤害或产品严重损坏。
- 设备夹持的物体掉落或设备异常操作时，可能导致严重伤害或设备严重损坏。因此，应采用适当且安全的方法识别并划定危险区域。
- 设备运行期间禁止进入危险区域。

2.10 故障时注意事项

- 将设备从作业线移除后，向负责部门或负责人报告故障。
- 通过 TESOLLO 对该设备进行维修。
- 设备维修完成前禁止使用该设备。

2.11 废弃时注意事项

废弃处理

- 根据部件或环境危害程度，不当废弃处理可能导致用户严重受伤或设备缺陷。
- 应遵守当地规定，或通过拆解设备组件进行回收，以适当方式处理。

2.12 作业现场安全注意事项

- 遵守安全距离
- 禁止禁用安全装置
- 作业开始前识别危险区域并佩戴防护用品
- 必须在断电状态下进行设备安装、变更、维护和校准
- 电源装置连接状态下禁止靠近设备
- 禁止进入设备作业空间
- 确保急停 EMO 按钮始终处于可触及状态

2.12.1 设备搬运/处理注意事项

不当搬运/处理

- 不当搬运/处理可能导致设备安全缺陷，并可能造成用户严重受伤或部件缺陷。
 - 所有作业必须由经过验证的用户执行。
 - 设备和用户必须受到保护，避免接触会造成危险的作业。
 - 必须遵守相关事故预防规定。
 - 需预防夹伤或碰撞，并使用合适的搬运设备。
 - 设置作业区域围栏并禁止人员进入。
 - 禁止在无管理员的情况下作业。
 - 禁止将被设备夹持的工件无人看管。

2.12.2 危险动作时注意事项

异常动作

- 设备误动作可能导致设备用户严重受伤，主要发生于以下情况，需要立即切断电源。
 - 电源装置已关闭但仍有残余电力，导致设备重新激活时。
 - 因驱动器连接错误而启动时。
 - 发生操作失误、参数错误或软件错误时。

2.12.3 防触电注意事项

使用电子设备作业时

- 接触带电部位可能导致死亡，因此作业时必须遵守以下事项。
 - 使用电子设备的作业应由经过验证的电气或机械技术人员负责。
 - 连接或断开电线时，应关闭电源装置并确认安全后再进行。
 - 检查盖板和保护装置，禁止接触带电部件。
 - 电源开启状态下禁止接触设备端子。

静电注意事项

- 设备部件或连接元件可能产生静电，接触静电电荷时可能发生放电冲击并导致受伤。
 - 设备负责人应确认上述元件符合安全规定等要求。
 - 应在与实际作业条件相同的环境中，由电气专业技术人员进行测试。
 - 此后应通过持续定期检查确认安全性。

2.12.4 磁场及电磁场注意事项

在磁场及电磁场区域作业时

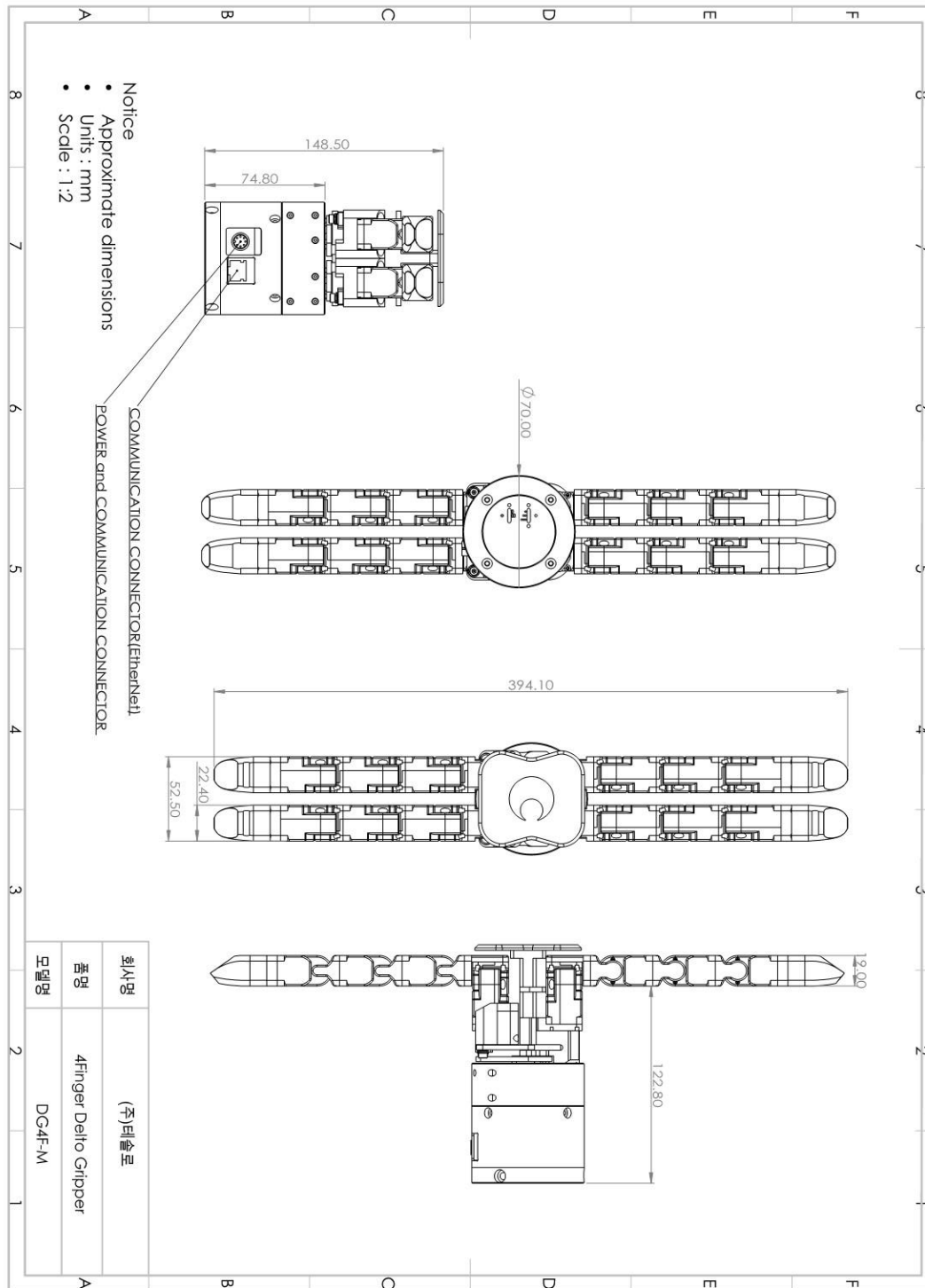
- 在磁场及电磁场区域作业可能导致严重伤害。
 - 佩戴金属物或助听器等装置的人员，须经医生同意后方可进入该区域。
 - 禁止在该区域附近使用高频或无线设备。
 - 控制系统和驱动系统以不同间隔运行。
 - 作业区域风险较高时，需通过 EMC 测试验证环境。

第三章 技术信息

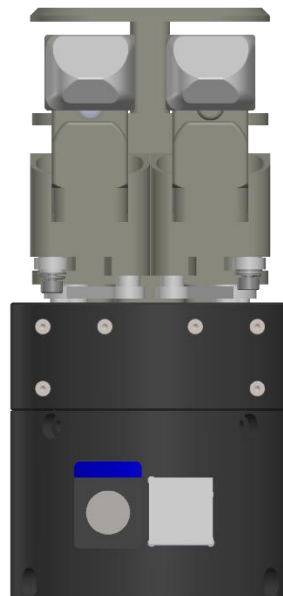
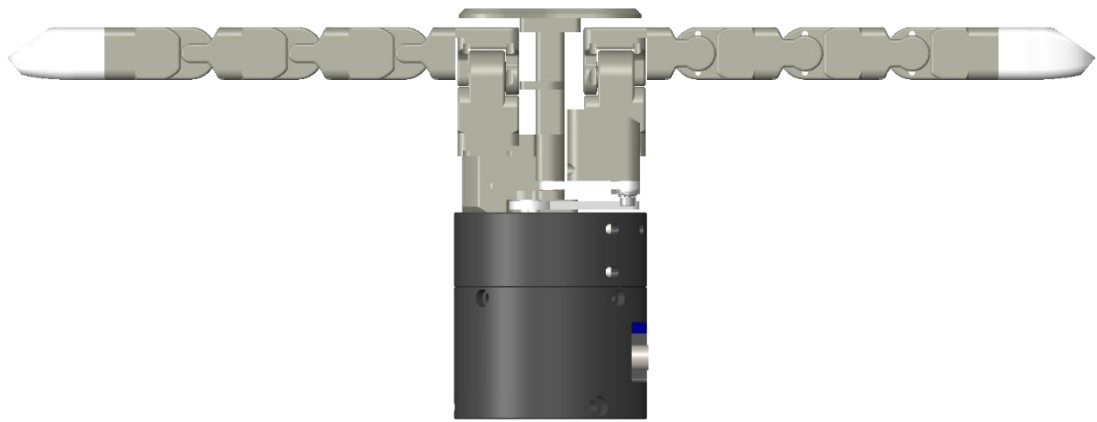
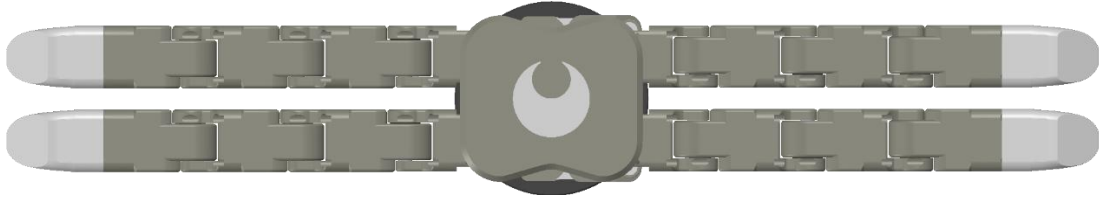
3.1 DG-4F-M 基本信息

No.	内容	DG-4F-M
机械性能		
1	Pinching 夹持重量（额定、最大）[kg] * 可能因物体形状或表面材质而异	3, 5
2	Envelop 夹持重量（额定、最大）[kg]	10, 20
3	总自由度（（每指自由度）+ 基座自由度）	18 ((4) + 2)
4	产品重量 [g]	1,494
5	每个指尖最大力 [N]	97
6	默认指尖颜色及硅胶硬度 * 可能因指尖类型而异	白色 + 灰色, 40 Shore A
电气性能		
1	电机类型	BLDC Motor
2	额定电压 [V]	24
3	最大消耗电流 [A]	10
4	每个关节空载速度 [RPM]	75
5	每个关节瞬时最大转矩（堵转转矩，Stall torque）[Nm] * 开发者模式：可持续使用堵转转矩。 * 用户模式及 SDK：仅在“Torque limit mode”关闭时可使用堵转转矩。 注意！！在用户模式下关闭“Torque limit mode”或在开发者模式下使用堵转转矩时，产品温度可能急剧上升并造成产品损坏，发生故障时可能难以提供售后服务，请注意。	2
6	每个关节额定转矩 [Nm]	0.4
7	每个关节绝对编码器分辨率 [bit]	12
8	每个关节重复精度 [deg]	0.1
通信		
1	通信方式	Modbus(RTU, TCP) Ethernet(TCP/IP)
2	控制周期 [Hz]	333
3	用户模式通信周期（Modbus-RTU、Modbus-TCP(1)）[Hz] * 根据控制环境而异	33, 800 ⁽¹⁾
4	开发者模式通信周期（Ethernet(TCP/IP)(1)）[Hz] * 根据控制环境而异 (1) 通信周期测量环境 * OS: Windows 10 * CPU: AMD Ryzen 5 5600 6-Core Processor * RAM: 16GB	500 ⁽¹⁾
其他事项		
1	保修期 [个月]	12

3.1.1 DG-4F-M 尺寸



3.1.2 DG-4F-M 零位



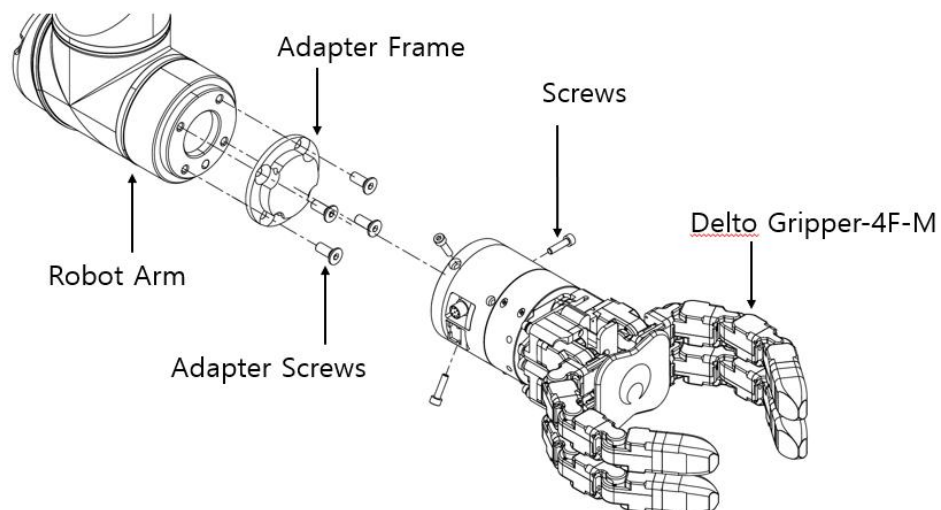
3.2 DG-4F-M 协作机器人安装技术信息

3.2.1 紧固方法

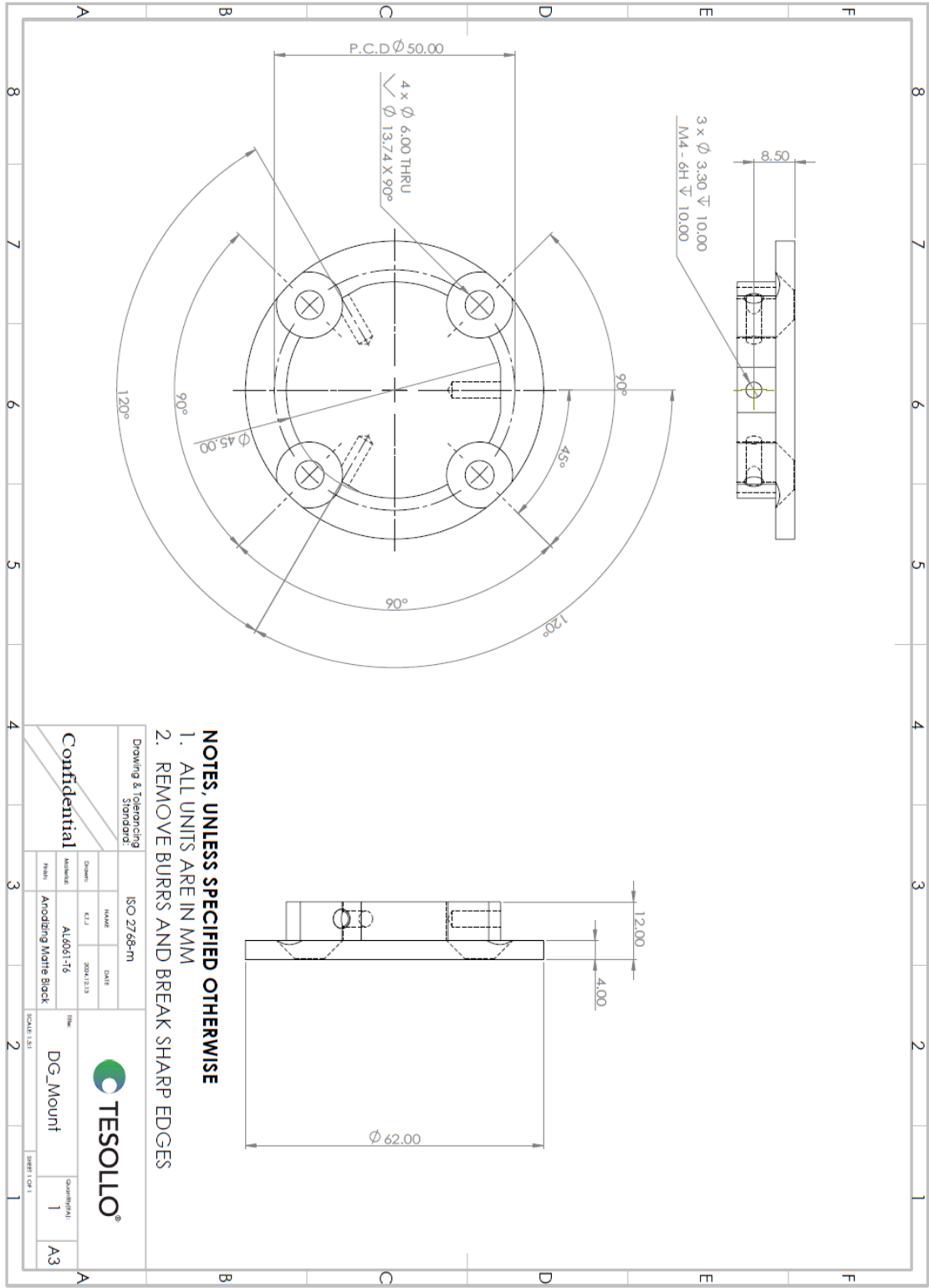
- ① 将购买时提供的适配法兰安装到协作机器人末端。

※ 规格：ISO 9409-1-50-4-M6

- ② 如图所示固定适配法兰与 DG-4F-M。

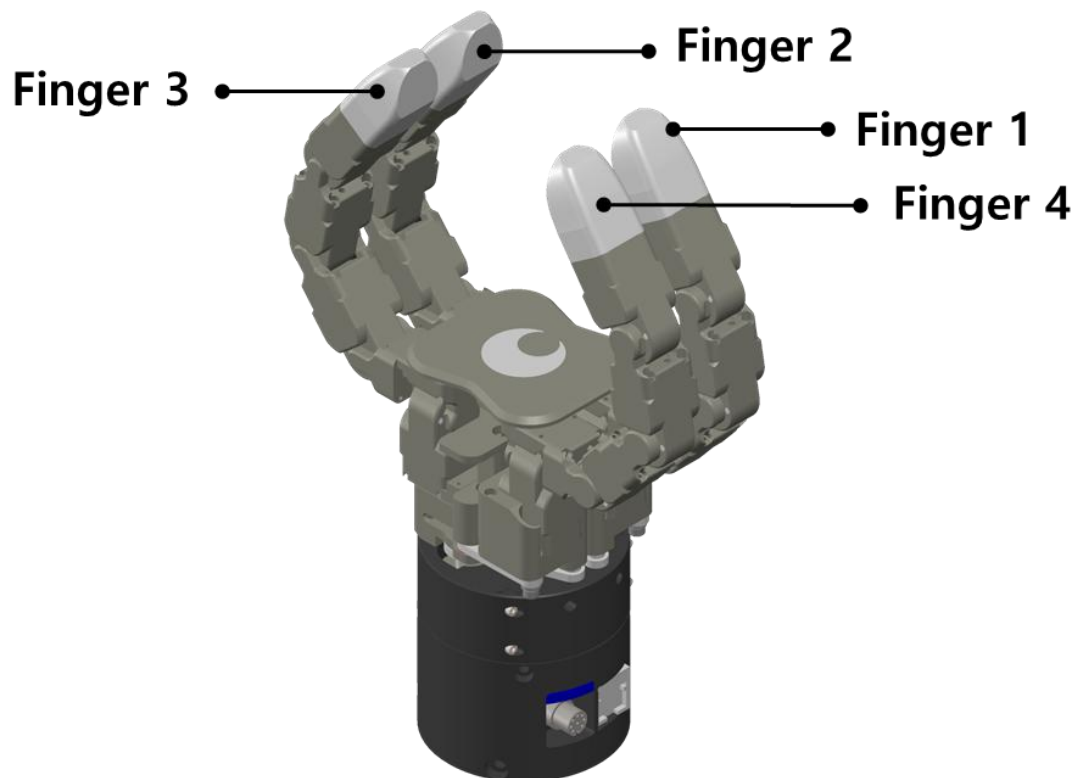


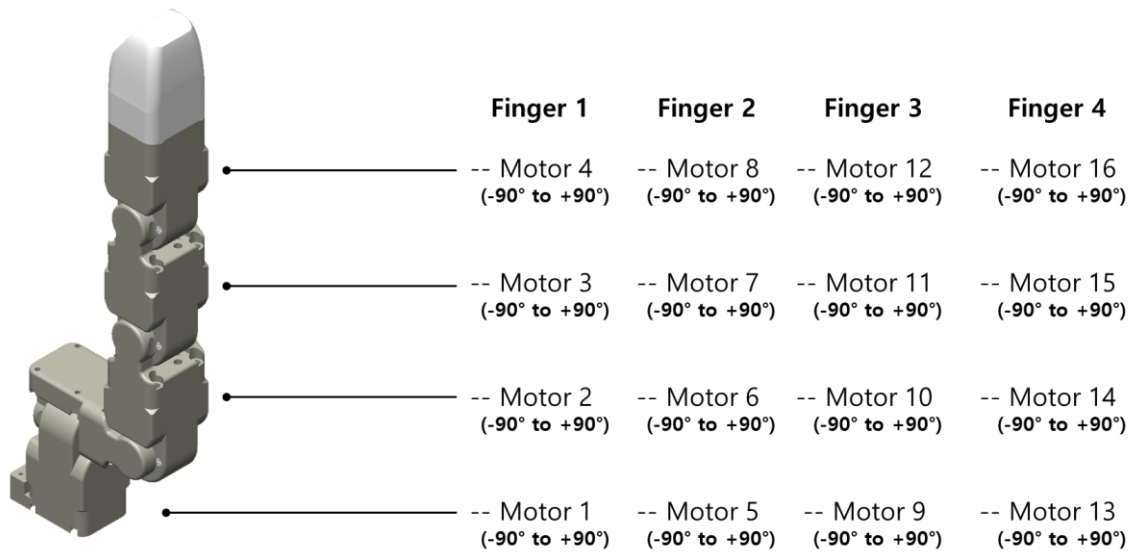
3.2.2 适配法兰尺寸



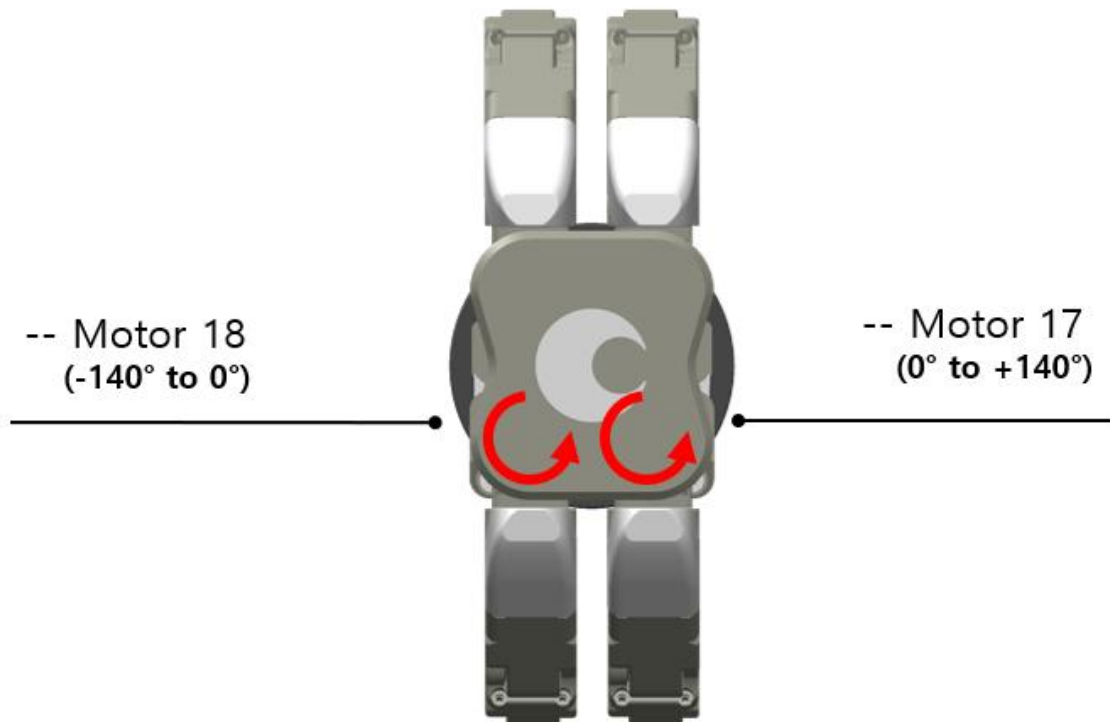
3.3 电机基本信息

3.3.1 电机编号及运动范围





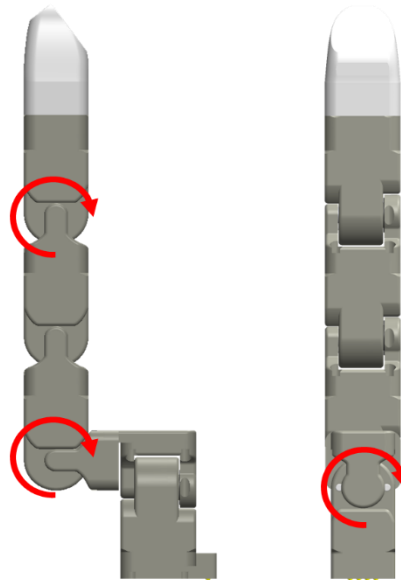
<Finger 1 to Finger 4>



< Base Joint >

3.3.2 电机方向

* 箭头方向为正方向



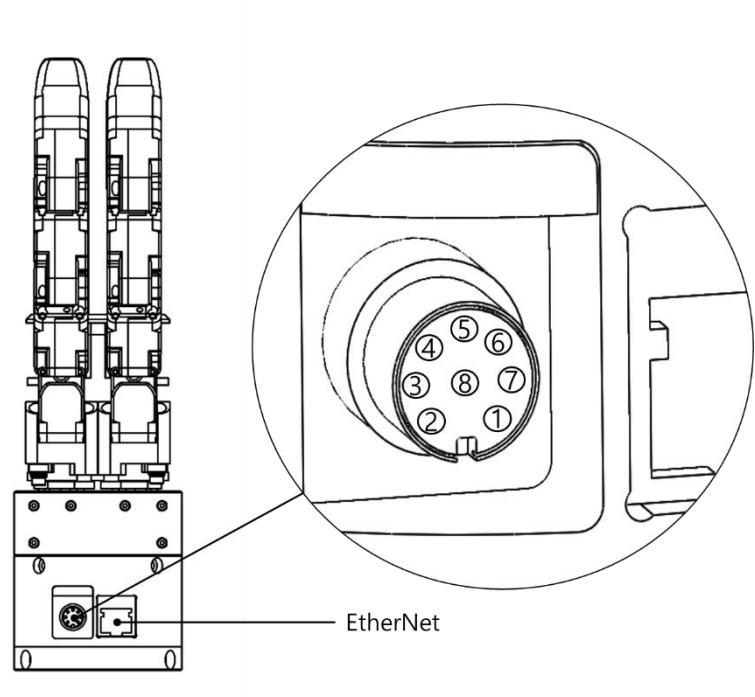
< Finger >



< Base Joint >

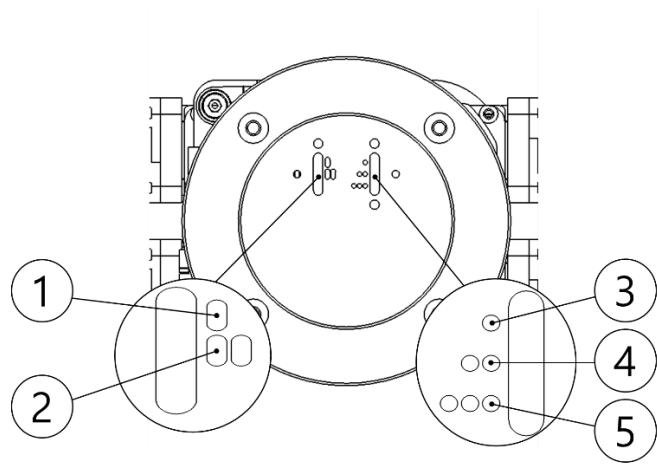
第四章 连接器、开关、LED 信息

4.1 连接器信息



No.	颜色	连接
1	白色	RS485 A
2	棕色	RS485 B
3	绿色	Digital Output 1
4	黄色	Digital Output 0
5	灰色	GND
6	粉色	Digital Output 2
7	蓝色	Digital Input 0
8	红色	24V DC
* 按额定转矩标准，必须使用 10A 以上 Power supply。 * 输入电源 DC 24V		

4.2 开关、LED 信息



No.	系统模式	
①	用户模式	●●● x 1 [全部 LED 闪烁一次]
②	开发者模式	●●● x 2 [全部 LED 闪烁两次]
No.	通信模式	
③	RS485	○●○ [黄色 LED 亮起]
④	EtherNET	○●● Socket Connect: 蓝色 LED 亮起 Socket Disconnect: 蓝色 LED 闪烁
⑤	Not used	Not used
① 用户模式：使用产品内部控制器进行控制的模式。支持 Modbus Protocol，可通过简单修改寄存器映射或操作所提供的 UI 轻松控制机器人手。 ② 开发者模式：使用用户自行开发的控制器的模式。该模式可接收机器人手各关节信息，并直接控制各关节。 * 首次上电时，控制模式 LED 闪烁后，通信模式 LED 动作。 * 开发者模式仅支持 EtherNET 通信。 * 开关操作或通信发生问题时，红色 LED 闪烁。		

