



# AMI5000 Series - EtherCAT Remote Pendant - User Manual – ZH-CN

D-000166 版本 V01



# AMI5000 Series - EtherCAT Remote Pendant - User Manual – ZH-CN

## 重要链接

相关使用手册与宣传册

[相关文件](#)

销售与支持联络信息

[产品, 销售与服务查询](#)

最新版的用户手册

[手册](#)

## 修订历史

版本	日期	修改说明	作者
01	2015-11-23	初始版本	JW

文件参考编号: **D-000166 版本 V01**

生效日期: **23-11-2015**

© ANCA Motion Pty. Ltd. 版权所有

# 目录

<b>1. 安全性</b> .....	<b>6</b>
1.1 一般安全.....	6
<b>2. 简介</b> .....	<b>7</b>
2.1 目的.....	7
2.2 关于 AMI5000 远程手操器.....	7
2.3 术语和缩写.....	8
2.4 商标.....	8
<b>3. 产品概述</b> .....	<b>9</b>
3.1 简介.....	9
3.2 产品特点.....	9
3.3 AMI5000 远程手操器产品标签说明.....	9
3.4 远程手操器概述.....	10
3.5 远程手操器规格图.....	12
3.5.1 手操器的机械视图(无基座).....	12
3.5.2 手操器机械视图(带基座).....	12
3.5.3 手操器基座的机械视图.....	13
3.5.4 手操器基座安装孔图例.....	13
3.5.5 手操器附板机械视图.....	14
3.5.6 手操器附板剖面图例.....	14
<b>4. 机械安装</b> .....	<b>15</b>
4.1 简介.....	15
4.2 安装前检查.....	15
4.3 安装现场要求.....	15
4.3.1 安装现场.....	15
4.3.2 安装.....	15
4.4 安装.....	16
4.4.1 安装远程手操器基座.....	16
<b>5. 电气安装</b> .....	<b>17</b>
5.1 简介.....	17
5.2 连接器概述.....	17
5.2.1 AMI5000 远程手操器附板.....	17
5.3 接线图.....	19
<b>6. 通信</b> .....	<b>20</b>
6.1 EtherCAT®.....	20
<b>7. 安全设备</b> .....	<b>21</b>
7.1 安全设备的连接.....	21

<b>8. 远程手操器的安装检查清单</b> .....	<b>22</b>
8.1 简介 .....	22
8.2 安装检查清单 .....	22
<b>9. 远程手操器的设置</b> .....	<b>23</b>
9.1 简介 .....	23
9.2 帧包映射 .....	23
<b>10. 调试与测试</b> .....	<b>26</b>
10.1 简介 .....	26
10.1.1 测试/ 通电检查 .....	26
<b>11. 手操器 EtherCAT 故障诊断</b> .....	<b>27</b>
11.1 简介 .....	27
11.2 故障诊断 .....	27
11.2.1 远程手操器状态 LED 指示 .....	27
11.2.2 EtherCAT 运行指示灯 .....	27
11.2.3 EtherCAT 故障指示灯 .....	28
11.2.4 EtherCAT 运行与故障指示灯慢速闪烁状态 .....	28
11.2.5 手操器附板状态 LED 指示灯 .....	28
<b>12. 标准合规性</b> .....	<b>29</b>
12.1 EtherCAT® 合规性标志 .....	29
12.2 CE 标志 .....	29
<b>13. 产品规格</b> .....	<b>31</b>
13.1 控制功能 .....	31
13.1.1 用户接口 .....	31
13.1.2 进给电位器 .....	31
13.1.3 MPG .....	31
13.1.4 急停键 .....	31
13.1.5 保持-运行键 .....	32
13.1.6 触摸式开关 .....	32
13.2 接口规范 .....	32
13.2.1 以太网接口 .....	32
13.3 环境规范 .....	32
13.3.1 储存 .....	32
13.3.2 安装与操作 .....	32
13.4 电气规格 .....	33
13.4.1 电源 .....	33
13.4.2 电源保护 .....	33
13.5 机械规格 .....	33
13.5.1 物理特性 .....	33

---

13.5.2	电缆特性.....	33
13.5.3	附板连接器 .....	33
<b>14.</b>	<b>配件 .....</b>	<b>34</b>
14.1	简介 .....	34
14.2	手操器基座 .....	34
14.3	手操器附板 .....	34
14.4	EtherCAT 电缆 .....	34
<b>15.</b>	<b>其他信息 .....</b>	<b>35</b>
15.1	维护与修理 .....	35
15.2	产品，销售与服务查询 .....	35
15.3	意见反馈 .....	35

# 1. 安全性

## 1.1 一般安全



**警示:** 为了防止可能的事故或人身伤害，在开始对 AMI5000 远程手操器进行安装或调试前，应首先阅读和理解本手册的内容。

本手册以及附在远程手操器上的警示仅指出了 ANCA Motion 公司能够预见的危险。请注意它们并未涵盖所有可能危险。

对于因操作员误用或滥用上述设备而导致的任何事故，ANCA Motion 概不承担任何责任。

对上述设备进行安全操作是您本人的责任。通过遵守本手册当中所列出的安全注意事项、提示以及警示，将有助于确保您自身的安全以及您周围人员的安全。

在所有时候都必须理解和遵守以下要点：

- 设备操作人员必须仔细阅读本用户手册，确保在操作远程手操器之前首先了解正确操作步骤。
- 如果有两名或多名人员同时操作，应制定沟通信号，以便在进入其他操作步骤之前对安全性加以确认。
- 应始终确保在安装和操作过程中，对您的周围环境加以留意，确保在设备附近没有障碍物或其他人员。
- 应采取必要措施，以确保您的衣服、头发或者个人物品（比如首饰）不会与设备发生缠绕。
- 除非获得授权，否则不得移除远程手操器的盖儿以及与手操器内部发生接触。
- 在接通设备之前，应确保所有安全功能都已经到位，并且设备工作正常。
- 当设备工作时，切勿触摸任何裸露的电缆、连接件或配件。
- 不要对远程手操器施加过度的机械力，因为那将会导致设备功能失常或失效。
- 应保持远程手操器周围干净整洁。
- 切勿在设备运行过程中尝试对其进行清洁或检查。
- 只有具备适当资质的人员方可安装、操作、修理和/或更换本设备。
- 应了解最近急救站的位置。
- 应确保所有外部接线都获得清晰标示。这将会有助于您以及您的同事发现可能的电气安全隐患。
- 只有在所有电源都获得绝缘之后，方可对设备进行清洁和检查。

电缆安装应当遵守适用的本地法律法规。

## 2. 简介

### 2.1 目的

本手册提供了安装、调试和操作 AMI5000 远程手操器所需要的信息。本手册专门旨在满足拥有适当资质的工程师、技工、技师以及操作员的需求。

本手册已经尽力对适用于远程手操器的步骤进行了简化。但是，基于信息在某些时候所具有的复杂性，我们假设读者对相关设备、其配置和/或编程已经具备一定的知识。

### 2.2 关于 AMI5000 远程手操器

AMI5000 远程手操器被作为人机界面（HMI）使用。它采用了 EtherCAT® 通信技术来与 ANCA 运动控制系统软件进行接口，以便实现快速和灵活的实时控制。

手操器需要两个支持产品：手操器附板和基座。这些产品需要分别下订购。

远程手操器电缆将手操器附板与手操器连接起来，而手操器附板将作为控制系统与远程手操器之间的桥梁。

由于手操器为手持设备，因此可以将基座安装到终端用户设备上，以便于方便地对手操器进行存放。

请参见 [3.2 产品特点](#) 一节，以便获取有关可用功能的更多信息。



## 2.3 术语和缩写

<b>EMC</b>	电磁兼容性
<b>I/O</b>	输入/输出
<b>N/A</b>	不适用
<b>GND</b>	接地
<b>AC / DC</b>	交流/直流
<b>CNC</b>	电脑数字控制
<b>OPB</b>	输出物理布尔值
<b>IPB</b>	输入物理布尔值
<b>IPI</b>	输入物理整数
<b>N/C</b>	引脚未连接
<b>PD2</b>	2 级污染等级

表 1 - 术语和缩写

## 2.4 商标

EtherCAT® 是德国 Beckhoff Automation GmbH 公司授权的注册商标和专利技术。



## 3. 产品概述

### 3.1 简介

本章将会向读者提供下列信息，用于对远程手操器进行介绍：

- 产品特点
- 标签与标识设置
- 产品概述与规格

### 3.2 产品特点

ANCA Motion AMI5000 远程手操器具有以下特点：

- 结构设计紧凑，符合人体工程学要求
- 16 个带有 LED 显示的触觉开关
- 手动脉冲发生器(MPG)
- 进给率控制功能
- 双通道急停控制
- 双通道保持-运行开关
- EtherCAT® 连接
- 可升级固件.

### 3.3 AMI5000 远程手操器产品标签说明

远程手操器上带有识别标签。标签结构如下所示。

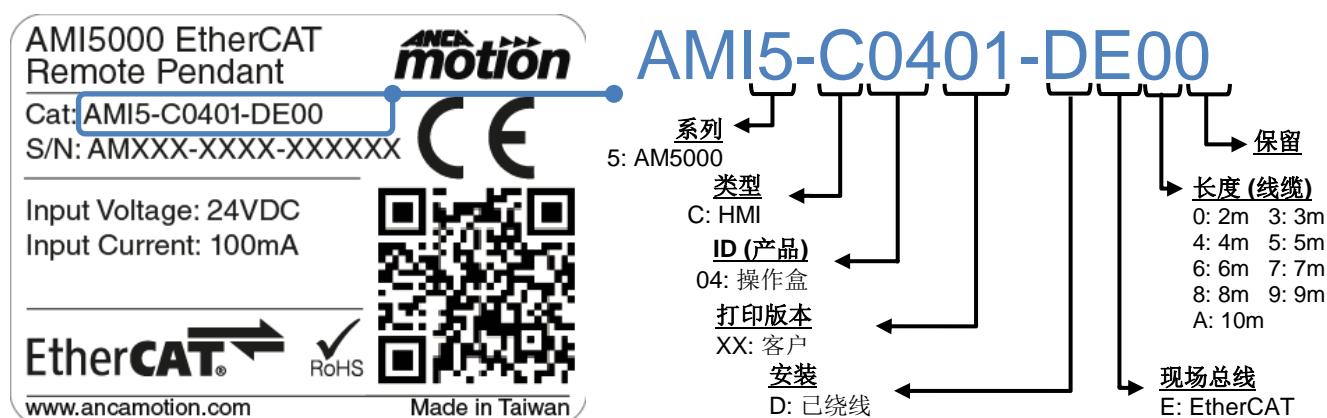


图 3-1 远程手操器标签

如要确保产品保修能够顺利执行，必须保持这些标签没有损伤，并且可以清晰阅读。应当仔细将标签上的数字记录下来，并另外加以保存，以防产品标签受到损坏或丢失。标签可以在产品背面找到。



**注：**在任何情况下都不得对这些标签进行任何篡改。如果标签损坏，将会导致产品保修失效。

### 3.4 远程手操器概述



图 3-2 远程手操器概况图

AMI5000 远程手操器拥有许多有用功能，在 3.2 节-产品特点 当中有详细讨论。上图显示了不同控制按钮在该手持设备上的布局。请注意，本手册所提供的按钮标签说明只是一个例子，其他方案也可提供。

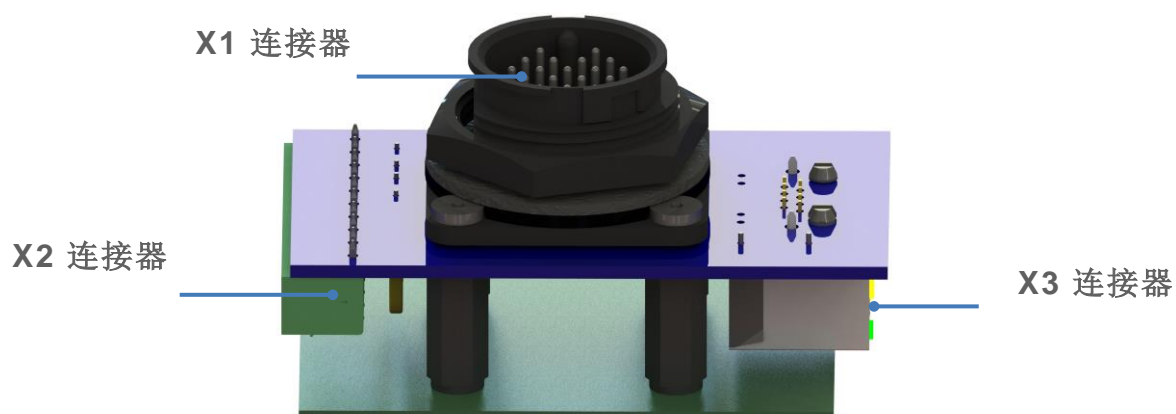


图 3-3 附板略图

手操器通过附板，并使用 19 针圆形电缆与控制系统进行接口。附板上还配备了连接器，供客户进行 EtherCAT 通信连接。参见 [5.2 节连接器概述](#) 以获取更多信息。

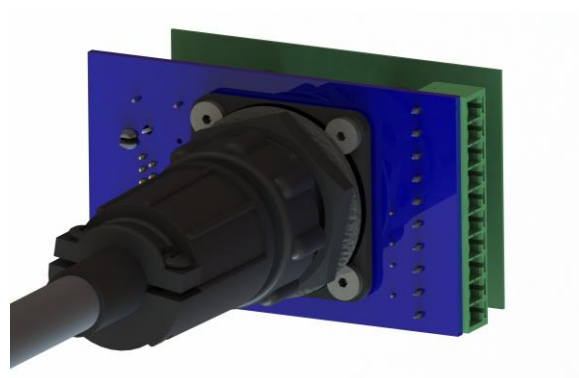


图 3-4 带接线插头的附板



图 3-5 装在基座中的远程手操器

可以将基座安装到终端用户设备上，以方便对手操器的存放。

### 3.5 远程手操器规格图

#### 3.5.1 手操器的机械视图(无基座)

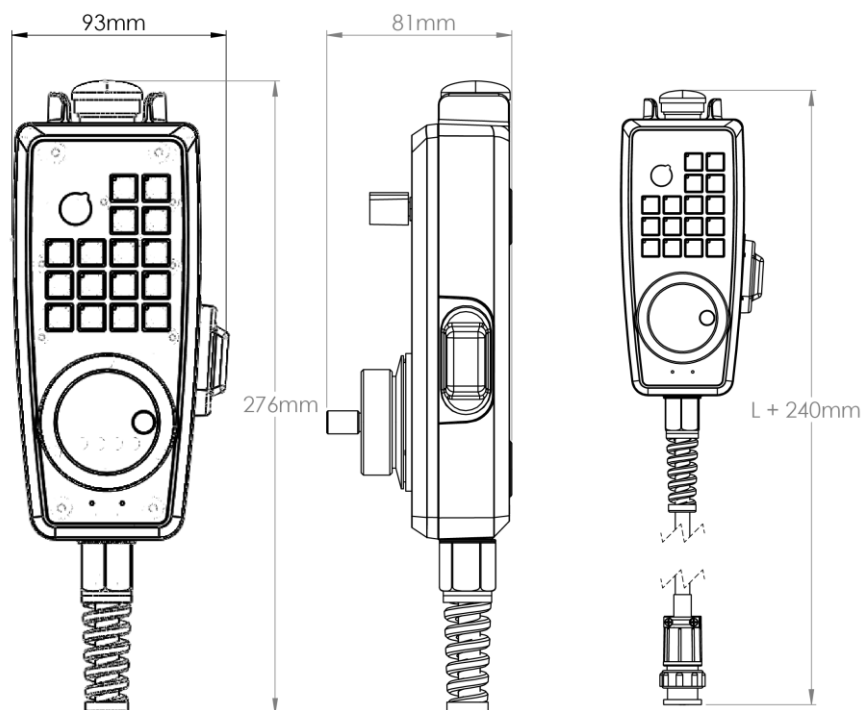


图 3-6 远程手操器规格(mm)

#### 3.5.2 手操器机械视图(带基座)

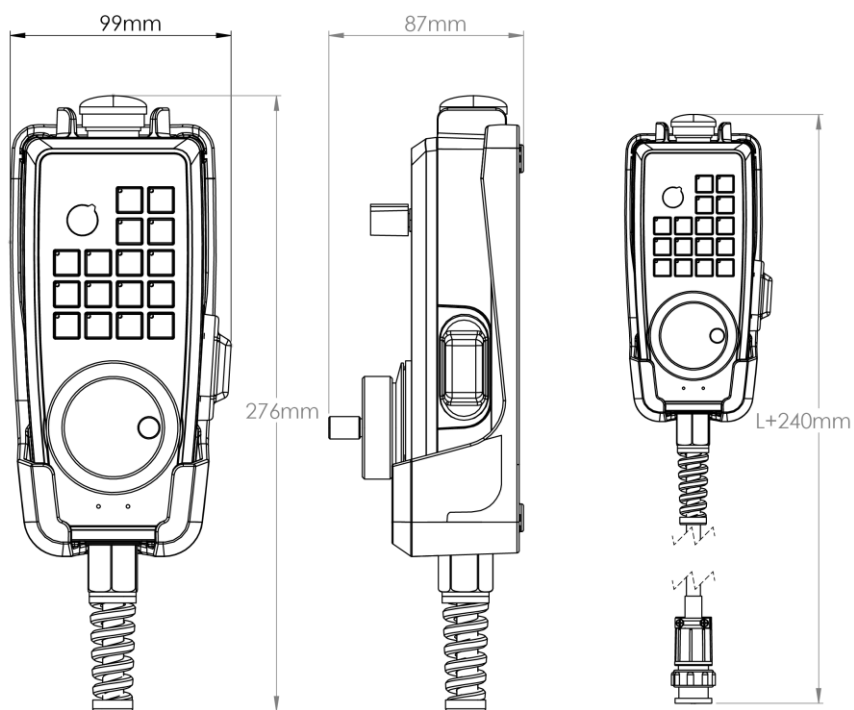


图 3-7 带基座的远程手操器规格(mm)

### 3.5.3 手操器基座的机械视图

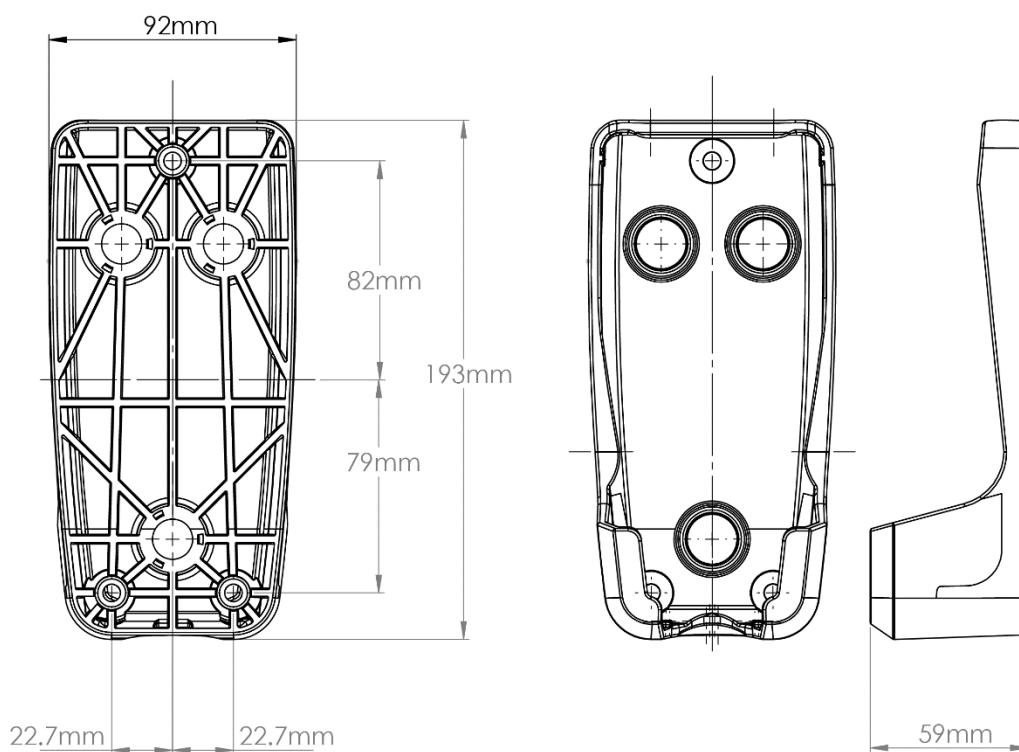


图 3-8 远程手操器基座规格(mm)

### 3.5.4 手操器基座安装孔图例

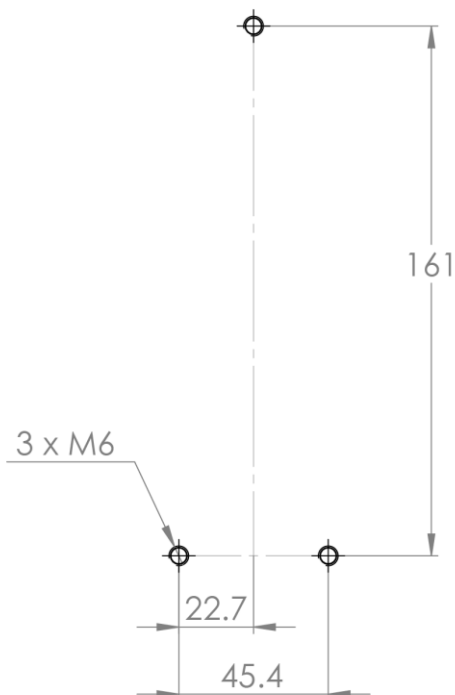


图 3-9 远程手操器基座安装孔图例(mm)

### 3.5.5 手操器附板机械视图

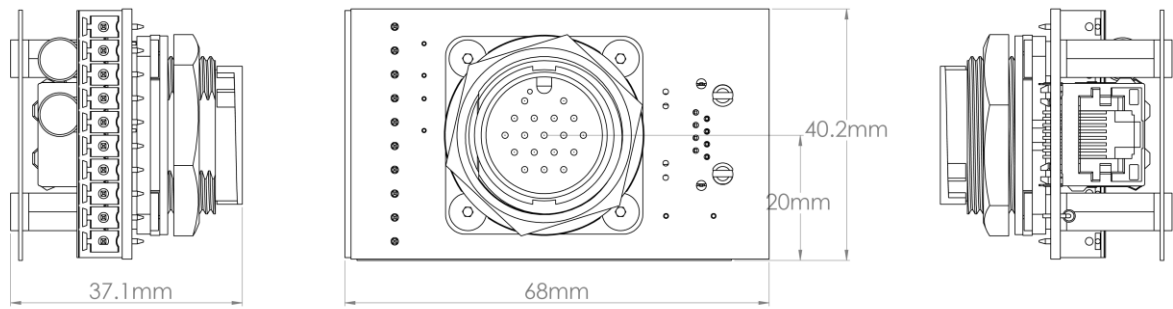


图 3-10 附板规格(mm)

### 3.5.6 手操器附板剖面图例

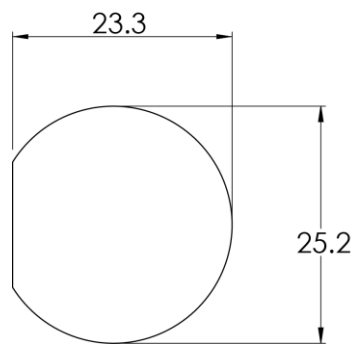


图 3-11 附板规格 (mm)

## 4. 机械安装

### 4.1 简介

本章将会介绍远程手操器基座的安装。

- 安装前检查
- 安装现场要求
- 安装

### 4.2 安装前检查

- 在安装基座前，参见第 3.3 节 - *AMI5000* 远程手操器产品标签说明 以确保您拥有应用所需的正确版本。
- 检查远程手操器是否在运输过程中受到损坏。如有损坏，请立刻通知您的经销商。

### 4.3 安装现场要求

#### 4.3.1 安装现场

以下是对安装现场的一组要求。不遵守这些指示，可能会导致产品失效或产品工作性能下降。

- 远程手操器只能安装在室内。
- 参见 4.3.2 节 - *安装* 以便了解正确的安装流程。
- 必须对第 1 章 - *安全性* 当中所列出的安全注意事项加以理解和遵守。
- 操作环境必须不包含任何腐蚀性物质、金属颗粒、灰尘、冷凝物、易燃物质和气体。
- 不得将远程手操器和远程手操器基座安装在污染等级超过 PD2 的环境当中。

#### 4.3.2 安装

- *AMI5000* 远程手操器必须垂直安装，或者安装在具有非直角角度的表面上。
- 应确保远程手操器四周保持 50mm 的自由空间。
- 不得将远程手操器安装在产生热量的其他设备附近。
- *AMI5000* 远程手操器基座所安装的金属板的厚度至少应不低于 1mm，并且基座背部所附着的金属板的平整度最大偏差不得超过 0.5mm/m。

## 4.4 安装

### 4.4.1 安装远程手操器基座

参见 [3.5 节 - 远程手操器规格图](#) 关于远程手操器的规格及安装孔位置的说明。

#### 步骤 1

按照第 [3.5.4 节 - 手操器基座安装孔](#)

#### 步骤 2

对基座进行定位，以便基座上的 3 个孔与终端用户设备上的 3 个孔对齐。

#### 步骤 3

将 M6 螺丝牢固固定到终端用户设备上，以便完成安装。将安装螺丝拧到 4Nm。

#### 步骤 4

将手操器放置到基座上，手操器将会由 3 块磁铁牢固地吸住。按照第 [5 节 - 电气安装](#) 的说明，将适当的电缆连接到附板上。

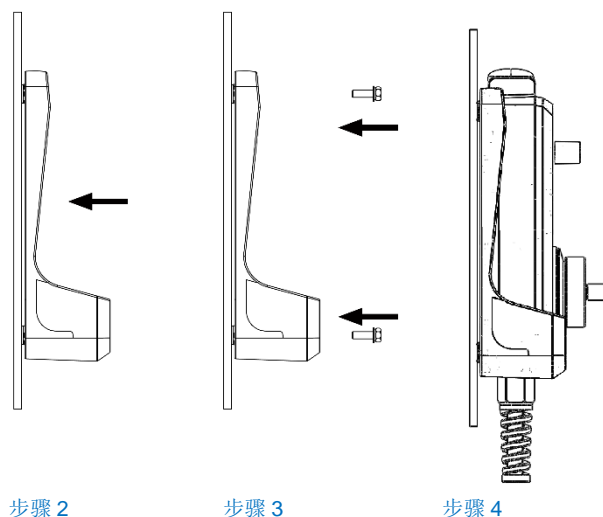


图 4-1 AMI5000 远程手操器的机械安装

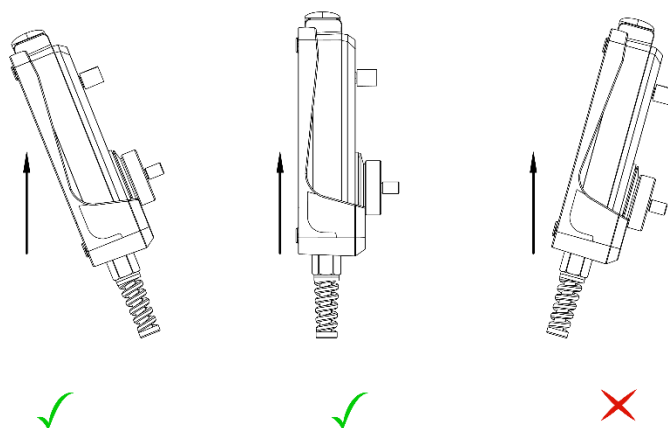


图 4-2 允许安装角度



## 5. 电气安装

### 5.1 简介

本章包含了远程手操器电气安装的有用信息：

- 连接器概述
- 连接与接线图
- 通信接线

AMI5000 远程手操器必须由专业人员进行安装。所谓专业人员就是具备与安装和/或调试控制设备，包括 EMC 方面的必要技能和资质的人士或机构。

### 5.2 连接器概述

#### 5.2.1 AMI5000 远程手操器附板

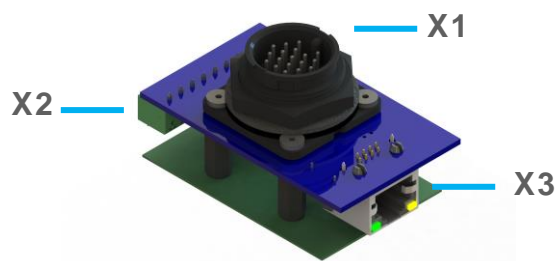


图 5-1 AMI5000 远程手操器的机械安装

##### 5.2.1.1 X1 – 远程手操器的圆形连接器

连接器	代号	功能	配合连接器
18 针圆形连接器	X1	将手操器连接到手操器附板上	与手操器一同提供

##### 5.2.1.2 X2 – 供电与安全接口连接器

连接器	代号	功能	配合连接器
Phoenix 插座 MC 1,5/10-G-3,81	X2	为手操器提供供电和安全接线	Phoenix FK-MCP 1,5/10-ST-3,81

### 5.2.1.2.1 电源引脚分配

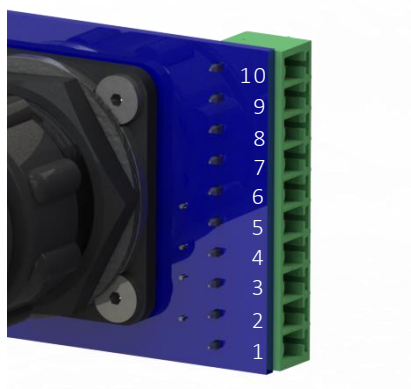


图 5-2 附板上 X2 的引脚位置

### 5.2.1.3 X3 - EtherCAT 连接器

连接器	代号	功能	配合连接器
RJ45	X3	EtherCAT 电缆	8P8C 模块化连接器

#### 5.2.1.3.1 EtherCAT 连接器引脚分配

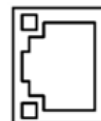
连接器	引脚编号	标签
	1	TX+
	2	TX-
	3	RX+
	4	N/C
	5	N/C
	6	RX-
	7	N/C
	8	N/C

表 2 EtherCAT 连接器引脚分配

以太网连接器拥有两个 LED 指示灯，本应用当中只使用其中一个。位于连接器上的绿色 LED 将用于显示以太网电缆已经连接或者处于活跃状态（接收或发送数据）。

连接/活动

未使用



## 5.3 接线图

图 5-3 显示了远程手操器、手操器附板、用户安全系统、24VDC 电源以及 CNC 主控制器的典型接线图。

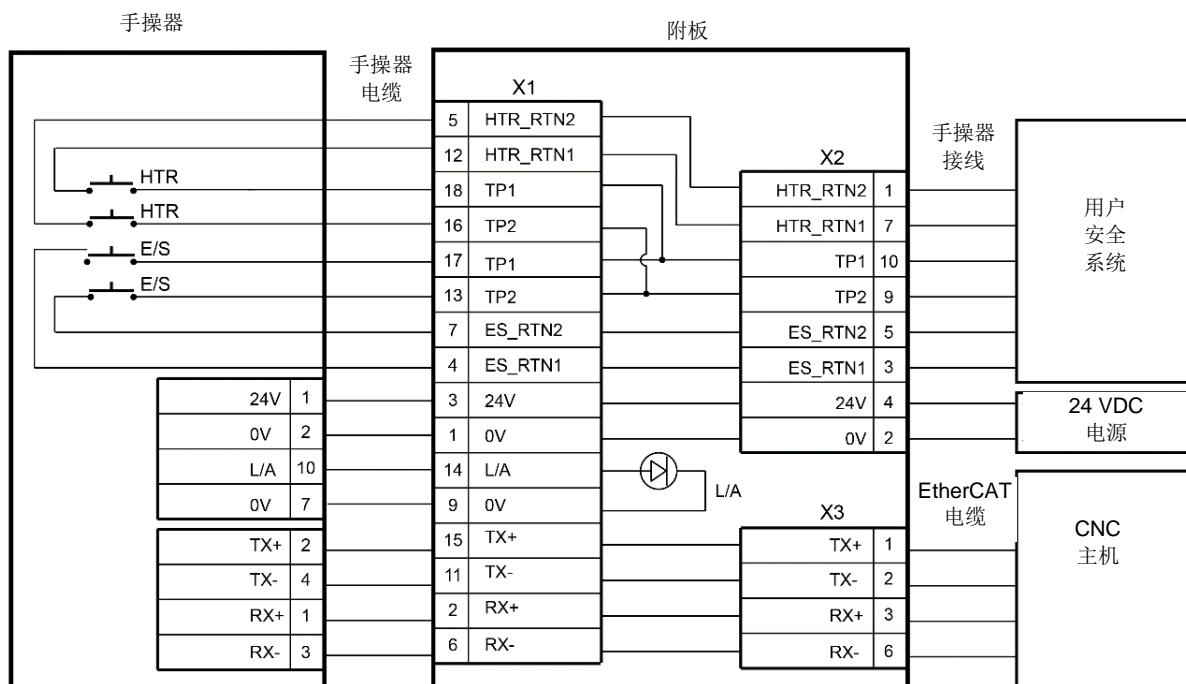


图 5-3 远程手操器的接线

### 5.3.1.1 手操器接线(电源与安全系统集成)

24VDC 电源单元用于向手操器提供指定电流。安全接线应当连接到代号为 X2 的连接器的上，如图所示。电源与安全系统的集成接线由终端用户提供。

在 24VDC 的供电电压下，最大供电电流为 100mA。

### 5.3.1.2 EtherCAT 电缆

标准的 EtherCAT 电缆被用于将远程手操器与其他 EtherCAT 设备连接起来。对于 8P8C 模块化连接器来说，必须采用下列类型的电缆。它们通常被称为“RJ45 屏蔽插线”。

电缆	名称	电缆屏蔽	电缆对儿屏蔽
Cat 5e 或更高	F/UTP	铝箔	无
	SF/UTP	丝网加铝箔	无

- TP = 对绞线
- U = 非屏蔽对儿
- F = 铝箔
- S = 屏蔽(编织丝网型)

直电缆或对绞电缆都可以使用。

第 14 节- 配件

## 6. 通信

### 6.1 EtherCAT®<sup>1</sup>

AMI5000 远程手操器支持使用 EtherCAT 协议的通信。该协议可用于在标准 100Mbit/s (100Base-TX) 快速以太网 (IEEE802.3) 连接上提供确定性通信。

远程手操器可以作为 EtherCAT 的从站设备工作，并且仅配备一个输入端口。由于附板上没有输出端口，因此无法通过一个扩展端口来连接其他 EtherCAT 设备。

远程手操器能够在在一个主站更新速率间隔为 1ms 的 EtherCAT 系统当中工作。

---

<sup>1</sup> EtherCAT®是由德国 Beckhoff Automation GmbH 公司授权的注册商标和专利技术

## 7. 安全设备

### 7.1 安全设备的连接

手操器包含了两个安全开关：急停开关位于手操器的顶部，另外一个保持-运行开关位于手操器的侧面。

这两种设备通过供应商所提供的手操器电缆，从手操器连接到附板上。用户可以将这些设备连接到附板上代号为 X2 的连接器的上。参见规范文件以了解评级信息。

连接到急停和保持-运行开关的安全系统设备由用户提供。

## 8. 远程手操器的安装检查清单

### 8.1 简介

本章包括了终端用户在接通手操器电源前，需要加以检查和对照的项目清单。

### 8.2 安装检查清单

	安装地点应符合第 4 节机械安装的要求
	供电电压应当保持在远程手操器的工作限度范围内（20.4VDC - 28.8VDC）
	线路应连接到适当终端，并且导线连接牢固。
	应安装适当的电源保险丝。
	所有接线都应当符合适用的法规和标准。
	系统内的任何构件都不应出现任何损伤。
	所有与远程手操器连接的设备都应当随时可以启动。
	终端用户应当对整个设备进行一次风险评估，以便确认系统足够安全，可以投入运行。

## 9. 远程手操器的设置

### 9.1 简介

本章包含了远程手操器的设置数据。此外，它还包含了帧包映射方面的信息。

### 9.2 帧包映射

#### 9.2.1.1 输入

下表描述了从远程手操器到 EtherCAT 主站的输入帧映射信息：

输入类型	启动	未启动	说明	单位	大小
触摸开关	按下 -1 (逻辑)	释放-0 (逻辑)	n/a	n/a	16 比特
温度	n/a	n/a	内部温度	C°	8 比特
模拟 (Pot)	n/a	n/a	进给率控制	n/a	8 比特
MPG	n/a	n/a	正交编码器	n/a	32 比特

表 3 输入类型

下表对远程手操器的输入帧包进行了详细描述：

远程手操器输入帧包 (从站→主站)							
0	1	2	3	4	5	6	7
IPB 1 - 8	IPB 9 - 16	IPI1	IPI2	IPI3		IPI3	
SW1-SW8	SW9-SW16	温度	模拟 (Pot)	MPG (最低位字节)	MPG (第 2 低位字节)	MPG (第 2 高位字节)	MPG (最高位字节)

表 4 输入类型

## 9.2.1.1.1 布尔输入

IP#	远程手操器按钮标签	帧包（布尔输入）
IPB1 - SW1	USER	布尔基准值+ 1
IPB2 - SW2	ACK	布尔基准值+ 2
IPB3 - SW3	LIVE OFFSET	布尔基准值+ 3
IPB4 - SW4	HOME	布尔基准值+ 4
IPB5 - SW5	x1	布尔基准值+ 5
IPB6 - SW6	x10	布尔基准值+ 6
IPB7 - SW7	x100	布尔基准值+ 7
IPB8 - SW8	MPG FEED	布尔基准值+ 8
IPB9 - SW9	X	布尔基准值+ 9
IPB10 - SW10	Y	布尔基准值+ 10
IPB11 - SW11	Z	布尔基准值+ 11
IPB12 - SW12	+ (Plus)	布尔基准值+ 12
IPB13 - SW13	A	布尔基准值+ 13
IPB14 - SW14	C	布尔基准值+ 14
IPB15 - SW15	P	布尔基准值+ 15
IPB16 - SW16	- (minus)	布尔基准值+ 16

表 5 从远程手操器控制器到 EtherCAT 主站的布尔输入。

例子:

如果远程手操器的基准值是 700，那么按下 COLLET 按钮= IPB701。请注意，本手册所提供的按钮标签文字仅作为一个例子，另有其方案可共选用。

## 9.2.1.1.2 整数输入

IP#	远程手操器整数输出	帧包（整数）
IPI1	温度	整数基准值 + 1
IPI2	模拟(Pot)	整数基准值 + 2
IPI3	MPG	整数基准值 + 3

表 6 从远程手操器微控制器到 EtherCAT 主站的整数输入。

例子:

如果远程手操器的帧包基准值为 700，进给率优先旋钮输出（Feedrate Override Knob Output）= IPI702



### 9.2.1.2 输出

下表详细描述了从 EtherCAT 主站到远程手操器的输出帧映射。

输出类型	启动	未启动	描述	大小
LEDS	灯亮-1（逻辑）	灯灭 -0（逻辑）	n/a	比特
蜂鸣器	蜂鸣器响-1（逻辑）	蜂鸣器不响-0（逻辑）	启动/停止蜂鸣器	比特

表 7 输出类型

下表显示了远程手操器的输出帧包：

远程手操器输出帧包（主站→从站）		
0	1	2
OPB 1 - 8	OPB 9 - 16	OPB17-OPB24
LEDS	蜂鸣器, LEDS	

表 8 从主站到从站的输出帧包。

#### 9.2.1.2.1 布尔输出

OP#	前面板标签	帧包（布尔输出）
OPB1	USER LED	布尔基准值+ 1
OPB2	ACK LED	布尔基准值+ 2
OPB3	LIVE OFFSET LED	布尔基准值+ 3
OPB4	HOME LED	布尔基准值+ 4
OPB5	x1 LED	布尔基准值+ 5
OPB6	x10 LED	布尔基准值+ 6
OPB7	x100 LED	布尔基准值+ 7
OPB8	MPG FEED LED	布尔基准值+ 8
OPB9	X LED	布尔基准值+ 9
OPB10	Y LED	布尔基准值+ 10
OPB11	Z LED	布尔基准值+ 11
OPB12	+ (Plus) LED	布尔基准值+ 12
OPB13	A LED	布尔基准值+ 13
OPB14	C LED	布尔基准值+ 14
OPB15	P LED	布尔基准值+ 15
OPB16	- (minus) LED	布尔基准值+ 16
OPB17	蜂鸣器	布尔基准值+ 17
OPB18	All LEDs	布尔基准值+ 18
OPB19	保留	布尔基准值+ 19
OPB20	保留	布尔基准值+ 20
OPB21	保留	布尔基准值+ 21
OPB22	保留	布尔基准值+ 22
OPB23	保留	布尔基准值+ 23
OPB24	保留	布尔基准值+ 24

表 9 从 ECAT 主站到远程手操器的布尔输出。

## 10. 调试与测试

### 10.1 简介

在 ANCA Motion AMCORE 环境下所提供的工具将可用于在 CNC 当中提供调试和诊断功能。厂家将会向终端用户提供提供一个 XML 文件。

#### 10.1.1 测试/ 通电检查

在启动系统之前，必须遵守下列步骤，以确保系统安全运行和正常工作：

1. 确保所有接线连接牢固，并且用户所安装的连接器没有任何短路电路。
2. 插入所有连接器。
3. 所有连接到远程手操器的设备都准备就绪，随时可以启动。
4. 远程手操器的启动将不会对当前设备加载和访问状态造成任何损害。
5. 环境温度保持在  $-20 - +55^{\circ}\text{C}$ 。
6. 已经对设备风险进行了评估，以确认设备可以安全使用。
7. 确保 24V 输入电压保持在 20.4VDC - 28.8VDC 范围内。

## 11. 手操器 EtherCAT 故障诊断

### 11.1 简介

本章所包含的信息，将用于指导用户对 AMI5000 系列的远程手操器通信故障进行故障排除。我们将会针对下列项目进行讨论：

- 远程手操器 EtherCAT LED 指示灯状态
- 远程手操器 EtherCAT LED 指示灯闪烁速度
- 远程手操器附板 LED 指示灯状态

### 11.2 故障诊断

#### 11.2.1 远程手操器状态 LED 指示

如 [图 11-1](#)，所示，远程手操器上有两个 LED 指示灯，即 EtherCAT 运行指示灯和故障指示灯。其颜色分别为绿色（运行）和红色（故障）。LED 指示灯的状态和闪烁速度在 [表 10](#) 和 [表 11](#) 当中有所描述。

运行和故障指示灯的正常状态分别为亮（运行指示灯）和灭（故障指示灯）。



图 11-1 EtherCAT 指示灯

#### 11.2.2 EtherCAT 运行指示灯

LED 状态	描述
亮	远程手操器正常运行
快速闪烁	远程手操器正在启动或下载固件
慢速闪烁	远程手操器处于运行前状态
单次闪烁	远程手操器处于安全运行状态
灭	远程手操器已经关闭，或处于初始化状态

表 10 EtherCAT 运行指示灯状态

### 11.2.3 EtherCAT 故障指示灯

LED 状态	描述
亮	发生关键性通信或应用故障
快速闪烁	检测到启动故障
慢速闪烁	发生一般性设置故障
单次闪烁	发生局部故障
灭	没有故障发生，远程手操器的通信系统工作正常

表 11 EtherCAT 故障 LED 指示灯状态

### 11.2.4 EtherCAT 运行与故障指示灯慢速闪烁状态

LED 状态	频率
亮	持续亮起
快速闪烁	10Hz, 亮 50ms 然后灭 50ms
慢速闪烁	2.5Hz, 亮 200ms 然后灭 200ms
单次闪烁	亮 200ms 然后灭 1000ms
灭	持续不亮

表 12 EtherCAT 运行与故障指示灯的闪烁频率

### 11.2.5 手操器附板状态 LED 指示灯

按照 EtherCAT 标准的要求，EtherCAT 输入端口的连接/活动（L/A）LED 指示灯位于远程手操器附板上。下表显示了 L/A LED 指示灯状态的详细信息。L/A LED 指示灯的颜色为绿色。

L/A LED 的正常（工作）状态为快速闪烁。

连接/活动  未用	LED 状态	活动	连接
	亮	否	是
	快速闪烁	是	是
	单次闪烁	否	否
	灭	N/A	否

表 13 EtherCAT 连接/活动 LED 指示灯慢速闪烁状态



## 12. 标准合规性

### 12.1 EtherCAT®<sup>2</sup> 合规性标志

EtherCAT 设备合规性标志将会附在产品标签上，用以证明该单元已经按照相关 ETG 标准所规定的 EtherCAT 标示以及指示灯与性能的指导原则，通过了合规性测试。

### 12.2 CE 标志

CE 标志将会附着在产品标签上，用以证明该单元符合欧盟的相关电磁合规性（EMC）指令。

PMC 財團法人精密機械研究發展中心 Precision Machinery Research & Development Center No.27, 37th Road, Taichung Industrial Park, Taichung, Taiwan, R.O.C.		TEL: 886-4-2359-9009 FAX: 886-4-2359-8847 www.pmc.org.tw	
<b>CE EMC TEST REPORT</b>			
Applicant	: ANCA Motion Pty. Ltd. 1 Bessemer Road, Bayswater North VIC3153 Australia		
Manufacturer	: ANCA Motion Taiwan Co., Ltd. 1F, No.57, 37 Rd., Taichung Industrial Park Taichung 407 Taiwan		
Product Name	: AMI5000 Remote Pendant		
Model	: AMI5-C0400-DE00		
Series Model	: N/A		
Accessory	: MW/SP-150-24 (output: DC24V, 6.3A) Input: AC100-240V, 50Hz/60Hz		
Power Source	: DC 24V, 0.8A		
Test Date	: 2015/05/13 and 2015/05/14		
Standards	: EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-4:2007 (EN 55011:2009/A1:2010)		
Test Result	: <b>PASS</b>		
Test Laboratory	: PMC Electromagnetic Compatibility Testing Laboratory No.27, 37 <sup>th</sup> Road, Taichung Industrial Park, Taichung, Taiwan, R.O.C. TEL: +886-4-2359-9009 FAX:+886-4-2359-8847		
Tested by	Yu Chi Chou		June 16, 2015 Date
Approved by	Tim Hise		June 16, 2015 Date
Note : The test results only responds to the tested sample, and is invalid as separately used. The test results are invalid without examination stamp and signature of this laboratory. The test results are not reproduced except in full without the written approved of PMC Lab.			
N3E11-104R0788-044		Page 1 of 48	

<sup>2</sup> EtherCAT® 是由德国 Beckhoff Automation GmbH 公司授权使用的注册商标和专利技术。



## 13. 产品规格

### 13.1 控制功能

属性	限定条件
<b>13.1.1 用户接口</b>	
带 LED 指示灯的开关	16
进给电位器	是
MPG	是
急停键	是
保持-运行键	是
<b>13.1.2 进给电位器</b>	
进给电位器	ICN-3095-0016 - Vishay P13LPAPF471MAH151
机械行程	300° +/-5°
阻抗	470 ohm +/-20%
变化规律	线性
<b>13.1.3 MPG</b>	
手动脉冲发生器	ICN-3133-0117 - Nemicon UFO-M2-01-2Z9-B43E
供电电压	5 VDC +/- 10%
最大供电电流	70 mA
输出电压	$V_H > 4V / V_L < 0.5 V$
最大输出电流	20 mA
最高频率响应	5 kHz
每转脉冲数(PPR)	100
<b>13.1.4 急停键</b>	
急停键	ICN-3079-1429 - Omron A165E-S-03U
位置	安装在远程手操器的顶部
常闭触点数量	2
急停机制	正向行动锁定
驱动力	大约 15 N
复位机制	旋转
额定电压	30 VDC
额定电流	1 A
适用标准	EN 60947-5-1
	UL 508
	CSA C22.2 No.14
	GB14048.5

<b>13.1.5 保持-运行键</b>	
保持-运行键	ICN-3079-1420 - IDEC HE6B-M211Y
位置	安装在远程手操器的右侧
常闭触点数量	2
额定电压	30 VDC
额定电流	1 A
适用标准	EN 60947-5-1
	EN 60947-5-8
	GS-ET-22 (HE6B TDS)
	UL 508
	CSA C22.2 No.14
<b>13.1.6 触摸式开关</b>	
启动力	160g

## 13.2 接口规范

属性	限定条件
<b>13.2.1 以太网接口</b>	
协议	EtherCAT
波特率	100 Mb/s
连接器	以太网 RJ-45 (在附板上)
EtherCAT 主站循环时间	1ms

## 13.3 环境规范

属性	限定条件
<b>13.3.1 储存</b>	
环境温度	-20 - +55° C
相对湿度	5 - 95%
<b>13.3.2 安装与操作</b>	
额定连续电流 $I_{aN}$ 下的允许环境温度	0 - +50° C
相对湿度	5 - 85%，非冷凝
机械振动	等级 3M1 (IEC 60721-3-3)



## 13.4 电气规格

### 13.4.1 电源

参数	规格			单位
	最小值	典型值	最大值	
电压	20.4	24	28.8	V
电流	-	-	150	mA

属性	限定条件
<b>13.4.2 电源保护</b>	
输入瞬态保护	是
极性倒置保护	是

## 13.5 机械规格

属性	限定条件
<b>13.5.1 物理特性</b>	
安装位置	最好保持垂直
设备重量	1kg
<b>材料</b>	
机壳	尼龙 + 30%GF
LED 灯管	TPU
薄膜	Folex GO-PU/SM, 0.3mm
<b>规格（包括基座）</b>	
高度(mm)	277 mm
宽度 (mm)	97mm
深度 (mm)	88mm
<b>规格（不包括基座）</b>	
高度 (mm)	277mm
宽度 (mm)	91mm
深度 (mm)	81mm
<b>13.5.2 电缆特性</b>	
长度	2m
直径	9.5mm
<b>13.5.3 附板连接器</b>	
连接器- EtherCAT	EtherCAT IN (RJ45)
连接器 - I/O	10 路 3.81mm Phoenix 连接器

## 14. 配件

### 14.1 简介

本章包含了关于远程手操器的可用配件选项的概要信息。

- 订货信息
- 配件详细信息

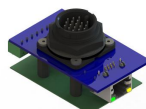
欲获得更多信息，请参见完整产品目录以及第 15.2 节 - [产品，销售与服务查询](#)

### 14.2 手操器基座



部件编号	描述
646-0-01-8367	基座组件

### 14.3 手操器附板



部件编号	描述
646-0-00-8366	附板组件

### 14.4 EtherCAT 电缆



部件编号	描述
ICN-1026-1233	以太网电缆, Cat 5e, SF/UTP, 200mm
ICN-1026-1097	以太网电缆, Cat 5e, SF/UTP, 1m
ICN-1026-1098	以太网电缆, Cat 5e, SF/UTP, 3m
ICN-1026-1099	以太网电缆, Cat 5e, SF/UTP, 5m

## 15. 其他信息

### 15.1 维护与修理

AMI5000 远程手操器内部没有可维修部件；因此，维护工作仅涉及对远程手操器的连接和外部进行检查。应确保所有连接都正确完成，并且没有损伤的痕迹。应检查所有电缆都牢固连接到连接器上，并且没有因过热而导致电缆褪色现象。应确保所有远程手操器的盖儿都安装牢固，并且没有损坏迹象。应确保远程手操器的外壳没有任何灰尘或者任何阻碍其正常工作的其他障碍物。参见第 4 节 - [机械安装](#) 以获取现场要求、工具以及安装和拆卸方面的信息。

AMI5000 远程手操器内部无需进行任何调整。如有任何修理需求，请与本公司离您最近的办事处或代理联络。详情参见第 15.2 节 - [产品，销售与服务查询](#)

### 15.2 产品，销售与服务查询

如果您在产品的安装、培训或其他客户支持方面需要协助，请与您所在区域最近的 ANCA Motion 客户服务办事处联络，以便获取详细信息。

#### **ANCA Motion Pty. Ltd.**

1 Bessemer Road  
Bayswater North  
VIC 3153  
AUSTRALIA  
电话: +61 3 9751 8900  
传真: +613 9751 8901  
网址: [www.ancamotion.com/Contact-US](http://www.ancamotion.com/Contact-US)  
电子邮箱: [sales.au@ancamotion.com](mailto:sales.au@ancamotion.com)

#### **ANCA Motion Taiwan**

1F, No.57, 37 Road  
Taichung Industrial Park  
Taichung 407  
TAIWAN  
电话: +886 4 2359 0082  
传真: +886 4 2359 0067  
网址: <http://www.ancamotion.com/Contact-US>  
电子邮箱: [sales.tw@ancamotion.com](mailto:sales.tw@ancamotion.com)



### 15.3 意见反馈

本手册是以本手册发行时的可用信息为基础。尽管在准备本手册时我们已经采取合理的预防措施，但是，本手册当中所包含的信息并非旨在涵盖所有硬件和软件配置变化的所有细节，并非所有的硬件和软件系统都包含本手册所描述的功能。我们希望您能够通过我们的网站提供宝贵意见，网址是: [www.ancamotion.com/Contact-Us](http://www.ancamotion.com/Contact-Us)