



# *softMC 804*

## 控制器软件用户手册

## 修订历史记录

文件修订版次	日期	备注
1.0	2023 年 3 月	初次发布。
1.1	2023 年 3 月	表 3-1 中电源接口增加了适配器规格。
1.2	2023 年 4 月	表 3-1 中电源接口修改了描述。
1.3	2023 年 5 月	表 3-8 中修改了 RS-485 端口的引脚定义。
1.4	2023 年 5 月	①2.2.3 章节中增加软件下载途径; ②新增 3.1.1 章节, 3.1.2 中部分硬件接口信息调整。
1.5	2025 年 12 月	修正 EtherCAT Master Network name 错误。

## 版权声明

© 2020 Servotronix Motion Control Ltd. (高创传动科技开发有限公司) 版权所有。

在没有预先获得 Servotronix Motion Control Ltd. 书面许可的情况下，本说明书的任何部分都不能以任何形式复制或通过任何方式传播。

## 免责声明

本产品文档在发布时准确可靠。Servotronix Motion Control Ltd. (高创传动科技开发有限公司) 有权随时更改本手册中所述产品规格的权利，恕不另行通知。

## 联系信息

Servotronix Motion Control Ltd. (高创传动科技开发有限公司)

地址：深圳市南山区科兴科学园 B2 栋 605

电话：400-111-8669

网址：www.servotronix.cn

邮箱：servotronix@midea.com

## 技术支持

如果您在安装和配置 MC804 控制器时需要帮助，请联系 Servotronix 技术支持部门。电话：400-111-8669

## 客户服务

Servotronix 公司致力于为我公司生产的所有产品提供优质客户服务和支持。我们的目标是为客户提供充足信息和资源，以便在客户需要时及时获得。为了获得最高效的服务，我们建议您联系您所在地的销售代表，获取订单状态和交货信息、产品信息和资料以及应用和现场技术援助。如您因任何原因无法与您的当地销售代表取得联系。

如需了解其他 Servotronix 产品的所有其他信息，请前往 [m.servotronix.com.cn](http://m.servotronix.com.cn) 网址下载。

## 开箱

到货后，请打开包装，取出所有包装材料。

检查产品，确保无可见损坏，如发现损坏，请立即通知承运。

# 目 录

1.安全注意事项.....	1
1.1 安全声明.....	1
1.2 安全等级定义.....	1
1.3 安全注意事项.....	1
2.简介 .....	6
2.1 softMC 804 概述 .....	6
2.1.1 产品概述 .....	6
2.1.2 控制器的特点.....	6
2.2 CODESYS 概述 .....	7
2.2.1 CODESYS 简介.....	7
2.2.2 CODESYS 与硬件的连接.....	7
2.2.3 软件获取与安装 .....	10
2.2.4 安装步骤 .....	10
3.控制器介绍 .....	11
3.1 参数规格.....	11
3.1.1 硬件配置 .....	11
3.1.2 硬件接口 .....	11
3.1.3 应用环境规格 .....	12
3.1.4 软件性能指标规格.....	13
3.1.5 外观尺寸 .....	13
3.2 硬件接口详细说明 .....	14

---

3.2.1 电源接口 .....	14
3.2.2 RS-232 接口 .....	15
3.2.3 RS-485 接口 .....	15
3.2.4 Ethernet 网口 .....	17
3.2.5 EtherCAT 网口 .....	17
3.2.6 LED 状态指示灯 .....	19
4.配置 EtherCAT 伺服 .....	20
4.1 安装设备描述 .....	20
4.2 添加 EtherCAT Master .....	20
4.3 配置 EtherCAT Master .....	21
4.4 扫描设备 .....	22
4.5 添加 402 轴 .....	22
4.6 配置轴参数 .....	23

# 1.安全注意事项

## 1.1 安全声明




1) 本章对正确使用本产品所需关注的安全事项进行说明。在使用本产品之前，请先阅读使用说明书并正确理解安全注意事项的相关信息。如果不遵守安全事项中约定的事项，可能导致人员死亡、重伤，或者设备损坏。

2) 手册中的“危险”、“警告”和“注意”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。

3) 本手册应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部分损坏等不在产品质量保证范围之内。

4) 因未遵守本书的内容、违规操作产品引发的人身安全事故，财产损失等，我司不承担任何法律责任。

## 1.2 安全等级定义


- |   |                              |
|---|------------------------------|
|  <b>危险</b>  | 表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。     |
|  <b>警告</b> | 表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。   |
|  <b>注意</b> | 表示如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。 |






## 1.3 安全注意事项




1) 本说明书中的图解，有时为了展示产品的细节部分，产品为卸下外罩或安全遮盖物的状态，使用时候，请务必按规定装好外罩或者遮盖物，并按规定操作。







2) 本说明书展示的图片仅为示例图，可能与您订购产品略有差异，请以实际订购产品为准。

表 1-1

<b>开箱验收</b>	
 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 开箱验收时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀等问题或有使用过的痕迹，请勿安装!</li> <li>● 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装!</li> <li>● 请仔细对照装箱单，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装!</li> </ul>

<p> <b>注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 开箱前请检查设备的外包装是否完好，有无破损、浸湿、变形等情况。</li> <li>● 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打！</li> <li>● 开箱前请检查设备以及附件表面有无残损、碰伤等情况。</li> <li>● 开箱后请仔细对照装箱单，检验设备及附件的数量、资料是否齐全。</li> </ul>
<b>储存与运输</b>
<p> <b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 请务必使用专业的起重设备，且由具有操作资质的专业人员搬运大型或重型产品。否则有导致受伤或产品损坏的风险！</li> <li>● 垂直起吊产品前，请确认产品的前外罩、端子排等产品构成部件已用螺丝固定牢靠，否则部件脱落有导致人员受伤或产品损坏的风险！</li> <li>● 产品被起重设备吊起时，产品下方禁止人员站立或停留！</li> <li>● 用钢丝绳吊起产品时，请平稳匀速吊起，勿使产品受到振动或冲击，勿使产品翻转，也不要使产品长时间处于被吊起状态，否则有导致人员受伤或产品损坏的风险！</li> </ul>
<p> <b>注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的风险！</li> <li>● 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的风险！</li> <li>● 请严格按照产品要求的储存与运输条件进行储存与运输，否则有导致产品损坏的风险！</li> <li>● 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。</li> <li>● 避免产品储存时间超过 3 个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。</li> <li>● 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体！</li> <li>● 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输！</li> </ul>
<b>安装时</b>
<p> <b>危险</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能操作。严禁非专业人员操作！</li> </ul>
<p> <b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！</li> <li>● 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！</li> <li>● 进行安装作业前，请确保安装位置的机械强度足以支撑设备重量，否则会</li> </ul>

<p>导致机械危险!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 进行安装作业时, 请勿穿着宽松的衣服或佩戴饰品, 否则可能会有触电的风险!</li> <li>● 将产品安装到封闭环境 (如机柜内或机箱内) 中时, 请用冷却装置 (如冷却风扇或冷却空调) 充分冷却, 以满足安装环境要求, 否则可能导致产品过热或火灾!</li> <li>● 严禁改装本产品!</li> </ul>
<b>安装时</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和有红色标记的螺栓!</li> <li>● 本产品安装在柜体或终端设备中时, 柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置, 防护等级应符合相关 IEC 标准和当地法律法规要求。</li> <li>● 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时, 请安装屏蔽保护装置, 避免本产品出现误动作!</li> <li>● 请将产品安装在金属等阻燃物体上, 勿使易燃物接触产品或将易燃物附着在产品上, 否则会有引发火灾的风险!</li> </ul>
<p> <b>注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 进行安装作业时, 请用布或纸等遮住产品顶部, 以防止钻孔时的金属屑、油、水等异物进入产品内部, 导致产品故障。作业结束后, 请拿掉遮盖物, 避免遮盖物堵住通风孔而影响散热, 导致产品异常发热。</li> <li>● 当对以恒定速度运行的机械进行可变速运行时, 可能发生共振。此时, 在电机机架下安装防振橡胶或使用振动抑制功能, 可有效减弱共振。</li> </ul>
<b>接线时</b>
<p> <b>危险</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换!</li> <li>● 接线前, 请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压, 请至少等待产品警告标签规定的时间再进行接线等操作。测量主回路直流电压, 确认处在安全电压之下, 否则会有触电的危险!</li> <li>● 请在切断电源的状态下进行接线、拆产品外罩或触碰电路板等操作, 否则会有触电的危险!</li> <li>● 请务必保证设备和产品的良好接地, 否则会有电击危险!</li> </ul>
<p> <b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端, 否则会引起设备损坏, 甚至引发火灾。</li> <li>● 驱动设备与电机连接时, 请务必保证产品与电机端子相序准确一致, 避免造成电机反向旋转。</li> <li>● 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求, 屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地。</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请按照手册中规定的紧固力矩进行端子螺丝紧固，紧固力矩不足或过大，可能导致连接部分过热、损坏，引发火灾。</li> <li>● 接线完成后，请确保所有线缆接线正确，产品内部没有掉落的螺钉、垫片或裸露线缆，否则可能有触电危险或损坏产品。</li> </ul>
<p> <b>注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。</li> <li>● 对控制回路接线时，请使用双股绞合屏蔽线，将屏蔽层连接到产品的接地端子上进行接地，否则会导致产品动作异常。</li> </ul>
<b>上电</b>
<p> <b>危险</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 上电前，请确认产品安装完好，接线牢固，电机装置允许重新启动！</li> <li>● 上电前，请确认电源符合产品要求，避免造成产品损坏或引发火灾！</li> <li>● 严禁在通电状态下打开产品柜门或产品防护盖板、触摸产品的任何接线端子、拆卸产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！</li> </ul>
<p> <b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 接线作业和参数设定完成后，请进行机器试运行，确认机器能够安全动作，否则可能导致人员受伤或设备损坏。</li> <li>● 通电前，请确保产品的额定电压与电源电压一致，如果电源电压使用有误，会有引发火灾的风险。</li> <li>● 通电前，请确保产品、电机以及机械的周围没有人员，否则可能导致人员受伤或死亡。</li> </ul>
<b>运行时</b>
<p> <b>危险</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 严禁非专业人员进行产品运行，否则会导致人员受伤或死亡！</li> <li>● 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子、拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！</li> </ul>
<p> <b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！</li> <li>● 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则可能引起火灾或产品损坏！</li> </ul>
<b>维修时</b>
<p> <b>危险</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！</li> <li>● 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！</li> <li>● 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备检查、维修等操作。</li> </ul>

警告

- 请按照产品保修协议进行设备报修。
- 当保险丝熔断、断路器跳闸或漏电断路器(ELCB)跳闸时，请至少等待产品上警告标签规定的时间后，再接通电源或进行机器操作，否则可能导致人员伤亡及设备损坏。
- 设备出现故障或损坏时，务必由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。
- 请按照产品易损件更换指导进行更换。
- 请勿继续使用已经损坏的机器，否则可能会造成人员伤亡或产品更大程度的损坏。
- 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。

**报废时**警告

- 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！
- 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

## 2.简介

### 2.1 softMC 804 概述

#### 2.1.1 产品概述

高创 softMC 804 运动控制器，为用户提供智能自动化解决方案。softMC 804 采用 IEC61131-3 编程语言体系，支持 PLCopen 标准编程语言。通过 EtherCAT 总线可实现高性能运动控制功能；具有单轴加、减速控制功能、电子齿轮功能、电子凸轮功能；同时支持 RS-232、RS-485、以太网、USB 等通信功能。softMC 804 通过总线扩展，最多可支持 64 轴@2ms 运动控制。使用灵活，满足用户多样化的应用需求。



图 2-1 softMC 804 运动控制器

#### 2.1.2 控制器的特点

- 1) 多种运动控制：点对点、多轴插补、电子凸轮；
- 2) 充足的程序容量和数据储存区；
- 3) 快速的指令执行速度；
- 4) 支持在线编辑模式。

## 2.2 CODESYS 概述

### 2.2.1 CODESYS 简介

CODESYS 是 3S 公司面向可编程控制器产品的编程组态软件，我司目前使用的版本是 CODESYS V3.5 SP17 Patch4 平台，为可编程控制器提供一套完整的配置、编程、调试、监控环境，可以灵活自由地处理功能强大的 IEC 语言。

支持程序的编写、下载和调试等功能，并为编程者提供如下便利：

- 标准化编程（符合 IEC 61131-3 标准）

支持多种编程语言：结构化文本（ST）、梯形图（LD）、顺序功能图（SFC）和 IEC61131-3 扩展编程语言连续功能图（CFC）。

- 灵活的功能块库

全面的功能块库并支持用户自定义库。

- 离线仿真功能

不需要连接 PLC 硬件，完成程序调试仿真。

- 智能的调试查错功能

预编译及编译查错，快速定位编程错误，诊断及日志。

- 采样跟踪

过程变量的时序图建立。

### 2.2.2 CODESYS 与硬件的连接

编程设备可以通过以太网（可经过集线器、交换机等），使用 CODESYS 软件编写用户程序，将程序下载到 PLC 后进行程序监控并控制 PLC。



图 2-2 控制器和电脑通过网线连接

使用网口下载 CODESYS 应用程序时，修改电脑的网口 IP，必须和控制器 IP 是同一个网段的。默认 Ethernet 网口的 IP 地址是 90.0.0.1，子网掩码是 255.255.255.0，电脑端的 IP 需改成 90.0.0.XX（XX 不能是 1，即不能是控制器的 IP 地址）。



图 2-3 与控制器连接的 PC 网络设置

另外也可以通过其他网口进行连接，只要与连接的网口的 IP 地址是同一网段。EtherCAT 网口的 IP 地址是 192.168.39.220。

打开 CODESYS IDE，安装好控制器的设备描述 XML 文件(向高创销售人员获取)，然后就可以扫描控制器，进行应用程序的下载了。

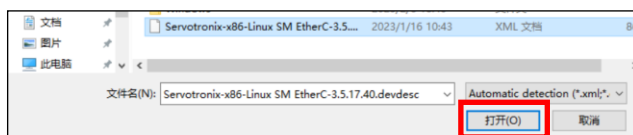
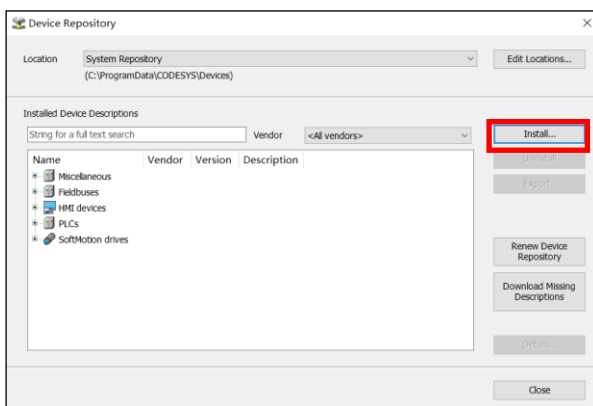
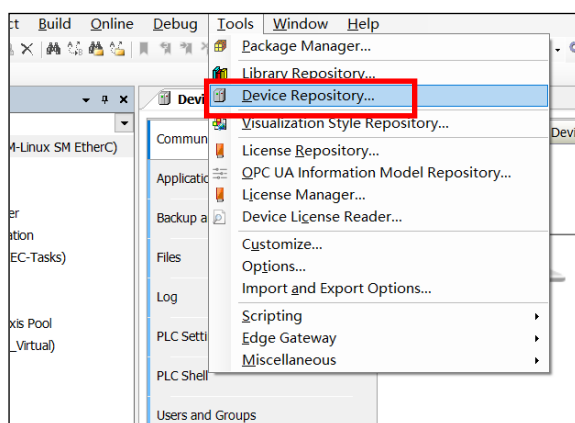


图 2-4 安装控制器描述文件

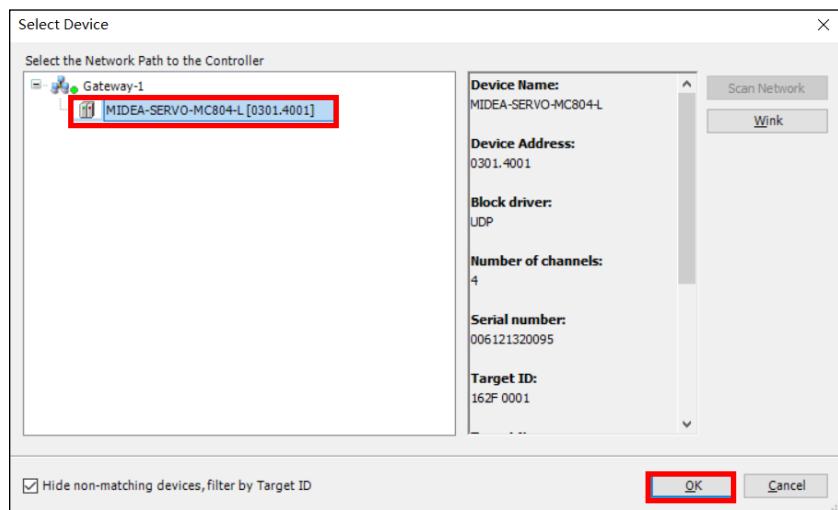
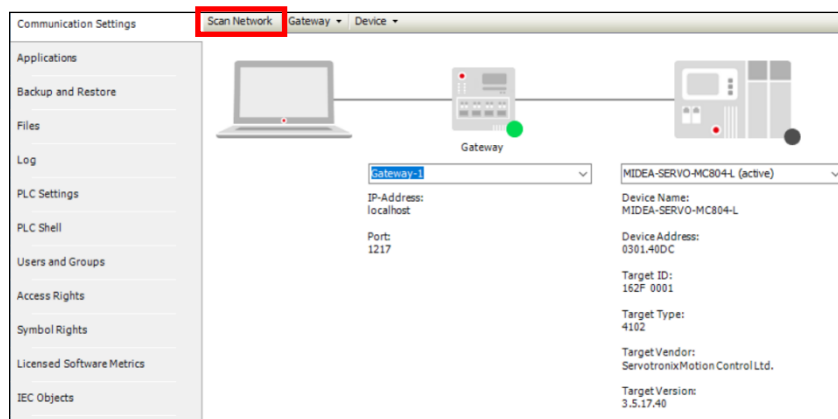
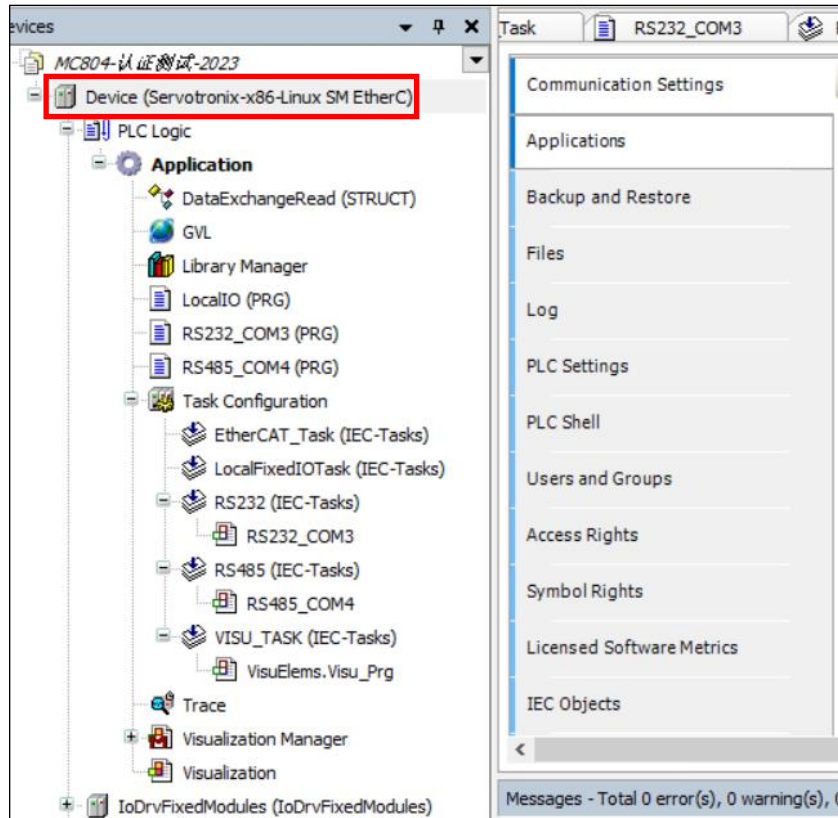


图 2-5 CODESYS 在线扫描控制器

### 2.2.3 软件获取与安装

CODESYS 软件为免费软件, 可以通过在 CODESYS 官网下载 CODESYS V3.5 SP17 Patch4 进行安装, 也可以联系美的高创销售人员进行获取。

CODESYS 官网下载地址: <https://store.codesys.com/codesys.html#product.attributes.wrapper>

高创官网下载地址: <https://www.servotronix.cn/ydkzq/414.html>

安装软件环境的台式 PC 或者笔记本 PC 要求具备以下条件:

- ◇ Window10 操作系统, 推荐使用 64bit 操作系统;
- ◇ 内存: 8GB 或者更高配置;
- ◇ 空间: 可用硬盘空间 20G 以上;
- ◇ 推荐电脑 CPU 主频在 2GHz 以上, 否则会影响运行速度;
- ◇ 建议关闭 Windows 的防火墙功能。

### 2.2.4 安装步骤

首次安装 CODESYS 时, 请检查电脑硬盘的剩余空间情况, 确认所要安装的目标盘剩余空间有 20GB 以上之后, 直接安装即可。如果是升级安装 CODESYS, 请先备份已有的工作文件, 然后卸载旧版本 CODESYS, 重新启动电脑后, 再开始安装新版本软件。

安装时, 建议 PC 联网。使用管理员权限点击安装包, 选择好安装目录, 点击 Next 一直进行到底即可。

## 3.控制器介绍

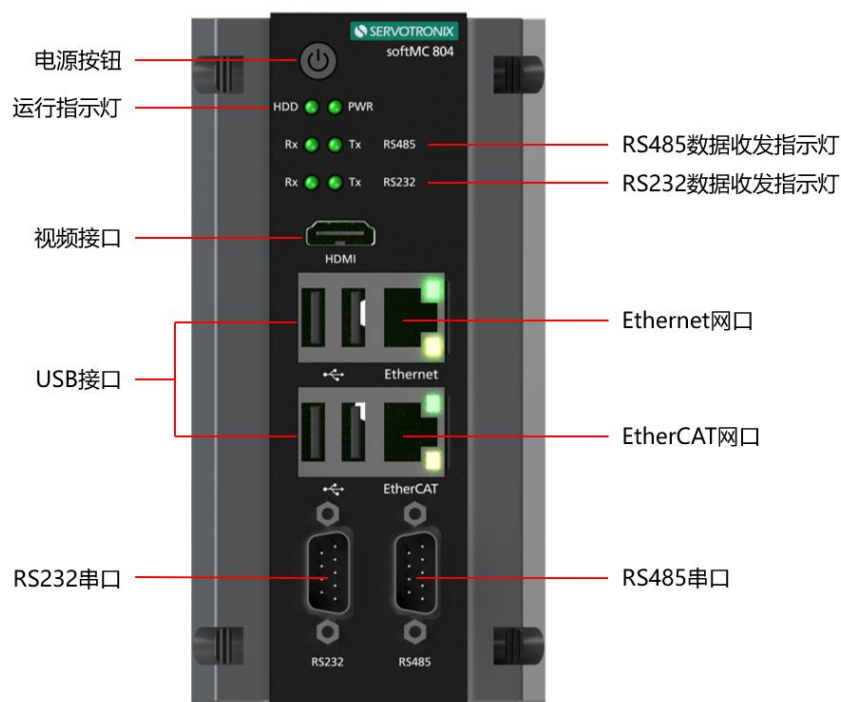
### 3.1 参数规格

#### 3.1.1 硬件配置

表 3-1 硬件配置

参数	规格
处理器	2.0GHz Intel® J3355 双核处理器
内存	4 GB
硬盘	固态硬盘 64 GB

#### 3.1.2 硬件接口



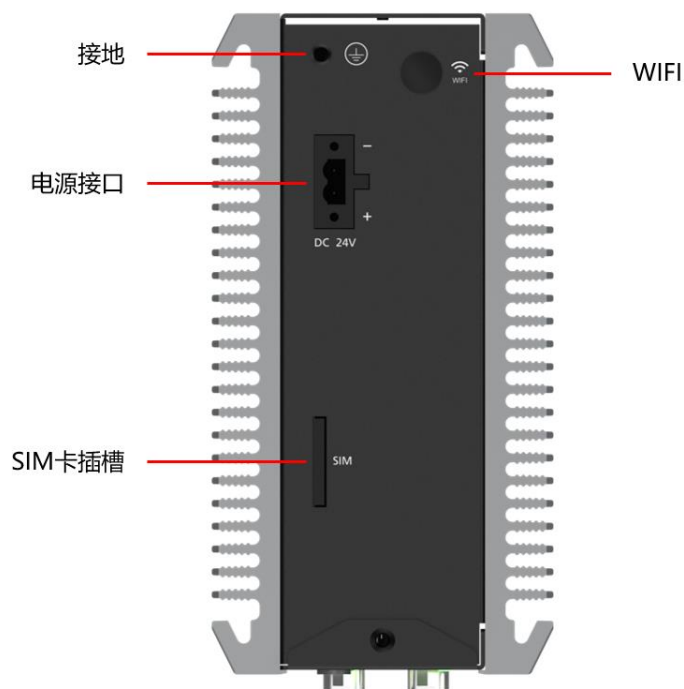


图 3-1 控制器硬件接口

表 3-2 硬件接口说明

接口名称	功能定义											
电源按钮	控制器的启动和关闭											
电源接口	直流 12-24V 电源接入，最小电流 3A <b>注意：控制器内部无浪涌保护装置，必须使用稳定可靠的电源或者适配器</b> 推荐适配器/电源规格：											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>输出功率</th> <th>输出电压范围</th> <th>负载电流范围</th> <th>波动和干扰</th> <th>过电压保护</th> <th>过电流保护</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60W</td> <td>DC 11.4V~24.0V</td> <td>0~5A</td> <td>最大 150mV</td> <td>DC 30V</td> <td>8.8A</td> </tr> </tbody> </table>	输出功率	输出电压范围	负载电流范围	波动和干扰	过电压保护	过电流保护	60W	DC 11.4V~24.0V	0~5A	最大 150mV	DC 30V
输出功率	输出电压范围	负载电流范围	波动和干扰	过电压保护	过电流保护							
60W	DC 11.4V~24.0V	0~5A	最大 150mV	DC 30V	8.8A							
系统指示灯	硬盘运行指示灯 HDD											
	系统运行指示灯 PWR											
	RS-485 数据接收和发送指示灯 Rx 和 Tx											
	RS-232 数据接收和发送指示灯 Rx 和 Tx											
USB 接口	4 个 USB 3.0 接口											
HDMI 接口	最高分辨率 4096*2160@30Hz											
Ethernet 端口	支持 ModbusTCP, TCP/IP											
EtherCAT 端口	支持各类 EtherCAT 从站											
RS-232 端口	RS-232 9 针串口 (公头)											
RS-485 端口	RS-485 9 针串口 (公头)											

### 3.1.3 应用环境规格

表 3-3 应用环境规格

环境参数	规格
工作温度	-20 ~ 60 °C
存储温度	-40 ~ 80 °C
相对湿度	5 ~ 95%, 无凝结
防护等级	IP20
工作时振动	5~500Hz, 15Grms, 遵循 IEC60068-2-64
工作时冲击	20G (持续时间 11ms, 半正弦波), 遵循 IEC60068-2-27
EMC 电磁兼容	CE/FCC Class A 认证
安规认证	CCC 认证

### 3.1.4 软件性能指标规格

表 3-4 软件性能

项目	规则描述					
编程方式	IEC 61131-3 编程语言(LD、FBD、IL、ST、SFC、CFC)					
程序执行方式	编译执行					
用户程序存储空间	20M Bytes					
软元件及特性	元件	名称	个数	储存特性		
				默认	属性可 更改	说明
	I	输入继电器	64KWords	不保存	否	X: 1 位 B: 8 位 W: 16 位 D: 32 位 L: 64 位
	Q	输出继电器	64KWords	不保存	否	
	M	辅助继电器	240KWords	保存	可	
	SM	特殊标志	10000bits	保存	特殊使用	特殊标志
SD	特殊寄存器	10000Words	保存	特殊使用	特殊寄存器	

### 3.1.5 外观尺寸

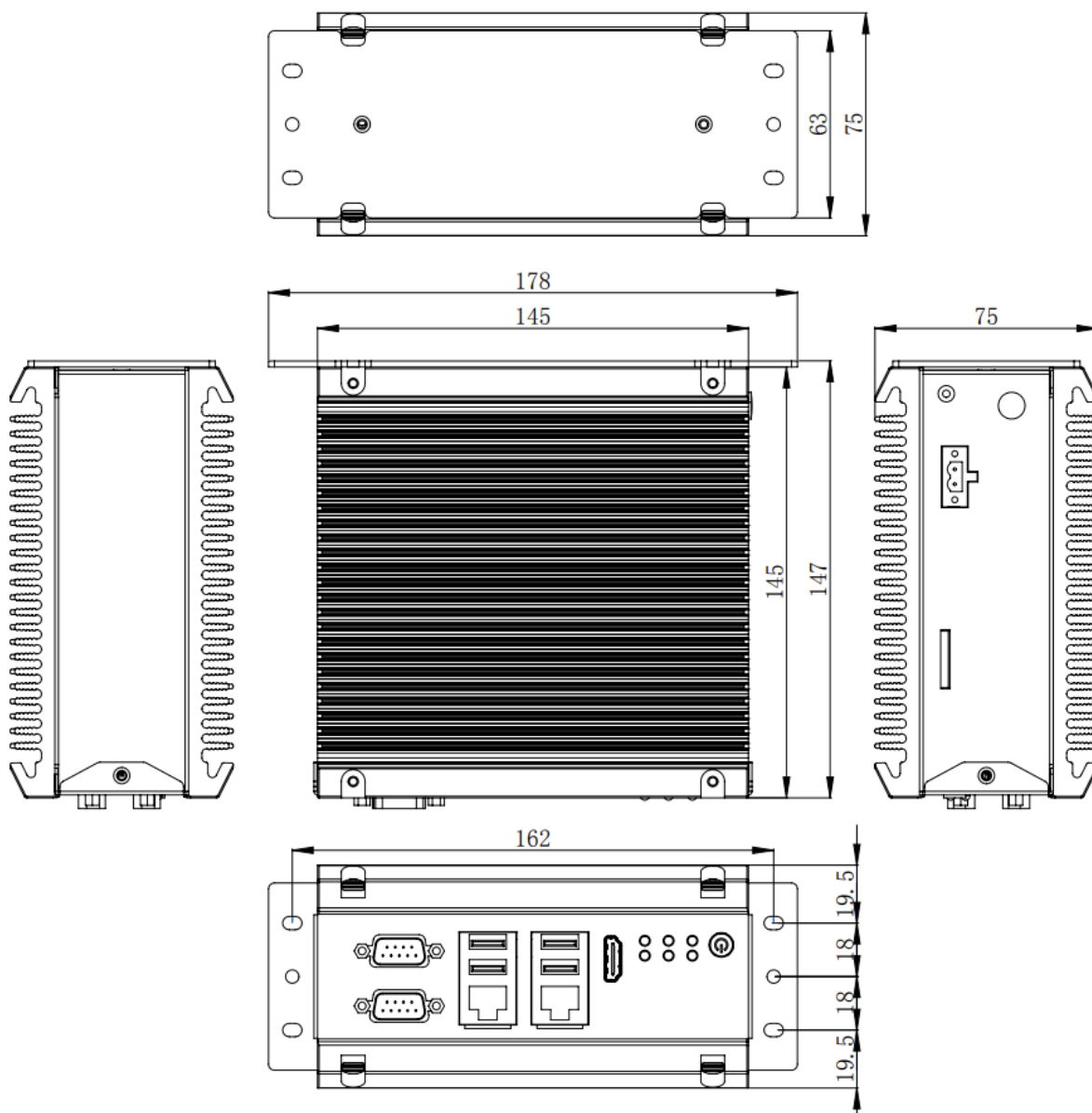
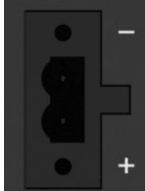


图 3-2 控制器尺寸

### 3.2 硬件接口详细说明

#### 3.2.1 电源接口

表 3-5 电源规格

 <p>DC 24V</p>	<p>直流</p>	<p>12~24V, 最小工作电流 3A</p>
---	-----------	--------------------------

### 3.2.2 RS-232 接口

表 3-6 RS-232 设置


	控制器端口	COM2
	波特率	9600-115200
	数据位	8
	校验位	None
	停止位	1

表 3-7 RS-232 针脚定义

	<b>针脚</b>	<b>信号名称</b>	<b>功能</b>
	2	RXD	RS-232 数据接收
	3	TXD	RS-232 数据发送
	5	GND	电源地

### 3.2.3 RS-485 接口

表 3-8 RS-485 设置


	控制器端口	COM1
	波特率	9600-115200
	数据位	8
	校验位	None
	停止位	1
	支持协议	无协议、 Modbus RTU Slave、 Modbus RTU Master

表 3-9 RS-485 针脚定义

	<b>针脚</b>	<b>信号名称</b>	<b>功能</b>
	1	RS-485-	RS-485 差分对负信号
	2	RS-485+	RS-485 差分对正信号
5	GND	电源地	

RS-485 总线推荐使用带屏蔽双绞线连接，总线两端分别连接两个 120Ω 终端匹配电阻防止信号反射。屏蔽层一般使用单点可靠接地。

- 多节点连接方式

当节点数较多时，RS-485 总线一定要是菊花链连接方式。如果需要分支线连接，总线到节点间的分支长度越短越好，建议不超过 3m。坚决杜绝星型连接。常见总线结构示意图如下：

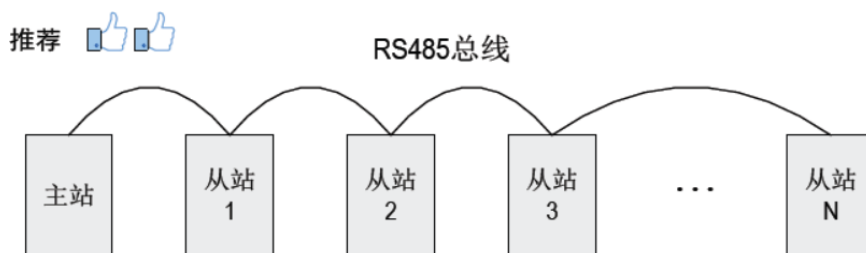


图 3-3 菊花链连接结构

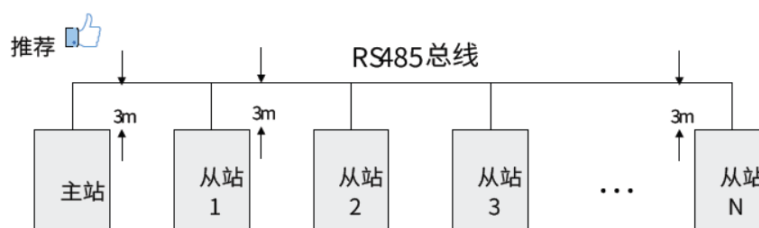


图 3-4 采用分支线连接时，分支线建议不要超过 3m

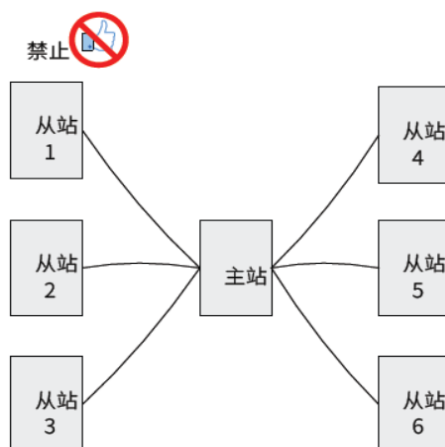


图 3-5 错误的星形接线方式

### ● 端子接线方式

请检查现场 RS-485 总线是否包含与 485+、485-、CGND 三个端子相连接的三根线缆，确保接线端子没有接反或者接错。如果使用的是屏蔽线缆，尤其需注意，屏蔽层也必须接 CGND 端子。在任何节点或者中途位置，除了接节点的 CGND，屏蔽层都禁止接其它任何地方（包括现场机壳，设备接地端子等都不能接）。由于线缆的衰减作用，建议对连接长度大于 3m 的线缆都使用 AGW26 或者更粗的线缆，任何时候都建议 485+和 485- 连接线缆使用双绞线缆。

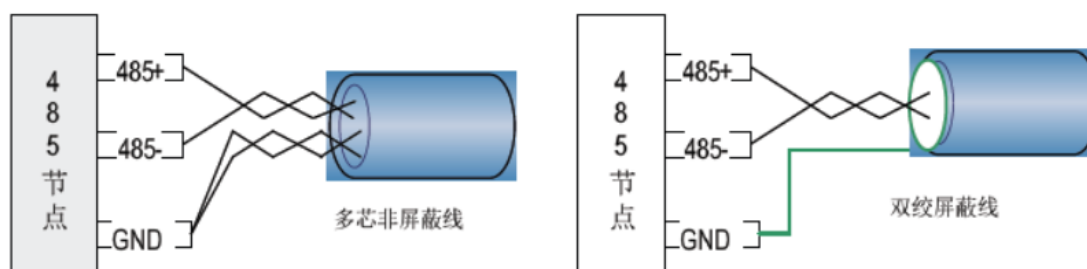



图 3-6 RS-485 通讯电缆端子接线示意图

推荐接线线缆 1: 带双绞线缆的多芯线缆, 取其中一对双绞线作为 485+ 和 485- 的连接线, 其它多余线缆拧在一起作为 CGND 的连接线。

推荐接线线缆 2: 带屏蔽层的双绞线缆, 双绞线作为 485+ 和 485- 的连接线, 屏蔽层作为 CGND 的连接线。对于采用屏蔽线作为连接线缆的场合, 尤其需注意, 屏蔽层只能接 CGND, 不能接现场大地。

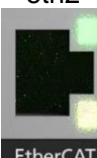
### 3.2.4 Ethernet 网口

表 3-10 Ethernet 网口

网卡名	默认 IP	支持协议	LED
eth1 	90.0.0.1 子网掩码: 255.255.255.0	TCP、UDP、Modbus TCP Slave	连接: 绿灯亮 有数据通讯: 黄灯闪烁

### 3.2.5 EtherCAT 网口

表 3-11 EtherCAT 网口

网卡名	默认 IP	支持协议	LED
eth2 	192.168.39.220	TCP、UDP、Modbus TCP Slave、EtherCAT	连接: 绿灯亮 有数据通讯: 黄灯闪烁

注意: 该网口也可以用作 CODESYS 应用程序的下载调试口。

表 3-12 EtherCAT 性能指标

项目	规格描述
通信协议	EtherCAT 协议
支持服务	CoE (PDO/SDO)
16 轴凸轮最小同步周期	1000us
同步方式	伺服采用 DC-分布式时钟, IO 采用输入、输出同步

物理层	1000BASE-TX
波特率	1000Mbit/s
双工方式	全双工
拓扑方式	环形拓扑结构
传输媒介	网线
传输距离	亮节点间小于 100M
从站数	65535
EtherCAT 帧长度	44 字节~1498 字节
过程数据	单个以太网帧最大 1486 字节
两个从站的同步抖动	<1us
刷新时间	1000 个开关量输入输出约 30us(16 个伺服约 100us)

## 网络线缆制作

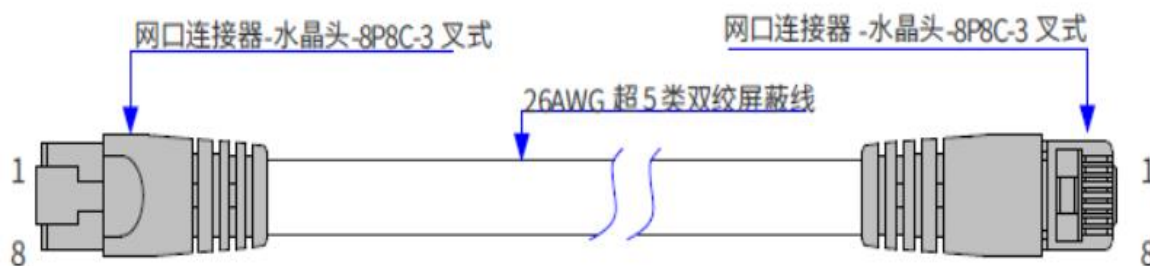


图 3-7 EtherCAT 网线制作要求

表 3-13 信号引线分配

引脚	信号	信号方向	信号描述
1	TD+	输出	数据发送+
2	TD-	输出	数据发送-
3	RD+	输入	数据接收+
4	--	--	不使用
5	--	--	不使用
6	RD-	输入	数据接收-
7	--	--	不使用
8	--	--	不使用

## 长度要求:

FastEthernet 技术证实, 在使用 EtherCAT 总线时, 设备之间电缆的长度不能超过 100 米, 超过该长度会使信号衰减, 影响正常通讯。

## 技术要求:

100% 导通测试, 无短路、断路、错位和接触不良现象。电缆长度在允许的公差范围内。

EtherCAT 总线采用带屏蔽层线缆进行网络数据传输, 具体规格如下表所示:

表 3-14 具体规格

电缆类型	弹性交叉电缆, S-FTP, 超 5 类
满足标准	EIA/TIA568A, EN50173, ISO/IEC11801 EIA/TI Abulletin TSB, EIA/TIA SB40-A&TSB36
导线截面	AWG26
导线类型	双绞线
线对	4

### 3.2.6 LED 状态指示灯

表 3-15 LED 指示灯含义

指示灯名	颜色	状态	功能描述
RUN	绿色	闪烁	数据写入
SYS	绿色	常亮	控制器运行中
RS-232 RX 和 TX	绿色	闪烁	RS-232 数据接收和发送
RS-485 RX 和 TX	绿色	闪烁	RS-485 数据接收和发送

## 4.配置 EtherCAT 伺服

### 4.1 安装设备描述

安装伺服的 xml 描述文件。

安装伺服的 xml 描述文件的方法请参考 1.2.2 中安装控制器描述文件。

### 4.2 添加 EtherCAT Master

右击选择设备树中的 Device (Servotronic-x86-Linux SM EtherCAT) ,选择 Add Device, 选择 EtherCAT Master, 选择 Add Device。

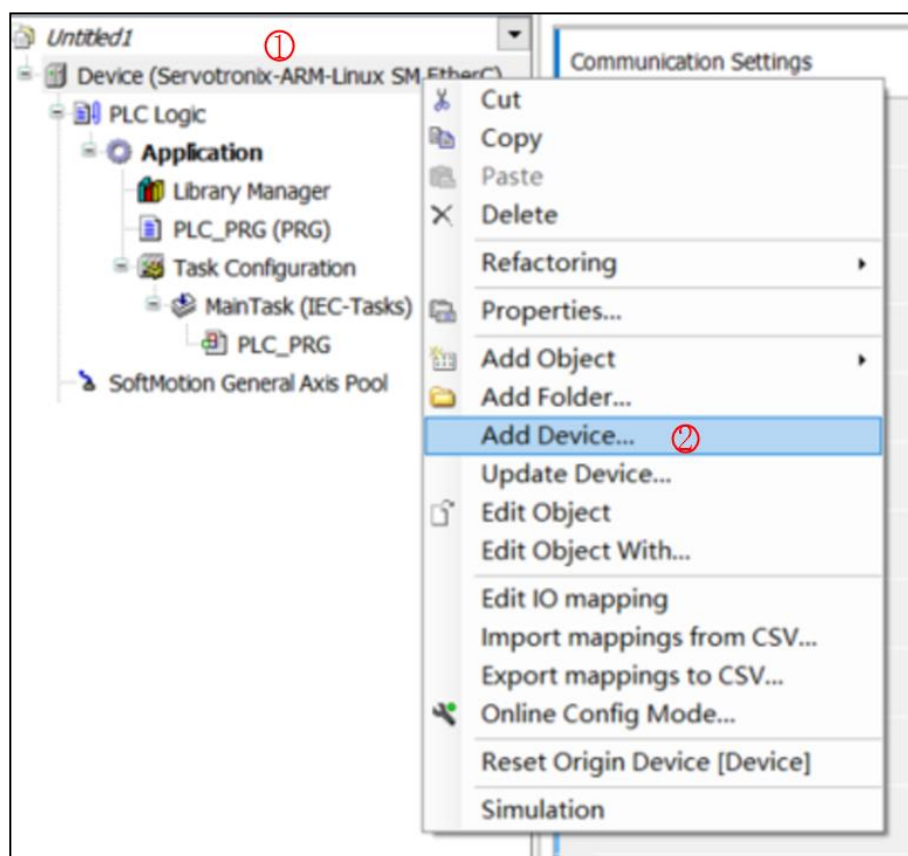


图 4-1 添加 EtherCAT Master (1)

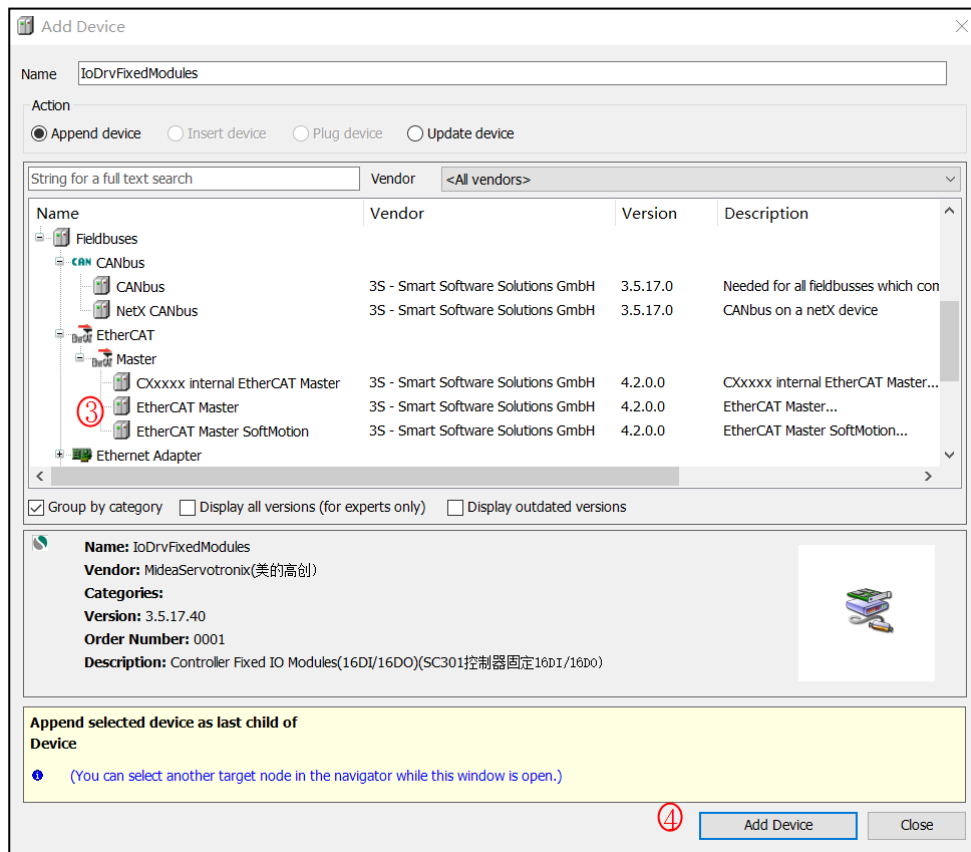


图 4-2 添加 EtherCAT Master (2)

### 4.3 配置 EtherCAT Master

双击设备树中的 EtherCAT Master,在通用选项中,选择 Select network by name , 并且 Network name, 填入 eth2. eth2 为 EtherCAT 网口, 用于连接 EtherCAT 设备。设置 EtherCAT 总线周期。总线周期: MC804 控制器支持多种扫描周期, 用户可根据连接从站的数量多少选择合适的总线周期。

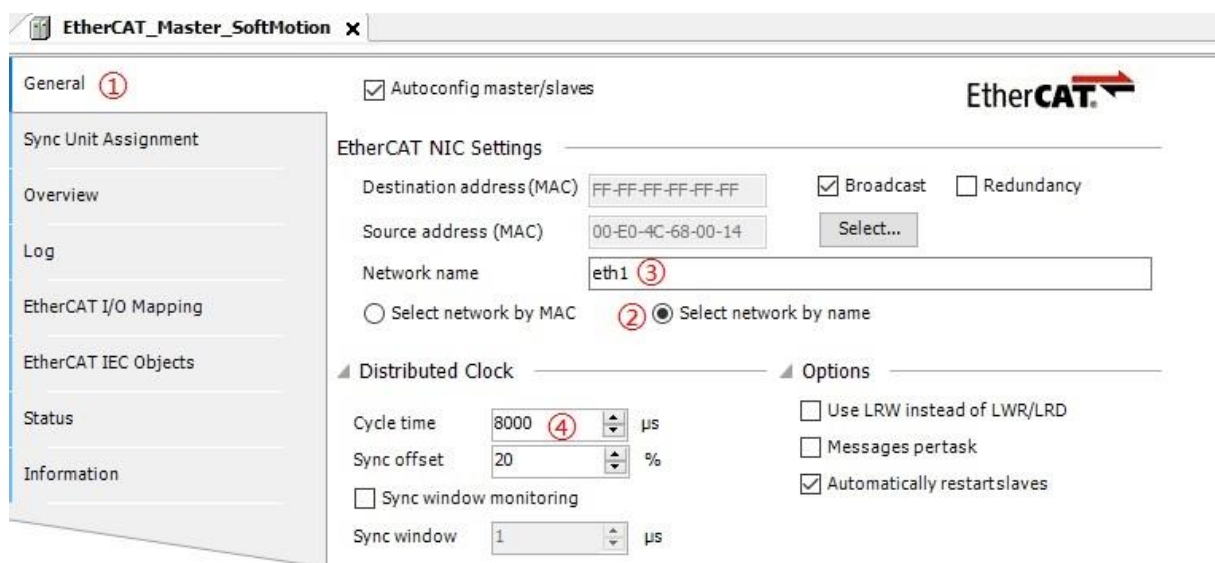


图 4-3 配置 EtherCAT 网口

## 4.4 扫描设备

扫描设备之前需首先登陆 (Login) 软件, 然后在设备树中右击 EtherCAT Master, 选择 Scan for Devices:

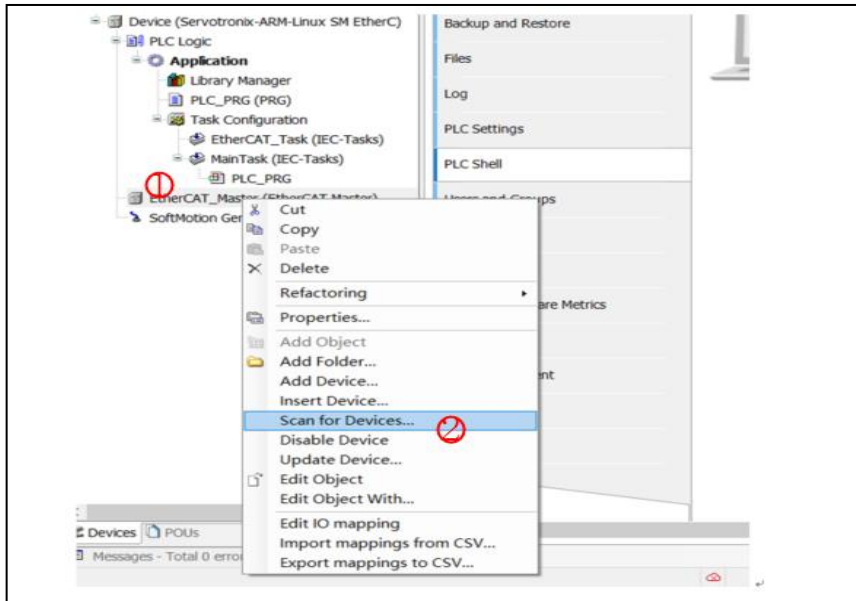


图 4-4 自动扫描

在弹出的界面中选中所有模块, 单击 Copy All Devices to Project, 添加成功后在 EtherCAT Master 下会出现对应的模块。

## 4.5 添加 402 轴

右键点击伺服, 然后添加 Add SoftMotion CiA402 Axis

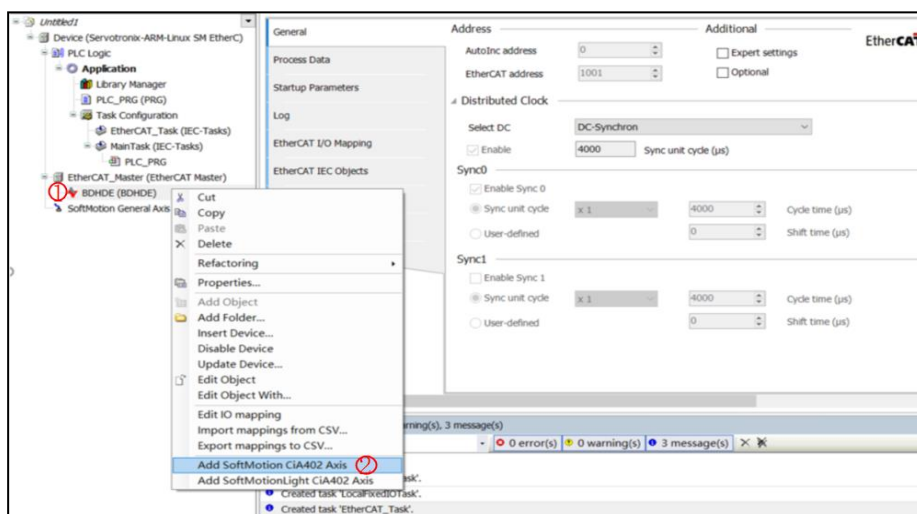


图 4-5 添加 402 轴

## 4.6 配置轴参数

主要根据实际的电机参数配置电机的分辨率，以及根据实际的需要配置减速比大小。

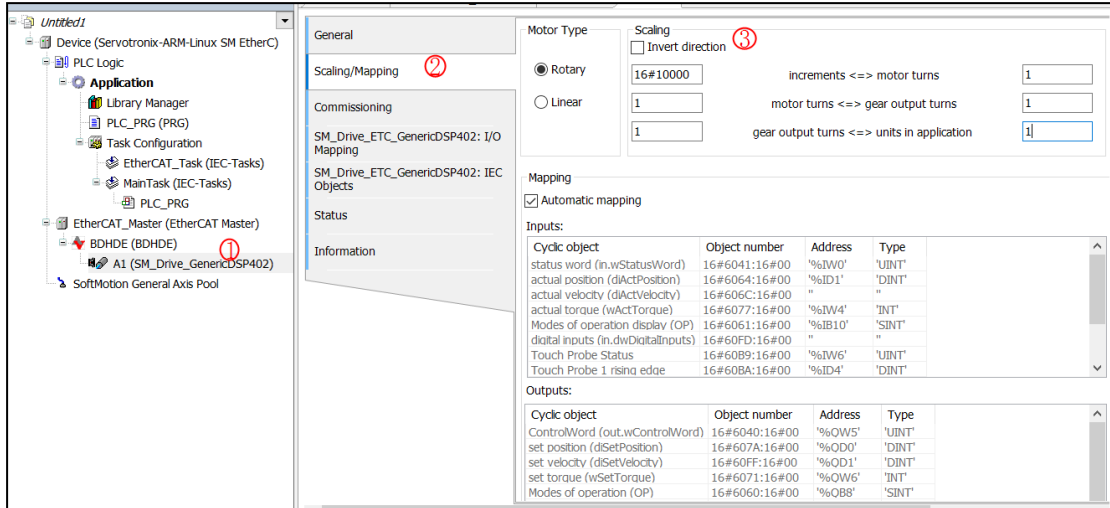


图 4-6 配置 402 轴

# 高精高速 科技创造美好未来

High precision and high speed, technology creates a better future.

**高创传动科技开发（深圳）有限公司**

Servotronix Motion Control Ltd.

地址：深圳市南山区西丽街道松坪山社区宝深路99号科陆大厦B座13B01

电话：400-111-8669

网址：[www.servotronix.cn](http://www.servotronix.cn)