

# SCM-21A 产品手册

## 一、产品说明：

专为移动机械设计的紧凑型小点位控制器，CODESYS 编程，高稳定性，高性价比，中小型设备快速开发、快速部署的优选产品。



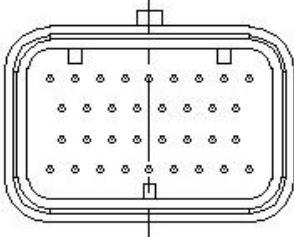
- ❖ CODESYS SP16 二次开发
- ❖ 两路 CAN 2.0 A/B
- ❖ 6 路模拟量输入，可软件配置模式
- ❖ 5 路频率量输入
- ❖ 6 路 PWM 输出，带短路保护，其中两路带电流回采
- ❖ 外观紧凑易部署

## 二、技术参数：

|      |            |                     |
|------|------------|---------------------|
| 电气参数 | 工作电压       | DC9~36V             |
|      | 空载功耗       | 5W                  |
|      | 欠压检测       | 当 $VCC \leq 7V$     |
|      | 欠压切断       | 当 $VCC \leq 5.5V$   |
|      | 最高尖峰钳位电压   | Min:-200V, Max:200V |
|      | 最高尖峰钳位电流   | Min:-50A, Max:50A   |
|      | 输入最大电流     | 25A                 |
|      | 每个电源管脚最大电流 | 20A                 |
| 物理参数 | 尺寸         | 136*80*37mm         |
|      | 外壳材料       | 铸铝                  |
|      | 安装方式       | 面板安装                |
| 主控参数 | Flash      | 2MB                 |
|      | RAM        | 192KB               |
|      | 铁电         | 8KB                 |

|       |                 |                                   |
|-------|-----------------|-----------------------------------|
| 通讯参数  | CAN             | 2 路, CAN 2.0 A/B                  |
|       | RS232           | 1 路 (编程调试接口)                      |
| IO 接口 | AI              | 6 路 (0~20mA/0~5V/0~10K $\Omega$ ) |
|       | PI/DI           | 5 路 (0~10KHz)                     |
|       | DI              | 4 路 (高低电平可配)                      |
|       | PWM/DO          | 6 路 (最大 3A, 带短路保护; 2 路带电流回采)      |
|       | 5V 输出           | 1 路 (传感器供电输出, 200mA)              |
| 环境参数  | 工作温度            | -40~85℃                           |
|       | 存储温度            | -40~85℃                           |
|       | 防护等级            | IP65                              |
|       | 防护参数            | 内部有静电、雷击、浪涌保护电路                   |
| 软件配置  | 编程软件            | Codesys 3.5 SP16                  |
| 接口型号  | AMP(TE) 34 芯接插件 | 4-1437290-0                       |

### 三、接口定义:

| 连接器类型                                                                               |          | AMP(TE) 34 芯接插件   |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|---------------------------|
|  |          |                   |                           |
| 管脚                                                                                  | 端口       | 功能描述              | 备注                        |
| 31                                                                                  | POW1     | DO/PWM/PWMI 供电    |                           |
| 32                                                                                  | POW1     |                   |                           |
| 34                                                                                  | +24VCC   | 系统供电              |                           |
| 33                                                                                  | 24VGND   | 地线                |                           |
| 8                                                                                   | CAN1_H   | CAN1 高            | 用户自用，不带 120R 电阻           |
| 16                                                                                  | CAN1_L   | CAN1 低            |                           |
| 9                                                                                   | CAN2_H   | CAN2 高            |                           |
| 17                                                                                  | CAN2_L   | CAN2 低            |                           |
| 29                                                                                  | RS232_TX | 串口发送              | CoDeSys 通讯口               |
| 30                                                                                  | RS232_RX | 串口接收              |                           |
| 1                                                                                   | AI1      | 模拟量输入，电压、电流、电阻可配置 | 模拟量输入 :0~20mA、0~5V、0~10KΩ |
| 2                                                                                   | AI2      |                   |                           |
| 3                                                                                   | AI3      |                   |                           |
| 4                                                                                   | AI4      |                   |                           |
| 5                                                                                   | AI5      |                   |                           |
| 6                                                                                   | AI6      |                   |                           |



|    |         |                       |                                          |
|----|---------|-----------------------|------------------------------------------|
| 21 | PI_1    | 频率量输入，复用数字量输入，高/低电平可配 | 频率量输入：≤10Khz<br>数字量高/低电平阈值：<br>5.3V/3.2V |
| 22 | PI_2    |                       |                                          |
| 23 | PI_3    |                       |                                          |
| 26 | PI_4    |                       |                                          |
| 27 | PI_5    |                       |                                          |
| 7  | DI1     | 数字量输入，高/低电平可配         | 高/低电平阈值：5V/2V                            |
| 10 | DI2     |                       |                                          |
| 11 | DI3     |                       |                                          |
| 12 | DI4     |                       |                                          |
| 24 | 5VDOUT  | 5V/0.2A 输出            | 传感器供电                                    |
| 25 | AGND    |                       |                                          |
| 13 | PWM_D01 | DO/PWM 输出，DO、PWM 复用   |                                          |
| 14 | PWM_D02 |                       |                                          |
| 15 | PWM_D03 |                       |                                          |
| 18 | PWM_D04 |                       |                                          |
| 19 | PWM_D05 |                       |                                          |
| 20 | PWM_D06 |                       | 带电流回采                                    |

## 四、I/O功能描述

### 4.1 模拟量输入端口

模拟量输入端口适用于测量电流型、电压型传感器的输出信号。

| 名称      | 功能                                                        | 备注 |
|---------|-----------------------------------------------------------|----|
| AI1~AI6 | 模拟量输入可通过软件配置成0~20mA 电流输入、0~5V 电压输入、0~10KΩ 电阻输入，三种模拟量采集模式。 |    |

### 4.2 频率量输入端口

#### 4.2.1 频率量输入功能描述

频率量输入端口适用于频率信号、脉冲信号、PWM 采样。并且可以由软件配置输入信号为高电平输入有效还是低电平输入有效。

| 名称        | 功能          | 备注 |
|-----------|-------------|----|
| PI_1~PI_5 | 频率量输入/开关量输入 |    |

#### 4.2.2 频率量输入特性描述

| 名称     | 最小  | 最大   | 单位  |
|--------|-----|------|-----|
| 上拉电阻   | 9.9 | 10.1 | kΩ  |
| 最高输入频率 |     | 10   | kHz |
| 最低输入频率 | 2   |      | Hz  |



|          |     |      |   |
|----------|-----|------|---|
| 低电平识别电压  | -1  | 3.1  | V |
| 高电平识别电压  | 6.5 | 电源电压 | V |
| 接口最大输入电压 |     | 36   | V |

### 4.3 数字/频率量（PWM\_DO）输出端口

#### 4.3.1 功能描述

输出内部集成续流二极管，带短路检测(不带反馈电流检测)。可用作 PWM 频率量输出，也可以作为 3A 驱动能力的开关量输出。

| 名称              | 功能          | 备注 |
|-----------------|-------------|----|
| PWM_D01~PWM_D04 | 频率量输出/开关量输出 |    |

#### 4.3.2 频率量(PWM)输出特性描述

| 名称       | 最小 | 最大  | 单位 |
|----------|----|-----|----|
| PWM 输出频率 | 50 | 250 | Hz |
| 输出内阻     |    | 50  | mΩ |
| 负载电流     | 0  | 3   | A  |
| 内部电流限制   | 10 | 38  | A  |

### 4.4 数字/频率量（PWMi\_DO）输出端口

输出端口内部集成续流二极管，带短路检测，带反馈电流检测。可用作 PWM 频率量输出，也可以作为 3A 驱动能力的开关量输出。

| 名称                | 功能                | 备注 |
|-------------------|-------------------|----|
| PWMi_D05~PWMi_D06 | 频率量（PWMi）输出/开关量输出 |    |

#### 4.4.1 频率量(PWMI 带电流控制)输出特性描述

| 名称           | 最小 | 最大   | 单位 |
|--------------|----|------|----|
| PWM 输出频率     | 50 | 1000 | Hz |
| 输出内阻（PWMI）   |    | 50   | mΩ |
| 负载电流（PWMI）   | 0  | 3    | A  |
| 内部电流限制（PWMI） | 10 | 38   | A  |

## 五、通讯功能描述

### 5.1 CAN 通讯

控制器具有 2 路独立的 CAN 接口，CAN 总线建议使用双绞线连接。控制器默认不装 120Ω 匹配电阻。

#### 5.1.1 CAN 通讯特性描述

| 名称 | 最小 | 最大 | 单位 |
|----|----|----|----|
|----|----|----|----|



|             |      |      |      |
|-------------|------|------|------|
| 总线承受最大电压    | -20  | 24   | V    |
| 差分输入阈值电压    | 0.5  | 0.9  | V    |
| 显性差分输出电压    | 1.5  | 3    | V    |
| 隐形差分输出电压    | -0.1 | 0.1  | V    |
| 总线空闲时差分电压   | 2    | 3    | V    |
| CANH 输出电流限制 | -40  | 100  | mA   |
| CANL 输出电流限制 | -40  | 100  | mA   |
| 波特率         |      | 1000 | Kb/S |

注：CAN 通讯波特率默认设置为 250Kbd

## 5.2 串口通讯

控制器具有 1 路 RS232 接口，用于与 CoDeSys 在线联调。

# 六、CoDeSys库函数说明

## 6.1 IO\_INIT

IO 端口配置功能模块

主要输入参数：

**IO\_MODES**：IO 模式配置数组，0--5：AI 模式设置（AIN\_XXX）；6-9：DI 模式设置（DIN\_DIGITAL\_x）；10-15：Do/Pwm 功能选择（OUT\_XXX）；16-20：DI/FI 功能选择（FIN/DIN\_DIGITAL\_x）

输出参数：

**isOK**：返回调用是否成功，如果 IO\_MODES 中存在非法配置值，则会返回 false，控制器不会被初始化

## 6.2 PWM1000

设置并输出 PWM 通道输出频率和占空比

主要输入参数：

**FREQUENCY**：设置 PWM 输出频率，单位：Hz，取值范围：(0, 1000]；设置值大于等于 1000 时，输出 1KHz；设置值等于 0 时，使用默认频率 200Hz；

**CHANNEL**：PWM 通道号，通道为复用通道时，需在 IO\_INIT 中配置为 PWM 模式；

**VALUE**：占空比，单位：0.1%（即：1000 对应 100%），取值范围：[0, 1000]；设置值大于等于 1000 时，输出 100% 占空比。

## 6.3 Can\_ClearRxBuff

清空指定 Can 接收缓冲区函数

主要输入参数：

**Port**：Can 端口号，使用 CAN\_Port 枚举值

返回值：

返回函数执行结果，RTS\_Ret 枚举值

-----

## 6.4 Can\_ClearTxBuff

清空指定 Can 发送缓冲区函数

主要输入参数:

**Port:** Can 端口号, 使用 CAN\_Port 枚举值

返回值:

返回函数执行结果, RTS\_Ret 枚举值

## 6.5 Can\_Init

Can 初始化函数

主要输入参数:

**Port:** Can 端口号, 使用 CAN\_Port 枚举值;

**Baud:** Can 通讯波特率, 使用 CAN\_BaudRate 枚举值;

**RevMode:** 接收模式, 使用 CAN\_RevMode 枚举值;

返回值:

返回函数执行结果, RTS\_Ret 枚举值

接收模式说明:

两种接收模式: IEC\_CanRev\_OneByOne、IEC\_CanRev\_ById

1) IEC\_CanRev\_OneByOne: 顺序读取, 从 RTS 接收缓冲区中按先进先出的方式顺序读取总线上接收到的 CAN 帧, 对应的接收函数为 Can\_ReceiveOne;

2) IEC\_CanRev\_ById: 通过 Id 读取, 从 RTS 接收缓冲区中读取总线上接收到的指定 Id、Ide 的 CAN 帧, 对应接收函数为 Can\_ReceiveByIdAndIde。初始化为该模式时, 每次处理完需处理的 Id 帧后, 需调用 CAN\_ClearRxBuff 清除相应通道缓冲区, 否则将导致接收失败。如 IEC 应用中需要接收的帧 Id 很确定时, 建议初始化为该模式。

## 6.6 Can\_ReceiveByIdAndIde

Can 接收函数, 需在调用 Can\_Init 时, 将接收模式初始化为 IEC\_CanRev\_ById 模式, 才能使用该函数正常接收数据。

主要输入参数:

**Port:** Can 端口号, 使用 CAN\_Port 枚举值;

**Id:** 要接收的 CanId;

**Ide:** 要接收的 Can 帧类型, 使用 CAN\_Ide 枚举值;

**Clear:** 是否在执行函数后清空接收缓冲区;

**msg:** 接收到的 Can 数据, 指向 CanMsgST 的指针

返回值:

返回函数执行结果, RTS\_Ret 枚举值

## 6.7 Can\_ReceiveOne

Can 接收函数, 需在调用 Can\_Init 时, 将接收模式初始化为 IEC\_CanRev\_ById 模式, 才能使用该函数正常接收数据。

主要输入参数:

-----



**Port:** Can 端口号，使用 CAN\_Port 枚举值；

**msg:** 接收到的 Can 数据，指向 CanMsgST 的指针

返回值：

返回函数执行结果，RTS\_Ret 枚举值

## 6.8 Can\_Send

Can 发送函数

主要输入参数：

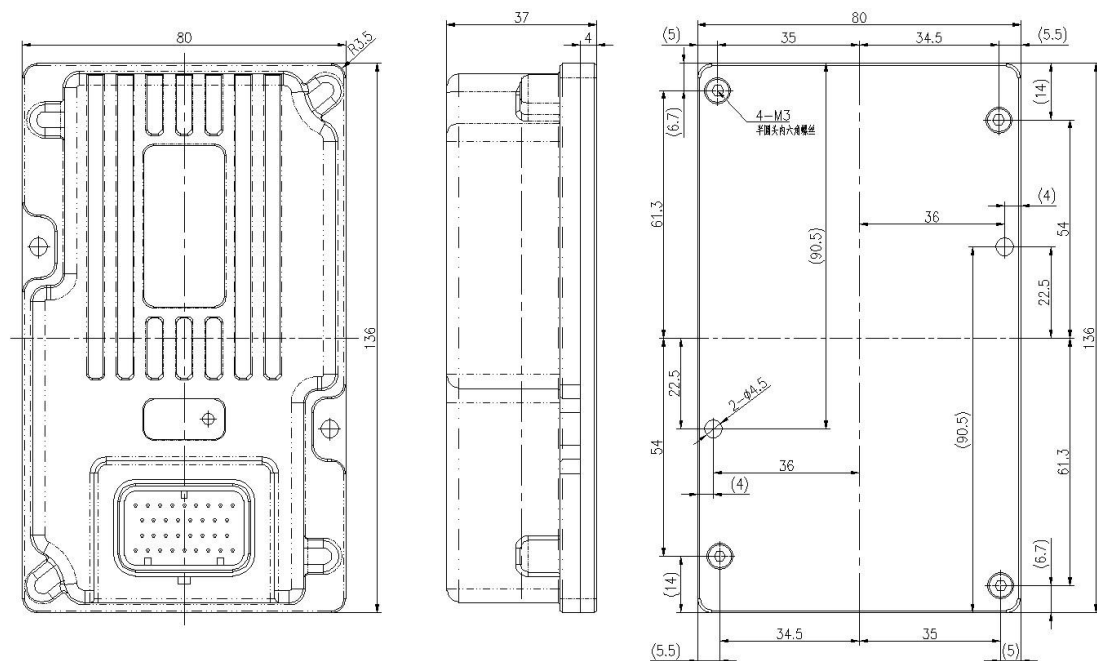
**Port:** Can 端口号，使用 CAN\_Port 枚举值；

**msg:** 接收到的 Can 数据，指向 CanMsgST 的指针

返回值：

返回函数执行结果，RTS\_Ret 枚举值

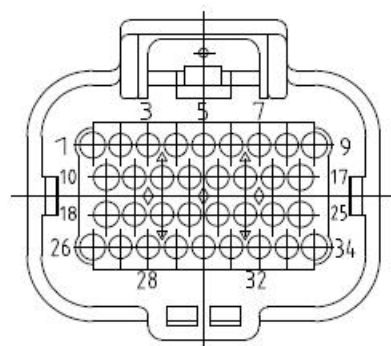
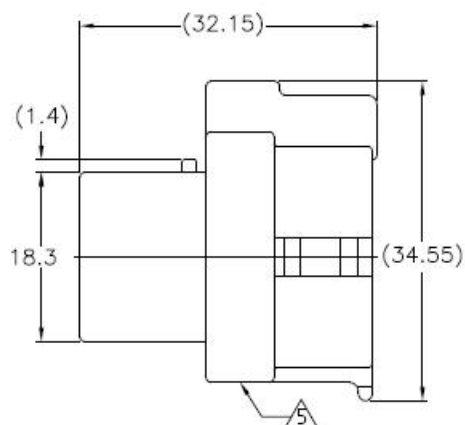
## 七、外形尺寸:



单位: mm

AMP (TE) 34 芯接插件, 型号:

4-1437290-0



AMP (TE) 1mm 插针, 型号:

3-1447221-3



盲堵

4-1437284-3