

客服热线 400 - 820 - 9595

绵密网络 专业服务

中达电通已建立了 48 个分支机构及服务网点，并塑建训练有素的专业团队，提供客户最满意的服务，公司技术人员能在 2 小时内回应您的问题，并在 48 小时内提供所需服务。

上海 电话:(021)6301-2827 传真:(021)6301-2307	南昌 电话:(0791)8625-5010 传真:(0791)8625-5102	合肥 电话:(0551)6281-6777 传真:(0551)6281-6555	南京 电话:(025)8334-6585 传真:(025)8334-6554	杭州 电话:(0571)8882-0610 传真:(0571)8882-0603
武汉 电话:(027)8544-8265 传真:(027)8544-9500	长沙 电话:(0731)8827-7881 传真:(0731)8827-7882	南宁 电话:(0771)5879-599 传真:(0771)2621-502	厦门 电话:(0592)5313-601 传真:(0592)5313-628	广州 电话:(020)3879-2175 传真:(020)3879-2178
济南 电话:(0531)8690-7277 传真:(0531)8690-7099	郑州 电话:(0371)6384-2772 传真:(0371)6384-2656	北京 电话:(010)8225-3225 传真:(010)8225-2308	天津 电话:(022)2301-5082 传真:(022)2335-5006	太原 电话:(0351)4039-475 传真:(0351)4039-047
乌鲁木齐 电话:(0991)6118-160 传真:(0991)6118-289	西安 电话:(029)8669-0780 传真:(029)86690780-8000	成都 电话:(028)8434-2075 传真:(028)8434-2073	重庆 电话:(023)8806-0306 传真:(023)8806-0776	哈尔滨 电话:(0451)5366-0643 传真:(0451)5366-0248
沈阳 电话:(024)2334-1612 传真:(024)2334-1163	长春 电话:(0431)8892-5060 传真:(0431)8892-5065			

AH Motion Controller 硬件手册



AH Motion Controller 硬件手册



中达电通股份有限公司

地址：上海市浦东新区民夏路238号
邮编：201209
电话：(021)5863-5678
传真：(021)5863-0003
网址：<http://www.deltagreentech.com.cn>

AH-0259510-03
2018/3/31

中达电通公司版权所有
如有改动,恕不另行通知

www.deltaww.com



AH Motion Controller 硬件手册

版本修订一览表

版本	变更内容	发行日期
第一版	第一版发行	2016/08/12
第二版	<ol style="list-style-type: none">第 1 章增加支持模块 AH10EN-5A、AH15EN-5A、AH10SCM-5A、AH15SCM-5A、AH10DNET-5A、AH10PFBS-5A、AH10PFBM-5A、AHRTU-DNET-5A、AHRTU-PFBS-5A 及 AHRTU-ETHN-5A 与背板 AHBP03M2-5A 机种第 2 章增加支持模块 AH10EN-5A、AH15EN-5A、AH10SCM-5A、AH15SCM-5A、AH10DNET-5A、AH10PFBS-5A、AH10PFBM-5A、AHRTU-DNET-5A、AHRTU-PFBS-5A 及 AHRTU-ETHN-5A 与背板 AHBP03M2-5A 机种相关数据及更新 I/O 连接线及配线模块型号第 3 章模块相关信息改为参考 AH500 系列硬件手册第 4 章模块相关信息改为参考 AH500 系列硬件手册	2017/08/31
第三版	<ol style="list-style-type: none">第 3.2.7 节更新引脚 5 及引脚 29第 4 章配线图面 C0、C1、C2、C3 改为 COM	2018/03/31

AH Motion Controller 硬件手册

目录

前言

P.1 简介	II
P.1.1 适用产品	II
P.1.2 相关手册	II
P.2 关于手册间的交互参照	III

第 1 章 产品介绍

1.1 AH 系列运动控制器	1-2
1.1.1 产品特点	1-3
1.1.2 系统配置概述	1-6
1.2 AH 运动控制 CPU 规格	1-8
1.2.1 环境规格	1-8
1.2.2 一般规格	1-8

第 2 章 系统配置

2.1 基本系统配置	2-2
2.1.1 AH 运动控制 CPU 网络配置	2-3
2.1.2 AH500 系列模块配置	2-4
2.2 软件的连接配置	2-10
2.3 网络配置总览	2-11
2.3.1 EtherNet/IP	2-12

第 3 章 产品规格

3.1 环境规格	3-2
3.2 AH 运动控制 CPU	3-2
3.2.1 一般规格	3-2
3.2.2 运动控制功能规格	3-5
3.2.3 通讯端口	3-6
3.2.4 I/O 寻址范围	3-8
3.2.5 部位介绍	3-15

3.2.6	外观尺寸	3-17
3.2.7	端子配置	3-17
3.2.8	储存卡插槽	3-18
3.3	I/O 模块	3-19
第 4 章 安装与配线		
4.1	安装前快速检查	4-2
4.1.1	AH Motion 硬件组件	4-2
4.2	安装注意事项	4-6
4.3	安装方法	4-7
4.3.1	盘内安装	4-7
4.3.2	固定背板	4-7
4.3.3	安装模块	4-9
4.3.4	安装脱落式端子	4-10
4.3.5	安装配线模块	4-14
4.3.6	连接通讯线	4-14
4.3.7	储存卡的安装与卸除	4-15
4.4	配线	4-17
4.5	电源配线	4-18
4.5.1	预防措施	4-18
4.5.2	接地	4-19
4.5.3	电源输入配线	4-20
4.5.4	消耗功率	4-22
4.6	AH 运动控制 CPU 配线	4-24
4.6.1	输入输出点规格	4-24
4.6.2	AHxxEMC-5A 配线	4-27
4.7	I/O 模块配线	4-31
第 5 章 维护与检查		
5.1	注意事项	5-2
5.2	日常维护	5-3
5.2.1	维护工具	5-3
5.2.2	日常维护项目	5-3

5.3 定期维护	5-4
5.3.1 维护工具	5-4
5.3.2 定期维护项目	5-4

附录 A AH Motion Controller 系统 EMC 规范

A.1 AH Motion 系统 EMC 规范	A-2
A.1.1 适用于 AH Motion 系统的 EMC 规范	A-2
A.1.2 EMC 规范的安装说明	A-3
A.1.3 电缆	A-4

MEMO



前言

目录

P.1	简介	II
P.1.1	适用产品	II
P.1.2	相关手册	II
P.2	关于手册间的交互参照	III

P.1 简介

感谢您购买 AH Motion Controller 系列运动控制器，并采用我们为您提供的高端运动控制系统。

本手册介绍了以 AH 系列运动控制 CPU 为核心所构建的 AH Motion Controller 系统相关产品，包含硬件架构、规格、安装配线方式等。请确认您对于 AH Motion Controller 运动控制系统的配置以及操作有充分的了解，以便正确地使用 AH Motion Controller 系列运动控制 CPU。

您可在 AH Motion Controller 系列手册以及其他相关手册间交互参照，以便取得配合您的系统配置所需的相关内容。

P.1.1 适用产品

本手册适用或与以下产品相关：

- AHxxEMC-5A (AH08EMC-5A / AH10EMC-5A / AH20EMC-5A)
- AH500 系列模块

P.1.2 相关手册

AH Motion Controller 系列运动控制器的相关手册组成如下：

1. AH Motion Controller 硬件手册

介绍硬件规格、电气及功能规格、外观、尺寸等等。

2. ISPSOft 使用手册

内容包含ISPSOft软件操作方式、程序编辑语言(梯形图、顺序功能图、ST(Structured Text)、和功能块)、程序组织单元(POU)以及任务(Task)的概念、以及运动控制程序的编辑方式。

3. AH Motion Controller 标准指令手册

说明编辑PLC程序所需使用的装置、符号，以及标准PLC指令等等。

4. AH Motion Controller 操作手册

介绍运动控制系统概念、软硬件设定、软件操作简介、装置说明、运动控制程序架构、故障排除等等信息。

5. AH Motion Controller 运动控制指令手册

介绍运动控制程序编辑所需使用的装置、轴参数、符号以及单轴/多轴运动控制指令。

6. AH500 运动控制模块手册

提供关于AH500系列运动控制模块的功能、规格、配线方式以及指令。

7. AH500 模块手册

介绍AH500系列特殊模块的使用方式，包含网络模块、模拟输入 / 输出模块、温度量测模块等等。

P.2 关于手册间的交互参照

在开始使用本产品之前，请先详阅 **AH Motion Controller 硬件手册**、**ISPSOft 使用手册**、以及 **AH Motion Controller 标准指令手册**。

藉由说明基础知识的三本手册，您可以了解硬件架构配置的方式、软件操作方式、以及如何使用基本指令来使用本系统。

了解您所需的系统配置后，可依适合您的系统配置，参阅下表的指引来交互参照各手册来获得您需要的信息。详阅所有和您系统配置相关的手册，可确保正确使用本产品，并发挥 AH 系列运动控制系统的最大效能。

操作步骤概要	相关手册	AH Motion Controller 系列手册					AH500 运动控制模块手册	AH500 模块手册
	基础知识			AH Motion Controller 操作手册	AH Motion Controller 运动控制指令手册	AH500 运动控制模块手册		
	AH Motion Controller 硬件手册	ISPSOft 使用手册	AH Motion Controller 标准指令手册					
1. AH Motion Controller 系统架构及产品概述	V							
2. 系统硬件配置	V				V			
运动控制应用相关					V			
通讯功能相关（如：EtherCAT）								
增加运动控制模块以扩展运动控制功能						V		
扩展 AH500 系列输入/输出模块							V	
3. 开始使用软件	V							
运动控制应用相关					V			
通讯功能相关（如：EtherCAT）								
增加运动控制模块以扩展运动控制功能						V		
扩展 AH500 系列输入/输出模块							V	
4. 编辑程序	V		V					
运动控制应用相关				V	V			

相关手册	AH Motion Controller 系列手册						
	基础知识			AH Motion Controller 操作手册	AH Motion Controller 运动控制指令手册	AH500 运动控制模块手册	AH500 模块手册
	AH Motion Controller 硬件手册	ISPSOft 使用手册	AH Motion Controller 标准指令手册				
操作步骤概要							
通讯功能相关 (如 : EtherCAT)							
增加运动控制模块以扩展运动控制功能						V	
扩展 AH500 系列输入/输出模块							V
5. 测试与故障排除							
运动控制应用相关					V*		
通讯功能相关 (如 : EtherCAT)		V		V			
增加运动控制模块以扩展运动控制功能			V*			V	
扩展 AH500 系列输入/输出模块			V*				V
6. 维护与检修	V						

***注：**错误码、指示灯以及对应的错误排除相关信息可在此手册中的附录快速查询。完整的系统错误以及故障排除内容，请参考 **AH Motion Controller 操作手册**。

第1章 产品介绍

目录

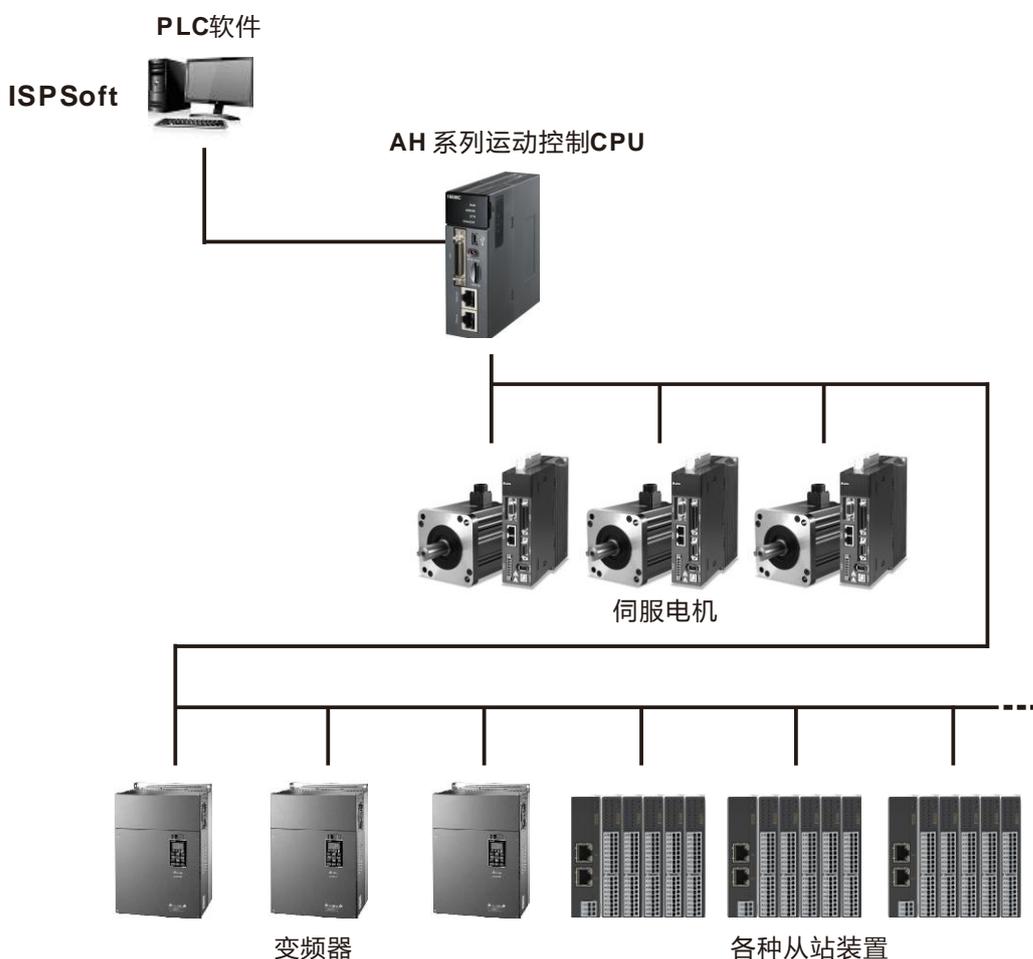
1.1	AH 系列运动控制器.....	1-2
1.1.1	产品特点	1-3
1.1.2	系统配置概述.....	1-6
1.2	AH 运动控制 CPU 规格	1-8
1.2.1	环境规格	1-8
1.2.2	一般规格	1-8

1.1 AH 系列运动控制器

新一代的AH系列运动控制器，其高速的界面（例如EtherCAT）具备快速响应的特性，以及支持各类型功能模块所提供的丰富扩充性。在机械自动化应用中，提供了运动控制器所应具备的易用性，维护便利性和可靠性。

1 AH系列运动控制器支持AH500系列PLC的多元化功能，并且完全符合运动控制应用所需的PLCopen运动控制功能块。内置高速运动网络接口能够快速同步输入/输出信号，可用于运动控制设备、机器视觉设备、各种输入/输出设备等等。您可以通过ISPSoft软件，运用这些设备建立一个机器自动化系统，以友善的软件、丰富的操作接口满足最大的功能需求。

运用台达产品建立机械自动化系统，你可以轻松地连接各种设备打造一个兼具功能性及易用性的完整系统解决方案。



1.1.1 产品特点

硬件功能

1. 高性能运动控制

- AHxxEMC-5A 具备 EtherCAT 运动控制接口, 最多能够控制高达 32 轴, 提供最大 6 轴同步线性插补和 3 轴同步圆弧插补功能。
- 支持 PLCopen 运动控制标准功能块。

2. 高性能

- AH 运动控制 CPU 采用 32 位高速处理器。执行速度可达 0.3 毫秒执行 1k steps。(50% Ladder 指令搭配 50%其它标准指令。)

3. 多样的 I/O 模块

- AH 运动控制 CPU 所支持的 I/O 模块是数字输入/输出模块、 模拟输入/输出模块、 温度测量模块、 网络模块、 运动控制模块和远程 I/O 通讯模块。

模块	支持机种
数字输入/输出模块	数字输入/输出 AH16AM10N-5A、 AH16AM30N-5A、 AH16AN01P-5A、 AH16AN01R-5A、 AH16AN01S-5A、 AH16AN01T-5A、 AH16AP11P-5A、 AH16AP11R-5A、 AH16AP11T-5A、 AH32AM10N-5A、 AH32AM10N-5B、 AH32AM10N-5C、 AH32AN02P-5A、 AH32AN02P-5B、 AH32AN02P-5C、 AH32AN02T-5A、 AH32AN02T-5B、 AH32AN02T-5C、 AH64AM10N-5C、 AH64AN02P-5C、 AH64AN02T-5C
模拟输入/输出模块	模拟输入/输出 AH04AD-5A、 AH04DA-5A、 AH06XA-5A、 AH08AD-5A、 AH08AD-5B AH08AD-5C、 AH08DA-5A、 AH08DA-5B、 AH08DA-5C
温度测量模块	温度测量应用 AH04PT-5A、 AH04TC-5A、 AH08TC-5A、 AH08PTG-5A
运动控制模块	运动控制扩展 AH02HC-5A、 AH04HC-5A、 AH05PM-5A、 AH10PM-5A、 AH15PM-5A、 AH20MC-5A
网络模块	扩展通讯接口 AH10SCM-5A、 AH10COPM-5A、 AH10EN-5A、 AH15EN-5A、 AH10SCM-5A、 AH15SCM-5A、 AH10DNET-5A、 AH10PFBS-5A、 AH10PFBM-5A
远程 I/O 通讯模块	搭载于主背板以成为 RTU 工作站 (*支持多种通讯接口) AHRTU-DNET-5A、 AHRTU-PFBS-5A 及 AHRTU-ETHN-5A

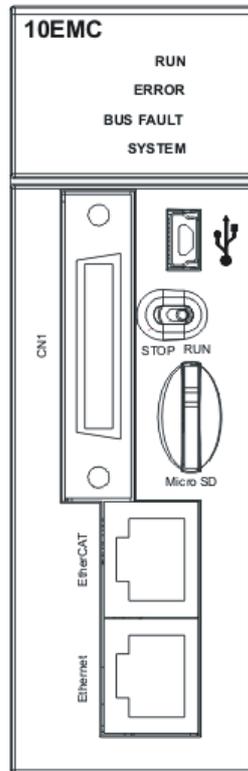
4. 较大的程序容量和内存

- AH 运动控制 CPU 程序容量可达 256k steps。当用户程序有扩充需求时, 也不容易因容量限制而需更换

更先进的 CPU。

- AH 运动控制 CPU 提供 128k 字符的数据寄存器；64k 字符的 D 装置及 64k 字符的 L 装置。

5. 支持多种功能的串行控制接口



- AHxxEMC-5A 提供一个 USB 转 RS-232 串行接口：COM1。
- AHBP03M2-5A/AHBP05M2-5A(AH 运动控制背板)通过接线端子提供另一个 RS-485 串行接口 :COM2。
- 您可以依据实际的应用选择使用 USB 串行接口 (COM1) 的 RS-232 或接线端子串行接口 (COM2) 的 RS-485。数据传输速率可由 9600 bps 至 115200bps。
- 可通过 ISPSOft 软件，填写数据交换表后即可进行自动数据交换。用户不需为此编写任何程序，因此可节省时间和精力。关于设备之间自动数据交换的详细设定方式，请参考 **ISPSOft 使用手册**。

6. 储存卡

- 储存卡接口提供下列功能：
 - 系统备份：用户程序、CPU 参数、I/O 配置设定、装置设定值。
 - 系统复原：用户程序、CPU 参数、I/O 配置设定、装置设定值。
 - 参数储存：装置内容值。
 - 记录储存：系统错误记录和系统状态记录。

7. 热插入

- AH 运动系列 I/O 模块支持在线不间断热插入。当系统运行时，用户可以替换错误的模块无需停止系统或设置模块脱机状态。模块更换后，新的模块将自动恢复正常工作。



软件功能

1. 符合 IEC 61131-3

- AH 运动控制 CPU 符合 IEC 61131-3 编辑环境，支持各种程序设计语言、多样功能块、任务和符号表。
- 支持的程序设计语言包含结构化文字语言(ST)、梯形图(LD)、顺序功能图(SFC)、和连续功能图(CFC)。
- 用户可以根据偏好与便利性，选择一种程序设计语言。各种编程语言之间可互相支持，让不同用户编写的程序，更容易建立彼此间的关联性。

2. 各种功能块*

- 除了标准 IEC61131-3 功能块（包括 PLCopen 运动控制功能块），我们还提供各种方便的功能块（DFB）。您可以将经常执行的程序编写进功能块中，从而使程序变得更加有条理，可以更方便地执行。
- 通过 ISPSOft 所支持的加密功能，提供了特殊行业功能块(Function Block)的保密性。功能块(Function Block)内部程序无法被探知，藉此确保各行业的设计专利不被侵犯。

注：功能块（Function Block）是一种具有运算功能的程序元件，功能特性则类似于子程序，本身也属于 POU 的一种，但它无法自行运作，而必须通过程序 POU 对它进行调用，并传递相关参数之后，才能执行功能块所定义的功能；而功能块在执行完毕后，也同样可将内部最后的运算结果再回传给上层 POU（调用者）所指定的装置或变量中。

3. 工作（Task）

- 最多可将程序指派给 283 个工作。其中 32 个为周期性工作、32 个 I/O 中断；212 个外部中断；1 个 24V LV 检测；4 个定时中断及 2 个通讯中断。
- 利用 TKON/TKOFF 指令，用户可在程序运行中，决定工作是否运行，增加工作运作时的弹性。

4. 支持在线侦错模式

- 用户已运行的程序，可通过 AH 运动控制 CPU 模块所支持的在线侦错模式，单步或指定断点执行程序。让用户更容易找出程序问题发生处，减少程序开发中侦错的人力。

注：ST 语言不支持除错模式，而 SFC 则可在 Action 或 Transition 中进行除错模式的操作。

5. 支持在线编辑模式

- 利用在线编辑模式，可让用户在系统运行状态下，更新程序而不影响系统运行。

1.1.2 系统配置概述

AH系列运动控制CPU的系统配置可分为以下两类：

- **基本系统配置**

AH运动控制CPU的基本配置包含**AH运动控制CPU网络配置**、**AH500系列模块配置**以及**软件**。

AH运动控制CPU网络配置

- AHxxEMC-5A

您可以使用CPU接口上的EtherCAT主站接口连接到从站设备，如模拟和数字I/O、伺服驱动器、交流电机和编码器等等输入设备。采用EtherCAT网络配置，您可以设计一个可在固定周期内实现精确顺序控制和运动控制的系统。

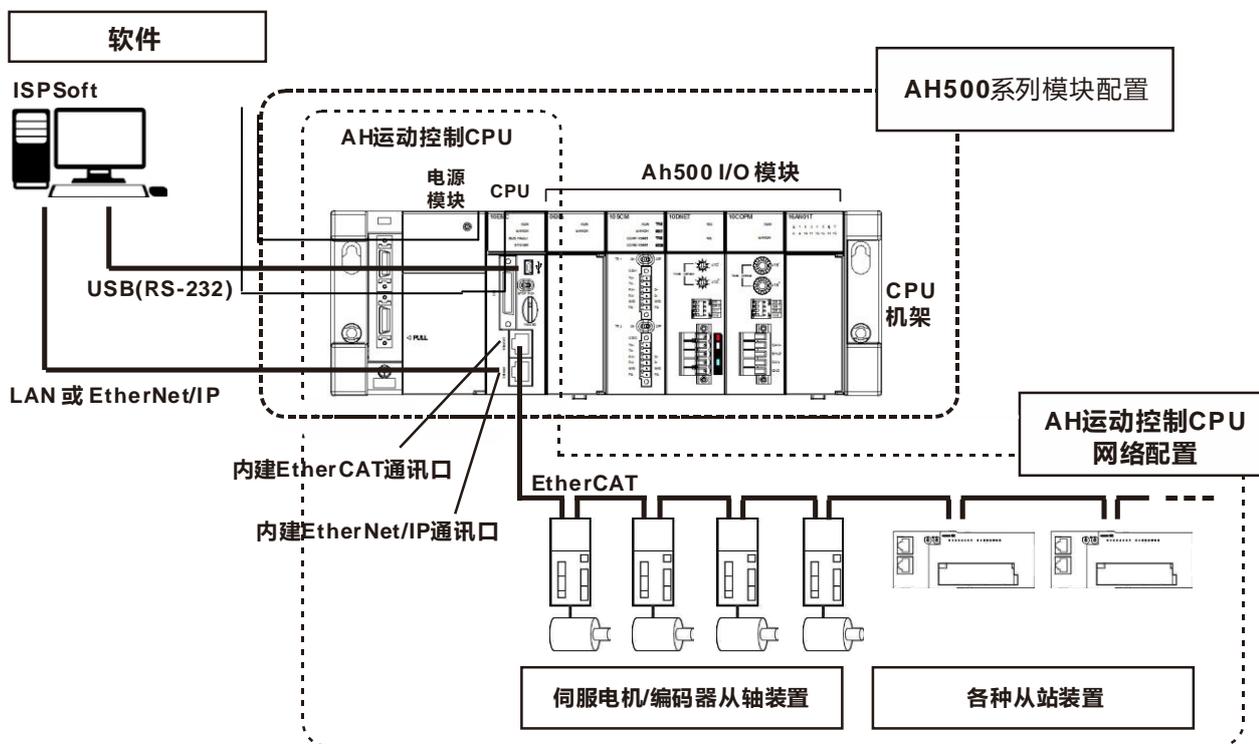
AH500系列模块配置

除了EtherCAT网络，您也可以增加AH500系列的I/O模块到运动控制背板上。AH500系列模块兼容于运动控制背板，可直接安装于运动控制CPU的右侧。

注：运动控制背板不支持少数的AH500系列I/O模块。详细参考第2章系统配置的产品支持列表。

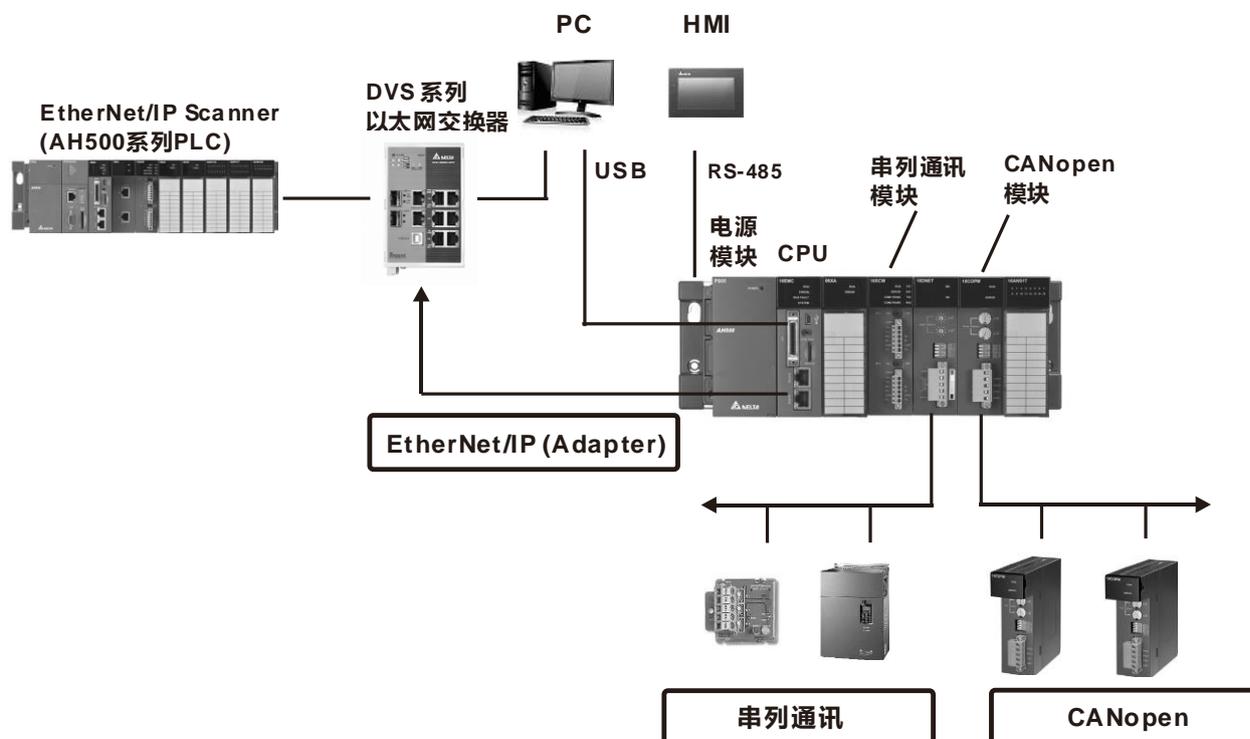
软件

您可以通过市售的USB连接线，使用CPU模块上的USB接口来连接安装在计算机的软件（ISPSoft）。您也可以通过网络线连接CPU上的Ethernet接口，或使用RS-485连接线搭配转接器（例如IFD6500 USB/ RS-485转换器）来连接运动控制背板内建的RS-485端口来连接计算机的软件（ISPSoft）。除了ISPSoft，你也可以使用其它网络规划软件来配置不同网络，实现多元化应用。



● 扩展网络配置

通过AH运动控制CPU和运动控制背板上的通讯接口，可以连接具备RS-232（USB接口），RS-485（配线端子），和EtherNet/IP等接口的主机、人机界面（HMI）、和其它AH系列PLC。除此之外，您也可以在运动控制背板上安装AH500系列的网络模块来建立CANopen网络以及串行通讯（RS-485）网络。



● 软件

ISPSOft 为AH运动系列运动控制器的主要程序设计软件。您可以使用ISPSOft来进行系统配置、设定参数、程序开发、除错以及模拟操作。

主要软件

- ISPSOft：程序与硬件规划软件
- COMMGR：通讯管理软件
- EtherCAT Builder：EtherCAT 网络配置软件（适用 AHxxEMC）

搭配软件

- EtherNet/IP Builder：EtherNet/IP 网络配置软件
- CANopen Builder：CANopen 网络配置软件

1.2 AH运动控制CPU规格

1.2.1 环境规格

环境规格	
操作温度	-20~60°C
储存温度	-40~70°C
操作湿度	5~95%，无结露
储存湿度	5~95%，无结露
振动/冲击耐受	国际标准规范 IEC 61131-2、IEC 68-2-6 (TEST Fc) / IEC 61131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea)
操作环境	无腐蚀性气体存在
安装位置	控制箱内
污染等级	2

1.2.2 一般规格

一般规格		
	AHxxEMC-5A	备注
执行方式	程序以循环扫描方式执行	
I/O 控制方法	周期性 I/O 刷新模式或立即输入/输出	立即输入/输出可通过 DX、DY 元件进行控制
编程语言	IEC 61131-3	
	梯形图 (LD)、连续功能图 (CFC)、结构式语言 (ST)、顺序功能图 (SFC)	
综合指令执行速度	0.3 ms/K steps	
固定扫描 (ms)	1-32000 (可以增量 1ms 配置)	设置参数值来指定
程序容量 (步)	256K steps	
安装方式	DIN 导轨或螺丝安装	
模块连接方式	直接安装在背板上	
最大可连接模块数量	可安装 5 个 I/O 模块 (AHBP05M2-5A)	
工作数目	283 个 (32 个周期性工作 ; 32 个 I/O 中断 ; 212 个外部中断 ; 1 个 24V LV 检测 ; 4 个定时中断及 2 个	

一般规格		
AHxxEMC-5A		备注
	通讯中断)	
I/O 软元件点数 (点)	X/Y (bit) : 8192 (X0.0~X511.15/Y0.0~Y511.15) X/Y (word) : 512 (X0~X511/Y0~Y511)	程序可用软元件数
I/O 点数 (点)	338 inputs/ 324 outputs (AHBP05M2-5A)	可对实际 I/O 模块作存取的数据
输入继电器 (X)	8192 (X0.0~X511.15)	
输出继电器 (Y)	8192 (Y0.0~Y511.15)	
内部继电器 (M)	8192 (M0~M8191)	
定时器标志 (T)	2048 (T0~T2047)	
计数器标志 (C)	2048 (C0~C2047)	
32 位计数器 (HC/AC)	HC : 64 (HC0~HC63) AC : 56 (AC0~ AC55)	
数据寄存器 (D)	D (bit) : 1048576 (D0.0~D65535.15) D (word) : 65536 (D0~D65535)	
步进点继电器 (S)	2048 (bit) : (S0~S2047)	
变址寄存器 (E)	32 (word) : (E0~E31)	
特殊辅助标志 (SM)	SM (bit) : 2048 (SM0~SM2047)	
特殊数据寄存器 (SR)	SR (word) : 2048 (SR0~SR2047)	
串行通讯端口	一个 RS-232 (USB 接口) , 一个 RS-485 (AH 运动控制背板) 通讯端口	
Ethernet 通讯端口	10/100 M	
配置设定通讯端口	Mini USB	
储存接口	支持 Micro SD 卡 (SD 2.0)	
万年历	年、月、日、时、分、秒、星期	适用于 AH 运动控制 CPU 与 AH 运动控制背板搭配时

MEMO

1

第2章 系统配置

目录

2.1	基本系统配置	2-2
2.1.1	AH 运动控制 CPU 网络配置	2-3
2.1.2	AH500 系列模块配置.....	2-4
2.2	软件的连接配置	2-10
2.3	网络配置总览	2-11
2.3.1	EtherNet/IP.....	2-12

2.1 基本系统配置

AH运动系列CPU的基本系统配置有如下两种

1. 基本配置

此章节中介绍的基本配置,包括以 AH 运动控制 CPU 网络为核心的配置,以及透过背板由 CPU 控制的扩展 I/O 模块。

- AH 运动控制 CPU 网络配置
- AH500 系列模块配置

2. 其它网络配置

除了以 CPU 内建的运动控制网络为核心的配置,您还可以透过 CPU 内建的 EtherNet/IP 通讯口,以及其它可供扩展的网络模块来建立其它的网络配置。

AH 运动控制 CPU 网络配置

- AHxxEMC

AHxxEMC 运动控制 CPU 内建 EtherCAT 网络通讯接口做为主要的运动控制系统。

使用 EtherCAT 网络系统,您可以藉由 EtherCAT 网络的高速通讯周期,获得快速精确的串行及运动控制执行结果。此特色让用户能够透过固定的周期时间以及稳定的运算结果,实现精确的串行控制及运动控制的需求。

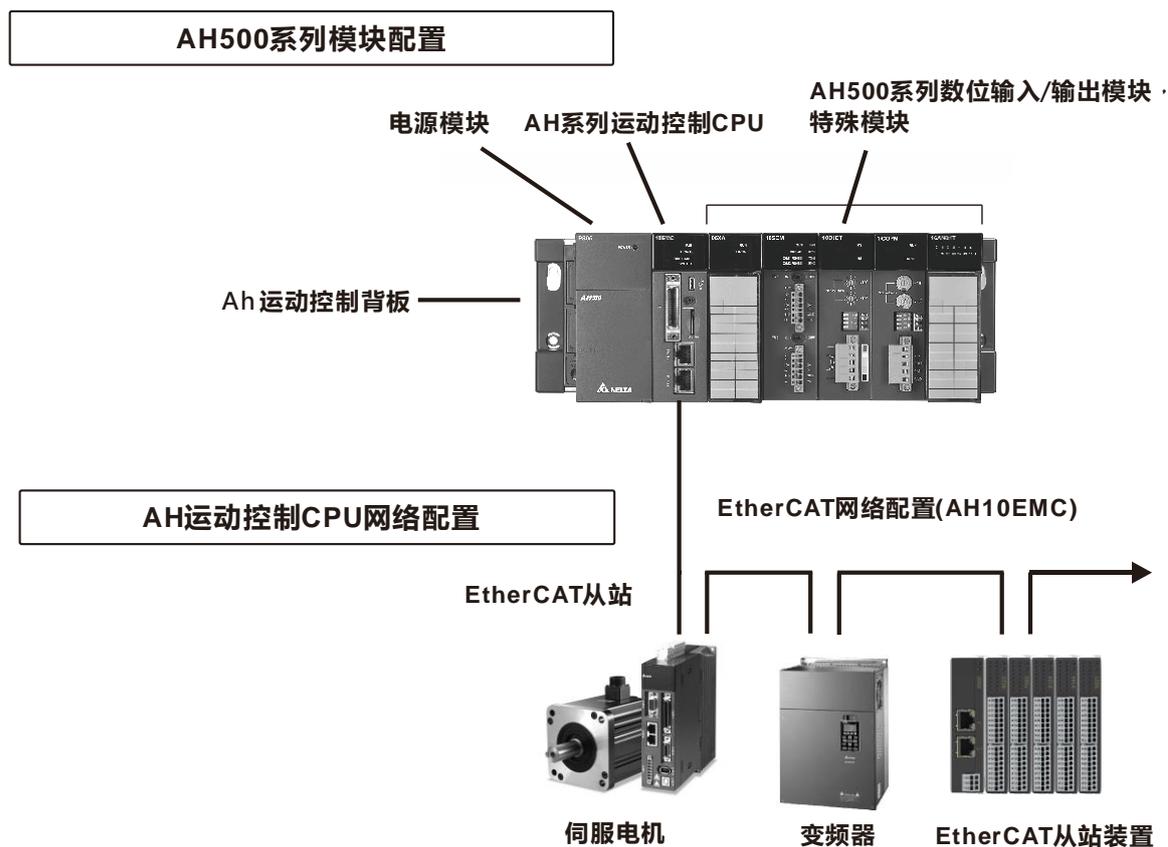
AH500 系列模块配置

CPU 机架

CPU 机架的产品构成如下:

- AH 运动控制系列 CPU
- AH 运动控制背板
- AH500 系列电源模块
- AH500 系列运动控制模块
- AH500 系列网络模块*
- AH500 系列数字 I/O 模块与特殊 I/O 模块

*注:不支持部分AH500系列的网络模块。详细支持产品列表请参考2.1.2 AH500系列模块配置。



2

2.1.1 AH 运动控制 CPU 网络配置

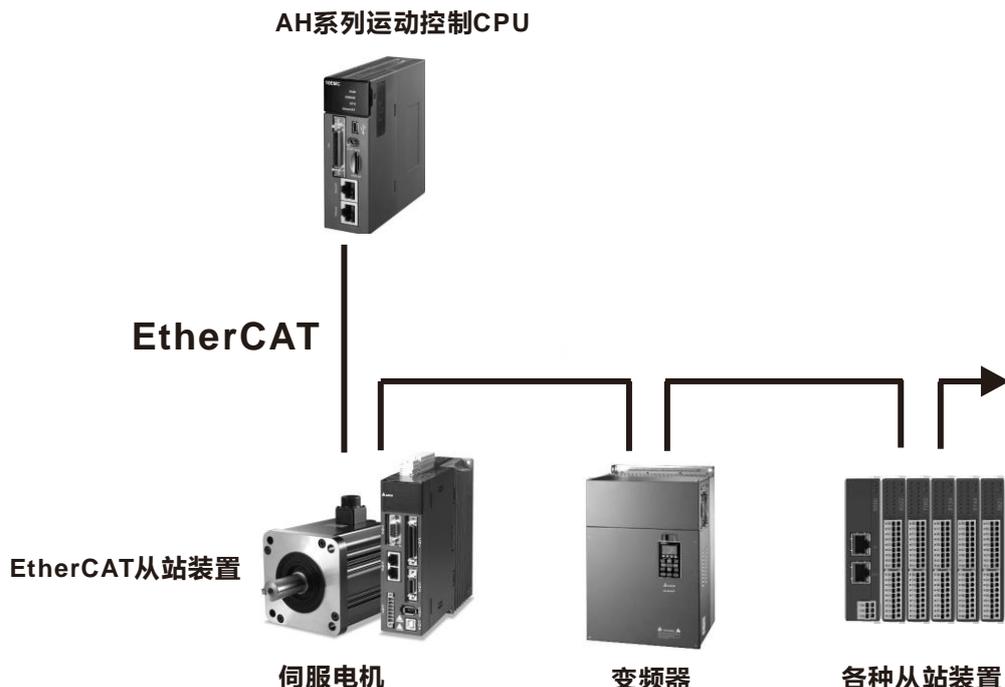
AHxxEMC – EtherCAT

EtherCAT网络配置包括运动控制核心的CPU：AHxxEMC、AH运动背板*和AH500系列电源模块。您可以透过内建的EtherCAT主站通讯端口连接到EtherCAT从站装置。

AHxxEMC也可以做为AH500系列PLC的运动控制模块使用。您可以将它安装到AH500系列主背板上CPU的右侧，实现扩展的运动控制功能。

有关此应用方式的详细信息，请参考**AH500运动控制模块手册**。

***注：**当您AHxxEMC作为运动控制CPU使用时，必须搭配AH运动控制背板一起使用。

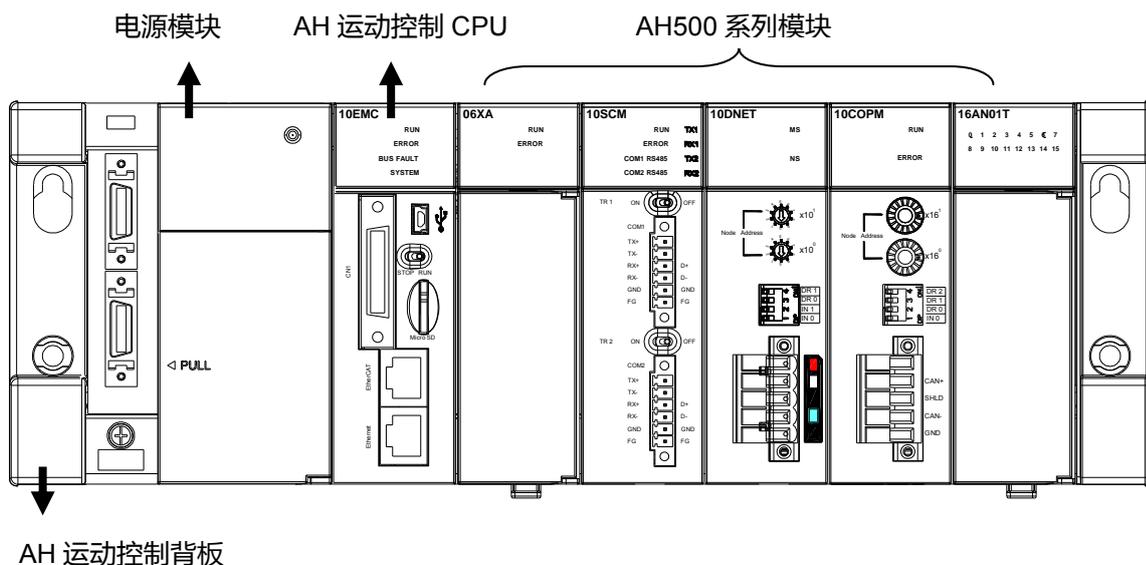


2.1.2 AH500 系列模块配置

AH运动控制CPU机架主要由运动控制背板、电源模块及运动控制CPU组成。您可以在右侧增加AH500系列的模块，以搭配不同的应用方式。可使用的模块包括数字I/O模块、模拟I/O模块、温度模块、网络模块和运动控制模块。

- AH运动控制CPU机架**

一个CPU模块、一个电源模块和AH500系列I/O模块安装在运动控制背板上。



● 元件

分类	机种名称	说明
电源模块	AHPS05-5A	100-240VAC 50/60Hz 电源模块
	AHPS15-5A	24VDC 电源模块
运动控制 CPU	AHxxEMC-5A	AH08EMC-5A: 8 轴 ; AH10EMC-5A: 16 轴 ; AH20EMC-5A ; 32 轴 一个 EtherCAT 通讯口 一个 EtherNet/IP 通讯口 (从站) 一个 USB 通讯口 (RS-232) 一个 micro SD 界面
运动控制背板	AHBP03M2-5A	AH 运动控制 CPU 专用 3 槽运动背板
	AHBP05M2-5A	AH 运动控制 CPU 专用 5 槽运动背板
数字 I/O 模块	AH16AM10N-5A	24VDC , 5mA , 16 点输入 , 端子台
	AH32AM10N-5A	24VDC , 5mA , 32 点输入 , 端子台
	AH32AM10N-5B	24VDC , 5mA , 32 点输入 , DB37 连接器
	AH32AM10N-5C	24VDC , 5mA , 32 点输入 , 牛角座连接器
	AH64AM10N-5C	24VDC , 3.2mA , 64 点输入 , 牛角座连接器
	AH16AM30N-5A	100 ~ 240VAC , 4.5mA ~ 9mA (100V , 50Hz) , 16 点输入 , 端子台
	AH16AN01R-5A	240VAC/24VDC , 2A , 16 输出点 , 继电器 , 端子台
	AH16AN01T-5A	12 ~ 24VDC , 0.5A , 16 输出点 , 漏型输出 , 端子台
	AH16AN01P-5A	12 ~ 24VDC , 0.5A , 16 输出点 , 源型输出 , 端子台
	AH32AN02T-5A	12 ~ 24VDC , 0.1A , 32 输出点 , 漏型输出 , 端子台
	AH32AN02T-5B	12 ~ 24VDC , 0.1A , 32 输出点 , 漏型输出 , DB37 连接器
	AH32AN02T-5C	12 ~ 24VDC , 0.1A , 32 输出点 , 漏型输出 , 牛角座连接器
	AH32AN02P-5A	12 ~ 24VDC , 0.1A , 32 输出点 , 源型输出 , 端子台
	AH32AN02P-5B	12 ~ 24VDC , 0.1A , 32 输出点 , 源型输出 , DB37 连接器
	AH32AN02P-5C	12 ~ 24VDC , 0.1A , 32 输出点 , 源型输出 , 牛角座连接器
	AH64AN02T-5C	12 ~ 24VDC , 0.1A , 64 点输出 , 漏型输出 , 牛角座连接器
	AH64AN02P-5C	12 ~ 24VDC , 0.1A , 64 点输出 , 源型输出 , 牛角座连接器
	AH16AN01S-5A	100 ~ 240VAC , 0.5A , 16 输出点 , TRIAC , 端子台
	AH16AP11R-5A	24VDC , 5mA , 8 输入点 , 240VAC/24VDC , 2A , 8 输出点 , 继电器 ,

分类	机种名称	说明
		端子台
	AH16AP11T-5A	24VDC, 5mA, 8 输入点, 12 ~ 24VDC, 0.5A, 8 输出点, 漏型输出, 端子台
	AH16AP11P-5A	24VDC, 5mA, 8 输入点, 12 ~ 24VDC, 0.5A, 8 输出点, 源型输出, 端子台
模拟 I/O 模块	AH04AD-5A	4 通道模拟信号输入 硬件分辨率：16 位 0/1V~5V, -5V~5V, 0V~10V, -10V~10V 0/4mA~20mA, -20mA~20mA 转换时间：150us/通道
	AH08AD-5A	8 通道模拟信号输入 硬件分辨率：16 位 0/1V~5V, -5V~5V, 0V~10V, -10V~10V 0/4mA~20mA, -20mA~20mA 转换时间：150us/通道
	AH08AD-5B	8 通道模拟信号输入 硬件分辨率：16 位 0/1V~5V, -5V~5V, 0V~10V, -10V~10V 转换时间：150us/通道
	AH08AD-5C	8 通道模拟信号输入 硬件分辨率：16 位 0/4mA~20mA, -20mA~20mA 转换时间：150us/通道
	AH04DA-5A	4 通道模拟信号输出 硬件分辨率：16 位 0/1V~5V, -5V~5V, 0V~10V, -10V~10V 0/4mA~20mA 转换时间：150us/通道
	AH04DA-5A	8 通道模拟信号输出 硬件分辨率：16 位 0/1V~5V, -5V~5V, 0V~10V, -10V~10V 0/4mA~20mA 转换时间：150us/通道
	AH08DA-5B	8 通道模拟信号输出 硬件分辨率：16 位 0/1V~5V, -5V~5V, 0V~10V, -10V~10V

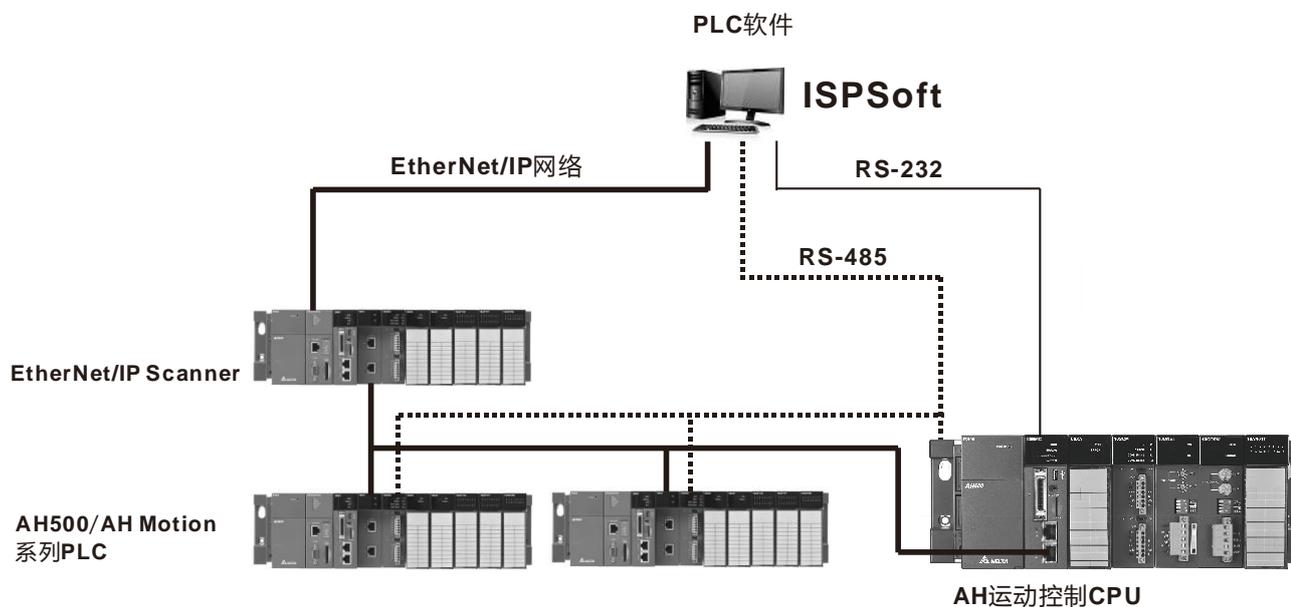
分类	机种名称	说明
		转换时间：150us/通道
	AH08DA-5C	8 通道模拟信号输出 硬件分辨率：16 位 0/4mA~20mA 转换时间：150us/通道
	AH06XA-5A	4 通道模拟信号输入 硬件分辨率：16 位 0/1V~5V, -5V~5V, 0V~10V, -10V~10V 0/4mA~20mA, -20mA~20mA 转换时间：150us/通道 2 通道模拟信号输出 硬件分辨率：16 位 0/1V~5V, -5V~5V, 0V~10V, -10V~10V 0/4mA~20mA 转换时间：150us/通道
温度模块	AH04PT-5A	4 通道 4 线式或 3 线式 RTD 温度感测 传感器型式：Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000, 或 0~300Ω 分辨率：0.1°C/0.1°F (16 位) 转换时间：4 线式转换时间:150ms/通道, 3 线式转换时间：300ms/通道。
	AH08PTG-5A	8 通道 4 线式/3 线式/2 线式 RTD 温度感测 传感器形式：Pt100、Pt1000、Ni100、Ni1000, 或 0~300Ω, 分辨率： 0.10C /0.10F (16 位) 转换时间：20ms/4 通道, 200ms/8 通道。
	AH04TC-5A	4 通道热电耦温度感测 传感器型：J, K, R, S, T, E, N 或-150~+150mV 分辨率：0.1°C/0.1°F 转换时间：200ms/通道
	AH08TC-5A	8 通道热电耦温度感测 传感器型：J, K, R, S, T, E, N 或-150~+150mV 分辨率：0.1°C/0.1°F 转换时间：200ms/通道
运动控制模块	AH02HC-5A	2 通道高速计数器模块 (200kHz)
	AH04HC-5A	4 通道高速计数器模块 (200kHz)
	AH05PM-5A	2 轴脉冲型运动控制模块 (1MHz)

分类	机种名称	说明
	AH10PM-5A	6 轴脉冲型运动控制模块 (4 轴 1MHz / 2 轴 200kHz)
	AH15PM-5A	4 轴脉冲型运动控制模块 (1MHz)
	AH20MC-5A	12 轴 DMCNET (Delta Motion Control Network) 运动控制模块 (10Mbps)
网络模块	AH10EN-5A	以太网通讯模块，可以做主站或者从站。 内建两个以太网接口，支持 MODBUS TCP 主站。 支持 EtherNet/IP (V2.0)。
	AH15EN-5A	以太网通讯模块，可以做主站或者从站。 内建两个以太网接口，支持 MODBUS TCP 主站。 支持 IEC60870-5-104。
	AH10SCM-5A	串行通讯模块，内建两组 RS-485/422 接口，电源及通讯全隔离，支持 MODBUS 与 UD Link 协议。
	AH15SCM-5A	串行通讯模块，内建两组 RS-232 接口，电源及通讯全隔离，支持 MODBUS 与 UD Link 协议
	AH10DNET-5A	DeviceNet 通讯模块，可以做主站或者从站，通讯速率最大可达 1Mbps。
	AH10PFBS-5A	PROFIBUS 主站通讯模块
	AH10PFBS-5A	PROFIBUS 从站通讯模块
	AH10COPM-5A	CANopen 通讯模块，可以做主站或者从站。
远程 I/O 通讯模块	AHRTU-DNET-5A	DeviceNet 远程 I/O 通讯模块
	AHRTU-PFBS-5A	PROFIBUS 远程 I/O 通讯模块
	AHRTU-ETHN-5A	Ethernet 远程 I/O 通讯模块
I/O 连接线	UC-ET010-24A 或 DVPACAB7A10	1.0m I/O 连接线 (牛角座) 适用 AH32AM10N-5C 及 AH64AM10N-5C。
	UC-ET010-24C 或 DVPACAB7B10	1.0m I/O 连接线 (牛角座)，适用 AH32AN02T-5C、AH32AN02P-5C、AH64AN02T-5C 及 AH64AN02P-5C。
	UC-ET010-33B 或 DVPACAB7C10	1.0m I/O 连接线 (DB37)，适用 AH32AM10N-5B、AH32AN02T-5B 及 AH32AN02P-5B。
	UC-ET010-13B 或 DVPACAB7D10	1.0m I/O 连接线，适用 AH04HC-5A 及 AH20MC-5A。
	UC-ET010-15B 或 DVPACAB7E10	1.0m I/O 连接线，适用 AH10PM-5A 及 AH15PM-5A。
配线模块	UB-10-ID32A 或 DVPAETB-ID32A	I/O 配线模块 (32 点输入) 适用 AH32AM10N-5C 及 AH64AM10N-5C。

分类	机种名称	说明
	UB-10-OR16A 或 DVPAETB-OR16A	I/O 配线模块（16 点继电器输出），适用 AH32AN02T-5C 及 AH64AN02T-5C。
	UB-10-OR16B 或 DVPAETB-OR16B	I/O 配线模块（16 点继电器输出），适用 AH32AN02P-5C 及 AH64AN02P-5C。
	UB-10-ID32B 或 DVPAETB-ID32B	I/O 配线模块（32 点输入），适用 AH32AM10N-5B。
	UB-10-OR32A 或 DVPAETB-OR32A	I/O 配线模块（32 点继电器输出），适用 AH32AN02T-5B。
	UB-10-OR32B 或 DVPAETB-OR32B	I/O 配线模块（32 点继电器输出），适用 AH32AN02P-5B。
	UB-10-OT32A 或 DVPAETB-OT32A	I/O 配线模块（32 点晶体管输出），适用 AH32AN02T-5C、AH32AN02P-5C、AH64AN02T-5C 及 AH64AN02P-5C。
	UB-10-OT32B 或 DVPAETB-OT32B	I/O 配线模块（32 点晶体管输出），适用 AH32AN02T-5B 及 AH32AN02P-5B。
	UB-10-IO16C 或 DVPAETB-IO16C	I/O 配线模块，适用 AH04HC-5A 及 AH20MC-5A。
	UB-10-IO24C 或 DVPAETB-IO24C	I/O 配线模块，适用 AH10PM-5A。
	UB-10-IO34C 或 DVPAETB-IO34C	I/O 配线模块，适用 AH15PM-5A。
防护模块	AHASP01-5A	未使用插槽的专用防护模块

2.2 软件的连接配置

透过 AH 运动 CPU 与运动背板的网络接口，您可以使用 RS-232 (USB)、RS-485 与 Ethernet 网络连接 CPU 到主计算机。透过这个配置，您也可以使用 ISPSOft 与 AH500 系列 PLC 连接。详细的连接以及设定方式请参考 **ISPSOft 使用手册**。



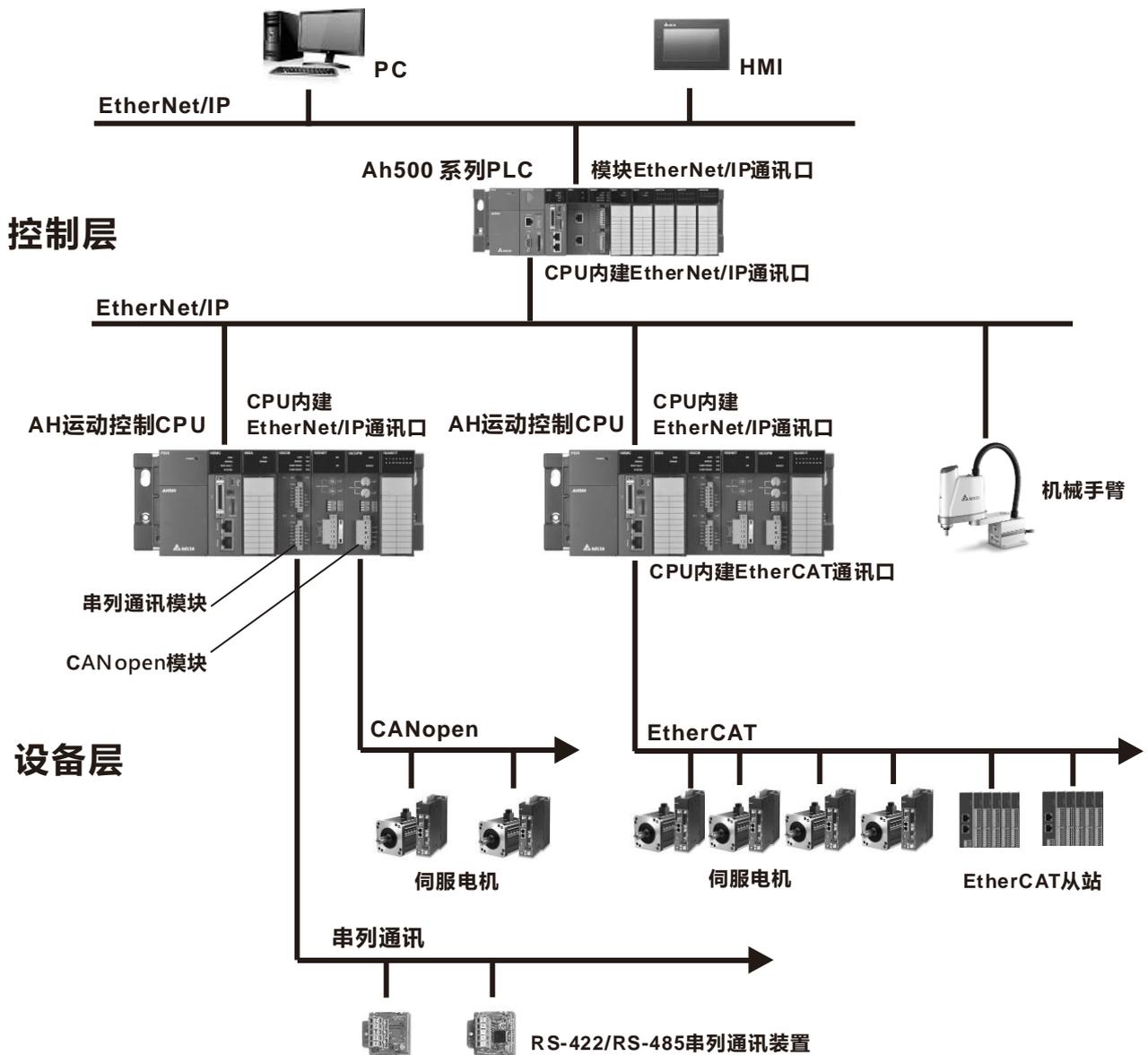
2.3 网络配置总览

- AHxxEMC

除了AH运动CPU的网络（例如：EtherCAT），您可以增加CANopen网络和串行通讯网络来扩展AH运动系统。下图显示了在不同层次的整体网络配置。

连接与设定不同通信网络的详细操作步骤，请参考ISPSOft使用手册。

信息层



网络层	功能	网络种类	协议	设备
信息层	与主计算机信息通讯 (CIP)	EtherNet/IP	CIP 信息通讯	内建 EtherNet/IP 端口 (从站)
控制层	控制器之间自动数据交换 (填表式, 无须编程)	EtherNet/IP、MODBUS TCP、串行通讯	EtherNet/IP、MODBUS TCP、MODBUS RS-422/RS-485	台达控制器
设备层-现场总线	与具备串行通讯界面的设备进行通讯	串行通讯	MODBUS RS-422/RS-485	串行通讯模块
	与伺服驱动器和从站设备高速、精密通讯 (32 轴)	EtherCAT	EtherCAT 协议	内建 EtherCAT 端口
	与伺服驱动器和从站设备高速、精密通讯 (16 轴)	CANopen	CANopen 协议	CANopen 模块

2.3.1 EtherNet/IP

详细内容请参考 EtherNet/IP 操作手册。

第3章 产品规格

目录

3.1	环境规格	3-2
3.2	AH 运动控制 CPU	3-2
3.2.1	一般规格	3-2
3.2.2	运动控制功能规格	3-5
3.2.3	通讯端口	3-6
3.2.4	I/O 寻址范围	3-8
3.2.5	部位介绍	3-15
3.2.6	外观尺寸	3-17
3.2.7	端子配置	3-17
3.2.8	储存卡插槽	3-18
3.3	I/O 模块	3-19

3.1 环境规格

环境规格	
操作温度	-20~60°C
储存温度	-40~70°C
操作湿度	5~95%，无结露
储存湿度	5~95%，无结露
振动/冲击耐受	国际标准规范 IEC 61131-2，IEC 68-2-6 (TEST Fc) / IEC 61131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea)
操作环境	无腐蚀性气体存在
安装位置	控制箱内
污染等级	2

3.2 AH运动控制CPU

3.2.1 一般规格

- AHxxEMC-5A

一般规格		
	AHxxEMC-5A	备注
执行方式	程序以循环扫描方式执行	
I/O 控制方法	周期性 I/O 刷新模式或立即输入/输出	立即输入/输出可通过 DX、DY 元件进行控制
编程语言	IEC 61131-3 梯形图 (LD)、连续功能图 (CFC)、结构式语言 (ST)、 顺序功能图 (SFC)	
综合指令执行速度	0.3 ms/K steps	
固定扫描 (ms)	1-32000 (可以增量 1ms 配置)	设置参数值来指定
程序容量 (步)	256K steps	
安装方式	DIN 导轨或螺丝安装	
模块连接方式	直接安装在背板上	
最大可连接模块数量	可安装 5 个 I/O 模块 (AHBP05M2-5A)	
工作数目	283 个 (32 个周期性工作 ; 32 个 I/O 中断 ; 212 个外部中 断 ; 1 个 24V LV 检测 ; 4 个定时中断及 2 个通讯中断)	
I/O 软元件点数 (点)	X/Y (bit) : 8192 (X0.0~X511.15/Y0.0~Y511.15)	程序可用软元件数

一般规格		
	AHxxEMC-5A	备注
	X/Y (word) : 512 (X0~X511/Y0~Y511)	
I/O 点数 (点)	328 输入/324 输出 (AHxxEMC-5A)	可对实际 I/O 模块作存取 的点数
输入继电器 (X)	8192 (X0.0~X511.15)	
输出继电器 (Y)	8192 (Y0.0~Y511.15)	
内部继电器 (M)	8192 (M0~M8191)	
定时器标志 (T)	2048 (T0~T2047)	
计数器标志 (C)	2048 (C0~C2047)	
32 位计数器 (HC/AC)	HC : 64 (HC0~HC63) AC : 56 (AC0~ AC55) (AHxxEMC)	
数据寄存器 (D)	D (bit) : 1048576 (D0.0~D65535.15) D (word) : 65536 (D0~D65535)	
步进点继电器 (S)	2048 (bit) : (S0~S2047)	
变址寄存器 (E)	32 (word) : (E0~E31)	
特殊辅助标志 (SM)	SM (bit) : 2048 (SM0~SM2047)	
特殊数据寄存器 (SR)	SR (word) : 2048 (SR0~SR2047)	
输入继电器 (X)	SR (word) : 2048 (SR0~SR2047) AR (word) : 65536 (AR0~AR65535)	
串行通讯端口	一个 RS-232 (USB 接口)、一个 RS-485 (AH 运动控制背板) 通讯端口	
Ethernet 通讯端口	10/100 M	
配置设定通讯端口	Mini USB	
储存接口	支持 Micro SD 卡 (SD 2.0)	
万年历	年、月、日、时、分、秒、星期	适用于 AH 运动控制 CPU 与 AH 运动控制背 板搭配时
重量	230g	

端子说明

端子	说明	响应特性	额定输入	
			电流值	电压值
X0.0+、X0.0- X0.1+、X0.1- (*2)	1. 差动信号输入 2. 端子功能： <ul style="list-style-type: none"> ● 高速计数器： <ul style="list-style-type: none"> (a) 计数器 0~计数器 1 的 Reset 信号输入 (b) X0.0 为计数器 0 Reset 输入点； X0.1 为计数器 1 Reset 输入点； ● 高速捕捉： <ul style="list-style-type: none"> 可设定为高速捕捉功能的触发信号。 	1MHz	+/-5mA	+/-5V
X0.2、X0.3 X1.4、X1.5 (*2)	1. 一般信号输入 2. 端子功能： <ul style="list-style-type: none"> ● 高速计数器： <ul style="list-style-type: none"> (a) 计数器 2~计数器 5 的 Reset 信号输入 (b) X0.2 为计数器 2 Reset 输入点； X0.3 为计数器 3 Reset 输入点； X1.4 为计数器 4 Reset 输入点； X1.5 为计数器 5 Reset 输入点。 ● 高速捕捉： <ul style="list-style-type: none"> X0.2 和 X0.3 可设定为高速捕捉功能的触发信号。 	100k Hz (*1)	15mA	24V
X0.8+、X0.8- X0.9+、X0.9 (*2) -	1. 差动信号输入 2. 端子功能： <ul style="list-style-type: none"> ● 运动控制：手摇轮脉冲输入 ● 高速计数器： <ul style="list-style-type: none"> (a) 计数器 0 的计数来源 (b) X0.8 和 X0.9 为计数器 0 的 AB 相 ● 高速捕捉： <ul style="list-style-type: none"> 可设定为高速捕捉功能的触发信号。 ● 中断信号输入 	1MHz	+/-5mA	+/-5V
X0.10+、X0.10- X0.11+、X0.11 (*2) -	1. 差动信号输入 2. 端子功能： <ul style="list-style-type: none"> ● 高速计数器： <ul style="list-style-type: none"> (a) 支持计数器 1 的计数来源 	1MHz	+/-5mA	+/-5V

端子	说明	响应特性	额定输入	
			电流值	电压值
	(b) X0.10 和 X0.11 为计数器 1 的 AB 相 ● 高速捕捉： 可设定为高速捕捉功能的触发信号。 ● 中断信号输入			
X0.12、X0.13 X0.14、X0.15 X1.0、X1.1 X1.2、X1.3 (*2)	1. 一般信号输入 2. 端子功能： ● 高速计数器： (a) 支持计数器 2~计数器 5 的计数来源 (b) X0.12 和 X0.13 为计数器 2 输入点； X0.14 和 X0.15 为计数器 3 输入点； X1.0 和 X1.1 为计数器 4 输入点； X1.2 和 X1.3 为计数器 5 输入点。 ● 高速捕捉： X0.12、X0.13、X0.14 和 X0.15 可设定为高速捕捉功能的触发信号。 ● 中断信号输入： X0.12、X0.13、X0.14 和 X0.15 可设定为中断信号输入。	100k Hz (*1)	15mA	24V
Y0.8、Y0.9 Y0.10、Y0.11	1. 开集极脉冲输出 2. 端子功能： ● 高速比较：可作为高速比较功能的输出	200k Hz	15mA	24V

*1. 若需达到 200kHz 输入频率，需在每相位并联 1kΩ (2W) 电阻。

*2. ISPSOft 中 HWCONFIG 可做主机 X 点滤波设定，分别为滤波时间以及频率滤波系数两种，详细设定方式可参考 AH Motion Controller 操作手册第 4.4.4.1 节本体 IO 输入滤波。

3.2.2 运动控制功能规格

- AHxxEMC-5A

规格	AHxxEMC-5A
支持运动轴数	AH08EMC-5A：8 轴；AH10EMC-5A：16 轴；AH20EMC-5A：32 轴（轴 1~轴 32）
程序储存	内存 256k steps 储存器
单位系	电机单位、机械单位

规格		AHxxEMC-5A
电机控制		高速电机控制系统 EtherCAT 100Mbps 响应时间
最快速度值		EtherCAT : 100M bps 差动输入 : 1MHz 开集极输入 : 200KHz 开集极输出 : 200KHz
输入信号	操作开关	RUN-STOP 开关
	输入端子	X0.0+、X0.0-、X0.1+、X0.1-、X0.8+、X0.8-、X0.9+、X0.9-、X0.10+、X0.10-、X0.11+、X0.11-、X0.2、X0.3、X0.12、X0.13、X0.14、X0.15、X1.0、X1.1、X1.2、X1.3、X1.4、X1.5
输出信号	输出端子	Y0.8、Y0.9、Y0.10、Y0.11
	外部通讯端口	Mini USB 通讯口 Ethernet 通讯口 EtherCAT 通讯口
储存卡槽		支持 MICRO SD 卡，最大容量 32GB
M 码		M00~M01，M03~M101，M103~M65535 做为程序暂停 (WAIT)，可自由使用
G 码		G0 (快速移动)、G1 (直线插补)、G2 (顺时针圆弧插补)、G3 (逆时针圆弧插补)、G4 (延迟时间)、G17 (XY 平面设定)、G18 (XZ 平面设定)、G19 (YZ 平面设定)、G90 (绝对坐标) 及 G91 (相对坐标)。
计数器数目		6
高速比较与捕捉数目		6
中断装置数目		216

3.2.3 通讯端口

- AHxxEMC-5A

AHxxEMC 提供了一个 mini USB 通讯口、Ethernet 通讯口和 EtherCAT 通讯口。

Mini USB : Mini USB 通讯口可以作为一个从站。用户可通过 mini USB 端口下载或上传程序。mini USB 端口支持的通讯协议是 MODBUS ASCII 和 MODBUS RTU (RS-232)。

Ethernet : 以太网端口支持 MODBUS TCP 和 EtherNet/IP (adapter) 通讯协议。

MODBUS TCP

AH 运动控制 CPU 的以太网端口可通过常见的以太网电缆与具有以太网接口接口的设备（例如 AH500 系列 PLC），并进行数据交换。

- 可连接 ISPSOFT 进行程序的上下载与监控。
- 可作为标准 MODBUS TCP 从站功能。

EtherNet/IP (adapter)

AH 运动控制 CPU 的以太网端口可通过常见的以太网电缆与 EtherNet/IP scanner 连接 , 并进行数据交换。

- 可以通过「I/O Connection」与 EtherNet/IP scanner 连接。
- 可以通过「CIP Message」与 EtherNet/IP scanner 连接。

规格	
电气隔离	500VDC
连接器	RJ45
传输线	CAT-5 , CAT-5e , CAT-6

EtherCAT : EtherCAT 通讯口可以使用基于 EtherCAT 通信以执行运动控制的功能。

规格	
电气隔离	500VDC
连接器	RJ45
传输线	台达线缆 UC-EMC003-02A (0.3M) 、 UC-EMC005-02A (0.5M) 、 UC-EMC010-02A (1M) 、 UC-EMC020-02A (2M) 、 UC-EMC050-02A (5M) 、 UC-EMC100-02A (10M) 、 UC-EMC200-02A (20M)

通讯规格

规格	界面	Mini USB
波特率		9,600~57,600 bps
数据位长度		7~8 位
奇偶校验码		偶校验 EVEN/奇校验 ODD/无校验 NONE
停止数据位长度		1~2 数据位
ASCII 模式		支持从站
RTU 模式		支持从站
读/写数据 (ASCII 模式)		100 个寄存器
读/写数据 (RTU 模式)		100 个寄存器

规格	界面	Ethernet	
		MODBUS TCP	EtherNet/IP
传输速率		10/100 Mbps	10/100 Mbps
通讯协议		MODBUS TCP	EtherNet/IP
读/写数据		100 个寄存器	250 个寄存器
最大传输距离		100 公尺	100 公尺
规格	界面	EtherCAT	
波特率		100 Mbps	
通讯协议		EtherCAT 报文格式	
支持轴数		AH08EMC-5A : 8 轴 ; AH10EMC-5A : 16 轴 ; AH20EMC-5A : 32 轴	

3.2.4 I/O 寻址范围

AH 运动控制 CPU 和安装在运动背板上的 AH500 I/O 模块之间的 I/O 寻址范围是 CPU 规格的一部分。软件将自动给定，本节将列出 AH 运动控制 CPU 的 I/O 寻址范围。

1. 软件默认地址

每个 AH 运动控制 CPU 都支持 CPU 和 I/O 模块之间的软件默认地址。软件默认地址为初始设定，软件可自动给定起始地址，I/O 地址则自动根据起始地址分配。例如，16 点数字输入输出模块 AH16AM10N-5A，从 Xn.0 (Xn.0~Xn.15) 开始，采用 16 个位作为输入设备的范围。

2. 用户定义的地址

如果您要根据实际需要来自行定义 I/O 地址，您可以通过软件分配一个起始地址给输入/输出模块。藉由用户自定义地址可让您撰写的程序较弹性及充分客制化。每个 I/O 模块的可供用户定义的地址将在后面列出。

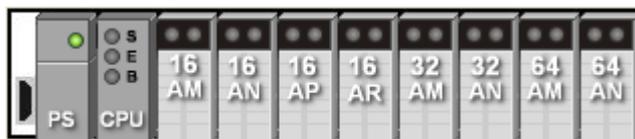
● 软件默认地址

数字 I/O 模块

ISPSOft 中的 HWCONFIG 会依数字 I/O 模块的输入/输出点数，自动连续配置输入/输出装置 (X0.0~X0.15、X1.0~X1.15、X2.0~X2.15... ; Y0.0~Y0.15、Y1.0~Y1.15、Y2.0~Y2.15)。默认起始地址如下所示：

注 1：下图仅表示模块的列表，并非实际的配置。

注 2：不支持 AH16AR10N-5A (16AR)



16AM	16 输入点, 占用 输入设备范围 16 位。 (Xn.0~Xn.15)
16AN	16 输出点, 占用 输出装置范围 16 位。 (Yn.0~Yn.15)
16AP	8 输入和 8 输出点, 占用 输入设备范围 16 位和占用 输出装置范围 16 位。 (Xn.0~Xn.15 和 Yn.0~Yn.15)
32AM	32 输入点, 占用 输入设备范围 32 位。 (Xn.0~Xn+1.15)
32AN	32 输出点, 占用 输出装置范围 32 位。 (Yn.0~Yn+1.15)
64AM	64 输入点, 占用 输入设备范围 64 位。 (Xn.0~Xn+3.15)
64AN	64 输出点, 占用 输出装置范围 64 位。 (Yn.0~Yn+3.15)

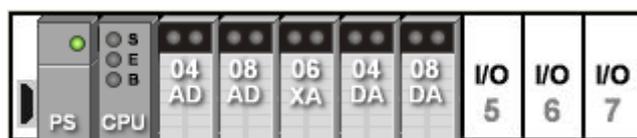
Information: Rack 1

Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Module	None	None
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module building with	None	None
0	AH16AM10N-5A	-	16 x DI, 24 VDC	X0.0 ~ X0.15	
1	AH16AN01R-5A	-	16 x DO, Relay 240 VAC/24 VDC		Y0.0 ~ Y0.15
2	AH16AP11R-5A	-	8 x DI VDC, 8 x DO VAC/VDC	X1.0 ~ X1.15	Y1.0 ~ Y1.15
3	AH16AR10N-5A	1.00	16 x DI, 24 VDC	X2.0 ~ X2.15	
4	AH32AM10N-5A	-	32 x DI, 24 VDC	X3.0 ~ X4.15	
5	AH32AN02T-5A	-	32 x DO, NPN 12 to 24 VDC		Y2.0 ~ Y3.15
6	AH64AM10N-5C	-	64 x DI, 24 VDC	X5.0 ~ X8.15	
7	AH64AN02P-5C	-	64 x DO, PNP 12 to 24 VDC		Y4.0 ~ Y7.15

模拟 I/O 模块

ISPSOft 中的 HWCONFIG 会依模拟 I/O 模块本身定义的常用控制寄存器长度, 自动连续配置输入/输出装置 D 寄存器的默认起始地址, 每个通道占用 2 个字符。

注: 下图仅表示模块的列表, 并非实际的配置。



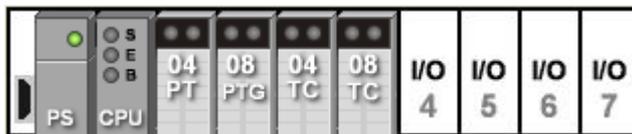
04AD	4 输入通道, 占用 输入设备范围 8 个数据寄存器。
08AD	8 输入通道, 占用 输入设备范围 16 个数据寄存器。
06XA	4 输入通道和 2 输出通道, 占用 输入设备范围 8 个数据寄存器和占用 输出装置范围 4 个数据寄存器。
04DA	4 输出通道, 占用 输出装置范围 8 个数据寄存器。
08DA	8 输出通道, 占用 输出装置范围 16 个数据寄存器。

Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range	Comment
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Module	None	None	
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module building with Ethernet	None	None	
0	AH04AD-5A	1.00	4 x AI 16bit	D0 ~ D7		
1	AH08AD-5B	1.00	8 x AI 16bit	D8 ~ D23		
2	AH06XA-5A	1.00	4 x 16bit AI, 2 x 16bit AO	D24 ~ D31	D32 ~ D35	
3	AH04DA-5A	1.00	4 x AO 16bit		D36 ~ D43	
4	AH08DA-5B	1.00	4 x AO 16bit		D44 ~ D59	
5						
6						
7						

温度量测模块

IPSoft 中的 HWCONFIG 会依温度模块本身定义的常用控制寄存器长度，自动连续配置输入/输出装置 D 寄存器的默认起始地址，每个通道占用 2 个字符。

注：下图仅表示模块的列表，并非实际的配置。



04PT	4 输入通道，占用 输入设备范围 8 个数据寄存器。
08PTG	8 输入通道，占用 输入设备范围 16 个数据寄存器。
04TC	4 输入通道，占用 输入设备范围 8 个数据寄存器。
08TC	8 输入通道，占用 输入设备范围 16 个数据寄存器。

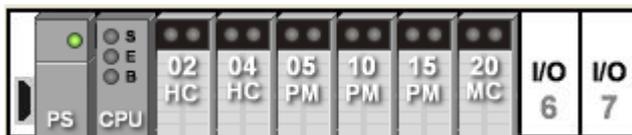
Information: Rack 1

Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Module	None	None
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module building with	None	None
0	AH04PT-5A	1.00	4 x 3/4 wires RTD input 0.1 degree	D0 ~ D7	
1	AH08PTG-5A	1.00	8 x 3/4 wires RTD input 0.1 degree	D8 ~ D23	
2	AH04TC-5A	1.00	4 x 24 bit TC input 0.1 degree Ce	D24 ~ D31	
3	AH08TC-5A	1.00	8 x 24 bit TC input 0.1 degree Ce	D32 ~ D47	

运动控制模块

IPSoft 中的 HWCONFIG 会依运动控制模块本身定义的常用控制寄存器长度，自动连续配置输入设备 D 寄存器的默认起始地址。

注：下图仅表示模块的列表，并非实际的配置。



02HC	2 输入通道，占用 输入设备范围 14 个数据寄存器和占用 输出装置范围 2 个数据寄存器。
04HC	4 输入通道，占用 输入设备范围 28 个数据寄存器和占用 输出装置范围 4 个数据寄存器。

05PM	不占用输出&输入设备范围，相关参数设定请参考 AH500 运动控制模块手册 。
10PM	不占用输出&输入设备范围，相关参数设定请参考 AH500 运动控制模块手册 。
15PM	不占用输出&输入设备范围，相关参数设定请参考 AH500 运动控制模块手册 。
20MC	不占用输出&输入设备范围，相关参数设定请参考 AH500 运动控制模块手册 。

Information: Rack 1					
Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Modu	None	None
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module buildi	None	None
0	AH02HC-5A	1.00	High speed counter, 2 ct	D0 ~ D13	D14 ~ D15
1	AH02HC-5A	1.00	High speed counter, 2 ct	D16 ~ D29	D30 ~ D31
2	AH05PM-5A	1.00	2-axis pulse-train MC	None	None
3	AH10PM-5A	1.00	6-axis pulse-train MC	None	None
4	AH15PM-5A	1.00	4-axis pulse-train MC	None	None
5	AH20MC-5A	1.00	12-axis DMCNET MC	None	None

网络模块

ISPSOft 中的 HWCONFIG 会依网络模块本身定义的常用控制寄存器长度，自动连续配置输入设备 D 寄存器的默认起始地址。

注：下图仅表示模块的列表，并非实际的配置。



10EN/15EN	占用输入设备范围 20 个 D 寄存器以及输出装置范围 20 个 D 寄存器
10SCM	占用 输入设备范围 18 个数据寄存器
10DNET	不占用输出&输入设备范围
10PFBS	不占用输出&输入设备范围
10PFBM	占用输入设备范围 15 个 D 寄存器
10COPM	占用输入设备范围 2 个 D 寄存器
15SCM	占用输入设备范围 18 个 D 寄存器

Information: Rack 1					
Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Module	None	None
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module building with Et	None	None
0	AH10SCM-5A	1.00	Serial communication module	D0 ~ D17	
1	AH10COPM-5A	1.00	CANopen communication module	D18 ~ D19	
2	AH10DNET-5A	1.00	DeviceNet scanner	None	None

● 用户定义的地址

数字 I/O 模块

用户可根据使用需求，通过 ISPSOft 中的 HWCONFIG 分别设定数字 I/O 模块的输入设备范围 Xn.0 以及输出装置范围 Yn.0 (n 为 0~511 的任意整数)。下图以 AH16AP 为例作介绍，原先默认输入设备范围为 X0.0~X0.15，输出装置范围为 Y0.0~Y0.15；用户可自行变更输入设备范围为 X10.0~X10.15，输出装置范围为 Y20.0~Y20.15。

■ 默认的输入/输出装置范围：X0.0~X0.15 和 Y0.0~Y0.15

Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range	Comment
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Module	None	None	
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module building with Ethernet	None	None	
0	AH16AP11R-5A	-	8 x DI VDC, 8 x DO VAC/WDC	X0.0 ~ X0.15	Y0.0 ~ Y0.15	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

■ 用户定义的输入/输出装置范围：X10.0~X10.15 和 Y20.0~Y20.15

Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range	Comment
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Module	None	None	
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module building with Ethernet	None	None	
0	AH16AP11R-5A	-	8 x DI VDC, 8 x DO VAC/WDC	X10.0 ~ X10.15	Y20.0 ~ Y20.15	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

模拟 I/O 模块

用户可根据使用需求，通过 ISPSOft 中的 HWCONFIG 分别设定模拟模块的输入设备范围 Dn 以及输出装置范围 Dn (n 为 0~65535 的任意整数)。下图以 AH06XA 为例作介绍，原先默认输入设备范围为 D0~D7，输出装置范围为 D8~D11；用户可自行变更输入设备范围为 D50~D57，输出装置范围为 D100~D103。

■ 默认的输出/输入装置范围：D0~D7 和 D8~D11

Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range	Comment
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Module	None	None	
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module building with Ethernet	None	None	
0	AH06XA-5A	1.00	4 x 16bit AI, 2 x 16bit AO	D0 ~ D7	D8 ~ D11	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

■ 用户定义的输出/输入装置范围：D50~D57 和 D100~D103

Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range	Comment
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Module	None	None	
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module building with Ethernet	None	None	
0	AH06XA-5A	1.00	4 x 16bit AI, 2 x 16bit AO	D50 ~ D57	D100 ~ D103	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

温度量测模块

用户可根据使用需求，通过 ISPSOft 中的 HWCONFIG 设定温度模块的输入设备范围 Dn (n 为 0~65535 的任意整数)。下图以 AH08TC 为例做介绍，原先默认输入设备范围为 D0~D15；用户可自行变更输入设备范围为 D60~D75。

■ 默认的输出/输入装置范围：D0~D15

Slot No.	Label	Firmware Versi...	Description	Input Device Range	Output Device Range	Comment
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply	None	None	
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU modul	None	None	
0	AH08TC-5A	1.00	8 x 24bit TC input	D0 ~ D15		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

■ 用户定义的输入/输出装置范围：D60~D75

Slot No.	Label	Firmware Versi...	Description	Input Device Range	Output Device Range	Comment
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply	None	None	
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU modul	None	None	
0	AH08TC-5A	1.00	8 x 24bit TC input	D60 ~ D75		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

运动控制模块

用户可根据使用需求，通过 ISPSOft 中的 HWCONFIG 分别设定运动控制模块的输入设备范围 Dn 以及输出装置范围 Dn (n 为 0~65535 的任意整数)。下图以 AH04HC 为例作介绍，原先默认输入设备范围为 D0~D27；用户可自行变更输入设备范围为 D200~D227。

■ 默认的输入/输出装置范围：D0~D27

Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range	Comment
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Module	None	None	
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module building with Ethernet	None	None	
0	AH04HC-5A	1.00	High speed counter, 4 channels	D0 ~ D27	D28 ~ D31	
1						
2						
3						
4						

■ 用户定义的输入/输出装置范围：D200~D227

Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range	Comment
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Module	None	None	
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module building with Ethernet	None	None	
0	AH04HC-5A	1.00	High speed counter, 4 channels	D200 ~ D227	D28 ~ D31	
1						
2						
3						
4						

网络模块

用户可根据使用需求，通过 ISPSOft 中的 HWCONFIG 设定网络模块的输入设备范围 Dn 以及输出装置范围 Dn (n 为 0~65535 的任意整数)。下图以 AH10EN 为例作介绍，原先默认输入设备范围为 D0~D19；用户可自行变更输入设备范围为 D150~D169。

注：下图仅表示模块的列表，并非实际的配置。

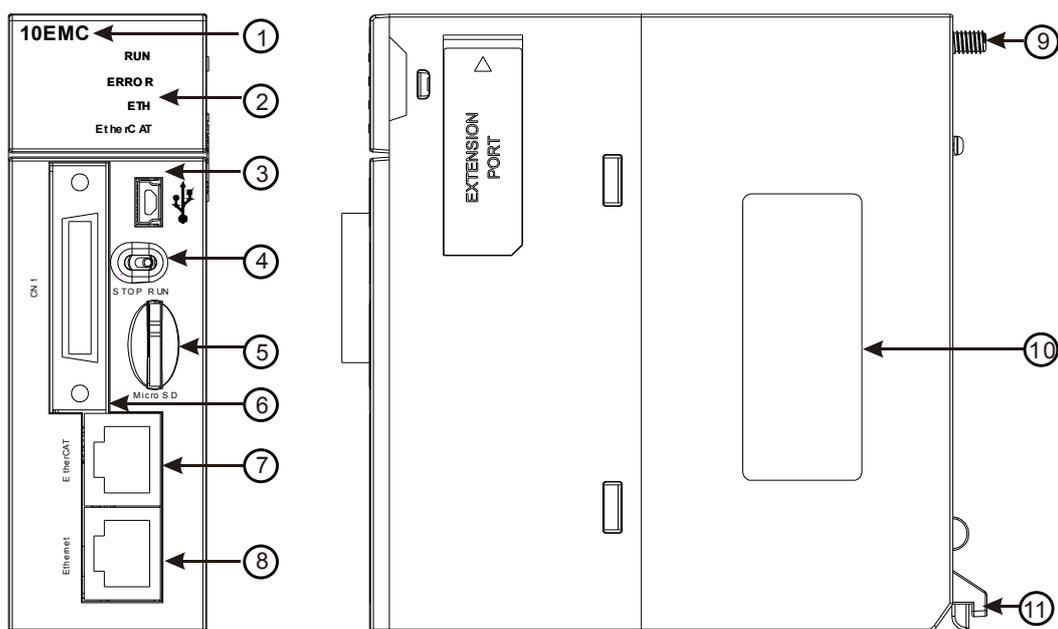
■ 默认的输出/输入装置范围：D0~D19

Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range	Comment
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Module	None	None	
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module building with Ethernet	None	None	
0	AH10EN-5A	1.00	Ethernet master module	D0 ~ D19	D20 ~ D39	
1						
2						
3						
4						

■ 用户定义的输出/输入装置范围：D150~D169

Slot No.	Label	Firmware Version	Description	Input Device Range	Output Device Range	Comment
-	AHPS05-5A	-	AH Power Supply Module	None	None	
-	AHCPU530-EN	1.00	Basic CPU module building with Ethernet	None	None	
0	AH10EN-5A	1.00	Ethernet master module	D150 ~ D169	D20 ~ D39	
1						
2						
3						
4						

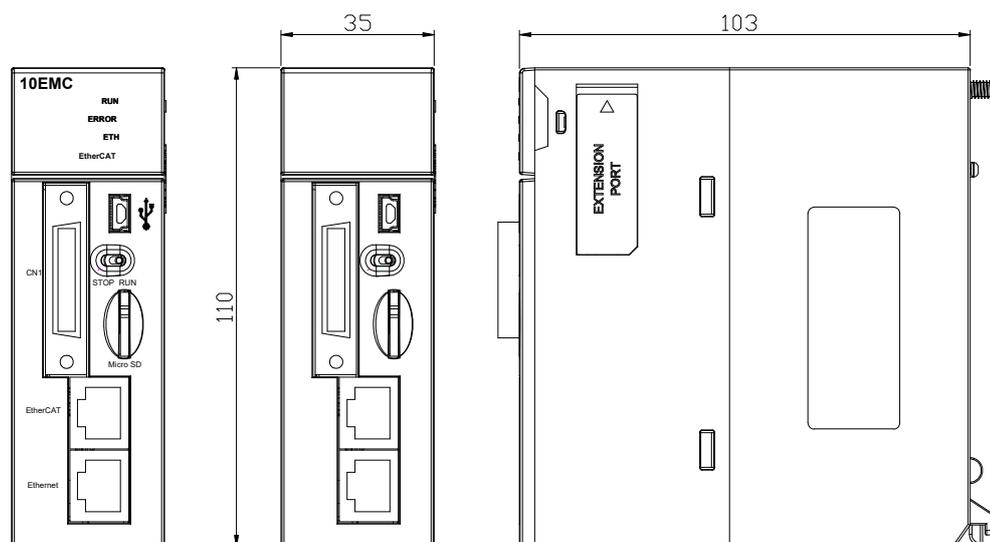
3.2.5 部位介绍



编号	名称	说明
1	机种名称	主机机种名称
2	Run/Stop LED	指示 CPU 的运行状态 常亮：用户程序执行中 灯灭：用户程序停止中 闪烁：用户程序处于检测错误模式中

编号	名称	说明
	Error LED	指示 CPU 的错误状态 常亮：系统严重错误发生 灯灭：系统正常 闪烁：系统非严重错误发生
	Bus Fault LED	指示 I/O Bus 的错误状态 常亮：I/O Bus 严重错误发生 灯灭：I/O Bus 正常 闪烁：I/O Bus 非严重错误发生
	System LED	指示 CPU 的系统状态 常亮：外部 I/O 被强制锁定 灯灭：系统处于默认状态 闪烁：Reset/Clear 动作执行中
3	Mini USB 通讯口	提供 RS-232 通讯接口
4	RUN/STOP 开关	RUN：执行用户程序运行 STOP：停止用户程序运行
5	SD 卡插槽	提供 micro SD 卡储存接口
6	I/O 通讯端口	连接模块与扩展 I/O 电缆
7	EtherCAT 通讯口	提供 EtherCAT 通讯接口
8	Ethernet 通讯口	提供 Ethernet 通讯接口
9	固定螺丝	固定模块
10	标签	铭牌
11	模块固定卡口	固定模块

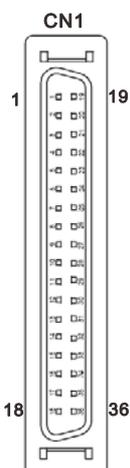
3.2.6 外观尺寸



单位：mm

3.2.7 端子配置

- AHxxEMC-5A



引脚	端子	功能		引脚	端子	功能	
		脉冲	计数			脉冲	计数
1	COM		COM	19	Y0.11		Out3
2	COM		COM	20	Y0.10		Out2
3	COM		COM	21	Y0.9		Out1
4	COM		COM	22	Y0.8		Out0
5	S/S		S/S	23	X1.3		CntA5
6	X1.5		Rst5	24	X1.2		CntA5
7	S/S		S/S	25	X1.1		CntA4
8	X1.4		Rst4	26	X1.0		CntA4
9	S/S		S/S	27	X0.15	DOG3	CntA3
10	X0.3		Rst3	28	X0.14	DOG2	CntA3
11	S/S		S/S	29	X0.13	DOG1	CntA2
12	X0.2		Rst2	30	X0.12	DOG0	CntA2
13	X0.1-		Rst1-	31	X0.1+		Rst1+
14	X0.11-	DOG5-	CntB1-	32	X0.11+	DOG5+	CntB1+
15	X0.10-	DOG4-	CntA1-	33	X0.10+	DOG4+	CntA1+
16	X0.0-		Rst0-	34	X0.0+		Rst0+
17	X0.9-	MPGB-	CntB0-	35	X0.9+	MPGB+	CntB0+
18	X0.8-	MPGA-	CntA0-	36	X0.8+	MPGA+	CntA0+

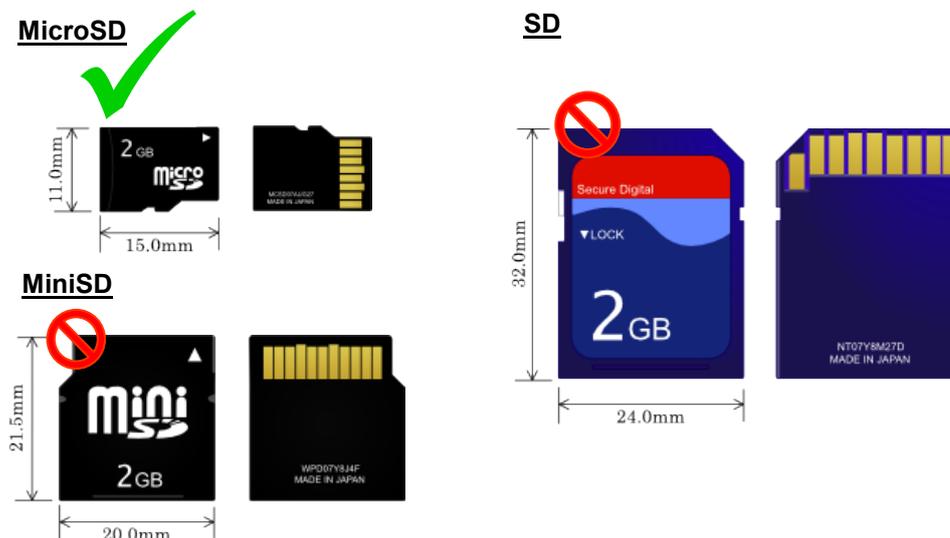
3.2.8 储存卡插槽

- AHxxEMC-5A

AH 运动控制 CPU 支持 micro SD 卡，用户可自行选购符合规格的产品使用于 CPU 的 SD 卡插槽。

SD 卡尺寸外观

SD 卡依尺寸大小共分为 SD、Mini SD 及 Micro SD 三种，AH 运动控制 CPU 仅支持 micro SD 卡。



储存卡的规格

目前市面上的 SD 卡规格相当繁多，除上述的尺寸区别之外，依支持容量的大小还可以分成 SD、SDHC 及 SDXC 三种类别，而 AH 运动控制 CPU 目前只支持 Micro SDHC 规格，选购时请务必谨慎挑选符合规格的商品。

SD 卡类型

种类	SD	SDHC			SDXC	
容量	2 GB Max.	32 GB max.			32 GB~2 TB	
文件系统	FAT/FAT32	FAT16/FAT32			exFAT	
尺寸	SD	SDHC	MiniSDHC	MicroSDHC	SDXC	MicroSDXC
SD 速度等级	N/A	Class 2 (Min. 2 MB/sec.) Class 4 (Min. 4 MB/sec.) Class 6 (Min. 6 MB/sec.) Class 10 (Min. 10 MB/sec.)			Class 2 (Min. 2 MB/sec.) Class 4 (Min. 4 MB/sec.) Class 6 (Min. 6 MB/sec.) Class 10 (Min. 10 MB/sec.)	

3.3 I/O 模块

AH 运动控制 CPU 所支持的 I/O 模块是数字输入/输出模块、模拟输入/输出模块、温度测量模块、网络模块、运动控制模块和远程 I/O 通讯模块。各模块详细数据请参考 AH500 系列硬件手册第三章。

MEMO

第4章 安装与配线

目录

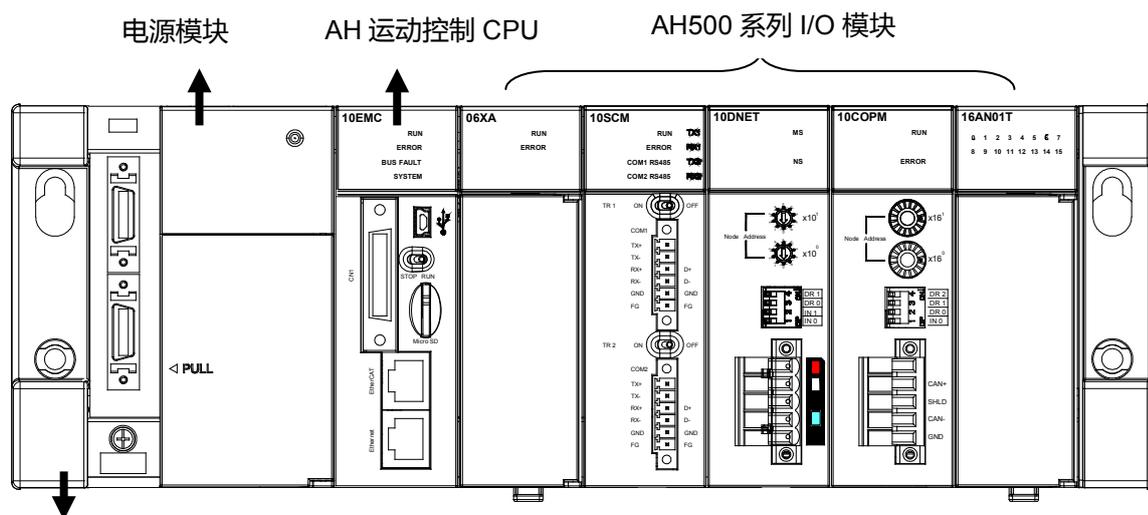
4.1	安装前快速检查.....	4-2
4.1.1	AH Motion 硬件组件.....	4-2
4.2	安装注意事项.....	4-6
4.3	安装方法.....	4-7
4.3.1	盘内安装.....	4-7
4.3.2	固定背板.....	4-7
4.3.3	安装模块.....	4-9
4.3.4	安装脱落式端子.....	4-10
4.3.5	安装配线模块.....	4-14
4.3.6	连接通讯线.....	4-14
4.3.7	储存卡的安装与卸除.....	4-15
4.4	配线.....	4-17
4.5	电源配线.....	4-18
4.5.1	预防措施.....	4-18
4.5.2	接地.....	4-19
4.5.3	电源输入配线.....	4-20
4.5.4	消耗功率.....	4-22
4.6	AH 运动控制 CPU 配线.....	4-24
4.6.1	输入输出点规格.....	4-24
4.6.2	AHxxEMC-5A 配线.....	4-27
4.7	I/O 模块配线.....	4-31

4.1 安装前快速检查

在您开始安装和配置 AH 运动系统之前，我们建议您再次检视您的实际应用，并对于您的系统中所需要的组件能有明确的配置规划。本节将带您快速浏览 AH 运动控制 CPU 机架的配置。您也可以参考第 2 章 系统配置 来确认您规划的系统，或详阅第 3 章 产品规格，来为您的系统选择合适的产品。

4.1.1 AH Motion 硬件组件

一个完整的 AH 运动 CPU 架构包含运动背板、电源模块、运动 CPU 模块、以及可添加的 AH500 系列 I/O 模块。下图为基本的系统示意图。



AH 运动控制背板

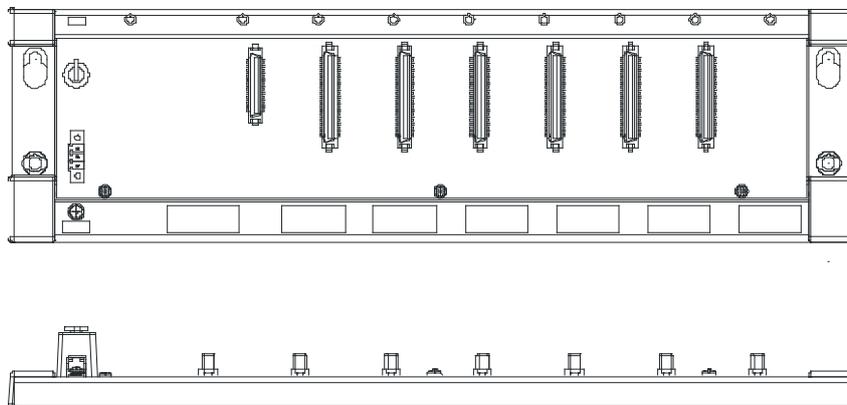
- 基本组件

以下四项为构成一个正常运作的 AH 运动控制 CPU 系统所必备的组成组件。

1 运动控制背板

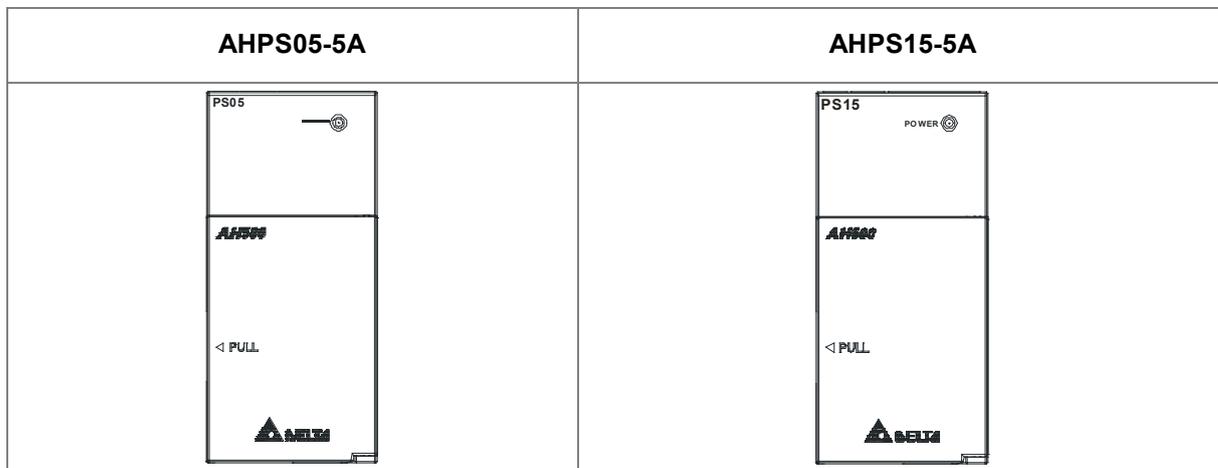
运动控制背板主要为搭载运动控制 CPU 模块及其它的扩充模块，运动背板的功能是作为 CPU 和模块之间的通信接口。运动背板还提供了一个额外的 COM 端口 (RS-485)

AHBP05M2-5A: 在 CPU 模块右侧可链接 5 个 I/O 模块。



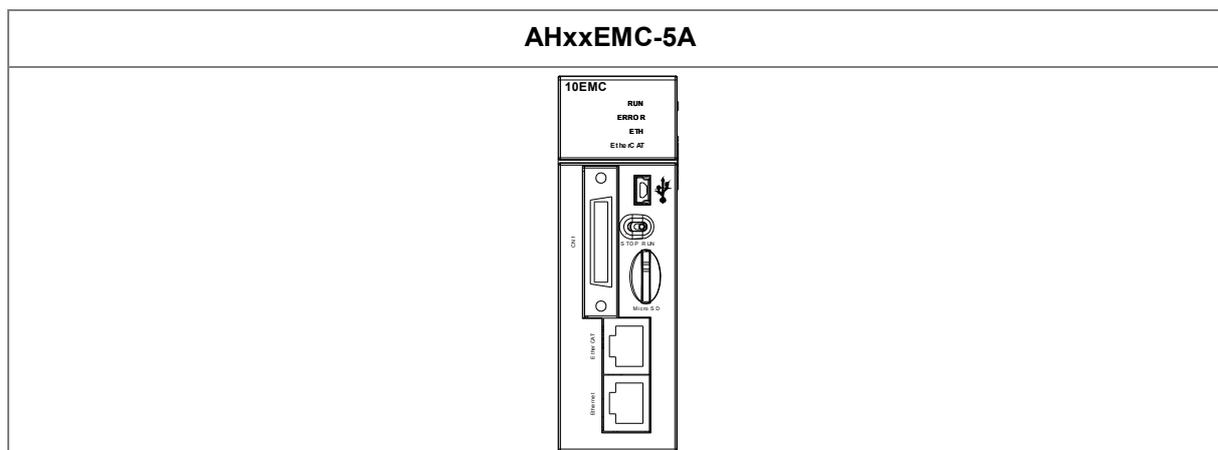
2 电源模块

电源模块功能为交流电转换为直流电或直接提供直流电流。电源模块提供了所有 I/O 模块所需的电源。一个运动背板必须搭配一个电源模块。电源模块必须安装在背板的最左侧。



3 运动控制 CPU 模块

AH 运动控制 CPU 是系统的核心，负责整个运动控制系统的控制与管理，而位置则固定在运动背板左侧的第二个插槽。



4 通讯线

AH 运动控制 CPU 模块上已内建多种通讯接口，且又另外提供了各种网络通讯模块可供选用，用户可依据实际的使用情形来选择搭配使用的通讯线。

通讯接口及主要应用请参考下表。

接口界面	连接器	应用
EtherCAT	RJ45	工业网络连接 EtherCAT 从站
EtherNet	RJ45	PC 或 HMI 通讯/远程监控/数据交换/工业控制网络
RS-232	Mini USB	程序设计
RS-485	配线端子	程序设计

● 扩充模块

除了基本组件之外，您也可以透过 I/O 模块或功能模块扩充其功能。下面是 AH 运动 CPU 架构可搭配的应用模块，您可以依据实际需求挑选适合的扩充模块。

1. 运动控制模块：

AH02HC-5A	2 通道高速计数器模块 (200kHz)
AH04HC-5A	4 通道高速计数器模块 (200kHz)
AH05PM-5A	2 轴脉冲型运动控制模块 (1MHz)
AH10PM-5A	6 轴脉冲型运动控制模块 (4 轴 1MHz / 2 轴 200kHz)
AH15PM-5A	4 轴脉冲型运动控制模块 (1MHz)
AH20MC-5A	12 轴 DMCNET (Delta Motion Control Network) 运动控制模块 (10Mbps)

2. 数字 I/O 模块：

AH16AM10N-5A	24VDC · 5mA · 16 点输入 · 端子台
AH32AM10N-5A	24VDC · 5mA · 32 点输入 · 端子台
AH32AM10N-5B	24VDC · 5mA · 32 点输入 · DB37 连接器
AH32AM10N-5C	24VDC · 5mA · 32 点输入 · 牛角座连接器
AH64AM10N-5C	24VDC · 3.2mA · 64 点输入 · 牛角座连接器
AH16AM30N-5A	100 ~ 240VAC · 4.5mA/9mA (100V · 50Hz) · 16 点输入 · 端子台
AH16AN01R-5A	240VAC/24VDC · 2A · 16 输出点 · 继电器 · 端子台
AH16AN01T-5A	12 ~ 24VDC · 0.5A · 16 输出点 · NPN 漏型输出 (Sink) · 端子台
AH16AN01P-5A	12 ~ 24VDC · 0.5A · 16 输出点 · PNP 源型输出 (Source) · 端子台
AH16AN01S-5A	110/220VAC · 0.5A · 16 输出点 · TRIAC · 端子台
AH32AN02T-5A	12 ~ 24VDC · 0.1A · 32 输出点 · NPN 漏型输出 (Sink) · 端子台
AH32AN02T-5B	12 ~ 24VDC · 0.1A · 32 输出点 · NPN 漏型输出 (Sink) · DB37 连接器
AH32AN02T-5C	12 ~ 24VDC · 0.1A · 32 输出点 · NPN 漏型输出 (Sink) · 牛角座连接器
AH32AN02P-5A	12 ~ 24VDC · 0.1A · 32 输出点 · PNP 源型输出 (Source) · 端子台
AH32AN02P-5B	12 ~ 24VDC · 0.1A · 32 输出点 · PNP 源型输出 (Source) · DB37 连接器
AH32AN02P-5C	12 ~ 24VDC · 0.1A · 32 输出点 · PNP 源型输出 (Source) · 牛角座连接器
AH64AN02T-5C	12 ~ 24VDC · 0.1A · 64 输出点 · NPN 漏型输出 (Sink) · 牛角座连接器

AH64AN02T-5C	12 ~ 24VDC · 0.1A · 64 输出点 · NPN 漏型输出 (Sink) · 牛角座连接器
AH64AN02P-5C	12 ~ 24VDC · 0.1A · 64 输出点 · PNP 源型输出 (Source) · 牛角座连接器
AH16AP11R-5A	24VDC · 5mA · 8 输入点 · 240VAC/24VDC · 2A · 8 输出点 · 继电器 · 端子台
AH16AP11T-5A	24VDC · 5mA · 8 输入点 · 12~24VDC · 0.5A · 8 输出点 · NPN 漏型输出 (Sink) · 端子台
AH16AP11P-5A	24VDC · 5mA · 8 输入点 · 12~24VDC · 0.5A · 8 输出点 · PNP 源型输出 (Source) · 端子台

3. 模拟 I/O 模块 :

AH04AD-5A	4 通道模拟信号输入 · 16 位分辨率 · -10~+10V · 0~10V · -5~+5V · 0/1~5V · 0/4~20mA · -20~+20mA
AH08AD-5A	8 通道模拟信号输入 · 16 位分辨率 · -10~+10V · 0~10V · -5~+5V · 0/1~5V · 0/4~20mA · -20~+20mA
AH08AD-5B	8 通道模拟信号输入 · 16 位分辨率 · -10~+10V · 0~10V · -5~+5V · 0/1~5V
AH08AD-5C	8 通道模拟信号输入 · 16 位分辨率 · 0/4~20mA · -20~+20mA
AH04DA-5A	4 通道模拟信号输出 · 16 位分辨率 · -10~+10V · 0~10V · -5~+5V · 0/1~5V · 0/4~20mA
AH08DA-5B	8 通道模拟信号输出 · 16 位分辨率 · -10~+10V · 0~10V · -5~+5V · 0/1~5V
AH08DA-5A	8 通道模拟信号输出 · 16 位分辨率 · -10~+10V · 0~10V · -5~+5V · 0/1~5V · 0/4~20mA
AH08DA-5C	8 通道模拟信号输出 · 16 位分辨率 · 0/4~20mA
AH06XA-5A	4 通道模拟信号输入 · 16 位分辨率 · -10~+10V · 0~10V · -5~+5V · 0/1~5V · 0/4~20mA · -20~+20mA 2 通道模拟信号输出 · 16 位分辨率 · -10~+10V · 0~10V · -5~+5V · 0/1~5V · 0/4~20mA

4. 温度模块 :

AH04PT-5A	4 通道 4 线式或 3 线式 RTD 温度感测 · 传感器型式 : Pt100 · Pt1000 · Ni100 · Ni1000 或 0~300Ω
AH08PTG-5A	8 通道 4 线式/3 线式/2 线式 RTD 温度感测 传感器形式 : Pt100 · Pt1000 · Ni100 · Ni1000 · 或 0~300Ω
AH04TC-5A	4 通道热电偶温度感测 · 传感器型式 : J · K · R · S · T · E · N 或 -150~+150mV
AH08TC-5A	8 通道热电偶温度感测 · 传感器型式 : J · K · R · S · T · E · N 或 -150~+150mV

5. 网络模块：

AH10EN-5A	以太网络通讯模块，可以做主站或者从站。 内建两个以太网接口，支持 MODBUS TCP 主站。 支持 EtherNet/IP (V2.0) 。
AH15EN-5A	以太网络通讯模块，可以做主站或者从站。 内建两个以太网接口，支持 MODBUS TCP 主站。 支持 IEC60870-5-104 。
AH10SCM-5A	串行通讯模块，内建两组 RS485/422 端口，电源及通讯全隔离，支持 MODBUS 与 UD Link 协定
AH15SCM-5A	串行通讯模块，内建两组 RS-232 接口，电源及通讯全隔离，支持 MODBUS 与 UD Link 协议
AH10DNET-5A	DeviceNet 通讯模块，可以做主站或者从站，通讯速率最大可达 1Mbps 。
AH10PFBM-5A	PROFIBUS 主站通讯模块
AH10PFBS-5A	PROFIBUS 从站通讯模块
AH10COPM-5A	CANopen 主站通讯模块

6. 远程 I/O 通讯模块：

AHRTU-DNET-5A	DeviceNet 远程 I/O 通讯模块
AHRTU-PFBS-5A	PROFIBUS 远程 I/O 通讯模块
AHRTU-ETHN-5A	Ethernet 远程 I/O 通讯模块

7. 防护模块：

AHASP01-5A	未使用插槽之专用防护模块
-------------------	--------------

4.2 安装注意事项

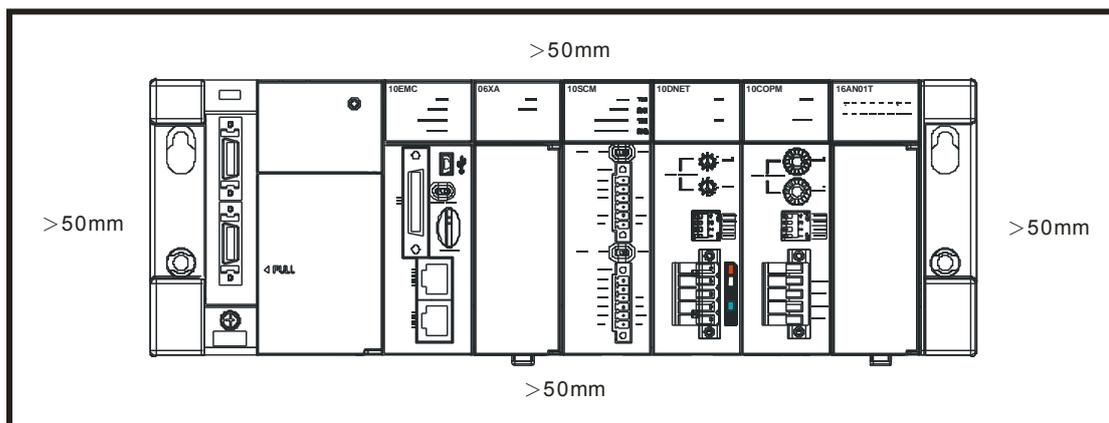
- 台达的 AH 运动控制系统仅支持水平安装的方式，且安装时，电源模块需被安排在背板的最左侧。
- 在安装前的配置规划时，请务必确认背板与模块的整体尺寸，而通讯线的接头尺寸与必须保留的安装间隙也请一并纳入考虑，以免因错估而造成安装空间的不足。
- 请务必确认所有组件工作环境的条件都在产品规格的范围內，原则上基本的温/湿度控制与防尘/防腐蚀的考虑都是必要的。
- 电磁干扰所产生的影响可能造成整体系统的误动作，因此请谨慎规划 EMC 的相关措施。详细的说明及注意事项请参考本手册的附录 A.1 AH Motion Controller 系统 EMC 规范。

- 所使用的零件，如螺丝、垫片...等，若在手册中有特别注明规格时，请使用符合规格的零件。
- 在连接通讯线与通讯端口时，请确认通讯线接头的卡榫或螺丝与模块上的端口有妥善地结合。
- 原则上背板需被稳固地固定在安装平面上，而不可只是被放置于该处；且安装完毕后，请再次确认背板的安装是否牢固。

4.3 安装方法

4.3.1 盘内安装

运动控制器在安装时，请装配在封闭式之控制箱内，其周围应保持一定之空间 $>50\text{mm}$ （如图所示），以确保 PLC 散热功能正常。



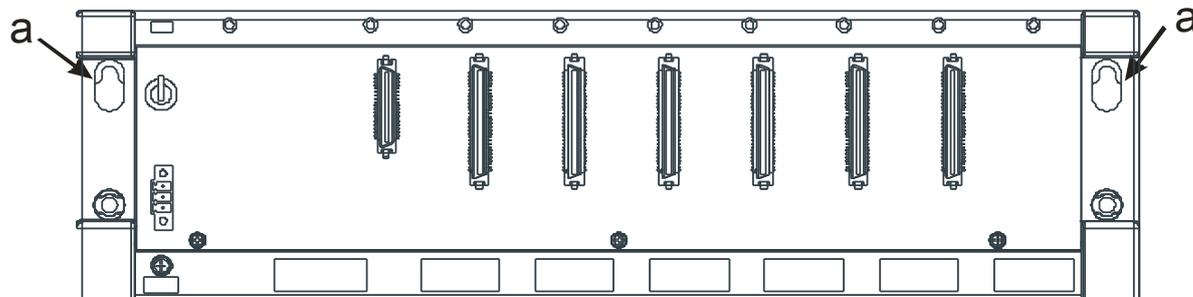
- 请尽可能远离高压设备、高压电线及电机等机械。
- 为防止PLC机器温度上升，请勿垂直安装或安装在控制箱内的底部/顶部。
- 依照上图水平安装在控制箱内。
- 若有增加模块之计划，请在左右保留适当的安装空间。

4.3.2 固定背板

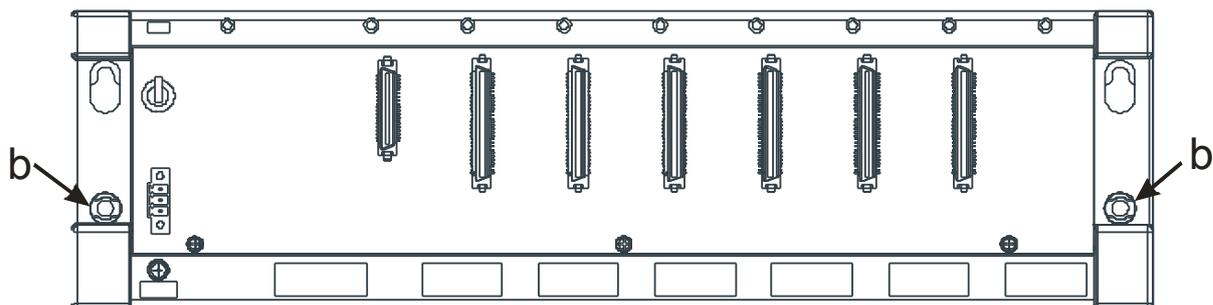
- 螺丝固定

请依照图示中螺丝组的搭配方式及背板上的指定孔位，将背板螺丝（M5）固定于安装平面。而在使用螺丝组时，除下方图标有明确注明的规格外，其余请依据实际安装平面的条件，以牢固为原则，自行评估螺丝长度、螺牙粗细及螺帽的使用与否。

1. 先锁上方标示 **a** 左/右 2 颗螺丝后，将背板挂上。

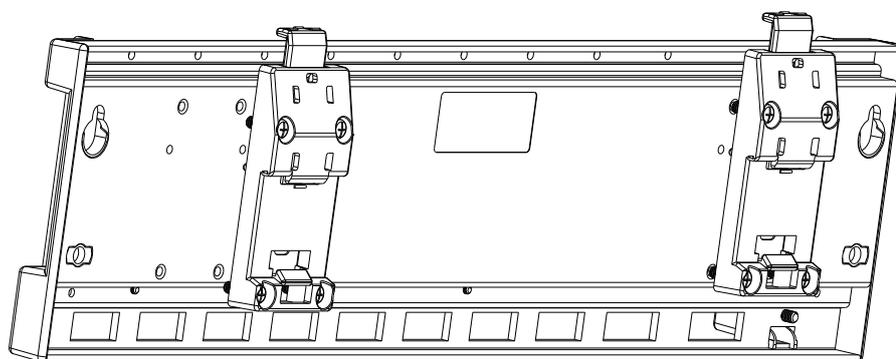


2. 再将下方标示 **b** 左/右 2 颗螺丝锁上固定。



● 铝轨的安装方法

1. 适用于 35mm 的铝轨。
2. 首先将铝轨固定扣安装在背板上。

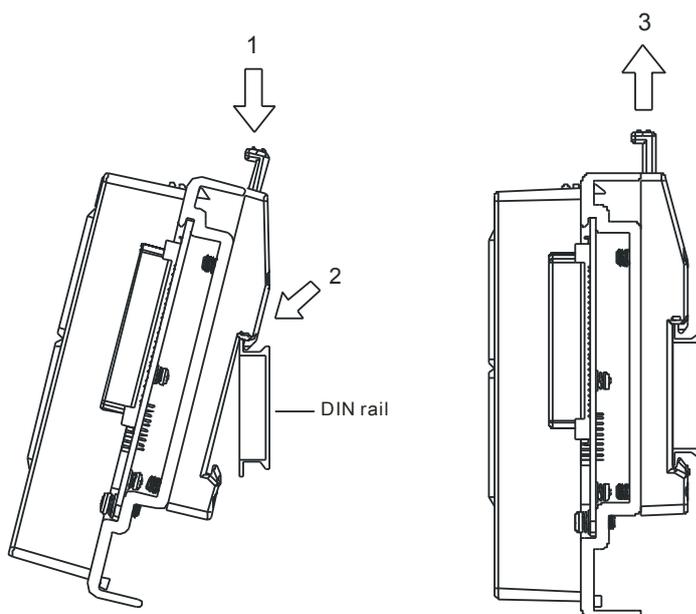


3. 背板安装在铝轨上。

步骤一：将上方固定杆向上拉起。

步骤二：将背板架在铝轨上。

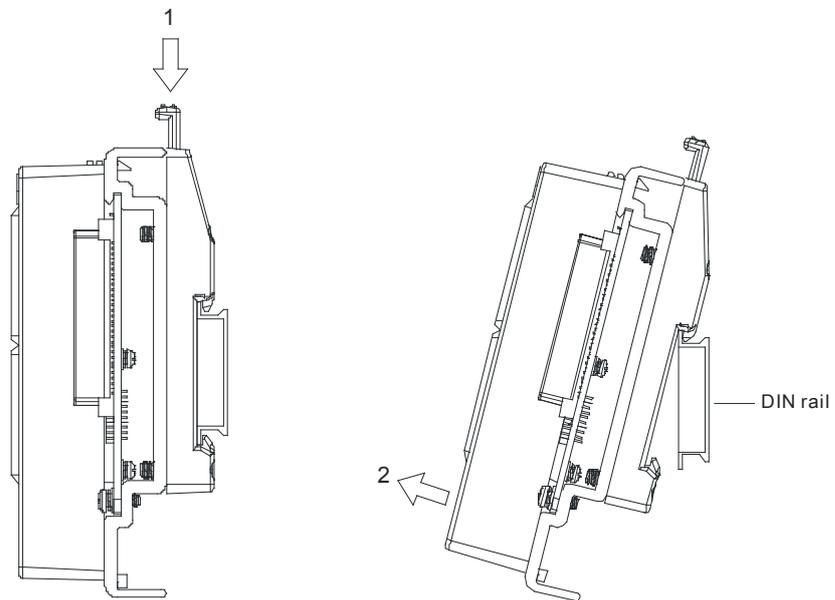
步骤三：往下扣压，完成固定。



- 从铝轨取下方法

步骤一：将上方固定杆向下按压。

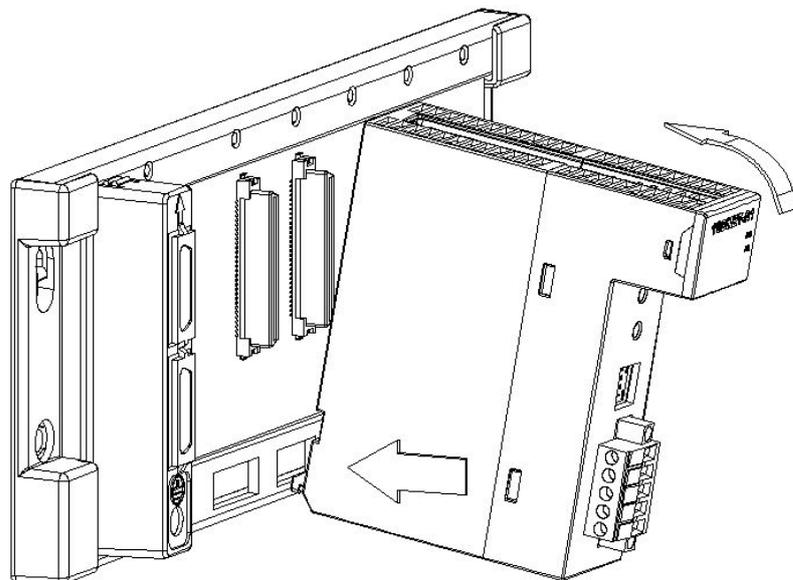
步骤二：将背板取下。



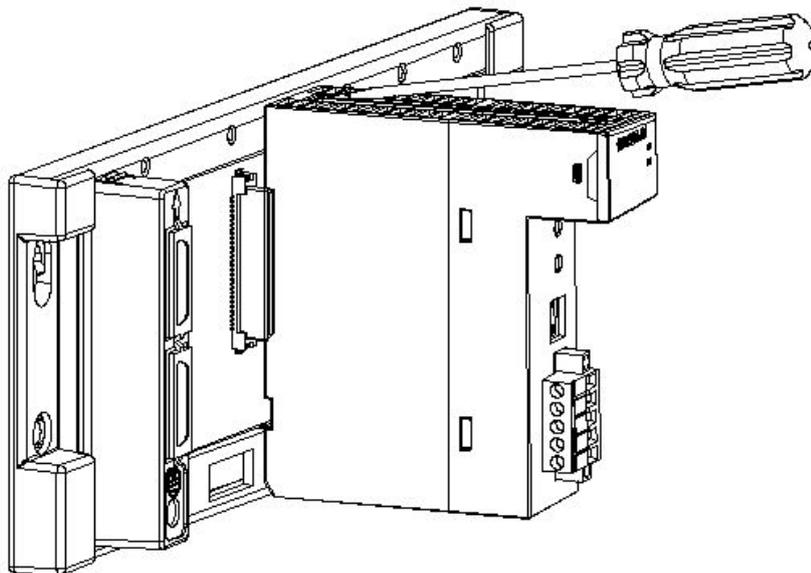
4.3.3 安装模块

如下图标，将模块插入插槽中，并且确认模块有妥善地卡住背板，螺丝固定。

1. 将模块下方的卡勾卡在背板的卡槽中。
2. 对准背板的 IO 接口将此模块向前压，如下图所示。



3. 安装到位之后，将此模块上方的螺丝锁紧。

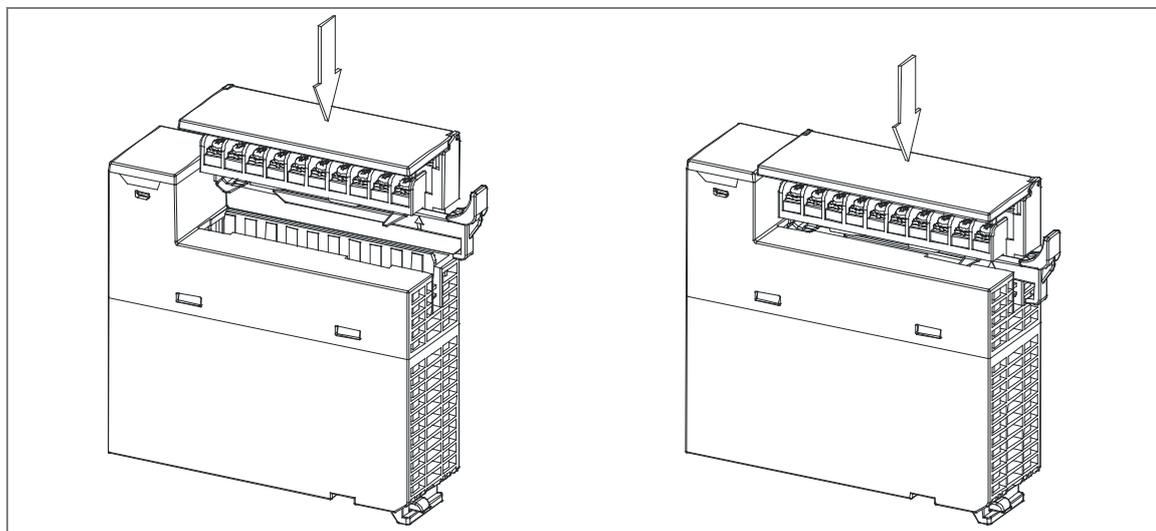


4.3.4 安装脱落式端子

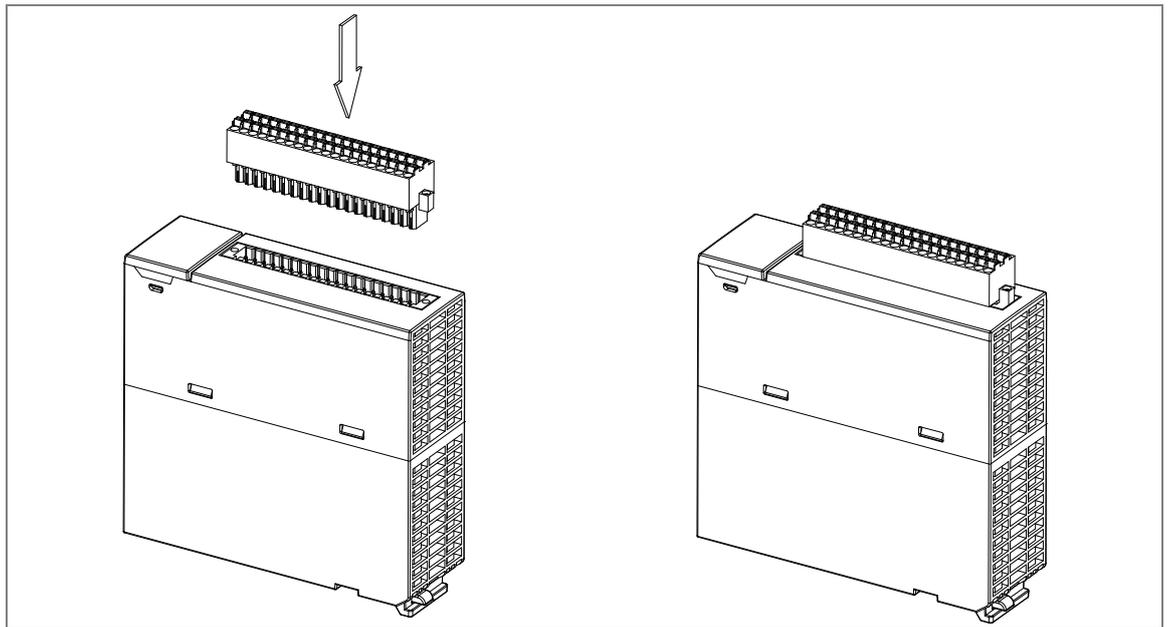
- 脱落式端子安装方法

1. 将端子下方卡槽对准 PCB，往下押入，如下图所示。

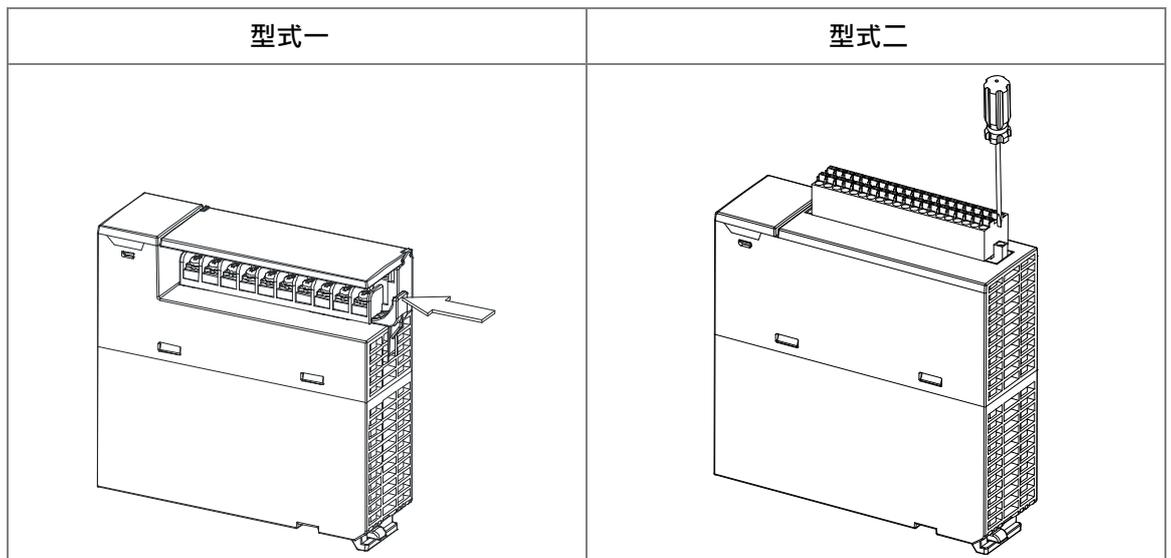
型式一



型式二



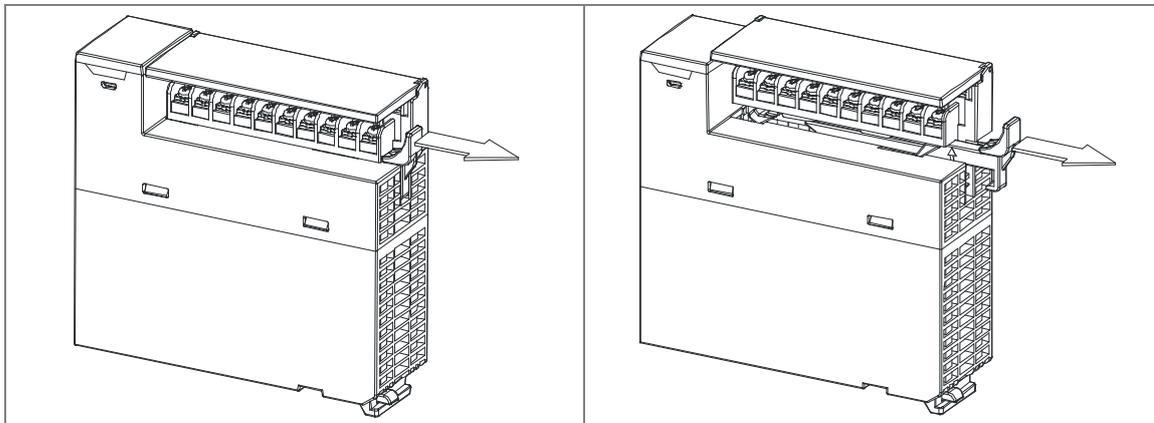
2. 将脱落式端子固定杆向内压，即可安装好端子。高密度端子须采用一字螺丝起子将两端螺丝锁紧。如下图所示。



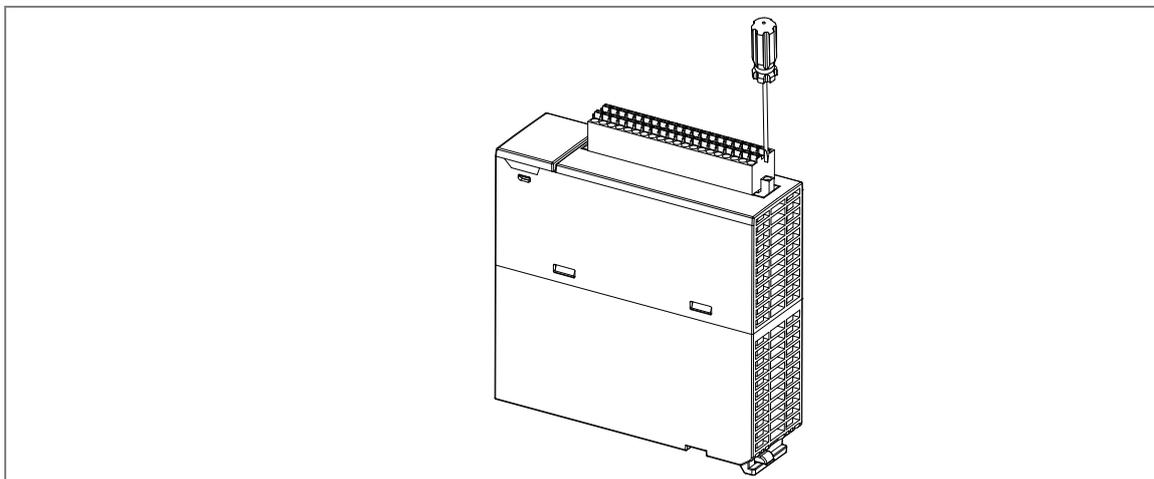
● 脱落式端子取出方法

1. 将脱落式端子固定杆向外拉出；高密度端子须采用一字螺丝起子将两端螺丝松开。如下图所示。

型式一

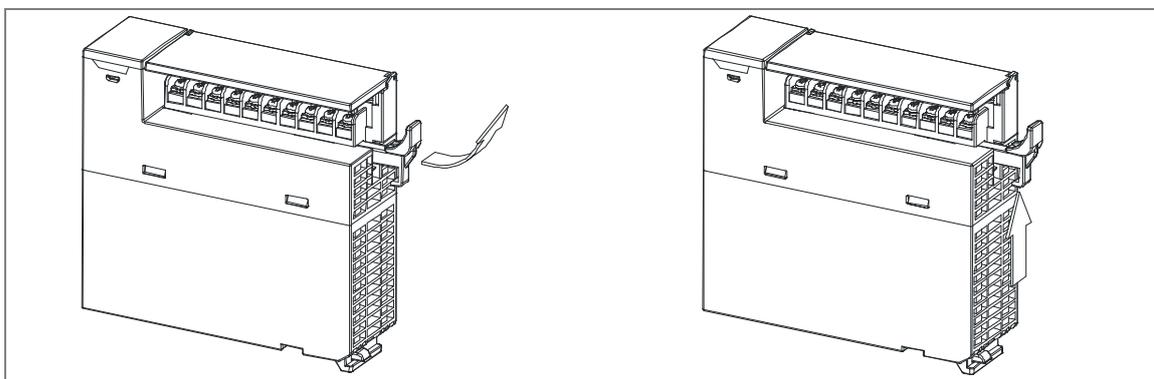


型式二

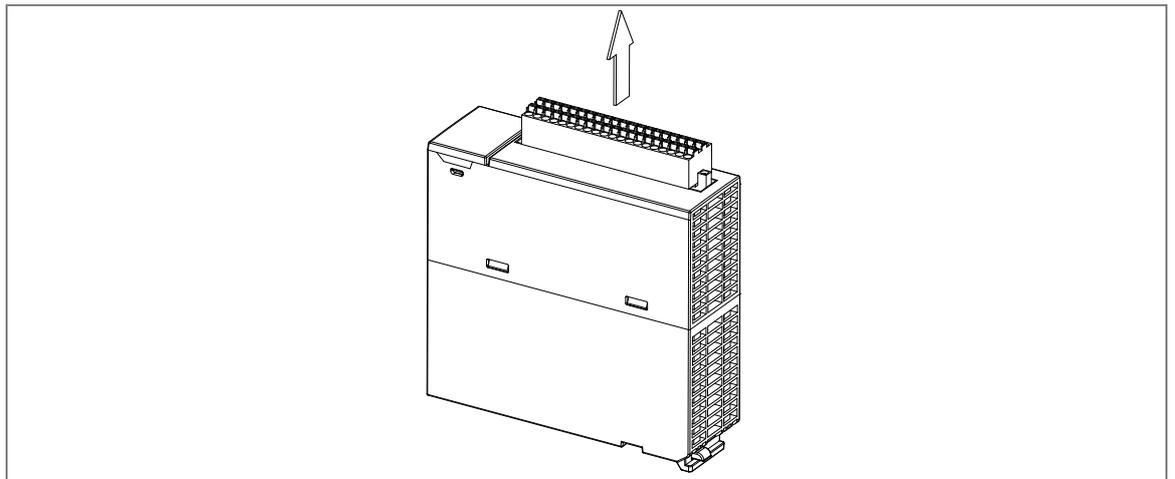


2. 将脱落式端子固定杆向上拉，如下图所示。

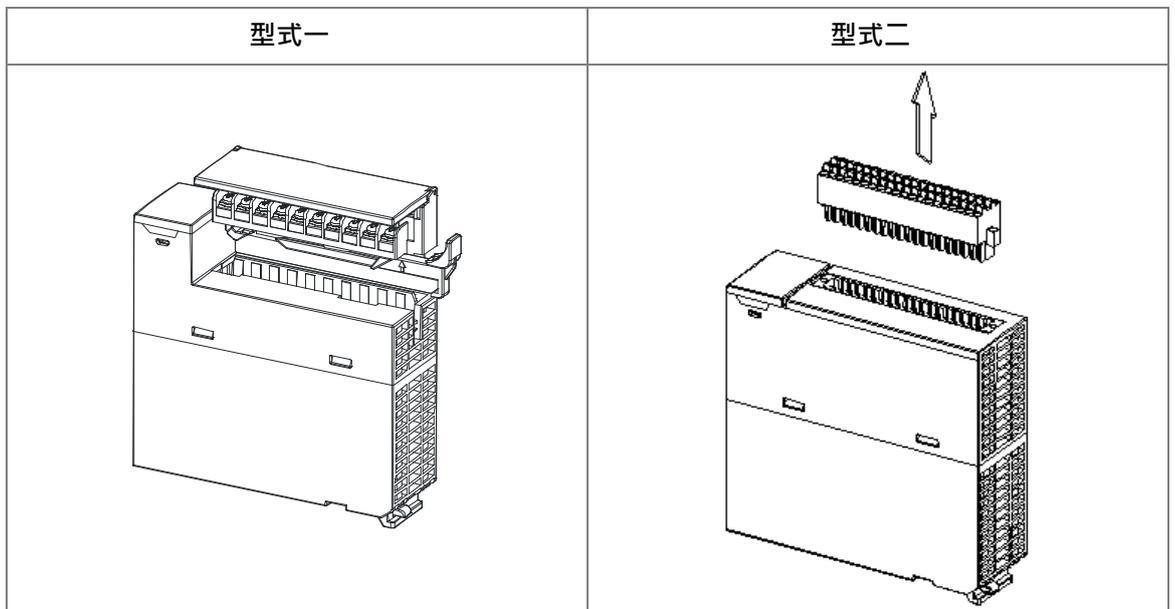
型式一



型式二



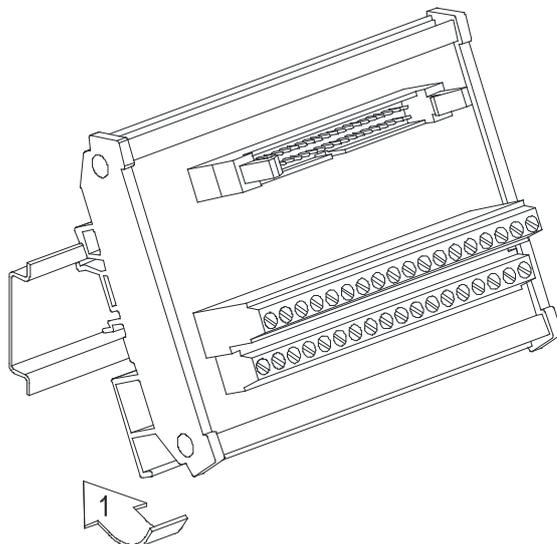
3. 即可取出端子。如下图所示。



4.3.5 安装配线模块

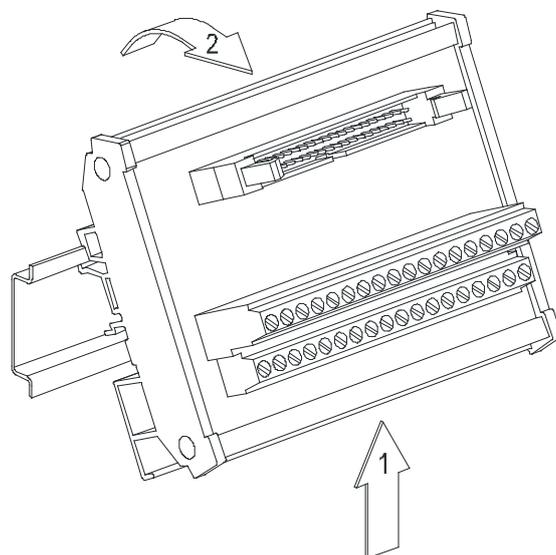
- 配线模块安装方法

1. 安装时请先固定一侧
2. 再依 1 号箭头方向将扩充驱动板导入铝轨，并注意底座沟槽是否与铝轨紧密结合。



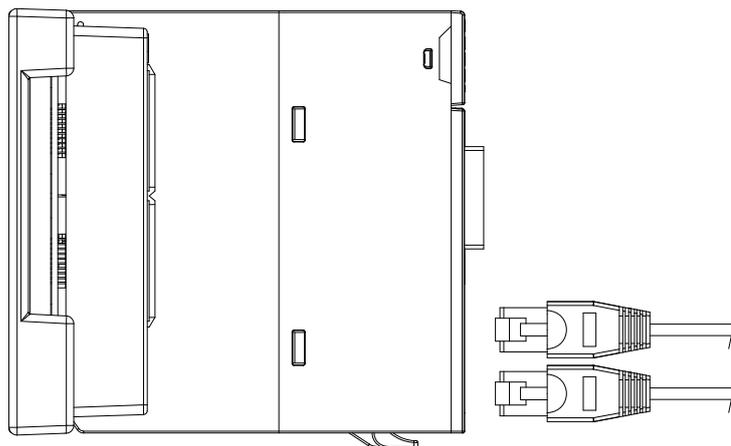
- 配线模块拆解方法

1. 拆解时请先依 1 号箭头方向往上推。
2. 再依 2 号箭头方向往外拉出即可顺利拆解。



4.3.6 连接通讯线

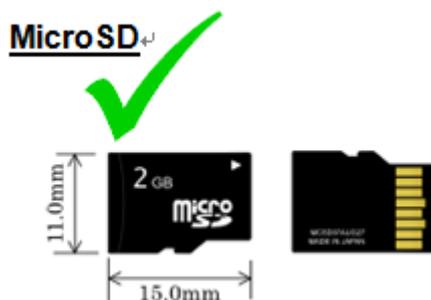
将通讯线插入运动控制 CPU 模块的通讯端口，并确认所有通讯线接头与连接通讯端口确实地结合。可以使用的线有 RS-232 (USB)、RS-485 (在背板上的端子)、CN1 和 RJ45 接头的缆线。



4.3.7 储存卡的安装与卸除

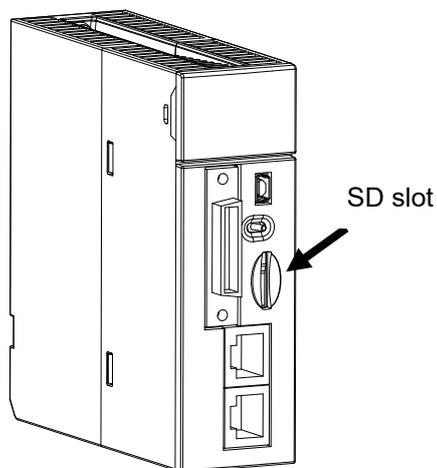
- 储存卡的格式化

当用户第一次购得储存卡时，储存卡可能尚未经过格式化，而未经格式化的储存卡将无法在 AH 运动 CPU 模块上使用，因此用户需自行完成储存卡的格式化处理，格式化的文件系统为 FAT32。



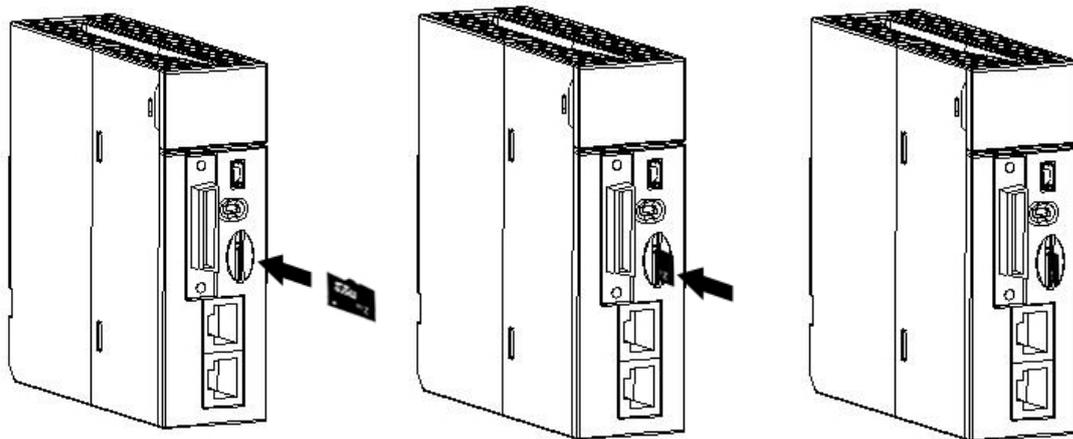
- 运动控制 CPU 模块上的 SD 卡插槽

如下方图标，运动 CPU 模块的储存卡插槽都被安排在机体正面的中间。



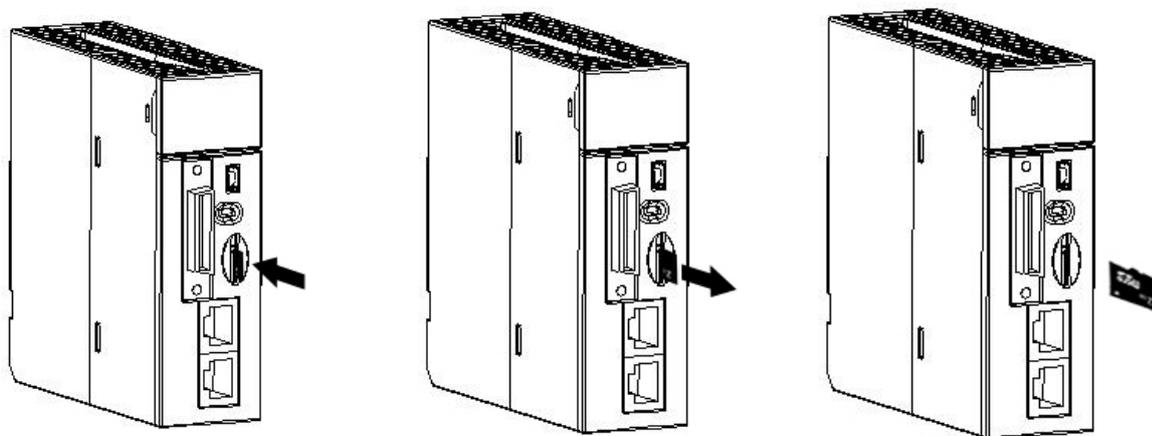
- 储存卡的安装

直接将储存卡笔直地插入运动 CPU 模块的储存卡插槽并将其推至底部，直到听见卡榫固定的声音即可。顺利安装后，储存卡应该会被牢牢的固定住，若仍是松脱的状态表示并未安装正确。另外，储存卡本身有防误插设计，若储存卡插入的方向错误便会无法将其推至插槽底部，此时请勿强制推入以免造成机体的损坏。插入储存卡的正确方向请参考下方图示。



- 储存卡的卸除

直接将储存卡推至底部后，储存卡即会松脱弹出，此时便可将其取出。



4.4 配线

● 配线注意事项

 DANGER	<ul style="list-style-type: none"> 在安装或配线时，必须确保关闭所有外部电源。没有关闭所有的电源可能造成用户触电或发生产品的损毁情况。 完成安装或配线后，启动电源或是操作模块工作时，应确认是否正确安装上模块端子盖。否则，可能导致触电或工作错误。
 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> 一定要将 FG 和 LG 端子使用保护性接地导体接地。否则，可能导致触电或工作操作错误。 当在 PLC 配线时，检查产品规格定义的额定电压与端子配置，确保正确的安全配线。接上与额定值不符的电源或不正确的产品安全配线可能会发生起火或损坏等危险状况。 外部接线配置应使用专用工具来折边、压焊与正确地焊接。不良的接线配置可能导致短路、起火、或是工作操作错误。 按规定扭矩上紧端子螺丝。假如端子螺丝松动，可能导致短路、起火、或是工作操作错误。但是端子螺丝上得太紧的话，那么可能造成螺丝和模块的损坏，发生掉落、短路、或故障等情况。 必须确保每个模块中没有铁屑或配线残余物等异物。这些异物可能导致起火、损坏、或工作操作错误。

● I/O 设备的配线

(1) 二、三、四线式定义如下：

■ 二、三线式（被动式传感器）：传感器与系统共享电源回路。

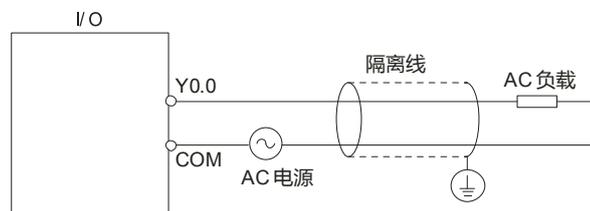
■ 四线式（主动式传感器）：传感器使用独立的电源供应，建议不与系统共享电源回路。

(2) 端子台不可使用带有压装绝缘套管的端子接线头。建议使用含标签或绝缘材质的套管包住压装端子接线头。

(3) 连接端子台的配线请使用 12-22AWG 单芯线或多芯线。PLC 端子螺丝扭力为 5 ~ 8 kg·cm (4.3 ~ 6.9 in·lbs)。只能使用 60/75°C 的铜导线。

(4) 请将输入线、输出线与电源线分开配置。

(5) 当配线不能将主回路和电源线分开一定距离时，请使用分组屏蔽电缆，并在 I/O 端接地。在某些环境是将另一端接地。



(6) 当用扁平电缆管配线时，应将扁平电缆管依正确的方式接地。

(7) 请将直流 24V 输入线与交流 110V、220V 输入线分开配线。

(8) 当配线长度超过 200m (686.67inch) 时，漏电流将会由线电容产生，而导致系统设备故障损坏。

● 接地

电缆线接地请依 (1) 到 (3) 步骤进行。

- (1) 必须使用正确独立接地方式。
- (2) 请用线截面积大于等于 2mm^2 的电缆线来做接地。
- (3) 请将接地点靠近 PLC，确实接牢接地电缆。

注意

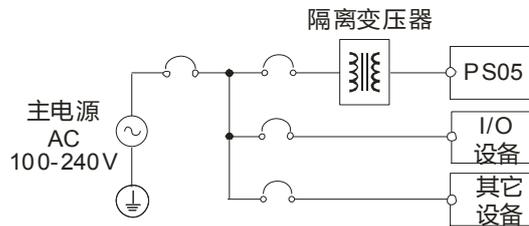
- 1. 110V/220V 和 24VDC 电源电缆应使用粗导线 (最大 2mm^2 (14AWG))。必须在连接端子处扭绞电源导线。防止螺丝松动造成短路，应使用带绝缘套管无焊点的压装端子。
- 2. 当配线有连接到 LG 端子和 FG 端子，一定要将其接地。除了接地以外，不要把 LG 端子和 FG 端子与任何装置连接。如果没有将 LG 端子和 FG 端子接地，则 PLC 可能会受到噪声影响。或者，因为 LG 端子带有电位，有可能导致使用者触电而发生危险。

4.5 电源配线

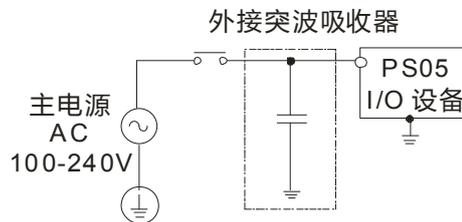
4.5.1 预防措施

● 交流电源配线

- (1) 请将 AHPS05-5A 的电源线、I/O 设备与其它设备的电源线分开配置，如下图所示。如果有很大的噪声，就再加装上一个隔离变压器。



- (2) 交流 110V、220V 和直流 24V 的电缆线必需密绞。以较短的长度连接至模块。
- (3) 不要将交流 110V、220V 和直流 24V 的电缆线与主回路 (高电压大电流)、I/O 信号线路捆扎在一起或将这些线路配置地很近。环境允许的话，建议将这些线路分开 100mm 以上。
- (4) 为了防止雷击引起的突波，请依下图所示安装突波吸收器。

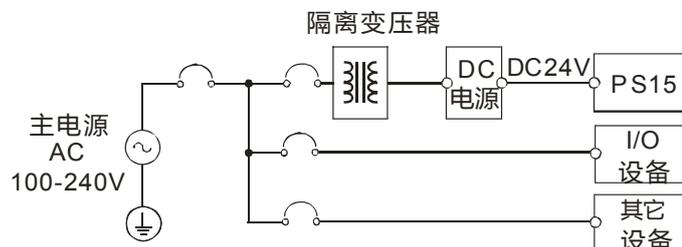


注意事项

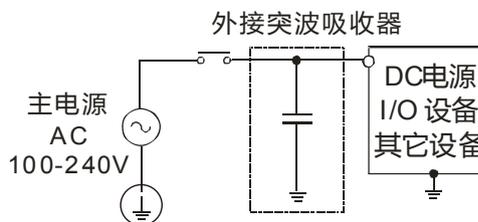
- 1. 将突波吸收器接的地与 PLC 系统接的地分开配置。
- 2. 请选择工作电压不低于最大允许输入电压的突波吸收器。

● 直流电源配线

- (1) AHPS15-5A 的电源由独立 DC 电源供应，请将 DC 电源的电源线、I/O 设备与电源设备的电源线分开配置，如下图所示。如果有很大的噪声，就再加装上一个隔离变压器。



- (2) 交流 110V、220V 和直流 24V 的电缆线必需密绞。以较短的长度连接至模块。
- (3) 不要将交流 110V、220V 和直流 24V 的电缆线与主回路（高电压大电流）、I/O 信号线路捆扎在一起或将这些线路配置地很近。环境允许的话，建议将这些线路分开 100mm 以上。
- (4) 为了防止雷击引起的突波，请依下图所示安装突波吸收器。

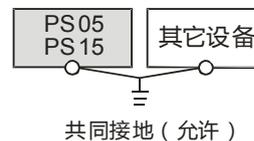
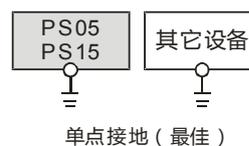


注意事项

1. 将突波吸收器接的地与 PLC 系统接的地分开配置。
2. 请选择工作电压不低于最大允许输入电压的突波吸收器。

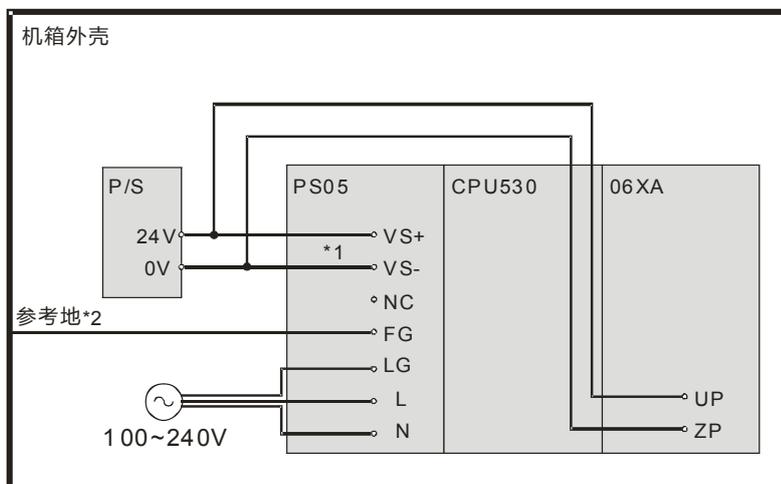
4.5.2 接地

- 接地配线的线径不得小于电源端 L、N 的线径。
- 多种设备同时使用时，请务必单点接地。
- 无法单点接地的情况下，请使用右图中的共同接地。
- 接地时，不可使用右图中的连接接地方式。



4.5.3 电源输入配线

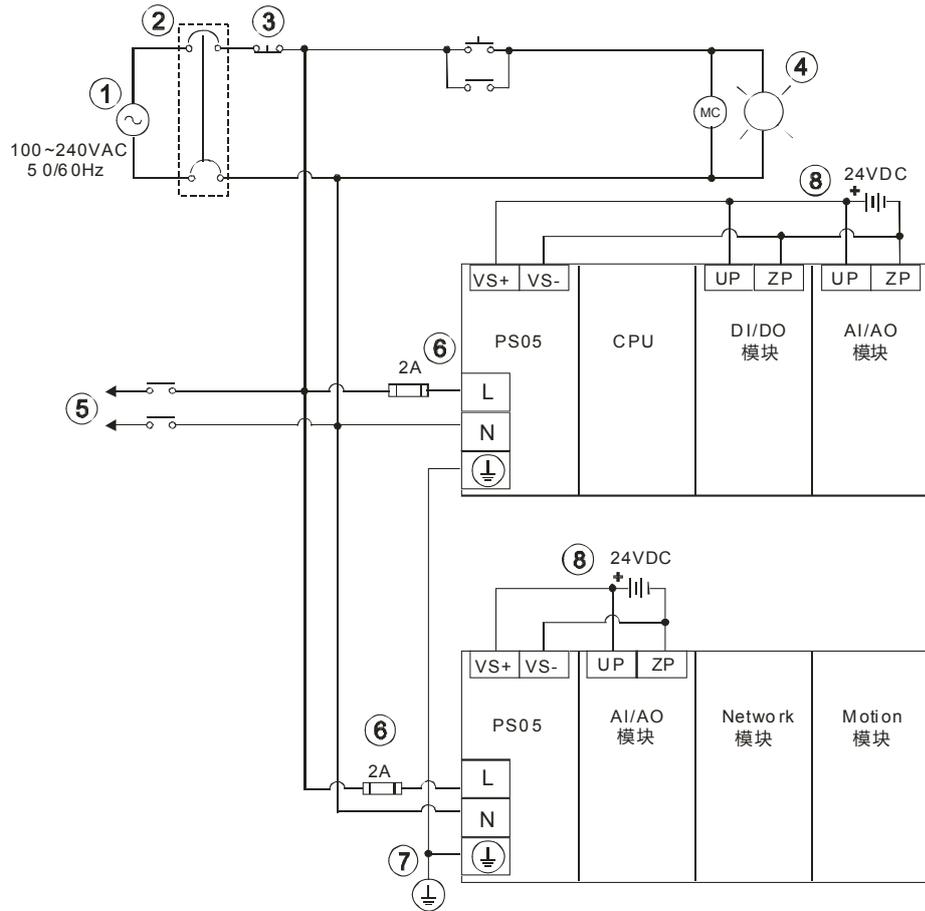
- 交流电源配线



- *1. 将外部电源24V接到电源模块的VS+与VS-，可作为检测外部电源是否提供稳定降压。
- *2. 电源模块的FG接到机箱外壳作为参考地。
- *3. AC电力线的L与N分别接到电源模块的L与N，并请务必将电源的大地线接到电源模块的LG，避免系统发生异常。

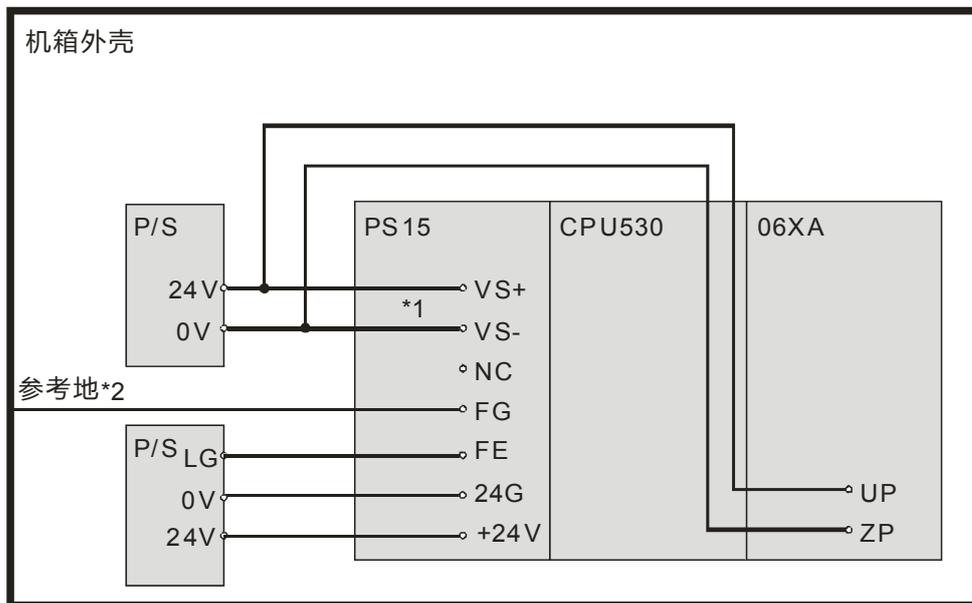
AHPS05-5A电源输入为交流输入，在使用上应注意下列事项：

- 交流电源输入电压，范围宽广（100~240VAC），电源请接于L、N两端，如果将AC110V或AC220V接至VS+与VS-输入端，将使PLC损坏，请使用者特别注意。
- 为了确保外部电源稳定提供24VDC，可将外部电源24VDC并接至VS+与VS-，即可检测是否位于工作电压，如果低于工作电压时，PLC会得知此情况，使用者可以依此动作设计保护程序。
- 电源之接地端使用1.6mm以上的电线接地。
- 当停电时间低于10ms时，PLC不受影响继续运转，当停电时间过长或电源电压下降将使PLC停止运转，输出全部OFF，当电源恢复正常时，PLC亦自动回复运转。（PLC内部具有停电保持的辅助继电器及寄存器，用户在作程序设计规划时应特别注意使用。）
- 配线端请使用12-22AWG单芯线或多芯线。PLC端子螺丝扭力为9.50 kg-cm（8.25 in-lbs）。只能使用60/75°C的铜导线。
- 安全配线回路
- 由于PLC控制许多装置，任一装置的动作可能都会影响其它装置的动作，因此任一装置的故障都可能会造成整个自动控制系统失控，甚至造成危险。所以在电源端输入回路，建议的保护回路配置图如下：



①	交流电源供应：100~240VAC · 50/60Hz
②	断路器
③	紧急停止：为预防突发状况发生，设置紧急停止按钮，可在状况发生时，切断系统电源。
④	电源指示灯
⑤	交流电源负载
⑥	电源回路保护用保险丝（2A）
⑦	接地阻抗 100Ω 以下
⑧	直流电源供应：24VDC

● 直流电源配线



*1. 将外部电源24V接到电源模块的VS+与VS-，可作为检测外部电源是否提供稳定降压。

*2. 电源模块的FG接到机箱外壳作为参考地。

*3. AHPS15-5A的+24V与24G分别接到DC电源供应器的24V与0V，并请务必将DC电源供应器的大地线接到电源模块的FE，避免系统发生异常。

AHPS15-5A电源输入为直流输入，在使用上应注意下列事项：

- 为了确保外部电源稳定提供 24VDC，可将外部电源 24VDC 并接至 VS+与 VS-，即可检测是否位于工作电压，如果低于工作电压时，PLC 会得知此情况，使用者可以依此动作设计保护程序。
- 电源之接地端使用 1.6mm 以上的电线接地。
- 当停电时间低于 10ms 时，PLC 不受影响继续运转，当停电时间过长或电源电压下降将使 PLC 停止运转，输出全部 OFF，当电源恢复正常时，PLC 亦自动回复运转。（PLC 内部具有停电保持的辅助继电器及寄存器，用户在作程序设计规划时应特别注意使用。）
- 配线端请使用 12-22AWG 单芯线或多芯线。PLC 端子螺丝扭力为 9.50 kg-cm (8.25 in-lbs)。只能使用 60/75°C 的铜导线。

4.5.4 消耗功率

分类	机种型号	内部电源消耗功率	外部电源消耗功率
AH 运动控制 CPU	AHxxEMC-5A	4 W	-
运动控制背板	AHBP03M2-5A	1.2 W	-
	AHBP05M2-5A	1.2 W	-
运动控制模块	AH02HC-5A	2.4 W	-
	AH04HC-5A	2.4 W	-

分类	机种型号	内部电源消耗功率	外部电源消耗功率
	AH05PM-5A	2.7 W	-
运动控制模块	AH10PM-5A	2.7 W	-
	AH15PM-5A	2.7 W	-
	AH20MC-5A	3 W	-
	AH16AM10N-5A	0.1 W	1.9 W
数字 I/O 模块	AH16AM30N-5A	0.1 W	-
	AH16AN01P-5A	0.2 W	0.4 W
	AH16AN01R-5A	2.1 W	-
	AH16AN01S-5A	0.6 W	-
	AH16AN01T-5A	0.2 W	0.4 W
	AH16AP11P-5A	0.2 W	0.2 W
	AH16AP11R-5A	1.1 W	-
	AH16AP11T-5A	0.2 W	0.2 W
	AH32AM10N-5A	0.2 W	3.8 W
	AH32AM10N-5B	0.2 W	3.8 W
	AH32AM10N-5C	0.2 W	3.8 W
	AH32AN02P-5A	0.4 W	0.8 W
	AH32AN02P-5B	0.4 W	0.8 W
	AH32AN02P-5C	0.4 W	0.8 W
	AH32AN02T-5A	0.4 W	0.8 W
	AH32AN02T-5B	0.4 W	0.8 W
	AH32AN02T-5C	0.4 W	0.8 W
	AH64AM10N-5C	0.2 W	4.9 W
	AH64AN02P-5C	0.6 W	1.5 W
	AH64AN02T-5C	0.6 W	1.5 W
模拟 I/O 模块	AH04AD-5A	0.35 W	1 W
	AH04DA-5A	0.34 W	2.6 W
	AH06XA-5A	0.34 W	1.4 W
	AH08AD-5A	1.1W	-
	AH08DA-5A	0.36W	4.55W
	AH08AD-5B	1.9 W	-
	AH08DA-5B	0.25 W	2.2 W
	AH08AD-5C	1.6 W	-
	AH08DA-5C	0.25 W	3.7 W

分类	机种型号	内部电源消耗功率	外部电源消耗功率
温度模块	AH04PT-5A	2 W	-
	AH04PT-5A	2 W	-
	AH08PTG-5A	0.7W	4W
	AH04TC-5A	1.5 W	-
	AH08TC-5A	1.5 W	-
网络模块	AH10EN-5A	1.6 W	-
	AH15EN-5A	1.6 W	-
	AH10SCM-5A	1.2 W	-
	AH15SCM-5A	1.2 W	-
	AH10DNET-5A	0.9 W	0.72 W
	AH10PFBS-5A	1 W	-
	AH10PFBM-5A	2 W	-
	AH10COPM-5A	0.8 W	-
远程 I/O 通讯模块	AHRTU-DNET-5A	0.75 W	0.72 W
	AHRTU-PFBS-5A	2 W	-
	AHRTU-ETHN-5A	2.16 W	-

4.6 AH运动控制CPU配线

4.6.1 输入输出点规格

- AHxxEMC-5A

一般规格		
AHxxEMC-5A		备注
执行方式	程序以循环扫描方式执行	
I/O 控制方法	周期性 I/O 刷新模式或立即输入/输出	立即输入/输出可透过 DX ·DY 组件进行控制
编程语言	IEC 61131-3	
	梯形图 (LD)、连续功能图 (CFC)、结构式语言 (ST)、顺序功能图 (SFC)	
综合指令执行速度	0.3 ms/K steps	
固定扫描 (ms)	1-32000 (可以增量 1ms 配置)	设置参数值来指定
程序容量 (步)	256K steps	
安装方式	DIN 导轨或螺丝安装	
模块连接方式	直接安装在背板上	

一般规格		
	AHxxEMC-5A	备注
最大可连接模块数量	可安装 5 个 I/O 模块 (AHBP05M2-5A)	
工作数目	283 个 (32 个周期性工作; 32 个 I/O 中断; 212 个外部中断; 1 个 24V LV 检测)	
I/O 软组件点数 (点)	X/Y (bit): 8192 (X0.0~X511.15/Y0.0~Y511.15) X/Y (word): 512 (X0~X511/Y0~Y511)	程序可用软组件数
I/O 点数 (点)	338 inputs/324 outputs (AHBP05M2-5A)	可对实际 I/O 模块作存取的数据
输入继电器 (X)	8192 (X0.0~X511.15)	
输出继电器 (Y)	8192 (Y0.0~Y511.15)	
内部继电器 (M)	8192 (M0~M8191)	
定时器标志 (T)	2048 (T0~T2047)	
计数器标志 (C)	2048 (C0~C2047)	
32 位计数器 (HC/AC)	HC: 64 (HC0~HC63) AC: 56 (AC0~AC55)	
数据寄存器 (D)	D (bit): 1048576 (D0.0~D65535.15) D (word): 65536 (D0~D65535)	
步进点继电器 (S)	2048 (bit): (S0~S2047)	
间接指定寄存器 (E)	32 (word): (E0~E31)	
特殊辅助标志 (SM)	SM (bit): 2048 (SM0~SM2047)	
特殊数据寄存器 (SR)	SR (word): 2048 (SR0~SR2047)	
串行通讯端口	一个 RS-232 (USB 接口), 一个 RS-485 (AH 运动控制背板) 通讯端口	
Ethernet 通讯端口	10/100 M	
配置设定通讯端口	Mini USB	
储存接口	支持 Micro SD 卡 (SD 2.0)	
万年历	年、月、日、时、分、秒、星期	适用于 AH 运动控制 CPU 与 AH 运动控制背板搭配时

端子说明

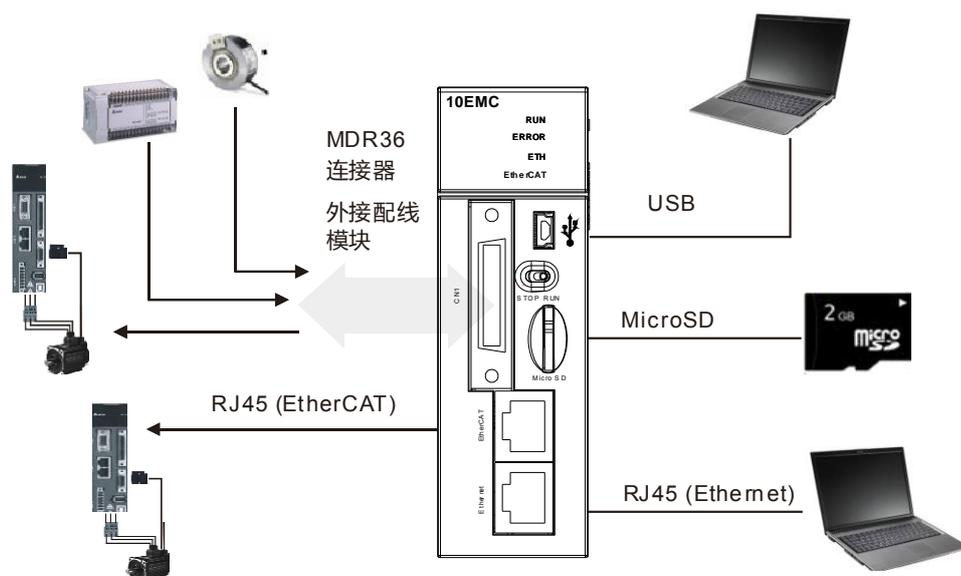
端子	说明	响应特性	额定输入	
			电流值	电压值
X0.0+、X0.0- X0.1+、X0.1-	1. 差动信号输入 2. 端子功能： <ul style="list-style-type: none"> ● 高速计数器： <ul style="list-style-type: none"> (a) 计数器 0~计数器 1 的 Reset 信号输入 (b) X0.0 为计数器 0 Reset 输入点； X0.1 为计数器 1 Reset 输入点； ● 高速捕捉：可设定为高速捕捉功能的触发信号。 	1MHz Z	+/-5mA	+/-5V
X0.2 X0.3 X1.4 X1.5	1. 一般信号输入 2. 端子功能： <ul style="list-style-type: none"> ● 高速计数器： <ul style="list-style-type: none"> (a) 计数器 2~计数器 5 的 Reset 信号输入 (b) X0.2 为计数器 2 Reset 输入点； X0.3 为计数器 3 Reset 输入点； X1.4 为计数器 4 Reset 输入点； X1.5 为计数器 5 Reset 输入点。 ● 高速捕捉：可设定为高速捕捉功能的触发信号。 	100k Hz(* 1)	5mA	24V
X0.8+、X0.8- X0.9+、X0.9-	1. 差动信号输入 2. 端子功能： <ul style="list-style-type: none"> ● 运动控制：手摇轮脉冲输入 ● 高速计数器： <ul style="list-style-type: none"> (a) 计数器 0 的计数来源 (b) X0.8 和 X0.9 为计数器 0 的 AB 相 ● 高速捕捉：可设定为高速捕捉功能的触发信号。 ● 中断信号输入 	1MHz Z	+/-5mA	+/-5V
X0.10+、X0.10- X0.11+、X0.11-	1. 差动信号输入 2. 端子功能： <ul style="list-style-type: none"> ● 高速计数器： <ul style="list-style-type: none"> (a) 支持计数器 1 的计数来源 (b) X0.10 和 X0.11 为计数器 1 的 AB 相 ● 高速捕捉：可设定为高速捕捉功能的触发信号。 ● 中断信号输入 	1MHz Z	+/-5mA	+/-5V

端子	说明	响应特性	额定输入	
			电流值	电压值
X0.12、X0.13 X0.14、X0.15 X1.0、X1.1 X1.2、X1.3	1. 一般信号输入 2. 端子功能： <ul style="list-style-type: none"> ● 高速计数器： <ul style="list-style-type: none"> (a) 支持计数器 2~计数器 5 的计数来源 (b) X0.12 和 X0.13 为计数器 2 输入点； X0.14 和 X0.15 为计数器 3 输入点； X1.0 和 X1.1 为计数器 4 输入点； X1.2 和 X1.3 为计数器 5 输入点。 ● 高速捕捉： <ul style="list-style-type: none"> X0.12、X0.13、X0.14 和 X0.15 可设定为高速捕捉功能的触发信号。 ● 中断信号输入： <ul style="list-style-type: none"> X0.12、X0.13、X0.14 和 X0.15 可设定为中断信号输入。 	100k Hz(*1)	5mA	24V
Y0.8、Y0.9 Y0.10、Y0.11	1. 集电极脉冲输出 2. 端子功能： <ul style="list-style-type: none"> ● 高速比较：可作为高速比较功能的输出 	200k Hz	15mA	24V

*1. 若需达到 200kHz 输入频率，需在每相位并联 1kΩ (2W) 电阻。

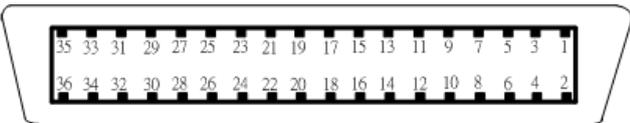
4.6.2 AHxxEMC-5A 配线

- AHxxEMC-5A 的外部装置



● MDR36 连接端子

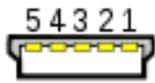
引脚	功能	引脚	功能
1	COM	19	Y0.11
2	COM	20	Y0.10
3	COM	21	Y0.9
4	COM	22	Y0.8
5	S/S	23	X1.3
6	X1.5	24	X1.2
7	S/S	25	X1.1
8	X1.4	26	X1.0
9	S/S	27	X0.15
10	X0.3	28	X0.14
11	S/S	29	X0.13
12	X0.2	30	X0.12
13	X0.1-	31	X0.1+
14	X0.11-	32	X0.11+
15	X0.10-	33	X0.10+
16	X0.0-	34	X0.0+
17	X0.9-	35	X0.9+
18	X0.8-	36	X0.8+



4

● USB 端口

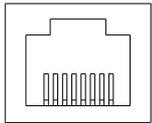
引脚	功能
1	VBUS (4.4–5.25 V)
2	D-
3	D+
4	Ground
5	Ground



Mini-B

● EtherNet/IP 端口

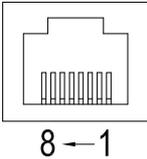
引脚	信号	描述
1	TX+	Transmitting data (positive pole)
2	TX-	Transmitting data (negative pole)
3	RX+	Receiving data (positive pole)
4	--	N/C
5	--	N/C
6	RX-	Receiving data (negative pole)
7	--	N/C
8	--	N/C



8 -- 1

● EtherCAT 端口

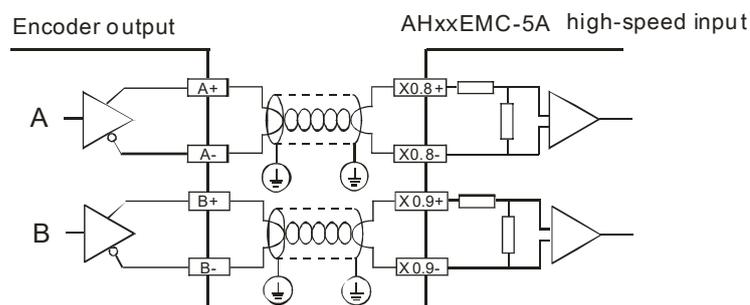
引脚	信号	描述
1	TX+	Transmitting data (positive pole)
2	TX-	Transmitting data (negative pole)
3	RX+	Receiving data (positive pole)
4	--	N/C
5	--	N/C
6	RX-	Receiving data (negative pole)
7	--	N/C
8	--	N/C



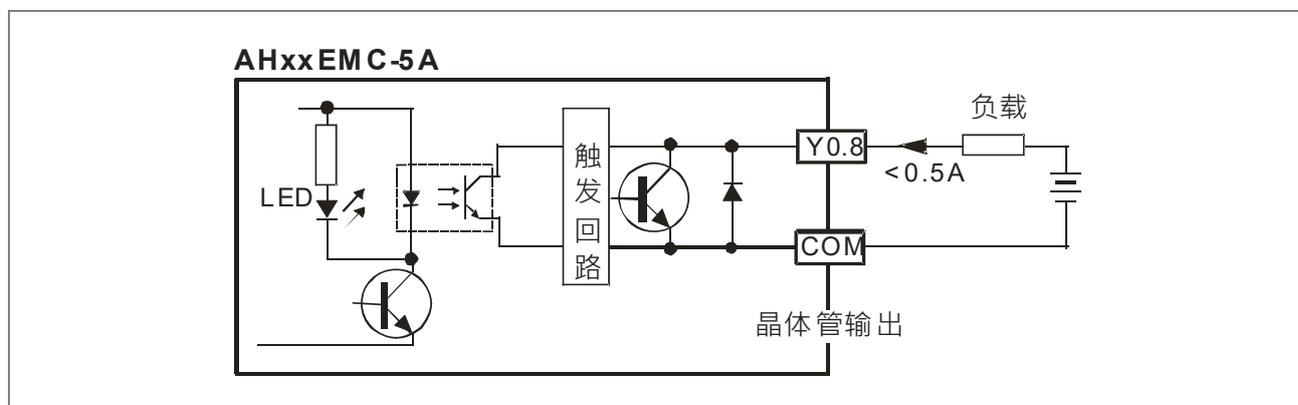
差动输入端子配线

AHxxEMC-5A 之 X0.0+~X0.1+、X0.0-~X0.1-、X0.8+~X0.11+及 X0.8-~X0.11-为 DC5V 高速输入。此电路最高工作频率可达 1MHz，主要使用在连接差动（双线式）Line Driver 输出。

差动输入之接线图（高速、高噪声时使用）



晶体管输出回路配线



①	直流电源供应	②	紧急停止	③	电路回路保护用保险丝
④	<p>因晶体管输出均为开集极输出 (Open Collector) , 若 Y0.8 设定为脉冲输出 , 为确保晶体管能够动作正常 , 必须维持经提升电阻的输出电流大于 0.1A 。</p> <p>直流负载使用继电器、电磁阀 : 并联二极管吸收负载关断时的突波电压。</p> <p>AHxxEMC-5A</p> <p>D: 1N4001 二极管或等效元件</p>				
⑤	<p>直流负载使用灯泡 (白炽灯) 、电源式负载 : 串联热敏电阻吸收负载启动时的突波电流。</p> <p>AHxxEMC-5A</p> <p>NTC: 10Ω</p> <p>不可以把输出点 Y0.9 直接接在 I/O 电源上 , 必须将输出配线接上负载。</p>				
⑥	<p>互斥输出 : 例如 , 将 Y0.10 与 Y0.11 用以控制对应电机的正转及反转 , 使外部电路形成互锁 , 配合 PLC 内部程序 , 确保任何异常突发状况发生时 , 均有安全的保护措施。</p>				

4.7 I/O 模块配线

AH 运动控制 CPU 所支持的 I/O 模块是数字输入/输出模块、模拟输入/输出模块、温度测量模块、网络模块、运动控制模块和远程 I/O 通讯模块。各模块详细数据请参考 AH500 系列硬件手册第五章。

MEMO

第5章 维护与检查

目录

5.1	注意事项	5-2
5.2	日常维护	5-3
5.2.1	维护工具	5-3
5.2.2	日常维护项目.....	5-3
5.3	定期维护	5-4
5.3.1	维护工具	5-4
5.3.2	定期维护项目.....	5-4

5.1 注意事项

进行各项维护保养时，请注意以下事项，**错误或不慎的操作将可能造成人员与设备的伤害。**

-  ● 请确认周遭环境并非暴露于腐蚀性物质（例如氯化物与硫化物气体）及易燃性物质（例如油雾与切削粉末）或灰尘堆积处，避免 AH 运动系统故障或引起火灾。
-  ● 请勿接触端子以避免端子氧化或人员触电。
-  ● 请先关闭外部电源后，再行拆装端子或螺钉以避免人员触电。
-  ● 禁止于电缆在线施加重力、用力拉扯或夹住，避免电缆线毁损或是端子松脱及感电。
-  ● 请确认输入电压在额定范围内。
-  ● 请勿分解或者修改模块，或自行修理。否则可能会引起产品失效、火灾或造成人员伤害。
 - 在更换 CPU 模块后，请确认所有程序及参数均已写入新的 CPU 模块及设定完毕，再行启动运行 AH 运动控制系统，避免受控组件产生误动作。
 - 请先阅读相关手册以了解在运行过程中改变执行程序，强制输出，RUN/STOP 等操作机制以避免因不正确的操作而造成错误的输出或设备的损害。
 - 在接触模块之前请先触摸接地金属或配戴防静电手环，以释放人体中的静电，避免损害模块。
 - 使用手机或通讯设备时请保持适当距离，以避免对系统造成干扰而产生误动作。
 - 避免安装 AH 运动控制系统在直接日晒或潮湿环境中。
 - 请确认 AH 运动控制系统与线圈、加热器、电阻器等热源保持适当距离，避免组件温度过高。
 - 请依实际需要设置紧急断电系统与过电流保护装置，以保护 AH 运动控制系统。
 - 多次重复插拔模块将可能造成模块与背板之间接触不良。
 - 在运转与维护时请确认安装的稳固性，避免不预期的震动造成 AH 运动控制系统与受控组件的毁损。

5.2 日常维护

为保持 AH 运动系统功能的正常运作，请在确认周遭环境与 AH 运动系统符合第 5.1 节的注意事项后，依照以下项目进行日常检查，若有任何异常，请依照处置方法即刻进行维护。

5.2.1 维护工具

- 螺丝起子
- 去渍酒精
- 清洁棉布

5.2.2 日常维护项目

No.	检查项目		内容	判断标准	处置方法
1	外观检查		目视检查	是否有脏污堆积	清洁灰尘脏污
2	背板的安装情况		检查固定螺钉是否松动	背板必须安装牢固	将螺钉锁紧
			背板与 DIN 导轨是否安装妥当		确认背板与导轨安装妥当
3	各模块的安装情况		检查模块是否松动，以及模块固定勾与螺钉是否牢固。	背板固定勾与螺钉必须牢固地安装	确认安装牢固
4	连接情况		检查是否有松动的端子	端子不能松动	妥善连接端子
			检查电缆的连接端口	连接端口不能松动	使端口卡榫或螺钉安装牢固
5	电源模块	POWER 灯号	检查 POWER 灯号是否为 ON	POWER 灯号必须为 ON	故障排除内容请参考 <i>AH Motion Controller 操作手册</i>
	CPU 模块	RUN 灯号	检查 RUN 状态时，RUN 灯号是否为 ON	RUN 灯号必须为 ON	
		ERROR 灯号	检查 ERROR 灯号是否为 OFF	ERROR 灯号必须为 OFF	
		BUS FAULT 灯号	检查 BUS FAULT 灯号是否为 OFF	BUS FAULT 灯号必须为 OFF	
		SYSTEM 灯号	检查 SYSTEM 灯号是否为 OFF	SYSTEM 灯号必须为 OFF	
扩展模块显示灯号		检查扩展模块的灯号	显示灯号需表示该模块为正常运作		

* 关于扩展模块的灯号显示意义，请参考 AH500 模块手册。

5.3 定期维护

在经常性进行日常检查的情况下，建议依据实际操作环境，周期性进行定期维护。在确认周遭环境与 AH 运动控制系统符合第 5.1 节的注意事项后，请依照以下项目进行定期检查，若有任何异常，请依照处置方法即刻进行维护。

5.3.1 维护工具

- 螺丝起子
- 去渍酒精
- 清洁棉布
- 三用电表
- 温度计
- 湿度计

5.3.2 定期维护项目

No.	检查项目		内容	判断标准	处置方法
1	周围环境	环境温度/湿度	用温度计和湿度计测量	须符合各模块或背板的规格,但当规格不同时,请以最严苛的标准为主。	确认环境变异的原因并加以排除,以让系统在保证稳定的环境下运作。
		空气	测量腐蚀性气体	无腐蚀性气体存在	
2	电源电压		测量输入的 AC 电源	需符合电源模块的相关规格	确认供电系统
3	安装	正确安装	检查模块是否安装良好	模块需稳固安装	参照第 4 章正确安装模块
		灰尘脏污附着	外观检查	是否有脏污堆积	清洁灰尘脏污
4	连接	端子螺钉松动	以螺丝起子确认	螺钉不能松动	锁紧端子螺钉
		连接端口松动	插拔连接端口确认	连接不能松动	使端口卡榫或螺钉安装牢固
5	PLC 系统诊断		检查错误纪录	无新错误产生	故障排除请参考 AH Motion Controller 操作手册
6	最大扫描时间		透过 ISPSOft 的符号表监控确认 SR413 与 SR414 的状态值	最大扫描时间必须在系统规格所允许的范围内	确定扫描时间延迟的原因



附录A AH Motion Controller系统EMC规范

目录

A.1	AH Motion Controller 系统 EMC 规范	A-2
A.1.1	适用于 AH Motion Controller 系统的 EMC 规范	A-2
A.1.2	EMC 规范的安装说明	A-3
A.1.3	电缆.....	A-4

A.1 AH Motion Controller系统EMC 规范

A.1.1 适用于AH Motion Controller系统的EMC规范

AH Motion Controller 系统适用的 EMC 规范如下

● EMI

通讯端口	频率范围	等级 (标准)	参考标准
外壳端口 (辐射) (在 10 公尺距离测量)	30-230 MHz	准峰值 40dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)	IEC 61000-6-4
	230-1000 MHz	准峰值 47dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)	
AC 电源端口 (传导)	0.15-0.5 MHz	准峰值 79dB (μV)	IEC 61000-6-4
		平均 66dB (μV)	
	0.5-30 MHz	准峰值 73dB (μV)	
		平均 60dB (μV)	

● EMS

环境现象	参考标准	测试		测试等级
静电放电	IEC 61000-4-2	接触		$\pm 4\text{kV}$
		空气		$\pm 8\text{kV}$
射频电磁场调幅	IEC 61000-4-3	80% AM , 1kHz 正弦波	2.0-2.7 GHz	1 V/m
			1.4-2.0 GHz	3 V/m
			80-1000 MHz	10 V/m
电源频率磁场	IEC 61000-4-8	60 Hz		30 A/m
		50 Hz		30 A/m

● 传导抗扰度测试

环境现象		快速瞬时脉冲	高能量浪涌	射频干扰
参考标准		IEC 61000-4-4	IEC 61000-4-5	IEC 61000-4-6
界面/通讯端口	特定界面/通讯端口	测试等级	测试等级	测试等级
数据传输	屏蔽电缆	1kV	1kV CM	10V
	非屏蔽电缆	1kV	1kV CM	10V
数位和模拟 I/O	AC I/O (非屏蔽)	2kV	2kV CM 1kV DM	10V
	模拟或 DC I/O (非屏蔽)	1kV	1kV CM	10V
	所有屏蔽线(接地)	1kV	1kV CM	10V

环境现象		快速瞬时脉冲	高能量浪涌	射频干扰
参考标准		IEC 61000-4-4	IEC 61000-4-5	IEC 61000-4-6
界面/通讯端口	特定界面/通讯端口	测试等级	测试等级	测试等级
装置电源	AC 电源	2kV	2kV CM 1kV DM	10V
	DC 电源	2kV	0.5kV CM 0.5kV DM	10V
I/O 电源和辅助电源输出	AC I/O 和 AC 辅助电源	2kV	2kV CM 1kV DM	10V
	DC I/O 和 DC 辅助电源	2kV	0.5kV CM 0.5kV DM	10V

A.1.2 EMC规范的安装说明

PLC 使用时必须安装在控制箱内。主要是为了安全，也可有效隔离 PLC 产生的电磁干扰。

● 控制箱配置

- 选用导电性控制箱。
- 为保证与控制箱的良好导电，隔离在控制箱内面板固定螺栓的油漆层，请以最大范围的面积接触。
- 将控制箱确实接地，以确保即使是在高频率时也能良好接地。
- 控制箱上的孔径请小于等于 10mm (3.94inch)。如果孔径大于 10mm (3.94 英寸)，则可能泄漏出频无线电干扰。
- 因为无线电波会从控制箱之间的缝隙中泄漏，所以要减小控制箱缝隙。在油漆过的表面上可加上 EMI 垫片，可以抑制无线电波的泄漏。

● 电源线及接地线的连接

PLC 系统的电源及接地线的配线必须依照下列方法安装

- 在靠近电源模块提供一个接地点。用粗和短的导线将电源的 LG 和 FG 端子 (LG : 地线, FG : 设备地线) 接地。(线的长度不超过 30cm (11.18 英寸))。LG 和 FG 端子的作用是将 PLC 系统产生的干扰导入大地，所以必须保证阻抗尽可能小。因为此线是用来降低干扰的，本身有大量的干扰，所以线短可避免引起天线的效应。
- 接地点的地线应该与电源线互相绞合。通过与地线的绞合，电源线中传送的干扰可以导入大地中。若在电源在线安装了滤波器，那么电源线与接地线就不需再绞合。

A.1.3 电缆

屏蔽电缆的接地

控制箱导出的电缆可能包含有高频干扰成分。因此，在控制箱的外部，它们就像是发射干扰的天线。为了防止干扰辐射，连接数字 I/O 模块、模拟 I/O 模块、温度模块、网络模块及运动控制模块时，电缆建议使用屏蔽电缆。

使用有屏蔽电缆可增加抗干扰能力。利用屏蔽电缆的屏蔽层接地，连接数字 I/O 模块、模拟 I/O 模块、温度模块、网络模块及运动控制模块的信号线因使用屏蔽电缆，可确保抗干扰能力增强。如果没有使用有屏蔽电缆或有屏蔽电缆没有正确接地，那么抗干扰能力就不能达到指定的要求。当有屏蔽电缆的屏蔽层接地到控制箱时，请确保屏蔽层大面积与控制箱相接触。如果控制箱是油漆过的，那么在配线以前，有必要将接触处的油漆刮掉。所有的固定组件都必须是金属的，屏蔽及接地接触都应该是尽可能大面积的接触。如果连接表面太不平整，不能良好接触，那么就要用垫圈来调整，或将表面磨平。使用背板时，有屏蔽电缆屏蔽的接地与模块间尽可能接近，但须注意接地电缆与其他接地的电缆不发生电磁感应。采取适当的方法将屏蔽层尽可能大面积的接触到控制箱上。