

## 公司简介

沈阳伊诺威科自动化有限公司成立于 2012 年，是一家致力于工业机器人及机器人自动化，机器人整机及零部件销售，同时为客户提供机器人应用及机器人控制系统整套解决方案的公司。

公司经过潜心研究开发出适用于多关节机器人及多轴控制的运动控制器。在机器人控制系统方面，可以为客户提供高、中、低三档集成解决方案，并且提供设计安装调试服务。此外，我们还可以根据客户需求定制开发非标控制系统。

公司秉承顾客至上，锐意进取的企业理念，用真诚和诚信与客户共同成长，用周到与细心为客户创造价值。

## 公司理念



坦诚专注 豁达精进  
锐意创新 合作共赢

**坦诚专注：**INVIC 将与所有客户坦诚相待，给客户以真诚感，专注使我们更加专业。

**豁达精进：**我们的宗旨是精益求精，不仅注重技术上的精进，更注重服务质量上的精进。

**锐意创新：**如果说 INVIC 是一只展翅翱翔的雄鹰，对目标坚持就是我们的翅膀，我们的信念是坚持目标，勇于创新，勇于创新。

**合作共赢：**INVIC 追求的是与客户的共赢，比起利益，我们更注重口碑与信誉。

## 目录

一、控制器控制系统概述.....	3
二、控制器选型参数.....	5
三、D 系列硬件技术数据.....	7
四、D 系列处理器芯片介绍.....	错误！未定义书签。
五、D 系列外形概况.....	9
六、W 系列介绍-W 系列外形.....	14
七、W 系列参数.....	16
八、W 系列扩展模块.....	17



# 一、控制器控制系统概述

控制系统将运动控制与逻辑控制合二为一，集成在 IEC61131-3 标准的控制器编程系统和实时运行系统中，形成了 SoftMotion (CNC) 工具包。从单轴运动到复杂 CNC 控制和机器人应用，都可以使用 SoftMotion (CNC) 来编程实现。

与传统的运动控制解决方案相反，SoftMotion (CNC) 提供了一个直接集成在控制器编程环境中的工具包，用以实现运动控制的所有功能。SoftMotion (CNC) 工具包基于国际标准的 IEC61131-3 编程语言，用户可以使用它开发最复杂的运动控制应用程序。

## 1 功能介绍

包括：

- (1) 使用 PLCopen 认证的 POU 库，可实现单轴和多轴横向协同运动；
- (2) 电子凸轮传动；
- (3) CNC 控制；
- (4) 轻松开发多轴运动控制器；
- (5) 可通过集成凸轮编辑器对凸轮功能进行图形化规划。

特点：

- (1) 运动控制编程独立于总线和驱动器。
- (2) 可用于众多标准运动控制器的驱动器，例如 CiA DSP 402 控制器、步进电机、变频器、虚拟轴等。
- (3) 可直接在 CODESYS 编程环境中配置总线和驱动。
- (4) 提供包含所有运动控制功能块的 POU 库，可以快速、高效地开发简单运动程序。
- (5) 支持在集成的编辑器中设计电子凸轮。
- (6) 支持集成的 DIN 66025 编辑器（支持 G 代码）来规划和编辑复杂的动作。
- (7) 通过使用轴组编辑器来开发多轴机器人控制器。
- (8) 丰富的库函数集，包括几何数据处理（路径预处理），样条曲线计算，CNC 刀具位置校正等。
- (9) 包含丰富的交换库（用于备份和交换数据用），用以支持不同运动学的工业机器人的开发，例如 Delta 机器人，SCARA 机器人，Portal 机器人以及龙门式机器人等。
- (10) 支持在线的 CAM 编辑器和 CNC 编辑器，机器操作员可以图形化的方式创建和编辑 CNC 程序

## 2、SoftMotion

包含以下部分的内容：

- (1) CODESYS SoftMotion Basic: 包含用于主站和从站运动的 PLCopen POU 库的工具包，以及 CAM 编辑器和可视化编程模板。
- (2) SoftMotion CNC+Robotics: 除了 SoftMotion 中可用的一些 POU 库外，SoftMotion CNC 还包含了 CNC 功能的 POU 库，以及基于不同运动学的交换库和对应的可视化模板。此外，还支持 PLCopen part4 编程，并提供三维的 CNC 编辑器和轴组编辑器。

SoftMotion 应用领域包括：

- (1) 三足机器人：并联运动（转换功能块）；并联可视化；EtherCAT 伺服驱动配置。
- (2) 标签机/凸轮应用：支持 CAM 编辑器；基于 PLCopen 的功能块；可视化功能；用

3 沈阳伊诺威科自动化有限公司

Shenyang INVIC Automation Co.,Ltd

地址：沈阳市铁西区兴工北街 53 号 瀚都国际 2602

电话：024- 2590 2574

传真：024-3137 5845

作主引脚的虚拟轴。

(3)四轴码垛机器人（四个旋转轴，一个水平夹具装置）。

(4)六轴通用机器人（六个旋转轴，末端 TCP 位姿控制）。

#### SoftMotion Basic

用户可以直接在熟悉的 IEC 61131-3 编程环境中，与逻辑应用一起开发从单轴运动到主从轴运动再到电子凸轮 CAM 的应用程序。具有 SoftMotion 的运动控制器以集成在 PLC 开发系统中的工具包的形式实现运动功能。

SoftMotion Basic 包含以下功能：

- (1) 用于单轴和多轴运动；
- (2) 用于一些附加功能，如诊断、停止、CAM 控制器等；
- (3) 用于不同任务的其他 POU，例如监视动态数据或跟踪错误，操作 CAM 和 CAM 控制器等；
- (4) 利用丰富的可视化元素
- (5) 提供可视化模板，可快速方便地利用可视化调试 POU；
- (6) 提供可视化模板，用于在可视化中快速方便地调试所有功能块，webvisu 浏览器远程访问。
- (7) 丰富的可视化元素。

#### 3、CNC 支持功能：

控制器提供了 DIN66025 标准的、支持 G 代码编程的 3D CNC 编辑器，并且提供所有必要组件的 CNC POU 库，可实现几何数据处理、插补、运动学变换等操作。此设计使得终端用户可以在 IEC61131-3 标准的上位编程环境中实现复杂的 CNC 控制。

SoftMotion CNC + Robotics 通过典型的运动学和 CNC 插补器扩展了 SoftMotion Basic 的功能。

SoftMotion CNC 支持：

- (1) 图形化的 DIN 66025 编辑器（支持 G 代码）。
- (2) CNC 库以及所有用于 CNC 编辑的功能块。
- (3) 3D CNC 应用教程示例。
- (4) 从线性到样条插补的综合插补功能。
- (5) 强大的路径规划能力，包括 CNC 刀具半径补偿等。
- (6) 提供可视化模板，用于在可视化中快速方便地调试所有功能块。
- (7) 丰富的可视化元素，用于在线显示和规划 3D 路径。
- (8) 支持虚拟轴和逻辑轴。
- (9) 支持通用总线接口的驱动程序 EtherCAT。
- (10) 将驱动器配置为安全现场设备。

#### 4、Robotics 支持：

- (1) 轴组的运动学模型设置简易。
- (2) 具有不同坐标系的机器人坐标值的综合路径规划。
- (3) 支持 PLCopen Part4 标准功能块。
- (4) 集成多种标准的机器人模型，如各种龙门机器人（2/3/5 轴）、三足机器人和 SCARA 机器人等。

## 二、控制器选型参数

**CIAT - L D 5\* N1 0 1 - E A - 1**

包含授权：注释 1

软件版本：A:G3510P2RTE,B-G3513P2RTE

硬件编号:A-3500对应处理器A系列, B-35003610Q 对应处理器 A 系列, C-2483G 对应处理器 U 系列, D-2484G-7731 对应处理器 U 系列, E-INVIC 对应处理器 D 系列,F-610L 对应处理器 P 系列, G-5580 系列

盘 2 配置：0-没有机械硬盘, 1--机械硬盘 500G,2-机械硬盘 1T, A-固态硬盘 64G, B-固态硬盘 128G, C-固态硬盘 256G,D-固态硬盘 500G,E-固态硬盘 1T, **可根据需求特别定制**

盘 1 配置：0-没有固态硬盘, 1-固态硬盘 64G, 2-固态硬盘 128G, 3-固态硬盘 256G,4-固态硬盘 500G,5-固态硬盘 1T, A-机械硬盘 500G,B-机械硬盘 1T, **处理器系列 D 和处理器系列 W 只有固态硬盘可选, ,D 系列最低固态硬盘 64G,W 系列最低硬盘 128G**

内存配置:N1-内存 2G,N2-内存 4G,N3-内存 8G

处理器版本:1-赛扬 J1900 四核, 2-凌动 E3825 两核  
3-代表 i3, 5-代表 i5, 6-3955U 7-代表-i7

\*:处理器第 n 代, i3,i5,i7 有配置, i5 二代比较多, **和主板相关, 赛扬、凌动不需要配置几代, 编号 6->只对应处理器系列 W,编号 1、2->只对应处理器系列 D**

处理器系列：P-代表 IPC, U-代表 Uno, A-代表 ARK, D-代表 CIAT, W-代表 WISE

硬件品牌厂家：Y:advantech, L:invic  
伊诺威科自动化

注释 1:控制器内包含授权内容

- 1: ETH+SOFT+TV(运动控制)
- 2: ETH+SOFT+TV+WV (运动控制+web visu)
- 3:ETH+SOFT+TV+modbus tcp master
- 4:ETH+SOFT+TV+modbus tcp slave
- 5:ETH+SOFT+TV+OPC da(P10 版本没有)
- 6:ETH+SOFT+TV+RTU
- 7:ETH+SOFT+TV+modbus tcp master+OPC da(sp10 版本没有)
- 8:ETH+SOFT+TV+modbus tcp slave+OPC da(sp10 版本没有)
- 9:ETH+SOFT+TV+RTU+OPC da(sp10 版本没有)
- 10:ETH+SOFT+TV+WV+modbus tcp master
- 11:ETH+SOFT+TV+WV+modbus tcp
- 12:ETH+SOFT+TV+WV+OPC da(sp10 版本不没有)
- 13:ETH+SOFT+TV+WV++RTU
- 14:ETH+SOFT+TV+WV+modbus tcp master+OPC da(G3510 版本没有)
- 15:ETH+SOFT+TV+WV+modbus tcp slave+OPC da(G3510 版本没有)
- 16:ETH+SOFT+TV+WV++RTU+OPC da(G3510 版本没有)
- 17: ETH+SOFT+TV+WV+modbus tcp master+RTU
- 18: ETH+SOFT+TV+WV+modbus tcp slave+RTU

手册编订之日 G3510 软件版本的控制器自带 OPCda 通讯授权，不排除以后会有收费的可能，客户就需要根据需求另行购买 OPCda 的授权。

G3513 软件版本的控制器需要额外添加 OPCda 的授权

## 三、D 系列硬件接口技术数据

### 基本技术参数

电源:	24 V DC/12VDC
运行电流:	控制器四核电流 230mA, 二核电流 210mA
最大功率:	20 W
工作功率:	8 W
硬盘:	64G(可扩展)
防护等级:	IP20
外形尺寸:	120x96x32 mm

### 环境条件

运行温度:	+5 ° C to +55 ° C
存储温度:	-40 ° C to +70 ° C
空气相对湿度:	10 % to 95 % (无冷凝)
耐震强度:	EN 61131-2:2007

### 内核

处理器	1、处理器英特尔赛扬 J1900 (2M 高速缓存, 基本频率 2.42GHz) 四核 2、处理器英特尔凌动 E3825 (1M 高速缓存, 基本频率 1.33 GHz) 双核
不掉点电池:	3V 电池 2 片
内存:	2G

### 接口

LAN 口:	3 个, RJ45
VGA 口:	1 个, VGA 接口
EtherCAT 口:	1 个, 数据传输速率: 100/1000 Mbit/s
USB:	1 个 USB 3.0 & 3 个 USB 2.0
MODBUSRTU 接口:	2 个可选 RS485 / RS422 / RS232 (开机按 F10 进入 BIOS 设置)

RTE 软件版本: 3.5P13 和 3.5P10 两个版本

注释: 控制器内包含授权内容

- 1: ETH+SOFT+TV (运动控制)
- 2: ETH+SOFT+TV+WV (运动控制+web visu)
- 3: ETH+SOFT+TV+modbus tcp master
- 4: ETH+SOFT+TV+modbus tcp slave

- 
- 5:ETH+SOFT+TV+OPC da (P10 版本不没有)
  - 6:ETH+SOFT+TV+RTU
  - 7:ETH+SOFT+TV+modbus tcp master+OPC da
  - 8:ETH+SOFT+TV+modbus tcp slave+OPC da
  - 9:ETH+SOFT+TV+RTU+OPC da
  - 10:ETH+SOFT+TV+WV+modbus tcp master
  - 11:ETH+SOFT+TV+WV+modbus tcp
  - 12:ETH+SOFT+TV+WV+OPC da (P10 版本不没有)
  - 13:ETH+SOFT+TV+WV++RTU
  - 14:ETH+SOFT+TV+WV+modbus tcp master+OPC da (P10 版本不没有)
  - 15:ETH+SOFT+TV+WV+modbus tcp slave+OPC da (P10 版本不没有)
  - 16:ETH+SOFT+TV+WV++RTU+OPC da (P10 版本不没有)
  - 17: ETH+SOFT+TV+WV+modbus tcp master+RTU
  - 18: ETH+SOFT+TV+WV+modbus tcp slave+RTU





## 四、D 系列外形概况

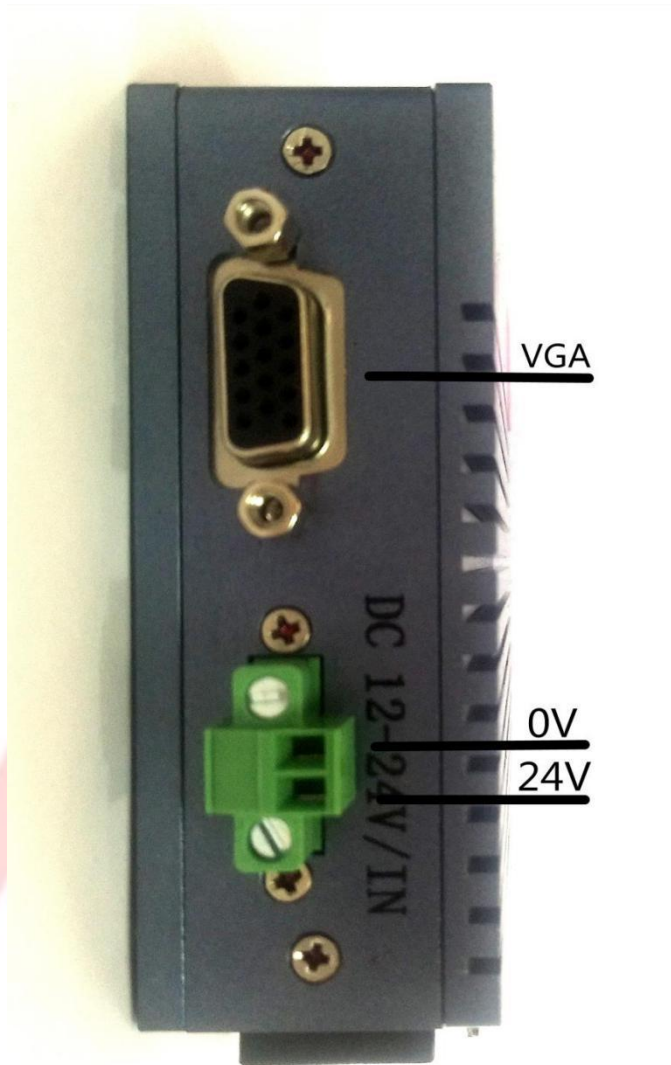
### 1、控制器正面图



正面图

2、侧面 1

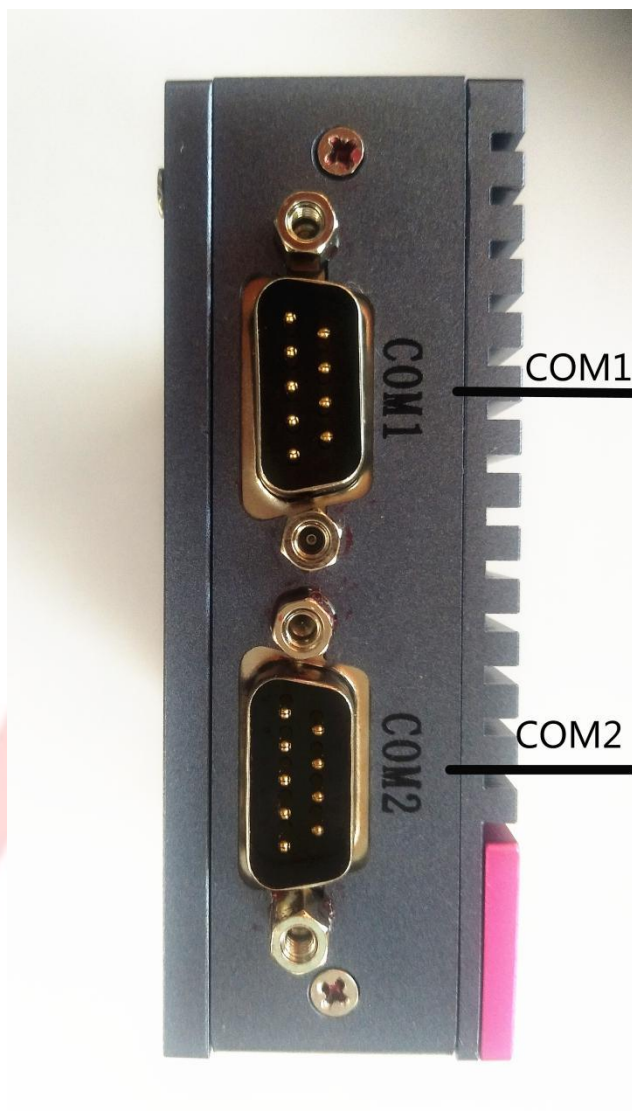
电源 24V,0V 和 VGA 接口可接显示器



侧面图 1

3、侧面图 2

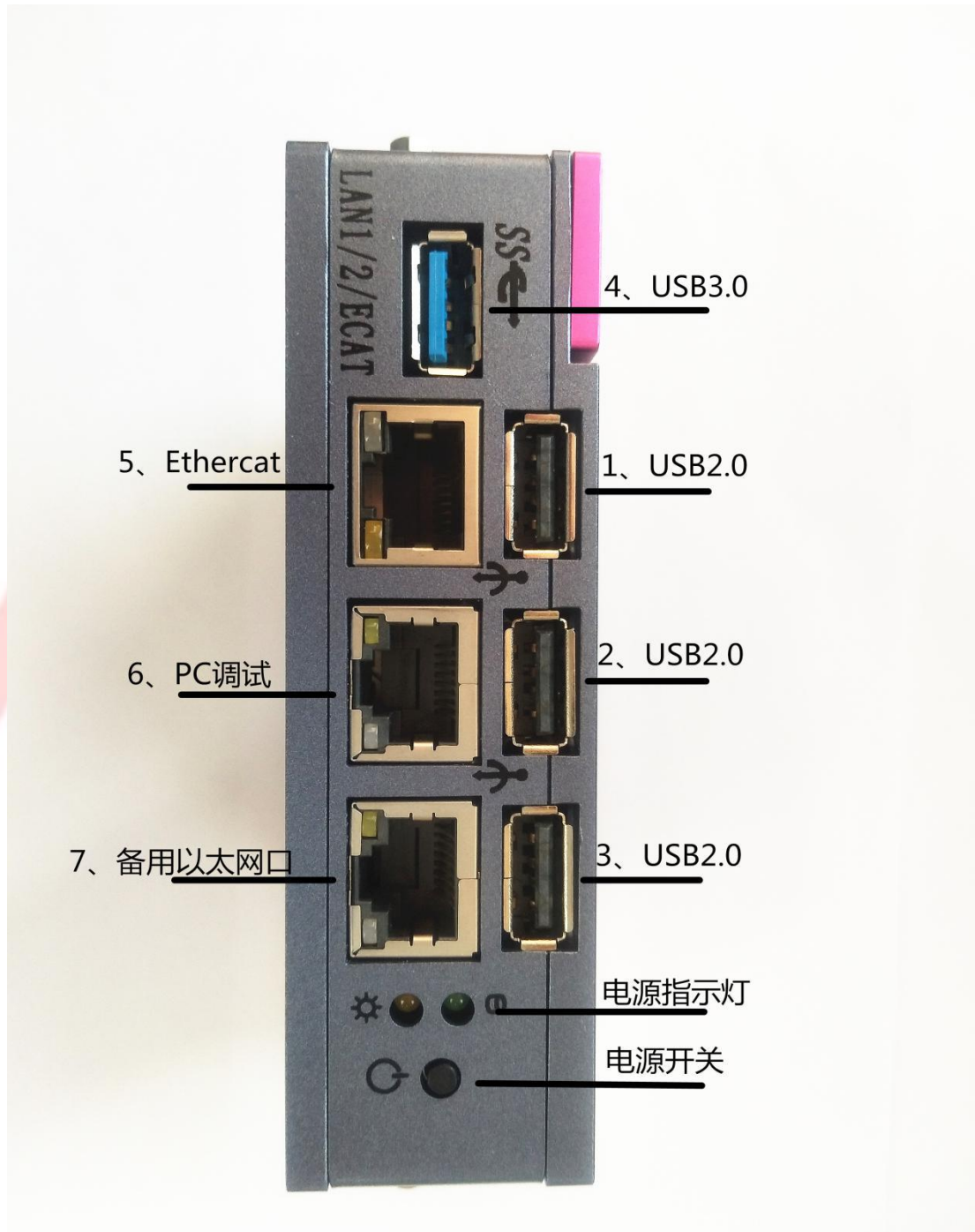
COM1、 COM2: RS232/485/422



侧面图 2

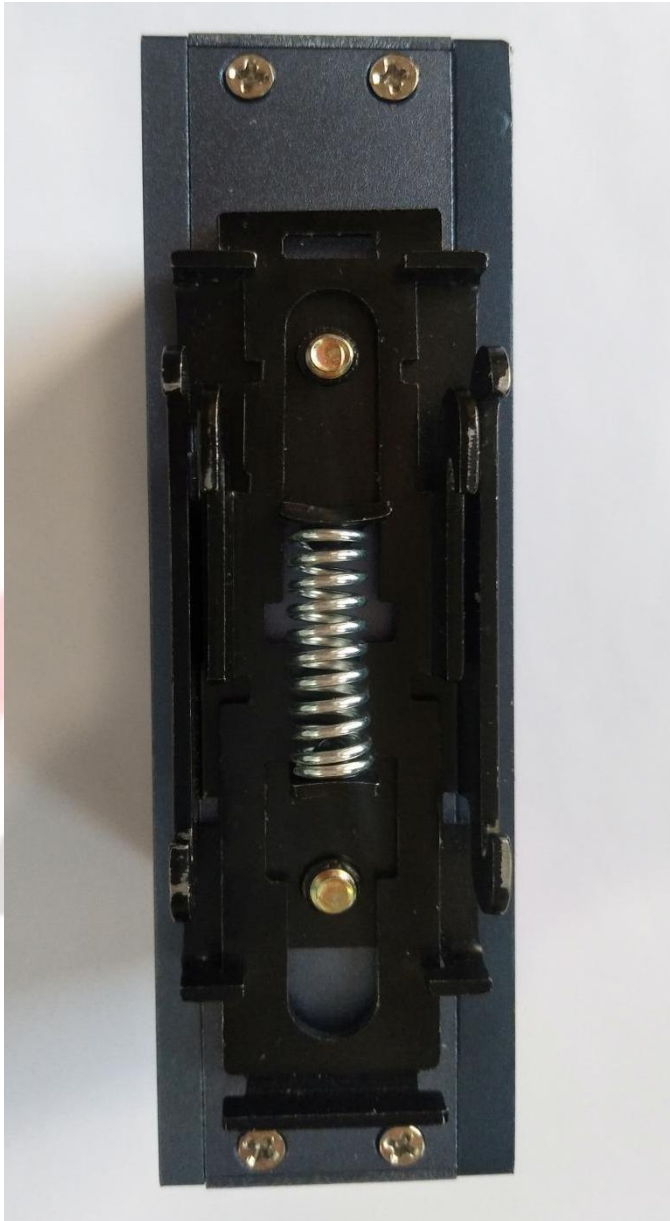
4、侧面图 3

包括电源开关和电源指示灯，3 个 USB2.0,1 个 USB3.0,3 个 RJ45 LAN Connector-LED define Giga/100MB Connector 1、USB2.0,2、USB2.0,3、USB2.0,4、3.0,5、口 Ethercat, 6、口 PC 调试, 7、口 RJ45 备用以太网口



侧面图 3

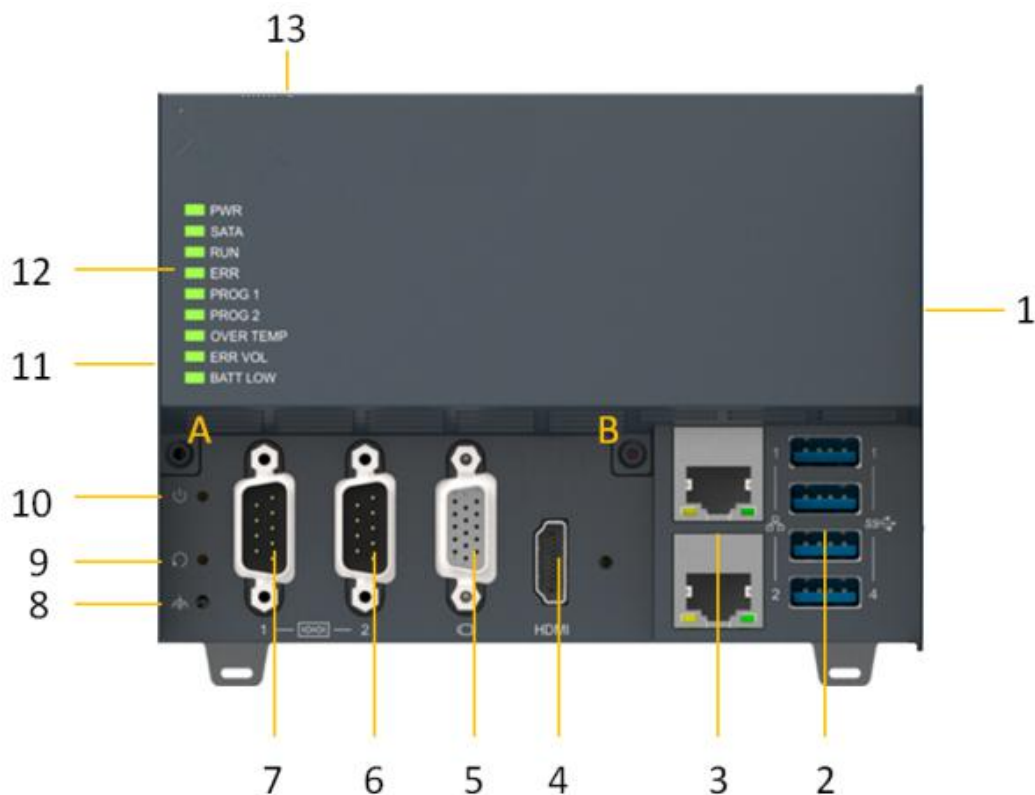
5、侧面图 4  
可卡导轨安装



侧面图 4

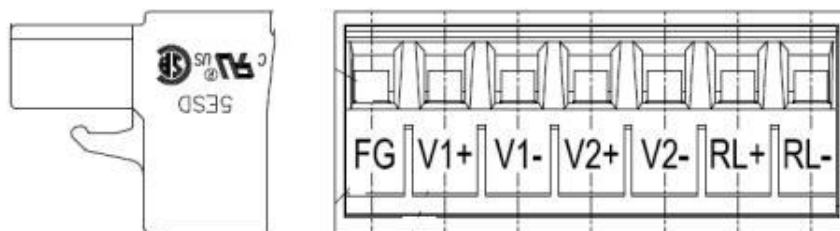
## 五、W 系列介绍-W 系列外形

1、外部结构如下图



序号	元件	介绍
1	Ethercat 连接端	连接 ETHERCAT IO 扩展模块
2	USB 接口	USB 端口可以连接鼠标键盘
3	RJ45 以太网口	以太网, 或者 ETHERCAT 口
4	HDMI 接口	连接 HDMI 相关显示界面
5	VGA 接口	连接 VGA 相关显示界面
6	DB9	RS232/422/485
7	DB9	RS232/422/485
8	接地屏蔽	接地屏蔽
9	重启按钮	隐藏按钮用作重启
10	电源按钮	隐藏按钮用作上电
11	多功能连接指示灯	关联 PCIe 扩展模块
12	状态诊断 LED	用于 CPU 模块的诊断 led
13	电源接线端子	直流 24V 输入, 报警输出
A&B	螺钉	

## 2、电源接线介绍



序号	名称	功能
1	FG	屏蔽地
2	V1+	电源输入 1
3	V1-	
4	V2+	电源输入 2
5	V2-	
6	RL+	电源报警继电器输出（常开/闭可修改）
7	RL-	

## 六、W 系列参数

### 基本技术参数

电源:	24 VDC $\pm$ 20%
最大功率:	42 W
工作功率	15 W
硬盘:	128G/256G/1T
外形尺寸:	139 x 100 x 80 mm

### 环境条件

运行温度:	-10 $\sim$ 60 $^{\circ}$ C
存储温度:	-40 $\sim$ 85 $^{\circ}$ C
空气相对湿度:	10 $\sim$ 95% RH @ 40 $^{\circ}$ C, (无冷凝)
耐震强度:	IEC 60068-2-64

### 内核

处理器	1、英特尔赛扬 3955U (2M 高速缓存, 基本频率 2.0GHz, 4G 内存) 双核 2、英特尔酷睿 i5-6300U (3M 高速缓存, 基本频率 2.4GHz, 8G 内存) 双核 3、英特尔酷睿 i7-6600U (4M 高速缓存, 基本频率 2.6GHz, 8G 内存) 双核
-----	--

不掉点电池:	3V 电池 2 片
内存:	2G

### 接口

LAN 口:	2 个, Intel. I210 网卡
显示口:	1 x VGA, support up to 1920 x 1200 @ 60Hz 24bpp 1 x HDMI, support up to 4096 x 2160 @ 24Hz 24bpp
EtherCAT 口:	1 个, 数据传输速率: 100/1000 Mbit/s
USB:	4 x USB 3.0
MODBUSRTU 接口:	2 x RS-232/422/485, DB9, 50 $\sim$ 115.2kbps (开机按 DEL 进入 BIOS 设置)



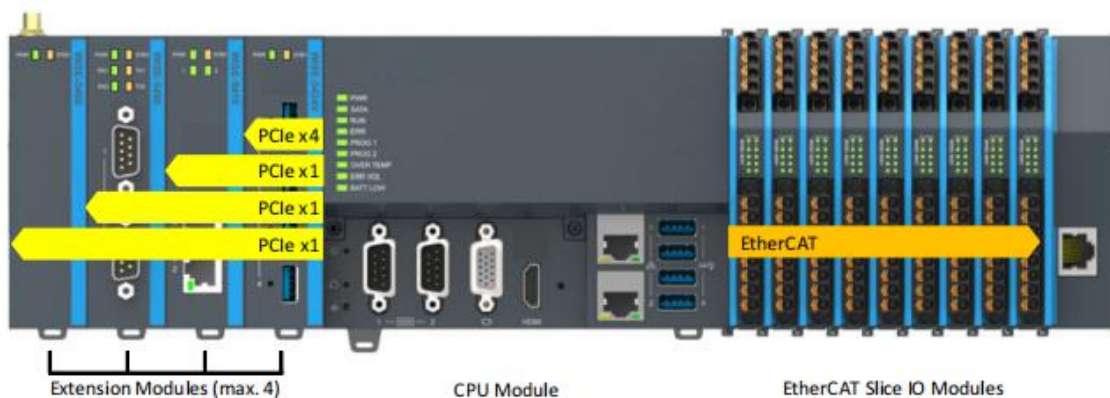
## 七、W 系列扩展模块

扩展后，第一个附加模块可以使用 PCIe x4 资源，其他 3 个模块可以使用 PCIe x1 资源。支持 USB 3.0、PoE、GbE、RS-232/ 422/485、闪存、无线接口等功能。右侧是 EtherCAT 切片 IO 扩展，可以通过 EtherCAT 网络拓扑进行集中分布。支持的 IO 功能包括数字输入/输出、电压/电流模拟输入和输出、热电偶、RTD、计数器/编码器。操作系统安装在可靠的工业级 M.2 固态硬盘上。

该操作系统适用于 Windows 嵌入式 7 32/64 位，2MB 的 MRAM (NVRAM，非易失性)是 WISE-5580 基本 CPU 模块的一个选项。它可以安装在内部的 pci-mini 卡槽。在电源故障的情况下，MRAM 中的数据将在 CPU 重新启动后保持可用。

- 1、WISE-54XX series: 控制器左侧拓展模块，PCIe 模块
- 2、WISE-50XX series: 控制器右侧 IO 模块，EtherCAT 模块

安装形式如下图



## 7.1 PCIE 模块

可扩展：表中产品型号

MIN 卡扩展模块：**WISE-5400E**

USB 扩展模块：**WISE-5424V**

RS232/422/485 扩展：**WISE-5490**

网口扩展槽：**WISE-5410**

带电源的网口扩展槽：**WISE-5410P**

CAN 通讯模组：**WISE-5495**



型号	AMAX-5400E	AMAX-5410	AMAX-5410P	AMAX-5424V	AMAX-5490	AMAX-5495	
描述	PCIe mini 卡扩展模块	2 路千兆以太网模块	2 路 PoE 模块	4 路 USB3.0 模块	2 路隔离串口通讯模块	2 路 CAN 通讯模组	
通讯接口	PCI mini 卡接口:	以太网 兼容性: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE802.3ab, IEEE802.3x, IEEE802.3af 速度: 10/100/1000 Mbps 接口编号: 2	以太网 兼容性: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE802.3ab, IEEE802.3af 速度: 10/100/1000 Mbps	USB 3.0 主总线: 4-lane Gen 2.0 PCIe interface, compliant with PCI Express Base Specification, Revision 2.0 控制器: Host Controller – Fresco FL1100 Compliant with USB 3.0 Specification and Intel® xHCI Specification, Revision 1.0 最大电流: 1500 mA maximum per	串口通讯 Data Bits: 5, 6, 7, 8 Stop Bits: 1, 1.5, 2 Parity: None, even, odd Baud Rate: 50 bps ~ 230.4 kbps Data Signals: RS-232: TxD, RxD, GND RS-422: Tx+, Tx-, Rx+, RX RS-485: Data+, Data-	CAN Protocol: CAN2.0 AB Max. Speed: 1Mbit/s Signal Support: CAN_H, CAN_L	
	全长 mini PCI express 2.0						
	SIM card 槽: NanoSIM card 天线: 1x SMA hole on the top						
	Access Control (MAC) and physical layer (PHY) ports. 输入电压: 从 AMAX-5000 控制器处引入 24VDC 供电						
LED 指示灯	PWR. Standby			PWR. STBY. TX1. RX1. TX2. RX2			
外壳	铝制外壳						
接口	PCIe x1			PCIe x4(必须安装在 AMAX-5580 左侧 第		PCIe x1	
功率	0.5W@24VDC	2.5W@24VDC		2W@24VDC	3W@24VDC		
隔离电压	2.500 VDC						
工作/存储温度	-25 ~ 60°C (-14~140°F) / -40 ~ 85°C (-40~185°F)						
工作/存储湿度	5 ~ 95% RH (non-condensing)						
认证	CE, FCC class A						

## 7.2 Ethercat 模块:



型号	WISE-5001	WISE-5074	WISE-5079
描述	电源端子模块 (带 4 路 DI)	EtherCAT 耦合模块	EtherCAT 扩充模块
电源输入	额定电压	24V <sub>DC</sub> (±20%)	-
	双电源输入	支持	-
	总线最大电流	2A	-
	诊断功能	- 过压/欠压输入 1&2 - 总线过流输出	-
数字量输入	输入通道	4	-
	电平逻辑	湿接点 额定 电压: 24VDC 逻辑 1: 10~30 VDC 与 -10~-30 VDC 逻辑 0: -3~3 VDC	-
	输入延时	从逻辑 0 到 1: 4ms 从逻辑 1 到 0: 4ms	-
	数字量滤波	3ms	-
EtherCAT 耦合器/ 扩展模块	功能	-	将 EtherCAT IO 模块连接到 100BASETX EtherCAT 网络
	中线缆	-	Ethernet/EtherCAT 线缆 (min. Cat. 5), 屏蔽层
	站点间距离	-	Max. 100 m (100BASETX)
	可配置 ID 数量	-	256 (2 x 16-bit ID switch)
	总线接口	-	2 x RJ45 (1 x Input, 1 x Output)
LED 状态指示灯	PWR, RUN / ERROR, Power 诊断 LED		-
总线类型	100Mbps EtherCAT		-
功耗	2W@24VDC	2.5W@24VDC	No power from bus
隔离电压	2,000 V <sub>DC</sub> 看门狗定时器		-
度	System (1.6 seconds) 工作/储存温		-
工作/储存湿度	-25 ~ 60°C (-14~140°F) / -40 ~ 85°C (-40~185°F)		-
认证	5 ~ 95% RH (无凝结)		-
	CE, FCC class A		-

## 7.3 IO 模块



型号	WISE-5051-A	WISE-5052-A	WISE-5056-A	WISE-5056SO-A	WISE-5057-A	WISE-5057SO-A
描述	8 路数字量输入模块	16 路数字量输入模块	8 路数字量输出模块	8 路数字量输出模块	16 路数字量输出模块	16 路数字量输出模块
输入通道个数	8	16	-	-	-	-
输出通道个数	-	-	8	8	16	16
输入类型	源型或漏型		-	-	-	-
输出类型	-	-	漏型	源型	漏型	源型
适用传感器类型	PNP 或 NPN		NPN	PNP	NPN	PNP
输入/输出额定电压	24VDC			10~30VDC		
输入电压 "0"	-3~3VDC		-	-	-	-
输入电压 "1"	10~30VDC -10~-30VDC		-	-	-	-
输入延时	逻辑 0 到 1:4ms 逻辑 1 到 0:4ms		-	-	-	-
输入滤波器	3ms		-	-	-	-
输出额定电流	-	-	当逻辑 1 · 0.3A 每通道	当逻辑 1 · 0.5A 每通道	当逻辑 1 · 0.3A 每通道	当逻辑 1 · 0.5A 每通道
漏电流	-	-	当逻辑 "0" ,25μA 每	当逻辑 "0" ,10μA 每	当逻辑 "0" ,25μA 每	当逻辑 "0" ,10μA 每 通道
输出延迟	-	-	逻辑 0 到 1:10μs 逻辑 1 到 0:100μs	逻辑 0 到 1:150μs 逻辑 1 到 0:2ms	逻辑 0 到 1:10μs 逻辑 1 到 0:100μs	逻辑 0 到 1:150μs 逻辑 1 到 0:2ms
总线类型	100Mbps EtherCAT					
宽度	1.2 厘米					
工作温度/存储温度	-25 ~ 60°C (-14~140°F) / -40 ~ 85°C (-40~185°F)					
相对湿度	5~95% ( 无凝结 )					
看门狗定时器	System (1.6 seconds)					
隔离电压	2000VDC					
功耗	2W@24VDC			2.5W@24VDC		
LED 状态指示灯	PWR, RUN / ERROR, DIO status					
供电模块 ( 可选 )	AMAX-5001					
认证	CE, FCC class A					