



另行通知。



商标

中科时代®和SINSEGYE®是中科时代注册商标。所有其他商
标、服务标志和商品名称均为其各自所有者所有。



技术支持和售后服务

如果您有任何与产品有关的技术问题, 请通过以下方式联系我们:

全国统一服务热线: 400-013-2158

获取手册和信息

如果您需要手册或其他技术资料, 请发送需求至

Sales@sinsegye.com.cn

法律声明

©2022 中科时代版权所有

中科时代(深圳)计算机系统有限公司(以下简称“中科时代”)保留修改本手册中产品信息和产品规格的权利, 恕不另行通知。

对于因不正确使用本手册或产品而引起的任何直接、间接、特殊、附带或后果性的损失, 中科时代不负责。

中科时代拥有本产品及其软件的专利、版权和其他知识产权。未经授权, 不得直接或间接复制、制造、加工或使用本产品或任何相关部件。

中科时代 SX系列工智机产品用户手册

目录

CONTENTS

00 前言	1
01 产品简介	5
1.1. 产品简介	5
1.2. 产品型号	5
1.3. 产品参数	6
1.4. 本产品相关订货表	7
02 SX21系列	8
2.1. 产品概述	8
2.2. 面板说明	8
2.3. 指示灯定义	9
2.4. 结构尺寸图	9
2.5. SX21扩展模块说明	2.5.1. 千兆网口扩展模块 10
	2.5.2. 串口/CAN口扩展模块 10
	2.5.3. 扩展模块安装 11
03 SX52系列	12
3.1. 产品概述	12
3.2. 面板说明	12
3.3. 指示灯定义	3.3.1. 运动状态指示灯 13
	3.3.2. 电源模块指示灯 13
	3.3.3. 16点本体IO模块指示灯 13
3.4. 输入/输出规格	14
3.5. 结构尺寸图	14
3.6. 本体IO模块	15
3.7. 本地I/O模块扩展	15
04 SX51系列	16
4.1. 产品概述	16
4.2. 面板说明	16
4.3. 指示灯定义	17
4.4. 结构尺寸图	17
4.5. 本地I/O模块扩展	17

05 SX58系列	18
5.1. 产品概述	18
5.2. 面板说明	18
5.3. 指示灯定义	19
5.4. 结构尺寸图	19
5.5. 本地I/O模块扩展	19
06 嵌入式工智机安装	20
6.1. 安装前注意事项	20
6.2. 安装环境要求	20
6.3. DIN导轨安装方法	20
6.4. DIN导轨拆卸方法	20
07 电气安装	21
7.1. 现场布线要求	7.1.1. 接地要求 21
	7.1.2. 布线要求推荐 21
7.2. 电源接线说明	21
7.3. 接口接线说明	7.3.1. 网口说明 22
	7.3.2. USB说明 22
	7.3.3. HDMI说明 24
	7.3.4. 串口/CAN口说明 24
08 配置	25
8.1. 设备管理器SF8010	25
8.2. 编程与调试	25
09 维修与维护	26
9.1. 注意事项	26
9.2. 定期检查项	26
9.3. 可维护部件	9.3.1. 更换电池/CF卡 27
	9.3.2. 更换风扇 28
9.4. 存储与废弃回收	28

CONTENTS

目录

前言

手册用户和范围

Manual Users and Scope

本手册专门提供给经过必要的培训和具备资格的技术人员进行设备的安装、操作和维护。只有专业人员或者经过培训且具备操作资格的人员才能对此设备进行安装、更换和维修操作。

版本变更记录

Version Change Log

版本号	修订日期	变更内容
V1.0	2023-05	第一版集成汇总整理
V1.1	2024-07	增加产品型号
V1.2	2024-08	增加产品型号SX58
V1.3	2025-07	增加产品型号SX52

手册及资源获取方式

Manual and Resource Acquisition Methods

本手册不随产品发货，如需电子版本或纸质版本，可通过如下渠道获取：

- 登录中科时代官网<https://www.sinsegye.com.cn> 相关资料列表中进行下载；
- 前方技术支持或者销售获取；
- 微信搜索并关注中科时代微信公众号，在公众号中获取。

安全声明

Safety Statement

在使用本产品之前，请先阅读产品手册并正确理解安全注意事项的相关信息。如果不遵守安全注意事项中约定的事项，可能导致人员伤亡或设备损坏。

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

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

安全注意事项

Safety Precautions

本手册中共有四种类型的安全提示：

	！危险
	危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

表示一个迫在眉睫的危险情况，如果不加以避免，将导致严重的伤害或死亡。

	！注意
	危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

“注意”表示潜在的危险情况，如果不避免，可能会导致轻度受伤或中度受伤或导致设备损坏。

	！警告
	危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

警告表示一种潜在的危险情况，如果不加以避免，可能会导致严重的伤害或死亡。

提醒	
危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生	

提醒表示一种潜在的危险情况，如果不加以避免，可能只导致设备的损坏。

- 使用本产品时，请务必按规定检查外观是否良好以及是否有遮盖物，并按手册的规定操作。本手册中产品的图解，有时为了展示产品细节部分。
- 产品图旨在示意，可能与最终发货略有差异，请以实际的订货产品实物为准。产品升级迭代变更恕不另行通知。
- 操作设备时请穿着和佩戴必要的防护设备或采取其他安全防护措施保护人身安全。

1 开箱验收安全提示

- 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装！
- 产品有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！
- 发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！
- 开箱前请检查设备的外包装是否完好。
- 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打。

	！危险
	危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

	！注意
	危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

2 存储及运输安全提示

- 产品被起重设备吊起时，产品下方禁止人员站立或停留。
- 产品吊起请平稳匀速，勿使产品受到振动或冲击，勿使产品翻转，也不要使产品长时间处于被吊起状态，否则有导致人员受伤或产品损坏的危险！
- 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤及设备损坏的危险！
- 请严格按照产品要求的储存与运输条件进行储存与运输，否则有导致产品损坏的危险。
- 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。
- 避免产品储存时间超过3个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。
- 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。

	！注意 危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生
---	--

	！警告 危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生
---	--

提醒	
危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生	

3 安装过程安全提示

- 只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能操作。严禁非专业人员操作！
- 安装前请务必仔细阅读产品手册和安全注意事项！
- 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
- 进行安装作业前，请确保安装位置的机械强度足以支撑设备重量，否则会导致机械危险。
- 进行安装作业时，请勿穿着宽松的衣服或佩戴饰品，否则可能会有触电的危险！
- 将产品安装到封闭环境（如机柜内或机箱内）中时，需满足安装环境要求，否则可能导致产品过热或火灾。
- 严禁改装本产品！
- 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置！
- 进行安装作业时，防止钻孔时的金属屑、油、水等异物进入产品内部，导致产品故障。

	！危险 危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生
--	--

	！注意 危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生
---	--

4 设备接线安全提示

- 专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 接线前，请切断所有设备的电源。需泄放残余电压，确认处在安全电压之下，否则会有触电的危险。
- 请在切断电源的状态下进行接线作业、拆产品外罩或触碰电路板，否则会有触电的危险。
- 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险，且实时性无法保证。
- 严禁将输入电源连接到产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。
- 严禁电源正反接，接线请按照产品说明操作，否则会引起设备损坏。
- 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地！
- 请按照手册中规定的紧固力矩进行端子螺丝紧固，避免紧固力矩不足或过大。
- 接线完成后，请确保所有线缆接线正确，产品内部没有掉落的螺钉、垫片或裸露线缆。

	！危险 危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生
---	--

	！注意 危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生
---	--

5 设备上电安全提示

- 上电前，请确认电源功率及设备功率是否匹配。避免造成产品损坏或引起火灾。
- 上电前，请再次确认电源符合产品要求及接线是否正确。
- 严禁在通电状态下打开产品防护盖板、触摸产品的任何接线端子、拆卸产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！
- 通电前，需确保产品、电机以及机械的周围没有人员，否则可能导致人员受伤或死亡。

	！危险 危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生
---	--

提醒	
危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生	

6 设备运行安全提示

- 严禁非专业人员进行产品上电运行，否则会有导致人员受伤或死亡危险！
- 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子、拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！
- 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则可能引起火灾或产品损坏！

	！危险 危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生
---	--

	！注意 危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生
---	--

7 设备维护安全提示

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！
- 切断所有设备的电源后，请释放感应电压！
- 请按照设备维护和保养要求对设备和产品进行日常和定期检查与保养，并做好保养记录。

	！危险 危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生
---	--

提醒	
危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生	

8 设备修理安全提示

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险
- 请按照产品保修协议进行设备报修。
- 请按照产品易损件更换指导进行更换。

提醒	
危险的类型 说明不遵守危险的结果 说明如何避免危险的发生	

9 设备回收安全提示

- 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

01 产品简介

1.1 产品简介

Product Introduction

SX系列嵌入式工控机是中科时代推出的PC-based智能通用控制器产品。该系列工控机集成逻辑控制、运动控制、工业视觉、组态显示等诸多功能，具有国产化、算控一体、高实时性、可扩展等特点。产品本体具备丰富的接口，支持各功能扩展模块进行扩展，以满足各种复杂的工业现场应用需求。



1.2 产品型号

Product Model

SX 21XX – XXXX
 ① ② ③

序号	内容	描述
1	产品类别	中科时代嵌入式控制器
2	产品型号	21XX: 21系列
		51XX: 51系列
		52XX: 52系列
		58XX: 58系列
3	细分型号	具体可参考产品选型表

1.3 产品参数

Product Parameters

		SX21	SX52	SX51	SX58
主系统	CPU	海光三系列	Intel® N系列	Intel® Atom®	Intel® Celeron®
	内存(G)	16	8/16	4/8	4
	存储	默认256G,可扩展1T	默认128G,可扩展1T	默认128/256G,可扩展1T	默认64G,可扩展1T
硬件接口	网口	4	4	4	2
	USB	4	2	2	2
	串口	1*RS232/RS422/RS485			
	CAN	1			
	HDMI	1			
软件接口	编程语言	支持IEC61131-3 (LD/ST/CFC/SFC)			
	程序下载	支持二进制目标代码和用户工程(有源、无源)下载			
	程序上传	支持			
	程序加密	支持用户工程、POU和目标文件加密			
	控制器加密	支持控制器加锁/解锁			
	掉电保持	支持			
	自动添加库	支持			
在线系统升级		支持			
桌面操作系统		Ubuntu/Win10	Win10	Ubuntu	Ubuntu
实时时钟(保持时间)		有(15天), 精度±60秒/月			
模块供电	工作电压(VDC)	20.4~28.8(-15%~+20%)			
	额定电压(VDC)	24			
	消耗功Pmax(W)	≤80	≤45	≤45	≤30
环境	工作温度(℃)	-40~+60	-20~+60	-40~+60	-10~+60
	存储温度(℃)	-40~+80	-40~+80	-40~+80	-20~+80
	湿度	5~95%, 无凝露			
认证		CE, FCC, CB,	N/A	CE, FCC, CB,	CE, FCC, CB,
		EAC, UKCA		EAC, UKCA	EAC, UKCA

1.4 本产品相关订货表

Order Form Related to This Product

产品系列	订货型号	描述
SX21系列	SX2133	4*网口，4*USB，1*RS232/RS485/RS422（软件配置），1*CAN，1*HDMI， ECAT从站：256（伺服轴或IO），USB3.0相机：4，GigE接口相机个数：6个以上，内存16G
	SX5232-1111	内存8G，存储默认128G，ECAT从站：32（伺服轴或IO） 本体IO：8*DI（支持PNP/NPN），4*DO（支持PNP），4*自适应DI/DO（支持PNP）
	SX5232-1121	内存8G，存储默认128G，ECAT从站：32（伺服轴或IO） 本体IO：8*DI（支持PNP/NPN），4*DO（支持NPN），4*自适应DI/DO（支持NPN）
	SX5232-2112	内存16G，存储默认256G，ECAT从站：32（伺服轴或IO） 本体IO：8*DI（支持PNP/NPN），4*DO（支持PNP），4*自适应DI/DO（支持PNP）
SX52系列	SX5232-2122	内存16G，存储默认256G，ECAT从站：32（伺服轴或IO） 本体IO：8*DI（支持PNP/NPN），4*DO（支持NPN），4*自适应DI/DO（支持NPN）
	SX5132-1010	4*网口，2*USB，1*RS232/RS485/RS422（软件配置），1*CAN，1*HDMI， ECAT从站：32（伺服轴或IO），内存4G
	SX5132-2010	4*网口，2*USB，1*RS232/RS485/RS422（软件配置），1*CAN，1*HDMI， ECAT从站：32（伺服轴或IO），内存8G
	SX5164-1010	4*网口，2*USB，1*RS232/RS485/RS422（软件配置），1*CAN，1*HDMI， ECAT从站：64（伺服轴或IO），内存4G
SX51系列	SX5100-1010	4*网口，2*USB，1*RS232/RS485/RS422（软件配置），1*CAN，1*HDMI， ECAT从站：128（伺服轴或IO），内存4G
	SX5100-2010	4*网口，2*USB，1*RS232/RS485/RS422（软件配置），1*CAN，1*HDMI， ECAT从站：128（伺服轴或IO），内存8G
	SX5820-0001	主频1.4GHz，2*网口，2*USB，1*RS232/485/422（软件配置），1*CAN，1*HDMI， ECAT从站：32（伺服轴或IO）
SX58系列	SX5820-0002	主频2.0GHz，2*网口，2*USB，1*RS232/485/422（软件配置），1*CAN，1*HDMI， ECAT从站：64（伺服轴或IO）

SX21系列

2.1 产品概述

Product Overview



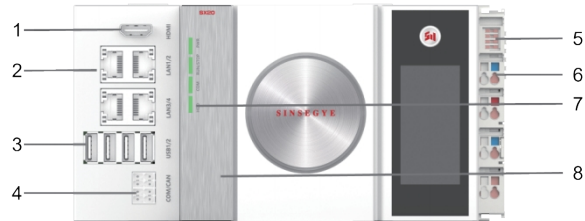
SX21系列工控机是中科时代（深圳）计算机系统有限公司自主研发的一款算控一体高端国产化工业智能计算机。

SX21系列产品采用主动式散热方式，搭载高性能国产X86处理器。本体支持4路千兆以太网、1路HDMI、4路USB3.0、1路串口（可配置RS232/RS422/RS485）、1路CAN。SX21系列工控机具有良好的扩展性，支持千兆网口、AI推理卡、串口、无线、I/O 等功能模块进行扩展，满足现场对算力、功能模块、I/O模块有较大需求、工艺较为复杂的应用。

自SX21系列发布以来，SX21系列产品先后在3C、半导体、光伏、汽车、储能等领域，帮助客户实现控制精度和生产效率的提升。

2.2 面板说明

Panel Instructions



#	详细规格	描述
1	HDMI	显示接口支持1080P，最大2k
2	LAN1~4	LAN网口，支持10/100/1000MBASE-T(X)接口
3	USB1~4	4个USB3.0接口
4	COM/CAN	支持RS232/RS485/RS422可配
5	电源指示灯	-
6	电源接口	支持24V(-15%~+20%)直流电源
7	运行状态指示灯	PWR:电源指示灯 RUN/STOP:运行指示灯 COM:通信指示灯 HDD:硬盘指示灯
8	CF卡槽	CFast卡默认配置256G

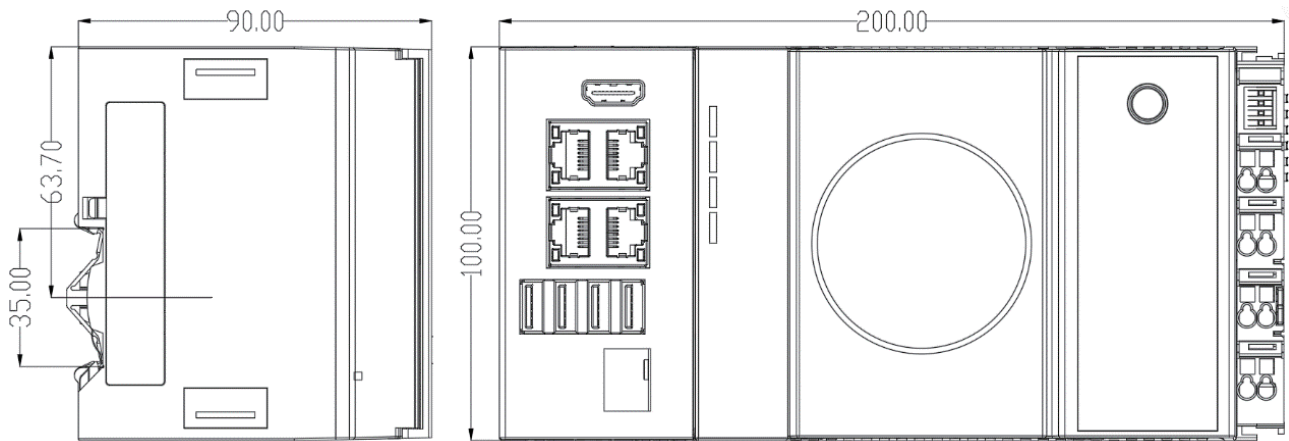
2.3 指示灯定义

Indicator Definition

指示灯类型	颜色	状态	描述
电源	绿色	亮	电源工作正常
PWR		灭	电源工作不正常或没有相应的电源加载
运行指示灯	绿色/黄色/红色	绿亮	主控制器处于RUN状态，用户程序运行
		绿闪	用户程序区为空或用户工程无效
		黄亮	主控制器处于STOP状态，用户程序停止
		黄闪	主控制器正在进行RTE升级
通讯灯	绿色/黄色	绿闪	串口通讯正在收发数据
		绿灭	串口通讯无数据收发
		黄闪	任一网口正在收发数据
		黄灭	网口无数据收发
		绿黄交替	串口与网口均有数据收发
硬盘指示灯	蓝色	蓝闪	正在访问HDD硬盘或者硬盘正在进行读写操作
		灭	无法访问或没有访问HDD硬盘
HDD			

2.4 结构尺寸图

Structural Dimensions Diagram



2.5 SX21扩展模块说明

SX21 Expansion Module Description

SX21扩展模块名称	型号	扩展接口说明	备注
千兆网口扩展模块	SX2500-0340	4路千兆自适应	该扩展模块为SX21系列工智机上的选配件
串口/CAN口扩展模块	SX2500-0220	2通道232串口扩展模块（DB9接口）2路CAN	
	SX2500-0221	2通道485/422串口扩展模块（DB9接口）2路CAN	

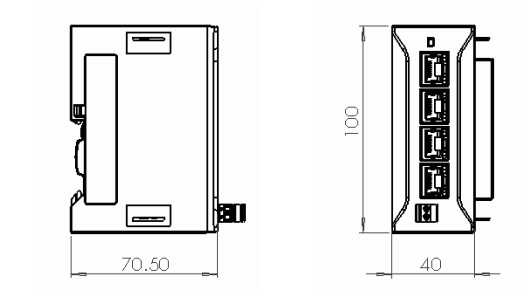
备注：不支持热插拔，热插拔可能引起主机或扩展模块损坏。

2.5.1 千兆网口扩展模块



指示灯	状态	含义
电源	绿色	扩展模块上电正常
	灭	扩展模块掉电
网口	绿色	网络连接已建立，数据可以正常传输
	黄闪/绿闪	数据正在传输或网络连接速度为百兆/千兆
	红色	网络故障或连接断开

机械尺寸

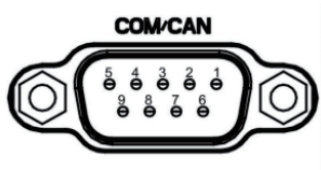


2.5.2 串口/CAN口扩展模块



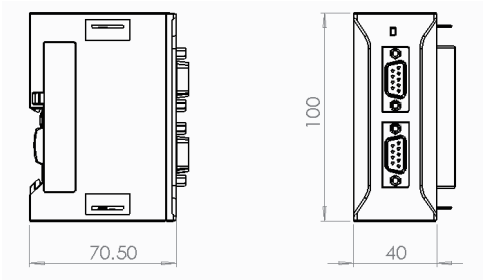
接口类型	支持接口数量	备注
RS485	2路	出货默认RS485接口。其他接口发货前需告知。
RS422	2路	
RS232	2路	
CAN口	2路	

接口定义



接口类型	COM/CAN	RS-232	RS-422	RS-485
1	NDCD1	DCD	TX-	DATA-
2	NSIN1	RXD	TX+	DATA+
3	NSOUT1	TXD	RX+	-NC
4	NDTR1	DTR	RX-	-NC
5	UART_GND	UART_GND	UART_GND	UART_GND
6	CAN_ISO1_GND	-NC	-NC	-NC
7	NRTS1	-NC	-NC	-NC
8	CAN_1_H	-NC	-NC	-NC
9	CAN_1_L	-NC	-NC	-NC

机械尺寸



2.5.3 扩展模块安装



最高支持三块扩展模块级联（不包含显卡），最高支持一块显卡加一路额外扩展模块扩展。

安装步骤：

- 手动拆开主机左侧盖板
- 将扩展模块嵌入安装在主机上
- 整体安装在DIN导轨上
- 设备左右侧两端安装锁紧卡口固定

SX52系列

3.1 产品概述

Product Overview



SX52系列工业智能计算机是中科时代自主研发的紧凑型工业智能设备，作为SX5产品家族推出的首款支持Windows桌面操作系统的产品，SX52系列产品的推出将开辟更多应用场景的可能性。

SX52系列工智机采用英特尔低功耗处理器，本体支持4路千兆以太网、1路HDMI、2路USB3.0、1路串口(可配置RS232/RS422/RS485)和1路CAN。同时，SX52自带16点本体IO模块，包含8路DI，4路DO，4路自适应DI/DO模块。另外，SX52系列工智机具备良好的扩展性，支持普通IO及工艺模块扩展，可实现对I/O 规模有较大需求、工艺较为复杂的应用。

3.2 面板说明

Panel Instructions



#	名称	描述
1	HDMI	显示接口支持1080P，最高4k
2	LAN1~4	LAN网口，支持10/100/1000MBASE-T(X)接口
3	USB1/2	2个USB3.0接口
4	COM/CAN	默认RS485,可通过SF8010配置RS232/RS422
5	电源及IO模块指示灯	电源模块指示灯及16点本体IO指示灯
6	运行状态指示灯	PWR: 电源指示灯 RUN/STOP: 运行指示灯 COM: 通信指示灯 HDD: 硬盘指示灯
7	电源接口	支持24V(-15%~+20%)直流电源，额定电压建议24V直流输入
8	本体IO模块	8路DI，4路DO，4路自适应DI/DO模块
9	CF卡槽	带CFast卡，默认配置128/256G

3.3 指示灯定义

Indicator Definition

3.3.1 运行状态指示灯

指示灯类型	颜色	状态	描述
电源	绿色	亮	电源工作正常
PWR		灭	电源工作不正常或没有相应的电源加载
运行指示灯 RUN/STOP	绿色/黄色/红色	绿亮	主控制器处于RUN状态，用户程序运行
		绿闪（1Hz）	用户程序区为空或用户工程无效
		黄亮	主控制器处于STOP状态，用户程序停止
		红闪	控制器发生某种或某些可以诊断的故障 (1Hz闪N次，灭30s，循环)
通讯灯	绿色	绿闪（1Hz）	串口通讯正在收发数据
COM		绿灭	串口通讯无数据收发
硬盘指示灯	蓝色	闪烁（1Hz）	正在访问HDD硬盘或者硬盘正在进行读写操作
HDD		灭	无法访问或没有访问HDD硬盘

3.3.2 电源模块指示灯

#	指示灯类型	颜色	状态	描述
1	输入电源	绿色	常亮	电源接入
			熄灭	电源未接入
2	输出电源	绿色	常亮	5V输出
			熄灭	无输出
3	现场测电源	绿色	常亮	电源接入
			熄灭	无接入
4	5V负载	红色	常亮	超过80%负载输出
			熄灭	80%以内负载输出

3.3.3 16点本体IO模块指示灯

#	指示灯类型	颜色	状态	描述
1~16	DI/DO指示灯	绿色	常亮	检测到信号输入
			熄灭	未检测到信号输入

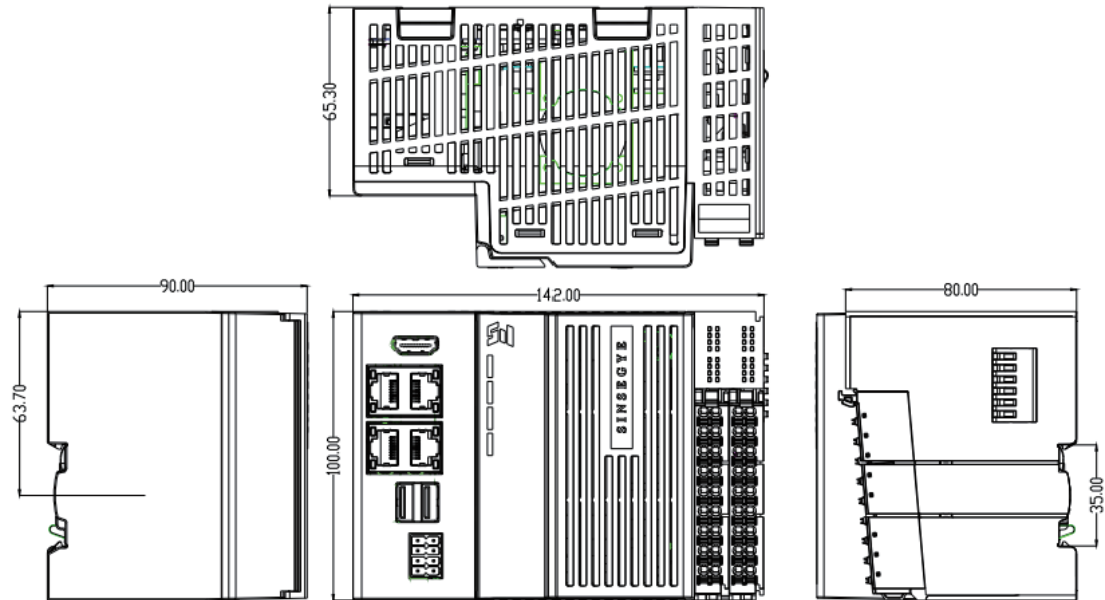
3.4 输入/输出规格

Input/Output Specifications

项目	详细规格
输入点数	8路DI，支持PNP/NPN
额定值	24V DC
“0” 信号	<5V
“1” 信号	>15V
允许静态电流	1mA
绝缘测试电压	500V DC
输出点数	4路DO
输出类型	PNP或NPN (通过接线区分)
输出短接保护	有，电子式
最大灯负载	5W
输出电流 “1”	0.5A
漏电流	< 1mA
输入输出自适应	支持4路自适应IO (DI01-DI04)
自适应IO配置说明	DI01-DI04自适应输入或输出，每个通道可以选择作为输入或输出进行操作,支持PNP或NPN
背板总线耗电电流 5V	180mA

3.5 结构尺寸图

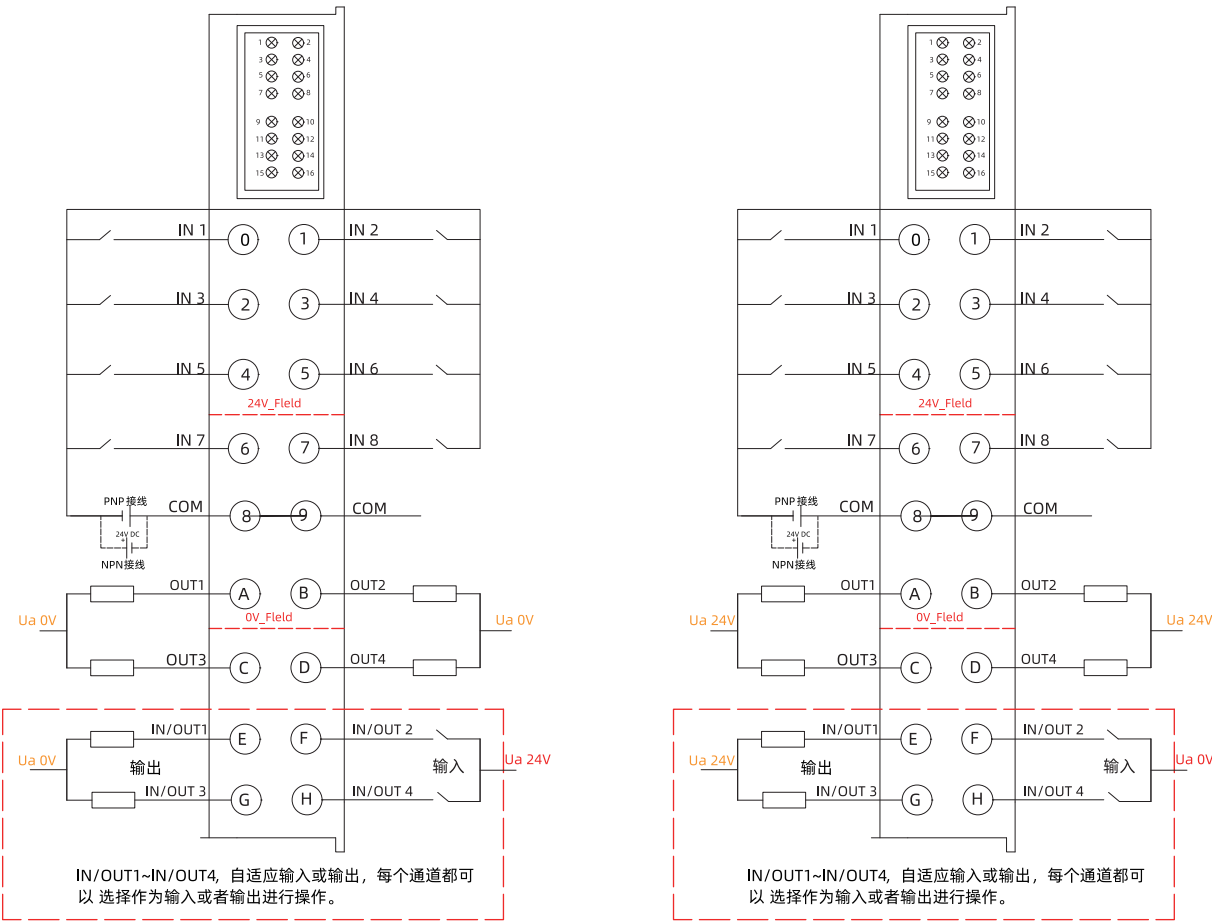
Structural Dimension Drawing



3.6 本体IO模块

Ontology IO Module

#	接口定义
0~7	DI1-DI8, 支持PNP/NPN
8~9	DI1-DI8 COM端
A~D	DO1-DO4, 可选择支持PNP或NPN
E~H	自适应DI/DO（可选择支持PNP输入/输出或NPN输入/输出）



3.7 本地I/O模块扩展

Ontology IO Module

SX52系列支持SRE系列本地I/O模块，SRE系列I/O模块型号可参考<SRE系列I/O产品用户手册>

04 SX51系列

4.1 产品概述

Product Overview

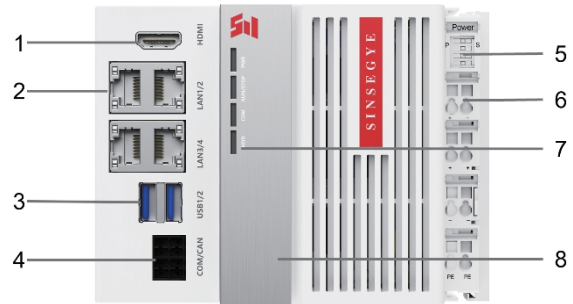


SX51系列工业智能计算机是中科时代自主研发的紧凑型工业智能设备，依托工控与计算机技术，具有算控一体的特点。

SX51系列工控机采用无风扇与低功耗设计，搭载Intel® Atom®处理器，本体支持4路千兆以太网、1路HDMI、2路USB3.0、1路串口(可配置RS232/RS422/RS485)和1路CAN。同时，SX51系列工控机具备良好的扩展性，支持普通IO及工艺模块扩展，可实现对I/O 规模有较大需求、工艺较为复杂的应用。

4.2 面板说明

Panel Instructions



#	详细规格	描述
1	HDMI	显示接口支持1080P, 最高4k
2	LAN1~4	LAN网口, 支持10/100/1000MBASE-T(X)接口
3	USB1/2	2个USB3.0接口
4	COM/CAN	支持RS232/RS485/RS422可配
5	电源指示灯	-
6	电源接口	支持24V(-15%~+20%)直流电源, 额定电压建议24V直流输入
7	运行状态指示灯	PWR:电源指示灯 RUN/STOP:运行指示灯 COM:通信指示灯 HDD:硬盘指示灯
8	CF卡槽	CFast卡默认配置128G

4.3 指示灯定义

Indicator Definition

指示灯类型	颜色	状态	描述
电源	绿色	亮	电源工作正常
PWR		灭	电源工作不正常或没有相应的电源加载
运行指示灯	绿色/黄色/红色	绿亮	主控制器处于RUN状态，用户程序运行
		绿闪（1Hz）	用户程序区为空或用户工程无效
		黄亮	主控制器处于STOP状态，用户程序停止
		红闪	控制器发生某种或某些可以诊断的故障 （1Hz闪N次，灭30s，循环）
通讯灯	绿色	绿闪（1Hz）	串口通讯正在收发数据
COM		绿灭	串口通讯无数据收发
硬盘指示灯	蓝色	闪烁（1Hz）	正在访问HDD硬盘或者硬盘正在进行读写操作
HDD		灭	无法访问或没有访问HDD硬盘

SX58系列

5.1 产品概述

Product Overview

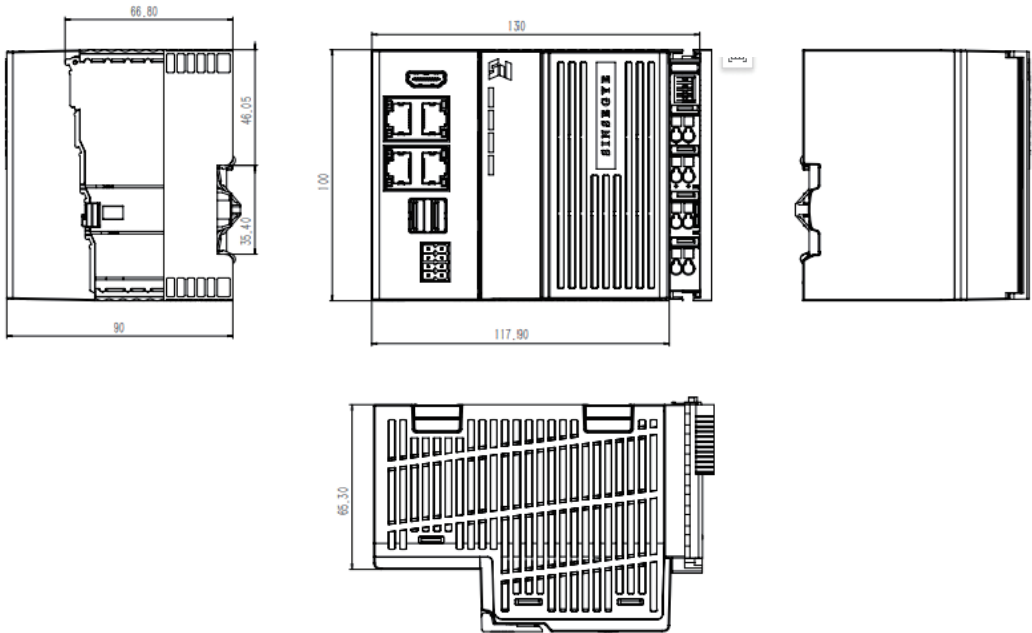


SX58系列工业智能计算机是中科时代自主研发的超紧凑型工业智能设备，依托工控与计算机技术，具有算控一体的特点。

SX58系列工智机搭载低功耗Intel® Celeron处理器，本体支持2路以太网接口、2路USB3.0、1路HDMI、1路串口（可配置RS232/RS422/RS485接口）、1路CAN。同时，SX58工智机支持远程IO模块和高低速本地扩展模块（自适应）。此外，SX58工智机采用模块化设计，尺寸仅80*100*90mm，适合对于安装空间有严苛要求的应用场合。

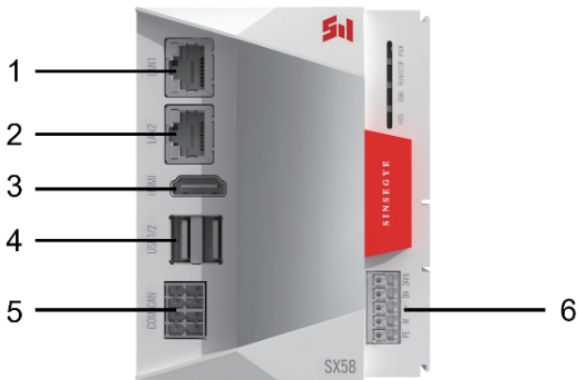
4.4 结构尺寸图

Structural Dimensions Diagram



5.2 面板说明

Panel Instructions



#	名称	描述
1	LAN1	10/100/1000MBASE-T(X)接口
2	LAN2	10/100/1000MBASE-T(X)接口
3	HDMI	显示接口支持1080P，最大4k
4	USB1/2	2个USB3.0接口
5	COM/CAN	RS232/RS485/RS422可配
6	电源接口	24V(-15%~+20%)直流电源，额定电压建议24V直流输入

4.5 本地I/O模块扩展

Ontology IO Module

SX51系列支持SRL系列本地I/O模块，SRL系列I/O模块型号可参考<SRL系列I/O产品用户手册>

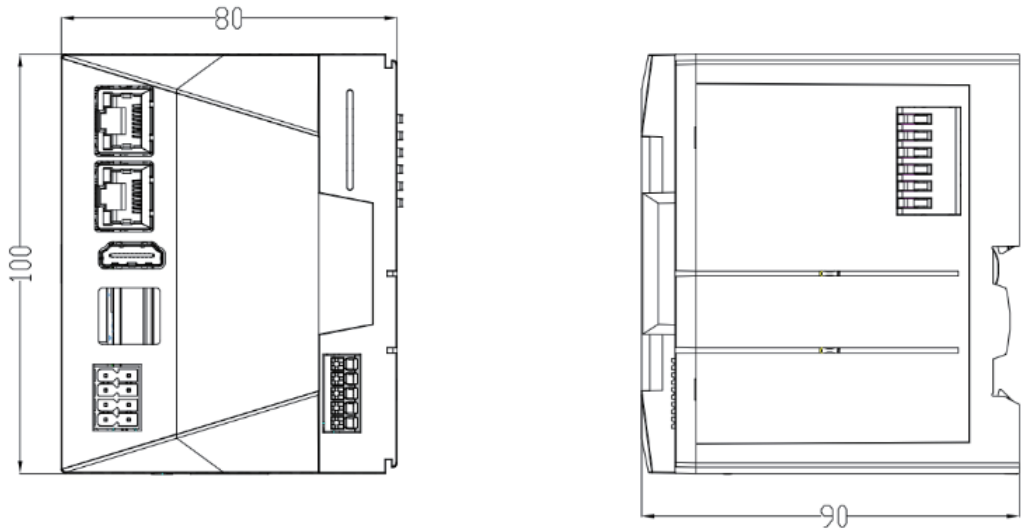
5.3 指示灯定义

Indicator Definition

指示灯类型	颜色	状态	描述
电源	白色	常亮	电源工作正常
PWR		灭	电源工作不正常或没有相应的电源加载
运行指示灯	白色/红色	白闪(1Hz)	主控制器处于RUN状态，用户程序运行正常
		红亮	主控制器处于STOP状态，用户程序停止
		红闪(1Hz)	主控制器发生某种或某些可以诊断的故障
		(1Hz闪N次，灭30s，循环)	
RUN/STOP		灭	用户程序区为空或用户工程无效
通讯灯	白色	闪烁(1Hz)	串口通讯正在收发数据
COM		灭	串口通讯无数据收发
硬盘指示灯	白色	闪烁 (1Hz)	正在访问HDD硬盘或者硬盘正在进行读写操作
HDD		灭	无法访问或没有访问HDD硬盘

5.4 结构尺寸图

Structural Dimensions Diagram



5.5 本地I/O模块扩展

Ontology IO Module

SX58系列支持SRE系列本地I/O模块，SRE系列I/O模块型号可参考<SRE系列I/O产品用户手册>

嵌入式工智机安装

6.1 安装前注意事项

Precautions Before Installation

- 请勿用大力矩紧固机器，避免损坏端子及机器；
- 安装前，请确保产品处于断电状态。

6.2 安装环境要求

Installation Environment Requirements

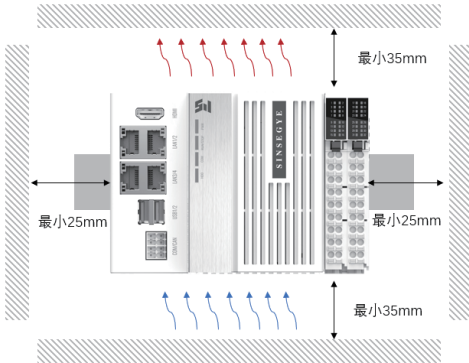
嵌入式工智机不建议安装在以下环境：

- 环境温度超出了-40℃ ~ +80℃的范围的场所（SX58为-20℃）；
- 环境湿度超出了10%RH ~ 95%RH 的范围的场所；
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所；
- 灰尘、铁粉等导电性的粉末、油雾、盐分、有机溶剂较多的场所；
- 发生强电场、强磁场的场所；
- 会使机体产生直接振动及遭受传导冲击的场所。

将嵌入式工智机水平安装在DIN导轨上的控制柜内。通风口位于外壳的顶部和底部。这样可以确保气流在最佳的垂直方向上流过嵌入式控制器。以确保最佳的散热效果。

控制柜内的安装空间要求：

- 上/下/前面最小间隙：35/35/60mm
- 左/右侧最小间隙：25/25mm



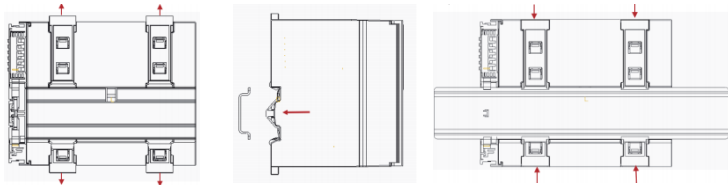
6.3 DIN导轨安装方法

DIN Rail Mounting Method

导轨的要求：符合 EN 60715 标准的 TS35/7.5 或 TS35/15 型 DIN 导轨。

请按以下步骤将嵌入式控制器固定在DIN导轨上：

- 打开顶部和底部的卡扣1和2
- 将嵌入式控制器压在DIN导轨上
- 再次锁紧卡扣1和2

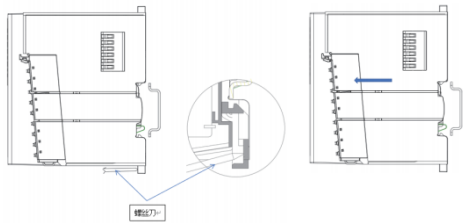


6.4 DIN导轨拆卸方法

DIN Rail Removal Method

请按以下步骤将嵌入式控制器从DIN导轨上面拆卸下来：

- 用螺丝刀撬开顶部和底部的卡扣1和2
- 将嵌入式控制器从DIN导轨上拆卸下来



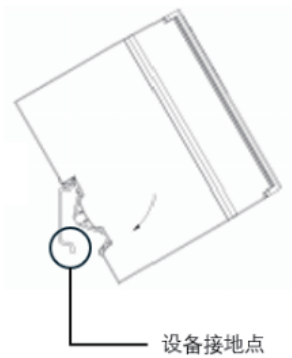
07 电气安装

7.1 现场布线要求

On-site Wiring Requirements

7.1.1 接地要求

在控制器DIN卡轨处设计有接地点。DIN导轨安装设备后，需要良好的接地。且尽可能选择粗短的接地线。



7.1.2 布线要求推荐

► 线缆要求

分类	典型线缆	线缆要求
高速信号线缆	以太网	带屏蔽五类以上
低速信号线缆	串口信号及低速IO	标准线缆
电源线缆	直流电源线DC24V	依据功率选择
显示线缆	HDMI显示线缆	带屏蔽线缆

► 其他注意事项

- 导线截面积与载流的关系，请依据设备功率正确选择电源线缆。
- 当电缆平行走线长度增加时，间距要适当增加。
- 靠近动力线缆或现场电磁环境较为恶劣，可采用磁环等方式减少干扰。
- 为减少交叉干扰，当电缆平行走线长度增加时，间距要适当增加。
- 除了保持间距外，也可以在不同类电缆之间加装屏蔽板实现屏蔽。

7.2 电源接线说明

Power Supply Wiring Instructions

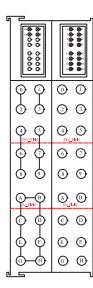
电源端子模块需要一个外部电压源，提供直流24V(-15%~+20%)电源。电源线缆通过弹簧式端子模块连接到电源端子模块。建议使用的线缆横截面不低于0.5mm²。



SX51/SX21电源接线示意图



SX58电源接线示意图



SX52电源接线示意图

#	定义
0或2	24V DC电源正极
1或3	24V DC电源负极
4或6或8	现场测24V DC电源正极
5或7或9	现场测24V DC电源负极
A-H	PE

7.3 接口接线说明

Interface Wiring Instructions

7.3.1 网口说明

► 网口通信规格

SX系列工控机具备2/4个千兆以太网口，其定义如下表所述：

编号	描述	网口
1	LAN 1	编程口（用于下载和监控等），支持Modbus TCP、EtherNet/IP、Profinet、OPC UA、自由口通信
		出厂默认固定IP地址：192.168.1.200
2	LAN 2/3/4	千兆以太网口，支持EtherCAT主站、Modbus TCP、EtherNet/IP、Profinet、OPC UA、自由口通信

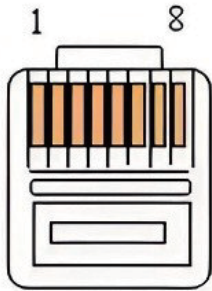
备注：LAN1和LAN2/3/4网口的IP地址不能处于同一网段

► RJ45网线连接

100/1000Base-T(X)以太网接口采用标准RJ45连接器，具有自适应功能，能自动配置到 100M/1000M 状态以及全双工/半双工运行模式，并支持线缆的 MDI/MDI-X 自识别功能，即与终端设备和网络设备相连使用直连网线或交叉网线均可。

▶ 引脚分配

引脚编号	MDI-X	MDI
1	发送/接收数据(TRD1+)	发送/接收数据(TRD0+)
2	发送/接收数据(TRD1-)	发送/接收数据(TRD0-)
3	发送/接收数据(TRD0+)	发送/接收数据(TRD1+)
4	发送/接收数据(TRD3+)	发送/接收数据(TRD2+)
5	发送/接收数据(TRD3-)	发送/接收数据(TRD2-)
6	发送/接收数据(TRD0-)	发送/接收数据(TRD1-)
7	发送/接收数据(TRD2+)	发送/接收数据(TRD3+)
8	发送/接收数据(TRD2-)	发送/接收数据(TRD3-)



▶ 网口指示灯

指示灯	产品系列	颜色	状态	功能描述
	SX21/51	黄色	灭	百兆已连接
			常亮	千兆已连接
		绿色	灭	未连接
			闪烁	有数据收发
	SX52	黄色	灭	未连接/十兆已连接
			常亮	百/千兆已连接
		绿色	灭	未连接
			闪烁	有数据收发
	SX58	黄色	灭	未连接
			闪烁	有数据收发
		绿色/橙色	灭	未连接
			绿亮	百兆已连接
			橙亮	千兆已连接

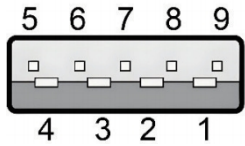
▶ 网口线缆要求

网线规格	要求
网线类型	超五类/弹性交叉
满足标准	EIA/TIA568A, EN50173, ISO/IEC11801
导线类型	AGW26
线对数量	4
设备间电缆长度	不超过100米

7.3.2 USB说明

USB接口位于设备前面板，均为USB3.0接口，采用标准A母座接口。

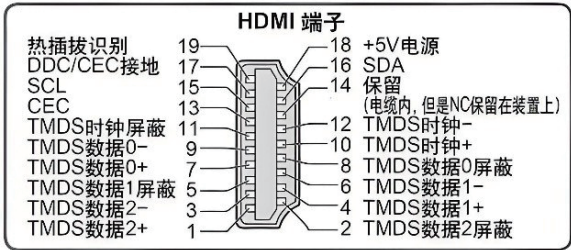
USB接口管脚定义如下图所示：



引脚编号	定义	引脚编号	定义
1	VBUS	6	SSRX+
2	D-	7	GND
3	D+	8	SSTX-
4	GND	9	SSTX+
5	SSRX-		

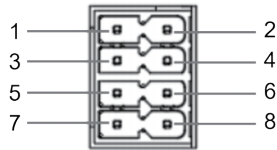
7.3.3 HDMI说明

HDMI 接口位于设备前面板，均采用标准A母座接口。HDMI接口管脚定义如右图所示：



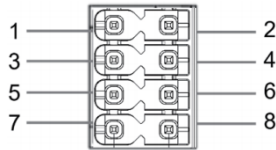
7.3.4 串口/CAN口说明

COM/CAN接口采用2*4P弹簧端子，SX21/51/52默认串口模式为RS485,可通过SF8010选择配置RS232/RS422;SX58默认串口模式为RS232,可通过SF8010选择配置RS422/RS485。



SX21/SX52/SX51管脚示意图，定义如下表所示：

管脚	RS232/CAN	RS422/CAN	RS485/CAN
1	DCD	TX-	DATA-
2	COM_GND	COM_GND	COM_GND
3	RXD	TX+	DATA+
4	CAN_1_H	CAN_1_H	CAN_1_H
5	TXD	RX+	-
6	CAN_1_L	CAN_1_L	CAN_1_L
7	DTR	RX-	-
8	CAN_GND	CAN_GND	CAN_GND

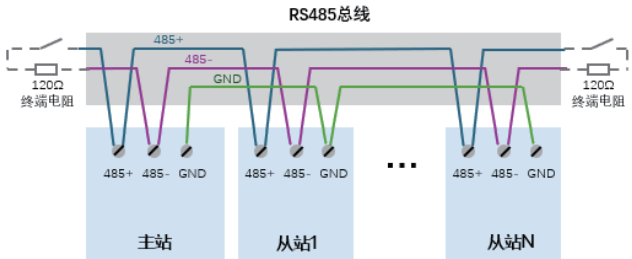


SX58管脚示意图，定义如下表所示：

管脚	RS232/CAN	RS422/CAN	RS485/CAN
1	CAN_1_H	CAN_1_H	CAN_1_H
2	RXD	TX+	DATA+
3	CAN_1_L	CAN_1_L	CAN_1_L
4	TXD	RX+	-
5	-	-	-
6	-	TX-	DATA-
7	GND	GND	GND
8	-	RX-	-

▶ 接线注意事项

- 扩展电缆布线时，与动力线（高电压，大电流）等传输强干扰信号的电缆分开走线。
- 避免平行走线，建议选用屏蔽线缆得双绞线提高抗干扰能力。
- 总线两端分别连接120Ω终端匹配电阻防止信号反射，如图所示。
- 最多连接32个节点，每个节点支线的距离要小于3米。
- 若使用屏蔽线缆，尤其需注意，屏蔽层也必须接GND端子，在任何节点或者中途位置，除了接节点GND，屏蔽层都禁止接其它任何地方。



配置

8.1 设备管理器SF8010

Facility Management Device SF8010

SF8010 Device Manager是一款设备管理工具软件产品，用于管理整个工智机系统，包括系统信息、硬件信息读取以及二次分配功能。具体操作，可以参考《SF8010操作手册》。

8.2 编程与调试

Programming and Debugging

编程与调试过程，具体请参见《MetaFacture基础操作》。

维修与维护

9.1 注意事项

Precautions

- 严禁非专业人员进行产品保养维护、检查或部件更换！
- 严禁在通电状态下进行产品维保，否则有触电危险！
- 切断所有产品的电源后，请至少等待产品警告标签上规定的时间后再进行产品维保等操作。
- 维保时避免产品及部件接触或附带易燃物品，并做好防静电措施。
- 避免盖板脱落，否则可能对产品及人身造成伤害。
- 避免污染或损坏密封圈，否则影响产品密封性，可能导致产品寿命缩短甚至有炸机的危险。

9.2 定期检查项

Periodic Inspection Items

工智机零部件可能在长时间使用情况下会因环境条件而发生老化等情况，需要定期检查。检查周期以6～12月1次为标准。可根据实际使用情况需适当缩短检查间隔。

项目	检查方法	判断标准
电源	请使用万用表对端子间进行检测并调整，将供给电源控制在容许电压变化范围内。	DC 24V（-15%~20%）
CPU资源	定期进行CPU资源查看	不高于60%
设备表温度	使用温度枪进行外壳温度监测	70℃以下
风扇	打开保护盖，肉眼观测风扇运行情况	风扇运行，定期清理积灰
状态指示灯	肉眼观测，对比指示灯说明	无报警
环境温度	使用温度计测量环境温度	参照设备型号对应得环境要求
	使用湿度计测量环境湿度	参照设备型号对应得环境要求
	有无灰尘、污垢、盐分、铁屑聚	需及时清理，并避免污染源扩散
	是否沾有水、油、化学品等的飞沫	需及时清理，并避免污染源扩散
	是否直接对主体造成振动或冲击	需及时隔离震动源，并避免污染源扩散
	附近有无干扰源	-
安装接线	外部接线的螺丝是否松动	-
	外部接线电缆是否即将断裂	-
电池报警	控制器没有“电池电压低”报警信息。	是否已超过有效期限或已达到使用寿命。25℃下的有效期限一般为5年，电池寿命因型号和环境温度而异。

9.3 可维护部件

Maintainable Components

耗材名称	是否可更换及替换	建议更换期限
Cmos电池	是	常温5年
CF卡	是	依据现场需求
风扇	是	5年

9.3.1 更换电池/CF卡

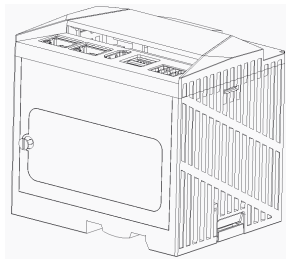
▶ SX21/SX52/SX51系列

第一步.打开电池盖

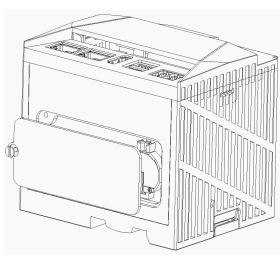
第二步.拉动电池麦拉片，取出电池

第三步.更换电池，负极指向左侧的USB接口

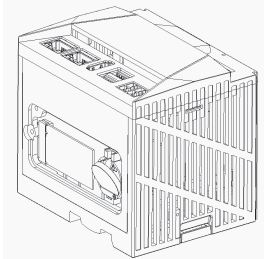
▶ SX58系列



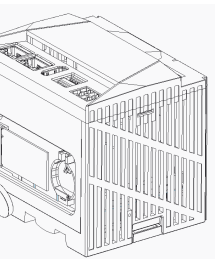
第一步.拧开松不脱螺丝



第二步.将电池仓盖取出



第三步.采用绝缘工具撬出电池



第四步.取出电池

▶ 注意事项

- 安装与拆卸电池时，需断电后操作；
- 安装电池时，确保电池正负极正确无误；
- 更换电池后上电时，请注意控制器有无电池故障报错；
- 上电无误后系统时钟需重新手动校准，以保证系统时间正确。

9.3.2 更换风扇

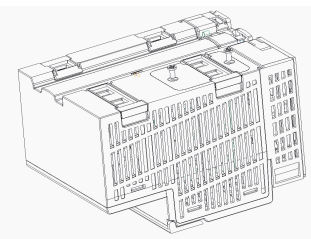
▶ SX21系列

第一步.打开电池盖

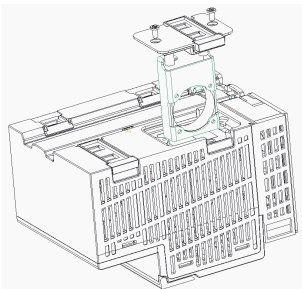
第二步.风扇盖向左移动，卡扣完全脱扣后，直接取出风扇盖

第三步.拧掉风扇支架四个螺丝，将风扇支架及风扇整体取出，再将风扇与主机对接端子拔出(注:留意风扇线长有限，不能硬拉扯)

▶ SX52系列



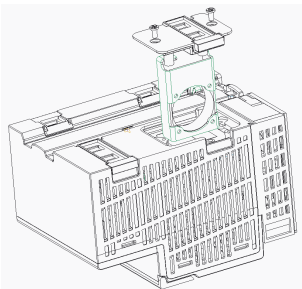
第一步.拧开SX52工智机后侧的固定螺丝



第二步.拉出风扇固定支架



第三步.拧开风扇固定的螺丝，拔出连接接口，更换风扇



第四步.推入风扇支架，并锁好螺丝

9.4 存储与废弃回收

Storage and Waste Recycling

请联系有资质的电子电气废旧产品处理公司，按照当地相应法规对废旧产品进行回收和处理。