



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/

前言	01
1. 产品简介	04
1.1 产品简介	04
1.2 产品铭牌信息	04
1.3 产品参数	05
1.4 本产品相关订货表	06
2. SX51xx系列	07
2.1 产品概述	07
2.2 面板说明	07
2.3 指示灯定义	08
2.4 结构尺寸图	08
3. SX21xx系列	09
3.1 产品概述	09
3.2 面板说明	09
3.3 指示灯定义	10
3.4 SX21xx扩展模块说明	10
3.4.1 千兆网口扩展模块	11
3.4.2 串口/CAN口扩展模块	11
3.4.3 扩展模块安装	12
4. SX58xx	13
4.1 产品概述	13
4.2 面板说明	13
4.3 指示灯定义	14
4.4 结构尺寸图	14

5. 嵌入式工智机安装	15
5.1 安装前注意事项	15
5.2 安装环境要求	15
5.3 安装方法	15
6. 电气安装	16
6.1 现场布线要求	16
6.1.1 接地要求	16
6.1.2 屏蔽线缆接地	16
6.2 电源接线说明	16
6.3 接口接线说明	17
6.3.1 网口说明	17
6.3.2 USB说明	18
6.3.3 HDMI说明	18
6.3.4 串口/CAN口说明	19
7. 编程与调试	20
8. 维修与维护	21
8.1 注意事项	21
8.2 定期检查项	21
8.3 可维护部件	22
8.4.1 更换电池/ CF卡	22
8.4.2 更换风扇	23
8.4 存储与废弃回收	23

前言

手册用户和范围

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

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SX58xx

手册及资源获取方式

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


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


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

注意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

	⚠危险 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生
	⚠注意 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

- 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！
- 发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！
- 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打
- 产品有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！
- 开箱前请检查设备的外包装是否完好

2) 存储及运输安全提示

	⚠注意 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生
	⚠警告 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生
提醒	危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

- 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。

3) 安装过程安全提示

	⚠危险 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生
	⚠注意 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

- 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。

4) 设备接线安全提示

	⚠注意 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生
	⚠警告 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

- 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。

5) 设备上电安全提示

	⚠注意 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生
	⚠警告 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

- 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。

6) 设备运行安全提示

	⚠注意 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生
	⚠警告 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

- 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！

7) 设备维护安全提示

	⚠危险 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生
提醒	危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

- 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。

8) 设备修理安全提示

	⚠危险 危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生
提醒	危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

- 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。

9) 设备修理安全提示

提醒
危险的情况 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生

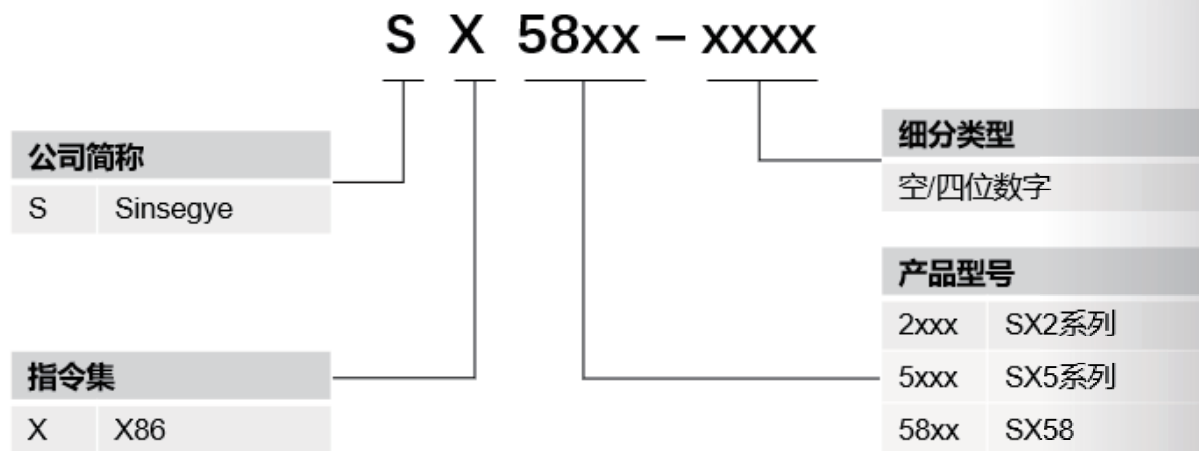
- 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

1.产品简介

1.1.产品简介

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.产品铭牌信息



1.3.产品参数

	SX21xx	SX51xx	SX58xx
CPU	海光三系列	Intel Atom®	Intel Celeron®
内存	16	4/8	4
显卡	外置显卡	集成显卡	集成显卡
存储	默认256G，可扩展1T	默认128G，可扩展1T	默认64G，可扩展1T
硬件接口	网口	4	2/4
	USB	4	2
	串口	1*RS232/422/485	
	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	
	自动添加库功能	支持	
在线系统升级		支持	
桌面操作系统		Ubuntu/Win10	Ubuntu
实时时钟（保持时间）		有(15天)，精度±60秒/月	
模块供电电源	工作电压(VDC)	20.4~28.8(-15%~+20%)	
	额定电压(VDC)	24	
	耐受电压(VDC)	19.2~30	
	消耗功率Pmax(W)	80	45
	防反接	不支持	
环境	工作温度(°C)	-40~+60	-10~+60
	存储温度(°C)	-40~+80	-20~+80
	湿度	5 ~ 95% 无凝露	
认证		CE, FCC, CB, EAC, UKCA	

1.4.本产品相关订货表

产品系列	订货型号	描述
SX58xx	SX5820-0001	2* 网口,2*USB,1*RS232/RS485/RS422(软件配置),1*CAN,1*HDMI,ECAT 轴: 32,USB3.0 相机: 1,GigE 接口相机个数: 1,内存 4G
	SX5132-1010	4* 网口,2*USB,1*RS232/RS485/RS422(软件配置),1*CAN,1*HDMI,直连轴最多扩展 4 个,ECAT 轴: 32, USB3.0 相机: 2,GigE 接口相机个数: 2,内存 4G
SX51xx 系列	SX5132-2010	4* 网口,2*USB,1*RS232/RS485/RS422(软件配置),1*CAN,1*HDMI,ECAT 轴: 32,USB3.0 相机: 2,GigE 接口相机个数: 2,内存 8G
	SX5164-1010	4* 网口,2*USB,1*RS232/RS485/RS422(软件配置),1*CAN,1*HDMI,直连轴最多扩展 8 个,ECAT 轴: 64, USB3.0 相机: 2,GigE 接口相机个数: 2,内存 4G
	SX5100-1010	4* 网口,2*USB,1*RS232/RS485/RS422(软件配置),1*CAN,1*HDMI,直连轴最多扩展 16 个,ECAT 轴: 128,USB3.0 相机: 2,GigE 接口相机个数: 2,内存 4G
	SX5100-2010	4* 网口,2*USB,1*RS232/RS485/RS422(软件配置),1*CAN,1*HDMI,ECAT 轴: 128,USB3.0 相机: 2,GigE 接口相机个数: 2,内存 8G
SX21xx 系列	SX2133	4* 网口,4*USB,1*RS232/RS485/RS422(软件配置),1*CAN,1*HDMI,ECAT 轴: 256, USB3.0 相机: 4, GigE 接口相机个数: 6 个以上,默认 16G 内存,存储盘 256G

2.SX51xx系列

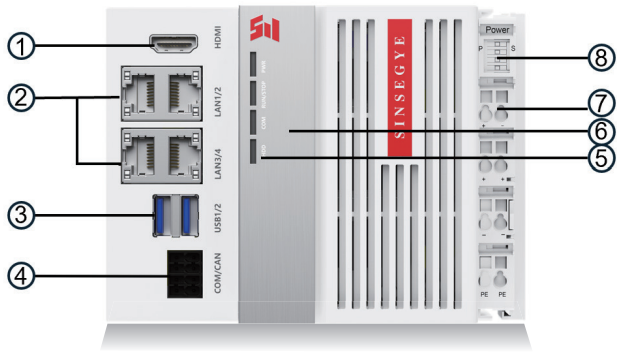
2.1.产品概述

SX51xx系列工智机是中科时代依托其在工控及计算机方面的丰富经验自主研发的全新一代算控一体工业智能计算机。

SX51xx系列工智机采用无风扇与低功耗设计，搭载Intel Atom®处理器，本体最大可支持4路千兆以太网、1路HDMI、2路USB3.0、1路串口(可配置RS232/RS422/RS485)、1路CAN。同时，SX51xx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。



2.2.面板说明

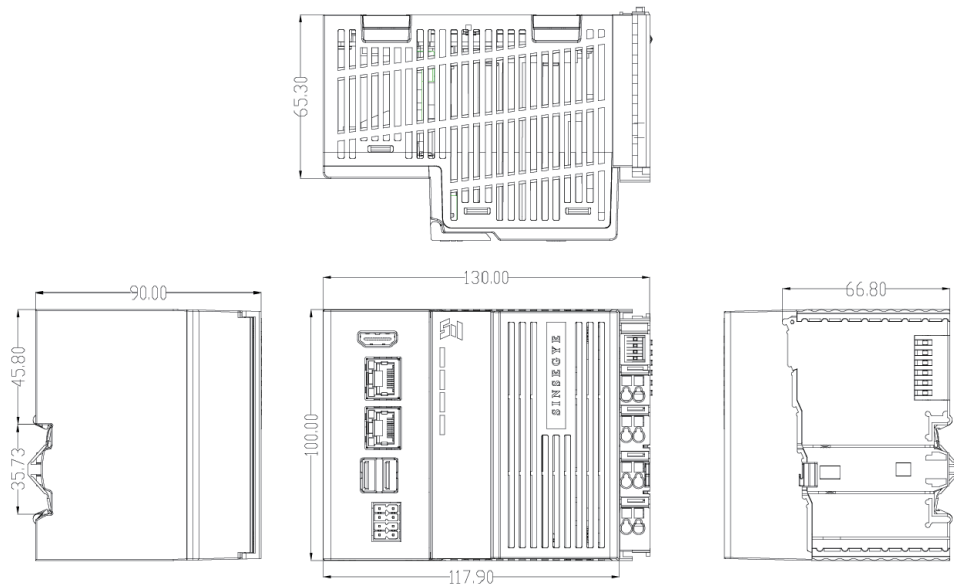


标注编号	名称	描述
1	HDMI	显示接口支持1080P，最高4k
2	LAN1~4	LAN网口，支持10/100/1000MBASE-T(X)接口
3	USB1/2	2个USB3.0接口
4	COM/CAN	支持RS-232/RS485/RS-422可配
5	运行状态指示灯	PWR:电源指示灯 RUN/STOP:运行指示灯 COM:通信指示灯 HDD:硬盘指示灯
6	CF卡槽	
7	电源接口	支持24V(-15%~+20%)直流电源，额定电压建议24V直流输入
8	电源指示灯	

2.3.指示灯定义

指示灯类型	颜色	状态	含义
电源 PWR	绿色	亮	电源工作正常
		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
		黄闪(1Hz)	主控制器正在进行RTE升级
		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 COM	绿色/黄色	绿闪(1Hz)	串口通讯正在收发数据
		绿灭	串口通讯无数据收发
		黄闪(1Hz)	任一网口正在收发数据
		黄灭	网口无数据收发
		绿黄交替闪烁(1Hz)	串口与网口均有数据收发
硬盘指示灯 HDD	蓝色	闪烁(1Hz)	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

2.4.结构尺寸图



3.SX21xx系列

3.1.产品概述

SX21xx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。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。SX21xx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，满足现场复杂应用场景需求。



3.2.面板说明



标注	名称	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	CF卡槽	
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	电源指示灯	
8	电源接口	支持24V(-15%~+20%)直流电源

3.3.指示灯定义

指示灯类型	颜色	状态	含义
电源 PWR	绿色	亮	电源工作正常
		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	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
		绿闪	串口通信正在收发数据
通讯灯 COM	绿色/黄色	绿灭	串口通信无数据收发
		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 HDD	蓝色	闪烁	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

3.4.SX21xx扩展模块说明

SX2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	
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	该扩展模块为SX21xx系列 工智机上的选配件
	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。

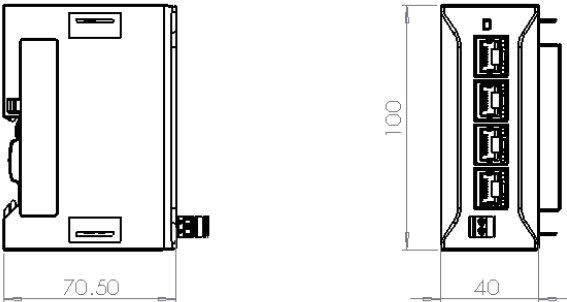
3.4.1.千兆网口扩展模块



4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

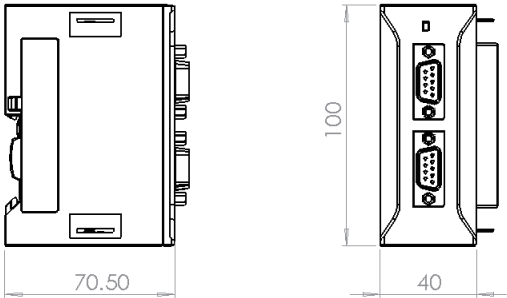


3.4.2.串口/CAN口扩展模块

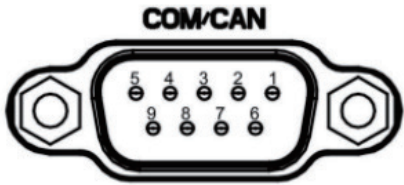


接口类型	支持接口数量	备注
RS485	2路	出货默认RS485接口。 其他接口发货前需告知。
RS422	2路	
RS232	2路	
CAN口	2路	

机械尺寸



接口定义



管脚	COM/CAN	RS-232		
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

3.4.3.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

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

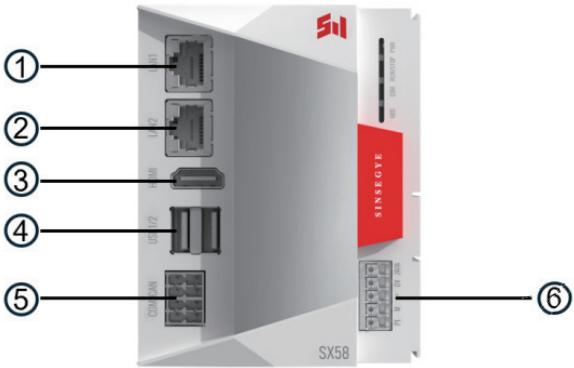
4.SX58xx系列

4.1.产品概述



SX58xx系列工智机是中科时代依托其在工控及计算机方面的丰富经验自主研发的超紧凑算控一体工业智能计算机。SX58xx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，SX58xx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，SX58xx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。

4.2.面板说明

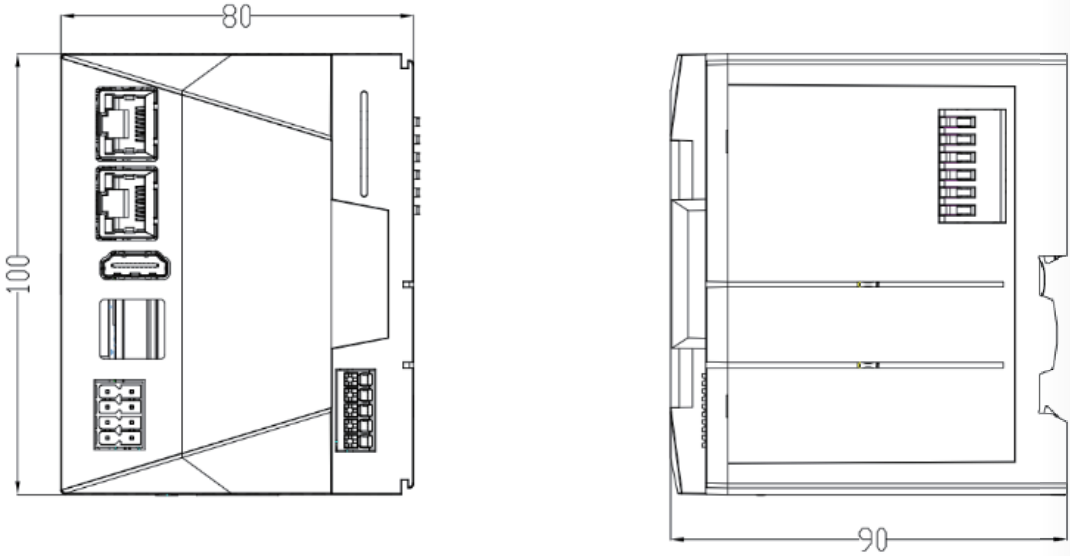


标注编号	名称	描述
1	LAN1	10/100/1000MBASE-T(X)接口
2	LAN2	10/100/1000MBASE-T(X)接口
3	HDMI	显示接口支持1080P，最大4k
4	USB1/2	2个USB3.0接口
5	COM/CAN	RS232/RS485/RS422可配
6	电源接口	24V(-15%~+20%)直流电源，额定电压建议24V直流输入

4.3.指示灯定义

指示灯类型	颜色	状态	含义
电源灯 PWR	绿色	亮	电源工作正常
		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	白色/红色	白闪（1Hz）	主控制器处于RUN状态,用户程序运行
		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)
		灭	用户程序区为空或用户工程无效
通讯灯 COM	白色	闪烁（1Hz）	串口通讯正在收发数据
		灭	串口通讯无数据收发
硬盘指示灯 HDD	白色	闪烁（1Hz）	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

4.4.结构尺寸图



5.嵌入式工智机安装

5.1.安装前注意事项

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

5.2.安装环境要求

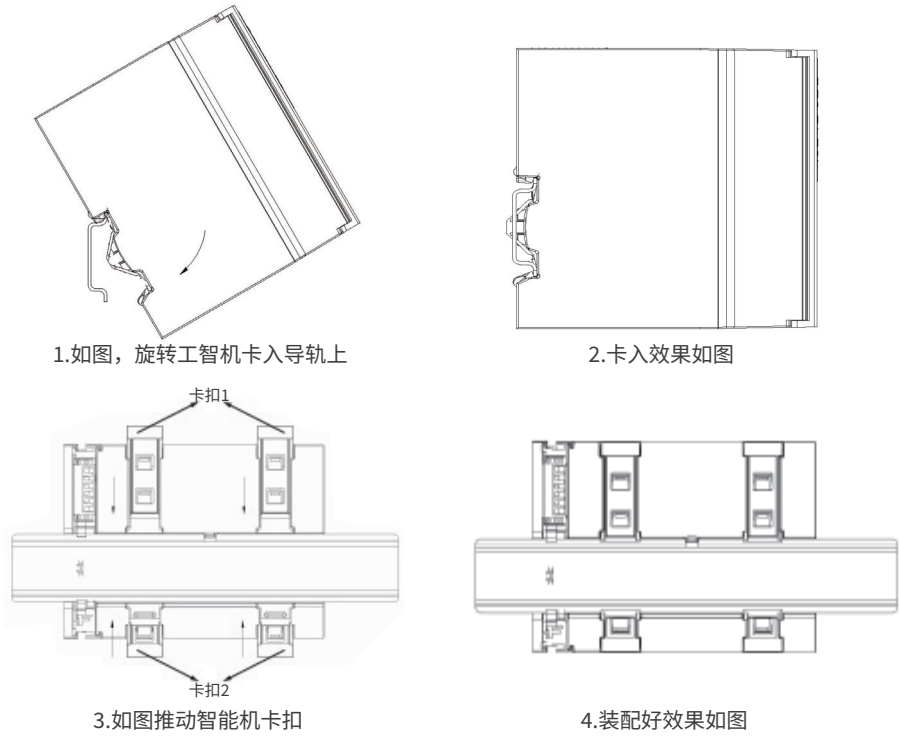
嵌入式工智机不建议安装在以下环境：

- 环境温度超出了-40℃~+80℃的范围的场所（SX58xx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。

5.3.安装方法

请按以下步骤完成平面固定安装：

- 选定设备的安装位置（例如垂直墙壁或者机柜内壁）。需确保安装空间足够且散热通畅；
- 将设备主体倾斜，同时向下拉卡规座活动组件；
- 旋转设备主体，让设备主体卡规座卡入卡规中。待设备主体卡上后，松开活动组件。

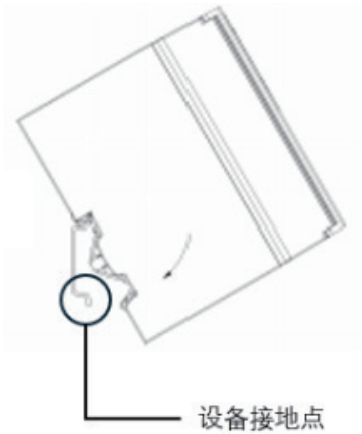


6.电气安装

6.1.现场布线要求

6.1.1.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。



6.1.2.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，可参考如图
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。

6.2.电源接线说明

电源端子模块需要一个外部电压源，提供24V DC(-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。

6.3.接口接线说明

6.3.1.网口说明

网口通信规格		
SX系列工智机具备2/4个千兆网口，其定义如下表所述：		
编号	网口	功能
1	LAN 1	编程口（用于下载和监控等）、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	EtherCAT主站网口、Modbus TCP、EtherNet/IP、Profinet、OPC UA、自由口通信

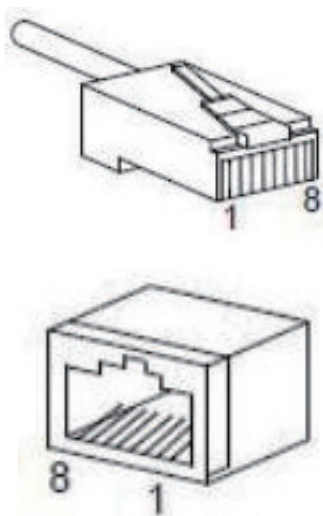
备注：LAN1和LAN2/3/4网口的IP地址不能处于同一网段

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。

管脚编号	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-)

说明：“+”“-”代表电平极性



网口指示灯

SX51xx/SX21xx网口指示灯

指示灯	颜色	状态	功能描述
	黄色	灭	未连接
		闪烁	百兆已连接有数据收发
		常亮	已连接
	绿色	灭	未连接
		闪烁	千兆已连接有数据收发
		常亮	千兆已连接

SX58xx网口指示灯

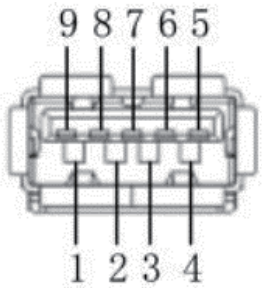
指示灯	颜色	状态	功能描述
	黄色	灭	未连接
		闪烁	有数据收发
		灭	未连接
	绿色/橙色	绿亮	百兆已连接
		橙亮	千兆已连接

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

6.3.2.USB说明

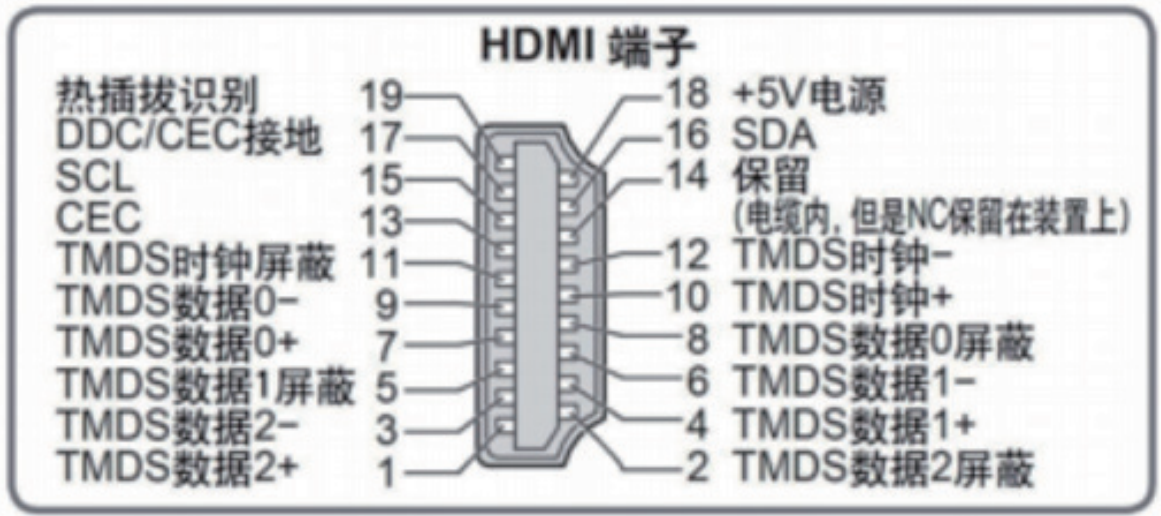
USB接口位于设备前面板，均为USB3.0接口，采用标准A母座接口。USB接口管脚定义如下图所示：



管脚编号	定义	管脚编号	定义
1	VBUS	2	D-
3	D+	4	GND
5	SSRX-	6	SSRX+
7	GND	8	SSTX-
9	SSTX+	10	接地
11	接地		

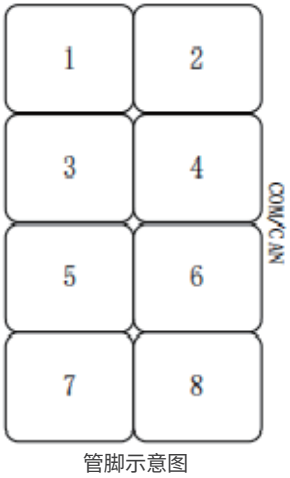
6.3.3 HDMI说明

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



6.3.4.串口/CAN口说明

COM/CAN接口采用2*4P弹簧端子，可选择配置RS232/RS485/RS422。



SX21xx和SX51xx管脚定义如下图所示：

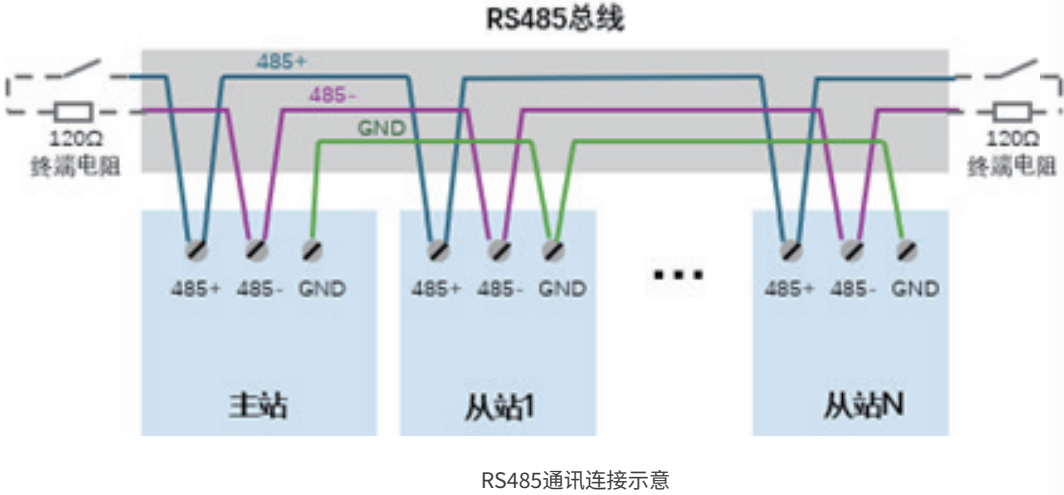
管脚	RS-232/CAN	RS-422/CAN	RS-485/CAN
1	DCD	TX-	DATA-
2	COM_GND	COM_GND	COM_GND
3	RXD	TX+	DATA+
4	CAN_1_H	CAN_1_H	CAN_1_H
5	TXD	RX+	
6	CAN_1_L	CAN_1_L	CAN_1_L
7	DTR	RX-	
8	CAN_GND	CAN_GND	CAN_GND

SX58xx管脚定义如下图所示:

管脚	RS-232/CAN	RS-422/CAN	RS-485/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

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。



7.编程与调试

编程与调试过程，具体请参见《MetaFacture基础操作》。

8.维修与维护

8.1.注意事项

- 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。
- 维保前必须测量产品电池正负极之间的电压值和正负极分别对地电压值，低于36V时才可进行操作。
- 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。

8.2.定期检查项

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。

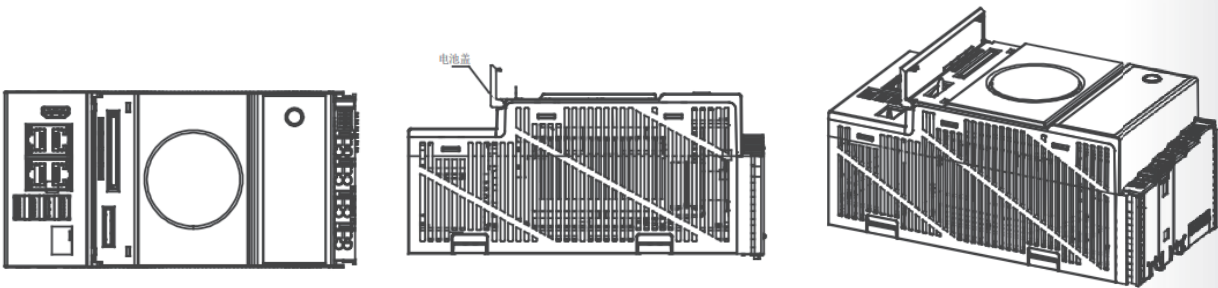
项目	检查方法	判断标准
电源	请使用万用表对端子间进行检测并调整，将供给电源控制在容许电压变化范围内	DC 24V（-15%~20%）
CPU资源	定期进行CPU资源查看	不高于60%
设备表温度	使用温度枪进行外壳温度监测	70℃以下
风扇	打开保护盖，肉眼观测风扇运行情况	风扇运行，定期清理积灰
状态指示灯	肉眼观测，对比指示灯说明	无报警
环境温度	使用温度计测量环境温度	参照设备型号对应得环境要求
	使用湿度计测量环境湿度	参照设备型号对应得环境要求
	有无灰尘、污垢、盐分、铁屑聚	需及时清理，并避免污染源扩散
	是否沾有水、油、化学品等的飞沫	需及时清理，并避免污染源扩散
	是否直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
安装接线	附近有无干扰源	
	外部接线的螺丝是否松动	
电池报警	外部接线电缆是否即将断裂	
	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

8.3.可维护部件

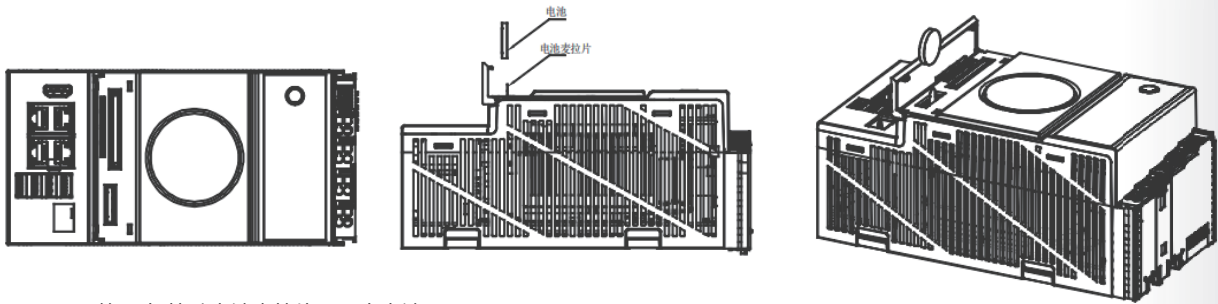
耗材名称	是否可更换及替换	建议更换期限
Cmos电池	是	常温5年
CF卡	是	依据现场需求
风扇	是	5年

8.3.1.更换电池/ CF卡

更换电池/CF卡



• 第一步.打开电池盖

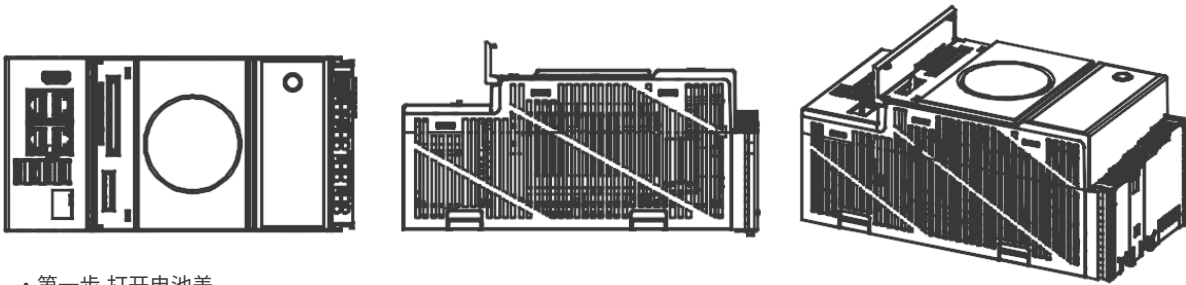


• 第二步.拉动电池麦拉片，取出电池;

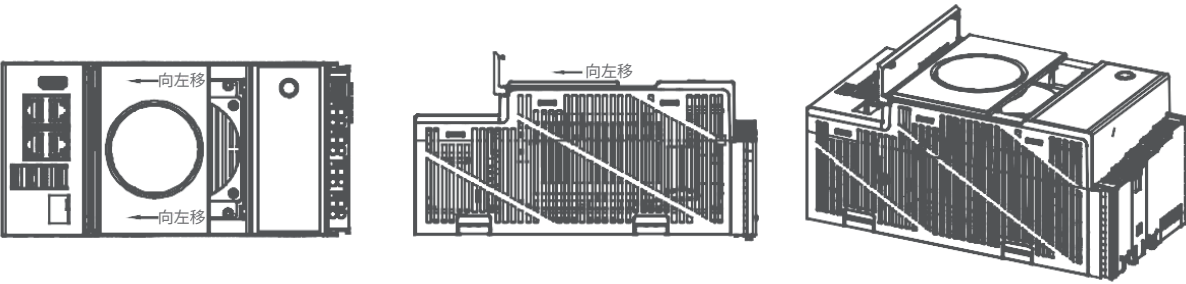
注意事项

- 安装与拆卸电池时，需断电后操作。
 - 更换电池后上电时，请注意控制器有无电池故障报错。
- 安装电池时，确保电池正负极正确无误。
 - 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。

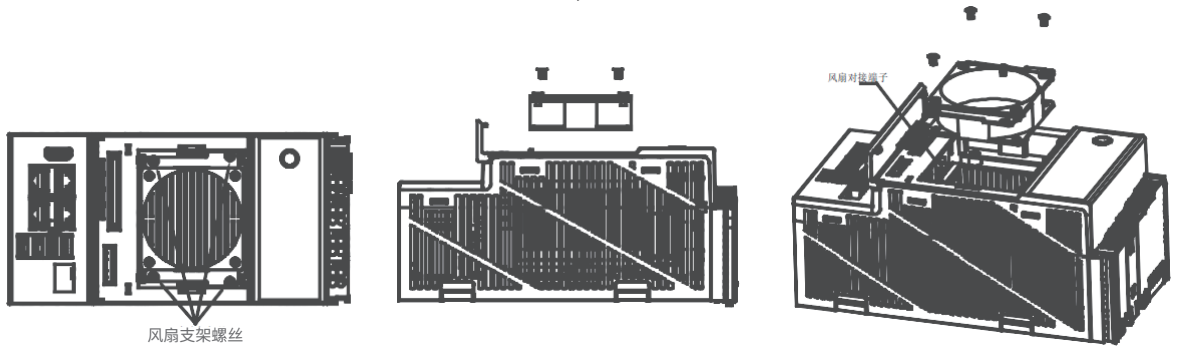
8.3.2.更换风扇



• 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)

8.4.存储与废弃回收

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。