

概述

EM-1000 是 ZLG 致远电子面向工控机市场，研发的高性能 ARM 工控机产品。

EM-1000 工控机主控具有主频高达 1.1GHz 的 Cortex-A53 内核，板载 2GB 内存，eMMC 存储器 8GB。EM-1000 拥有丰富的功能接口，包括千兆以太网，LVDS、USB、CAN 接口，RS485、RS232、DI、DO、ADC、M.2 以及 MiniPCle 座子。



产品应用

- ◆ 工业控制
- ◆ 工业网关

产品特性

- ◆ 多核 Cortex-A53 处理器，工作频率 1.1GHz
- ◆ 2GB DDR3
- ◆ 8GB eMMC
- ◆ 板载独立硬件看门狗
- ◆ 丰富的硬件接口
 - 4 路千兆以太网通信接口
 - 2 路 USB Host 通信接口
 - 8 路隔离 RS-485 接口
 - 2 路隔离 RS-232 接口
 - 3 路隔离 CAN-Bus 接口
 - 1 路 TF Card 接口
 - 1 路 LVDS 接口
 - 18 路光耦隔离 DI
 - 8 路继电器隔离 DO
 - 4 路 12 位 ADC
 - 支持掉电检测，超级电容断电续航

订购信息

型号	温度范围
EM-1000	-40°C ~ +60°C

产品图片



修订历史

版本	日期	修订内容
V1.0	2023/09/05	创建文档
V1.1	2024/1/8	更新产品图片和尺寸图、支持配件列表，以及更新网口描述等
V1.2	2024/03/19	调整 USB 接口描述
V1.3	2024/05/16	首页增加 UL 和 CE 以及 RoHS 和 REACH 等认证信息

目 录

1. 产品简介	1
1.1 产品图片	1
1.2 主要参数	2
1.3 硬件资源	2
1.4 软件资源	3
1.5 应用范围	3
2. 电气特性	4
2.1 极限工作条件	4
2.2 电源规格和功率特性	4
3. 硬件接口	5
3.1 接口分布	5
3.2 前面板接口说明	7
3.2.1 电源接口	7
3.2.2 CAN 接口	7
3.2.3 指示灯	8
3.2.4 按键	8
3.2.5 USB 双层插座	8
3.2.6 存储卡插座	9
3.2.7 Nano SIM 卡插座	9
3.2.8 DO 接口	9
3.2.9 DI 接口	9
3.3 后面板接口说明	11
3.3.1 天线接口	11
3.3.2 RS-232 调试接口	11
3.3.3 RS-232 通讯接口	12
3.3.4 LVDS 显示接口	12
3.3.5 以太网接口	13
3.3.6 RS-485 接口	14
3.3.7 ADC 接口	15
3.4 可扩展接口	15
3.4.1 M.2 接口	15
3.4.2 miniPCIe 接口	16
3.5 接口性能	17
2.3.1 系统频率参数	17
2.3.2 TF 卡存储性能参数	17
2.3.3 DI 接口性能参数	17
2.3.4 DO 接口性能参数	17
2.3.5 以太网接口性能参数	17
2.3.6 USB 接口性能参数	17
4. 电磁兼容性	18
5. 环境适应性	19
6. 机械尺寸	20

7. 产品安装.....	21
8. 已支持的配件.....	22
9. 装箱清单.....	23
10. 免责声明.....	24

1. 产品简介

1.1 产品图片

图 1 为 EM-1000 整机外观正面接口，图 2 为 EM-1000 整机外观后部接口。



图 1 EM-1000 整机外观正面接口



图 2 EM-1000 整机外观后部接口

注：产品外观以销售实物为准，本文档仅为示意。

1.2 主要参数

表 1 主要参数

名称	主要参数
处理器	多核 1.1GHz
内存	2GB DDR3
存储器	8GB eMMC
看门狗	板载独立硬件看门狗
工作温度	-40~+60°C
工作湿度	5%~95%RH
工作海拔高度	5000 米以下

1.3 硬件资源

表 2 硬件资源

硬件接口/外设	资源	备注
以太网	4 路	10/100/1000Mbps
USB	2 路	Host
CAN-bus	3 路	隔离
RS485	8 路	隔离
RS232	3 路	2 路隔离，一路非隔离 DEBUG
TF 卡	1 路	
LVDS	1 路	物理接口为 DVI（包含 1 路 USB 用于触摸）
M.2	1 路	PCIe2.0 X1，可用于扩展 SSD
miniPCIe	1 路	可扩展 USB 通讯协议的 4G 板卡
ADC	4 路	0-20mA，0-10V，1%，采样率 40sps
DI	18 路	光耦隔离
DO	8 路	继电器隔离
Nano SIM	1 路	配合 miniPCIe 扩展 4G 模块使用
LED	8 路	其中 4 路可编程
超级电容	1 路	断电续航

1.4 软件资源

- ◆ RT-Linux 内核
- ◆ Ubuntu 系统
- ◆ eMMC 驱动程序;
- ◆ Ext4 文件系统;
- ◆ PCIe2.0 驱动和 SSD 驱动程序
- ◆ LVDS 显示驱动程序, 液晶背光驱动, 触摸屏驱动;
- ◆ USB Host 驱动程序, 支持 USB 键盘、USB 鼠标和 U 盘;
- ◆ 千兆以太网驱动程序;
- ◆ CAN 驱动程序;
- ◆ RS485/RS232 驱动程序;
- ◆ TF 卡驱动程序, 支持热插拔;
- ◆ I2C 驱动程序, 包含加密驱动、RTC 驱动等;
- ◆ LED 指示灯驱动程序;
- ◆ 4G 模块驱动程序;
- ◆ 通用数字 I/O 驱动程序;
- ◆ 蜂鸣器驱动;
- ◆ 看门狗及复位驱动程序;
- ◆ ADC 驱动

1.5 应用范围

- ◆ 工业控制
- ◆ 工业网关
- ◆ 通用工控机

2. 电气特性

2.1 极限工作条件

表 3 极限工作条件

名称	工作条件
温度范围	工作温度：-40°C~+60°C
湿度范围	环境湿度：5%~95%

2.2 电源规格和功率特性

表 4 电源规格和功率特性

参数	名称	最小	典型	最大	单位	备注
工作电压	Vin	12.0	24.0	24.0	V	系统电源输入，极限工况下稳定工作最低 11V，最高 30V，低于 9V 保护不开机
额定功率	Power	--	15	25	W	功率最大时 CPU 满负荷，接 LMT070DICFWD-AKA 屏幕(3W)，外部接口全部工作状态（已预留 4G 和 M.2 接口功率）

注：建议使用符合 ES1、PS2 规格的电源供电。

3. 硬件接口

3.1 接口分布

图 3 和图 4 所示为 EM-1000 整机接口分布情况。



图 3 EM-1000 产品外观正面图



图 4 EM-1000 产品外观背面图

EM-1000 整机正面下层接口从左到右如表 5 所示。

表 5 EM-1000 整机正面下层接口

序号	接口	端子/插座	说明
1	POWER	电源端子插座	3.81-03P
2	CAN	CAN 接口	3.81-10P
3	LED	指示灯	电源、运行、错误、HDD 剩余四个为可编程
4	KEY	轻触按键	复位
5	USB1 USB2	USB 双层插座	USB2.0 x2

序号	接口	端子/插座	说明
6	TF Card	TF 卡插座	
7	Nano-SIM	Nano-SIM 卡插座	

EM-1000 整机正面上层接口从左到右如表 6 所示。

表 6 EM-1000 整机正面上层接口

序号	接口	端子/插座	说明
1	DO	隔离 DO 接口	3.5-08P
2	DO	隔离 DO 接口	3.5-08P
3	DI	隔离 DI 接口	3.5-08P
4	DI	隔离 DI 接口	3.5-08P
5	DI	隔离 DI 接口	3.5-08P

EM-1000 整机背面下层接口从左到右如表 7 所示。

表 7 EM-1000 整机背面下层接口

序号	接口	端子/插座	说明
1	ANT	天线	SMA 母头
2	COM	调试串口	DB9 座子
3	LVDS	LVDS 显示屏接口	DVI 座子
4	NET1	千兆网口	RJ45
5	NET2	千兆网口	RJ45
6	NET3	千兆网口	RJ45
7	NET4	千兆网口	RJ45

EM-1000 整机背面上层接口从左到右如表 8 所示。

表 8 EM-1000 整机背面上层接口

序号	接口	端子/插座	说明
1	ADC	隔离 ADC 接口	3.5-08P
2	RS232	隔离 RS232 接口	3.81-06P
3	RS485	隔离 RS485 接口	3.81-06P
4	RS485	隔离 RS485 接口	3.81-06P
5	RS485	隔离 RS485 接口	3.81-06P

序号	接口	端子/插座	说明
6	RS485	隔离 RS485 接口	3.81-06P

3.2 前面板接口说明

3.2.1 电源接口

EM-1000 工控机整机使用直流(12-24V/25W)电源供电，请搭配合适的电源使用。接口物理形式为 3Pin、3.81mm 间距的绿色插座，插座自带螺丝孔，如图 5 所示。引脚定义如表 9 所示。

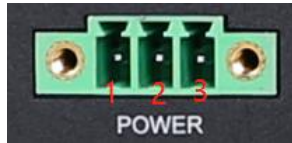


图 5 电源接口示意图

表 9 电源接口引脚定义

引脚	管脚名称	说明
1	12V-24V	系统电源输入，极限工况下稳定工作最低 11V，最高 30V，低于 9V 保护不开机
2	EARTH	保护地
3	GND	系统电源地

3.2.2 CAN 接口

EM-1000 工控机有 3 路 CAN 接口，其中左侧两路为原生 CAN 口，支持 CAN-FD；右侧一路为扩展 CAN 口，暂不支持 CAN-FD，如图 6 所示。引脚定义从左到右如表 10 所示。

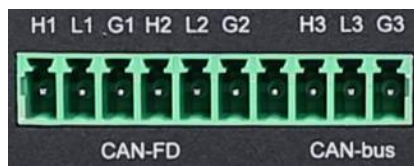


图 6 CAN 接口示意图

表 10 CAN 接口引脚定义

引脚	管脚名称	说明
1	H1	支持 CAN-FD
2	L1	支持 CAN-FD
3	G1	CAN1 隔离地
4	H2	支持 CAN-FD
5	L2	支持 CAN-FD

引脚	管脚名称	说明
6	G2	CAN2 隔离地
7	预留	预留
8	H3	
9	L3	
10	G3	CAN3 隔离地

注意：CAN-FD 暂不支持加速帧(BRS)。

3.2.3 指示灯

EM-1000 中有 8 个指示灯，分别为电源指示灯、运行指示、错误指示、硬盘指示灯以及 4 个可编程指示灯，方便在任何的情况下，了解系统的运行状况，具体见表 11 描述。

表 11 指示灯说明

标识	功能	说明
PWR	电源指示灯，红色	亮：设备正常上电 灭：设备断电
RUN	系统运行状态灯，绿色	闪烁：系统运行正常 亮/灭：系统死机
ERR	系统错误状态灯，红色	亮：系统运行错误 灭：系统运行正常
SSD	硬盘指示灯，绿色	亮/闪烁：硬盘正常/硬盘数据传输 灭：硬盘不在位或异常
LED1	可编程指示灯，绿色	可编程自定义
LED2	可编程指示灯，绿色	可编程自定义
LED3	可编程指示灯，绿色	可编程自定义
LED4	可编程指示灯，绿色	可编程自定义

3.2.4 按键

EM-1000 有 1 个系统复位按键，具体说明如表 12 所示。

表 12 按键说明

序号	丝印	功能	说明
1	Reset	系统复位	隐藏式

3.2.5 USB 双层插座



USB 双层插座中的 2 路 USB2.0 信号是主控的 USB1 经过 USB Hub 芯片扩展出来的，可用于连接 U 盘、USB 鼠标、USB 键盘等设备。

表 13 USB 双层插座信号说明

序号	外壳丝印	USB 规范	说明
1	USB1	USB 2.0	处理器 USB1 经过 USB Hub 扩展
2	USB2	USB 2.0	处理器 USB1 经过 USB Hub 扩展

注意：双层 USB 接口持续总负载电流不应超过 200mA。

3.2.6 存储卡插座

EM-1000 提供了一路标准 TF 卡插座，可以用于系统调试、固件烧写、启动和固件升级，当系统启动完成后，用户可以对 TF 卡进行正常读写操作。

3.2.7 Nano SIM 卡插座

EM-1000 提供了一路 Nano SIM 卡插座，Nano SIM 卡座可以配合用户使用内部 MiniPCIe 座子扩展 4G 模块时使用。

3.2.8 DO 接口

EM-1000 提供了 8 路继电器隔离无源 DO 接口，可用于控制外部设备通断电或作为开关等。表 10 为 DO 接口信号说明。

表 14 DO 接口信号说明

标识	功能	说明	备注
DO1	DO1 输出	继电器隔离	常开，触点阻性负载 3A/5A 250VAC/30VDC
DO2	DO2 输出	继电器隔离	常开，触点阻性负载 3A/5A 250VAC/30VDC
DO3	DO3 输出	继电器隔离	常开，触点阻性负载 3A/5A 250VAC/30VDC
DO4	DO4 输出	继电器隔离	常开，触点阻性负载 3A/5A 250VAC/30VDC
DO5	DO5 输出	继电器隔离	常开，触点阻性负载 3A/5A 250VAC/30VDC
DO6	DO6 输出	继电器隔离	常开，触点阻性负载 3A/5A 250VAC/30VDC
DO7	DO7 输出	继电器隔离	常开，触点阻性负载 3A/5A 250VAC/30VDC
DO8	DO8 输出	继电器隔离	常开，触点阻性负载 3A/5A 250VAC/30VDC

3.2.9 DI 接口

EM-1000 提供了 18 路光耦隔离 DI 接口，每 3 个 DI 为一组共用一个公共端 (COM)，共 6 组 (A...F)，其中 A 组至 D 组的 12 路为干接点，可接入无源开关采集以及各种传感器开关输入量；另外的 E 组至 F 组的 6 路为湿接点，可接入 +9-24V 的有源开关，作为低压侧触发信号用于控制外部设备通断电或作为开关、触发中断使能信号等，最大限度

保持通道数量的同时保证信号输入的独立性和通用易用性。表 11 为 A 和 E 组 DI 接口信号说明，其他几组 DI 信号类似。

表 15 DI 接口信号说明

标识	功能	说明	备注
DIA1	DI1 输入	光耦 LED+极已上拉 5V 电源	干接点
DIA2	DI2 输入	光耦 LED+极已上拉 5V 电源	干接点
DIA3	DI3 输入	光耦 LED+极已上拉 5V 电源	干接点
COMA	A 组 DI 信号地	连接至 A 组 DI 信号地	三组干接点公共端
DIE13	DI13 输入	连接至光耦 LED+极	湿接点，+9~24V
DIE14	DI14 输入	连接至光耦 LED+极	湿接点，+9~24V
DIE15	DI15 输入	连接至光耦 LED+极	湿接点，+9~24V
COME	E 组 DI 信号地	连接至光耦 LED-极	湿接点负极

图 7 和图 8 分别为 EM-1000 干接点和湿接点 DI 的电路原理示意图。

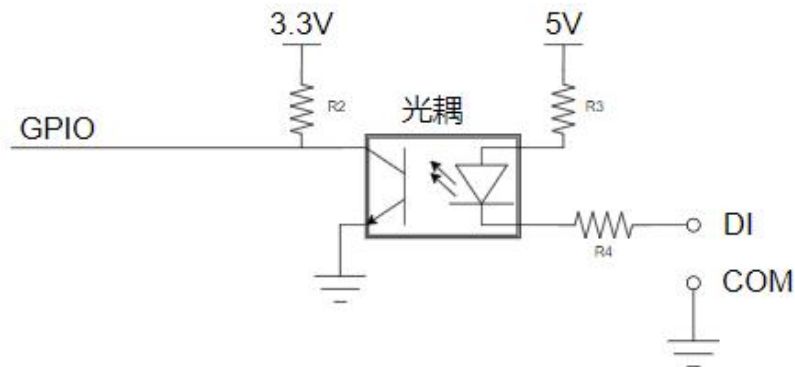


图 7 EM-1000 干接点 DI 的电路原理示意图

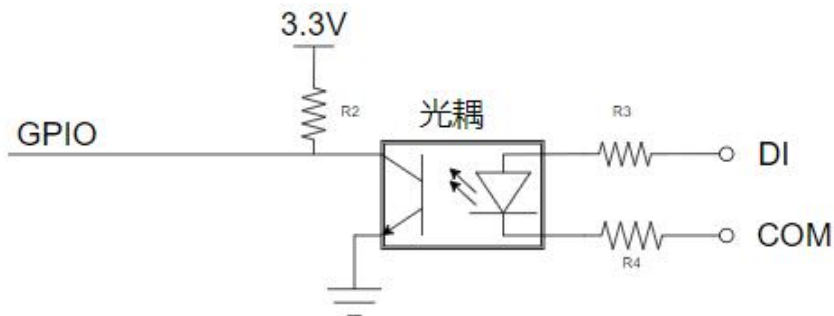


图 8 EM-1000 湿接点 DI 的电路原理示意图

干接点和湿接点信号输入侧和 GPIO 侧信号逻辑如表 16 所示，其中 0 表示低电平，1 表示高电平。

表 16 DI 接口信号说明

接口类型	信号输入 (DI)	信号输出(GPIO)	备注
干接点	1	1	开关信号
干接点	0	0	开关信号
湿接点	1	0	输入高电平电压+9~24V
湿接点	0	1	输入高电平电压+9~24V

3.3 后面板接口说明

3.3.1 天线接口

天线接口是配合 MiniPCIe 插槽使用，当插槽上连接的是 4G 模块时，天线接口上需连接一个 4G 天线，外接 4G 天线接口需为 SMA 内针；若不使用 4G 模块时，天线接口可悬空。



图 9 外接 4G 天线接口需为 SMA 内针

3.3.2 RS-232 调试接口

EM-1000 工控机一共有三个 RS-232 接口，其中 DB9 母座的 RS-232 接口是一个系统调试接口，使用串口延长线连接电脑，打开串口调试工具，可以在调试工具中看到系统启动信息和调试信息，方便掌握系统状态。串口默认格式为波特率 115200bps、8 位数据位、1 位停止位、无校验。

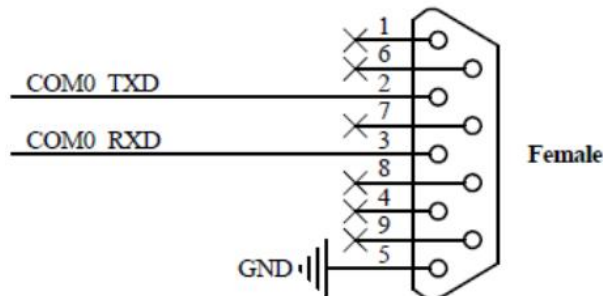


图 10 RS-232 调试串口座子接线示意图

RS-232 调试串口 DB9 母座接线示意如图 10 所示。

表 17 EM-1000 工控机 RS-232 调试串口引脚说明

引脚	信号	说明
2	TXD	发送
3	RXD	接收
5	GND	地

3.3.3 RS-232 通讯接口

使用 3.81-6pin 座子的 RS-232 接口是 2 个隔离通讯接口，可以与外部 RS-232 设备进行串口通讯，具体请见表 18 所示。

表 18 EM-1000 工控机 RS-232 通讯串口引脚说明

标识	信号	说明
T1	TXD1	第一路 RS232 发送信号
R1	RXD1	第一路 RS232 接收信号
G1	GND1	第一路 RS232 信号地
T2	TXD2	第二路 RS232 发送信号
R2	RXD2	第二路 RS232 接收信号
G2	GND2	第二路 RS232 信号地

3.3.4 LVDS 显示接口

EM-1000 工控机的 LVDS 显示接口是一个 DVI 插座，插座中包含电源（屏幕功率大于 3W，则建议此接口只做信号传输，屏幕使用独立外接电源供电，屏幕线长尽量不要超过 1.5 米，否则容易出现花屏或其他不良现象）、LVDS 信号、背光控制 PWM 信号和 USB 信号，USB 信号可以用于触摸屏，DVI 插座的引脚排列请见图 11 所示，各引脚的信号定义请见表 19 所示（**屏幕连接线必须使用 DVI 双通道规格，否则显示或者触摸可能会异常**）。

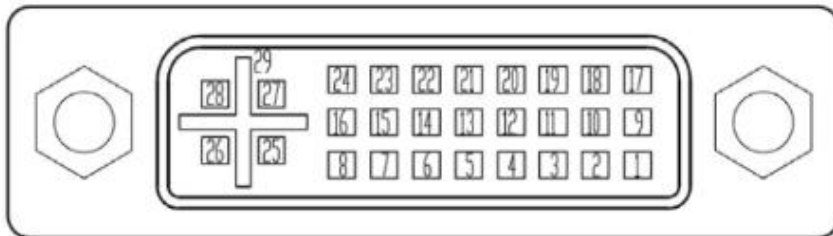


图 11 DVI 插座引脚排列正视图

表 19 DVI 插座引脚信号定义

引脚	信号	说明
1	OLDI0_A2_N	LVDS 数据通道 2 负

引脚	信号	说明
2	OLDI0_A2_P	LVDS 数据通道 2 正
3	GND	地
4	OLDI0_PWM	背光控制 PWM 信号
5	NC	悬空
6	5.0V	5V 电源
7	5.0V	5V 电源
8	NC	悬空
9	OLDI0_A1_N	LVDS 数据通道 1 负
10	OLDI0_A1_P	LVDS 数据通道 1 正
11	GND	地
12	OLDI0_A3_N	LVDS 数据通道 3 负
13	OLDI0_A3_P	LVDS 数据通道 3 正
14	5.0V	5V 电源
15	GND	地
16	GND	地
17	OLDI0_A0_N	LVDS 数据通道 0 负
18	OLDI0_A0_P	LVDS 数据通道 0 正
19	GND	地
20	USB_TS_N	USB 信号负
21	USB_TS_P	USB 信号正
22	GND	地
23	OLDI0_CLK_P	LVDS 时钟信号正
24	OLDI0_CLK_N	LVDS 时钟信号负
25	NC	悬空
26	NC	悬空
27	NC	悬空
28	NC	悬空
29	GND	地

3.3.5 以太网接口

EM-1000 工控机提供 4 路以太网接口，物理接口使用 RJ45，其中 NET1 为芯片原生网口，NET2 和 NET3、NET4 为芯片 PRG 扩展的网口，出厂固件设置默认 4 路网口均支持

10Mbps/100Mbps/1000Mbps 自适应，推荐使用 1000Mbps 工作模式以获得最好的性能。网口号分布如图 12 所示。



图 12 网口标号分布图

表 20 为 4 路网口的通道说明。

表 20 网口的通道说明

网口标号	网络总线	说明
NET1	RGMII	芯片原生网口
NET2	RGMII	PRG2_PRU0 扩展网口
NET3	RGMII	PRG0_PRU0 扩展网口
NET4	RGMII	PRG0_PRU1 扩展网口

注意：扩展网口在 1000Mbps 工作模式下有极低概率会通讯异常，若出现异常建议使用 100Mbps 模式。

在每个插口上都有两个 LED 指示灯，具体说明如表 21 所示。

表 21 网线插座的指示灯说明

序号	位置（看向网线插座）	颜色	功能	说明
1	右	绿色	LINK	网络连接时常亮
2	左	黄色	Active	网络活跃时闪烁

3.3.6 RS-485 接口

EM-1000 工控机提供 8 路隔离 RS-485 接口，使用四个 3.81-6P 的座子引出。每个 3.81-6P 座子有两组 RS-485 信号，表 22 列出了其中一个座子的信号，其余三个座子类似。

表 22 RS-485 座子引脚信号定义

标识	信号	说明
A1	第一路 RS-485 A 端信号	隔离
B1	第一路 RS-485 B 端信号	隔离

标识	信号	说明
G1	第一路 RS-485 信号地	隔离
A2	第二路 RS-485 A 端信号	隔离
B2	第二路 RS-485 B 端信号	隔离
G2	第二路 RS-485 信号地	隔离

3.3.7 ADC 接口

EM-1000 工控机提供 4 路隔离 ADC 接口，使用一个 3.5-8P 的座子引出。其中 AGND 为 ADC 参考地，4 路 ADC 共用 AGND，座子信号定义详见表 23。

表 23 ADC 座子引脚信号定义

标识	信号	说明
ADC1	第一路 ADC 信号	0-20mA, 0-10V, 1%, 采样率 40sps
AGND	ADC 参考地信号	
ADC2	第二路 ADC 信号	0-20mA, 0-10V, 1%, 采样率 40sps
AGND	ADC 参考地信号	
ADC3	第三路 ADC 信号	0-20mA, 0-10V, 1%, 采样率 40sps
AGND	ADC 参考地信号	
ADC4	第四路 ADC 信号	0-20mA, 0-10V, 1%, 采样率 40sps
AGND	ADC 参考地信号	

3.4 可扩展接口

3.4.1 M.2 接口

EM-1000 工控机提供一路 M.2 扩展接口，支持 PCIe2.0 x1 通道，可用于扩展支持 PCIe2.0 x1 通道的 M.2 2242 规格的 SSD 固态硬盘等外设。SSD 固态硬盘需支持 PCIe 协议，物理接口为 M_KEY 或 B&M_KEY，如图 13、图 14 以及图 15 所示。

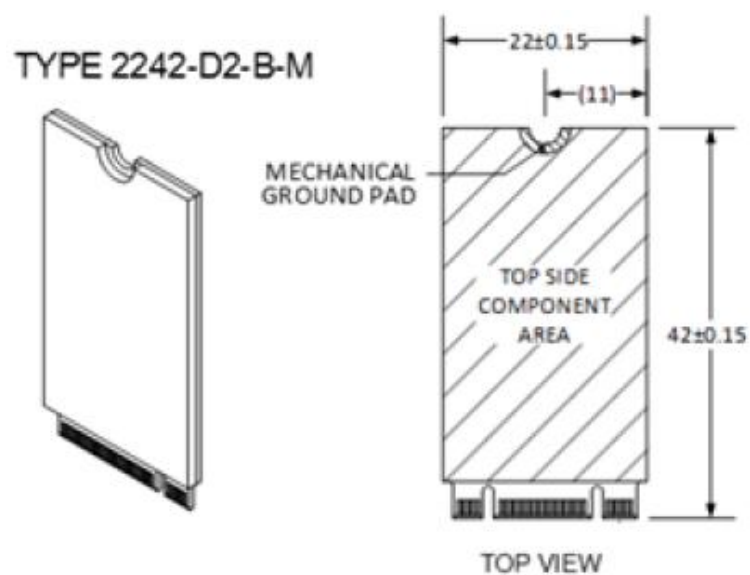


图 13 B&M_KEY 2242 固态硬盘尺寸和键位示意图

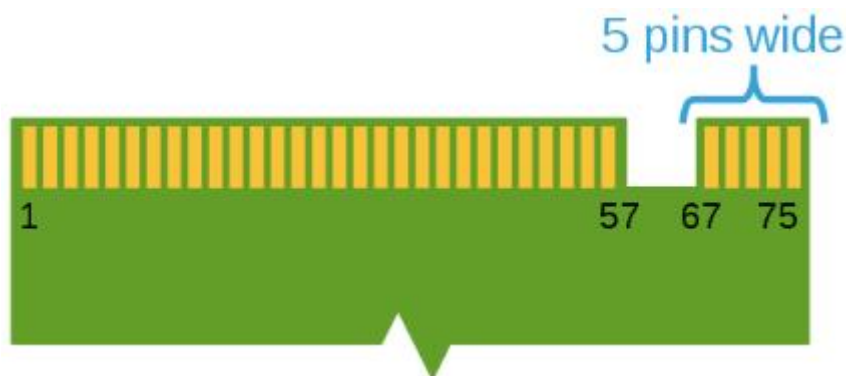


图 14 M_KEY 键位示意图



图 15 B&M_KEY 键位示意图

3.4.2 miniPCIe 接口

EM-1000 工控机提供一路 miniPCIe 扩展接口，支持 USB2.0 协议，可用于扩展支持 USB2.0 协议的 4G 模块或 WIFI 模块等通讯外设用以支持 EM-1000 实现无线通讯。EM-1000 预置了 Nano SIM 卡座，当扩展 4G 模块时可用以插入 Nano SIM 卡，支持全网通。

3.5 接口性能

2.3.1 系统频率参数

名称	最小	典型	最大	单位
系统主频	-	1.1	-	GHz

2.3.2 TF 卡存储性能参数

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位	说明
写速度	写入 1GB 数据	-	13	-	MB/s	三星 TF 卡 (C10)
读速度	读出 1GB 数据	-	40	-	MB/s	三星 TF 卡 (C10)

2.3.3 DI 接口性能参数

信号类型	输入高电平电压范围	输入低电平电压范围
湿节点(DI13~DI18)	DC 9~24V	0~7V

2.3.4 DO 接口性能参数

接口类型	触点负载 (阻性)	最大切换电压	最大切换电流	最大切换功率
机械继电器	3A/5A 277VAC/30VDC	250VAC/30VDC	5A	1385VA/150W

2.3.5 以太网接口性能参数

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位	说明
发速率	单向发	-	109MB/s	-	MB/s	-
收速率	单向收	-	116MB/s	-	MB/s	-

2.3.6 USB 接口性能参数

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位	说明
写速度	SONY U 盘	-	11MB/s	-	MB/s	-
读速度	SONY U 盘	-	34MB/s	-	MB/s	-

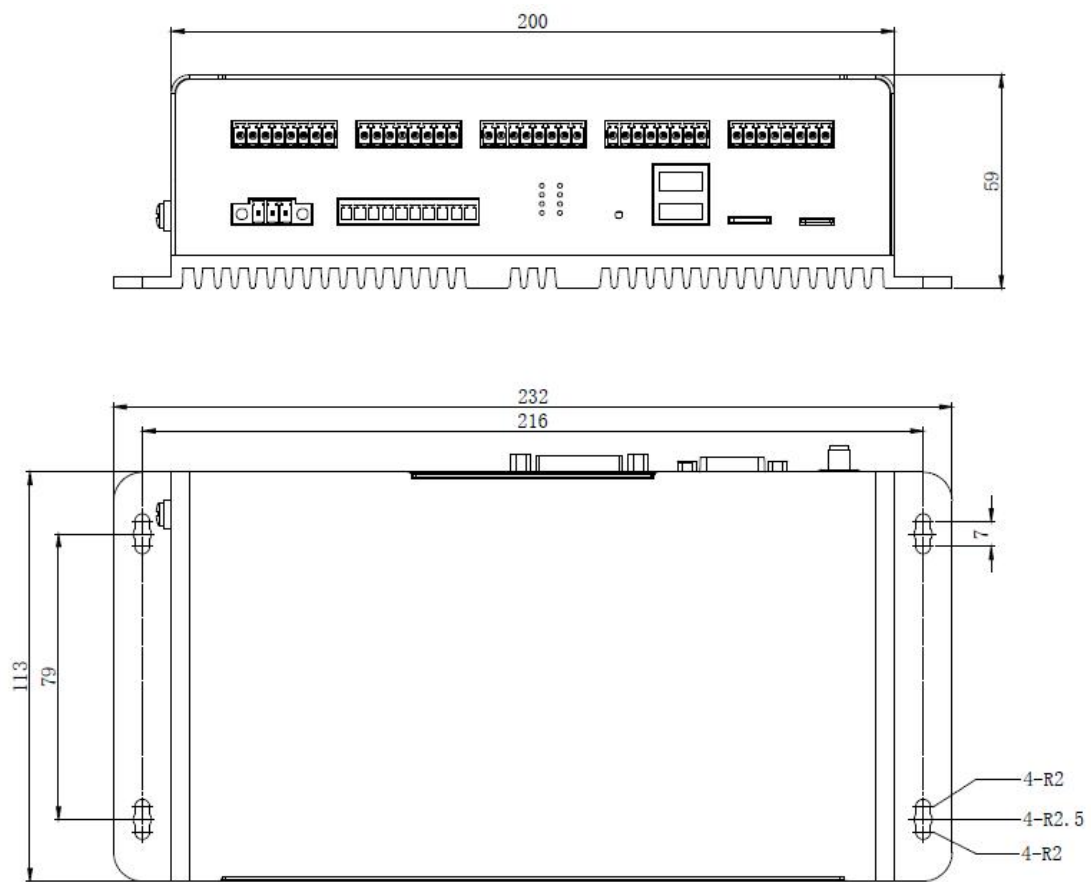
4. 电磁兼容性

试验项目名称	试验接口	试验标准	试验等级	说明
静电放电抗扰度试验	电源和信号端口	GB/T 17626.2-2018 / IEC61000-4-2:2008	3 级	空气±8KV, 接触±6KV
电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	电源和信号端口	GB/T 17626.4-2018 / IEC61000-4-4:2012	3 级	
雷击(浪涌)抗扰度试验	电源和信号端口	GB/T 17626.5-2019 / IEC61000-4-5:2014	3 级	
射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	电源和信号端口	GB/T 17626.6-2017 / IEC61000-4-6:2013	3 级	10V/150kHz~80MHz

5. 环境适应性

试验项目名称	试验标准	试验条件	试验结果
低温启动与运行试验	GBT 2423.1-2008	测试环境温度：-40℃	PASS
高温启动与运行试验	GBT 2423.2-2008	测试环境温度：60℃	PASS
恒定湿热试验	GB/T 2423.3-2016	测试环境温湿度：+40℃/95%RH	PASS
高低温冲击试验	GB/T 2423.22-2012	测试环境温度-40与60℃下30s快速切换后启动（无凝结水）	PASS
温度变化试验	GB/T 2423.22-2012	产品通电测试状态下-40~60℃温度变化试验	PASS
正弦震动试验	GB/T 2423.10-2019	产品关机状态下带包装与不带包装的震动测试	PASS
自由跌落试验	ISTA 2A-2011 GB/T 2423.7-2018 GB/T 6587-2012	产品关机状态下带包装的跌落测试	PASS

6. 机械尺寸



7. 产品安装

图 16 和图 17 为整机安装孔位，建议使用 4 个 M4 的公制螺丝固定，或使用标准 din 导轨安装方式。

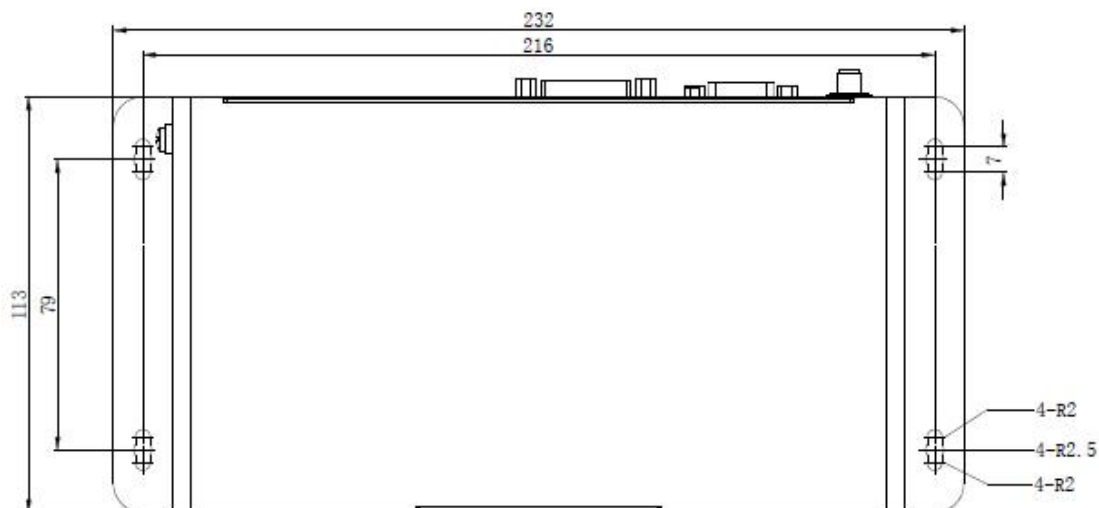


图 16 安装孔安装方式及其尺寸图

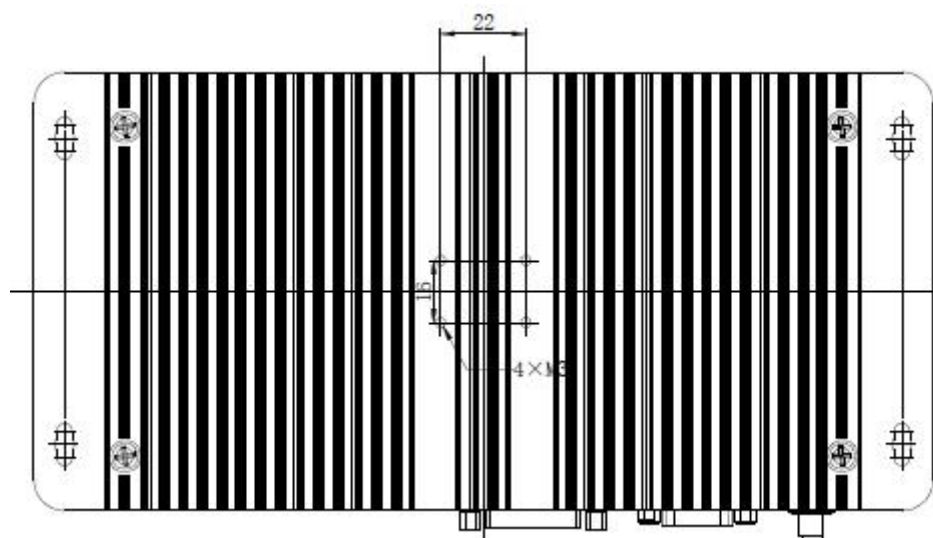


图 17 导轨扣安装位置示意图

8. 已支持的配件

序号	名称	型号	厂商	说明
1	4G 模块	EC200U-CN	移远	LTE Cat1 无线通讯模组
2	4G 模块	EC20-CE mini PCIe-C	移远	LTE Cat4 无线通讯模组
3	4G 模块	L610-CN	广和通	LTE Cat1 无线通讯模组
4	4G 模块	NL668	广和通	LTE Cat4 无线通讯模组
5	4G 模块	Air724UG	合宙	LTE Cat1 无线通讯模组
6	4G 模块	N58-CB	有方	LTE Cat1 无线通讯模组
7	4G 模块	EG21-G	移远	LTE Cat1 无线通讯模组
8	4G 模块	EG25-G	移远	LTE Cat4 无线通讯模组
9	液晶显示屏	LMT070DICFWD-AKA	拓普微	7 寸, 800*480, 电阻触摸
10	液晶显示屏	LMK104DNEFWU-AKA	拓普微	10.4 寸, 800*600, 电阻触摸
11	液晶显示屏	LMT101DNLFWD-BAD	拓普微	10.1 寸, 1280*800, 电阻触摸
12	液晶套件	LCD-1280800W101TC	ZLG 致远电子	10.1 寸, 1280*800
13	液晶显示屏	ZPM-101RTW-01	ZLG 致远电子	10.1 寸, 1024*600, 电阻触摸, LVDS 接口格式为 JEIDA 格式, 不支持 VESA 格式
14	DVI 连接线	山泽 (SAMZHE) 1.5 米 25 针 DVI 公对公	山泽 (SAMZHE)	连接液晶显示屏, 双通道
15	SSD 固态硬盘	M.2 2242	/	支持 PCIe2.0 x1
16	USB-WiFi	FW150US(芯片 MT7601U)	FAST	支持前面板 USB 口插入使用
17	USB-WiFi	AC650(芯片 RTL8821CU)	绿联	支持前面板 USB 口插入使用

9. 装箱清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	ARM 工控机	EM-1000 V1.00	1	主机带散热片
2	接线端子	3.81-03P	1	电源接线端子, 已安装到整机
3	接线端子	3.81-06P	5	DI/O 和 ADC 接线端子, 已安装到整机
4	接线端子	3.81-08P	6	RS485 和 RS232 端子, 已安装到整机
5	接线端子	3.81-10P	1	CAN 端子, 已安装到整机
6	五金支架	DIN 导轨支架,50*40mm,铝材	1	导轨安装配件
7	公制螺丝	M4*8mm,圆头,镀镍	4	整机固定螺丝
8	公制螺丝	M3*8,沉头	4	DIN 导轨支架固定螺丝
9	组合螺丝	PM4*8 三组合平垫	1	侧面接地螺丝, 已安装到外壳
10	公制螺丝	PM2*6,D=3.5,圆头	2	miniPCle 接口模块固定螺丝
11	公制螺丝	PM3*5,D=5.5,圆头	1	M.2 接口模块固定螺丝
12	合格证	合格证	1	合格证

10. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子股份有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

诚信共赢，持续学习，客户为先，专业专注，只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问

www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线

400-888-4005



ZLG

©2024 Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co., Ltd.