

# 用户手册

## ARK-10

### 无风扇嵌入式工控机

**ADVANTECH**

*Enabling an Intelligent Planet*

## 版权声明

随附本产品发行的文件为研华公司 2014 年版权所有，并保留相关权利。针对本手册中相关产品的说明，研华公司保留随时变更的权利，恕不另行通知。未经研华公司书面许可，本手册所有内容不得通过任何途径以任何形式复制、翻印、翻译或者传输。本手册以提供正确、可靠的信息为出发点。但是研华公司对于本手册的使用结果，或者因使用本手册而导致其它第三方的权益受损，概不负责。

## 认可声明

Award 为 Award Software International, Inc. 的商标。

VIA 为 VIA Technologies, Inc. 的商标。

IBM、PC/AT、PS/2 和 VGA 为 International Business Machines Corporation 的商标。

Intel® 和 Pentium® 为 Intel Corporation 的商标。

Microsoft Windows® 为 Microsoft Corp. 的注册商标。

RTL 为 Realtek Semi-Conductor Co., Ltd. 的商标。

ESS 为 ESS Technology, Inc. 的商标。

UMC 为 United Microelectronics Corporation 的商标。

SMI 为 Silicon Motion, Inc. 的商标。

Creative 为 Creative Technology LTD. 的商标。

CHRONTEL 为 Chrontel Inc. 的商标。

所有其它产品名或商标均为各自所属方的财产。

如需本产品或研华其它产品的更多信息，请访问我们的网站：

<http://www.advantech.com.cn/>

<http://www.advantech.com/ePlatform/>

如需技术支持与服务，请访问我们的技术支持网站：

<http://support.advantech.com.cn>

ARK-10 用户手册中文第一版，参照 ARK-10 用户手册英文第一版。

料号：2006RK1000

中国印刷

第一版

2014 年 11 月

## 产品质量保证（两年）

从购买之日起，研华为原购买商提供两年的产品质量保证。但对那些未经授权的维修人员维修过的产品不予提供质量保证。研华对于不正确的使用、灾难、错误安装产生的问题有免责权利。

如果研华产品出现故障，在质保期内我们提供免费维修或更换服务。对于出保产品，我们将会酌情收取材料费、人工服务费用。请联系相关销售人员了解详细情况。

如果您认为您购买的产品出现了故障，请遵循以下步骤：

1. 收集您所遇到的问题信息（例如，CPU 主频、使用的研华产品及其它软件、硬件等）。请注意屏幕上出现的任何不正常信息显示。
2. 打电话给您的供货商，描述故障问题。请借助手册，产品和任何有帮助的信息。
3. 如果您的产品被诊断发生故障，请从您的供货商那里获得 RMA（Return Material Authorization）序列号。这可以让我们尽快地进行故障产品的回收。
4. 请仔细地包装故障产品，并在包装中附上完整的售后服务卡片和购买日期证明（如销售发票）。我们对无法提供购买日期证明的产品不提供质量保证服务。
5. 把相关的 RMA 序列号写在外包装上，并将其运送给销售人员。

## 符合性声明

### FCC A 级

注意：根据 FCC 规则第 15 条，本设备已经过检测并被判定符合 A 级数字设备标准。这些限制旨在为商业环境下的系统操作提供合理保护，使其免受有害干扰。本设备会产生、耗费和发射无线电频率能量，如果没有按照手册说明正确安装和使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。此时，用户需自行解决干扰问题。

## 技术支持与服务

1. 有关该产品的最新信息，请访问研华公司的网站：  
<http://support.advantech.com.cn>
2. 用户若需技术支持，请与当地分销商、销售代表或研华客服中心联系。进行技术咨询前，用户须将下面各项产品信息收集完整：
  - 产品名称及序列号
  - 外围附加设备的描述
  - 用户软件的描述（操作系统、版本、应用软件等）
  - 产品所出现问题的完整描述
  - 每条错误信息的完整内容

## 警告与注意

**警告！** 在操作过程中，用户须特别注意该手册中的警告信息，以免造成人身伤害。



**注意！** 该手册中的注意信息可帮助用户避免损坏硬件或丢失数据，例如：  
如果电池放置不正确，将有爆炸的危险。因此，只可以使用制造商推荐的同一种或者同等型号的电池进行替换。请按照制造商的指示处理旧电池。



**注！** 此项提供其它额外信息。



## 安全指示

1. 请仔细阅读此安全操作说明。
2. 请妥善保存此用户手册供日后参考。
3. 用湿抹布清洗设备前，请从插座拔下电源线。请不要使用液体或去污喷雾剂清洗设备。
4. 对于使用电源线的设备，设备周围必须有容易接触到的电源插座。
5. 请不要在潮湿环境中使用设备。
6. 请在安装前确保设备放置在可靠的平面上，意外跌落可能会导致设备损坏。
7. 设备外壳的开口是用于空气对流，从而防止设备过热。**请不要覆盖这些开口。**
8. 当您连接设备到电源插座上前，请确认电源插座的电压是否符合要求。
9. 请将电源线布置在人们不易绊到的位置，并不要在电源线上覆盖任何杂物。
10. 请注意设备上的所有警告标识。
11. 如果长时间不使用设备，请将其同电源插座断开，避免设备被超标的电压波动损坏。
12. 请不要让任何液体流入通风口，以免引起火灾或者短路。
13. 请不要自行打开设备。为了确保您的安全，请由经过认证的工程师来打开设备。
14. 如遇下列情况，请由专业人员来维修：
  - 电源线或者插头损坏；
  - 设备内部有液体流入；
  - 设备曾暴露在过于潮湿的环境中使用；
  - 设备无法正常工作，或您无法通过用户手册来使其正常工作；
  - 设备跌落或者损坏；
  - 设备有明显的外观破损。
15. 请不要把设备放置在超出我们建议的温度范围的环境，即不要低于  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$ ) 或高于  $60^{\circ}\text{C}$  ( $140^{\circ}\text{F}$ )，否则可能会损坏设备。
16. **注意：**计算机配置了由电池供电的实时时钟电路，如果电池更换不正确，将有爆炸的危险。因此，只可以使用制造商推荐的同一种或者同等型号的电池进行替换。请按照制造商的指示处理旧电池。
17. **注意：**任何未经验证的部件都可能对设备造成意外损坏。为保证安装正确，请只使用附件盒内提供的部件，如螺丝。
18. **注意：**无论何时进行硬件操作，请务必完全断开机箱电源。不可在电源接通时进行设备连接，以避免瞬间电涌损坏敏感电子元件。

根据 IEC 704-1:1982 的规定，操作员所在位置的声压级不可高于 70dB(A)。

**免责声明：**该安全指示符合 IEC 704-1 的要求。研华公司对其内容的准确性不承担任何法律责任。

## 包装清单

安装系统之前，用户需确认包装中含有本设备以及下面所列各项：

- 1 x ARK-10 设备
- 1 x DC 12 V 电源适配器 (PN: 1757004096-01)
- 1 x 中文用户手册
- 1 x China RoHS
- 1 x 两年质保卡

# 订购信息

产品型号	说明
ARK-10-U0A1E	Intel Celeron J1900 QC 2.0GHz 带双 COM + VGA

# 可选附件

产品料号	说明
1700001524	3 针 180 cm 电源线，美国标准
170203183C	3 针 180 cm 电源线，欧洲标准
170203180A	3 针 180 cm 电源线，英国标准
1700008921	3 针 183 cm 电源线，PSE 标志
AMK-V003E	ARK-112X 系列 VESA 安装套件
AMK-W001E	ARK-112X 系列壁挂式安装套件
AMK-R001E	ARK-112X 系列导轨安装套件

# 目录

<b>第 1 章</b>	<b>概述</b>	<b>1</b>
1.1	产品简介	2
1.2	产品特性	2
1.3	产品规格	2
1.3.1	一般规格	2
1.3.2	显示	3
1.3.3	以太网	3
1.3.4	功耗	3
1.3.5	电源要求	3
1.4	环境规格	3
1.5	机械规格	4
1.5.1	ARK-10 产品尺寸	4
	图 1.1: ARK-10 机械尺寸图	4
<b>第 2 章</b>	<b>硬件安装</b>	<b>5</b>
2.1	跳线	6
2.1.1	跳线说明	6
2.1.2	跳线列表	6
	表 2.1: 跳线列表	6
2.1.3	跳线设置	6
	表 2.2: J1: LCD 电源 / 自动开机	6
2.2	ARK-10 I/O 接口位置	7
	图 2.1: ARK-10 I/O 图	7
2.3	ARK-10 外部 I/O 接口	8
2.3.1	电源开关按钮	8
	图 2.2: 电源开关按钮	8
2.3.2	电源输入接口	8
	图 2.3: Power Input Connector	8
2.3.3	以太网端口 (LAN)	8
	图 2.4: 以太网端口	8
	表 2.3: 以太网端口针脚定义	8
2.3.4	VGA 接口	9
	图 2.5: VGA 接口	9
	表 2.4: VGA 接口针脚定义	9
2.3.5	USB Connectors	9
	图 2.6: USB 接口	9
	表 2.5: USB 接口针脚定义	10
2.3.6	音频接口	10
	图 2.7: 音频接口	10
	表 2.6: 音频接口针脚定义	10
2.3.7	COM 端口	10
	图 2.8: COM 端口	10
	表 2.7: COM 端口针脚定义	10
2.3.8	HDD LED 指示灯	11
2.4	安装外围设备	11
2.4.1	安装 HDD	11
2.4.2	安装 mSATA HDD	13
2.4.3	安装 RAM	14





# 第 1 章

## 概述

本章介绍 ARK-10 的基本信息。

## 1.1 产品简介

ARK-10 无风扇嵌入式机箱为理想的即用型应用系统平台解决方案。所有电气元件都保护在紧凑、密闭的铝制机箱中，便于嵌入客户自己的机箱中或作为独立应用，从而满足空间有限和苛刻环境需求。坚固的密闭机箱具有抗振和防尘性，并提供被动冷却解决方案。ARK-10 为系统集成者提供统包解决方案和多样化应用开发路径，而不会浪费资源或错失上市时间。

ARK-10 采用掌上型无风扇嵌入式系统设计，尺寸仅为 133.8 x 43.1 x 94.2 mm (5.27" x 1.70" x 3.71")。坚固的铝制机箱不仅提供 EMI、冲击 / 振动等防护、冷热保护，其被动冷却设计还可确保安静无风扇运行。ARK-10 带 1 个 VGA 接口、2 个千兆位 LAN 端口、3 个 US 接口和 2 个 COM 端口；这些接口都集成于搭载 Intel Celeron J1900 QC 2.0GHz 处理器的紧凑坚固机箱中。虽然是掌上型系统，ARK-10 还同时支持 2.5" SATA HDD、mSATA 和 SSD 存储选项。此外，ARK-10 还是一款低功耗系统，输入电源为 DC 12 V。ARK-10 嵌入式工控机适合多种应用领域。

## 1.2 产品特性

### 主要特性

- 超紧凑、密闭结构，无风扇运行，支持 Intel® Celeron™ J1900 QC 2.0GHz SoC 处理器
- 掌上系统，内置 500G 2.5" 24x7 HDD & 2GB RAM
- 低功耗系统
- 支持 VESA/ 台式 /DIN 导轨安装

## 1.3 产品规格

### 1.3.1 一般规格

- CPU: Intel® Celeron™ J1900 Quad Core 2.0GHz SoC 处理器
- BIOS: AMI 64 Mbit Flash BIOS
- 系统内存: 内置 2 GB DDR3L 内存
- 看门狗定时器: 255 级间隔定时器，通过软件设置
- 串行端口: 2 x RS-232/422/485 (通过 BIOS 选择)
- USB: 1 x USB 3.0 & 2 x USB 2.0
- 音频: ALC-888S, 高清音频，线路输出 & 线路输入
- 扩展接口:
  - 1 x 全长 Mini PCIe, 支持 WLAN 或 WWAN 模块
  - 1 x 半长 Mini PCIe, 支持 mSATA 模块
- 存储:
  - 1 x 内置 500 GB 2.5" 24x7 SATA HDD
  - 支持半长 mSATA 存储设备 (由于安装较为复杂，建议通过 CTOS 或 T-Part 进行安装)

### 1.3.2 显示

- 芯片组：集成 Intel® Atom SoC
- 显示引擎：
  - DirectX\* 11.1, OGL 3.0, OCL 1.1, OGL ES 2.0
  - 编码：H264/MPEG2/4/VC1/WMV9
  - 解码：H264/MPEG2
- **VGA**：分辨率高达 1920 x 1200 @ 60 Hz (由于 Intel 的限制, VGA 不支持热插拔功能)

### 1.3.3 以太网

- LAN #1: 10/100/1000 Mbps Intel I210 GbE, 支持网络唤醒
- LAN #2: 10/100/1000 Mbps Intel I210 GbE, 支持网络唤醒

### 1.3.4 功耗

- 输入电压：DC 12 V
- 电源适配器：AC 转 DC 12 V/3 A, 36 W, 可锁设计

### 1.3.5 电源要求

- 系统电源
  - 最小电源输入：DC 12 V 1.5 A
- RTC 电池：3 V/210 mAh

## 1.4 环境规格

- 工作温度：0 ~ 50° C, 0.7m/s 气流
- 相对湿度：95% @ 40° C (非凝结)
- 存储温度：-40 ~ 85° C (-40 ~ 185° F)
- 工作时振动负载：0.5 Grms, IEC 60068-2-64, 随机, 5 ~ 500 Hz, 1 小时 / 轴
- 工作时冲击：10 G, IEC 60068-2-27, 半正弦波, 11 ms 持续时间
- 安规认证：UL、CB、CCC、BSMI
- EMC：CE、FCC A 级、BSMI、CCC

## 1.5 机械规格

### 1.5.1 ARK-10 产品尺寸

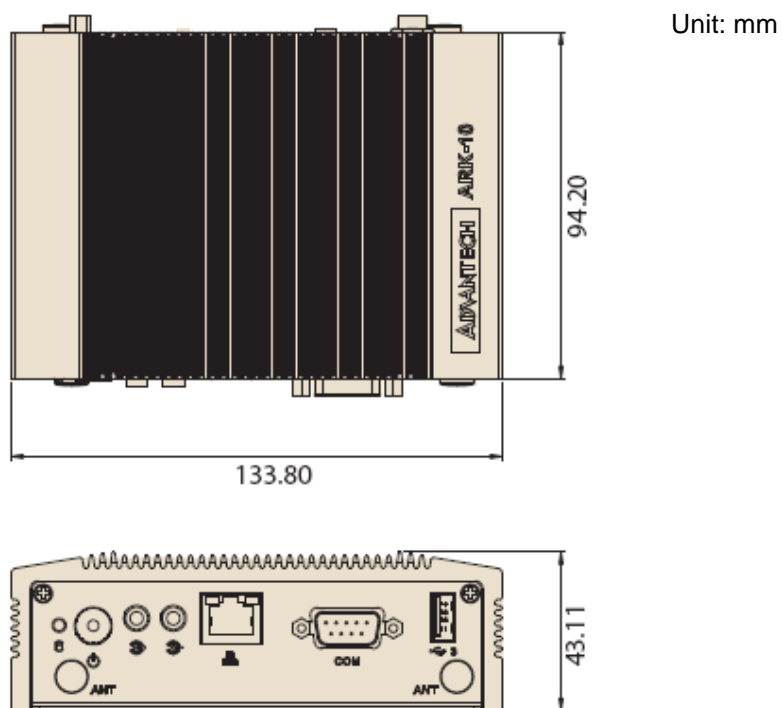


图 1.1: ARK-10 机械尺寸图

## 第 2 章

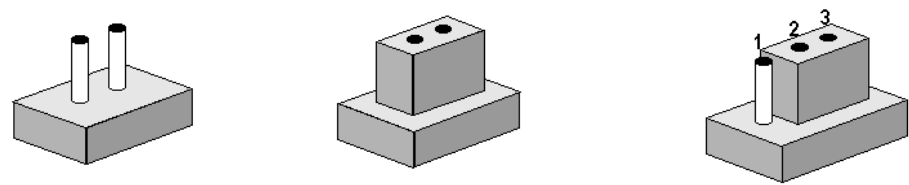
### 硬件安装

本章介绍 ARK-1123 的外部 I/O 和硬件安装信息。

## 2.1 跳线

### 2.1.1 跳线说明

板卡可以通过设置跳线进行配置。跳线是用来连通电路的金属桥。它包括 2 个金属针脚和一个跳线帽（里面是金属夹片，外部是起保护作用的塑料套）。跳线帽可套住针脚将其连成通路。移走跳线帽则会断开通路。有时，一个跳线具有 3 个针脚，分别为针脚 1、2、3。这种情况下，用户可以任意选择连接针脚 1、2 或者针脚 2、3。



设备的跳线设置如下图所示：



进行跳线设置时，使用针鼻钳可能会有所帮助。若用户对应用的最佳硬件配置产生任何疑问，请在进行更改前联系当地的分销商或销售代表。

通常情况下，用户仅需要一根标准电缆即可实现连接。

**警告！**



请在设置跳线或清除 CMOS 前关闭电源，以防损坏设备。再次接通电源前，请将跳线设置为由 3.0 V 电池供电。

### 2.1.2 跳线列表

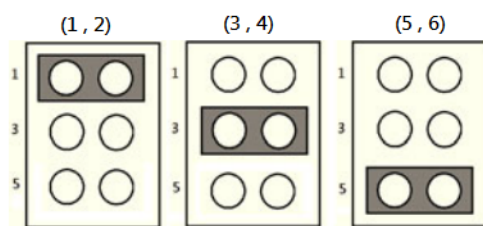
表 2.1：跳线列表

J1	LCD 电源 / 自动开机
----	---------------

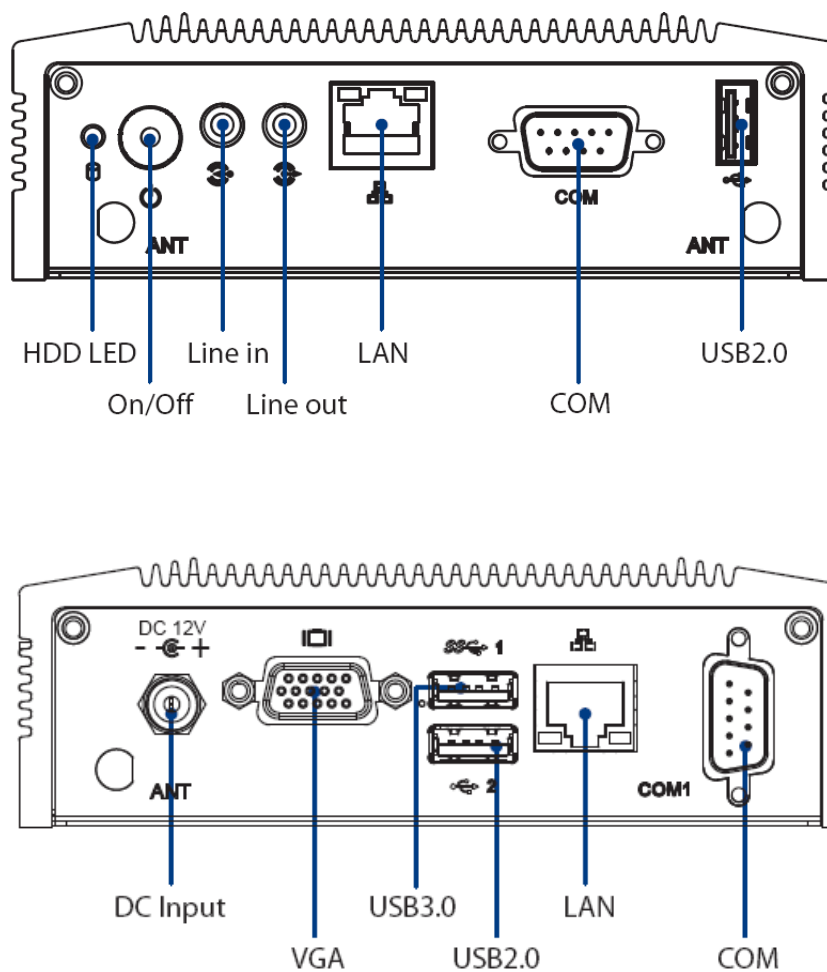
### 2.1.3 跳线设置

表 2.2：J1：LCD 电源 / 自动开机

产品料号	1653003260
Footprint	HD_3x2P_79
说明	PIN HEADER 3*2P 180D(M) 2.0mm SMD SQUARE PIN
设置	功能
(1-2)	+5V
(3-4)（默认）	+3.3V
(5-6)	自动开机



## 2.2 ARK-10 I/O 接口位置



注：由于 Intel 的限制，VGA 不支持热插拔功能

图 2.1：ARK-10 I/O 图

## 2.3 ARK-10 外部 I/O 接口

### 2.3.1 电源开关按钮

ARK-10 带 1 个电源开关按钮，前面板的 LED 指示灯可指示其打开状态（绿色 LED）和关闭 / 挂起状态（橙色 LED）。此外还支持软电源开关（延迟 4 秒关机）和挂起双功能。



图 2.2：电源开关按钮

### 2.3.2 电源输入接口

ARK-10 带 1 个支持 12 V<sub>DC</sub> 外部电源输入的 DC 插孔。

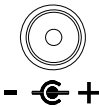


图 2.3：Power Input Connector

### 2.3.3 以太网端口（LAN）

ARK-10 提供 2 个 RJ45 LAN 端口，完全符合 IEEE 802.3u 10/100/1000 Base-T CSMA/CD 标准。LAN 端口配有 Intel I210 并支持网络唤醒。以太网端口采用标准的 RJ-45 插孔，前面板带有 LED 指示灯，可指示传输 / 连接状态以及速度状态。

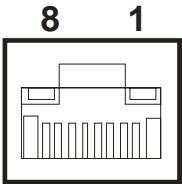


图 2.4：以太网端口

表 2.3：以太网端口针脚定义	
针脚	10/100/1000 Mbps 信号名
1	TX+, MDI0+
2	TX-, MDI0-
3	RX+, MDI1+
4	MDI2+
5	MDI2-
6	RX-, MDI1-
7	MDI3+
8	MDI3-

**注！** NC 表示“无连接”。





### 2.3.4 VGA 接口

ARK-10 提供 1 个高分辨率 VGA 接口，可连接 D-sub 15 针接口以支持 VGA CRT 显示器，分辨率高达 1920 x 1080。

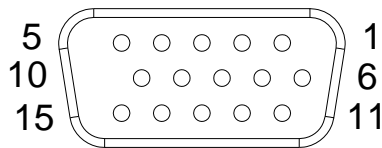


图 2.5: VGA 接口

表 2.4: VGA 接口针脚定义

针脚	信号名	针脚	信号名
1	Red	2	Green
3	Blue	4	NC
5	GND	6	GND
7	GND	8	GND
9	NC	10	GND
11	NC	12	DDC Data
13	H-SYNC	14	V-SYNC
15	DDC Clock		

**注!** VGA 由于 Intel 的限制，VGA 不支持热插拔功能。



### 2.3.5 USB Connectors

ARK-10 提供 3 个 USB 接口（2 个 USB 2.0 接口和 1 个 USB 3.0 接口），符合 USB UHCI, Rev. 2.0 & 3.0 标准。USB 接口支持即插即用功能，允许用户随时连接或断开设备，而不必关闭计算机。

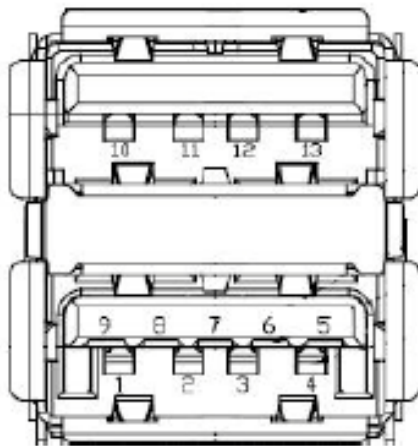


图 2.6: USB 接口

表 2.5: USB 接口针脚定义			
针脚	信号名	针脚	信号名
1	+5V	2	D-
3	D+	4	GND
5	SSRX-	6	SSRX+
7	GND	8	SSTX-
9	SSTX+	10	+5V
11	D-	12	D+
13	GND		

2.3.6 音频接口

ARK-10 提供线路输出和线路输入 1 个 3.5 mm 立体声音频接口。

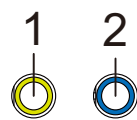


图 2.7: 音频接口

表 2.6: 音频接口针脚定义	
针脚	信号名
1	Line-out
2	Line-in

2.3.7 COM 端口

ARK-10 提供 2 个 D-sub 9 针串行通信端口，可支持 RS-232/422/485 模式（通过 BIOS 选择）。

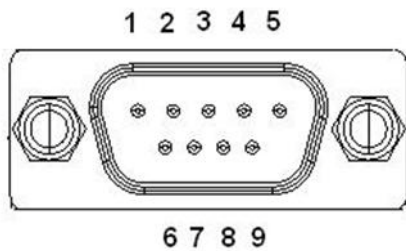


图 2.8: COM 端口

表 2.7: COM 端口针脚定义			
	RS-232	RS-422	RS-485
针脚	信号名	信号名	信号名
1	DCD	Tx-	DATA-
2	RxD	Tx+	DATA+
3	TxD	Rx+	NC
4	DTR	Rx-	NC
5	GND	GND	GND

表 2.7: COM 端口针脚定义

6	DSR	NC	NC
7	RTS	NC	NC
8	CTS	NC	NC
9	RI	NC	NC

**注!** NC 表示 “无连接”



### 2.3.8 HDD LED 指示灯

RK-10 前面板上的 HDD LED 指示灯可指示系统状态。HDD LED 指示灯用于指示 HDD 闪存盘状态。



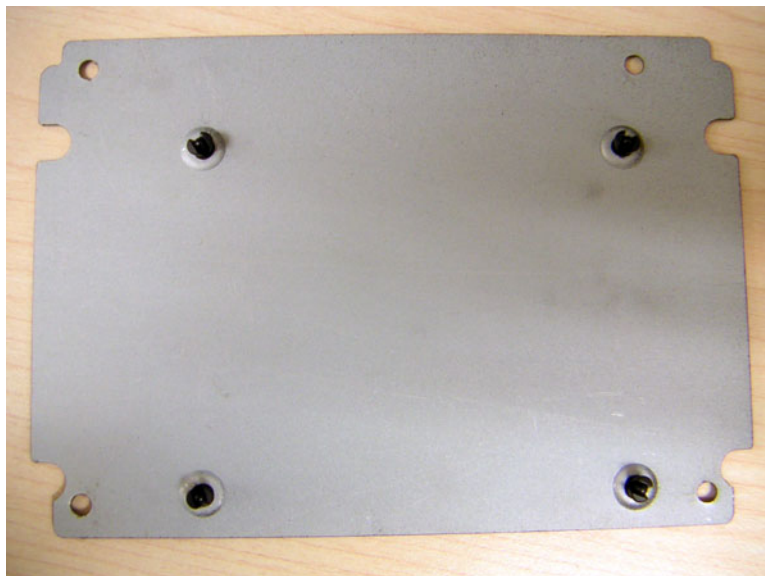
## 2.4 安装外围设备

### 2.4.1 安装 HDD

1. 卸下底盖上的螺丝。（带 “HDD” 标识）



2. 移除底盖上的 4 个铆钉。



3. 将 2.5" SATA HDD 固定到底盖上。



4. 将 SATA 信号线和电源线连接至 2.5" SATA HDD。



5. 将底盖固定至原位。



#### 2.4.2 安装 mSATA HDD

**\*\*** 对于 ARK-10，由于安装较为复杂，建议通过 CTOS 安装 H/S mSATA。



### 2.4.3 安装 RAM

1. 卸下底盖的 4 个螺丝。（带“RAM”标识）



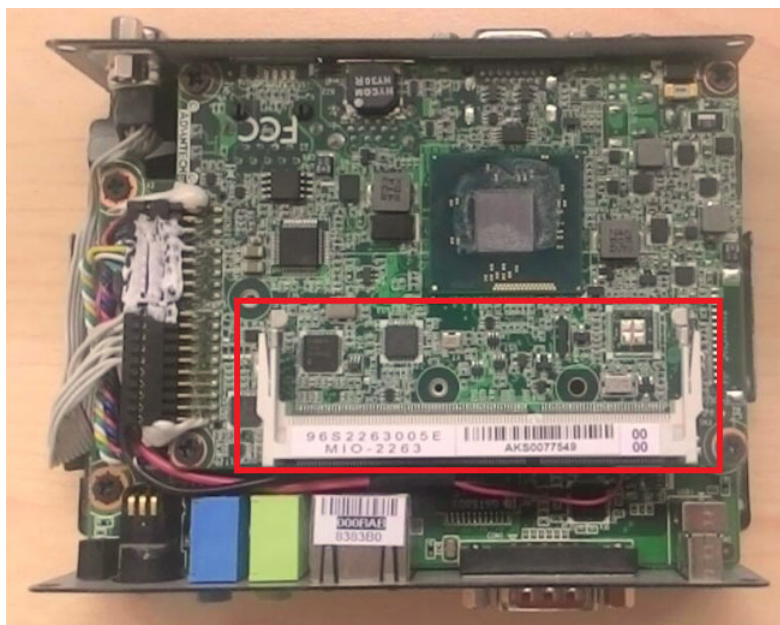
2. 卸下 ARK-10 侧部的 4 个螺丝。



- 卸下 ARK-10 前 / 后面板的 4 个螺丝。



- 移除铝制机箱顶盖并安装 RAM。  
\*\* 请注意 ARK-10 仅支持 DDR3L 内存。



- 将铝制机箱顶盖放回原位并用螺丝固定。







*Enabling an Intelligent Planet*

[www.advantech.com.cn](http://www.advantech.com.cn)

使用前请检查核实产品的规格。本手册仅作为参考。

产品规格如有变更，恕不另行通知。

未经研华公司书面许可，本手册中的所有内容不得通过任何途径以任何形式复制、翻印、翻译或者传输。

所有其他产品名或商标均为各自所属方的财产。

© 研华公司 2014