

华北工控  
NORCO

**EMB-2500**

USER' Manual V2.0

# 用户手册

## USER'Manual



**Industrial & Communication Computer** 

**做中国最可信赖的工控产品**

# **EMB-2500**

USER' Manual V2.0

深圳华北工控股份有限公司：0755-27331166

北京公司：010-82671166

上海公司：021-61212081

成都公司：028-85259319

沈阳公司：024-23960846

西安公司：029-88338386

南京公司：025-58015489

武汉公司：027-87858983

天津公司：022-23727100

新加坡公司：65-68530809

荷兰公司：31-040-2668554

更多产品信息请登陆：[www.norco.com.cn](http://www.norco.com.cn)

# 声 明

除列明随产品配置的配件外，本手册包含的内容并不代表本公司的承诺，本公司保留对此手册更改的权利，且不另行通知。对于任何因安装、使用不当而导致的直接、间接、有意或无意的损坏及隐患概不负责。

订购产品前，请向经销商详细了解产品性能是否符合您的需求。NORCO 是深圳华北工控股份有限公司的注册商标。本手册所涉及到的其他商标，其所有权为相应的产品厂家所拥有。

本手册内容受版权保护，版权所有。未经许可，不得以机械的、电子的或其它任何方式进行复制。

## 温馨提示

1. 产品使用前，务必仔细阅读产品说明书。
2. 对未准备安装的板卡，应将其保存在防静电保护袋中。
3. 在从包装袋中拿板卡前，应将手先置于接地金属物体上一会儿，以释放身体及手中的静电。
4. 在拿板卡时，需佩戴静电保护手套，并且应该养成只触及边缘部分的习惯。
5. 主板与电源连接时，请确认电源电压。
6. 为避免人体被电击或产品被损坏，在每次对主板、板卡进行拔插或重新配置时，须先关闭交流电源或将交流电源线从电源插座中拔掉。
7. 在对板卡进行搬动前，先将交流电源线从电源插座中拔掉。
8. 当您需连接或拔除任何设备前，须确定所有的电源线事先已被拔掉。
9. 为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待 30 秒后再开机。
10. 设备在使用过程中出现异常情况，请找专业人员处理。
11. 此为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

# 目 录

第一章 产品介绍 .....	1
1.1 产品简介 .....	1
1.2 硬件规格 .....	1
第二章 硬件功能 .....	3
2.1 接口位置和尺寸图 .....	3
2.2 安装步骤 .....	3
2.3 跳线功能设置 .....	4
2.3.1 烧录模式、正常启动模式设置 (J_D) .....	4
2.4 接口说明 .....	5
2.4.1 串口 (COM_DB) .....	5
2.4.2 USB 接口 (USB12, USB34, USB56) .....	6
2.4.3 以太网接口 (LAN) .....	7
2.4.4 KEYPAD/GPIO (J10) .....	8
2.4.5 音频接口 (AUDIO) .....	8
2.4.6 显示接口 (VGA、LVDS、HDMI) .....	9
2.4.7 CAN Bus (J11) .....	12
2.4.8 电源接口 (PWR) .....	13
2.4.9 前面板接口 (JFP) .....	13
2.4.10 触屏信号接口 (J4) .....	15
第三章 软件功能 .....	18
3.1 Android 系统 .....	18
3.1.1 VGA 部分 .....	18
3.1.2 HDMI 部分 .....	18
3.1.3 LCD 部分 .....	18
3.1.4 USB 部分 .....	18
3.1.5 COM 部分 .....	18
3.1.6 CAN 部分 .....	18
3.1.7 SD 卡部分 .....	18
3.1.8 TF 卡部分 .....	18
3.1.9 WIFI 部分 .....	18
3.1.10 3G 部分 .....	18

3.1.11 以太网部分 .....	19
3.1.12 声卡部分 .....	19
3.2Linux 系统 .....	19
3.2.1VGA 部分 .....	19
3.2.2 HDMI 部分 支持 .....	19
3.2.3 USB 部分 .....	19
3.2.4 COM 部分 .....	19
3.2.5 CAN 部分 .....	19
3.2.6 SD 卡部分 .....	19
3.2.7 TF 卡部分 .....	19
3.2.8 WIFI 部分 .....	19
3.2.9 3G 部分 .....	20
3.2.10 以太网部分 .....	20
3.2.11 声卡部分 .....	20
附 录 .....	21
附一：术语表 .....	21

# 装箱清单

非常感谢您购买华北工控产品，在打开包装箱后请首先依据装箱清单检查配件，若发现物件有所损坏、或是有任何配件短缺的情况，请尽快与您的经销商联络。

■ EMB-2500主板

1片

# 第一章

## 产 品 介 绍

华北工控  
NORCO



## 第一章 产品介绍

### 1.1 产品简介

EMB-2500 主板采用 Freescale 基于 ARM Cortex™-A9 架构的高扩展性多核系列应用处理器，不仅具有超强的图形处理能力、1080P 高清播放以及应用计算能力。同时拥有极低的功耗，并且扩展接口丰富。该板卡支持双通道 24bit LVDS 接口、1 个 mini HDMI 接口和 1 个 VGA 接口，支持独立多显示功能；1 个千兆网卡、1 个 SATA2、2 个 RS-232、4 个 USB2.0、1 个 Mini\_USB(OTG) 接口等。

本产品兼具了稳定可靠的工业级产品性能和智能化数字多媒体播放器的优势，可广泛为数字标牌、汽车、数字控制、交互式客户端、媒体播放、广告、LCD 大屏、交通控制、信息系统、金融设备等众多领域提供解决方案。

### 1.2 硬件规格

#### 尺寸

- 尺寸:100mmX72mm

#### 处理器

- CPU: Onboard,支持 i.MX6 系(单核、双核、四核)

#### 系统内存

- 板载内存: 默认 1GB, 支持 DDR III 800

#### 显示

- 显示接口: VGA, LVDS, HDMI
- VGA: 一个标准的 VGA 接口
- LVDS: 双通道 LVDS 接口, 24Bit
- HDMI: 最大分辨率: 1920x1080@60Hz

#### 以太网

- 网络控制器: RGMII 接口 PHY 芯片, 型号:AR8033
- 速率: 10/100/1000Mbps

# EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板

---

## 存储

- 提供 1 个标准的 7Pin SATA 接口
- SD:支持 Micro SD
- FLASH:板载 4GB INAND

## AUDIO

- 采用 SGT15000 音频控制芯片
- 提供 1 个 MIC-in 插针, 1 个 Line-out 插针, 1 个 Line-in 插针

## I/O

- 串口: 提供 2 个串口。
- 提供 2 个标准 USB 2.0 接口,1 个 USB OTG 插针, 1 个 USB 2.0mm 插针, 1 个 USB WIFI 模块(可选)。
- 支持两路 CANBUS (可选)。

## 扩展接口

- 支持 8 路 GPIO 接口, 跟 3X3 keypad 复用

## 电源支持

- 来电自启动

## 看门狗

- 支持硬件复位功能

## 操作环境

- 操作温度: 0°C~60°C
- 操作湿度: 5%~95%, 无凝露

# 第二章

## 硬件功能

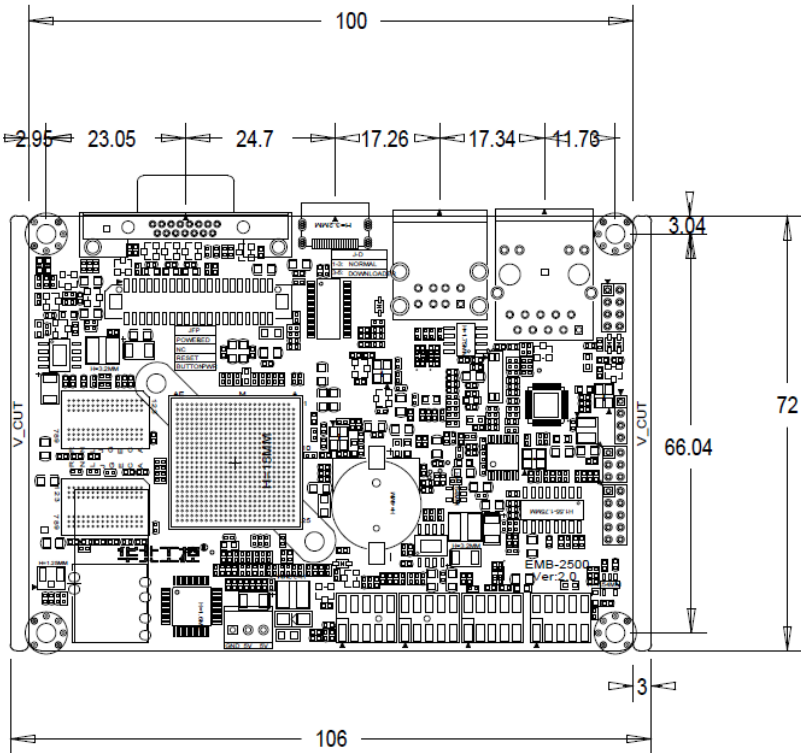
华北工控  
NORCO

## 第二章 硬件功能

### 2.1 接口位置和尺寸图

下图为 EMB-2500 的正面接口位置和尺寸图。在安装设备的过程中必须小心,对于有些部件,如果安装不正确,它将不能正常工作。

**注意: 操作时, 请戴上静电手套, 因为静电有可能会损坏部件。**



### 2.2 安装步骤


请依照下列步骤组装您的电脑:

1. 参照用户手册将 EMB-2500 上所有 Jumper (跳线帽) 调整正确。
2. 安装其他扩展卡。

# EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板

---

3. 连接所有信号线、电缆、面板控制线路以及电源供应器。

 **本主板关键元器件都是集成电路，而这些元件很容易因为遭受静电的影响而损坏。因此，请在正式安装主板之前，请先做好以下的准备：**

1. 拿主板时手握板边，尽可能不触及元器件和插头插座的引脚。
2. 接触集成电路元件（如 CPU、RAM 等）时，最好戴上防静电手环/手套。
3. 在集成电路元件未安装前，需将元件放在防静电垫或防静电袋内。
4. 在确认电源的开关处于断开位置后，再插上电源插头。

## 安装计算机配件之前

遵循以下安全原则有助于防止您的计算机受到潜在的损害并有助于确保您的人身安全。

1. 请确保您的计算机并未连接电源。
2. 接触集成电路元件（如 RAM 等）时，最好戴上防静电手环/手套。

## 2.3 跳线功能设置

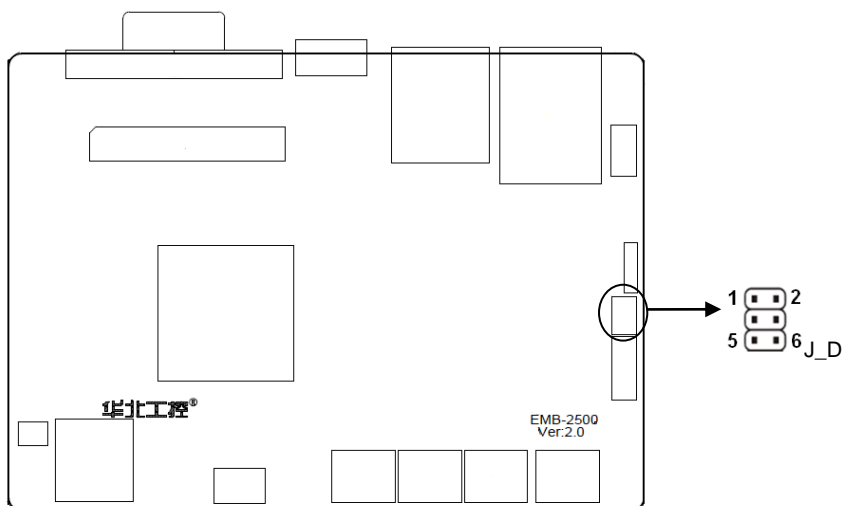
在进行硬件设备安装之前请根据下表按照您的需要对相应的跳线进行设置。

**提示：**如何识别跳线、接口的第 1 针脚，观察插头插座旁边的文字标记，会用“1”或加粗的线条或三角符号表示；看看背面的焊盘，方型焊盘为第 1 针脚；所有跳线的针脚 1 旁都有 1 个白色箭头。

### 2.3.1 烧录模式、正常启动模式设置（J\_D）

(J\_D)跳线用来切换正常启动、烧录模式；默认跳帽接 1-3 为正常启动模式，跳帽接 3-5 为烧录模式。

# EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板

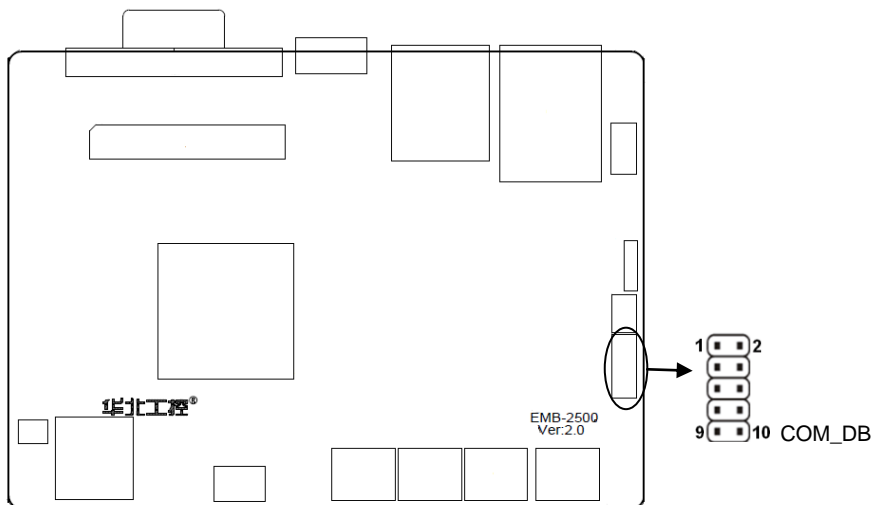


## 2.4 接口说明

 连接外部连接器时请先认真阅读本手册，以免对主板造成损坏！

### 2.4.1 串口 (COM\_DB)

提供 1 个串口



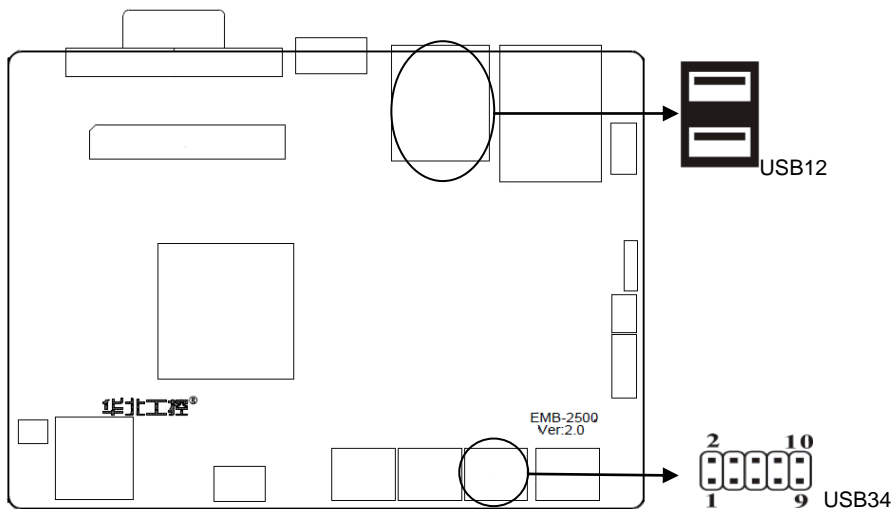
# EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板

## COM\_DB:

信号名称	管脚		信号名称
COM2_RTS#	1	2	COM1_RXD
COM2_RXD	3	4	COM1_TXD
COM2_TXD	5	6	COM_MCU_TXD
COM2_CTS#	7	8	COM_MCU_RXD
GND	9	10	GND

## 2.4.2 USB 接口 (USB12, USB34, USB56)

提供 2 个标准 USB2.0 接口, 1 个 USB OTG 插针, 1 个 USB2.0mm 插针.



## USB12:

管脚	信号名称
1,2	+5V
3,4	USB DATA-
5,6	USB DATA+
7,8	GND

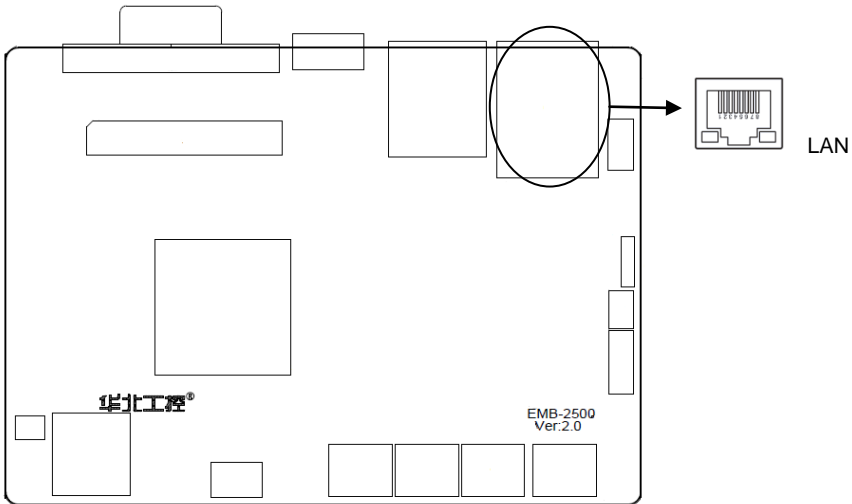
# EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板

USB34: (其中 2,4,6,8,10pin 为 OTG 烧录口。)

信号名称	管脚		信号名称
VCC	1	2	GND
DATA-	3	4	OTG_ID
DATA+	5	6	OTG DATA+
GND	7	8	OTG DATA-
GND	9	10	OTG_V

## 2.4.3 以太网接口 (LAN)

提供一个 PHY 接口芯片, 型号:AR8033, 黄色的表示数据传输状态, 绿色的表示网络连接状态。



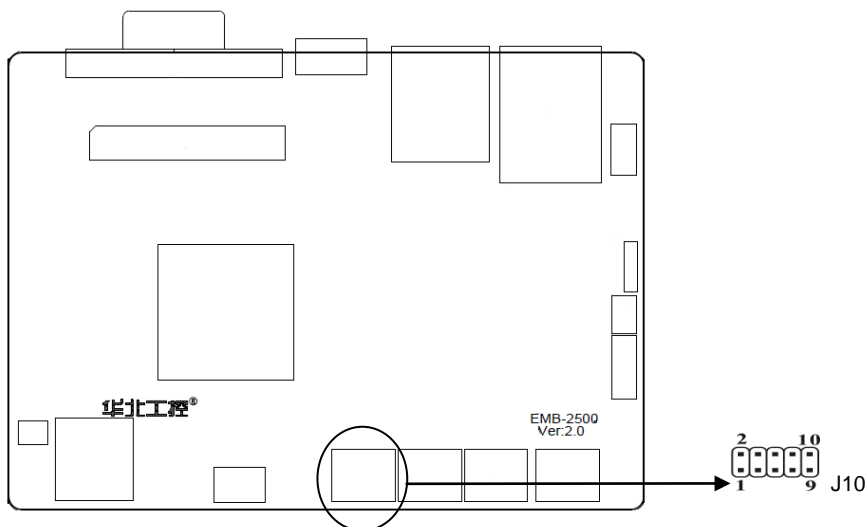
### RJ45 LAN LED 状态描述:

LILED (绿色) 状态	功能	ACTLED (黄色) 状态	功能
亮	100/1000M 的连接	闪	进行数据传送
灭	10M 的连接或关闭	灭	数据传送停止



# EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板

## 2.4.4 KEYPAD/GPIO (J10)



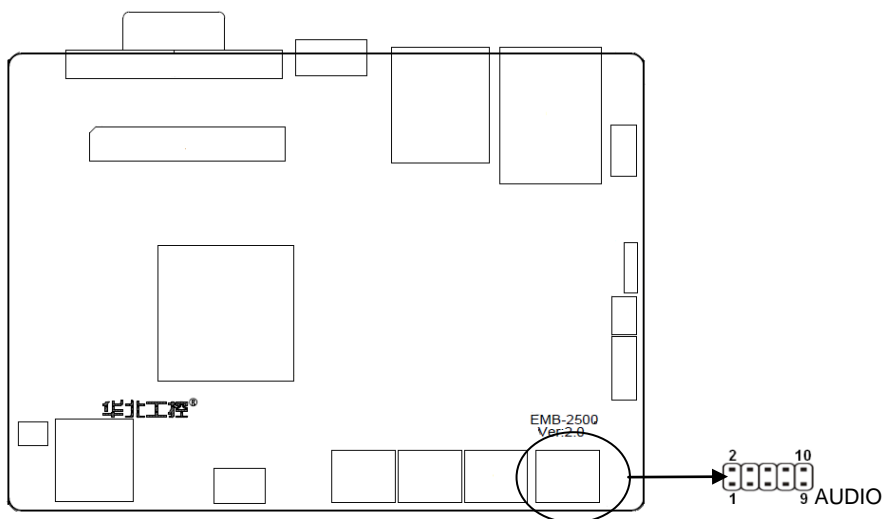
### J10:

信号名称	管脚		信号名称
KEY_COL0	1	2	EIM_CS0
KEY_ROW0	3	4	EIM_D23
KEY_COL1	5	6	KEY_COL2
KEY_ROW1	7	8	KEY_ROW2
GND	9	10	GND

## 2.4.5 音频接口 (AUDIO)

EMB-2500 采用 SGTL50003 音频控制芯片。

# EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板



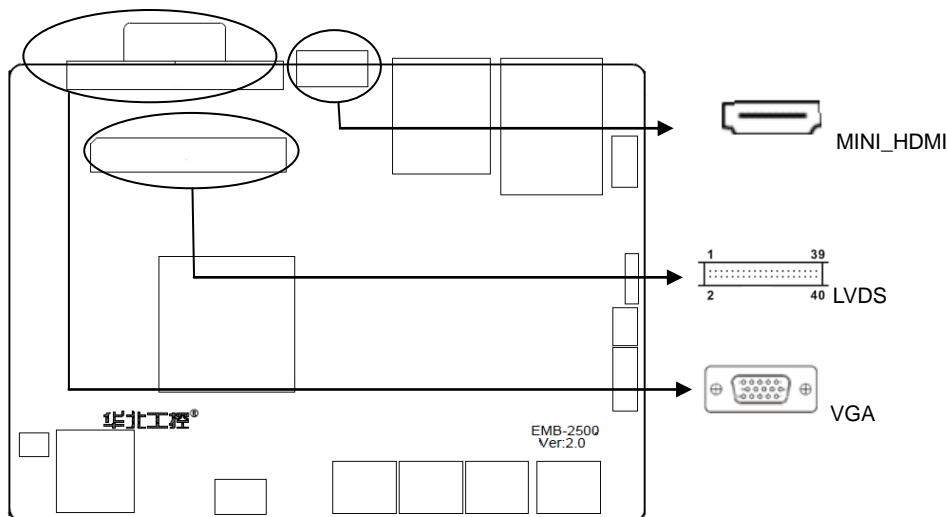
## AUDIO:

信号名称	管脚		信号名称
GND	1	2	MIC1*P
LIN_L	3	4	LIN_R
GND	5	6	GND
LOUT_R	7	8	HeadPh_R
LOUT_L	9	10	HeadPh_L

## 2.4.6 显示接口 (VGA、LVDS、HDMI)

提供 1 个标准的 VGA 接口, 1 条双通道 24bit LVDS 接口, 1 个 MINI\_HDMI 高清显示接口。

# EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板



## VGA:

管脚	信号名称	管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	RED	6	GND	11	NC
2	GREEN	7	GND	12	SDA
3	BLUE	8	GND	13	HSYNC
4	NC	9	+5V	14	VSYNC
5	GND	10	GND	15	SCL

## LVDS:

信号名称	管脚		信号名称
VDD_PANEL	1	2	VDD_PANEL
GND	3	4	GND
LVDS0_TX0_NEG	5	6	LVDS1_TX0_NEG
LVDS0_TX0_POS	7	8	LVDS1_TX0_POS
GND	9	10	GND
LVDS0_TX1_NEG	11	12	LVDS1_TX1_NEG
LVDS0_TX1_POS	13	14	LVDS1_TX1_POS
GND	15	16	GND
LVDS0_TX2_NEG	17	18	LVDS1_TX2_NEG
LVDS0_TX2_POS	19	20	LVDS1_TX2_POS
GND	21	22	GND

## EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板

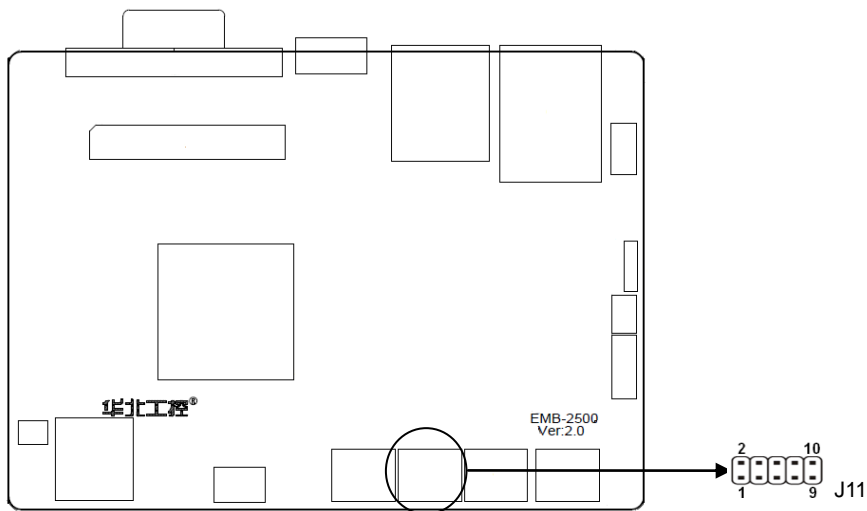
LVDS0_CLK_NEG	23	24	LVDS1_CLK_NEG
LVDS0_CLK_POS	25	26	LVDS1_CLK_POS
GND	27	28	GND
LVDS1_SCL	29	30	BACKLIGHTON
LVDS1_SDA	31	32	DISP0_CONTRAST
LVDS0_TX3_NEG	33	34	LVDS1_TX3_NEG
LVDS0_TX3_POS	35	36	LVDS1_TX3_POS
GND	37	38	GND
VCC5	39	40	VCC5

### MINI\_HDMI:

信号名称	管脚		信号名称
GND	1	2	D2+
D2-	3	4	GND
D1+	5	6	D1-
GND	7	8	D0+
D0-	9	10	GND
CK+	11	12	CK-
GND	13	14	CE Remote
DDC CLK	15	16	DDC DATA
NC	17	18	+5V
HP DET	19	20	SHELL0
SHELL1	21	22	SHELL2
SHELL3	23	24	SHELL4
SHELL5	25	26	SHELL6
SHELL7	27	28	SHELL8
SHELL9	29	30	SHELL10
SHELL11	31		

# EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板

## 2.4.7 CAN Bus (J11)

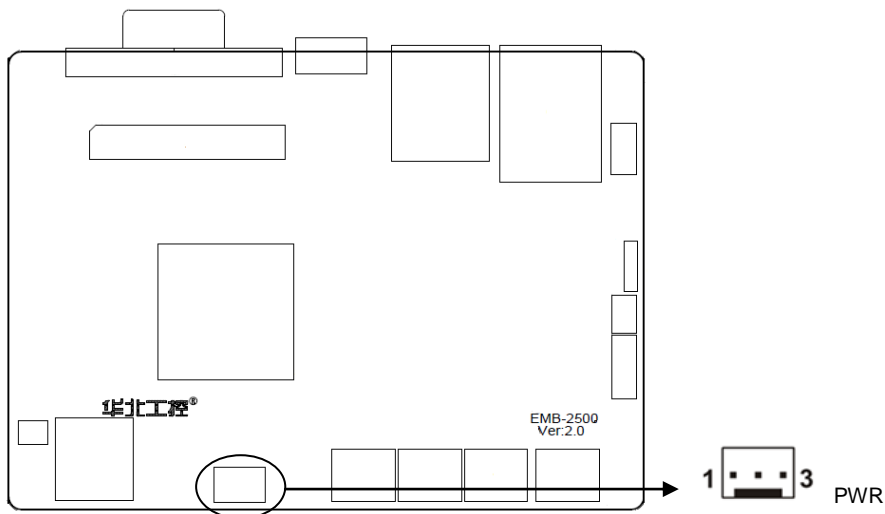


J11:

信号名称	管脚		信号名称
CAN1_L	1	2	CAN2_L
CAN1_H	3	4	CAN2_H
5V	5	6	5V
3.3V	7	8	3.3V
GND	9	10	GND

# EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板

## 2.4.8 电源接口 (PWR)



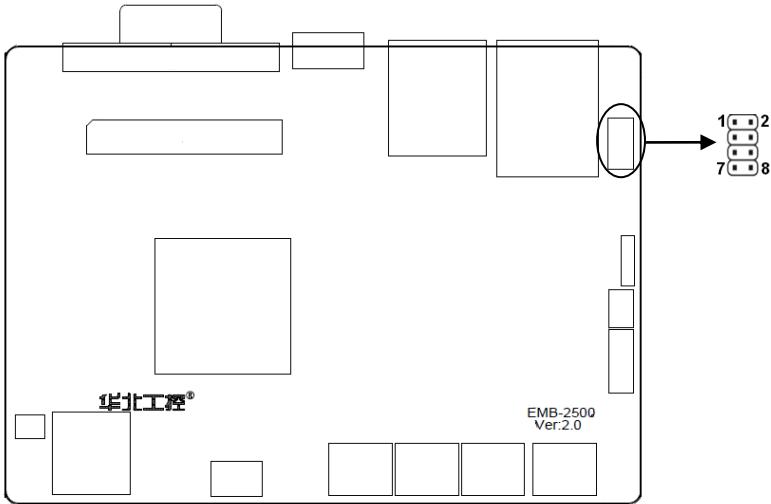
### PWR:

管脚	信号名称
1	GND
2	PWR
3	PWR

## 2.4.9 前面板接口 (JFP)

JFP用于连接至机箱前面板上所设的功能按钮和指示灯。

# EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板



## JFP:

信号名称	管脚		信号名称
POWER LED+	1	2	POWER LED-
I2C3_SCL	3	4	I2C3_SDA
RESET SW	5	6	GND
POWER SW	7	8	GND

### 1) 系统电源指示灯接针（第1、2针 PWRLED）

将系统的电源指示灯的连接电缆连接到这个接针上（第1针为LED的正极），当系统接通电源时，电源指示灯亮；当系统断电后，电源指示灯灭。

### 2) HD状态指示灯接针（第3、4针 HDD LED）

通常在机壳面板上有1个HD设备运行状态指示灯，当HD在进行读写操作时指示灯便会闪烁，表示HD设备正在运行中。将机箱面板上HD运行状态指示灯连接电缆连接到这个接针上（第3针为LED正极）。

### 3) 复位按钮接针（第7、8针 RESET）

将机箱面板上复位（RESET）按钮连接电缆连接到这个接针上。当系统发生故障不能继续工作

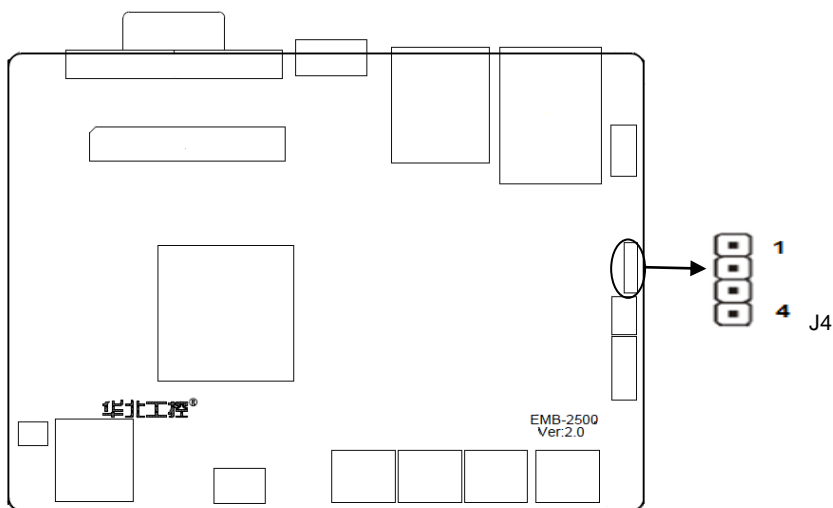
# EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板

时，复位可以使系统重新开始工作，不必开关电源，从而可以延长系统寿命。

## 4) 主板开/关控制接针（第9、10针 POWER BUTTON）

这两个引脚连到机箱面板上的弹跳开关，用来触发主板开机或者关机。

### 2.4.10 触屏信号接口（J4）



J4:

管脚	信号名称
1	TOUCHSCREEN_X+
2	TOUCHSCREEN_X-
3	TOUCHSCREEN_Y+
4	TOUCHSCREEN_Y-



# 第三章

## 软件功能

华北工控  
NORCO

## 第三章 软件功能

### 3.1 Android 系统

#### 3.1.1 VGA 部分

支持

#### 3.1.2 HDMI 部分

支持

#### 3.1.3 LCD 部分

支持 lvds lcd 接口输出，暂时未测试

#### 3.1.4 USB 部分

U 盘自动挂载目录:/mnt/udisk/

#### 3.1.5 COM 部分

串口操作节点:/dev/ttymx0~/dev/ttymx4

#### 3.1.6 CAN 部分

暂时未测试

#### 3.1.7 SD 卡部分

不支持

#### 3.1.8 TF 卡部分

Tf 卡自动挂载目录: /dev/extsd/

#### 3.1.9 WIFI 部分

支持，具体操作参看 android 界面

#### 3.1.10 3G 部分

不支持

## 3.1.11 以太网部分

支持，具体操作参看 android 界面

## 3.1.12 声卡部分

支持，本地声卡输出 android 实现切换

## 3.2Linux 系统

### 3.2.1VGA 部分

支持

### 3.2.2 HDMI 部分

支持

### 3.2.3 LCD 部分

支持 lvds lcd 接口，暂时未测试

### 3.2.3 USB 部分

支持

### 3.2.4 COM 部分

设备节点: /dev/ttymx0~/dev/ttymx4

### 3.2.5 CAN 部分

暂时未测试

### 3.2.6 SD 卡部分

不支持

### 3.2.7 TF 卡部分

支持，需要 mount 进行测试

### 3.2.8 WIFI 部分

支持，需要 iwlist iwconfig 进行测试

### **3.2.9 3G 部分**

不支持

### **3.2.10 以太网部分**

支持，需要工具 ifconfig dhcp ping 进行测试

### **3.2.11 声卡部分**

支持，需要 alsactl 工具进行测试

附  
录

华北工控  
NORCO

## 附 录

### 附一：术语表

---

---

#### **BUS**

总线。在计算机系统中，不同部件之间交换数据的通道，是一组硬件线路。我们所指的BUS通常是CPU和主内存元件内部的局部线路。

#### **CMOS**

互补金属-氧化物半导体。是一种被广泛应用的半导体类型。它具有高速、低功耗的特点。我们指的CMOS是在主板上的CMOS RAM中预留的一部分空间，用来保存日期、时间、系统信息和系统参数设定信息等。

#### **COM**

串口。一种通用的串行通信接口，一般采用标准DB 9公头接口连接方式。

#### **DRAM**

动态随机存取存储器。是一个普通计算机的通用内存类型。通常用一个晶体管和一个电容来存储一个位。随着技术的发展，DRAM的类型和规格已经在计算机应用中变得越来越多样化。例如现在常用的就有：SDRAM、DDR SDRAM和RDRAM。

#### **LAN**

局域网网络接口。一个小区域内相互关联的计算机组成的一个计算机网络，一般是在一个企事业单位或一栋建筑物。局域网一般由服务器、工作站、一些通信链接组成，一个终端可以通过电线访问数据和设备的任何地方，许多用户可以共享昂贵的设备和资源。

#### **LED**

发光二极管，一种半导体设备，当电流流过时它会被点亮，通常用来把信息非常直观地表示出来，例如表示电源已经导通或硬盘驱动器正在工作等。

#### **PnP**

即插即用。允许PC对外接设备进行自动配置，不用用户手动操作系统就可以自己工作的一

## **EMB-2500 飞思卡尔 i.MX6 平台主板**

---

种规格。为实现这个特点，BIOS支持PnP和一个PnP扩展卡都是必需的。

### **USB**

通用串行总线。一种适合低速外围设备的硬件接口，一般用来连接键盘、鼠标等。一台PC最多可以连接127个USB设备，提供一个12Mbit/s的传输带宽；USB支持热插拔和多数数据流功能，即在系统工作时可以插入USB设备，系统可以自动识别并让插入的设备正常。



敬请参阅

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

本手册所提供信息可不经事先通知进行变更

华北工控对所述信息保留解释权

