

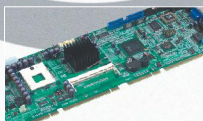
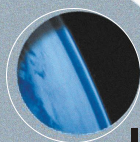
华北工控
NORCO

EMB-3541

Ver: 1.0

用户手册

USER'Manual



Industrial & Communication Computer 

做中国最可信赖的工控产品

EMB-3541

Ver: 1.0

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

更多产品信息请登陆：www.norco.com.cn

说 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，可能需要用户对干扰采取切实可行的措施。

目 录

| | |
|---------------------------------|----|
| 目 录..... | 1 |
| 第一章 产品介绍..... | 5 |
| 1.1 硬件规格..... | 5 |
| 第二章 硬件功能..... | 8 |
| 2.1 接口位置和尺寸图..... | 8 |
| 2.2 安装步骤..... | 8 |
| 2.3 跳线功能设置..... | 9 |
| 2.3.1 JP 跳线 (JP1) | 10 |
| 2.4 接口说明..... | 10 |
| 2.4.1 串口 (COM, DEBUG) | 10 |
| 2.4.2 USB 接口 (USB12)..... | 11 |
| 2.4.3 以太网接口 (LAN1,LAN2) | 12 |
| 2.4.4 显示接口 (HDMI) | 13 |
| 2.4.5 功放接口 (HP, MIC) | 15 |
| 2.4.6 接线端子(DIO)..... | 16 |
| 2.4.7 接口 (TF,SIM) | 16 |
| 2.4.8 CAM 连接器 (CAM1,CAM2) | 18 |
| 2.4.9 FPC 连接器 (J3) | 20 |
| 2.4.10 CVBS 接口 (CVBS) | 22 |
| 2.4.11 DRV 接口 (J2) | 23 |
| 2.4.12 风扇接口 (SYS_FAN) | 24 |
| 2.4.13 MIPI TX 接口 (J1) | 25 |
| 2.4.14 指示灯接口 (LED2,LED3) | 26 |
| 2.4.15 电源接口 (PWR,PWR2,S4)..... | 27 |
| 2.4.16 MINI PCIe 接口..... | 27 |
| 2.4.17 M.2 B KEY 接口..... | 27 |
| 第三章 软件功能..... | 29 |
| 3.1 Linux 4.19.90 系统..... | 29 |
| 3.1.1 HDMI 部分..... | 29 |

| | |
|---|----|
| 3.1.2 NVME 部分..... | 29 |
| 3.1.3 USB 部分..... | 29 |
| 3.1.4 Uart 部分..... | 29 |
| 3.1.5 CVBS 部分..... | 30 |
| 3.1.6 TF 卡部分..... | 30 |
| 3.1.7 WIFI 部分..... | 30 |
| 3.1.8 BT 部分..... | 30 |
| 3.1.9 4G/5G 部分..... | 30 |
| 3.1.10 DI/DO..... | 31 |
| 3.1.11 声卡部分..... | 31 |
| 3.1.12 以太网..... | 31 |
| 3.1.13 MIPI 摄像头..... | 31 |
| 3.2 mpp sample 简介..... | 31 |
| 3.2.1 sample_venc 视频编码样例..... | 31 |
| 3.2.2 sample_vdec 视频解码样例..... | 32 |
| 3.2.3 sample_audio 音频样例..... | 33 |
| 3.2.4 sample_snap 拍照样例..... | 34 |
| 3.2.5 sample_avs 全景拼接样例..... | 34 |
| 3.2.6 sample_fisheye 鱼眼模式样例..... | 34 |
| 3.2.7 sample_vio 视频输入输出样例..... | 35 |
| 3.2.8 sample_vgs 是视频图形子系统样例..... | 37 |
| 3.2.9 sample_tde 利用硬件为 OSD 和 GUI 提供快速的图形绘制功能样例..... | 37 |
| 3.2.10 sample_dis 数字防抖样例..... | 37 |
| 3.2.11 sample_uvc uvc 相机样例..... | 38 |
| 3.2.12 sample_hdmi hdmi 使用样例..... | 39 |
| 3.2.13 sample_vo 视频输出样例..... | 40 |
| 3.2.14 sample_awb_calibration 自动白光平衡测量样例..... | 40 |
| 附 录..... | 43 |
| 附一：术语表..... | 43 |

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-3541 V1.0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 硬件规格

尺寸

- 尺寸：146mmX102mm

处理器

- CPU：4 * ARM Cortex A55@1.4GHz, TDP 5.2W
- NPU：2 * NPU,10.4TOPS@INT8; NNIE1 4.8TOPS@INT8, 可支持 INT4/INT8/FP16; NNIE2 5.6TOPS@ INT8, 可支持 INT8/INT16
- DSP:2 * DSP, Vision Q6 DSP
- SVP, 智能视频加速引擎(IVE+DPU)

系统内存

- 内存：LPDDR4X, 支持最高频率 1866MHz, 默认 8GB, 最大支持 8GB;

显示

- 提供 1 个 HDMI 接口, 支持分辨率 4K @60Hz
- 提供 1 个 MIPI_DSI 接口, 支持分辨率 4Kx2K@60HZ
- 提供 1 个 CVBS, D1@30fps

存储

- 提供 1 个 TF 卡座, 最大支持 32G
- 提供 1 个 M.2 M key, 支持 NVME

AUDIO

- 支持 1* Line in ; 1* Line out (3.5mm 连接器面板外露)

LAN

- 提供 2 个 RJ45 网口, 支持 10/100/1000M 网络

I/O

EMB-3541 V1.0

- 串口：提供 3 个串口，其中 COM1>RS232；COM2>RS232/RS485；1 * DEBUG COM
- USB：提供 2 个 USB3.0，TYPE-A 面板外露

Video in

- 支持 2 路 MIPI-CSI，支持 2x4-Lane
- 支持多达 2 路视频全景拼接；输入 2 路 3840x2160，输出 4320x3840

扩展接口

- 提供 1 个 MINI PCIe 插槽,支持 4/5G
- 提供 1 个 SIM 卡槽；支持 4G/5G 模块
- 提供 1 路继电器 DO
- 提供 2 个 DI
- 支持 RTC
- 提供 2 个 MIPI-CSI，支持 2*4 Lane

WIFI/BT

- 支持 WIFI 2.4/5.8GHz，BT5.2

电源支持

- 支持单电源+12V 供电，支持硬件及软件来电自启动功能

看门狗

- 支持硬件复位功能

操作环境

- 工作温度：-0 ~ +65℃
- 存储温度：-40 ~ +70℃
- 操作湿度：5%~95%，无凝露

第二章

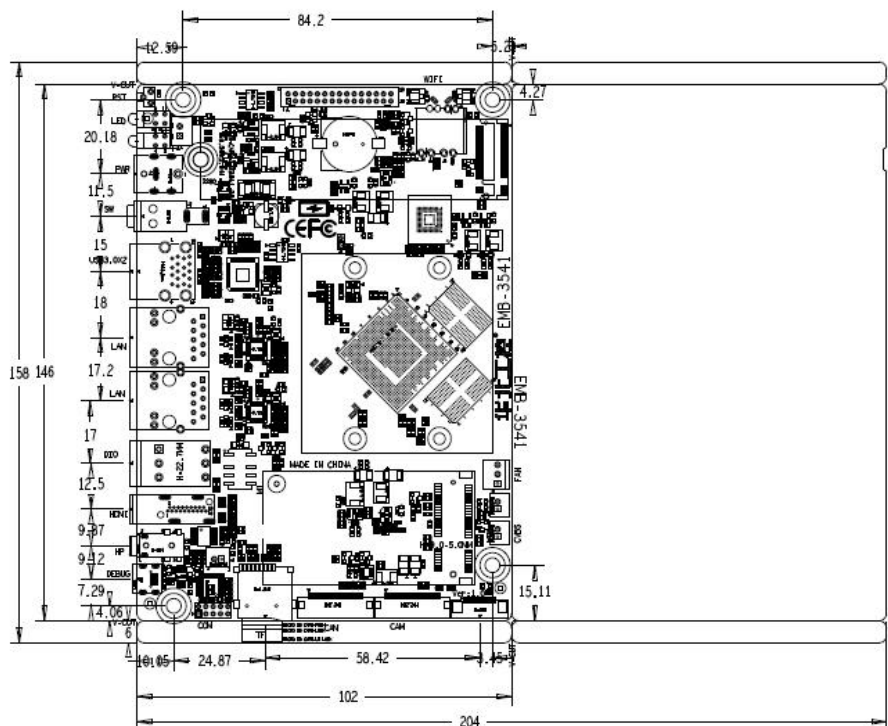
硬件功能

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-3541 V1.0 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-3541 V1.0 上所有 Jumper（跳线帽）调整正确。
2. 安装其他扩展卡。
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。

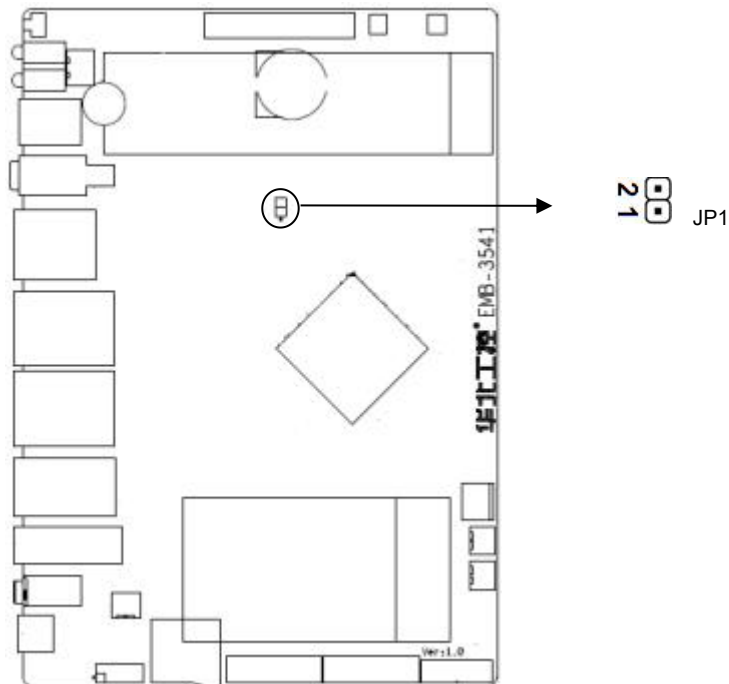
1. 请确保您的计算机并未连接电源。
2. 接触集成电路元件（如 RAM 等）时，最好戴上防静电手环/手套。

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 JP 跳线 (JP1)



JP1:

| RESERVED | |
|----------|---------------------|
| CFG9 | 1'-(DEFAULT) NORMAL |
| | 0'-RESERVED |

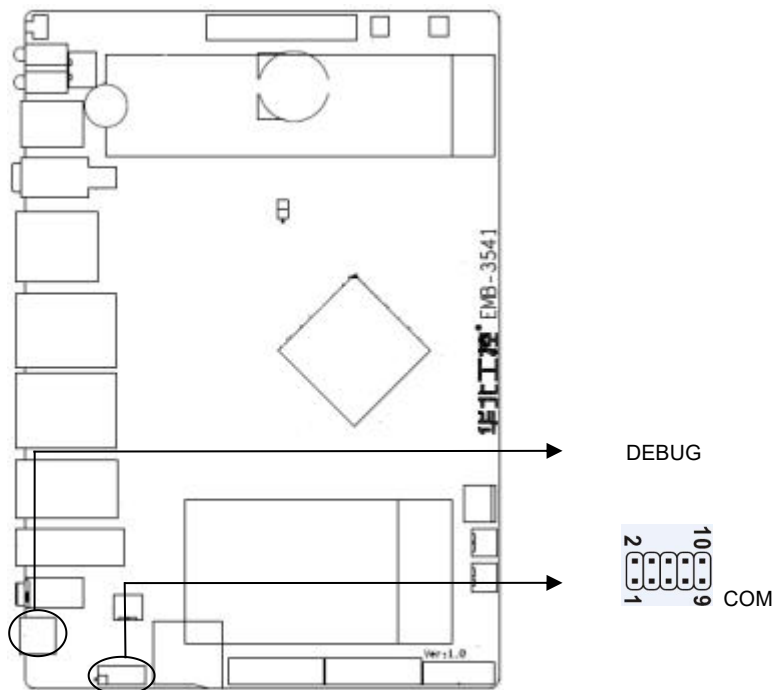
2.4 接口说明

 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, DEBUG)

提供 3 个串口，其中 COM1>RS232；COM2>RS232/RS485, 1 个 DEBUG 接口

EMB-3541 V1.0

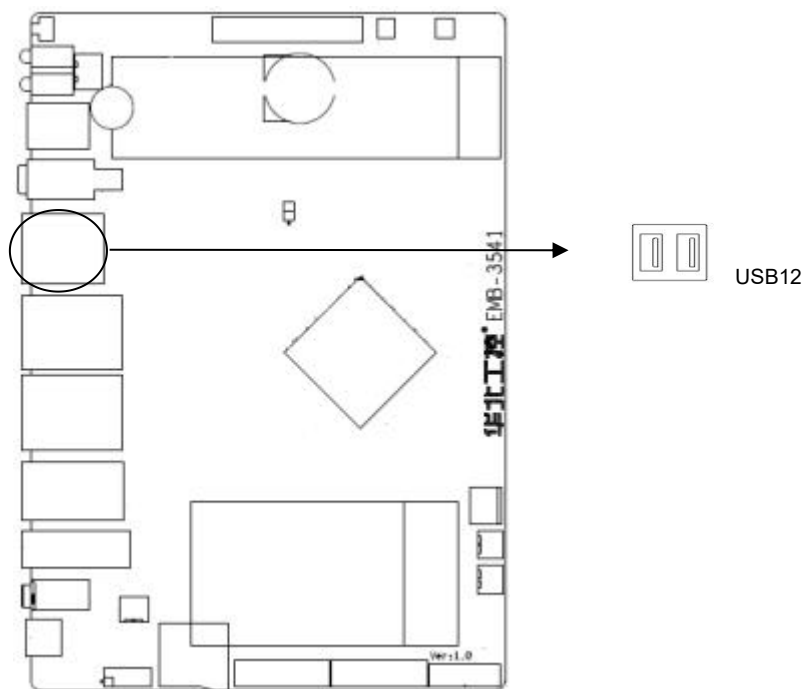


COM2:

| 信号名称 | 管脚 | | 信号名称 |
|-----------|----|----|---------|
| COM3_485- | 1 | 2 | COM4_RX |
| COM3_RX+ | 3 | 4 | COM4_TX |
| COM3_TX | 5 | 6 | NC |
| NC | 7 | 8 | NC |
| GND | 9 | 10 | GND |

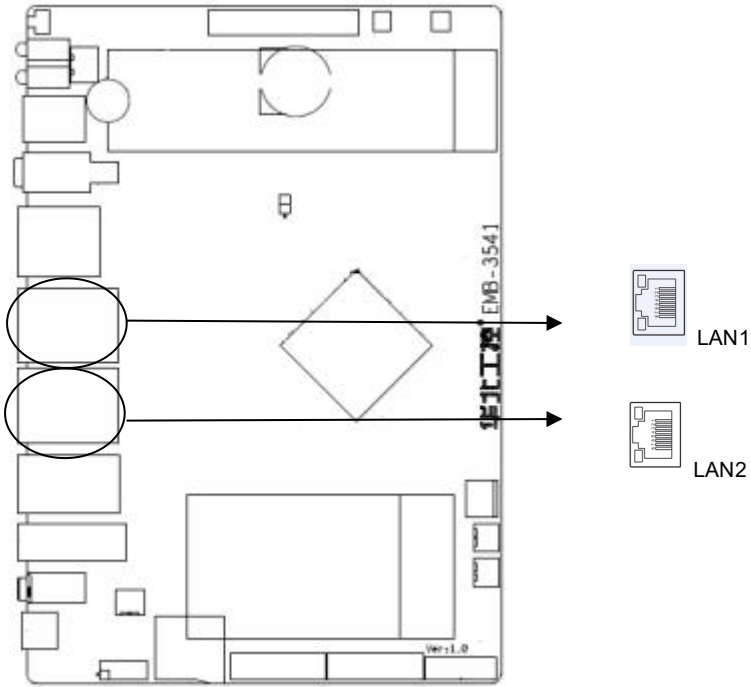
2.4.2 USB 接口 (USB12)

提供 2 个 USB 接口, 2 个 USB3.0 标准 USB 接口



2.4.3 以太网接口 (LAN1,LAN2)

提供 2 个 RJ45 网络接口，黄色的表示数据传输状态，绿色的表示网络连接状态。



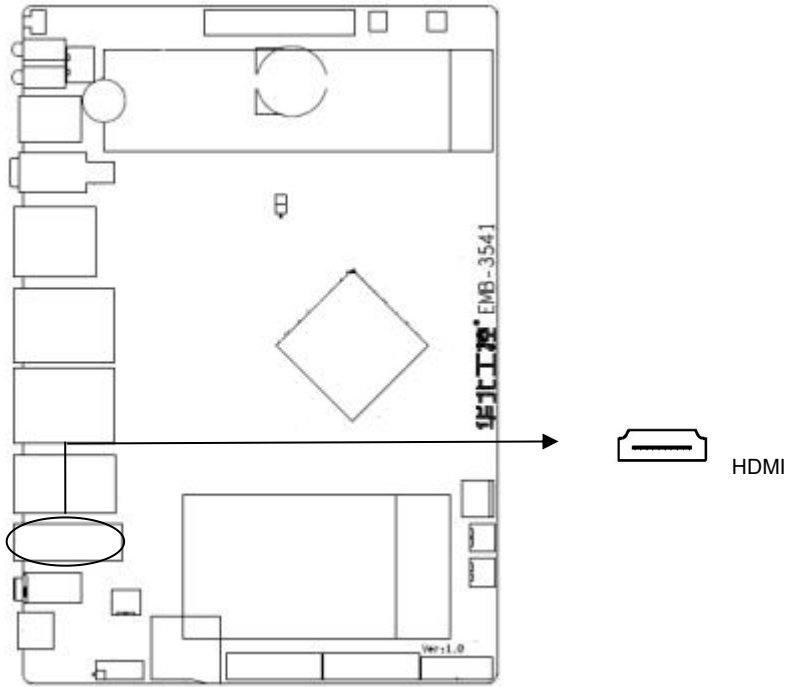
RJ45 LAN LED 状态描述:

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

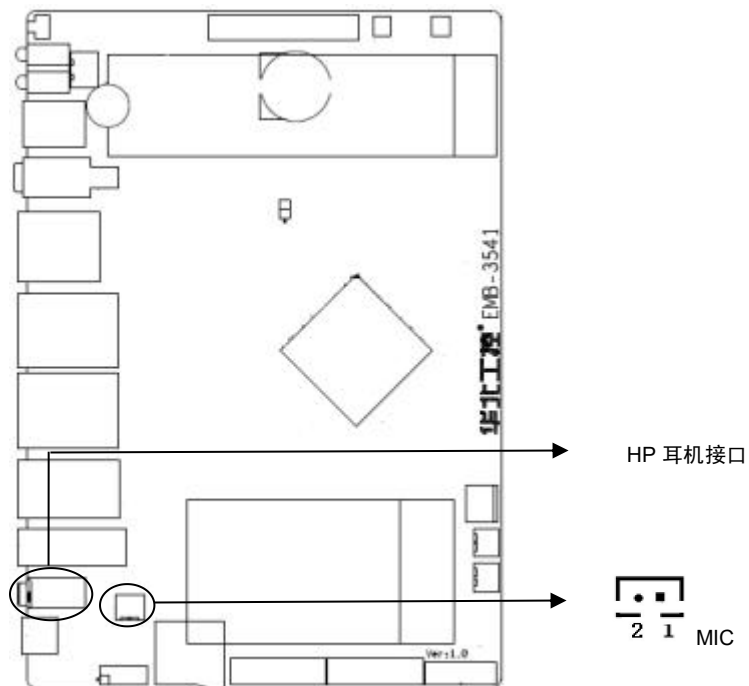
2.4.4 显示接口 (HDMI)

提供 1 个 HDMI 高清显示接口。

EMB-3541 V1.0



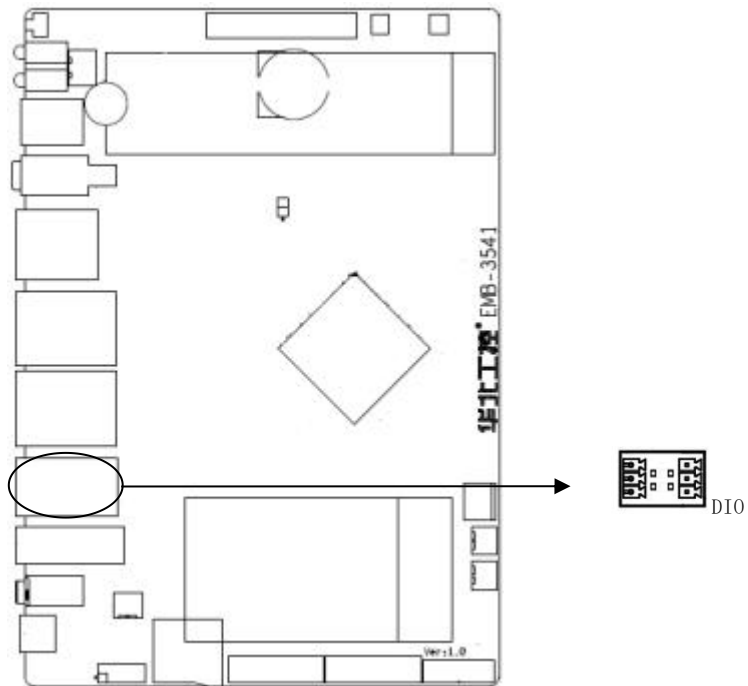
2.4.5 功放接口 (HP, MIC)



MIC:

| 管脚 | 信号名 |
|----|------|
| 1 | MIC+ |
| 2 | MIC- |

2.4.6 接线端子(DIO)



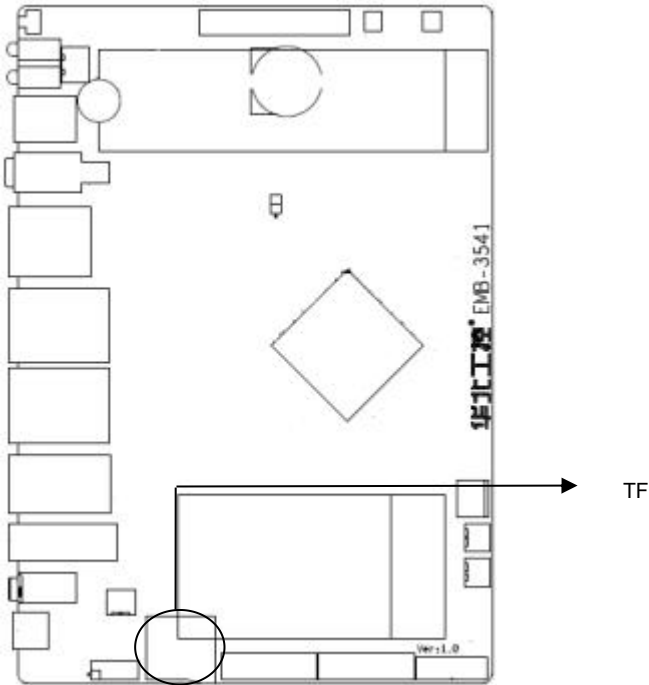
DIO:

| 信号名称 | 管脚 | | 信号名称 |
|------|----|----|------|
| NC1 | A1 | B1 | DI1 |
| DO1 | A3 | B2 | DI2 |
| NO1 | A5 | B3 | GND |

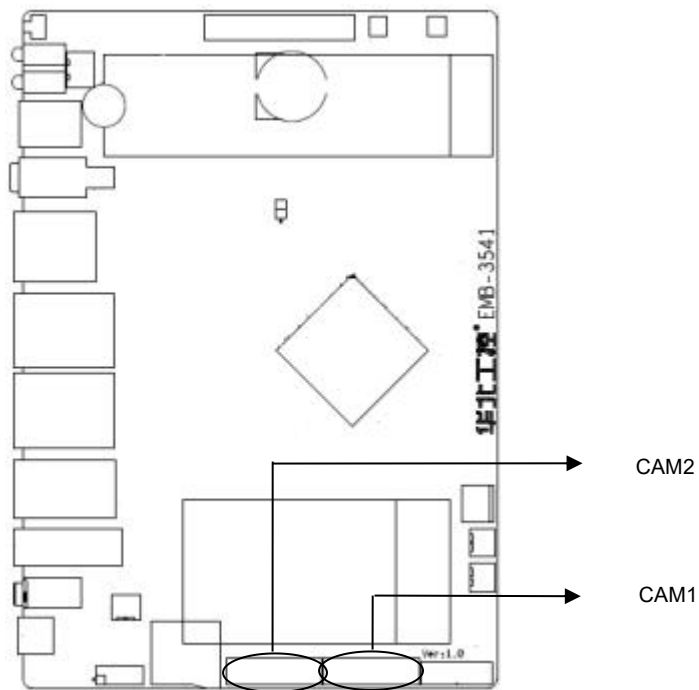
2.4.7 接口 (TF,SIM)

提供一个 TF 卡接口,一个 SIM 卡接口 (图略)

EMB-3541 V1.0



2.4.8 CAM 连接器 (CAM1,CAM2)



CAM1:

| 管脚 | 信号名称 |
|----|----------|
| 1 | GND |
| 2 | RX0_D0N |
| 3 | RX0_D0P |
| 4 | GND |
| 5 | RX0_CK0N |
| 6 | RX0_CK0P |
| 7 | GND |
| 8 | RX0_D1N |
| 9 | RX0_D1P |
| 10 | GND |
| 11 | RX0_D2N |
| 12 | RX0_D2P |
| 13 | GND |
| 14 | RX0_D3N |

EMB-3541 V1.0

| | |
|----|-------------|
| 15 | RX0_D3P |
| 16 | GND |
| 17 | SENSOR0_CLK |
| 18 | GND |
| 19 | PWDN1 |
| 20 | RSTN |
| 21 | I2CSCL |
| 22 | I2CSDA |
| 23 | GND |
| 24 | 2.8V |
| 25 | GND |
| 26 | NC |
| 27 | 1.8V |
| 28 | 1.2V |
| 29 | 2.8V |
| 30 | NC |

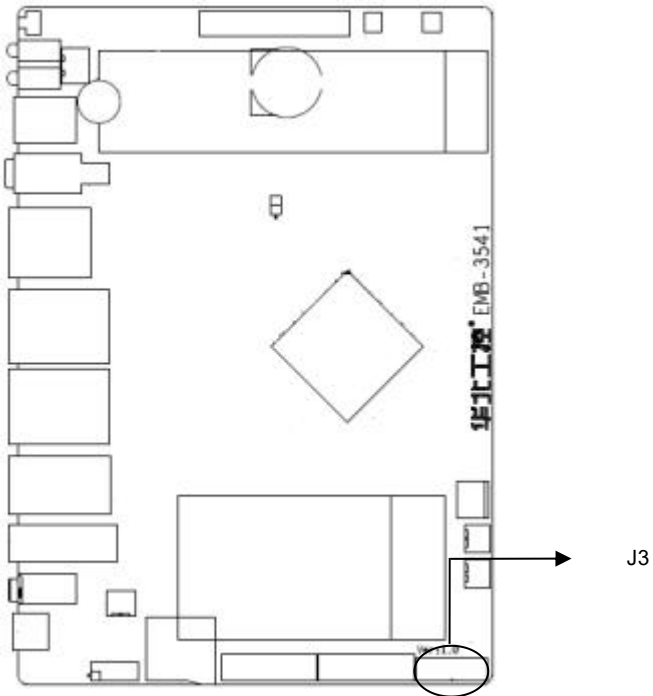
CAM2:

| 管脚 | 信号名称 |
|----|----------|
| 1 | GND |
| 2 | RX1_D0N |
| 3 | RX1_D0P |
| 4 | GND |
| 5 | RX1_CK0N |
| 6 | RX1_CK0P |
| 7 | GND |
| 8 | RX1_D1N |
| 9 | RX1_D1P |
| 10 | GND |
| 11 | RX1_D2N |
| 12 | RX1_D2P |
| 13 | GND |
| 14 | RX1_D3N |
| 15 | RX1_D3P |
| 16 | GND |

EMB-3541 V1.0

| | |
|----|-------------|
| 17 | SENSOR1_CLK |
| 18 | GND |
| 19 | PWDN1 |
| 20 | RSTN |
| 21 | I2CSCL |
| 22 | I2CSDA |
| 23 | GND |
| 24 | 2.8V |
| 25 | GND |
| 26 | NC |
| 27 | 1.8V |
| 28 | 1.2V |
| 29 | 2.8V |
| 30 | NC |

2.4.9 FPC 连接器 (J3)

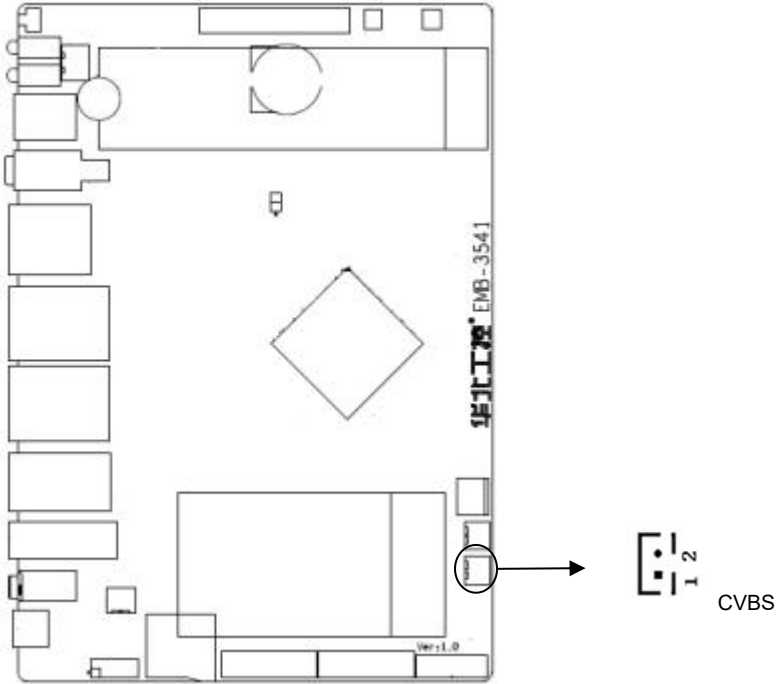


EMB-3541 V1.0

J3:

| 管脚 | 信号名称 |
|----|---------------|
| 1 | RX0_CK1P |
| 2 | RX0_CK1N |
| 3 | GND |
| 4 | RX1_CK1P |
| 5 | RX1_CK1N |
| 6 | GND |
| 7 | RGMII0_VDD33 |
| 8 | SENSOR3_CLK |
| 9 | REFCLK_SEL |
| 10 | I2C4_SCL |
| 11 | SLV_BOOT_MODE |
| 12 | I2C3_SCL |
| 13 | UPS_MODE1 |
| 14 | FMC_READRETRY |
| 15 | 1.8V |
| 16 | 1.2V |
| 17 | 2.8V |
| 18 | 3.3V |

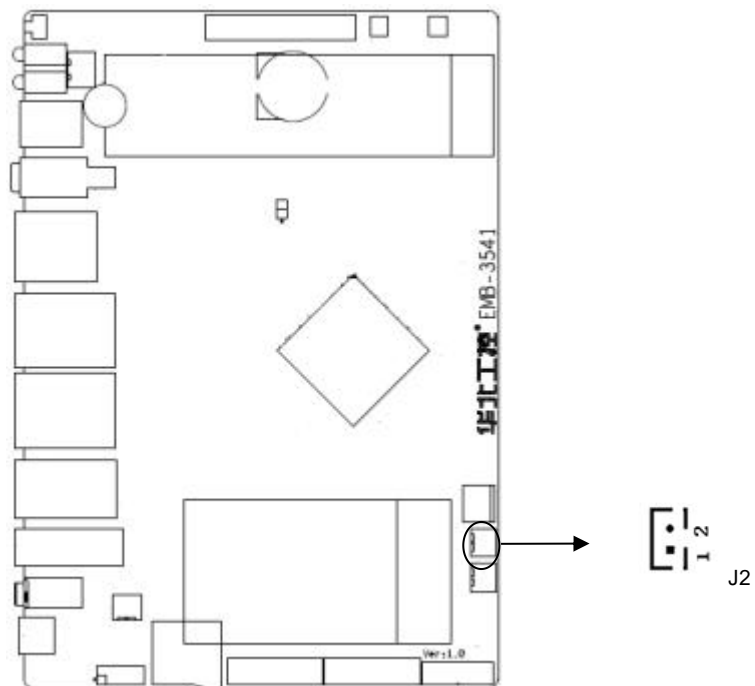
2.4.10 CVBS 接口 (CVBS)



CVBS:

| 管脚 | 信号名称 |
|----|------|
| 1 | CVBS |
| 2 | GND |

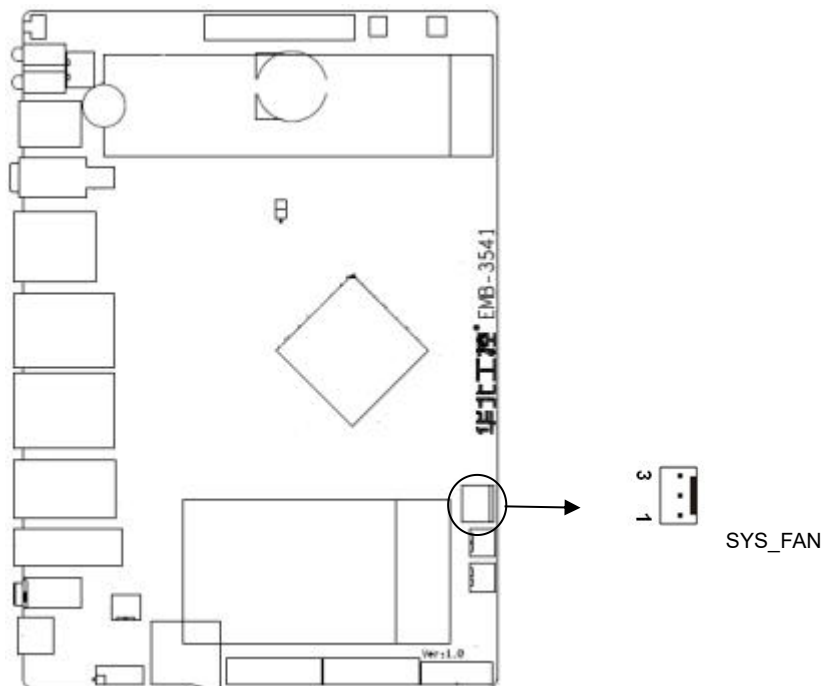
2.4.11 DRV 接口 (J2)



J2:

| 管脚 | 信号名称 |
|----|------|
| 1 | DRV0 |
| 2 | DRV1 |

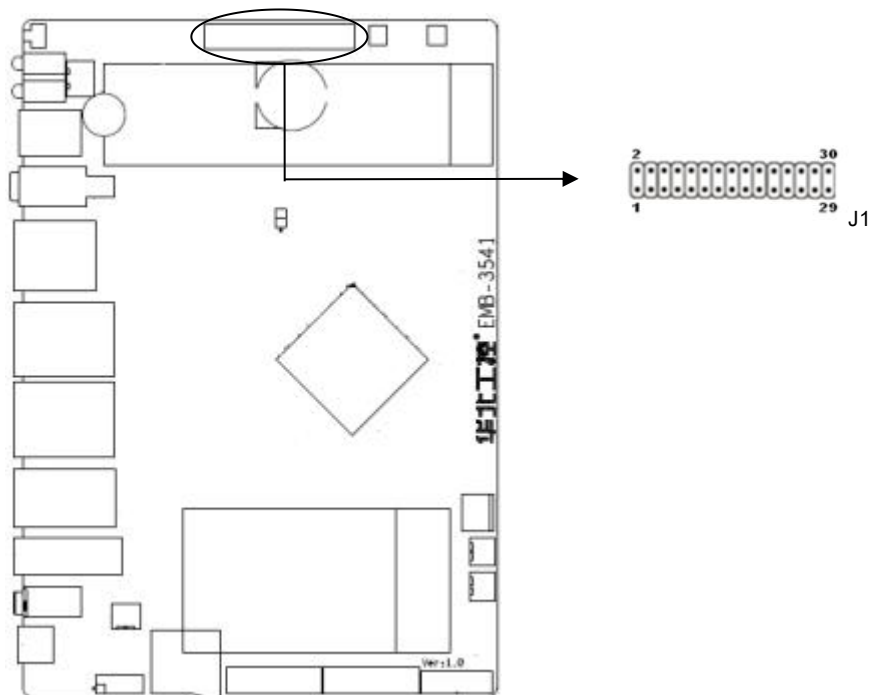
2.4.12 风扇接口 (SYS_FAN)



SYS_FAN:

| 管脚 | 信号名称 |
|----|------|
| 1 | GND |
| 2 | VCC |
| 3 | NC |

2.4.13 MIPI TX 接口 (J1)



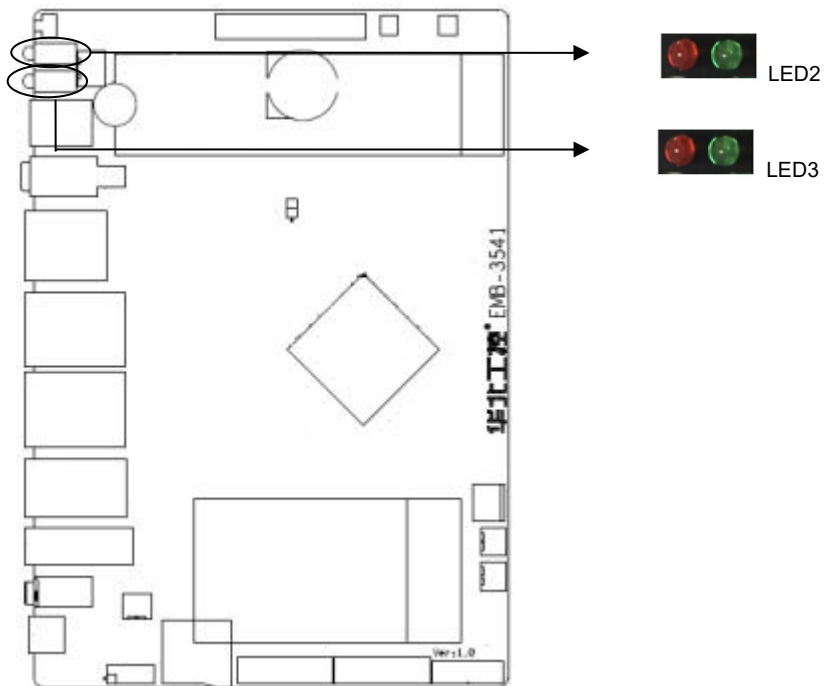
J1:

| 信号名称 | 管脚 | | 信号名称 |
|----------|----|----|------------|
| 3.3V | 1 | 2 | 1.8V |
| 3.3V | 3 | 4 | VCC5 |
| GND | 5 | 6 | GND |
| DSI_D0N | 7 | 8 | DSI_D0P |
| DSI_D1N | 9 | 10 | DSI_D1P |
| DSI_D2N | 11 | 12 | DSI_D2P |
| GND | 13 | 14 | GND |
| DSI_CKN | 15 | 16 | DSI_CKP |
| DSI_D3N | 17 | 18 | DSI_D3P |
| VSYNC_TE | 19 | 20 | GND |
| GPIO10_5 | 21 | 22 | SDIO1_VD33 |
| GPIO10_4 | 23 | 24 | DSI2_CSN |
| GPIO10_2 | 25 | 26 | DSI2_SDI |

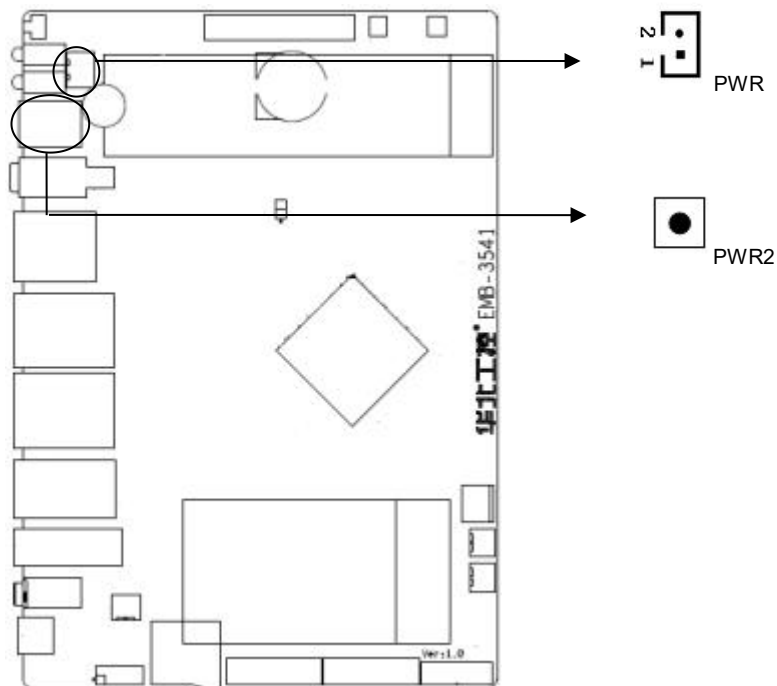
EMB-3541 V1.0

| | | | |
|----------|----|----|-----------|
| SCL_1.8V | 27 | 28 | DSI2_SDO |
| SDA_1.8V | 29 | 30 | DSI2_SCLK |

2.4.14 指示灯接口 (LED2,LED3)



2.4.15 电源接口 (PWR,PWR2,S4)



PWR:

| 管脚 | 信号名称 |
|----|------|
| 1 | VIN+ |
| 2 | GND |

2.4.16 MINI PCIe 接口

主板提供 1 个 MINI PCIe 插槽（图略），用户可根据自身的需要来扩展 MINI PCIe 设备，如 4G/5G 模块。

2.4.17 M.2 B KEY 接口

主板提供 1 个 M.2 B KEY 插槽（图略），支持 NVME。

第三章

软件功能

华北工控
NORCO

第三章 软件功能

3.1 Linux 4.19.90 系统

3.1.1 HDMI 部分

支持 HDMI 输出

使用说明:使用 HDMI 线将主板与显示器相连,运行视频解码样例(有的样例需要接 USB 或 MIPI 相机),会在 HDMI 上输出图像。

3.1.2 NVME 部分

支持 PCIE 协议 NVME 固态硬盘.

使用说明:将 M.2 固态硬盘安装好进系统,然后用指令: `mount /dev/nvme0n1 /mnt` 挂载固态硬盘到/mnt 目录.

3.1.3 USB 部分

支持 2xUSB3.0

使用说明:

U 盘:将 U 盘接入到主板 USB 接口,用指令: `mount /dev/sda1 /mnt` 挂载 U 盘到/mnt 目录.

USB KB/MS:即插即用.

USB 相机:将相机插入主板 USB 接口,运行例子 `./sample_ufv /dev/video0 -fYUYV -s640x480 -Ftest.mjpg`

3.1.4 Uart 部分

支持 3 个串口(2 个数据串口,1 个 debug 串口)

设备节点:

Debug 串口: `/dev/ttyAMA0`

RS485(COM1): `/dev/ttyAMA3`

RS232(COM2): `/dev/ttyAMA4`

使用说明:短接 rx,tx。选择打开上述设备节点,用系统自带 `uart_recv` `uart_send` 进行收发,

指令示例:

```
uart_recv /dev/ttyAMA4 115200 8 0 0 2 1 232 (COM2 收)
```

```
uart_rend /dev/ttyAMA4 115200 8 0 0 2 1 232 (COM2 发)
```

在接收区域能看到发送端发送的数据视为正常。(注意串口比较多,短接 rx tx 要一一对应)

3.1.5 CVBS 部分

支持

使用说明: 用线缆将 CVBS 信号和电视机相联, 运行视频样例.

3.1.6 TF 卡部分

支持

使用说明: 将 TF 卡接入到主板, 然后用指令: `mount /dev/mmcblk1b1 /mnt` 挂载 U 盘到/mnt 目录.

3.1.7 WIFI 部分

支持

使用方法:

3.1.7.1 连接无密码开放热点

```
ifconfig wlan0 up
iwlist wlan0 scan
iwconfig wlan0 essid "OPPO"
udhcpc -i wlan0
```

3.1.7.2 连接加密热点

A. 修改/etc/wpa_supplicant.conf, 填上所需要连接的 wifi 信息

```
ssid=wifi 名称
psk=wifi 密码
```

B. 修改/etc/norco/init.d/wifi.sh, 可开机自动连接

```
iwif_auto=false 改为 iwif_auto=true
```

3.1.8 BT 部分

默认主板不支持 BT, 如需支持 BT 需更换 WiFi+BT 模块, 并适配器驱动和工具.

3.1.9 4G/5G 部分

支持

系统默认支持移远 EC20 4G 模块和美格 RSM810 5G 模块, 如要支持其它模块需定制驱动.

3.1.10 DI/DO

支持 1 路 DO, 2 路 DI

使用说明:

DI 测试: DI_test 空置状态为高, 被置低时程序能检测到低状态.

DO 测试: DO_test 可对继电器周期置高置低, 能听到继电器切换的声音, 用万用表验证电压输出.

3.1.11 声卡部分

支持本地声卡输出, HDMI 输出和 mic 录音.

使用说明:

运行 ./sample_audio 1 0 进行声音录制, 这时说话会在当前目录生成 audio_chn0.aac 文件存储起来,

运行 ./sample_audio 2 0 进行声音播放, 播放存储的录音文件.

3.1.12 以太网

支持 2 路 RJ45 千兆以太网

使用说明:

ifconfig 配置静态 IP 信息

udhcpc -i eth0/eth1 动态获取 IP (支持动态获取的网络环境)

可以通过 ping 局域网里面的其他电脑, 验证网络连通性.

3.1.13 MIPI 摄像头

支持 2 路 MIPI 接口 0S08A20/0S05a10/imx3347/imx485 sensor

根据客户实际使用情况可以订制相同接口定义的其他 sensor.

使用说明:

相机连接好后, 用工具 load_ss928v100 加载对应相机的支持, 默认是填加了 os08a20 的支持. 再使用 sample 例子程序实现具体效果.

3.2 mpp sample 简介

3.2.1 sample_venc 视频编码样例

usage : ./sample_venc [index] [options]

index:

0) normal :H.265e@1080P@30fps + h264e@D1@30fps.

- 1) qmap :H.265e@1080P@30fps + h264e@1080P@30fps.
- 2) intra_refresh :H.265e@1080P@30fps(row) + h264e@1080P@30fps(column).
- 3) roi_bg_frame_rate:H.265e@1080P@30fps + H.264@1080P@30fps.
- 4) debreath_effect :H.265e@1080P@30fps(enable) + H.265e@1080P@30fps(disable).
- 5) roi_set :Mjpege@1080P@30fps(user set roi info by API).
- 6) roimap :Mjpege@1080P@30fps(user customize every region).

options: not necessary

- 0) not save heif file.
- 1) save heif file.

shell 说明:

1. 运行 sample_venc (录制) 视频编码样例, 需要接摄像头。
2. 使用方法: ./sample_venc [index]
3. 参数<索引>
4. 0) h265 编码,3840×2160 分辨率,每秒 120 帧 + h264 编码,1920x1080 分辨率,每秒 30 帧
5. 1) h265 编码,3840×2160 分辨率,每秒 60 帧 + h264 编码,3840×2160 分辨率,每秒 60 帧
6. 2) Lowdelay(低延时属性): h265 编码,3840×2160 分辨率,每秒 30 帧
7. 3) IntraRefresh(P 帧帧内刷新): h265 编码,3840×2160 分辨率,每秒 60 帧 + h264 编码,3840×2160 分辨率,每秒 60 帧
8. 4) Qpmap(是一种码率控制模式): h265 编码,3840×2160 分辨率 + h264 编码,3840×2160 分辨率,每秒 60 帧
9. 5) Mjpeg(Mjpeg 协议编码方式)的 3840×2160 分辨率,每秒 60 帧 + Jpeg(Jpeg 的编码)的 3840×2160 分辨率

3.2.2 sample_vdec 视频解码样例

usage : ./sample_vdec <index>

index:

- 0: VDEC(H265 PLAYBACK)-VPSS-VO
- 1: VDEC(H264 PLAYBACK)-VPSS-VO
- 2: VDEC(JPEG PLAYBACK)-VPSS-VO
- 3: VDEC(H265 LOWDELAY PREVIEW)-VPSS-VO
- 4: VDEC(HEIC H265 PLAYBACK PREVIEW)-VPSS-VO

/*****/

shell 说明:

1. 运行 `sample_vdec` 视频解码显示样例, 解码文件目录下的视频和图片文件。
2. 使用提示: `./sample_vdec <索引> <Vo 接口时序类型>`
3. 参数<索引>:
4. 0) VDEC 解码器输入(H265 的编码格式视频)--->VPSS(视频处理)--->VO(视频输出)
5. 1) VDEC 解码器输入(H264 的编码格式视频)--->VPSS(视频处理)--->VO(视频输出)
6. 2) VDEC 解码器输入(JPEG 格式图片)--->VPSS(视频处理)--->VO(视频输出)
7. 3) VDEC 解码器输入 JPEG 解码成 RGB 数据
8. 参数<IntfSync>:
9. 0) 输出到 HDMI 3840×2160 分辨率,每秒 30 帧
10. 1) 输出到 HDMI 1920x1080 分辨率,每秒 30 帧

3.2.3 sample_audio 音频样例

`/usage:./sample_audio <index>/`

index and its function list below

- 0: start AI to AO loop
- 1: send audio frame to AENC channel from AI, save them
- 2: read audio stream from file, decode and send AO
- 3: start AI(VQE process), then send to AO
- 4: start AI to AO(HDMI) loop
- 5: start AI to AO(sys_chn) loop
- 6: start AI, then send to resample, save it

shell 说明:

1. 运行 `sample_audio` 音频 (输入/输出/编码/解码) 样例
2. 使用提示: `./sample_audio <索引> <通道>`
3. 以下内容是索引对应的功能
4. 0) 音频从输入到输出 (话筒功能)
5. 1) 采集音频输入帧发送到编码通道, 保存起来 (录音功能)
6. 2) 从文件读取音频流, 解码然后发送到输出 (解码播放功能)
7. 3) 通过音频输入声音质量增强处理, 然后输出音频 (声音质量增强处理功能)
8. 4) 采集音频输入到 HDMI 中音频输出 (HDMI 设备播放音频功能)
9. 5) 音频输入到系统音输出 (话筒功能)

3.2.4 sample_snap 拍照样例

usage : ./sample_snap <index>

index:

(0) double pipe normal snap capture.

shell 说明:

1. 运行 sample_snap 拍照
2. 使用说明: ./sample_snap <索引>
3. 参数<索引>
4. 0)双 pipe 离线模式普通拍照

3.2.5 sample_avs 全景拼接样例

usage : ./sample_avs <index>

index:

0) 4 blend stitching, projection mode switch.

1) 4 blend stitching, cube map.

2) 4 pic no blend stitching.

3) generate lut.

4) position query, dst->src & src->dst.

5) avs convert.

6) avs get rotation matrix.

shell 说明:

1. 运行 sample_avs
2. 使用说明: ./sample_avs <index>
3. <index>
4. 0) 2 个鱼眼镜头拼接, 等距柱面投影模式输出
5. 1) 4 个鱼眼镜头拼接, 正六面体投影模式输出
6. 2) 4 个摄像头非融合拼接 (硬拼)
7. 3) 目前暂不支持
8. 4) 目前暂不支持
9. 5)生成 LUT 表

3.2.6 sample_fisheye 鱼眼模式样例

Usage : ./sample_fisheye <index> <vo intf> <venc type>

index:

- 0) fisheye 360 panorama 2 half with ceiling mount.
- 1) fisheye 360 panorama and 2 normal PTZ with desktop mount.
- 2) fisheye 180 panorama and 2 normal dynamic PTZ with wall mount.
- 3) fisheye source picture and 3 normal PTZ with wall mount.
- 4) nine_lattice preview(Only images larger than or equal to 8M are supported).

vo intf:

- 0) vo HDMI output, default.
- 1) vo BT1120 output.

venc type:

- 0) H265, default.
- 1) H264.

shell 说明:

1. 运行 ./sample_fisheye
2. 使用说明 ./sample_fisheye <index> <vo intf> <venc type>
3. index:
 4. 0) 2 个“半顶装模式”的鱼眼 360° 全景视频
 5. 1) 2 个普通“地装的 PTZ”鱼眼 360° 全景视频
 6. 2) 2 个普通“壁装的 PTZ”鱼眼 180° 全景视频
 7. 3) 三个鱼眼原画的普通 PTZ 壁装视频
 8. 4) 九格预览视频(仅支持大于或等于 8m 的图像)
9. vo intf:
 10. 0) 默认 HDMI 输出
 11. 1) BT1120 输出
12. venc type:
 13. 0) 默认 H265 编码
 14. 1) H264 编码

3.2.7 sample_vio 视频输入输出样例

usage : ./sample_vio <index>

index:

- | | |
|--------------------|---|
| (0) all mode route | :vi linear(Online/Offline) -> vpss(Online/Offline) -> venc && vo. |
| (1) wdr route | :vi wdr(Online) -> vpss(Offline) -> venc && vo. |

- (2) fpn calibrate & correct :vi fpn calibrate & correct -> vpss -> venc && vo.
- (3) ldc & dis :vi ldc & dis -> vpss -> venc && vo.
- (4) fisheye :vi fisheye(phys_chn + ext_chn) -> vpss -> venc && vo.
- (5) low delay :vi(pipe & chn lowdelay) -> vpss(lowdelay) -> venc && vo.
- (6) input yuv mux :vi 4mux yuv input -> vpss -> venc && vo.
- (7) user pic :vi user pic (offline) -> vpss -> venc && vo.
- (8) two sensor :vi two sensor (offline) -> vpss -> venc && vo.
- (9) four sensor :vi four sensor (offline) -> vpss -> venc && vo.
- (10) switch mode :vi linear switch to wdr -> vpss -> venc && vo.
- (11) wdr send route :vi wdr(offline) -> isp_runonce -> vpss(Offline) -> venc && vo.
- (12) switch resolution :vi 4K switch to FHD -> vpss -> venc && vo.

shell 说明:

1. 运行 sample_vio

2. 使用方法: ./sample_vio <index> <intf>

3. index:

- 4. 0) 并行八位标清输入--> 视频处理 -->输出到 HDMI 嵌入式图像信号处理,物理通道预览
- 5. 1) 在线八位标清输入--> 视频处理 -->输出到 HDMI 2 管道的嵌入式图像信号处理,物理通道预览
- 6. 2) 离线八位标清输入-->视频处理 -->输出到 HDMI 4 管道的嵌入式图像信号处理,物理通道预览
- 7. 3) 在线十位高清+宽动态视频输入-->视频处理 -->输出到 HDMI. 嵌入式图像信号处理,物理通道预览
- 8. 4) 在线八位标清输入 -->输出到 HDMI 嵌入式图像信号处理, 镜头畸变校正和旋转
- 9. 5) 在线八位标清输入 -->输出到 HDMI 嵌入式图像信号处理, 自由角度旋转
- 10. 6) 在线八位标清输入 -->输出到 HDMI 嵌入式图像信号处理, 镜头畸变校正和展宽

EMB-7540 V1.2

28

11. 7) 在线八位标清输入 --> 视频处理 -->输出到 HDMI

12. intf:

13. 0) 默认 HDMI 输出

14. 1) BT1120 输出

3.2.8 sample_vgs 是视频图形子系统样例

usage: ./sample_vgs <index>

index:

- 0) FILE -> VGS(scale) -> FILE.
- 1) FILE -> VGS(cover+OSD+clut+mosaic+corner_rect) -> FILE.
- 2) FILE -> VGS(draw_line) -> FILE.
- 3) FILE -> VGS(rotate) -> FILE.
- 4) FILE -> VGS(luma) -> FILE + data.
- 5) FILE -> VGS(stitch) -> FILE.

shell 说明:

1. 运行 sample_vgs
2. 使用说明: ./sample_vgs <index>
3. index:
4. 0) 10 比特位压缩格式, 输入-->视频图像子系统-->HDMI 输出

3.2.9 sample_tde 利用硬件为 OSD 和 GUI 提供快速的图形绘制功能样例

usage : ./sample_tde <intf>

intf:

- 0) vo HDMI output, default.
- 1) vo BT1120 output.

shell 说明:

1. 运行 sample_tde
2. 使用说明: ./sample_tde <intf>
3. intf:
4. 0) 默认 HDMI 输出演示
5. 1) BT1120 输出演示

3.2.10 sample_dis 数字防抖样例

Usage : ./sample_dis <index> <intf>

index:

- 0)DIS-4DOF_GME.VI-VO VENC.
- 1)DIS-6DOF_GME.VI-VO VENC.

intf:

0) vo HDMI output, default.

1) vo BT1120 output.

shell 说明:

1. 运行 sample_dis

2. 使用说明: ./sample_dis <index> <intf>

3. index:

4. 0) DIS-4DOF_GME(四自由度 GME 算法,不使用陀螺仪), 输入—输出 同时 H265 格式录像(存储在当前)

5. 1) DIS-6DOF_GME(六自由度 GME 算法,不使用陀螺仪), 输入—输出 同时 H265 格式录像(存储在当前)

6. intf:

7. 0) HDMI 输出

8. 1) BT1120 输出

3.2.11 sample_uvc uvc 相机样例

supported options:

| | |
|---------------------|------------------------------------|
| -f, --format format | set the video format |
| -F, --file[=name] | write file |
| -h, --help | show help info |
| -s, --size WxH | set the frame size (eg. 1920x1080) |

inquire USB device format: ./sample_uvc /dev/video0 --enum-formats

example of setting USB device format:

```
./sample_uvc /dev/video0 -fH264 -s1920x1080 -Ftest.h264
```

```
./sample_uvc /dev/video0 -fH265 -s1920x1080 -Ftest.h265
```

```
./sample_uvc /dev/video0 -fMJPEG -s1920x1080 -Ftest.mjpg
```

```
./sample_uvc /dev/video0 -fYUYV -s1920x1080 -Ftest.yuv
```

```
./sample_uvc /dev/video0 -fNV21 -s640x360 -Ftest.yuv
```

note: set macro MEDIA_WORK to 0 to write file on disk.

shell 说明:

1. 运行 sample_uvc

2. 使用说明: ./sample_uvc device [options]

3. device /dev/vide0

4. [options]
5. -f (H264;H265;MJPEG;YUYV;NV21)
6. -s (1920x1080;640x480)
7. -F(test.h264;test.h265;test.mjpg;test.yum)

3.2.12 sample_hdmi hdmi 使用样例

EVENT: HPD

[sample_comm_vdec_send_stream]-641: chn 0 Invalid stream path. Please check!

[hdmi_hot_plug_proc]-555: get sink caps success!

[hdmi_mst_comm_creat_trd_file_adec]-965: realpath err!

test case <hdmi_mst_adec_ao>not pass at line:1004.

please input 'h' to get help or 'q' to quit!

hdmi_cmd >h

string h

input parameter num:1 argv[0]:h,

| | |
|-------------------|-----------------------------------|
| help | list all command we provide |
| q | quit sample test |
| hdmi_hdmi_force | force to hdmi output |
| hdmi_dvi_force | force to enter dvi output mode |
| hdmi_deepcolor | set video deepcolor mode |
| hdmi_video_timing | set video output timing format |
| hdmi_color_mode | set video color output(RGB/ycbcr) |
| hdmi_aspectratio | set video aspectratio |
| hdmi_a_freq | set audio output frequency |
| hdmi_authmode | authmode enable or disable |

please input 'h' to get help or 'q' to quit!

shell 说明:

1. 运行 sample_hdmi
2. 使用说明 sample_hdmi argv[]
3. h) 打印参数列表

4. q) 退出程序

3.2.13 sample_vo 视频输出样例

usage : ./sample_vo <index>

index:

0: vo dhd0 mipi_tx USER 1200x1920@60 output.

shell 说明:

1. 运行 sample_vo
2. 使用说明 sample_vo <index>
3. index
4. 0)支持 mipi 输出 1200x1920@60

3.2.14 sample_awb_calibration 自动白光平衡测量样例

usage : ./awb_online_calibration <mode> <intf1> <intf2> <intf3>

mode:

- 0) calculate sample gain.
- 1) adjust sample gain according to golden sample.

intf1:

the value of rgain of golden sample.

intf2:

the value of bgain of golden sample.

intf3:

the value of alpha ranging from 0 to 1024, 0 means no blending.

[main]-330: the mode is invalid!

usage : ./awb_online_calibration <mode> <intf1> <intf2> <intf3>

mode:

- 0) calculate sample gain.
- 1) adjust sample gain according to golden sample.

intf1:

the value of rgain of golden sample.

intf2:

the value of bgain of golden sample.

intf3:

the value of alpha ranging from 0 to 1024, 0 means no blending.

shell 说明:

1. 运行 `sample_awb_calibration`
2. 使用方法: `./sample_awb_calibration <mode> <intf1> <intf2> <intf3>`
3. `<mode>`
4. 0) 计算例子中的增益
5. 1) 根据标准例子来校正例子中的增益
6. intf1:
7. 标准例子中的深红色区域的锐化增益控制值
8. intf2:
9. 标准例子中的深蓝色区域的锐化增益控制值
10. intf3:
11. 0~1024 范围的初始值(采样数据的增益强度会随着初始值的值增加而增加)

附录

华北工控
NORCO

附 录

附一：术语表

ACPI

高级配置和电源管理。ACPI规范允许操作系统控制计算机及其附加设备的大部分电能。

Windows 98/98SE, Windows 2000和Windows ME全部都支持此规范, 让用户能灵活管理系统的电能。

BIOS

基本输入/输出系统。是在PC中包含所有的输入/输出控制代码界面的软件。它在系统启动时进行硬件检测, 开始操作系统的运作, 在操作系统和硬件之间提供一个界面。BIOS是存储在一个只读存储器芯片内。

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。

Chipset

芯片组。是为执行一个或多个相关功能而设计的集成芯片。我们指的是由南桥和北桥组成的系统级芯片组, 他决定了主板的架构和主要功能。

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。

DIMM

双列直插式内存模块。是一个带有内存芯片组的小电路板。提供64bit的内存总线宽度。

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。

POST

上电自检。在启动系统期间，BIOS会对系统执行一个连续的检测操作，包括检测RAM，键盘，硬盘驱动器等，看它们是否正确连接和是否正常工作。

PS/2

由IBM发展的一种键盘和鼠标连接的接口规范。PS/2是一个仅有6PIN的DIN接口，也可以用以连接其他的设备，比如调制解调器。

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

