

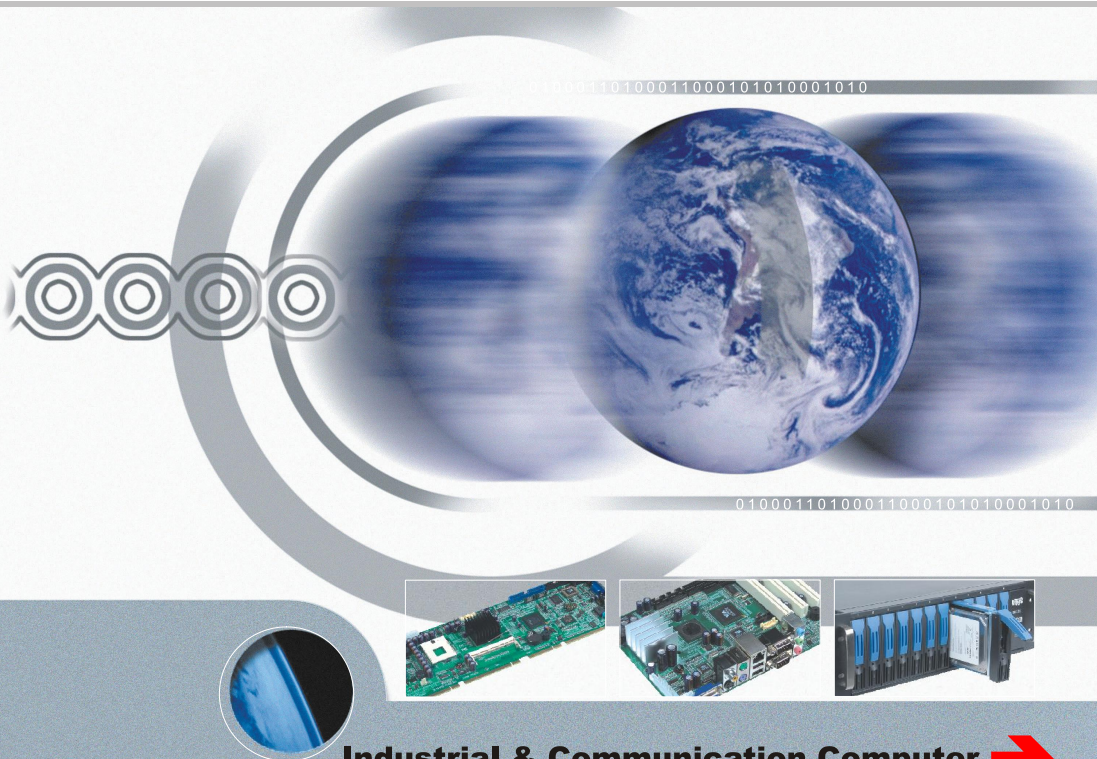
华北工控
NORCO

EMB-3551

V1.1

用户手册

USER'Manual



Industrial & Communication Computer 

做中国最可信赖的工控产品

EMB-3551

V1.1

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，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

目 录

第一章 产品介绍	9
1.1 硬件规格	9
第二章 硬件功能	12
2.1 接口位置和尺寸图	12
2.2 安装步骤	12
2.3 跳线功能设置	13
2.3.1 上电自启和非上电自启选择 (J7)	14
2.4 接口说明	14
2.4.1 USB 接口 (USB12, USB34, USB56)	14
2.4.2 以太网接口 (LAN)	15
2.4.3 耳机接口 (HP)	16
2.4.4 功放接口 (SPK,MIC)	18
2.4.5 显示接口 (DP, LVDS, JLVD)	18
2.4.6 LVDS 固件更新接口 (J5)	20
2.4.7 LVDS 电压选择接口 (J11)	21
2.4.8 JTAG 接口 (J8)	22
2.4.9 I2C/SPI/GPIO/SMBUS 复用接口 (J9)	23
2.4.10 串行接口 (COM_DB, COM1, COM4)	23
2.4.11 RS232/RS485 选择跳帽 (J1, J2, J3, J4)	26
2.4.12 CAN 接口 (CAN)	27
2.4.13 接口 (SIM, TF)	27
2.4.14 SATA 接口 (SATA, JSP)	28
2.4.15 电源接口 (PWR)	30
2.4.16 前面板接口 (JFP)	30
2.4.17 M.2 B KEY 接口	32
第三章 软件功能	34
3.1 系统支持	34
3.1.1 DP 部分	34
3.1.2 LCD 部分	34

3.1.3 COM 部分	34
3.1.4 CAN 部分	34
附 录	36
附一：术语表	36

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-3551 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:146mmX120mm

处理器

- CPU: E2000Q(四核 ARMV8, 2*2 GHz +2*1.5 GHz, TDP 11W)

系统内存

- 单通道 OnBoard DDR4, 支持最高频率 2400MHz, 默认 4GB

显示

- 提供 1 个 DP, 最大支持分辨率 1920x1080@60Hz, 标准 DP 接口面板外露

备注: 1 lane DP, 最高支持 5.4Gbps, 目前显示器可以支持 4lane, 2lane, 1lane, 而显示器单 lane 最大只支持 2.7Gbps, 导致 DP 直出的时候只能达到 1027*768, 因为要 1920*1080 分辨率时, 需要加 DP 转 HDMI 或者 DP 转 VGA 转换器

- 提供 1 个 LVDS/MIPI, 最大支持分辨率 1920x1080@60Hz

存储

- 提供 1 个 TF 卡座
- 支持 1* M.2 M key, 支持 NVME PCIE3.0 X1 带宽
- 支持 1*SATA3.0

AUDIO

- 支持 1xMic, 1xHead Phone, 3.5mm 圆孔, 面板外露
- 支持 2*5W 喇叭

LAN

- 提供 2 个板载 RJ45 网口, 支持 10/100/1000M 网络

I/O

EMB-3551 V1.1

- 串口：提供 5 个串口，其中一路支持 9 针串口模式，2 路支持 RS232/RS485 模式配置，其它 2 路默认支持三线 RS232

- 调试口：提供 1 个 RS232 调试口

- USB：提供 6 个 USB 接口；其 4 个 USB2.0，其中两个 Type A 外露，两个 2.0mm 双排针内置，2 个 USB3.0，Type A 外露

扩展接口：

- 1 个 PCIE 3.0 X4 插槽，支持 PCIE x4，x2，x1 信号

- 1 * M.2 B KEY，1*SIM 卡槽，兼容 4/5G 模组

- 2 个 CAN 接口，2.0mm 2x4PIN 小白座插针内置

- 16 路 GPIO/SPI/I2C 可选信号，支持 3.3V 电平，2x10PIN 2.0mm 小白座内置

- 1 个 2.00mm 2x5Pin JFP 插针接口

- 1 个板载蜂鸣器

- 1 个板载 RTC，支持掉电 RTC 时间保存

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°C

- 存储温度：-40 ~ +85°C

- 工作湿度：5% ~ +95% 无凝露

第二章

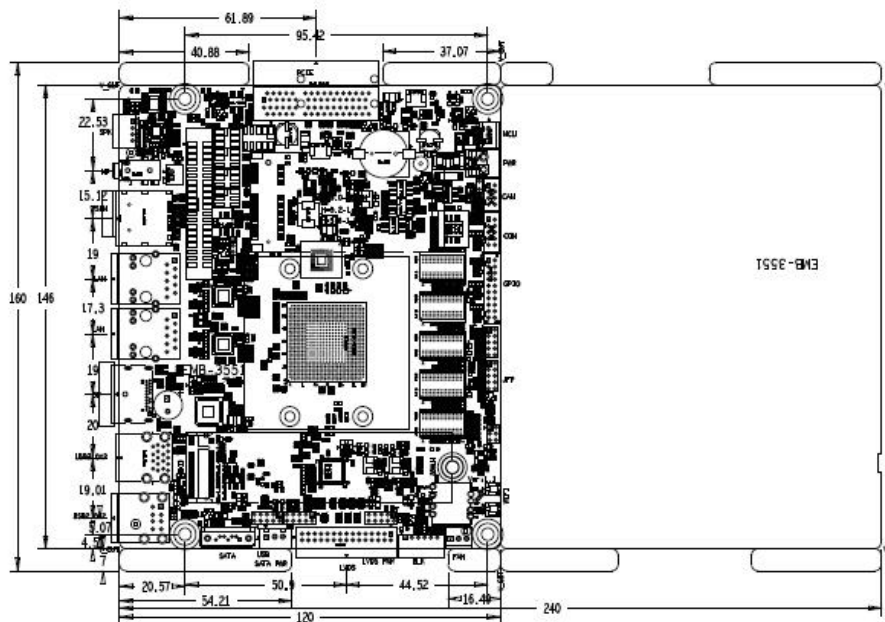
硬件功能

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-3551 V1.1 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-3551 V1.1 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。

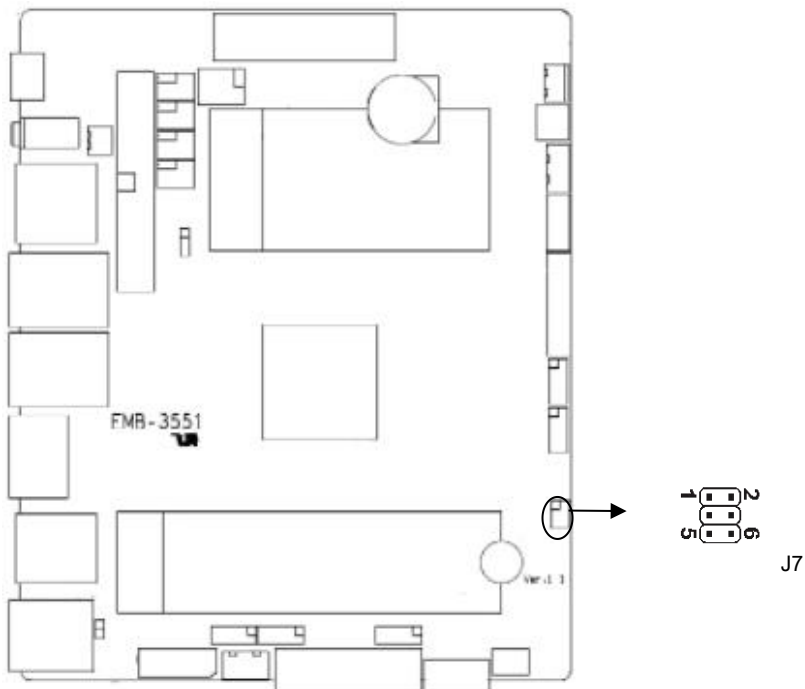
2.3 跳线功能设置

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。

EMB-3551 V1.1

2.3.1 上电自启和非上电自启选择 (J7)



J7: 1, 上电自启和非上电自启选择 (默认上电自启)

2, 关闭和打开副屏 LVDS

JAT 设置	上电方式
J7(1-3)	硬件上电自启 (默认)
J7(3-5)	硬件非上电自启
J7(2-4)	打开副屏 LVDS (默认)
J7(4-6)	关闭副屏 LVDS

2.4 接口说明

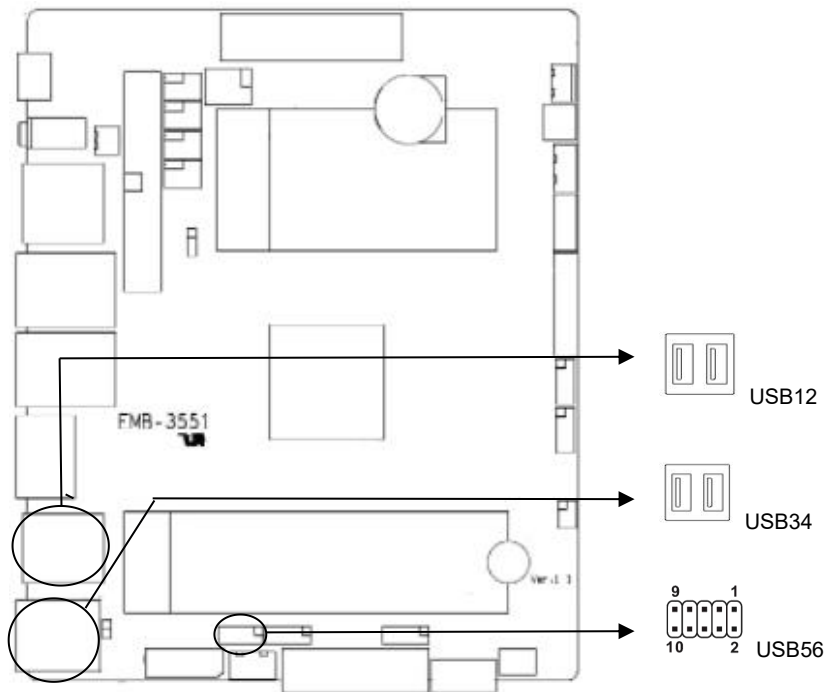
 连接外部连接器时请先认真阅读本手册, 以免对主板造成损坏

2.4.1 USB 接口 (USB12, USB34, USB56)

提供 6 个 USB 接口; 其中 4 个 USB2.0, 其中两个 Type A 外露, 两个 2.0mm 双排针内置 ,2

EMB-3551 V1.1

个 USB3.0, Type A 外露.



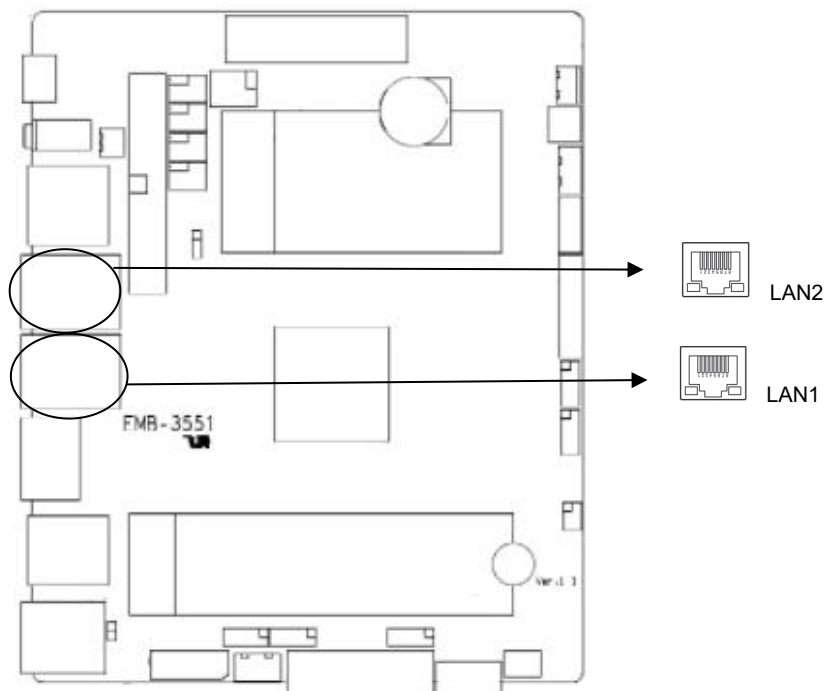
USB56: 2X5PIN 2.0mm 排针

信号名称	管脚		信号名称
5V	1	2	GND
D+	3	4	GND
D-	5	6	D+
GND	7	8	D-
GND	9	10	5V

2.4.2 以太网接口 (LAN)

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。

EMB-3551 V1.1



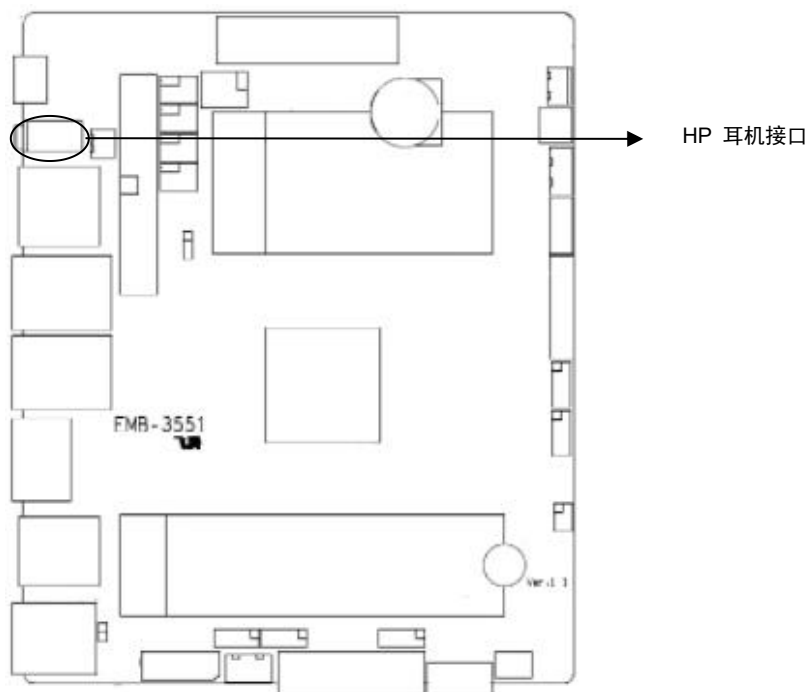
RJ45 LAN LED 状态描述:

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

2.4.3 耳机接口 (HP)

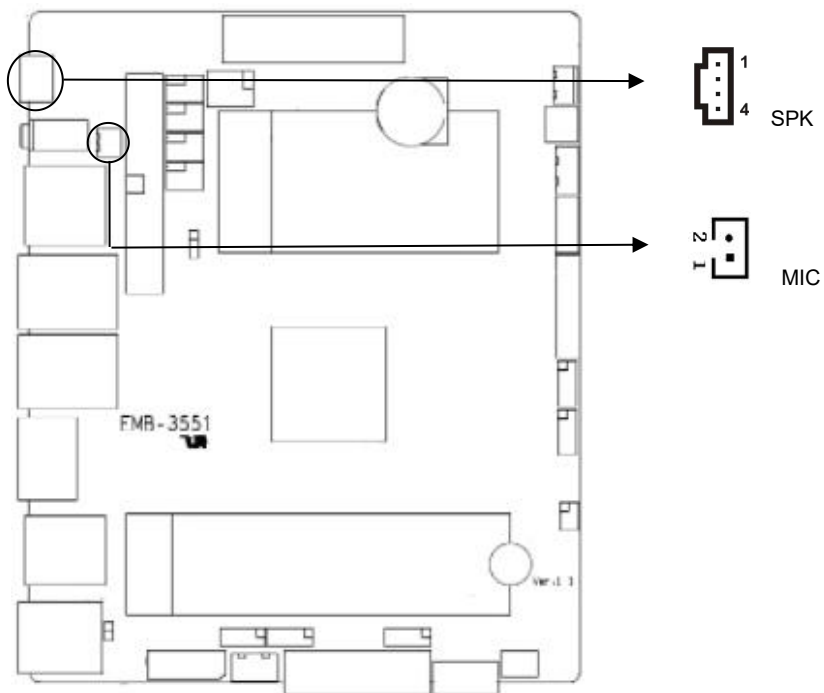
提供 1 个耳机接口。

EMB-3551 V1.1



EMB-3551 V1.1

2.4.4 功放接口 (SPK,MIC)



SPK: 功放接口, 1X4PIN 2.0mm 小白座

管脚	信号名
1	L+
2	L-
3	R-
4	R+

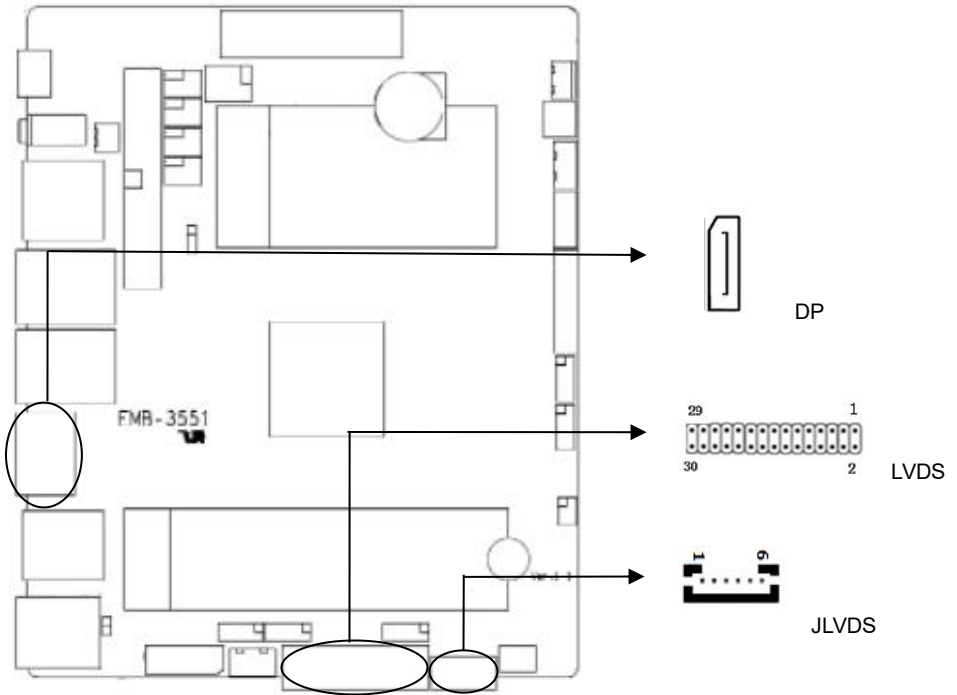
MIC: 功放接口, 1X2PIN 2.0mm 小白座

管脚	信号名
1	MIC+
2	MIC-

2.4.5 显示接口 (DP, LVDS,JLVDS)

提供 1 个 DP 高清显示接口,1 个 LVDS 接口, 1 个 LVDS 屏背光电源及控制接口 (JLVDS)

EMB-3551 V1.1



LVDS: LVDS 信号接口, 2x15PIN 2.00mm 小白座

信号名称	管脚		信号名称
VDD	1	2	VDD
VDD	3	4	NC
GND	5	6	GND
D0-	7	8	D0+
D1-	9	10	D1+
D2-	11	12	D2+
GND	13	14	GND
CLK1-	15	16	CLK1+
D3-	17	18	D3+
D4-	19	20	D4+
D5-	21	22	D5+
D6-	23	24	D6+
GND	25	26	GND
CLK2-	27	28	CLK2+

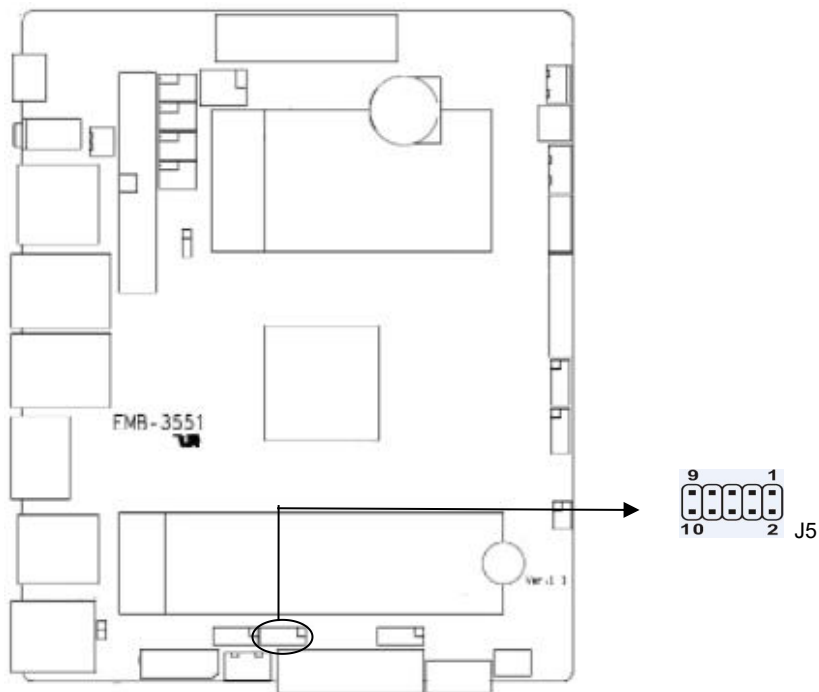
EMB-3551 V1.1

D7-	29	30	D7+
-----	----	----	-----

JLVDS: LVDS 背光座子, 1x6PIN 2.00mm 小白座

管脚	信号名称
1	GND
2	GND
3	LVDS_PWM
4	LVDS_EN
5	12V
6	12V

2.4.6 LVDS 固件更新接口 (J5)



J5: LVDS 固件更新, 2X5PIN 2.0mm 排针

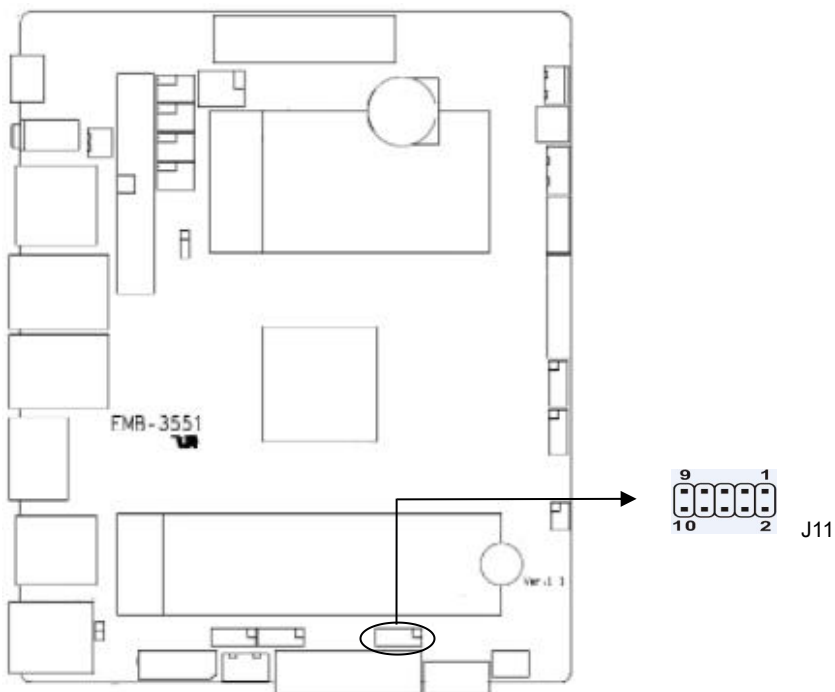
信号名称	管脚		信号名称
LVDS_SDA	1	2	SDA

EMB-3551 V1.1

LVDS_SCL	3	4	SCL
LVDS_GPIO	5	6	GPIO1_9
1.2V	7	8	3.3V
GND	9	10	5V

备注：更新 LVDS 固件时，需短接 PIN1-2,PIN3-4,PIN5-6，其余情况，PIN 2,PIN 4 可以当 I2C 使用，PIN6 可以当 GPIO 使用

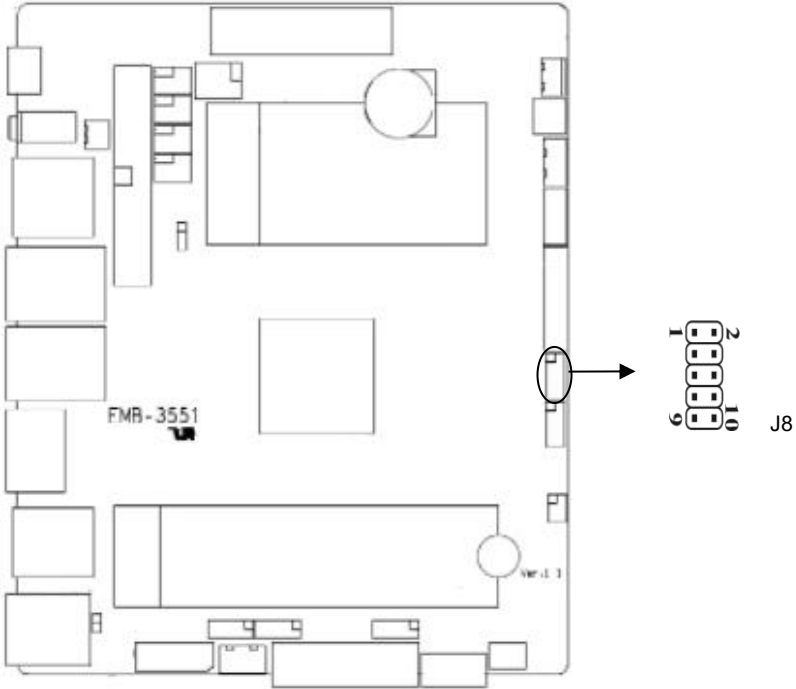
2.4.7 LVDS 电压选择接口（J11）



J11: LVDS 电压选择

信号名称	管脚		信号名称
3.3V	1	2	3.3V
LVDS_VDD	3	4	LVDS_VDD
5V	5	6	5V
LVDS_VDD	7	8	LVDS_VDD
12V	9	10	12V

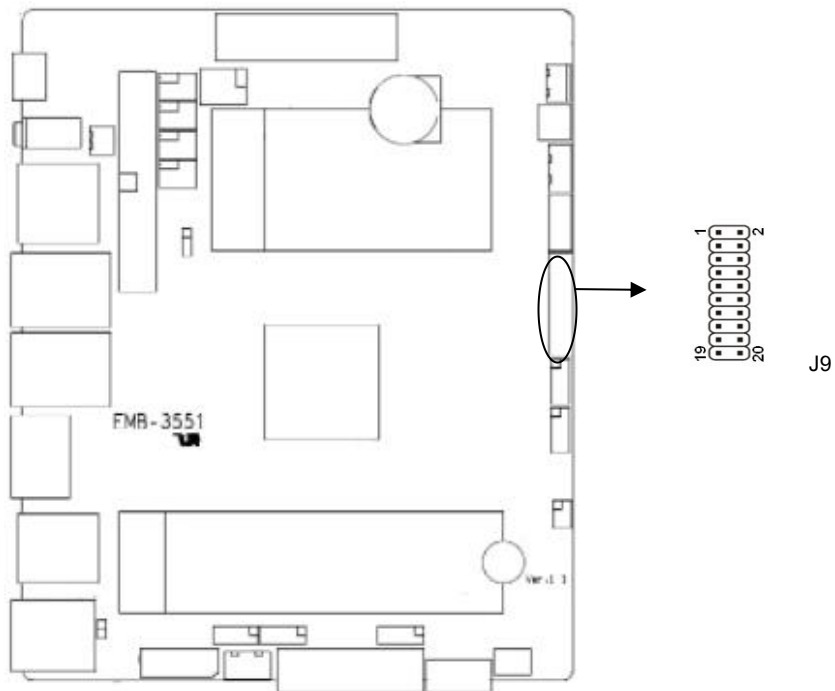
2.4.8 JTAG 接口 (J8)



J8: JTAG 接口, 2X5PIN 2.0mm 排针

信号名称	管脚		信号名称
3.3V	1	2	TMS
GND	3	4	TCK
GND	5	6	TDO
NC	7	8	TDI
GND	9	10	RST
备注: JTAG 信号为 3.3V 电平			

2.4.9 I2C/SPI/GPIO/SMBUS 复用接口 (J9)



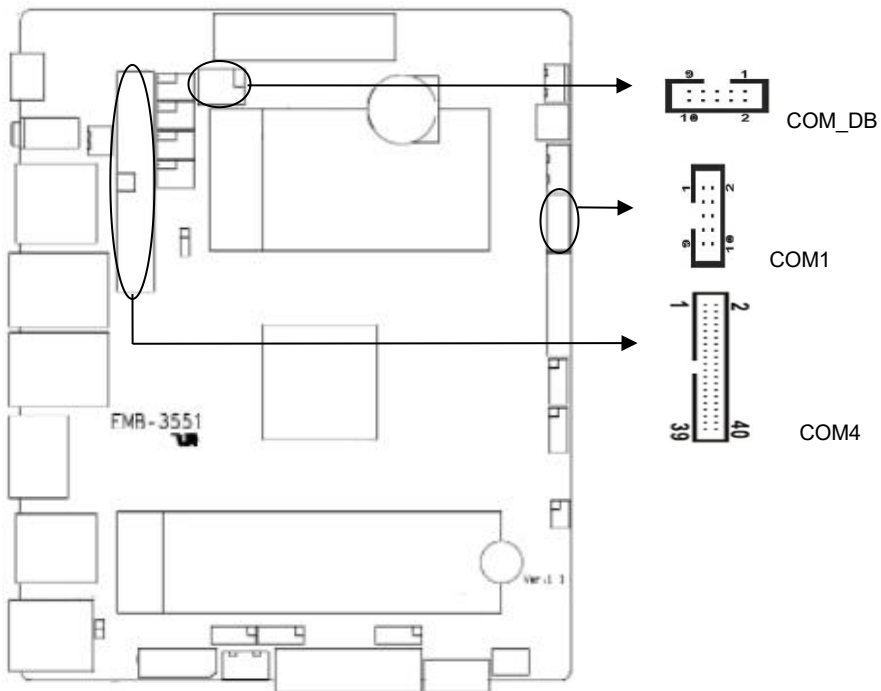
J9: 2X10PIN 2.0mm 小白座, 信号电平全部为 3.3V

信号名称	管脚		信号名称
3.3V	1	2	1.8V
SPI2_TXD/GPIO3_4	3	4	SPI0_TX/GPIO4_7
SPI2_RXD/GPIO3_5	5	6	SPI0_RX/GPIO4_8
SPI2_SCLK/GPIO3_3	7	8	SPI0_SCLK/GPIO4_6
SPI2_CSN0/GPIO3_6	9	10	SPI0_CS0/GPIO4_9
GPIO2_8	11	12	SPI0_CS1/GPIO4_10
SMBCLK/SE_GPIO18	13	14	MIO6_A/GPIO2_3
SMBDAT/SE_GPIO19	15	16	MIO6_B/GPIO2_4
SMBALT/SE_GPIO20	17	18	GPIO1_9
GND	19	20	GND

2.4.10 串行接口 (COM_DB,COM1,COM4)

提供 6 个 COM 接口,其中一路支持 9 针串口模式, 2 路支持 RS232/RS485 模式配置, 其它三路默认支持 RS232

EMB-3551 V1.1



COM_DB: 含一路调试串口, 2X5PIN 2.0mm 排针

信号名称	管脚		信号名称
NC	1	2	SE_RX
DB_RX	3	4	SE_TX
DB_TX	5	6	NC
NC	7	8	NC
GND	9	10	GND

COM1:UART0, 9 针 RS232 串口, 2X5PIN 2.0mm 小白座

信号名称	管脚		信号名称
DCD_0	1	2	DSR_0
RX_0	3	4	RTS_0
TX_0	5	6	CTS_0
DTR_0	7	8	RI_0
GND	9	10	GND

EMB-3551 V1.1

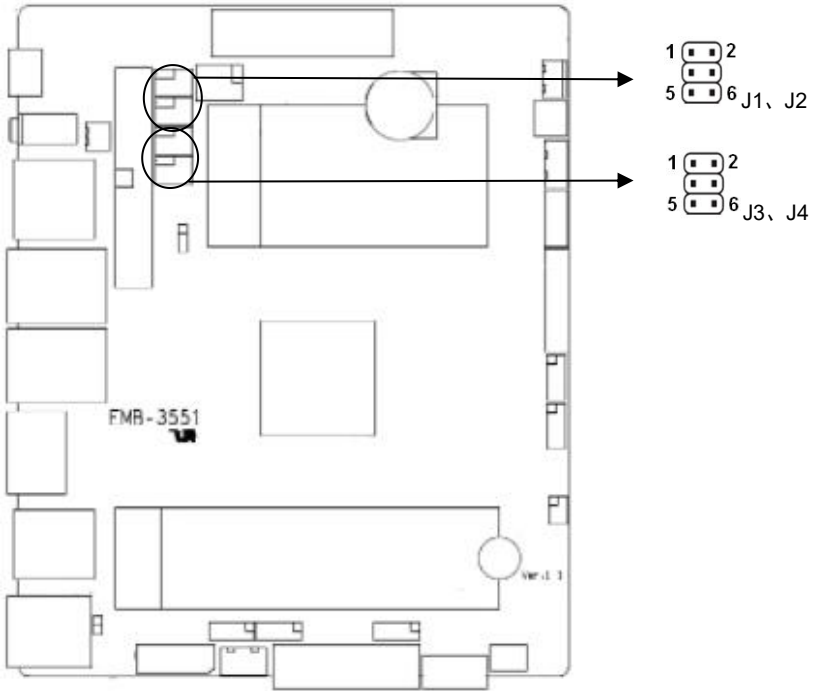
COM4: 含 4 路串口, 均为处理器原生串口, 串口号按处理器原生编号,

2X20PIN 2.0mm 筒牛座

信号名称	管脚		信号名称
COM2_D-	1	2	NC
COM2_D+/RX	3	4	COM2_RTS
COM2_TX	5	6	COM2_CTS
NC	7	8	NC
GND	9	10	GND
COM3_D-	11	12	NC
COM3_D+/RX	13	14	COM3_RTS
COM3_TX	15	16	COM3_CTS
NC	17	18	NC
GND	19	20	GND
NC	21	22	NC
COM8_RX	23	24	NC
COM8_TX	25	26	NC
NC	27	28	NC
GND	29	30	GND
NC	31	32	NC
COM15_RX	33	34	NC
COM15_TX	35	36	NC
NC	37	38	NC
GND	39	40	GND

EMB-3551 V1.1

2.4.11 RS232/RS485 选择跳帽 (J1,J2,J3,J4)



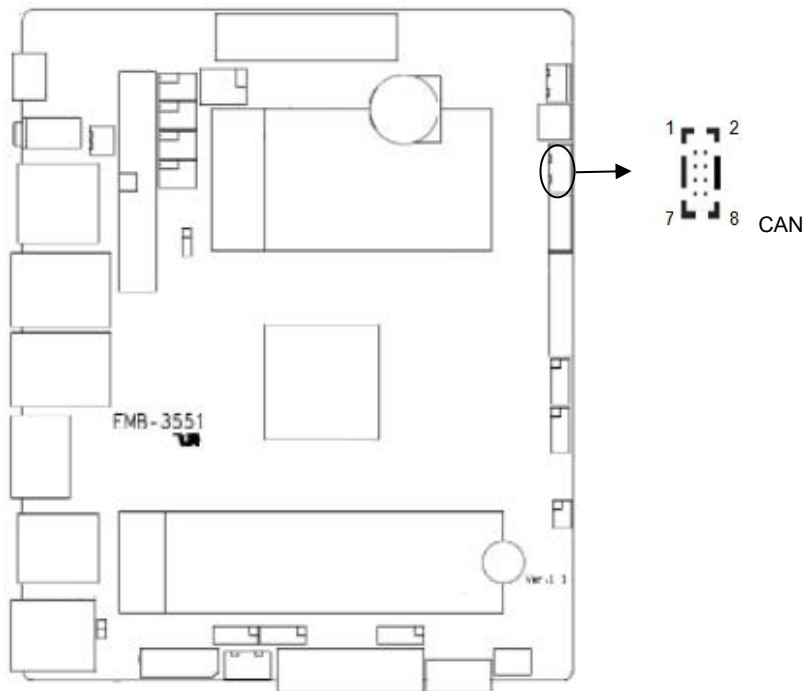
J1, J2: COM2 RS232/RS485 跳帽

COM2 AS RS232 PORT		COM2 AS RS485 PO PORT	
J1	1-3 2-4	J1	3-5 4-6
J2	1-3 2-4	J2	3-5 4-6

J3, J4: COM3 RS232/RS485 跳帽

COM3 AS RS232 PORT		COM3 AS RS485 PO PORT	
J3	1-3 2-4	J3	3-5 4-6
J4	1-3 2-4	J4	3-5 4-6

2.4.12 CAN 接口 (CAN)

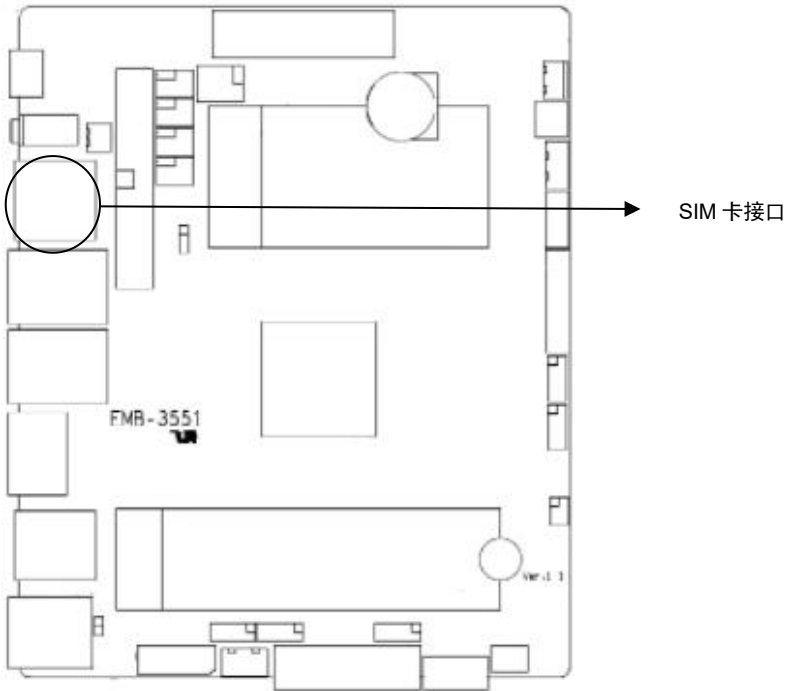


CAN 接口: 2X4PIN 2.0mm 小白座

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

2.4.13 接口 (SIM,TF)

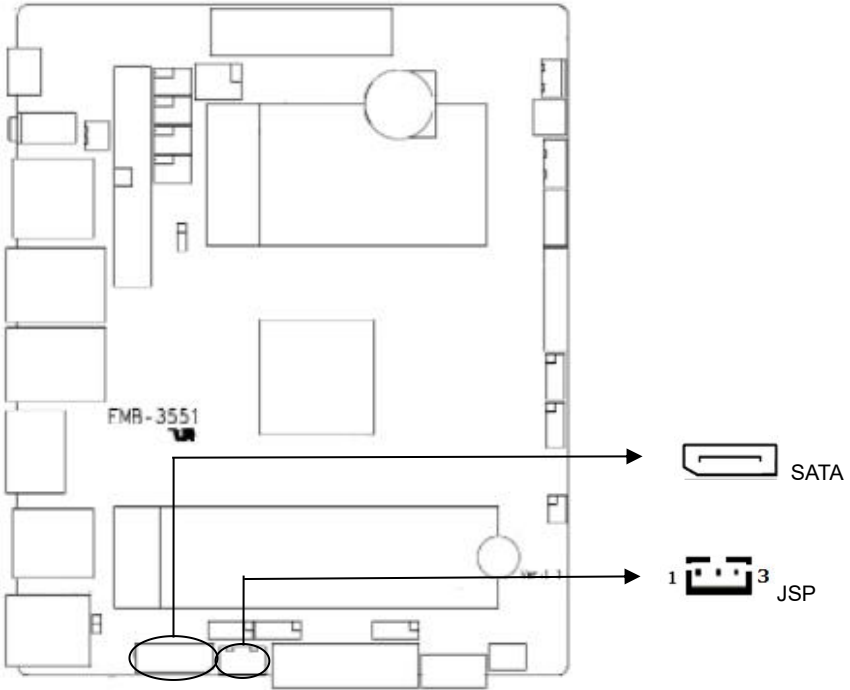
提供一个 SIM 卡接口,一个 TF 卡接口 (图略)



2.4.14 SATA 接口 (SATA,JSP)

提供一个 SATA 3.0, 一个接口座子

EMB-3551 V1.1



SATA:

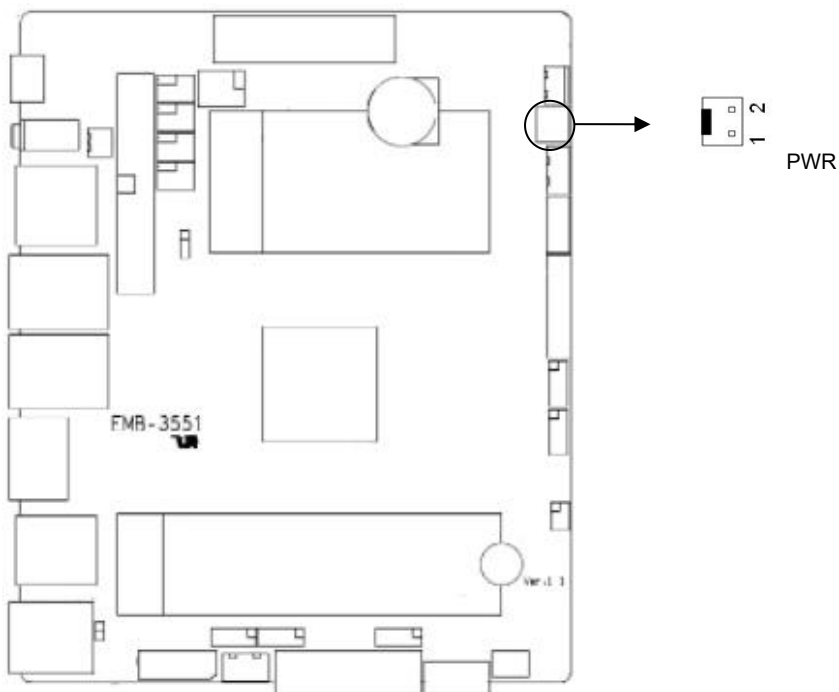
管脚	信号名称
1	GND
2	TX+
3	TX-
4	GND
5	RX-
6	RX+
7	GND

JSP: SATA 电源座, 1x3PIN 2.54 小白座

管脚	信号名称
1	3.3V
2	GND
3	5V

2.4.15 电源接口（PWR）

板上提供一个 1x2 Pin 小白座。

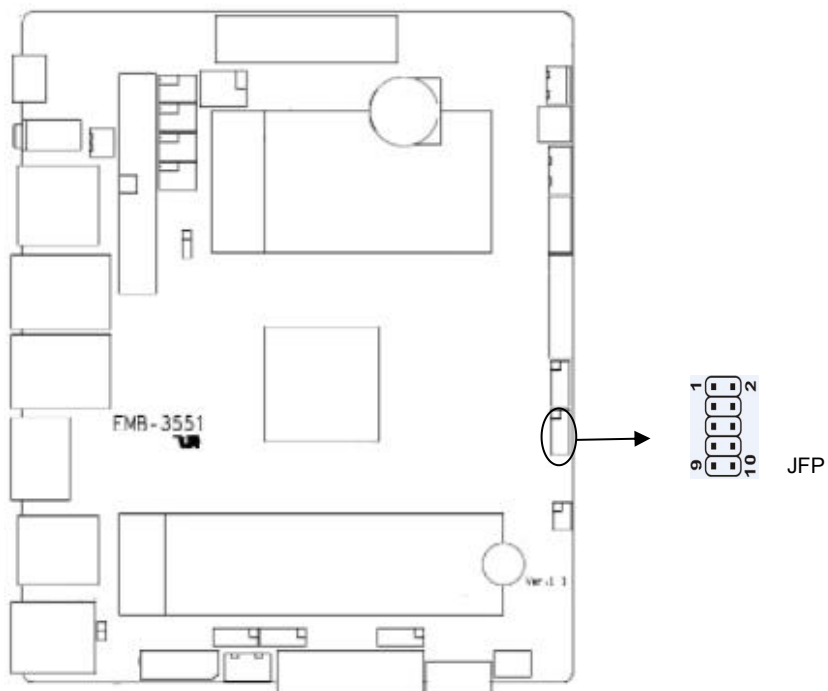


PWR: 电源座子, 1x2PIN 3.96mm 小白座

管脚	信号名称
1	+12V
2	GND

2.4.16 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。



JFP: 指示灯和按键信号接口, 2X5PIN 2.0mm 排针

信号名称	管脚		信号名称
3.3V	1	2	GND
3.3V	3	4	HDD_LED-
3.3V	5	6	45G_LED-
RST_BIN	7	8	GND
PWR_BIN	9	10	GND

请按照下表来进行连接, 注意正负极, 如果连接错误, 有些功能将无法正常工作。

PWR-LED
HDD-LED
45G_LED
RESET BUTTON
POWER BUTTON

2.4.17 M.2 B KEY 接口

主板提供 1 个 M.2 B KEY 插槽（图略），1*SIM 卡槽，兼容 4/5G 模组。

第三章

软件功能

华北工控
NORCO

第三章 软件功能

3.1 系统支持

支持 Debian11, Ubuntu20.04, Openkylin1.0 系统

3.1.1 DP 部分

支持 DP 输出, 最大分辨率 1920x1080

使用说明:使用 DP 线将主板与显示器相连, 开机后即可看到系统界面。

3.1.2 LCD 部分

需根据客户实际使用 LCD 屏定制屏参固件, 并将屏参固件写入板载芯片中

3.1.3 COM 部分

支持 4 个串口(ttyAMA2~5)

3.1.4 CAN 部分

兼容 CAN2.0 标准协议和 ISO 11898-1(2015)CAN FD 标准协议。

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

