

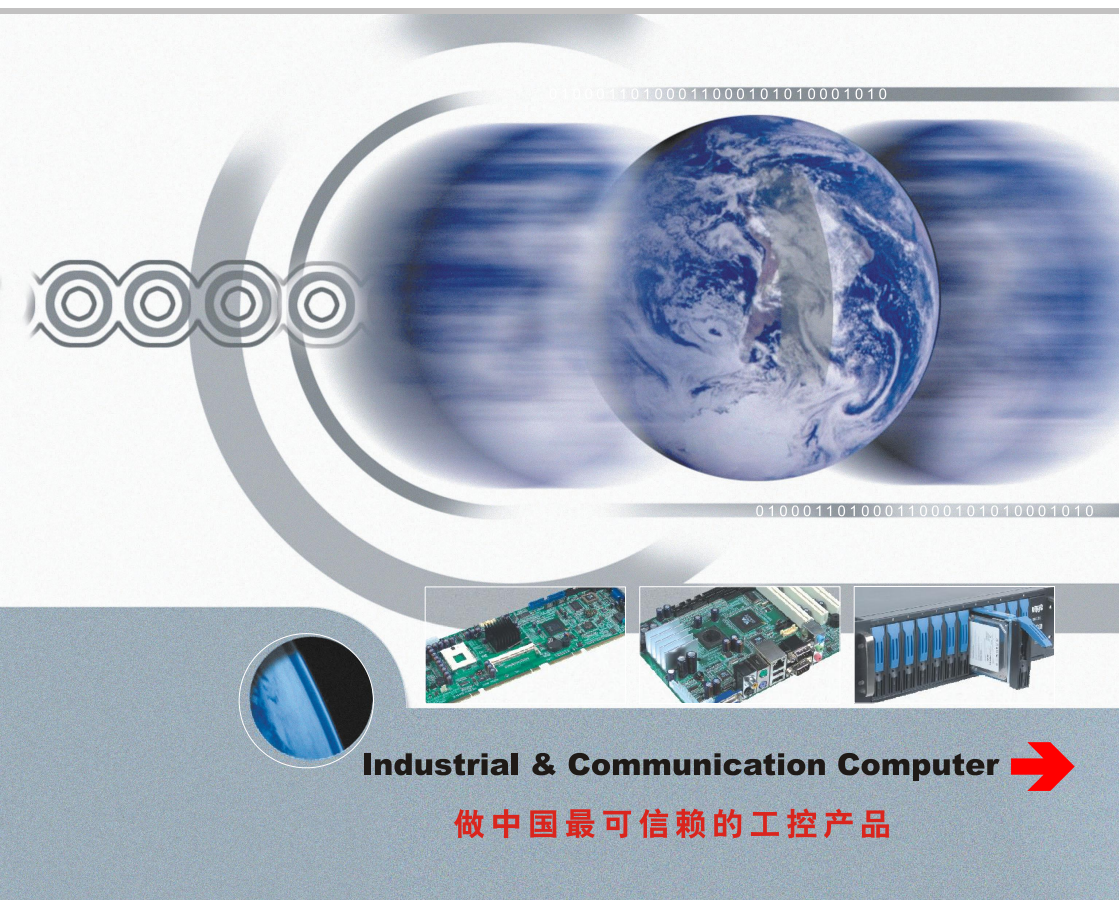


BPC-7581

V1.0

用户手册

USER'Manual



Industrial & Communication Computer ➔

做中国最可信赖的工控产品

BPC-7581

V1.0

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

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 硬件规格	1
第二章 硬件功能	4
2.1 接口位置和尺寸图	4
2.2 安装步骤	4
2.3 跳线功能设置	5
2.3.1 短接给 OTG 供电跳帽 (JP1)	5
2.3.2 DEBUG 和 OTG 功能跳选排针 (J7)	6
2.3.3 硬件来电开机插针 (JAT)	7
2.4 接口说明	7
2.4.1 以太网接口 (LAN12)	7
2.4.2 USB 接口 (USB12, USB34, USB56, J10, J12, OTG)	8
2.4.3 显示接口 (LVDS, HDMI)	10
2.4.4 背光电源座子 (JLVDS)	11
2.4.5 触摸屏座子 (J9)	12
2.4.6 J8 接口 (J8)	13
2.4.7 风扇接口 (FAN)	14
2.4.8 音频接口 (HP)	14
2.4.9 功放接口 (AL, AR)	15
2.4.10 接口 (J11)	17
2.4.11 EDP 接口 (EDP)	18
2.4.12 接口 (TF)	19
2.4.13 串行接口 (COM1-2)	19
2.4.14 电源接口 (PWR, PWR3, PWR4)	21
2.4.15 扩展接口 (J13)	21
2.4.16 前面板接口 (JFP)	23
2.4.17 Mini PCIE 标准接口	24
2.4.18 M.2 接口	25
第三章 软件功能	28
3.1 Android/Linux 系统	28
3.1.1 LVDS 部分	28

3.1.2 HDMI 部分	28
3.1.3 EDP 部分	28
3.1.4 M.2 部分	28
3.1.5 USB 部分	28
3.1.6 COM 部分	28
3.1.7 TF 卡部分	28
3.1.8 WIFI 部分	28
3.1.9 3G/4G/5G 部分	29
3.1.10 以太网部分	29
3.1.11 声卡部分	29
附录	31
附一：术语表	31

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。

■ BPC-7581 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：160mmX140mm

处理器

- CPU: RK3568 (4*A55@2.0GHz)
- NPU: Max Computing Power 1TOPs

系统内存

- Onboard LPDDR4/4X, 4~8GB 容量可选

存储

- 1*eMMC Flash, 支持 EMMC 5.1 支持 32~512GB 容量可选
- 1*M.2 NVME
- 1*TF 接口, 最大支持 1TB TF Card

显示

- 显示接口: LVDS, HDMI, EDP
- 1*双通道 24bit LVDS 接口, 最大支持 1920x1200@60Hz
- 1*HDMI 2.0 接口, 最大支持 4K@60Hz, TYPE-A 接口面板外露
- 1*EDP 接口

网络

- 2* 10/100/1000M LAN 接口, 标准 RJ45 接口面板外露
- LAN1 由 PHY RTL8211F 扩展 , LAN2 由 PCIe 网卡 RTL8111H 扩展

WIFI/BT

- 板载 WIFI +BT, 支持 WiFi4+BT5.2/WiFi+BT5.0 可选 (WiFi6 型号: AP6275S)

音频

- 1*标准 4 节 3.5mm 耳机接口, 1*Head Phone
- 2*功放接口, 最大支持 5W 2Ω, 由 2 个 1x2Pin 2.0mm 小白插座内置

I/O

- 串口: 提供 2 * CPU COM, 支持 COM232/TTL, 2*5PIN 2.00mm 排针内置;
- USB: 提供 9 个 USB 接口; 其中 1 * TYPE C, 通过 J7 调冒切换为 Debug 或 OTG download, 4 * USB3.0, TYPE-A 接口面板外露, 4 * USB2.0, 1 个 2*5PIN 2.00mm 插针内置, 2 个 1*5PIN 2.00mm 小白座内置;

扩展接口

- 提供 1*Mini PCIe, 含 USB3.0 信号, 可支持 4/5G 模组
- 提供 1 个 2*25 Pin 扩展接口, 含 1*PCIE/SATA、3*USB 2.0、1*I2C、2*CAN、8*GPIO 等信号; (搭配升级后的扩展板 AFC-91208, 可扩展 2 个 232/485 DB9 串口; 或者选用 2 个 2*6 凤凰端子, 支持 2 个 232/485, 2 个 COM232/CAN, 4 个 GPI, 4 个 GPO; 全部可选带隔离)
- 提供 1 个 SIM 卡槽
- 提供 1 个 2x5P 2.0mm JFP 插针接口
- 提供 1*带灯开关机按键

电源支持

- 12V 或者 9~36V 电源供电, 电源头外露 3pin 圆孔插座或者凤凰端子

看门狗

- 支持硬件复位功能

操作环境

- 工作温度: -25 ~ +70℃
- 存储温度: -40 ~ +85℃
- 工作湿度: 5% ~ +95% 无凝露

第二章

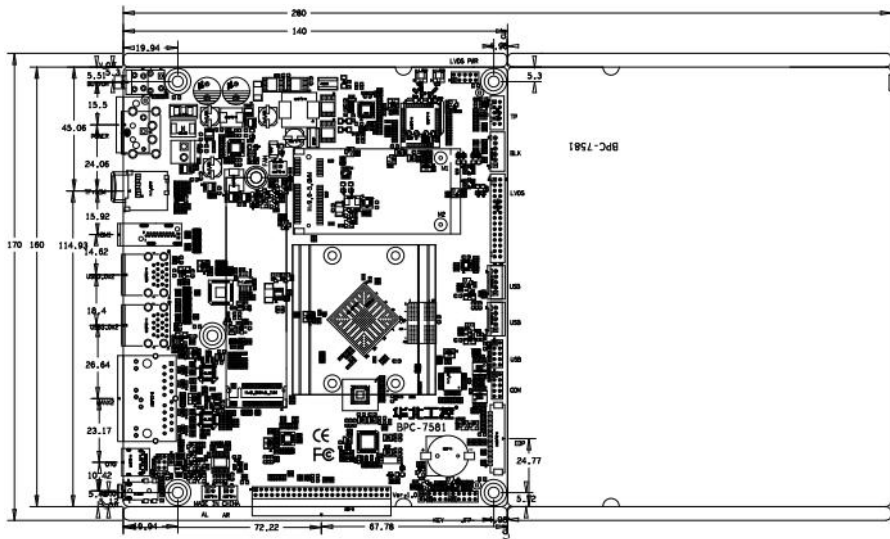
硬件功能

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 BPC-7581 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 BPC-7581 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。

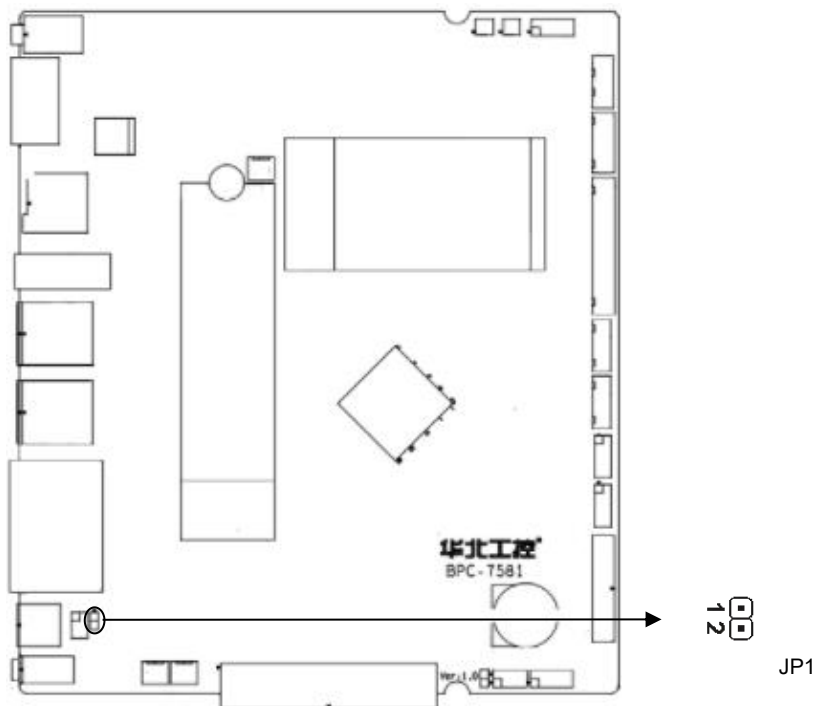
1. 请确保您的计算机并未连接电源。
2. 接触集成电路元件（如 RAM 等）时，最好戴上防静电手环/手套。

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。

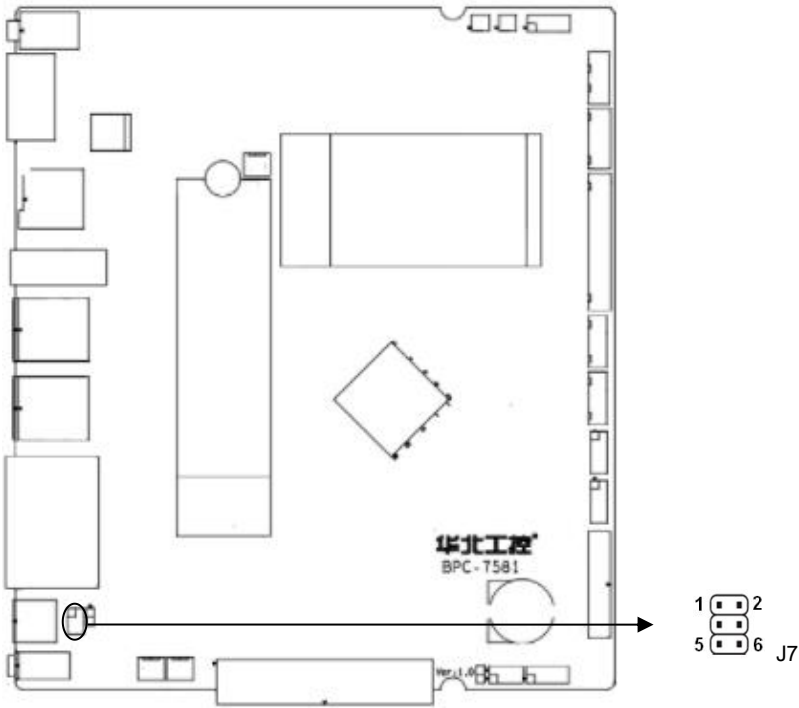
2.3.1 短接给 OTG 供电跳帽（JP1）



JP1:

JP1	
1-2	Download mode
NS	BOOT MODE

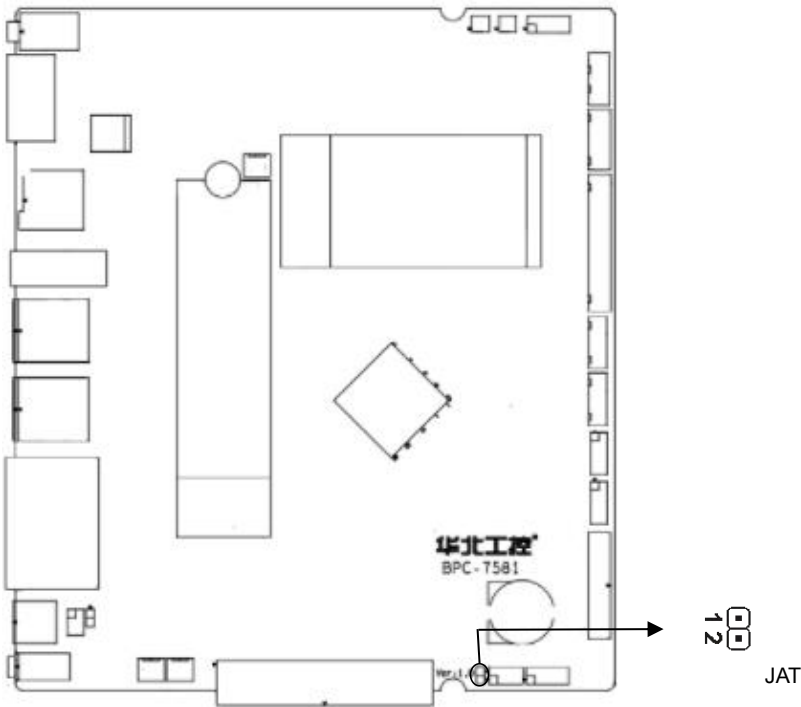
2.3.2 DEBUG 和 OTG 功能跳选排针（J7）



J7:

跳线状态	信号名称
1-3 2-4	FOR CPU Debug
3-5 4-6	FOR OTG 烧录

2.3.3 硬件来电开机插针（JAT）



JAT:

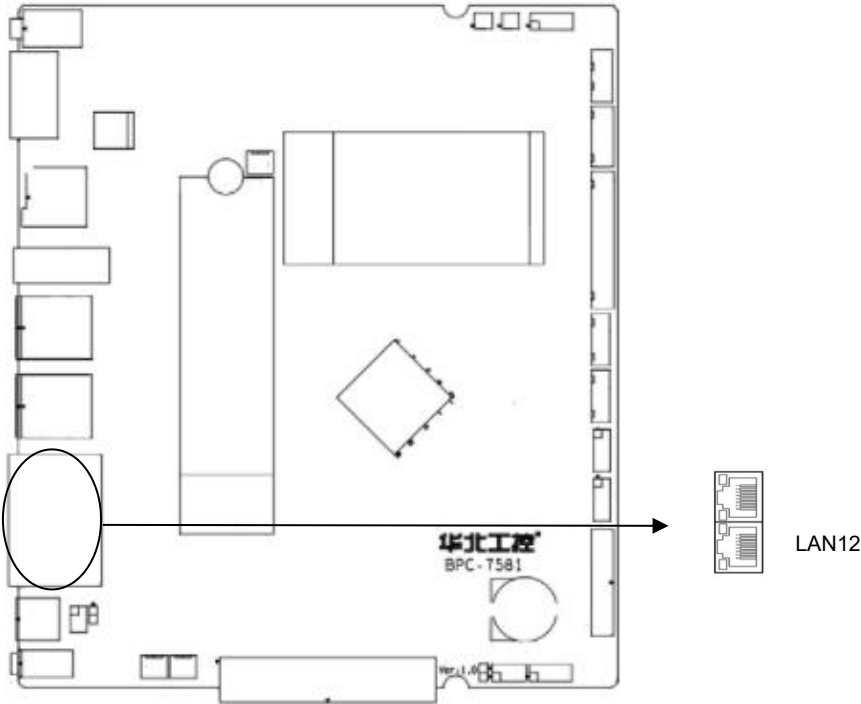
设置	信号名称
Open	非硬件来电自启
Close	硬件来电自启

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 以太网接口（LAN12）

提供 2 个千兆 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。

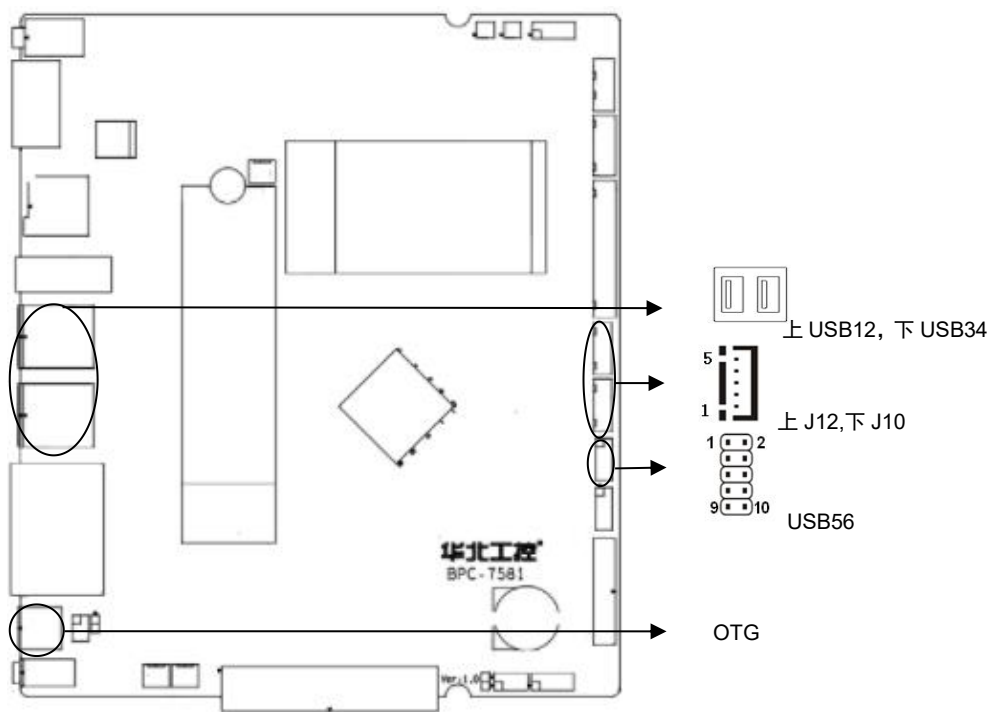


RJ45 LAN LED 状态描述:

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

2.4.2 USB 接口 (USB12, USB34, USB56, J10, J12, OTG)

提供 9 个 USB 接口；其中 1 * TYPE C，通过 J7 调阅切换为 Debug 或 OTG download，4 * USB3.0，TYPE-A 接口面板外露，4 * USB2.0，1 个 2*5PIN 2.00mm 插针内置，2 个 1*5PIN 2.00mm 小白座内置。



USB56:

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

J10:

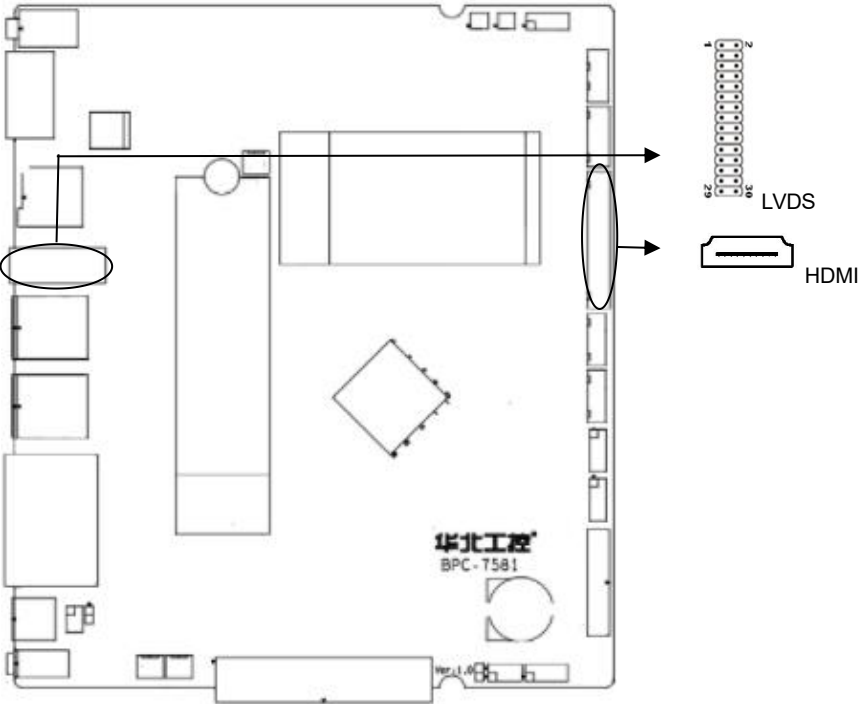
管脚	信号名称
1	VCC
2	D-
3	D+
4	GND
5	GND

J12:

管脚	信号名称
1	VCC
2	D-
3	3D+
4	GND
5	GND

2.4.3 显示接口（LVDS，HDMI）

提供 1*双通道 24bit LVDS 接口，最大支持 1920x1200@60Hz，1*HDMI 2.0 接口，最大支持 4K@60Hz，TYPE-A 接口面板外露。

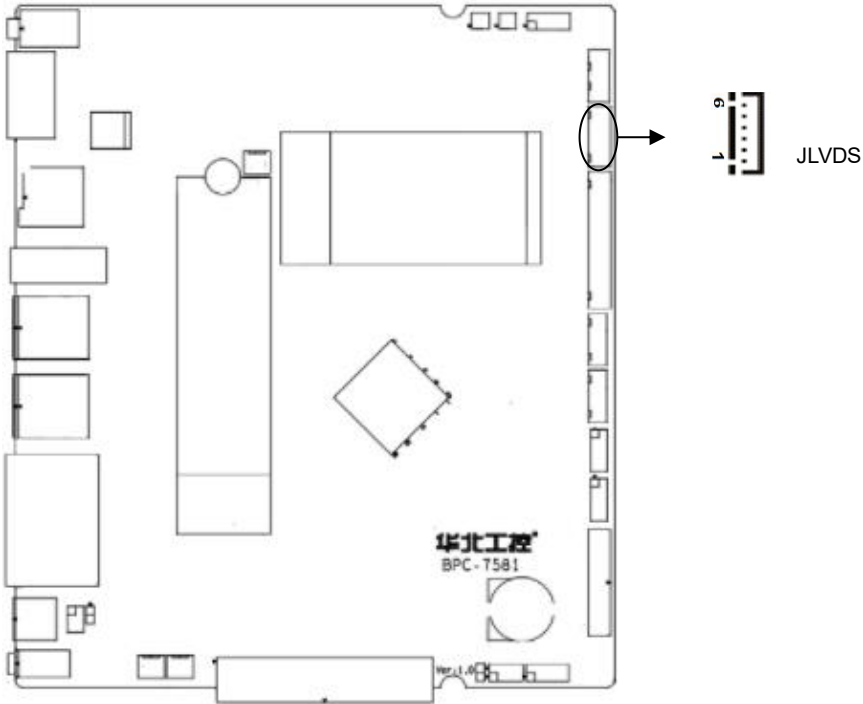


LVDS:

信号名称	管脚		信号名称
VDD_PANEL	1	2	VDD_PANEL
VDD_PANEL	3	4	LCD_EN

GND	5	6	GND
LVDS_TX0_N	7	8	LVDS_TX0_P
LVDS_TX1_N	9	10	LVDS_TX1_P
LVDS_TX2_N	11	12	LVDS_TX2_P
GND	13	14	GND
LVDS_CLK1_N	15	16	LVDS_CLK1_P
LVDS_TX3_N	17	18	LVDS_TX3_P
LVDS_TX4_N	19	20	LVDS_TX4_P
LVDS_TX5_N	21	22	LVDS_TX5_P
LVDS_TX6_N	23	24	LVDS_TX6_P
GND	25	26	GND
LVDS_CLK2_N	27	28	LVDS_CLK2_P
LVDS_TX7_N	29	30	LVDS_TX7_P

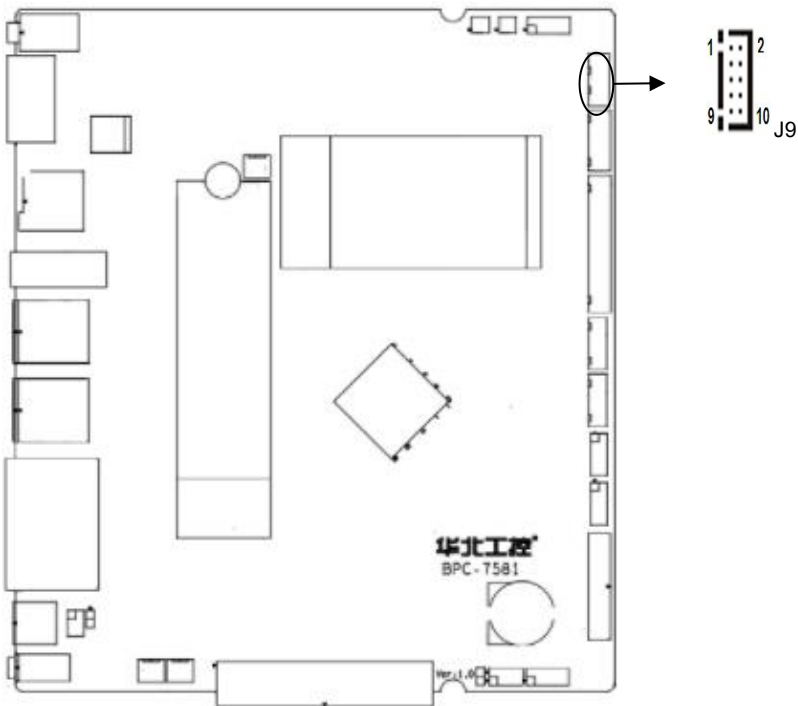
2.4.4 背光电源座子（JLVDS）



JLVDS:

管脚	信号名称
1	12V
2	12V
3	EN
4	PWM
5	GND
6	GND

2.4.5 触摸屏座子（J9）

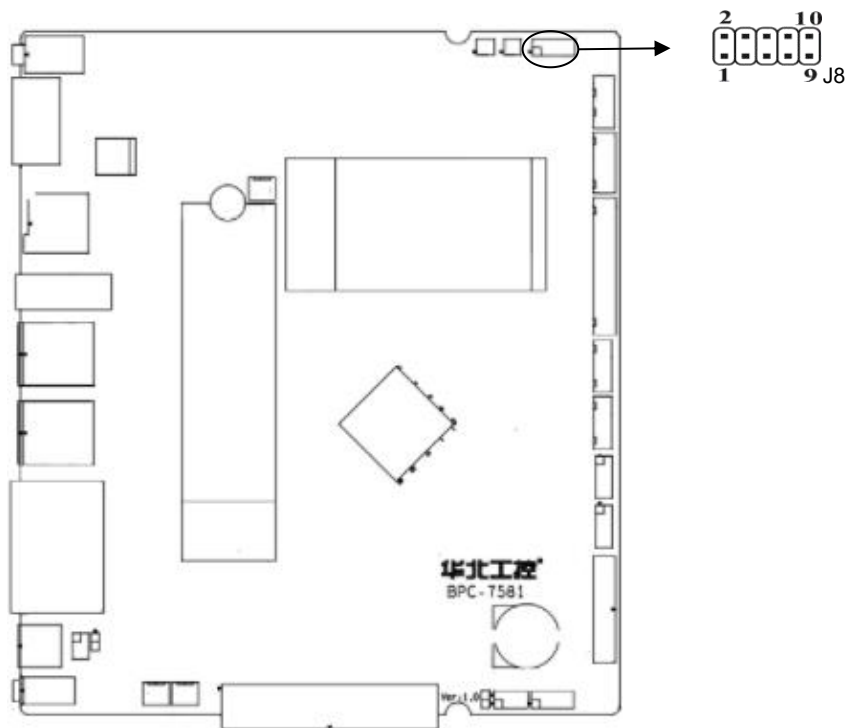


J9:

信号名称	管脚		信号名称
VCC3	1	2	VCC5
SCL	3	4	TP_RST
SDA	5	6	TP_INT
IO	7	8	IO

IO	9	10	GND
----	---	----	-----

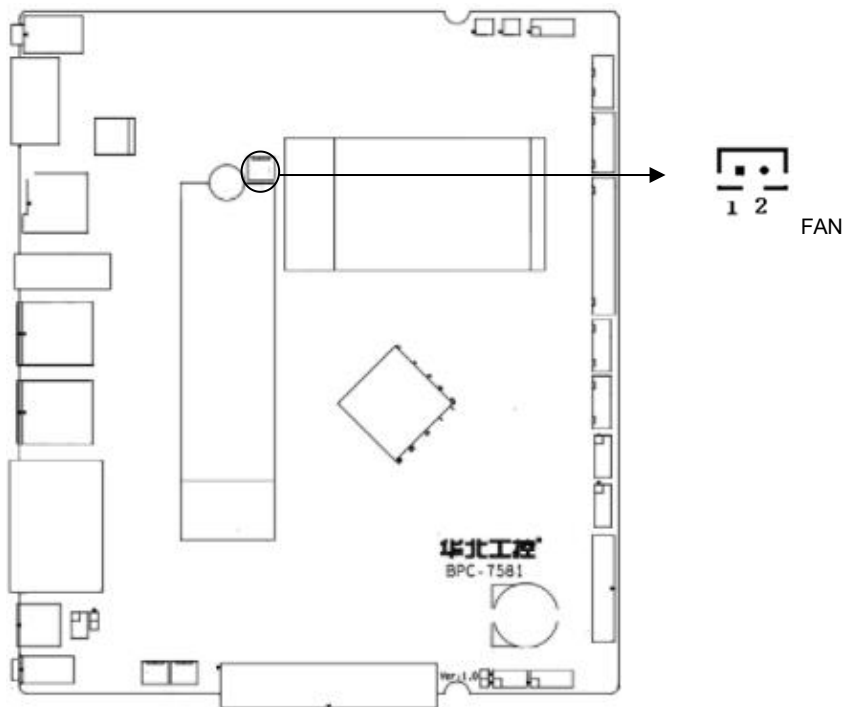
2.4.6 J8 接口 (J8)



J8:

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

2.4.7 风扇接口 (FAN)

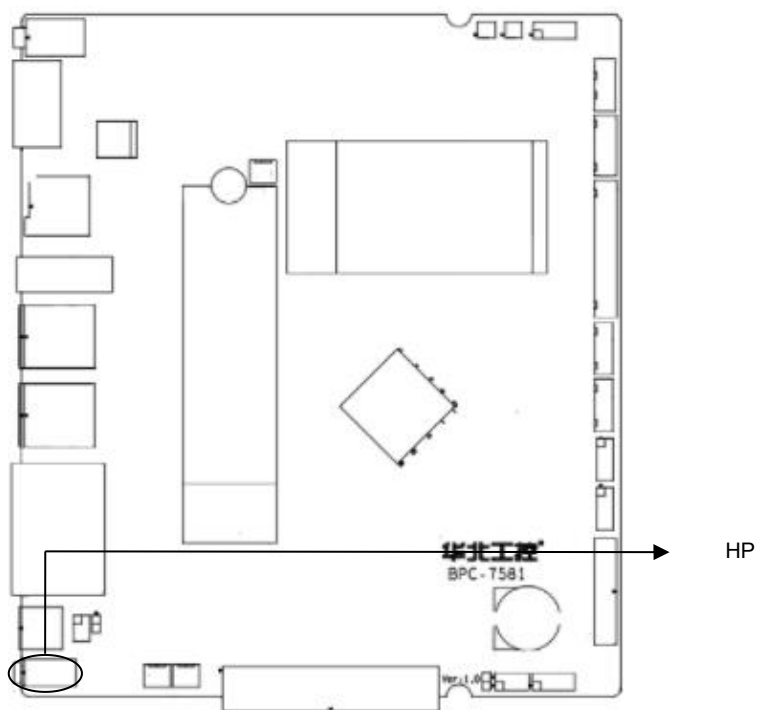


FAN:

管脚	信号名称
1	VCC_FAN
2	GND

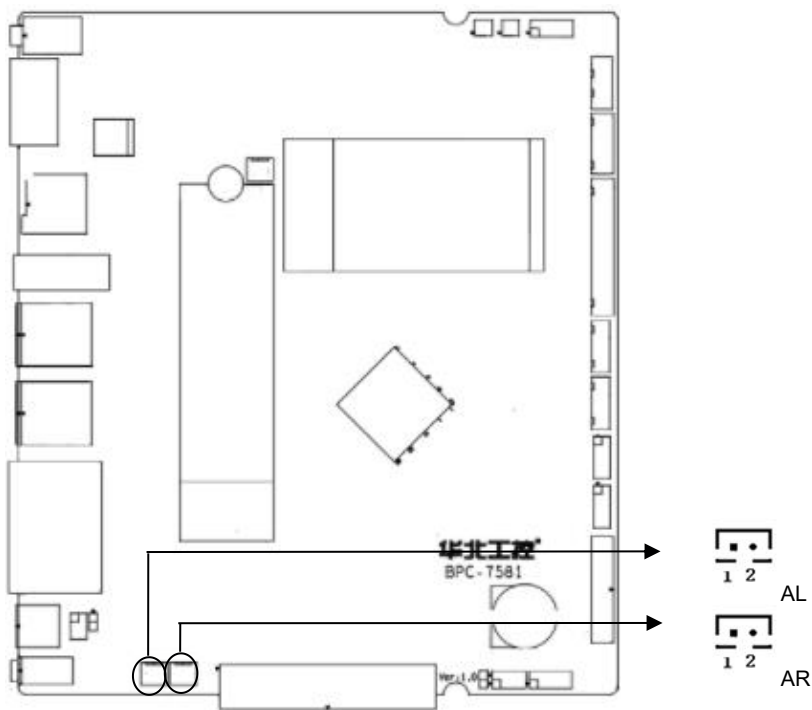
2.4.8 音频接口 (HP)

1*标准 4 节 3.5mm 耳机接口, 1*Head Phone。



2.4.9 功放接口 (AL, AR)

提供 2*功放接口，最大支持 5W 2Ω，由 2 个 1x2Pin 2.0mm 小白插座内置。



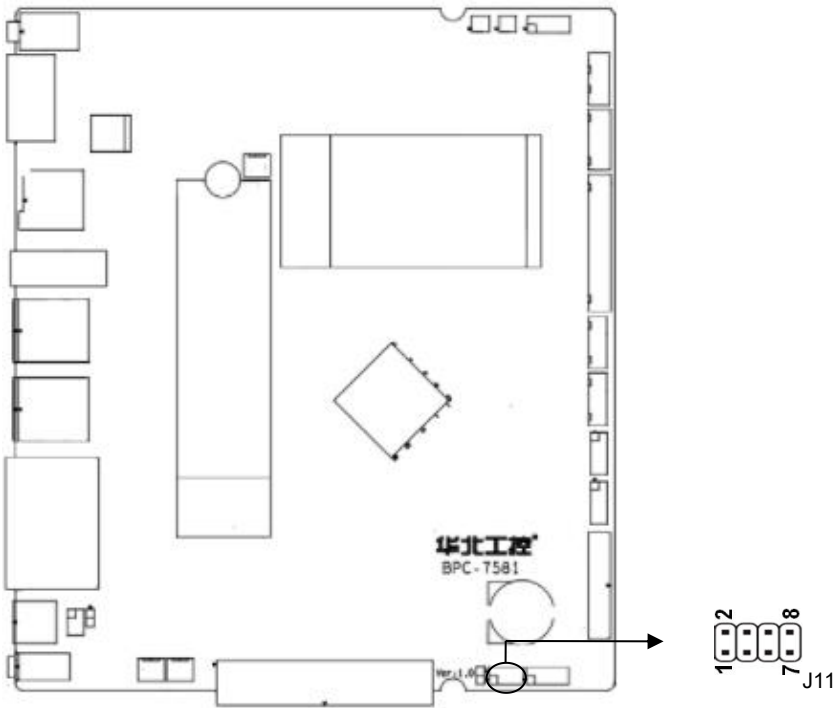
AL:

管脚	信号名称
1	OUTNL
2	OUTPL

AR:

管脚	信号名称
1	OUTNR
2	OUTPR

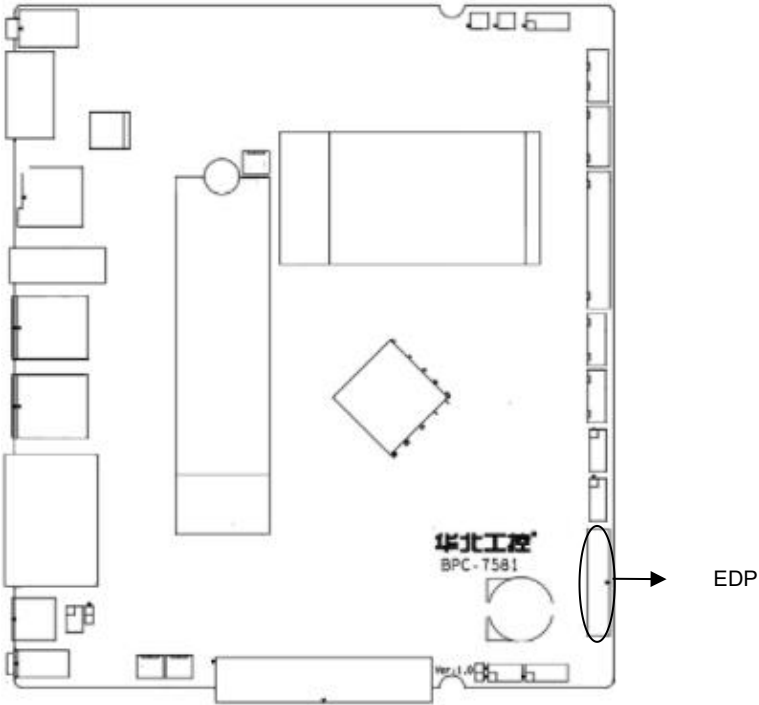
2.4.10 接口（J11）



J11:

信号名称	管脚		信号名称
V+/RECOVERY_Ke	1	2	GND
V-_KEY	3	4	GND
MENU_KEY	5	6	GND
ESC_KEY	7	8	GND

2.4.11 EDP 接口（EDP）



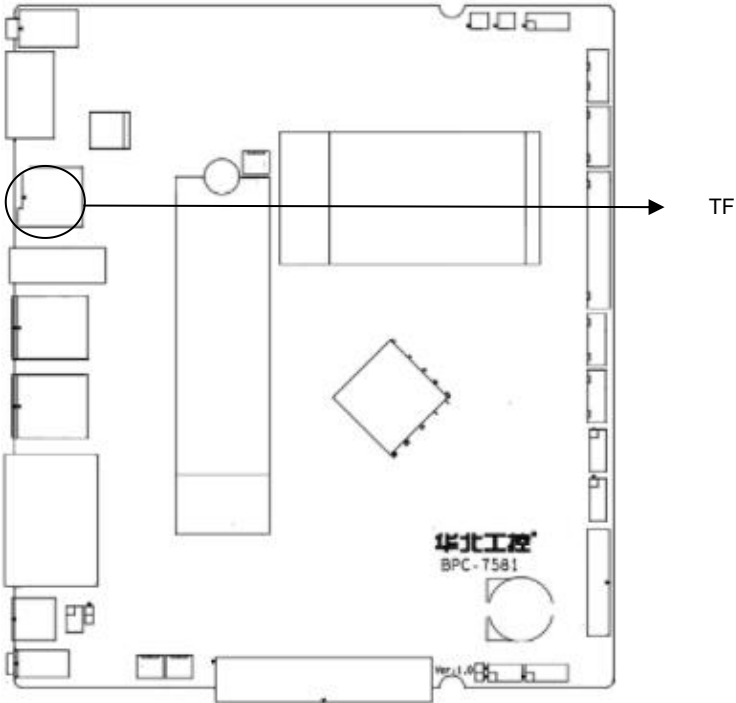
EDP:

管脚	信号名称
1	D1N
2	D1P
3	GND
4	D0N
5	D0P
6	GND
7	AUXP
8	AUXN
9	GND
10	VDD
11	HPD
12	GND
13	EN

14	PWM
15	12V
16	12V

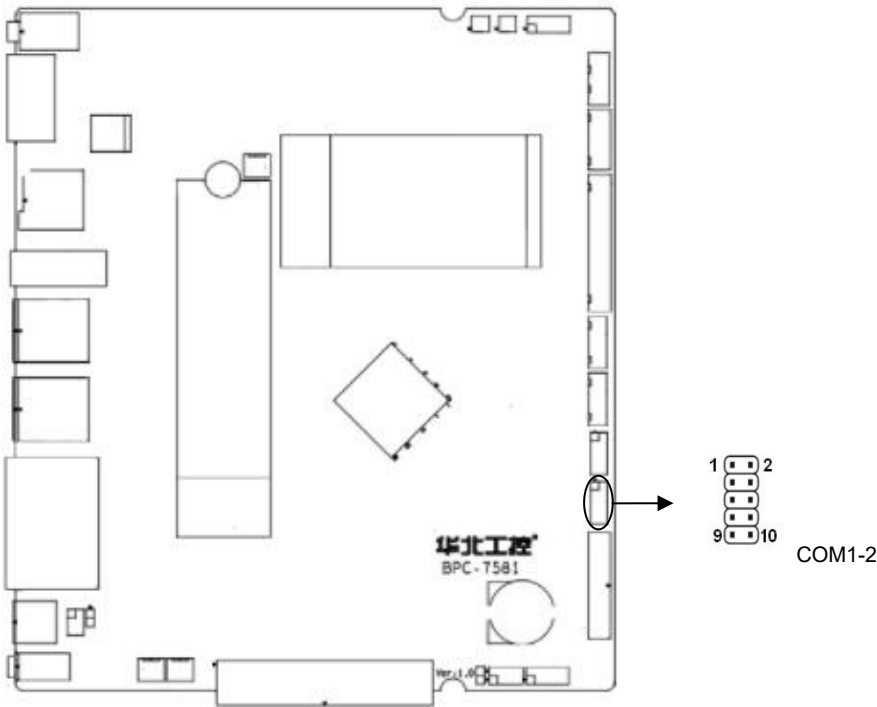
2.4.12 接口 (TF)

提供一个标准 TF 接口



2.4.13 串行接口 (COM1-2)

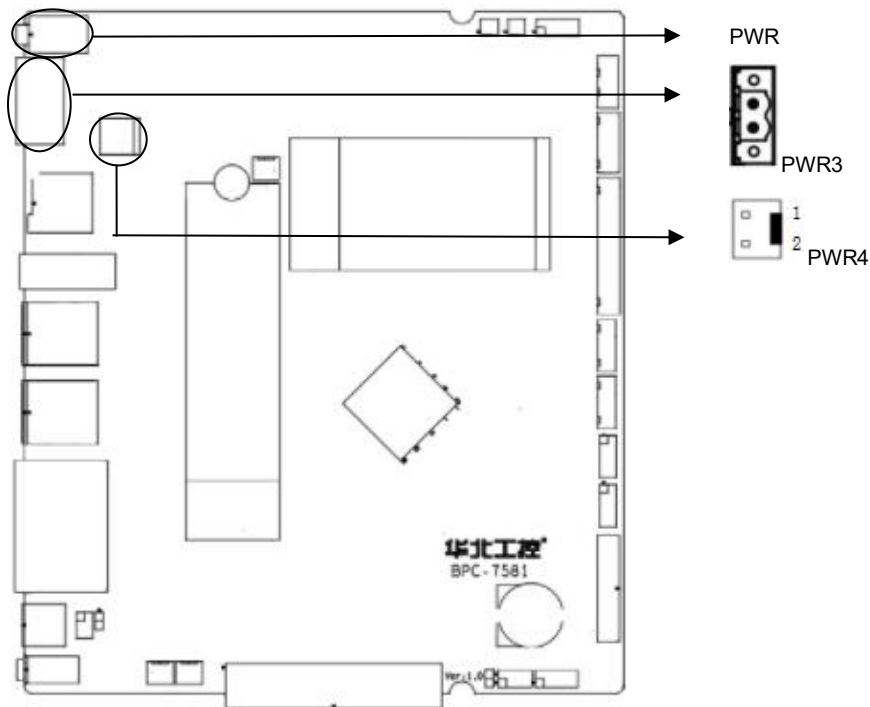
提供 2 * CPU COM, 支持 COM232/TTL, 2*5PIN 2.00mm 排针内置。



COM1-2:

信号名称	管脚		信号名称
NC	1	2	COM7_RX
COM4_RX	3	4	COM7_TX
COM4_TX	5	6	NC
NC	7	8	NC
GND	9	10	GND

2.4.14 电源接口（PWR, PWR3, PWR4）



PWR3:

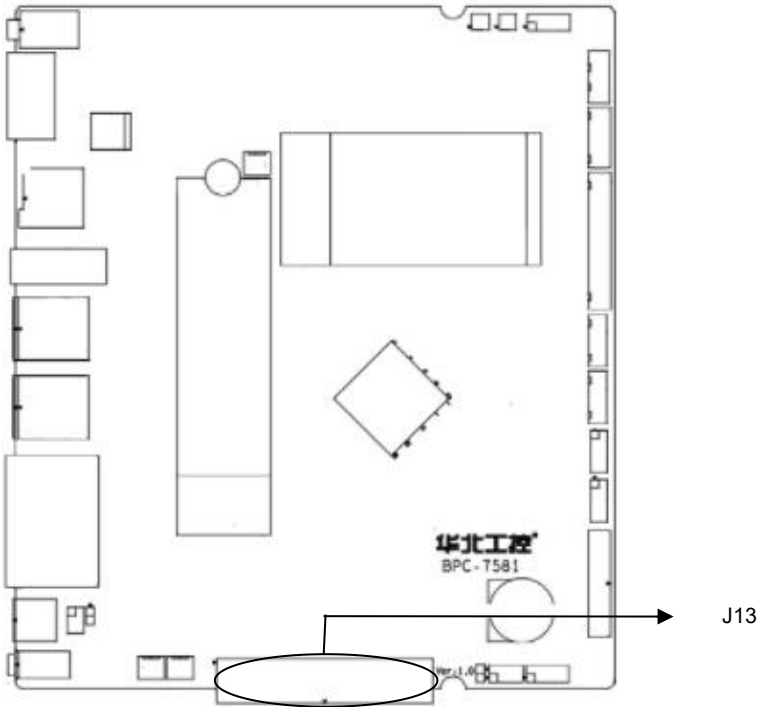
管脚	信号名称
1	V+
2	GND

PWR4:

管脚	信号名称
1	V+
2	GND

2.4.15 扩展接口（J13）

提供 1 个 2*25 Pin 扩展接口，含 1*PCIE/SATA、1*USB 3.0、2*USB2.0、1*I2C、2*SPI、8*GPIO 等信号；（搭配扩展板 AFC-91208，可扩展 2 个 232/485 DB9 串口；或者选用 2 个 2*6 凤凰端子，支持 2 个 232/485，2 个 COM232/CAN，4 个 GPI，4 个 GPO；全部可选带隔离）。

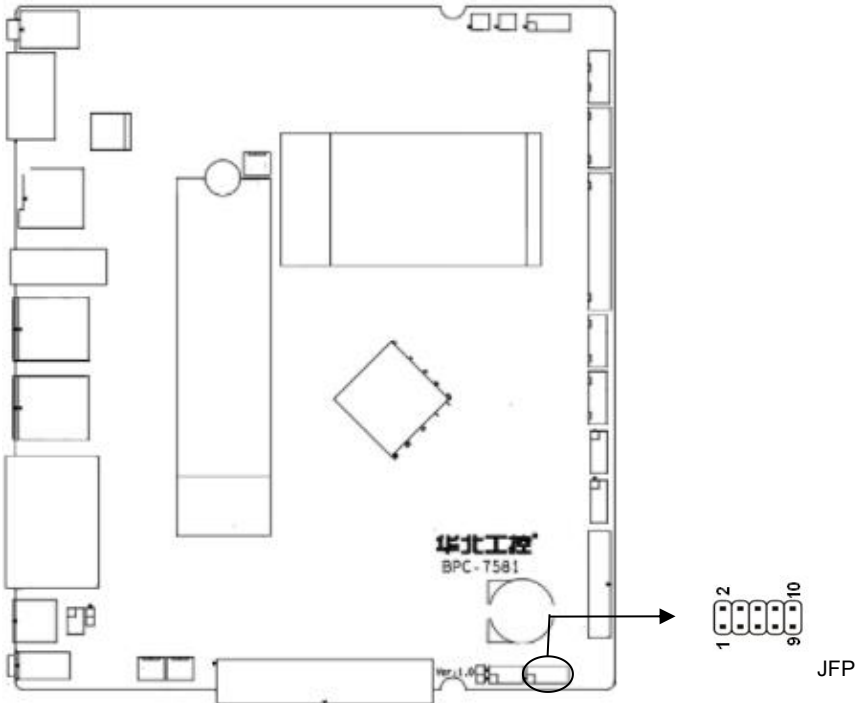
**J13:**

信号名称	管脚		信号名称
CLK_UART4_TX	1	2	GPIO0_B7_d_3/5V
MOSI_UART4_RX	3	4	GPIO0_C0_d_3/5V
CS1_UART7_TX	5	6	GPIO4_B3_u_3/5V
CS0_UART7_RX	7	8	GPIO4_B2_u_3/5V
MISO_M2_GPIO1_B1	9	10	GPIO1_A1_d_3v3
GPIO1_B0_u_3V3	11	12	GPIO1_A0_d_3v3
GND	13	14	GND
USB_OTG0_5GDM	15	16	USB_HUB_6+
USB_OTG0_5GDP	17	18	USB_HUB_6-
GND	19	20	GND
TC0_TX2N	21	22	USB_HUB_5+
TC0_TX2P	23	24	USB_HUB_5-
GND	25	26	GND
TC0_RX2N	27	28	GPIO4_A1_d

TC0_RX2P	29	30	GPIO4_A6_d
GND	31	32	GPIO4_A7_d
SATA30_1_TXP	33	34	GPIO3_D5_d
SATA30_1_TXN	35	36	GND
GND	37	38	VCC_3V3_S0
SATA30_1_RXN	39	40	VCC_3V3_S0
SATA30_1_RXP	41	42	VCC5
GND	43	44	VCC5
REFCLKP	45	46	GND
REFCLKN	47	48	+12Vout
GND	49	50	+12Vout

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:

信号名称	管脚		信号名称
PWR_LED	1	2	GND
S_LED+	3	4	S_LED-
45G_LED+	5	6	45G_LED-
SYRST#	7	8	GND
PWRSW#	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。

1) 系统电源指示灯接针（第1、2针 PWR_LED）

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) 主板开/关控制接针（第7、8针 RESET）

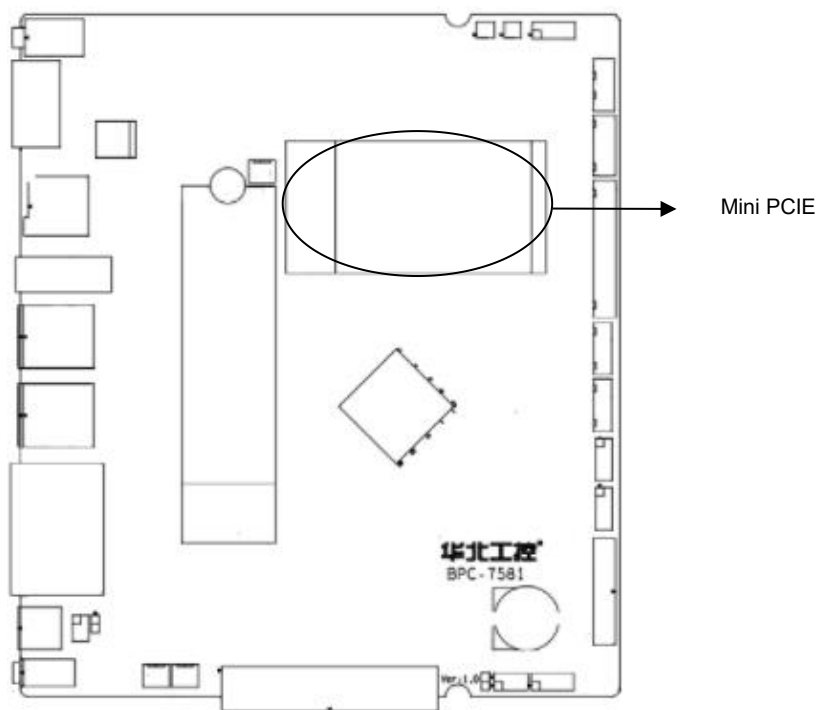
这两个引脚连到机箱面板上的弹跳开关，用来触发主板重启。

3) 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。

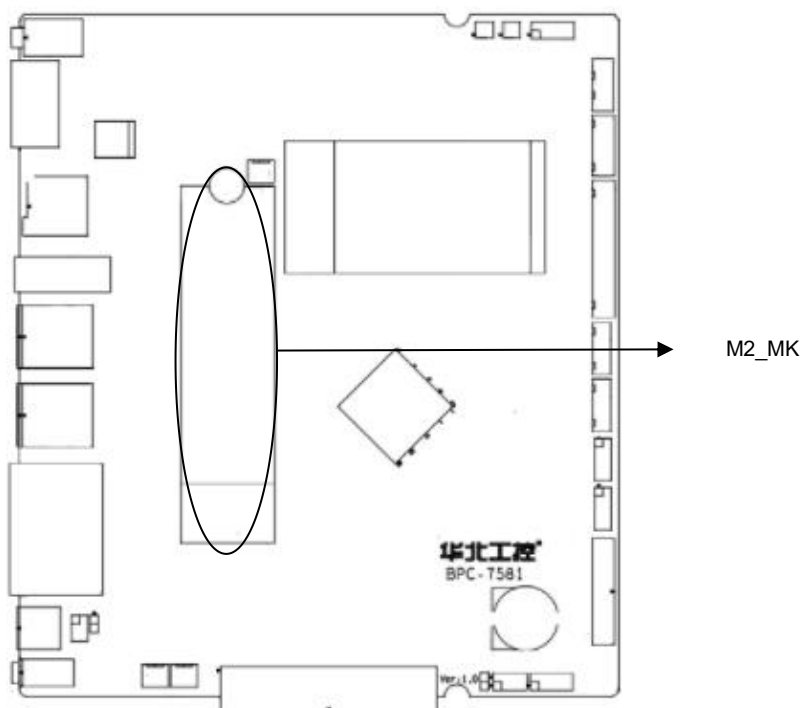
2.4.17 Mini PCIE 标准接口

提供1*Mini PCIe，含PCIE/SATA/USB3.0信号，可支持4/5G、mSATA等模组。



2.4.18 M.2 接口

提供1个M.2 NVME接口。



第三章

软件功能

华北工控
NORCO

第三章 软件功能

3.1 Android/Linux 系统

3.1.1 LVDS 部分

支持 LVDS 输出，需根据客户实际使用 LCD 屏订制驱动。

3.1.2 HDMI 部分

1*HDMI 2.0 Display 接口

3.1.3 EDP 部分

支持 EDP 输出，需根据客户实际使用 LCD 屏订制驱动

3.1.4 M.2 部分

M.2 接口支持 PCIe 3.0×4 。

3.1.5 USB 部分

最高支持 USB3.1Gen1 向下兼容。支持 U 盘、USB 键盘鼠标等设备。

U 盘自动挂载目录：/mnt/media_rw/,具体的路径与 u 盘有关

3.1.6 COM 部分

串口操作节点：/dev/ttyFIQ0 以及 /dev/ttyVIZ0 ~ /dev/ttyVIZ3（搭配 AFC91208 串口扩展板）。

3.1.7 TF 卡部分

TF 卡自动挂载目录：/mnt/media_rw 或者 /media 目录下，具体的路径与系统版本以及 TF 有关。

3.1.8 WIFI 部分

支持 wifi4~wifi6 协议，根据实际板载模块决定。具体连接操作参看系统桌面进行操作。

使用说明:在系统下打开设置->无线和网络->Wi-Fi,打开 Wi-Fi,在右边即可查看到搜索到的无线路由器 SSID，选择其中之一连接，若路由器设有密码需输入密码。

3.1.9 3G/4G/5G 部分

默认支持移远模块，其余厂商的模块需根据客户使用 3G/4G/5G 模块订制驱动。

3.1.10 以太网部分

支持双以太网，相关 IP 设置方法具体操作参看桌面进行操作。

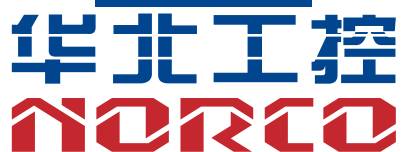
3.1.11 声卡部分

支持本地声卡。本地声卡支持一对独立 headdphone,和 MIC。

支持 HDMI 声卡。

系统默认屏蔽 HDMI 声卡，保留本地声卡，如需使用 HDMI 声卡，需定制系统。

附录



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

