



研域工控  
YANYU GONGKONG

# 用户手册

## User Manual

Rockchip RK3399 Processor  
CK33+CK33-H2



物联网解决方案领航者  
Internet of Things (IOT) Solution Leader

# 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。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。

欲知更多信息，请访问：

研域工控网站：<http://www.tostarcn.com>

研域工控技术支持邮箱：[sh.fawang@tostarcn.com](mailto:sh.fawang@tostarcn.com)

研域工控技术支持QQ：2850579877

## 订购信息

NO.	Model	Processor	Frequency	Memory	EDP	HDMI	LVDS	eMMC	WIFI	LAN	USB	COM
1	CK33H VER:1.0	RK3399	1.8G	LPDDR3 4G	/	/	/	16G	/	/	/	/
2	CK33H VER:1.2	RK3399	1.8G	LPDDR4 4G	/	/	/	32G	/	/	/	/

配套的底板

NO.	Model	EDP	VGA	HDMI	LVDS	MIPI	WIFI	LAN	USB	COM	Power
1	CK33-H2 VER:0.1	1	/	2	/	/	1	2	8	4	DC9~36V

以上订购信息供参考，具体请咨询业务，咨询电话：+86-755-89395385

## 温馨提示

- 1、产品使用前,务必请仔细阅读产品说明书。
- 2、对未准备安装的主板,应将其保存在防静电保护袋中。
- 3、在从包装袋中拿主板前,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、在使用前,宜将主板置于稳固的平面上。
- 5、请保持主板的干燥,散热片的开口缝槽是用于通风,避免机箱内的部件过热。请勿将此类开口掩盖或堵塞。
- 6、在将主板与电源连接前,请确认电源电压值。
- 7、请将电源线置于不会被踩踏的地方,且不要在电源线上堆置任何物件。
- 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、为避免人体被电击或产品被损坏,在每次对整机、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。
- 10、请留意手册上提到的所有注意和警告事项。
- 11、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。
- 12、设备在使用过程中出现异常情况,请找专业人员处理。
- 13、请不要将本设备置于或保存在环境温度高于70℃上,否则会对设备造成伤害。

**注意:** 如果电池换置不当,会产生爆炸的危险。请务必使用同一型号的或者相当类型的且为制造商推荐的电池。

# 目录

目录.....	3
第一章 产品介绍.....	4
1.1 产品介绍.....	4
1.2 产品规格.....	5
1.3 产品实物图.....	错误! 未定义书签。
第二章 产品安装说明.....	8
2.1 产品尺寸图.....	8
2.2 接口示意图.....	9
2.3 接口说明.....	10
2.3.1 显示接口(HDMI1、HDMI2、J_EDP1、JP2、JP3).....	15
2.3.2 硬盘接口(SATA1、PWROUT1).....	17
2.3.3 M.2 插槽(NGFF1、JP1).....	18
2.3.4 电源接口(DC_IN1).....	19
2.3.5 前置面板接口(JKEY1).....	20
2.3.6 USB 接口(USB1、USB2、USB3、F_USB1、F_USB2).....	21
2.3.7 串行接口(JCOM1、JCOM2、JCOM3、JCOM4).....	22
2.3.8 音频接口(JPHONE1、JMIC1、JSPK1).....	23
2.3.9 SPI 接口(F_SPI1).....	24
2.3.10 I2C 接口(JP4).....	25
2.3.11 网络接口(LAN1、LAN2).....	26
附录.....	27
附录一：术语表.....	27
附录二：常见故障分析与解决.....	30

# 第一章 产品介绍

## 1.1 产品介绍

CK33 为基于瑞芯微 RK3399 的核心板,板载 Rockchip RK3399 Dual-core Cortex-A72 up to 1.8GHz 处理器,集成 ARM Mali-T864 GPU,板载 LPDDR4 内存 (2G/4G 可选),板载 eMMC 存储 (16GB/32GB/128GB 可选)

CK33-H2为底板,可搭配CK33核心板使用,支持双HDMI显示,支持4个RS232串行接口,其中COM3/4可支持RS485切换,支持1个M.2插槽,支持4G/5G模块,支持2个千兆网络接口,支持DC9~36V电源供电

## 1.2 核心板产品规格

产品型号	CK33H VER:1.2
处理器	CPU Rockchip RK3399 Dual-core Cortex-A72 up to 1.8GHz Quad-core Cortex-A53 up to 1.4GHz
芯片组	基于RK3399 SOC平台
内存	板载 LPDDR4 4G内存
显示	集成ARM Mali-T864 GPU, 支持OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1, OpenVG1.1, OpenCL, DX11
	支持HDMI/LVDS/EDP/VGA/MIPI显示, 具体请参考底板规格
	支持双屏同显, 双屏异显
网络	10/100/1000Mbps以太网接口,
WIFI	支持蓝牙/WIFI模块
存储	1* eMMC5.1 存储芯片 32G (16GB/32GB/128GB可选)
	支持TF卡扩展,
音频	支持Line-out,MIC,功放,功放支持2Ω5W/4Ω3W双声道,具体请参考底板规格
扩展插槽	2* 120pin 高速座子, 将主板上信号转接到IO板上
电源类型	DC输入电压5V
系统	Android 7.1、Ubuntu16.04、Linux (Qt+egLfs, 纯命令模式)
工作温度	0℃~60℃
储存温度	-20℃~70℃
工作湿度	5%-95%相对湿度,无冷凝

尺寸	67mm x 54mm
----	-------------

### 1.3 CK33-H2 产品规格

产品型号	CK33-H2 VER:1.0
显示	集成ARM Mali-T864 GPU, 支持OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1, OpenVG1.1, OpenCL, DX11
	2*HDMI接口, , 1*EDP接口, 支持双屏同显/双屏异显
网络	1* RTL8211F千兆网卡芯片
	1* RTL8111H千兆网卡芯片
	1*WIFI/蓝牙模块
存储	1* 7pin SATA3.0 硬盘接口, 传输速率达6Gbps
	1* TF卡插槽,最大支持64G
音频	板载Everest ES8316 Audio芯片,支持Line-out,MIC, 功放 功放支持2Ω5W双声道
扩展插槽	1* M.2插槽,支持M.2 B-KEY 2242 /2252 4G/5G模块
后I/O接口	4* USB3.0接口
	2* HDMI接口
	2* RJ45千兆网络接口
	1* Line-out (绿色)
	1* MICK(红色)
	1* 3pin DC电源接口, 支持9V~36V电源输入输出
	1* DC 电源接口,支持9V~36V电源输入输出
前I/O接口	1* TF卡插槽
	1* 硬盘指示灯, 1*电源指示灯
	1* MICRO_USB2.0 接口
	1* 电源开关
内置I/O	1* EDP接口 2*15pin
	4* USB2.0接口 2*5pin
	1* 功放接口1*4pin
	1* 硬盘供电接口 1*4pin

	1* 前面板功能按钮和指示灯接口 2*5pin
	4* RS232串行接口,其中COM3/COM4可支持RS485,通过软件切换
	1* SPI接口, 2*5pin, 支持4个串口扩展
	1* I2C接口, 2*4pin, 可用于扩展IO口
电源类型	DC 9~36V单电源输入
GPIO	N/A
系统	Android 7.1、Ubuntu16.04、Linux (Qt+eglfs, 纯命令模式)
工作温度	0℃~60℃
储存温度	-20℃~70℃
工作湿度	5%-95%相对湿度,无冷凝
尺寸	165mm x 115mm

#### 1.4 产品实物图



图一：CK33H 核心板正面图



图二：CK33H 核心板背面图



图三：CK33-H2 底板正面图



图四：CK33-H2 后面板 IO 图



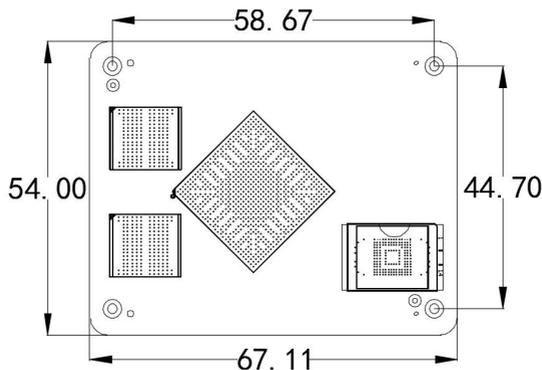
图五：CK33-H2 配核心板正面图

## 第二章 产品安装说明

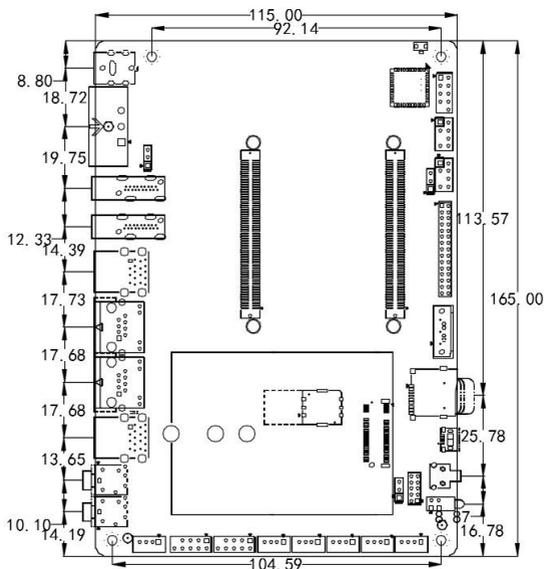
### 2.1 产品尺寸图

下图为 CK33H+CK33-H2 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。**



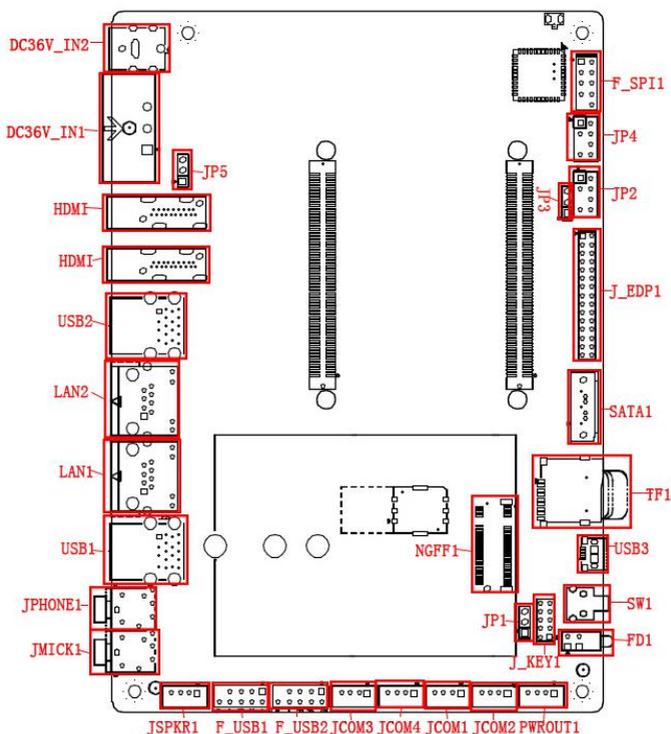
核心板尺寸图



CK33-H2 底板尺寸图

**提示:**

- 1.请务必选择合适的螺钉和使用正确的安装方法，否则可能损坏主板。
- 2.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，会用三角符号或“1”或加粗的线条表示；看看背面的焊盘，方型焊盘为第 1 针脚，在插设备与连接线时注意区分第一脚，否则会损坏主板。

**2.2 接口示意图**

CK33-H2 接口示意图

**提示:**

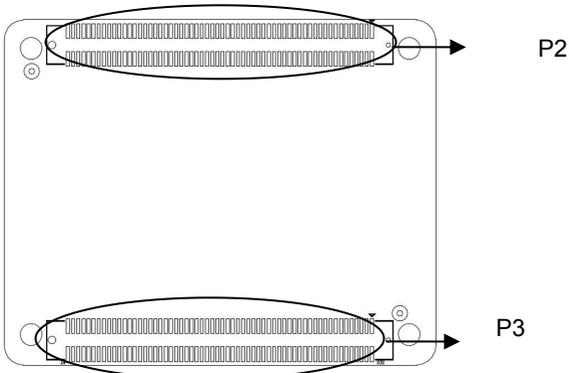
EDP 屏工作电压支持 3.3V、5V、12V 电压输出,默认为 3.3V,使用 EDP 之前,请先了解其要求的工作额定电压后再进行设置。

## 2.3 核心板接口说明

**!** 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！

### 2.3.1 高速座子（P2、P3）

板上提供 2 个 120pin 高速座子，将主板上的信号转接到底板上



#### P2 定义:

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	HOST1_DM	2	HOST1_DP
3	HOST0_DM	4	HOST0_DP
5	USB3_SSTXN	6	USB3_SSTXP
7	USB3_DP	8	USB3_DM
9	TYPEC0_DM	10	TYPEC0_DP
11	TYPEC0_TX2N	12	TYPEC0_TX2P
13	TYPEC0_RX2P	14	TYPEC0_RX2N
15	TYPEC0_RX1P	16	TYPEC0_RX1N
17	TYPEC0_SBU1_DC	18	TYPEC0_SBU2_DC
19	MIPI_TX0_D0P	20	MIPI_TX0_D0N
21	MIPI_TX0_D1N	22	MIPI_TX0_D1N
23	MIPI_TX0_CLKP	24	MIPI_CLKN
25	MIPI_TX0_D2P	26	MIPI_TX0_D2N
27	MIPI_TX0_D3P	28	MIPI_TX0_D3N
29	UART0_TXD_BT	30	SDIO0_D0
31	SDIO0_D3	32	SDIO0_D2

33	SDIO0_CLK	34	SDIO0_CMD
35	SDIO_D1	36	FAN_CTL_H
37	UART2_TXD_DBG	38	UART2_RXD_DBG
39	VCC5V0_HOST_EN	40	LED_CTL
41	IR_FB_CTL	42	HDMIIN_STBY
43	HDMI_CEC	44	HDMIIN_PWR
45	HDMIIN_INT	46	HDMIIN_RST
47	I2S1_SDIO	48	I2S0_SDIO
49	I2C_SCL_HDMI	50	I2C_SDA_HDMI
51	PCIE_PERST#	52	I2S0_SCLK
53	GPIO4_D0	54	WIFI_PWR
55	E2S0_SDIO3	56	I2C_SDA_HDMIIN
57	I2C_SCL_HDMIIN	58	I2S0_SDIO2
59	NC	60	NC
61	NC	62	NC
63	I2S1_LRCK_RX	64	I2S_CLK
65	I2S0_SDIO	66	PS176_HDMI_EN
67	I2S1_SCLK	68	BT_WAKE#
69	UART0_RXD_BT	70	UART0_CTS_BT
71	HUB_RST#	72	DP_HPD
73	PCIE_CLKREQ#	74	UART0_RTS_BT
75	MIPI_TX1/RX1_D0P	76	MIPI_TX1/RX1_D0N
77	MIPI_TX1/RX1_D1P	78	MIPI_TX1/RX1_D1N
79	MIPI_TX1/RX1_CLKP	80	MIPI_TX1/RX1_CLKN
81	MIPI_TX1/RX1_D2P	82	MIPI_TX1/RX1_D2N
83	MIPI_TX1/RX1_D3P	84	MIPI_TX1/RX1_D3N
85	MIPI_RX0_D3P	86	MIPI_RX0_D3N
87	MIPI_RX0_D2P	88	MIPI_RX0_D2N
89	MIPI_RX0_CLKP	90	MIPI_RX0_CLKN
91	MIPI_RX0_D1P	92	MIPI_RX0_D1N
93	MIPI_RX0_D0P	94	MIPI_RX0_D0N

95	GND	96	GND
97	HDMI_TXCN	98	HDMI_TXCP
99	HDMI_TX0N	100	HDMI_TX0P
101	HDMI_TX1N	102	HDMI_TX1P
103	HDMI_TX2N	104	HDMI_TX2P
105	TYPEC0_SBU2	106	TYPEC0_SBU1
107	TYPEC0_TX1P	108	TYPEC0_TX1N
109	USB3_SSRXN	110	USB3_SSRXP
111	TYPEC0_U2VBUSDET	112	ADC_IN4
113	ADKEY_IN	114	HP_HOOK
115	PORT_HPD	116	ADC_IN0
117	VCC_1V8	118	VCC_1V8
119	VCC3V3_SYS	120	VCC3V3_SYS

**P3 定义:**

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	NC	2	NC
3	NC	4	NC
5	NC	6	NC
7	NC	8	NC
9	EXT_EN	10	VCC_RTC
11	VPP5V0_OTP	12	GND
13	GPIO1_A4	14	GPIO_A1
15	WIFI_DISABLE#	16	GPIO1_B0/SP1I_TXD_UA RT_TX
17	VCC5V0_SYS	18	VCC5V0_SYS
19	SDMMC0_DET#	20	SDMMC0_D2
21	SDMMC0_D0	22	SDMMC0_D1
23	SDMMC0_CMD	24	SDMMC0_D3
25	SDMMC0_CLK	26	PCIE_TX0P
27	PCIE_TX0N	28	PCIE_REF_CLK_N

29	PCIE_REF_CLK_P	30	PCIE_RX3_N
31	PCIE_RX3_P	32	PCIE_TX3P
33	PCIE_TX3N	34	PCIE_RX2_N
35	PCIE_RX2_P	36	PCIE_TX2P
37	PCIE_TX2N	38	PCIE_RX0_N
39	PCIE_RX0_P	40	PCIE_TX1N
41	PCIE_TX1P	42	PCIE_RX1_N
43	PCIE_RX1_P	44	BT_HOST_WAKE#
45	WIFI_REG_ON_H	46	GND
47	GPIO1_A0	48	GPIO1_B1/SPI1_CLK/PMC U_JTAG_TCK
49	PHY_INT_1.8V	50	OTP_OUT_H
51	IR_IN	52	PHY_PMEB_1.8W
53	PCIE_PWR	54	GPIO1_B5
55	DP_PWR	56	PHY_TXEN
57	PHT_TXCLK	58	MAC_RXCLK
59	MAC_RXD0	60	MAC_RXER
61	PHY_TXD3	62	PHY_TXD1
63	PHY_TXD2	64	PHY_TXD0
65	SPDIF_TX	66	PHY_RST
67	MAC_RXDV	68	MAC_RXD3
69	MAC_CLK	70	MAC_MDCLK
71	MAC_RXD1	72	MAC_MDIO
73	MAC_RXD2	74	EDPAUXN
75	EDPAUXP	76	EDP_TX0N
77	EDP_TX0P	78	EDP_TX1N
79	EDP_TX1P	80	EDP_TX2P
81	EDP_TX2N	82	EDP_TX3P
83	EDP_TX3N	84	DVP_PDN0_H
85	CIF_CLKI	86	CIF_D3
87	CIF_D6	88	CIF_VSYNC

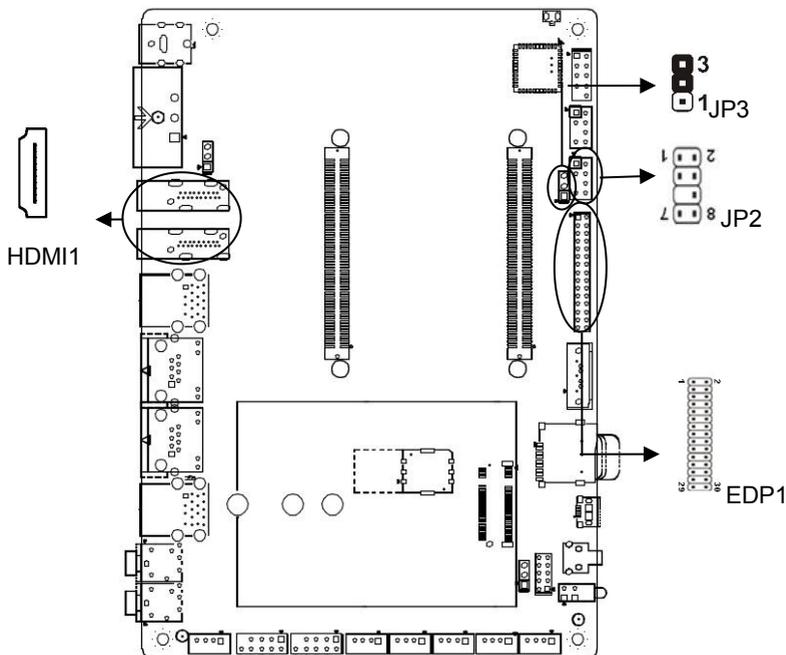
89	CIF_D4	90	CIF_D1
91	CIF_D5	92	CIF_HREF
93	CIF_D0	94	CIF_D7
95	CIF_CLKO	96	CIF_D2
97	GPIO0_A2/26M	98	GPIO1_C2/SPI3_CSN0
99	GPIO1_B2/SPI1_CSN0/PM CU_JTAG_TMS	100	SDMMC0_PWR_H
101	VCC5V0_TYPEC0_EN	102	TYPEC0_INT#
103	SOC_RESET#	104	GPIO0_B0
105	GPIO1_A7/SPI1_RXD_UA RT4_RX	106	I2C_SCL_TYPEC
107	NC	108	I2C_SDA_TYPEC
109	WIFI_HOST_WAKE#	110	BT_REG_ON_H
111	RTC_CLKO_WIFI	112	PMIC_PWRON
113	NC	114	NC
115	NC	116	NC
117	NC	118	NC
119	NC	120	NC

## 2.4 CK33-H2 接口说明

### 2.4.1 显示接口(HDMI1、HDMI2、J\_EDP1、JP2、JP3)

板上提供 2 个标准的 HDMI 接口，

内置 1 个 2\*15pin EDP 接口



### HDMI1、HDMI2 定义

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	TMDS Data2+	2	TMDS Data2 Shield
3	TMDS Data2-	4	TMDS Data1+
5	TMDS Data1 Shield	6	TMDS Data1-
7	TMDS Data0+	8	TMDS Data0 Shield
9	TMDS Data0-	10	TMDS Clock+
11	TMDS Clock Shield	12	TMDS Clock-
13	Reserved(N.C.)	14	Reserved(N.C.)
15	SCL	16	SDA
17	DDC/CEC Ground	18	+5V Power

19	Hot Plug Detect		
----	-----------------	--	--

**J\_EDP1 定义:**

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	PVDD	2	PVDD
3	NC	4	NC
5	EDP_TX0+	6	EDP_TX0-
7	GND	8	GND
9	EDP_TX1+	10	EDP_TX1-
11	GND	12	GND
13	EDP_TX2+	14	EDP_TX2-
15	GND	16	GND
17	EDP_TX3+	18	EDP_TX3-
19	GND	20	GND
21	EDP_AUX+	22	EDP_AUX-
23	GND	24	HPD_DET
25	BKLT_PWM 背光亮度控制	26	BKLT_EN(背光使能)
27	GND	28	GND
29	INVERT_PWR(背光电源)	30	INVERT_PWR(背光电源)

不同的 LCD 屏电压可能不同,该板提供了 3.3V、5V、12V 三种屏工作电压选择及 5V 和 12V 屏背光供电电压选择,在使用 EDP 之前,请先了解其要求的工作额定电压,当所选择 LCD 电压与所使用的 LCD 屏电压一致时,LCD 屏才能正常显示。设置方式如下:

**JP3(EDP 屏背光供电)设置:**

设置	JP3
1-2短路	12V
2-3短路	5V

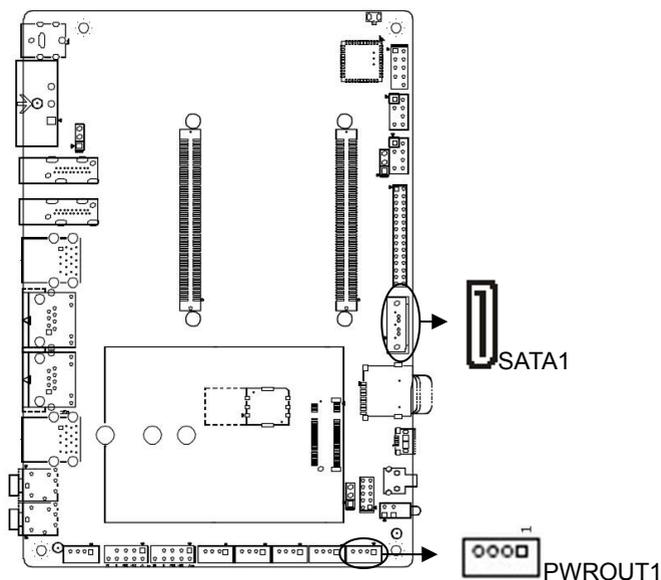
**JP2(EDP 屏工作电压)设置:**

设置	JP2
1-2短路	3V
3-4短路	5V
5-6短路	NC
7-8短路	12V

### 2.4.2 硬盘接口(SATA1、PWROUT1)

板上提供 1 个 7pin SATA3.0 接口,传输速率达 6Gbps.

内置 1 个 4pin 硬盘供电接口



#### SATA1 定义:

管脚	信号名称
1	GND
2	SATA_TXP
3	SATA_TXN
4	GND
5	SATA_RXN
6	SATA_RXP
7	GND

#### PWROUT1 定义:

管脚	信号名称
1	+12V
2	GND
3	GND
4	+5V

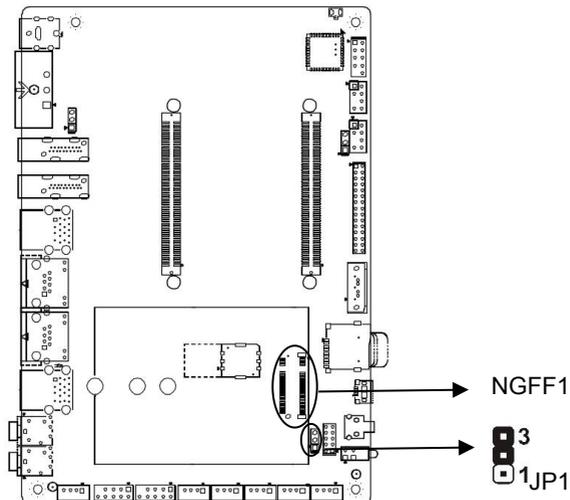
提示: 1、PWROUT1 硬盘供电接口的第1脚为+12V输出,第4脚为+5V输出,

使用时须用我司所标配的电源线,以免烧坏硬盘。

### 2.4.3 M.2 插槽 (NGFF1、JP1)

板上提供 1 个 M.2 插槽,支持 M.2 B-KEY 2242 /2252 2260 4G/5G 模块

JP1 跳帽用于设置 4G/5G 电压



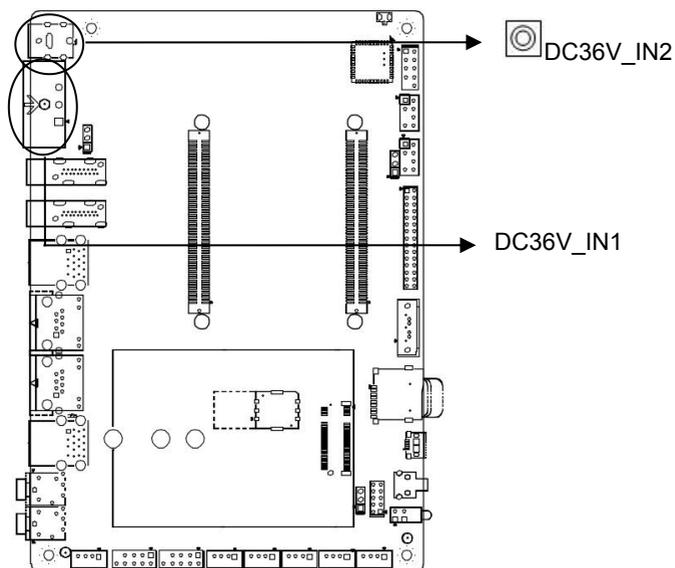
#### JP1 (4G/5G 模块电压设置) :

设置	PWR_SEL1
1-2 短路	3.8V
2-3 短路	3.3V

## 2.4.4 电源接口(DC36V\_IN1、DC36V\_IN2)

板上提供一个 DC 适配器接口,支持 DC9~36V 电源

提供 1 个 3pin DC 电源接口,支持 DC9~36V 电源

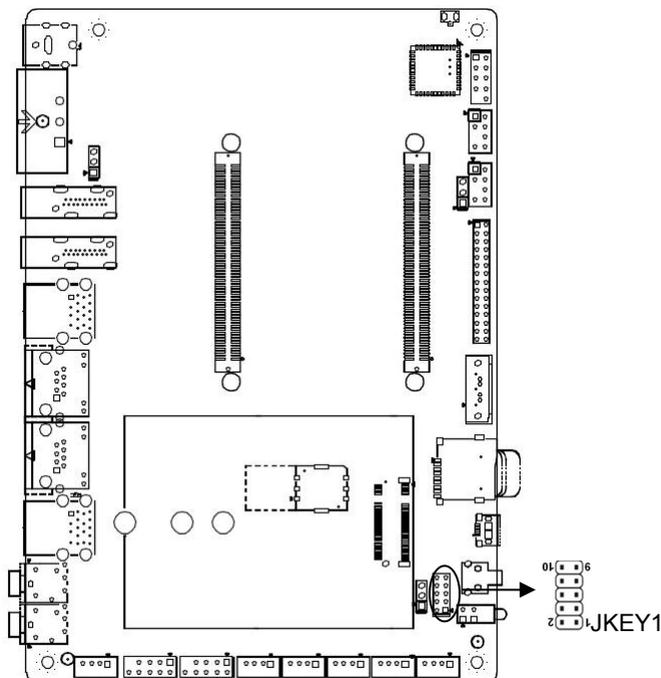


### DC36V\_IN1 定义:

管脚	信号名称
1	GND
2	GND
3	9~36V

### 2.4.5 前置面板接口 (JKEY1)

板上提供 1 个前置面板接口 JKEY1, 2\*5pin



**JKEY1 定义:**

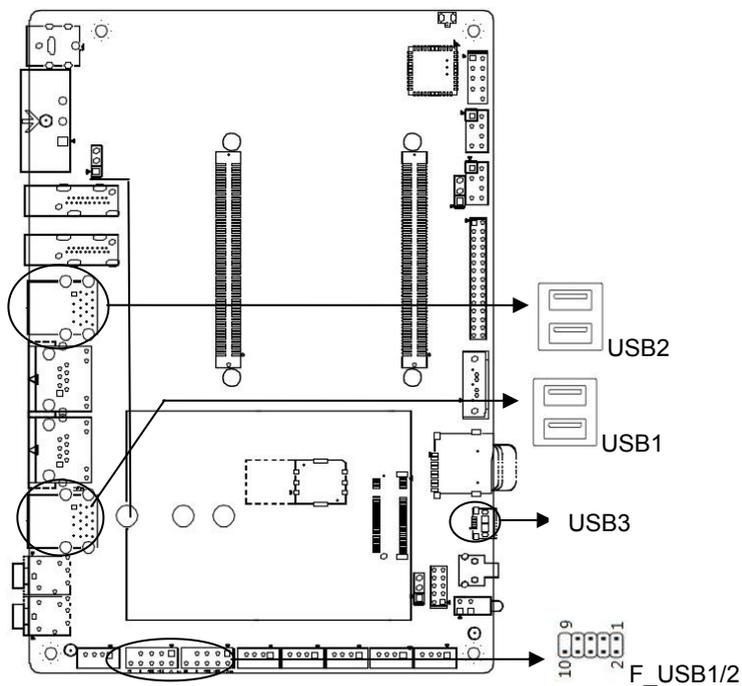
管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	PMIC_PWRON	2	VOL+/RECOVERY
3	OTP_OUT_H	4	VOL-
5	SOC_RESET#	6	HOME
7	NC	8	ESC
9	GND	10	MENU

## 2.4.6 USB 接口 (USB1、USB2、USB3、F\_USB1、F\_USB2)

板上提供 4 个标准的 USB3.0 接口,

提供 1 个 MICRO USB2.0 接口 USB3

内置 4 个 USB2.0 接口 (2\*5pin 脚距: 2.54mm)



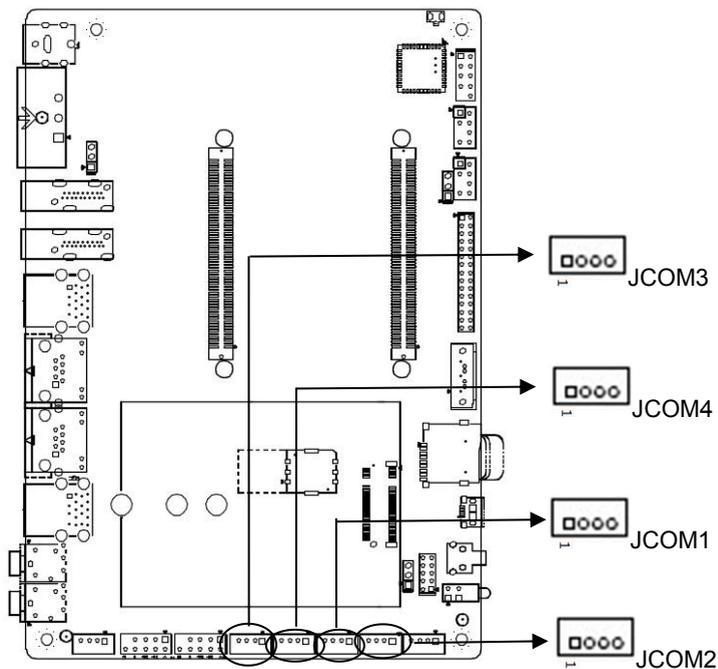
### F\_USB1、F\_USB2 定义

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	+5V	2	+5V
3	D0-	4	D1-
5	D0+	6	D1+
7	GND	8	GND
9		10	GND

### 2.4.7 串行接口（JCOM1、JCOM2、JCOM3、JCOM4）

板上提供 4 个 RS232 串行接口，（1\*4pin 2.00mm），

其中 JCOM3 和 JCOM4 为可支持 RS485 切换

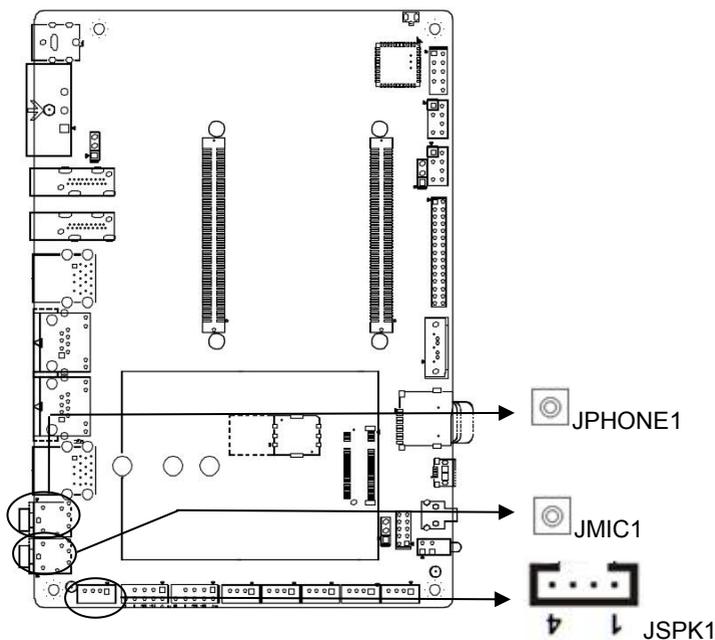


#### JCOM1、JCOM2、JCOM3、JCOM4（RS232）定义：

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	+5V	2	MSIN-
3	MSO-	4	GND

## 2.4.8 音频接口(JPHONE1、JMIC1、JSPK1)

板上提供一个 PHONE1/MIC 是标准的音频插孔,支持 Line-out,MIC  
 内置提供 1 个 1\*4pin (脚距: 2.0mm) SPK 功放接口,

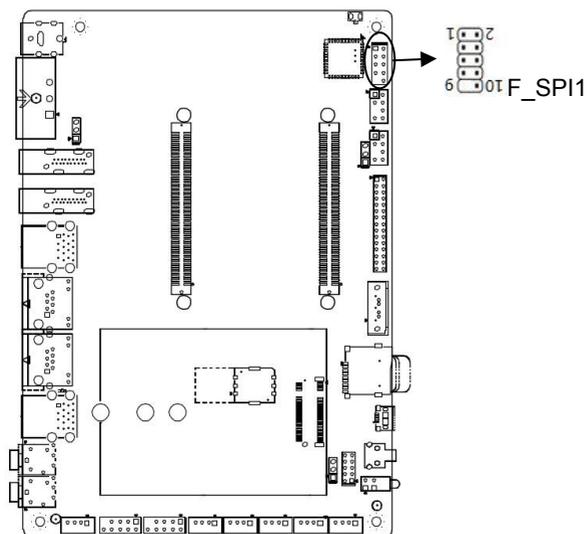


### JSPK1 定义:

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	IN_SPKL+	2	IN_SPKL-
3	IN_SPKR+	4	IN_SPKR-

## 2.4.9 SPI 接口(F\_SPI1)

板上提供 1 个 SPI 接口 2\*5pin,可用于扩展 4 个串口

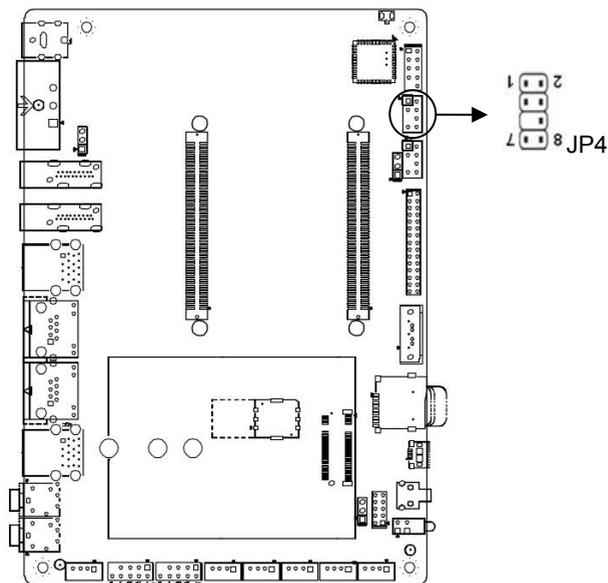


### F\_SPI1 定义:

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	+3.3V	2	+3.3V
3	SPI2_RXD	4	SPI2_IRQ
5	SPI2_TXD	6	SPI2_CSNU
7	SPI2_RST	8	SPI2_CLK
9	NC	10	GND

### 2.4.10 I2C 接口（JP4）

板上提供 1 个 I2C 接口,2\*4pin,可用于扩展 IO 口

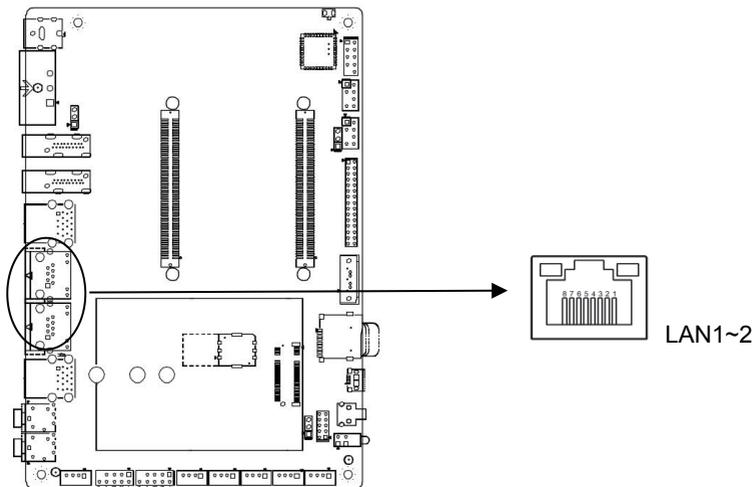


JP4 定义:

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	GND	2	I2C4_SCL
3	GND	4	I2C4_SDA
5	NC	6	RST
7	+3.3V	8	INT

## 2.4.11 网络接口(LAN1、LAN2)

板上提供 2 个标准的千兆网络接口



# 附录

## 附录一：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。

### 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 DB9 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。

## 附录二：常见故障分析与解决

常见故障	检查点
通电之后不开机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请确认电源连接线是否连接正常</li> <li>2. 请确认所用电源是否满足主板的供电要求</li> <li>3. 尝试重新插拔内存条</li> <li>4. 尝试更换内存条</li> <li>5. 尝试根据主板说明书清除主板CMOS</li> <li>6. 请确认是否有外接卡，去除外接卡后是否正常</li> </ol>
开机后VGA不显示	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 查看显示器是否有打开</li> <li>2 检查电源线是否正确地连接到显示器和系统单元</li> <li>3 检查显示器电缆是否正确地连接到系统单元和显示器</li> <li>4 查看显示屏亮度控件是否设置为黑暗状态,可通过亮度控件提高亮度。有关详细信息,可参考显示器操作说明</li> <li>5 显示器处于“节电”模式,按键盘上的任意键即可</li> </ol>
BIOS Setup设置不能保存	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请确认CMOS电池电压是否低于2.8V, 如低于2.8V, 请更换新电池, 重新设置保存</li> <li>2. BIOS设置不正确,根据开机画面提示的按键 (DEL), 在 BIOS Setup 中调整时间和日期</li> </ol>
提示无法找到可引导设备	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请确认硬盘电源线、数据线是否连接正常</li> <li>2. 请确认硬盘是否有物理损坏</li> <li>3. 请确认硬盘中是否正常安装操作系统</li> </ol>
进入系统过程中蓝屏或死机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请确认内存条及外接卡是否松动</li> <li>2. 尝试去掉新安装的硬件, 卸载驱动或软件</li> <li>3. 尝试更换内存</li> </ol>
进入操作系统缓慢	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 尝试使用第三方软件检查硬盘是否有坏道</li> <li>2. 请确认系统所在分区剩余空间是否过少</li> <li>3. 请确认 CPU 散热风扇是否正常转动</li> </ol>
系统自动重启	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请确认 CPU 散热风扇是否正常转动</li> <li>2. 请确认是否误触发工控机复位按钮</li> <li>3. 请使用杀毒软件确认系统是否感染病毒</li> <li>4. 请确认内存条及外接卡是否松动</li> <li>5. 请确认所用电源带载能力是否足够, 可尝试更换电源</li> </ol>
无法检测到USB设备	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请确认 USB 设备是否需要单独供电</li> <li>2. 请确认 USB 接口是否存在接触不良</li> <li>3. 请确认 BIOS Setup 中 USB 控制器是否打开</li> </ol>