

JS7688 核心板手册

v1.6 (2018.09.15)

杭州卓钛科技有限公司

网站: www.zhuotk.com

目录

1.	产品概述.....	3
2.	产品参数.....	3
3.	外观引脚介绍.....	4
3.1	排针封装.....	4
3.1.1	实物照片.....	4
3.1.2	引脚介绍及机械尺寸.....	4
3.2	邮票孔封装.....	7
4.	核心板底板参考设计.....	11
4.1	电源电路.....	11
4.2	有关 GPIO 口.....	12
4.3	核心板最小系统.....	12
5.	有关模块过回流焊温度.....	12
	修改历史说明	12

1. 产品概述

JS7688 核心板模块是杭州卓钛科技有限公司推出的一款基于 MTK(联发科)MT7688AN SOC 芯片方案的 wifi 模块。CPU 频率达 580MHz, 板载可选 64MB DDR2 RAM/8MB flash、128MB DDR2 RAM/16MB flash、256MB DDR2 RAM/32MB flash 三种配置, 150M wifi, 对外引出 USB 2.0 Host、GPIO、UART、I2S、I2C、sd 卡接口、SPI、PWM、以太网接口、wifi 天线接口等。

本模块体积小、功耗低、发热量小, wifi、网口传输性能稳定。运行 openwrt (linux) 系统, 可长期稳定运行。模块外围电路非常简单, 仅需加上 3.3V DC 电源, 即可让系统启动, 并可通过 WIFI 控制。采用镀金排针接口或邮票孔接口, 可非常稳定的固定在底板上。

可用于智能家居、IP camera、VOIP、遥控拍摄飞行器、远程监控系统、便携式 4G 路由器、音频对讲、简单的 WEB 网络服务器、简单的 FTP 服务器、远程下载、遥控视觉小车等超多应用。

本公司特别为该核心板开发了底板, 组成 JS7688 开发板, 并提供详细的开发资料, 方便用户学习、开发, 详情请进入 www.zhuotk.com 网站查看。

2. 产品参数

产品名称	JS7688 核心板 (邮票孔版本、排针版本)	
产品型号	JS7688_CORE_BOARD	
支持操作系统	Openwrt (linux)	
处理器	MT7688AN MIPS 24KEc	
系统频率	580MHz	
内存	64MB/128MB/256MB DDR2 RAM	
存储 Flash	8MB/16MB/32MB Nor flash	
以太网口	5 个 WAN/LAN 10/100M 自适应	
USB 接口	1 个 USB 2.0 host 接口	
PCIE 接口	1 个 PCIE 接口	
UART 串口	UART0 (默认做为调试)、UART1、UART2	
GPIO 口	总共 40 个 (与其他功能复用)	
I2S	1 路, 支持 VOIP 应用	
I2C	1 路	
SPI master	2 路 (其中一路被 flash 占用, 另外一路空闲)	
SPI slave	1 路	
PWM	4 路	
模块尺寸	邮票孔版本	38.5mm x 22mm x 2.8mm
	排针版本	45mm x 31mm x 10mm
引脚接口	邮票孔接口、排针接口	
工作电压	3.3V \pm 10%	
平均功耗	0.6W	
供电电流要求	至少 500mA 以上	
天线接口	1 x IPEX	
工作温度	-20~60℃	
无线协议	支持 IEEE802.11 b/g/n	
无线速率	1T1R, 最大 150Mbps	

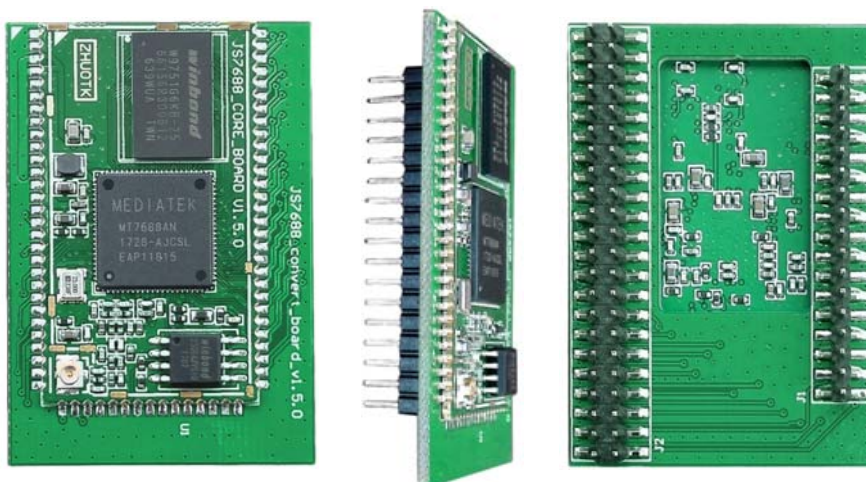
RF 功率	最大 18dbm
无线传输距离	100 米（空旷地带）
无线工作模式	路由、AP、中继、桥接

3. 外观引脚介绍

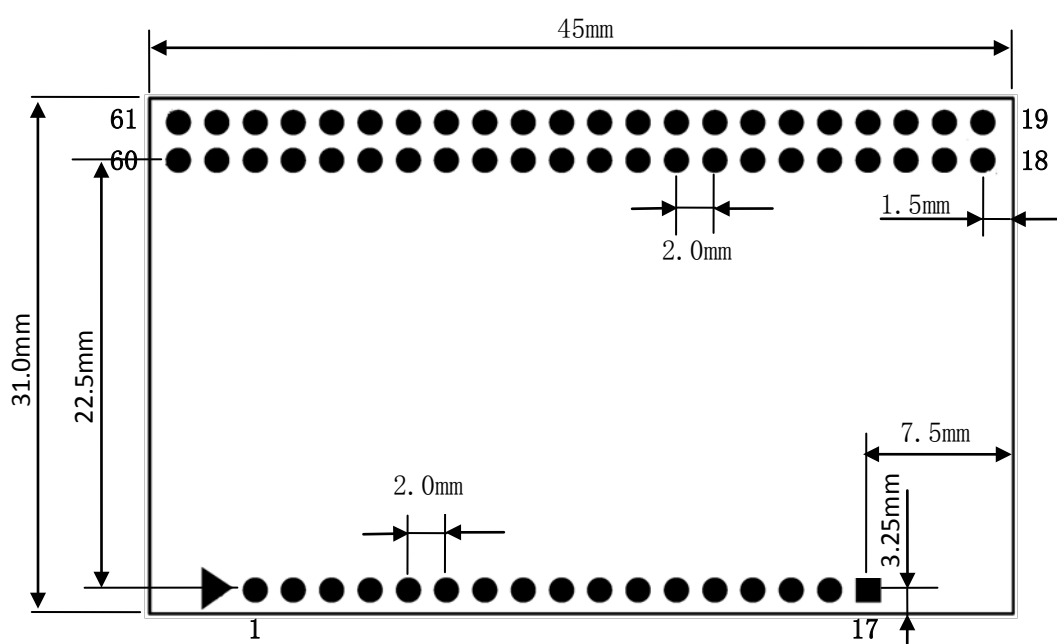
JS7688 核心板有两种封装形式可供客户选择即“邮票孔封装”和“排针封装”。下面是实物照片以及封装介绍。

3.1 排针封装

3.1.1 实物照片



3.1.2 引脚介绍及机械尺寸



JS7688 核心板-排针板 正面视图

JS7688 核心板排针版本引脚介绍

Pin	功能 0	功能 1	功能 2	功能 3	备注
1	GND	N/A	N/A	N/A	主电源地
2	GND	N/A	N/A	N/A	主电源地
3	GND	N/A	N/A	N/A	主电源地
4	VDD3V3	N/A	N/A	N/A	主电源 DC 3.3V 输入
5	VDD3V3	N/A	N/A	N/A	主电源 DC 3.3V 输入
6	VDD3V3	N/A	N/A	N/A	主电源 DC 3.3V 输入
7	REF_CLK_0	GPI037	N/A	N/A	默认做为 GPIO, SYSTEM_LED
8	WDT_RST_N	GPI038	N/A	N/A	默认做为 GPIO, USER_KEY1
9	EPHY_LED4_N_JTRST_N	GPI039	w_utif_n[6]	jtrstn_n	默认做为 GPIO, WLAN_LED
10	EPHY_LED3_N_JTCLK	GPI040	w_utif_n[7]	jtclk_n	默认做为 GPIO, LAN2_LED
11	EPHY_LED2_N_JTMS	GPI041	w_utif_n[8]	jtms_n	默认做为 GPIO, USER_KEY2
12	EPHY_LED1_N_JTDI	GPI042	w_utif_n[9]	jtdi_n	默认做为 GPIO, LAN1_LED
13	EPHY_LED0_N_JTDO	GPI043	N/A	jtdo_n	默认做为 GPIO, WAN_LED
14	WLED_N	GPI044	N/A	N/A	默认做为 GPIO, RESET_FN_KEY
15	GND	N/A	N/A	N/A	地
16	UART_TXD1	GPI045	PWM_CHO	antssel[1]	内部接 10K 上拉电阻到 3.3V, 默认做为 UART_TXD1
17	UART_RXD1	GPI046	PWM_CH1	antssel[0]	默认做为 UART_RXD1
18	I2S_SDI	GPI00	PCMDRX	antssel[5]	默认做为 I2S_SDI
19	I2S_SDO	GPI01	PCMDTX	antssel[4]	内部接 10K 下拉电阻到地, 默认做为 I2S_SDO
20	I2S_WS	GPI02	PCMCLK	antssel[3]	默认做为 I2S_WS
21	I2S_CLK	GPI03	PCMFS	antssel[2]	默认做为 I2S_CLK
22	I2C_SCLK	GPI04	sutif_txd	ext_bgclk	默认做为 I2C_SCLK
23	I2C_SD	GPI05	sutif_rxd	N/A	默认做为 I2C_SD
24	SPI_CS1	GPI06	REF_CLK_0	N/A	内部接 10K 下拉电阻到地, 默认做为 SPI_CS1
25	VDD3V3_PROG	N/A	N/A	N/A	外部 flash 烧录器 电源 DC 3.3V 输入管脚。 注意: 只有在接

					外部 flash 烧录器的时候需要接，一般情况下悬空	
26	SPI_CLK	GPI07	N/A	N/A	内部接 10K 上拉电阻到 3.3V，默认做为 SPI_CLK	
27	GND	N/A	N/A	N/A	地	
28	SPI_MOSI	GPI08	N/A	N/A	内部接 10K 下拉电阻到地，默认做为 SPI_MOSI	
29	SPI_MISO	GPI09	N/A	N/A	默认做为 SPI_MISO	
30	GPI011	GPI011	REF_CLK_0	PERST_N	默认做为 REF_CLK_0	
31	SPI_CS0	GPI010	N/A	N/A	默认做为 SPI_CS0，被系统 SPI flash 占用，可用于 flash 烧录	
32	UART_RXD0	GPI013	N/A	N/A	默认做为 UART_RXD0，系统调试串口	
33	UART_TXD0	GPI012	N/A	N/A	内部接 10K 下拉电阻到地，默认做为 UART_TXD0，系统调试串口	
34	MDI_R_P0_P	N/A	N/A	N/A	以太网口 0 接收正端	
35	GND	N/A	N/A	N/A	地	
36	GND	N/A	N/A	N/A	地	
37	MDI_R_P0_N	N/A	N/A	N/A	以太网口 0 接收负端	
38	MDI_T_P0_N	N/A	N/A	N/A	以太网口 0 发送负端	
39	MDI_T_P0_P	N/A	N/A	N/A	以太网口 0 发送正端	
	物联网网关模式 (IOT gateway)	物联网设备模式 (IOT device)				
40	MDI_T_P1_N	SPIS_CLK	GPI015	w_utif[1]	PWM_CH1	PWM_CH1
41	MDI_T_P1_P	SPIS_CS	GPI014	w_utif[0]	PWM_CH0	PWM_CH0
42	MDI_R_P1_N	SPIS_MOSI	GPI017	w_utif[3]	UART_RXD2	默认为 UART_RXD2
43	MDI_R_P1_P	SPIS_MISO	GPI016	w_utif[2]	UART_TXD2	默认为 UART_TXD2
44	MDI_R_P2_N	PWM_CH1	GPI019	w_utif[5]	SD_D6	默认为 GPIO
45	MDI_R_P2_P	PWM_CH0	GPI018	w_utif[4]	SD_D7	默认为 GPIO
46	GND		N/A	N/A	N/A	地
47	MDI_T_P2_P	UART_TXD2	GPI020	PWM_CH2	SD_D5	PWM_CH2

48	MDI_T_P2_N	UART_RXD2	GPI021	PWM_CH3	SD_D4	PWM_CH3
49	MDI_T_P3_P	SD_WP	GPI022	w_utif[10]	w_dbgin	默认为 SD_WP
50	MDI_T_P3_N	SD_CD	GPI023	w_utif[11]	w_dbgack	默认为 SD_CD
51	GND		N/A	N/A	N/A	GND
52	MDI_R_P3_N	SD_D0	GPI025	w_utif[13]	w_jtdi	默认为 SD_D0
53	MDI_R_P3_P	SD_D1	GPI024	w_utif[12]	w_jtclk	默认为 SD_D1
54	GND		N/A	N/A	N/A	GND
55	MDI_R_P4_P	SD_CLK	GPI026	w_utif[14]	w_jtdo	默认为 SD_CLK
56	MDI_R_P4_N	SD_CMD	GPI027	w_utif[15]	dbg_uart_t	默认为 SD_CMD
57	MDI_T_P4_P	SD_D3	GPI028	w_utif[16]	w_jtms	默认为 SD_D3
58	MDI_T_P4_N	SD_D2	GPI029	w_utif[17]	w_jtrst_n	默认为 SD_D2
59	GND		N/A	N/A	N/A	GND
60	USB_N		N/A	N/A	N/A	USB 负端
61	USB_P		N/A	N/A	N/A	USB 正端

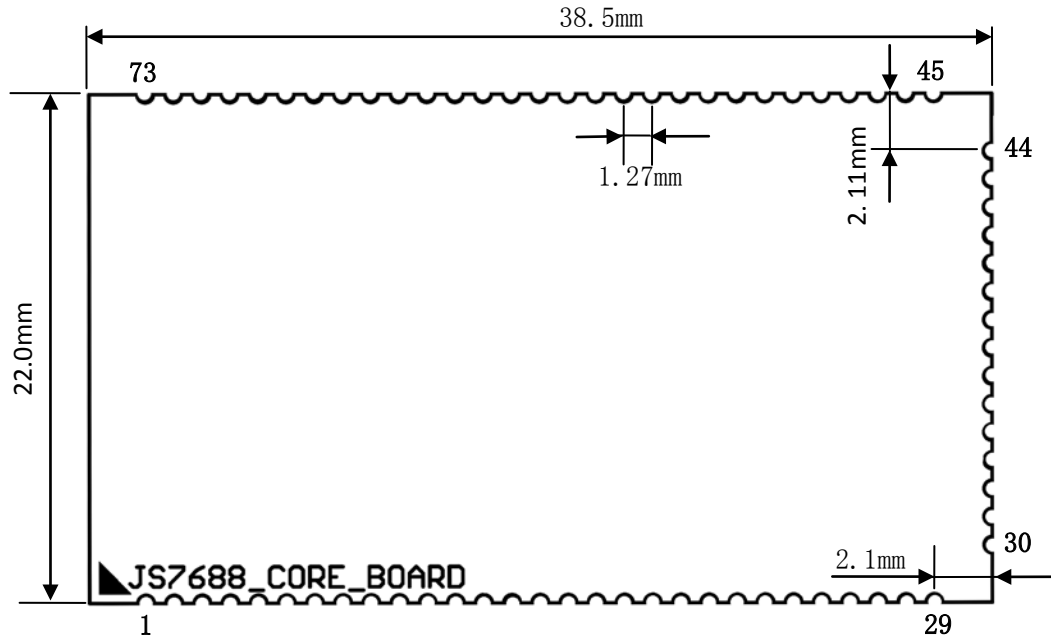
注: 芯片处于“路由器模式”时,和相关网口复用的管脚功能不可用,此时这些管脚是以太网功能,处于“物联网设备模式”时,这些复用管脚的以太网功能不可用,其他复用功能功能可用。**JS7688 排针版本和 JS7628 排针版本引脚完全兼容,底板通用。**

3.2 邮票孔封装

3.2.1 实物照片



3.2.2 引脚介绍及机械尺寸



JS7688 核心板-邮票孔版本 正面视图

JS7688 核心板邮票孔版本引脚介绍

Pin	功能 0	功能 1	功能 2	功能 3	备注
1	GND	N/A	N/A	N/A	主电源地
2	GND	N/A	N/A	N/A	主电源地
3	VDD3V3	N/A	N/A	N/A	主电源 DC 3.3V 输入
4	VDD3V3	N/A	N/A	N/A	主电源 DC 3.3V 输入
5	GND	N/A	N/A	N/A	地
6	PCIE_TX0_N	N/A	N/A	N/A	PCIE 发送负端
7	PCIE_TX0_P	N/A	N/A	N/A	PCIE 发送正端
8	GND	N/A	N/A	N/A	地
9	PCIE_RX0_P	N/A	N/A	N/A	PCIE 接收正端
10	PCIE_RX0_N	N/A	N/A	N/A	PCIE 接收负端
11	GND	N/A	N/A	N/A	地
12	PCIE_CLK0_N	N/A	N/A	N/A	PCIE 时钟负端
13	PCIE_CLK0_P	N/A	N/A	N/A	PCIE 时钟正端
14	PERST_N	GPI036	N/A	N/A	内部接 10K 下拉电阻到地，默认做为 GPIO
15	REF_CLK_0	GPI037	N/A	N/A	默认做为 GPIO，SYSTEM_LED
16	WDT_RST_N	GPI038	N/A	N/A	默认做为 GPIO，USER_KEY1，高电平有效
17	EPHY_LED4_N_JTRST_N	GPI039	w_utif_n[6]	jtrstn_n	默认做为 GPIO，WLAN_LED
18	EPHY_LED3_N_JTCLK	GPI040	w_utif_n[7]	jtclk_n	默认做为 GPIO，

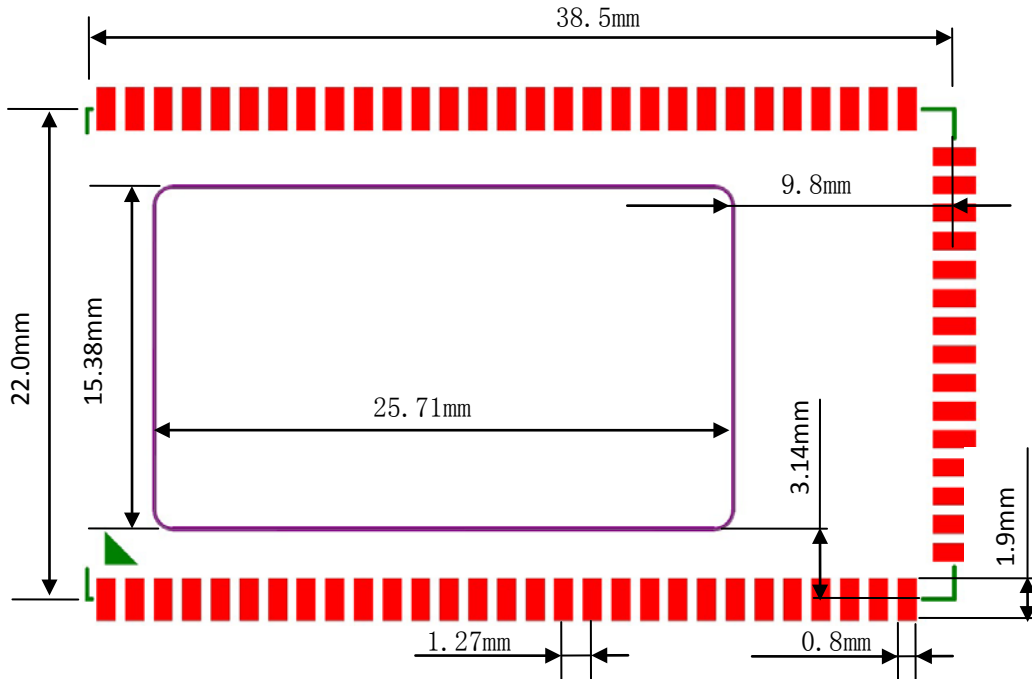
					LAN2_LED
19	EPHY_LED2_N_JTMS	GPI041	w_utif_n[8]	jtms_n	默认做为 GPIO, USER_KEY2, 高电平有效
20	EPHY_LED1_N_JTDI	GPI042	w_utif_n[9]	jtdi_n	默认做为 GPIO, LAN1_LED
21	EPHY_LED0_N_JTDO	GPI043	N/A	jtdo_n	默认做为 GPIO, WAN_LED
22	WLED_N	GPI044	N/A	N/A	默认做为 GPIO, RESET_FN_KEY, 高电平有效
23	GND	N/A	N/A	N/A	地
24	UART_TXD1	GPI045	PWM_CHO	antssel[1]	内部接 10K 上拉电阻到 3.3V, 默认做为 UART_TXD1
25	UART_RXD1	GPI046	PWM_CH1	antssel[0]	默认做为 UART_RXD1
26	GND	N/A	N/A	N/A	地
27	I2S_SDI	GPI00	PCMDRX	antssel[5]	默认做为 I2S_SDI
28	I2S_WS	GPI02	PCMCLK	antssel[3]	默认做为 I2S_WS
29	GND	N/A	N/A	N/A	地
30	I2S_SDO	GPI01	PCMDTX	antssel[4]	内部接 10K 下拉电阻到地, 默认做为 I2S_SDO
31	I2S_CLK	GPI03	PCMFS	antssel[2]	默认做为 I2S_CLK
32	GND	N/A	N/A	N/A	地
33	I2C_SCLK	GPI04	sutif_txd	ext_bgclk	默认做为 I2C_SCLK
34	I2C_SD	GPI05	sutif_rxd	N/A	默认做为 I2C_SD
35	VDD3V3_PROG	N/A	N/A	N/A	外部 flash 烧录器电源 DC 3.3V 输入管脚。注意: 只有在接外部 flash 烧录器的时候需要接, 一般情况下悬空
36	GND	N/A	N/A	N/A	地
37	SPI_CS1	GPI06	REF_CLK_0	N/A	内部接 10K 下拉电阻到地, 默认做为 SPI_CS1
38	SPI_CS0	GPI010	N/A	N/A	默认做为 SPI_CS0, 被系统 SPI flash 占用, 可用于 flash 烧录
39	SPI_MOSI	GPI08	N/A	N/A	内部接 10K 下拉电阻到地, 默认做为 SPI_MOSI

40	SPI_CLK		GPI07	N/A	N/A	内部接 10K 上拉电阻到 3.3V，默认做为 SPI_CLK
41	SPI_MISO		GPI09	N/A	N/A	默认做为 SPI_MISO
42	GPI011		GPI011	REF_CLK_0	PERST_N	默认做为 REF_CLK_0
43	UART_RXD0		GPI013	N/A	N/A	默认做为 UART_RXD0，系统调试串口
44	UART_TXD0		GPI012	N/A	N/A	内部接 10K 下拉电阻到地，默认做为 UART_TXD0，系统调试串口
45	GND		N/A	N/A	N/A	地
46	MDI_R_P0_P		N/A	N/A	N/A	以太网口 0 接收正端
47	MDI_R_P0_N		N/A	N/A	N/A	以太网口 0 接收负端
48	MDI_T_P0_P		N/A	N/A	N/A	以太网口 0 发送正端
49	MDI_T_P0_N		N/A	N/A	N/A	以太网口 0 发送负端
50	GND		N/A	N/A	N/A	地
	物联网网关模式 (IOT gateway)		物联网设备模式 (IOT device)			
51	MDI_T_P1_P	SPIS_CS	GPI014	w_utif[0]	PWM_CH0	默认为 PWM_CH0
52	MDI_T_P1_N	SPIS_CLK	GPI015	w_utif[1]	PWM_CH1	默认为 PWM_CH1
53	MDI_R_P1_P	SPIS_MISO	GPI016	w_utif[2]	UART_TXD2	默认为 UART_TXD2
54	MDI_R_P1_N	SPIS_MOSI	GPI017	w_utif[3]	UART_RXD2	默认为 UART_RXD2
55	GND		N/A	N/A	N/A	地
56	MDI_R_P2_P	PWM_CH0	GPI018	w_utif[4]	SD_D7	默认为 GPIO
57	MDI_R_P2_N	PWM_CH1	GPI019	w_utif[5]	SD_D6	默认为 GPIO
58	MDI_T_P2_P	UART_TXD2	GPI020	PWM_CH2	SD_D5	默认为 PWM_CH2
59	MDI_T_P2_N	UART_RXD2	GPI021	PWM_CH3	SD_D4	默认为 PWM_CH3
60	GND		N/A	N/A	N/A	地
61	MDI_T_P3_P	SD_WP	GPI022	w_utif[10]	w_dbgin	默认为 SD_WP
62	MDI_T_P3_N	SD_CD	GPI023	w_utif[11]	w_dbgack	默认为 SD_CD
63	MDI_R_P3_P	SD_D1	GPI024	w_utif[12]	w_jtclk	默认为 SD_D1
64	MDI_R_P3_N	SD_D0	GPI025	w_utif[13]	w_jtdi	默认为 SD_D0
65	GND		N/A	N/A	N/A	地
66	MDI_R_P4_P	SD_CLK	GPI026	w_utif[14]	w_jtdo	默认为 SD_CLK
67	MDI_R_P4_N	SD_CMD	GPI027	w_utif[15]	dbg_uart_t	默认为 SD_CMD
68	MDI_T_P4_P	SD_D3	GPI028	w_utif[16]	w_jtms	默认为 SD_D3
69	MDI_T_P4_N	SD_D2	GPI029	w_utif[17]	w_jtrst_n	默认为 SD_D2

70	GND	N/A	N/A	N/A	地
71	USB_P	N/A	N/A	N/A	USB 正端
72	USB_N	N/A	N/A	N/A	USB 负端
73	GND	N/A	N/A	N/A	地

注：芯片处于“物联网网关模式”时，和相关网口复用的管脚功能不可用，此时这些管脚是以太网功能，处于“物联网设备模式”时，这些复用管脚的以太网功能不可用，其他复用功能功能可用。

3.2.3 推荐封装

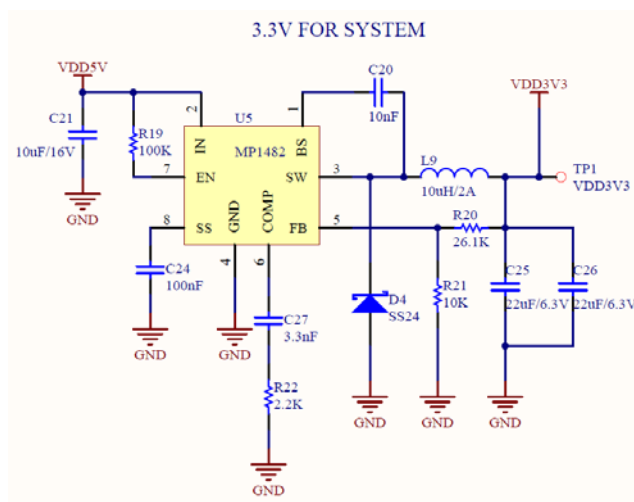


注：“JS7628 开发板配套资料\开发板硬件原理图\JS7688_convert_board\JS7688_convert_board_xxxx.PcbLib” (xxxx 为版本号) 里面提供有 JS7688 模块 PCB 封装库。

4. 核心板底板参考设计

4.1 电源电路

核心板的供电电压为 3.3V，平均电流 185mA 左右。为了保证核心板稳定运行，需要预留模块电流至少为 500mA（需根据实际应用而定）。下图是 JS7628 底板的 3.3V 电源供电部分设计。



上图采用了 MP1482 稳压电源芯片，该芯片可高达 2A 输出电流，用户可根据实际情况选择是否采用该型号。不推荐用“LDO 芯片”电源，比如 AMS1117，这类芯片虽然电路设计简单，但是大电流工作时效率太低，发热量大，很容易造成系统供电不足，进而导致系统不稳定。

4.2 有关 GPIO 口

MT7628/MT7688 的 GPIO 管脚输入输出电压为 3.3V。有些 GPIO 管脚在模块内部做了上拉或者下拉，用于 MT7628/MT7688 启动时配置系统。注意在板子启动时，“引脚介绍里面”标有“上拉”的 GPIO 引脚不要外部强制下拉到低电平，标“下拉”的 GPIO 引脚不要外部强制上拉到高电平，否则有可能会造成系统无法正常工作，其他 GPIO 则可以按照普通 GPIO 口使用就可以。

4.3 核心板最小系统

用户只需接上核心板的引脚“GND”、“VDD3V3”给核心板供电，并对 3 个按键管脚“WDT_RST_N”、“EPHY_LED2_N_JTMS”、“WLED_N”接 10K 下拉电阻到地，系统即可正常工作。

本模块一般不需要加散热片，但是为了提高系统的散热效率，请尽量将模块所有的“GND”管脚连接到读者自行设计的底板“GND”管脚，以便达到更好的散热效果。

其他管脚，比如调试串口、网口等，用户可以根据自己的需要添加。若不用，可以悬空。

读者可以参考“JS7628 开发板配套资料\开发板硬件原理图\JS7628_base_board\JS7628_base_board_XXXXX.pdf”（XXXXX 为版本号）底板原理图进行设计。

5. 有关模块过回流焊温度

如果客户需要将自行设计的底板配合 JS7688 邮票孔版本模块过回流焊机时，注意回流焊峰值温度不要超过 240℃，否则有可能导致 JS7688 邮票孔模块损坏。

修改历史说明

版本	时间	修改说明
V1.0	2017.05.25	JS7688 核心板手册初始版本。
V1.1	2017.05.31	修正了管脚说明，更新了目录
V1.2	2017.11.13	修改了 JS7688 核心板的说明
V1.3	2018.01.17	添加了“核心板底板参考设计”的说明
V1.4	2018.07.05	完善了“核心板底板参考设计”的说明

V1.5	2018.09.08	添加了模块焊接的说明。
V1.6	2018.09.15	修正了默认管脚功能的说明。 添加了散热说明。 修改了“VDD3V3_PROG”的说明。