海思 3516EV300 全功能开发板

技术手册

一、应用场合：

1. 适用于开发以下产品：

（1）200 万/300 万网络摄像机。

（2）400 万抓拍摄像机。

（3）安防监控产品。

（4）网络音视频产品。

（5）低功耗快速启动摄像机。

（6）4G/WIFI 无线传输产品。

（7）编码器。

（8）双路摄像机。

（9）运动相机。

（10）航拍摄像机。

（11）UVC 相机。

2. 适用于学习 linux 平台、熟悉 ARM 开发的开发者。

3. 适用于需要熟悉海思音视频编解码、图像处理、4G/WIFI 无线传输的开发人员。

二、型号：

200 万经济型全功能枪机模组：KF-Q16E3C53-AGWL-L2

200 低照度枪机模组：KF-Q16E3C39-AGWL-L2

200 月光级超低照度枪机模组：KF-Q16E3C27-AGWL-L2

三、产品特色：

■主控芯片采用海思高性能多媒体处理器片上系统(SOC)，内部集成 A7 处理器和 1 个 FPU 处理单元、Neon 加速，主频 900MHZ。

■集成了海思第四代 ISP，支持 WDR、多级降噪及多种图像增强和矫正算法，为客户提供专业级的图像质量。

■采用标准的 H.264/H.265 High Profile 压缩算法，方便在窄带上实现高清晰的图像传输。

■最大支持 400 万编码，最高支持 2688*1520/15 帧、2048*1536/30 帧、1080P/45 帧 H.264/H.265 编码。

■内置 1Gb DDR

■支持 MIPI、USB Sensor 输入、图像质量优异。

■支持低功耗、快速启动。

■支持双向语音对讲。

■支持 ONVIF2.4 标准协议，可对接海康、大华、雄迈等 NVR。

■支持 GB28181 协议。

■支持手机监看。

■支持 4G 全网通：5 模或者 7 模。

■支持 WIFI：热点和 STA 模式。

■支持 GPS、北斗定位。

■支持 POE 供电，功率 13W，符合 IEEE802.3af/at 标准

■支持二次开发。

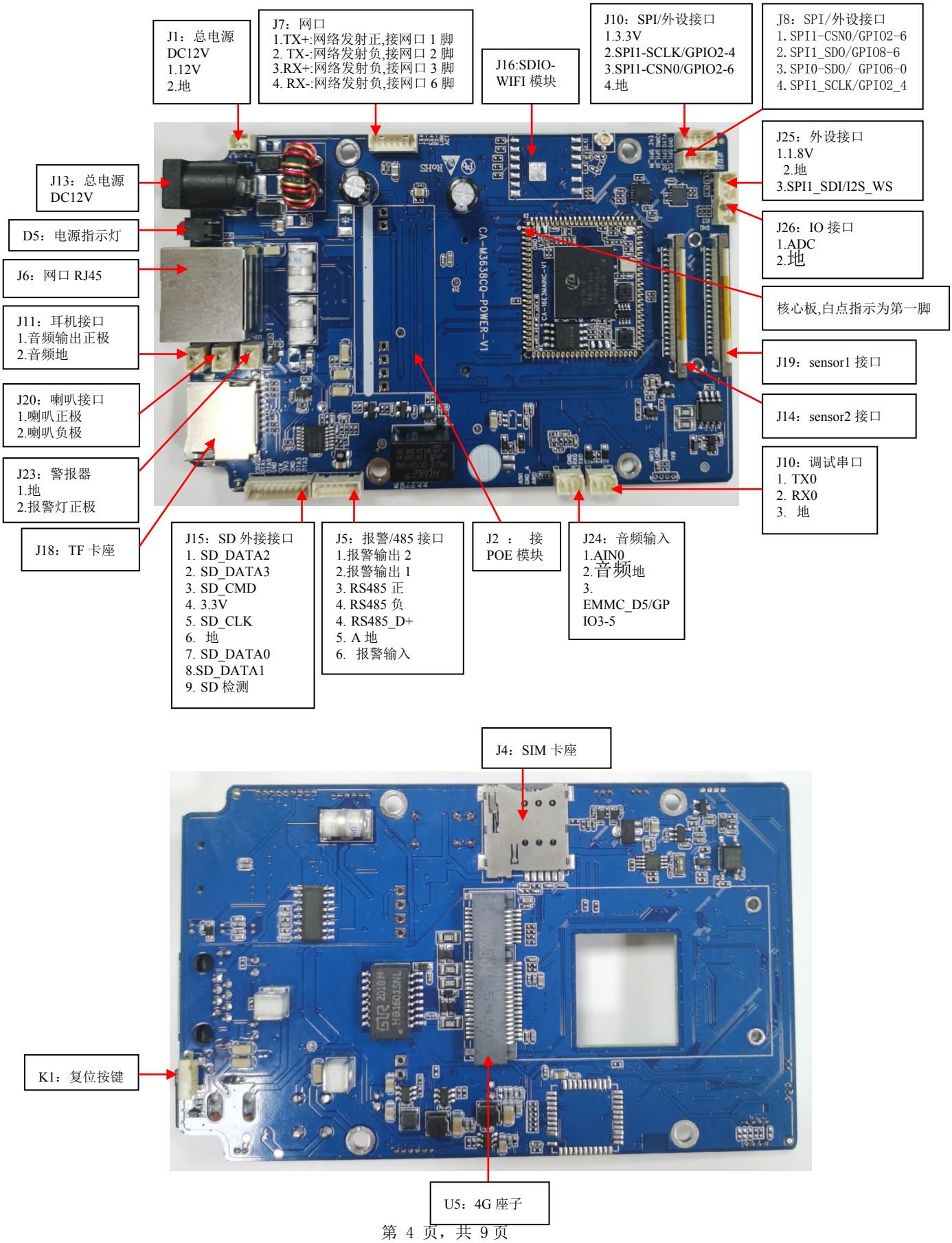
■接口全，且与本公司其他主控、平台定义一致，适合兼容多款产品。

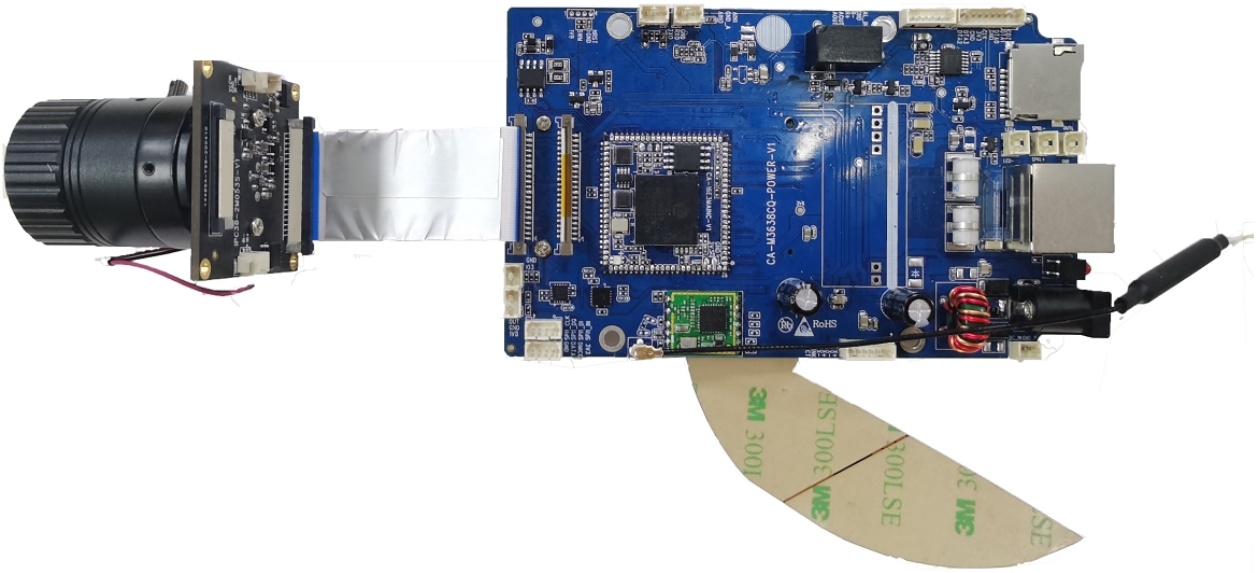
四、技术参数：

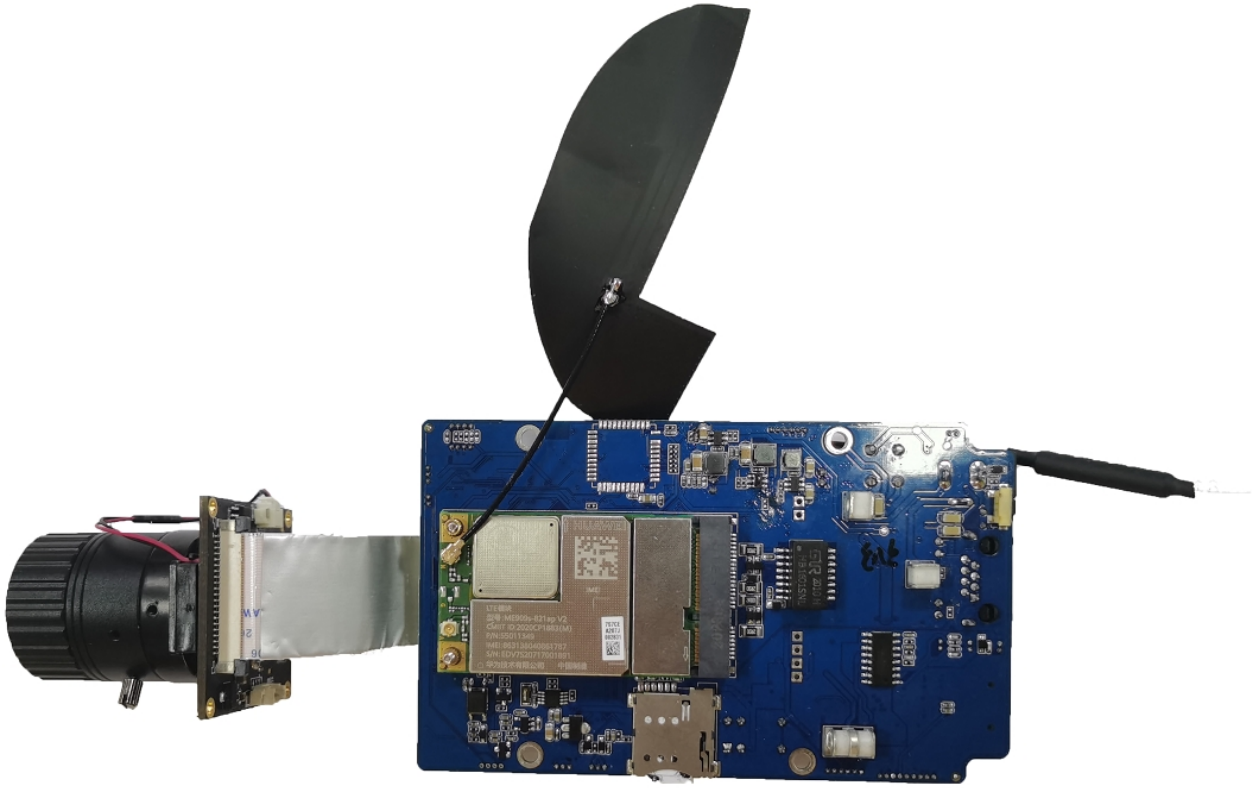
音视频编码	型号	IP-Q16E3C53-AGWL-L2	IP-Q16E3C39-AGWL-L2	IP-Q16E3C27-AGWL-L2
	Sensor 类型	1/2.9 200 万 CMOS	1/2.8 200 万低照度 CMOS	1/2.8 200 万超低照度 CMOS
	图像分辨率	1920*1080	1920*1080	1920*1080
	最低照度	彩色最低 0.1Lux@F1.2 黑白最低 0.05Lux@F1.2	彩色最低 0.05Lux@F1.2 黑白最低 0.01Lux@F1.2	彩色最低 0.01Lux@F1.2 黑白最低 0.005Lux@F1.2
	信噪比	38dB	38dB	42dB
	宽动态范围	81dB	75dB	100dB
	视频压缩格式	H.264/H.265 High/Main/Base profile，MJPEG/JPEG Baseline 编码；支持 I/P 帧		
	音频压缩格式	G.711/G.726/ADPCM，支持音频 3A(AEC、ANR、AGC)		
	编码能力	2304x1296@30fps+720x576@30fps 2048x1536@30fps+720x576@30fps 1920x1080@30fps+1280*720@30pfs 2688x1520@15fps+720x576@15fps		
	图像处理	支持 3D 去噪、图像增强、动态对比度增强处理功能 支持视频、图形输出抗闪烁处理 支持视频、图形 1/15～16x 缩放功能 支持视频、图形叠加		
	ISP	支持 4x4 Pattern RGB-IR sensor 3A（AE/AWB/AF），支持第三方 3A 算法 固定模式噪声消除、坏点校正 镜头阴影校正、镜头畸变校正、紫边校正方向自适应 demosaic gamma 校正、动态对比度增强、色彩管理和增强 区域自适应去雾 多级降噪（BayerNR、3DNR）以及锐化增强 2F-WDR 行模式/2F-WDR 帧模式 数字防抖		
	最大抓拍图像	400 万像素（2688x1520）@5fps		
	最大视频输入	300 万像素(2688*1520) @30fps		
	视频压缩率	32Kbps-20Mbps 连续可调，支持 CBR/VBR/FIXQP/AVBR/QPMAP/CVBR 六种码率控制模式		
	OSD 菜单	8个区域的编码前处理OSD叠加		
	图像翻转	支持 90°、180°、270° 翻转		
	图像设置	亮度、对比度、色度、锐度等		
网络功能	网络协议	TCP/IP、UDP、RTP、RTSP、HTTP、DNS、DHCP、FTP、NTP、PPPOE、RTMP		
	智能报警	支持移动侦测报警、网络故障报警、联动报警、联动录像、联动抓拍		
	FTP 上传	支持		
	WIFI 传输协议	802.11b/g/n、支持 WEP、WPA、WPA2 加密协议		
	4G 传输	移动、联通、电信/4G、3G、2G		
数据传输	数据存储	视频、图片文件		
	存储机制	手动、自动（循环、定时、报警开关量、移动侦测）		
	ONVIF 协议	标准 ONVIF2.4 协议		
	客户端浏览	支持 IE6.0 及以上（设备内嵌 Web Server）浏览器浏览，最多支持 10 用户同时访问		

及存储	手机客户端	支持 iphone、Android 系统
	网络云	已对接阿里云，其它云平台可根据需求对接
	本地存储	最大支持 256G
接口	网络接口	标准 10/100M 自适应以太网
	视频输入接口	数字 MIPI 接口(支持 4lane/2lane)、数字 DVP 接口、数字 BT656、数字 BT1120、USB2.0
	支持 sensor 种类	200 万像素：IMX290、IMX307、IMX327、SC2239、SC2310、、GC2053 等 400 万像素：SC4236 等
	高清数字输出	数字 BT1120、LCD、USB2.0 输出
	音频输入接口	线性输入，1Vpp
	音频输出接口	线性输出，1Vpp
	串口	三路：串口 0/1/2、TTL 电平 3.3V
	SDIO	SDIO0：3.3V 电平，可用于接 SD 卡、WIFI SDIO1：3.3V/1.8V 可选，只可用于接 WIFI
	USB 接口	1 个 USB2.0 接口
	I2C 接口	1 个
	I2S	1 个
	SPI 接口	1 个
	IO 口	若干/3.3V/1.8V 可选，可做报警输入、报警输出、复位、状态指示、IR-CUT 控制、单片机通讯、RS485 使能、4G 使能、WIFI 使能、音频使能、扩展 EMMC 等
一般规范	工作温度	-20---70° C
	工作湿度	90%RH 以下
	工作电压	DC3.3V(+/-10%)
	功耗	250mW 左右
	PCBA 尺寸	26mm(长)*24mm(宽)*5mm(高)

五、产品外观及接口定义：


J1：总电源
DC12V
1.12V
2.地
J7：网口
1.TX+:网络发射正,接网口 1 脚
2. TX-:网络发射负,接网口 2 脚
3.RX+:网络发射负,接网口 3 脚
4. RX-:网络发射负,接网口 6 脚
J16:SDIO-WIFI 模块
J10：SPI/外设接口
1.3.3V
2.SPI1-SCLK/GPIO2-4
3.SPI1-CSN0/GPIO2-6
4.地
J8：SPI/外设接口
1. SPI1-CSN0/GPIO2-6
2. SPI1_SDO/GPIO8-6
3. SPI0-SDO/ GPIO6-0
4. SPI1_SCLK/GPIO2_4
J25：外设接口
1.1.8V
2.地
3.SPI1_SDI/I2S_WS
J13：总电源
DC12V
D5：电源指示灯
J6：网口 RJ45
J11：耳机接口
1.音频输出正极
2.音频地
J20：喇叭接口
1.喇叭正极
2.喇叭负极
J23：警报器
1.地
2.报警灯正极
J18：TF 卡座
J26：IO 接口
1.ADC
2.地
核心板,白点指示为第一脚
J19：sensor1 接口
J14：sensor2 接口
J10：调试串口
1. TX0
2. RX0
3. 地
J15：SD 外接接口
1. SD_DATA2
2. SD_DATA3
3. SD_CMD
4. 3.3V
5. SD_CLK
6. 地
7. SD_DATA0
8.SD_DATA1
9. SD 检测
J5：报警/485 接口
1.报警输出 2
2.报警输出 1
3. RS485 正
4. RS485 负
4. RS485_D+
5. A 地
6. 报警输入
J2 ： 接 POE 模块
J24：音频输入
1.AIN0_
2.音频地
3. EMMC_D5/GPIO3-5
J4：SIM 卡座
K1：复位按键
U5：4G 座子


CA-M3638CQ-POWER-V1
RoHS
3M 300LSE



六、邮票孔核心板接口定义：

脚位	接口定义	主控 pin 脚	接口类型	电平	功能描述	说明
1	SD_CDZ	M16	输入 输入/输出	3.3V	SD 卡插入检测 EMMC 复位	低电平有效
2	SD_DATA1	M17	输入/输出	3.3V	SD 卡数据 1 EMMC 数据 2	
3	SD_DATA0	M18	输入/输出	3.3V	SD 卡数据 0 EMMC 数据 1	
4	SD_CLK	K18	输出	3.3V	SD 卡时钟 EMMC 时钟	50MHz
5	GND		地		数字地	
6	SD_CMD	L16	输出	3.3V	SD 卡命令信号 EMMC 命令信号	
7	SD_DATA3	L17	输入/输出	3.3V	SD 卡数据 3 EMMC 数据 0	
8	SD_DATA2	K16	输入/输出	3.3V	SD 卡数据 2 EMMC 数据 3	
9	SDIO1_DATA1	U2	输入/输出	3.3V/1.8V 可选	SDIO1 数据 1	
10	SDIO1_DATA0	U1	输入/输出	3.3V/1.8V 可选	SDIO1 数据 0	
11	SDIO1_CCLK_OUT	V1	输出	3.3V/1.8V 可选	SDIO1 时钟	50MHz
12	SDIO1_CMD	W1	输出	3.3V/1.8V 可选	SDIO1 命令	
13	SDIO1_DATA3	T3	输入/输出	3.3V/1.8V 可选	SDIO1 数据 3	
14	SDIO1_DATA2	T2	输入/输出	3.3V/1.8V 可选	SDIO1 数据 2	
15	SDIO1_CDZ/GPIO9_1	U17	输入/输出	3.3V	PWM3/GPIO9_1	
16	LINK_ETH	W5	输入/输出	3.3V/1.8V 可选	网络连接状态指示 /GPIO5_0	输出高，网络连接成功 连接网口 RJ45 绿灯
17	TEST_MODE/ACT_ETH	V5	输入/输出	3.3V/1.8V 可选	网络数据传输指示 /GPIO5_1	高/低切换：有数据传输，切换速度指示传输速度。 连接网口 RJ45 黄灯
18	ETH_MDI_BN	Y3	输入/输出	3.3V	网络接收差分数据负	连接网口 RJ45 第 6 脚
19	ETH_MDI_BP	W3	输入/输出	3.3V	网络接收差分数据正	连接网口 RJ45 第 3 脚
20	ETH_MDI_AN	W4	输入/输出	3.3V	网络发送差分数据负	连接网口 RJ45 第 2 脚
21	ETH_MDI_AP	Y4	输入/输出	3.3V	网络发送差分数据正	连接网口 RJ45 第 1 脚
22	GND		地		数字地	
23	USB_DP	V17	输入/输出	3.3V	USB 差分数据正	
24	USB_DM	V18	输入/输出	3.3V	USB 差分数据负	

25	AVDD_AUD	U15	电源	3.3V	音频电源输入	可选音频单独供电
26	GND_A		地		模拟地	
27	AC_INL	Y15	输入	3.3V	音频左声道输入	
28	EMMC_D4/GPIO3_4	R15	输入/输出	3.3V	EMMC 数据 4/ GPIO3_4	
29	EMMC_D5/GPIO3_5	P15	输入/输出	3.3V	EMMC 数据 5/ GPIO3_5	
30	EMMC_D6/GPIO3_6	P18	输入/输出	3.3V	EMMC 数据 6/ GPIO3_6	
31	AC_OUTL	W16	输出	3.3V	音频左声道输出	
32	GND_A		地		模拟地	
33	UART0_RXD	E18	输入	3.3V	串口 0 接收	调试口
34	UART0_TXD	E17	输出	3.3V	串口 0 发送	
35	UART1_RXD	L3	输入	3.3V	串口 1 接收	
36	UART1_TXD	L2	输出	3.3V	串口 1 发送	
37	I2C1_SCL	F17	输出	3.3V	I2C1 时钟	已上拉 1K 电阻
38	I2C1_SDA	F16	输入/输出	3.3V	I2C1 数据	已上拉 1K 电阻
39	GPIO3_1	T18	输入/输出	3.3V	普通 GPIO 口	
40	GPIO3_0	T17	输入/输出	3.3V	普通 GPIO 口	
41	SYS_Default	F3	输入	3.3V	系统复位	低电平有效，已上拉 10K
42	WIFI_EN	V3	输出 输入/输出	3.3V	WIFI 使能 普通 GPIO 口	
43	AUDIO_EN	N3	输出 输入/输出	3.3V	音频使能 GPIO8_3	
44	EMMC_D7/GPIO3_7	P17	输入/输出 输入/输出	3.3V	EMMC 数据 7 GPIO3_7	
45	4G_POWER_EN	P2	输出 输入/输出	3.3V	4G 电源使能/GPIO6_4	
46	4G_RST	P3	输出 输入/输出	3.3V	4G 复位 GPIO6_5	
47	ALM_IN	R16	输入 输入/输出	3.3V	报警输入 GPIO2_2	
48	ALM_OUT	N16	输出 输入/输出	3.3V	报警输出 GPIO2_1	
49	RS485_DE	M3	输出 输入/输出	3.3V	RS485 使能 GPIO8_0	
50	IRCUT1	N1	输出	3.3V	IRCUT 驱动 IO1	
51	IRCUT2	N2	输出	3.3V	IRCUT 驱动 IO2	
52	IR_ON/OFF	F5	输入	3.3V	光敏信号输入 ADC2 GPIO1_2	
53	LSADC_CH0/GPIO1_0	F2	输入 输入/输出	3.3V	ADC0 GPIO1_0	
54	UART2_RXD/I2S_MCLK	D2	输入 输出	3.3V	串口 2 接收 I2S 主时钟	

55	UART2_TXD/I2S_BCLK	E1	输入 输出	3.3V	串口 2 发送 I2S 串行时钟	
56	WL_TO_DSP	R3	输入/输出	3.3V/1.8V 可选	主控与低功耗 WIFI 通讯 IO	
57	SENSOR_FLASH_TRG	R4	输出	3.3V/1.8V 可选	触发 sensor 抓拍	
58	MCU_DSP_WL_INT	U3	输出	3.3V/1.8V 可选	低功耗 WIFI 中断	
59	GND		地	数字地		
60	GPIO3_3	R17	输入/输出	3.3V	普通 GPIO	
61	GPIO3_2	P16	输入/输出	3.3V	普通 GPIO	
62	MIPI_RX_D1P	W9	输入	3.3V/1.8V 可选	MIPI 差分数据 D1P	电平与 sensor 一致
63	MIPI_RX_D1N	Y9	输入	3.3V/1.8V 可选	MIPI 差分数据 D1N	电平与 sensor 一致
64	MIPI_RX_D3P	Y8	输入	3.3V/1.8V 可选	MIPI 差分数据 D3P	电平与 sensor 一致
65	MIPI_RX_D3N	W8	输入	3.3V/1.8V 可选	MIPI 差分数据 D3N	电平与 sensor 一致
66	GND		地		数字地	
67	MIPI_RX_CKOP	W10	输入	3.3V/1.8V 可选	MIPI 差分时钟正	电平与 sensor 一致
68	MIPI_RX_CKON	W11	输入	3.3V/1.8V 可选	MIPI 差分时钟负	电平与 sensor 一致
69	MIPI_RX_D0P	Y12	输入	3.3V/1.8V 可选	MIPI 差分数据 D0P	电平与 sensor 一致
70	MIPI_RX_D0N	W12	输入	3.3V/1.8V 可选	MIPI 差分数据 D0N	电平与 sensor 一致
71	MIPI_RX_D2P	W13	输入	3.3V/1.8V 可选	MIPI 差分数据 D2P	电平与 sensor 一致
72	MIPI_RX_D2N	Y13	输入	3.3V/1.8V 可选	MIPI 差分数据 D2N	电平与 sensor 一致
73	SENSOR_RSTN	W7	输出	3.3V/1.8V 可选	Sensor 复位	电平与 sensor 一致
74	I2C0_SCL	V7	输出	3.3V/1.8V 可选	I2C0 时钟(Sensor)	已上拉 1K 电阻
75	I2C0_SDA	V6	输入/输出	3.3V/1.8V 可选	I2C0 数据(Sensor)	已上拉 1K 电阻
76	SPI1_SDO/I2S_SD_RX	F4	输入	3.3V	SPI1 数据输入(MISO) I2S 数据进	
77	SENSOR_CLK	Y6	输出	3.3V/1.8V 可选	MIPI Sensor 时钟	
78	GND		地		数字地	
79	DVDD3318	U10	电源	3.3V/1.8V 可选	Sensor 电源	由 sensor 板供电，需要接此处核心板才能工作
80	SPI1_SDI/I2S_WS	E4	输出 输入	3.3V	SPI1 数据输(MOSI) I2S 声道选择	
81	SPI1_SCLK/GPIO2_4	U12	输出 输入/输出	3.3V	SPI1 时钟输出 普通 GPIO	
82	WL_INTR_DSP	V3	输入	3.3V/1.8V 可选	低功耗 WIFI 中断	
83	DSP_WAKEUP_WL	V4	输出	3.3V/1.8V 可选	主控唤醒低功耗 WIFI	
84	SPI1_CSN0/GPIO2_6	V10	输入 输入/输出	3.3V	SPI1 片选 0 普通 GPIO	
85	PWM2_GPIO9_0	U16	输出 输入/输出	3.3V	PWM2 普通 GPIO	
86	SPI1_CSN1/I2S_SD_TX	E3	输入 输出	3.3V	SPI1 片选 1 I2S 数据输出	
87	AVDD_BAT	L3	电源	3.3V	RTC 电源输入	

88	GND		地		数字地	
89	VCC_3V3		电源		3.3V 输入	
90	VCC_3V3		电源		3.3V 输入	
91	GND		地		数字地	
92	SD_PWR_EN/GPIO3_6	N17	输入/输出	3.3V	SD 卡电源使能 EMMC 数据砸门 GPIO3_6	

七、提供以下资料和服务：

1 技术手册及使用说明。

2. 接口定义。

3. IO 定义。

4. 核心板原理图 pdf。

5. 核心板丝印图。

6. 底板原理图源文件、pdf 文件(给客户自己做底板、修改底板用)。

7. 底板 PCB 源文件(给客户自己做底板、修改底板用)。

8. 底板生产文件(给客户生产底板用)。

9. 客户端安装包、手机 APP 安装包及使用说明。

10. 客户自行开发的功能的指导(远程/酌情付费)。