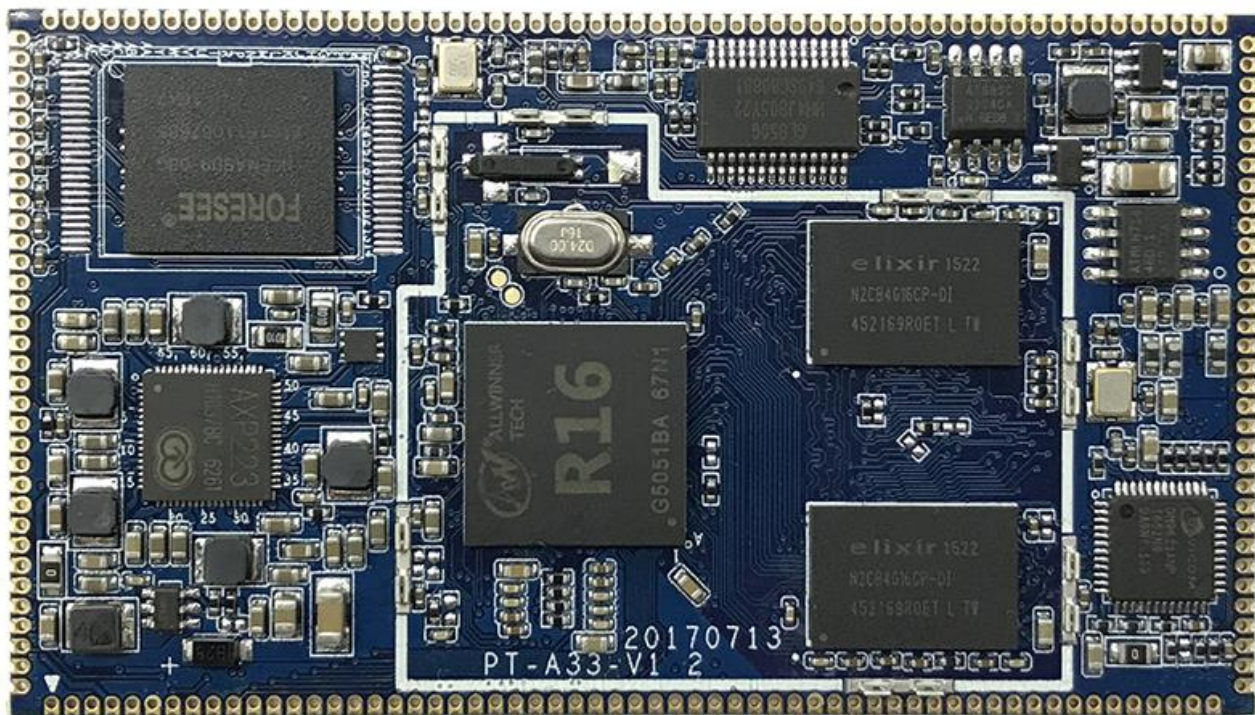


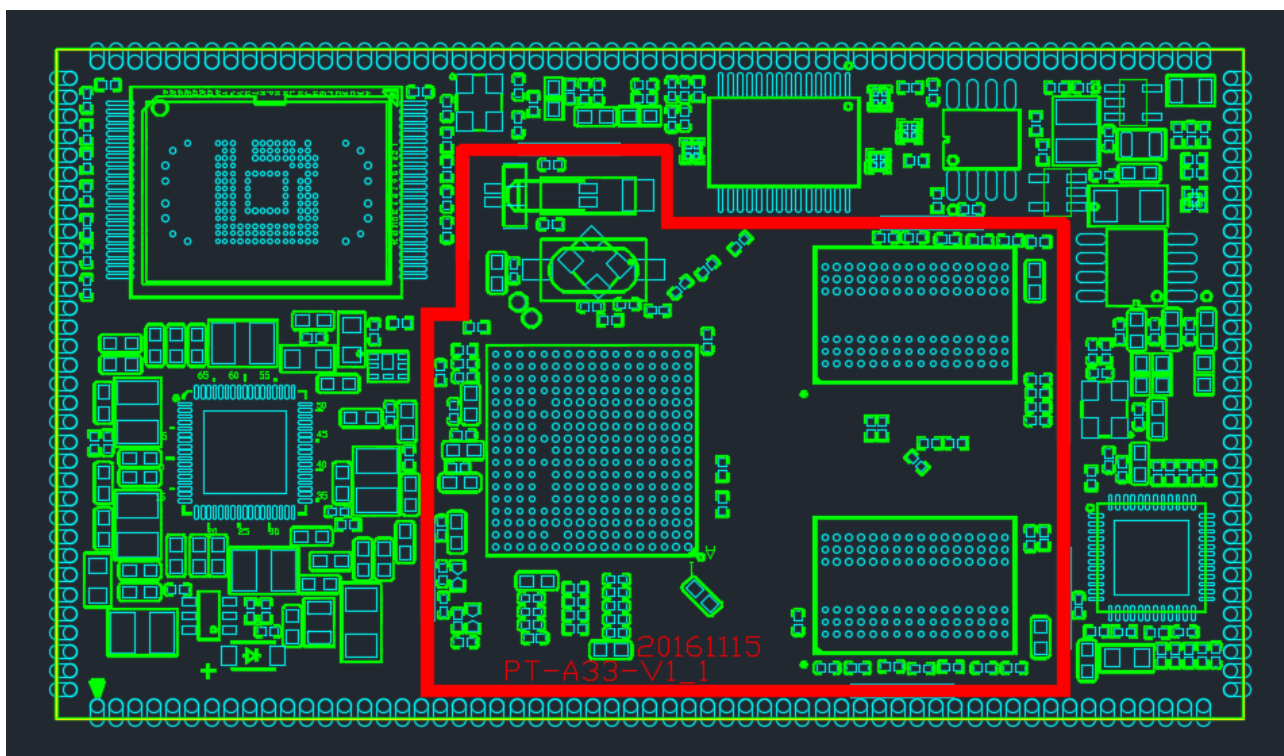


PET-R16 核心板/核心模组 规格说明书

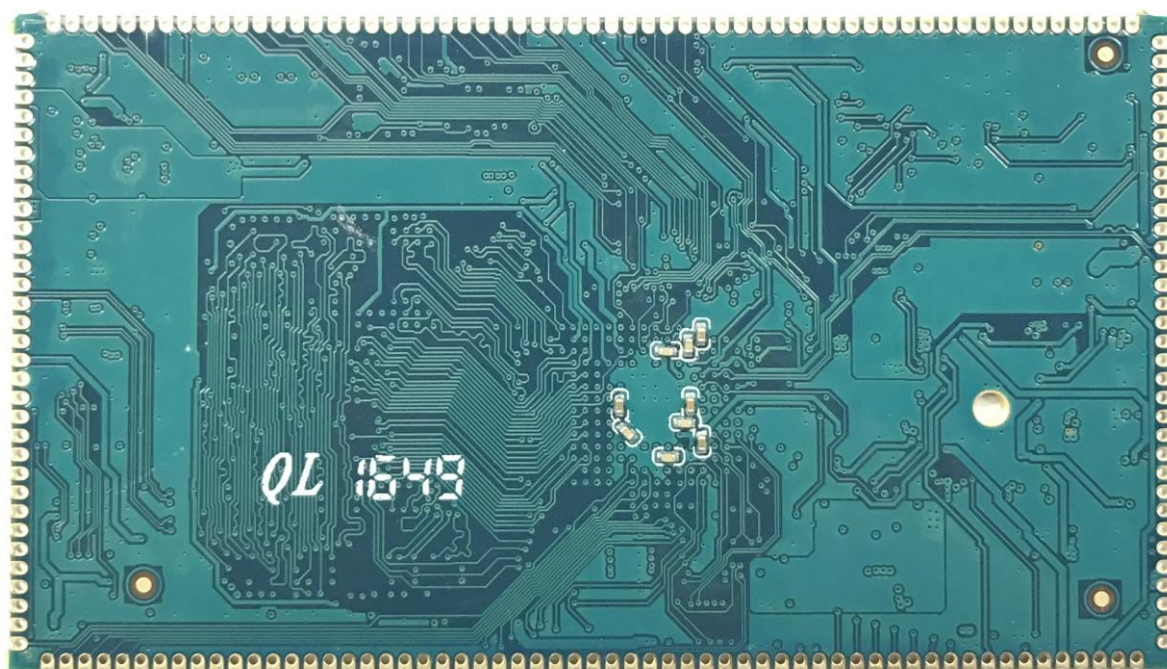
一、PET-R16 核心板/核心模组图片



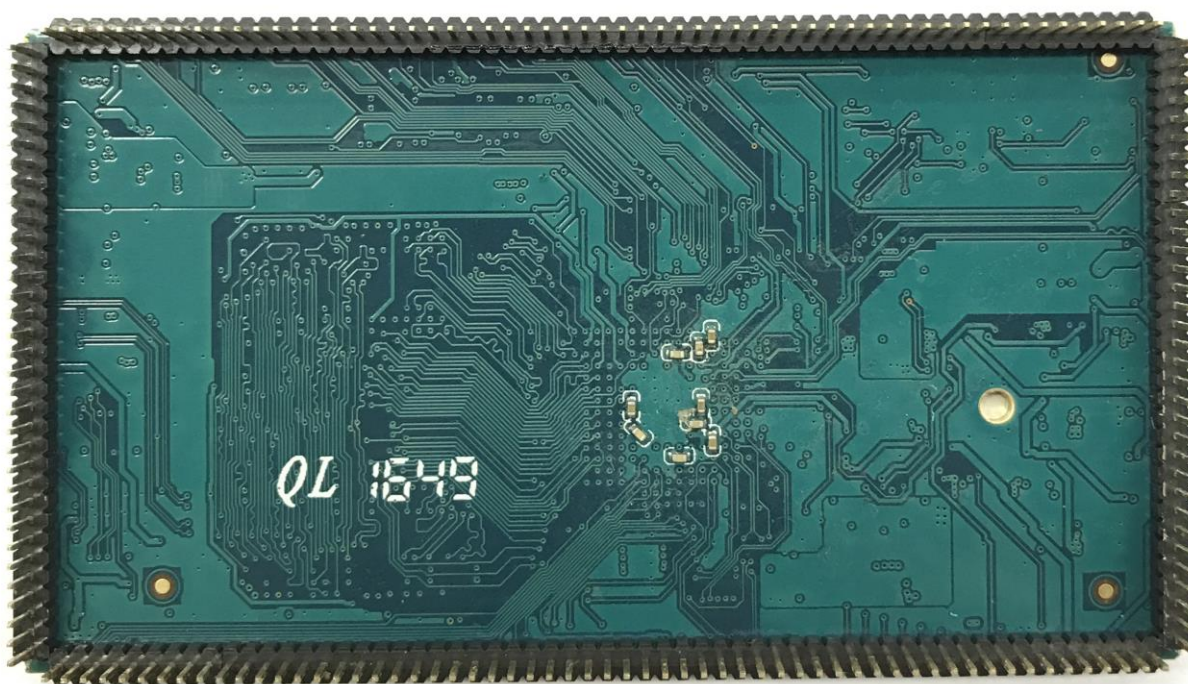
实物图



顶层 PCB 图



背面图（直接焊接到底板）



1.27 排针背面图（直插到底板母座）

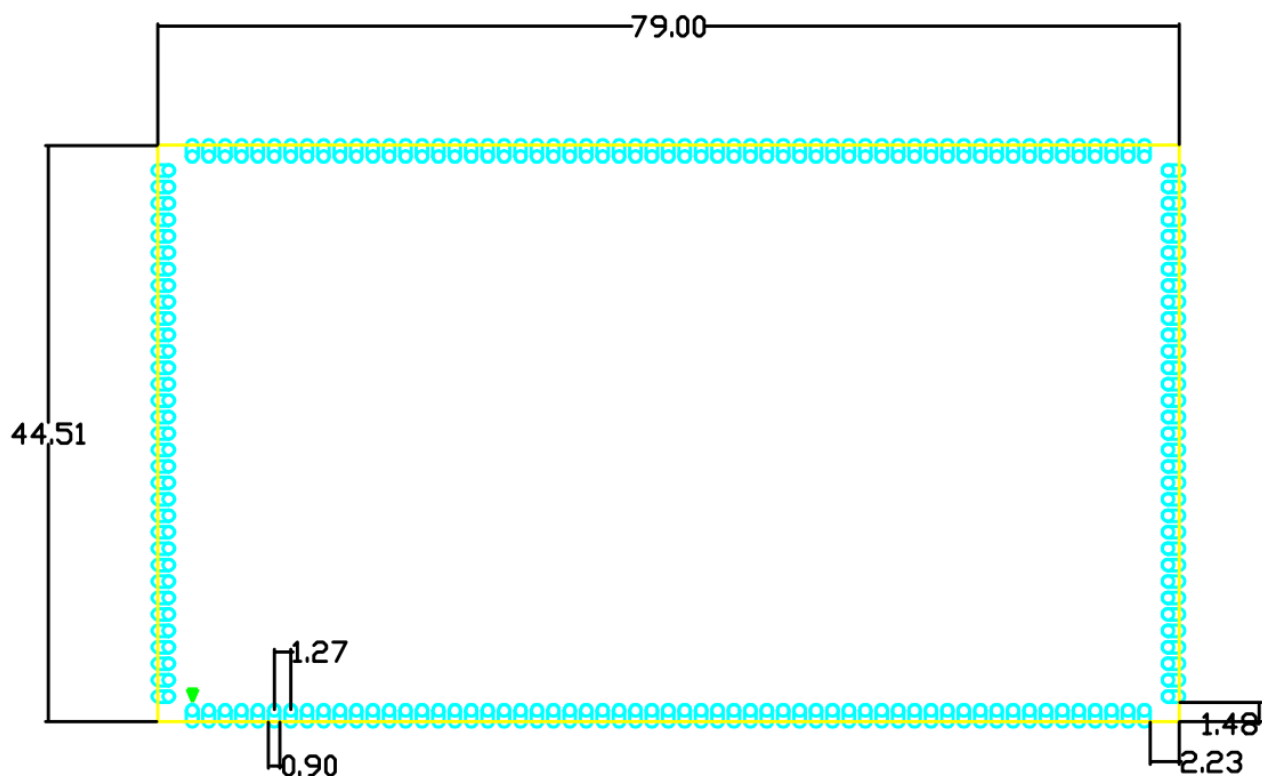
二、PET-R16 核心板/核心模组主要特点

- 选用 R16 四核 CPU，4G / 8G / 16GB EMMC 存储，1GB 内存。
- 安卓 6.0.1 系统、Linux + QT 5.8 系统。
- 核心板/核心模组集成以太网功能。
- 核心板/核心模组集成一转四 USB-HUB 芯片。
- 接口齐全，尺寸小、功耗低、性能强，运行稳定。
- 同时支持邮票孔和 1.27 间距单排针两种方式与底板连接，焊接牢固，连接可靠。
- 板载加密 IC，可用于客户知识产权的保护。
- 支持 POE 供电。

三、PET-R16 核心板/核心模组应用领域



四、PET-R16 核心板/核心模组尺寸图

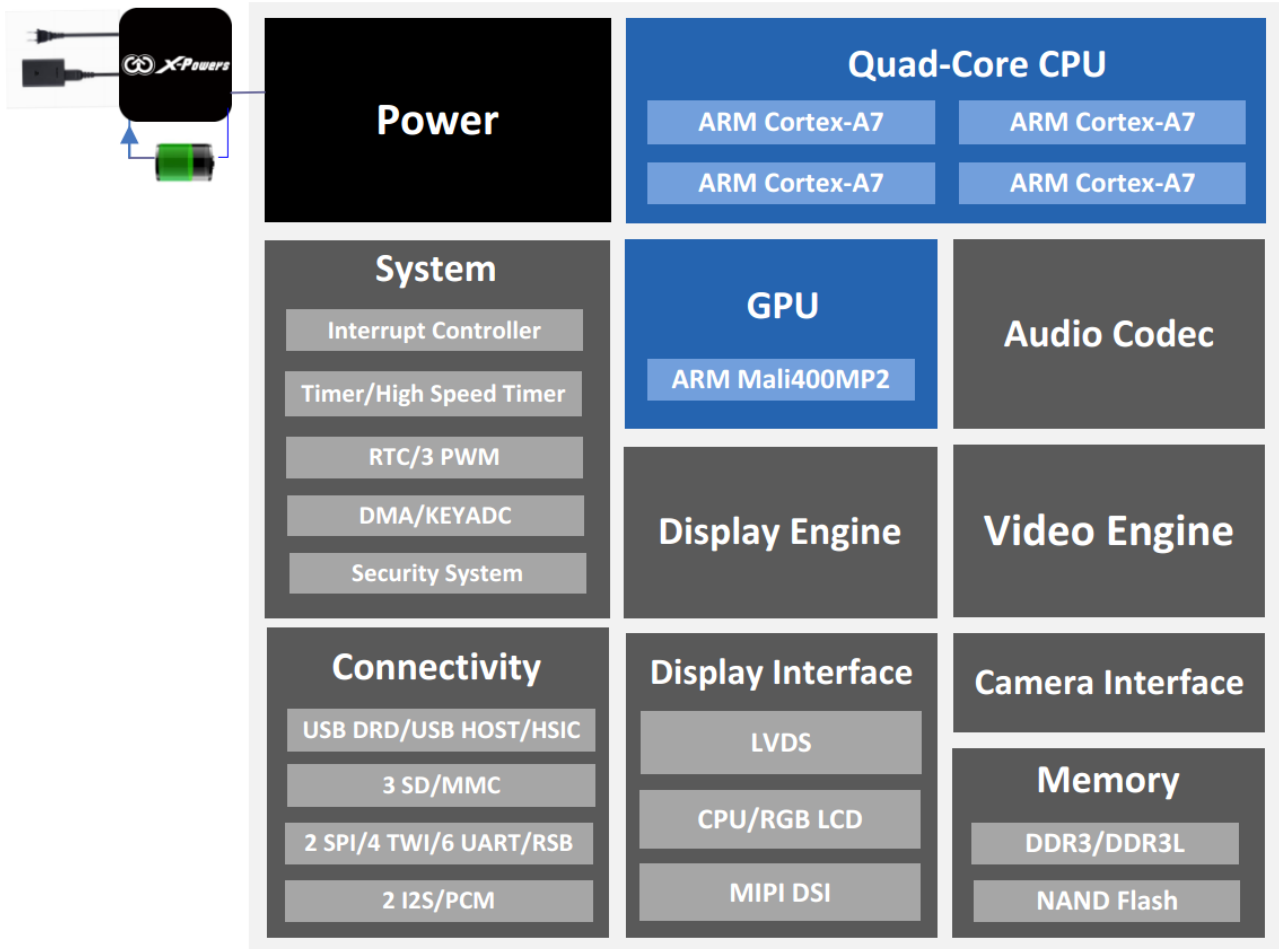
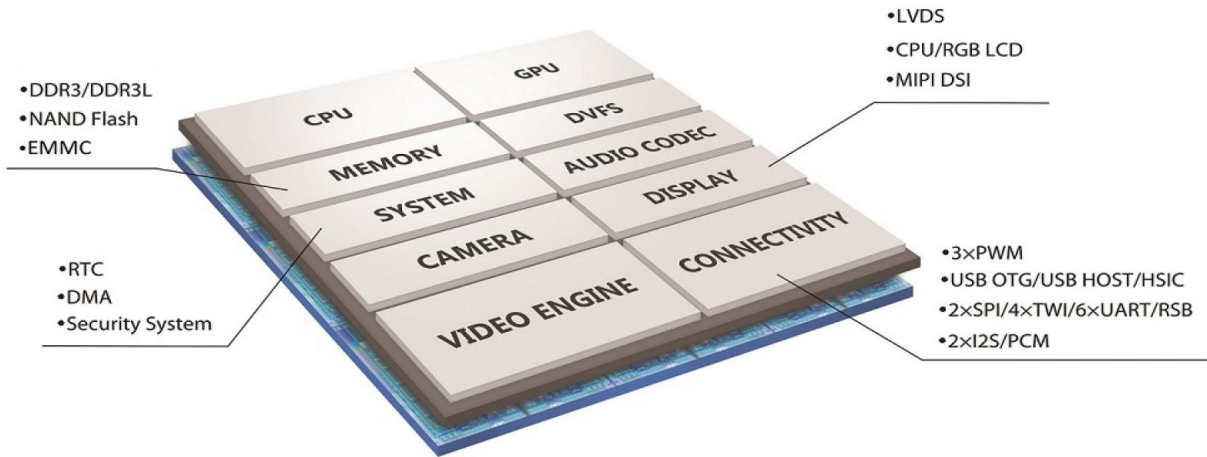


五、PET-R16 核心板/核心模组主要功能

R16 主控	四核 1.5G, 支持 DVFS 动态调频技术
内存	1GB
内置存储	4G / 8G / 16G 可选
电源管理	核心板/核心模组内置 PMU 管理单元, 多路电源输出
以太网	核心板/核心模组内置以太网控制器
USB-HOST	核心板/核心模组内置 USB HUB 芯片
显示	核心板/核心模组内置支持 RGB、LVDS、MIPI 三种显示接口
GPS/ WIFI/ 蓝牙/ 3G/ 4G	底板添加功能模组即可
交互	支持电阻、电容触摸屏、按键、矩阵键盘
通讯	多路 UART、I2C、SPI、I2S、USB 等
控制	多路 GPIO 输出
数据采集	多路 ADC 输入、GPIO 输入、中断输入
音频	支持麦克风输入、耳机输出、喇叭输出
扩展存储	多路 SD/TF 卡接口
摄像头	支持多路 YUV656、MIPI 接口摄像头
传感器	底板添加重力传感、温湿度传感、光感、陀螺仪、磁力传感等即可
NFC	底板添加 NFC 芯片即可

六、PET-R16 核心板/核心模组功能架构

BLOCK DIAGRAM



七、PET-R16 核心板/核心模组详细参数

PET-R16 核心板/核心模组系统参数	
处理器	R16 Cortex A7 四核 1.5G
内存	DDR3 1G
存储	EMMC 4G / 8G / 16G, 标配 8GB
电源管理	强大的独立 PMIC/PMU AXP223
PET-R16 核心板/核心模组接口参数	
显示输出接口	LVDS 1 路、RGB 1 路、MIPI 四通道 1 路, 分辨率最高 1280x800
视频输入接口	MIPI 路/YUV656 1 路, 最高 500 万像素, 支持 USB 摄像头
触摸屏接口	多点电容、电阻屏
USB 接口	USB2.0 规范、支持 OTG 1 路、USB-HOST 2 路
SD/TF 卡接口	1 路
音频接口	MIC 2 路, 喇叭 2 路, 耳机 1 路
振动马达接口	1 路
键盘接口	矩阵键盘/GPIO 键盘/ADC 键盘
SPI 接口	1 路
ADC 接口	1 路
I2C 接口	3 路
UART 串口	5 路
I2S 接口	1 路
MMC 接口	3 路
PET-R16 核心板/核心模组电气参数	
功耗	小于 5W
工作温度	-20°C ~ 60°C
储存温度	-40°C ~ 80°C
待机电流	小于 10mA
PET-R16 核心板/核心模组结构参数	
尺寸	79 x 44.51 单位 mm
邮票孔/排针间距	1.27 mm
引脚数	184 pin
PCB 工艺	六层板, 沉金工艺

八、PET-R16 安卓 Android 6.0.1 系统功能

- 时钟校准服务器 NTP 可通过设置选项选择不同的服务器地址和校时超时时间。
- LCD 显示可通过设置选项选择默认显示方向 0、90、180、270。
- 底部状态栏显示虚拟音量调节按键。
- 可不用安装第三方软件实现获取系统 root 权限。
- 可通过设置选项强制所有应用程序与系统默认的显示方向一致，不会在程序启动时切换横竖屏。
- 可通过设置选项设置系统永不休眠。
- 可通过设置选项强制应用程序全屏显示，永久隐藏系统状态栏。
- 支持客户应用程序为系统唯一桌面 Launcher 并且不会弹出选择框，终端使用者无法运行其他桌面程序。
- 支持以太网设置，可通过设置选项指定静态 IP 地址或 DHCP 自动配置。
- 可通过设置选项选择不同的系统 LCD 显示 DPI 参数。
- 集成 CedarX 媒体硬件编解码库。
- 可通过设置选项和组合按键进入 Recovery 界面进行系统恢复和升级。
- Recover 支持按键、鼠标、键盘操作。
- 支持 NFC 功能进行读写卡。
- 支持全部和增量升级包升级。
- 支持上电开机和上电后需要按下 Power 电源键开机两种开机方式。
- 系统默认开放外部 TF 卡读写权限，客户应用程序可正常操作外部 TF 卡。
- 支持通过简单的文件读写操作 GPIO 输出高低电平或读取 GPIO 电平状态。
- 支持双触摸屏操作。
- 支持加密 IC，可用于客户的知识产品保护。
- 支持开机 LOGO 和开机动画更换。
- 支持并口、MIPI 接口摄像头。
- 支持多路 UVC USB 摄像头，可通过安卓标准 API 或通用 Linux UVC 编程 API 进行上层软件开发。
- 自动进行以太网 MAC 地址配置，无重复 MAC 地址。
- 支持 3G、4G USB 或 PCI-E 模组数据通讯。
- 支持外置 U 盘和 TF 卡，并支持 NTFS、FAT32、EXT2、EXT3、EXT4 文件系统。
- 支持多种 GPS/北斗模组即插即用。
- 支持 POE 供电，外置 POE 模组。
- 支持 WIFI 网络定位。
- 集成科大讯飞 TTS 语音引擎。
- 支持 9bit 位串口通讯。

九、PET-R16 安卓商用系统软件

不用编译源码，直接对镜像文件进行修改实现系统功能定制（以下仅列出部分）：

- 开机 LOGO 及开机动画。
- 时钟校准服务器 NTP 及校时超时时间。
- LCD 默认显示方向 0、90、180、270。
- LCD 显示 DPI 参数。
- LCD 默认显示亮度。
- 系统默认音量大小。
- 强制所有应用与 LCD 显示方向一致。
- 系统休眠超时时间或永不休眠。
- 添加集成应用 APP。
- 添加集成开机默认 Launcher 程序。
- 默认打开或关闭 WIFI。
- 默认打开或关闭蓝牙。
- 默认打开或关闭以太网。
- 默认是否隐藏系统状态栏，全屏显示。

十、PET-R16 Linux + QT 5.8 系统功能

- 支持 ADB 功能，可通过 adb 进行系统烧写、文件上传下载等操作。
- 系统自动进行以太网的连接管理，支持以太网热拔插自动配置 IP 地址
- 系统自动进行 wifi 的连接管理，任何时候当有匹配的 wifi 热点时会自动连接。
- 支持 3G、4G PPP 拨号，支持 usb_modeswitch。
- 自动进行声卡的配置，系统启动后声音输出正常、MIC 麦克风工作正常。
- 支持多路 UVC USB 摄像头，可通过标准 UVC 编程 API 进行上层软件开发。
- 支持用户名、密码登陆 console。
- 支持 SSH2 远程登陆到系统。
- 自动进行以太网 MAC 地址配置，无重复 MAC 地址。
- 集成 boa、httpd 等网页服务器。
- 支持 mysql、sqlite、postgresql 等数据库
- 支持打印机管理系统
- 支持 x11 显示系统
- 支持 perl、php、python、cgi 等脚本语言
- 系统 ROOTFS 根文件系统详细配置如下（仅列出部分主要功能，未完整列出）：

功能类别	支持功能
音频、视频	alsa、tinyalsa、ffmpeg、madplay、mplayer、lame、flac
图片	jpeg、png、gif、imlib2、tiff、
压缩、解压	tar、bzip2、unrar、xz、zip、gunzip、zcat、unxz、gzip、unzip、cpio、lzcat、lzma、bunzip2、bzip2、bunzip2、bzcat、
调试	ltrace、strace
文件系统	autofs、dosfstools、e2fsprogs、exFAT、exfat-utils、nfs、ntfs-3g、dd、df、dirname、dos2unix、unix2dos、du、vi、awk、diff、find、grep、xargs、fsck、lsattr、chattr、mdev、mkfs、mount、umount
字库、光标	comix-cursors、obsidian-cursors Bitstream-vesa、cantraell、DejaVu fonts、font-awesome、ghostscript-fonts、inconsolata、Liberation
显示系统	fswebcam、directfb、divine、fbgrab、Linuxfb、SDL、SDL2、QT5.8、X.org、X11
系统功能	dbus、eudev、udev、sysstat、mtdev、libusb、insmod、rmmod、lsmod、ar、cat、chgrp、chmod、chown、chroot、cksum、cp、cut、date、echo、env、expr、hostid、ls、mkdir、mknod、pwd、passwd、rm、rmdir、sleep、sync、tail、who、whoami、uname、halt、reboot、poweroff、adduser、addgroup、deluser、su、modprobe、free、top、kill、killall、ps、watch、klogd、syslogd
硬件测试	input-tools、memtester、hdparm、hwclock
通讯	minicom、picocom、rs485conf、statserial、pppd、lrzsz
USB	usb_modeswitch、usbmount、usbutils
语言和脚本	perl、php、python3、cgi
数据库	sqlite、mysql、mariadb、postgresql、
蓝牙	bluez-utils
网页服务器	boa、tthttpd、uhttpd

打印机系统	cpus、 gutenprint、 hplip
网络	dhcpcd、 ethtool、 hostapd、 iperf、 iptables、 iw、 openssh、 pppd、 putty、 softether、 socketcand、 samba4、 wireless tools、 wpa_supplicant、 arp、 ifconfig、 ifplugd、 ifup、 ifdown、 ip、 ipaddr、 iproute、 iptunnel、 iprule、 netstat、 ping、 route、 tftp、 telnet、 wget、 udhcp

➤ 集成 QT 5.8， QT 支持主要功能如下：

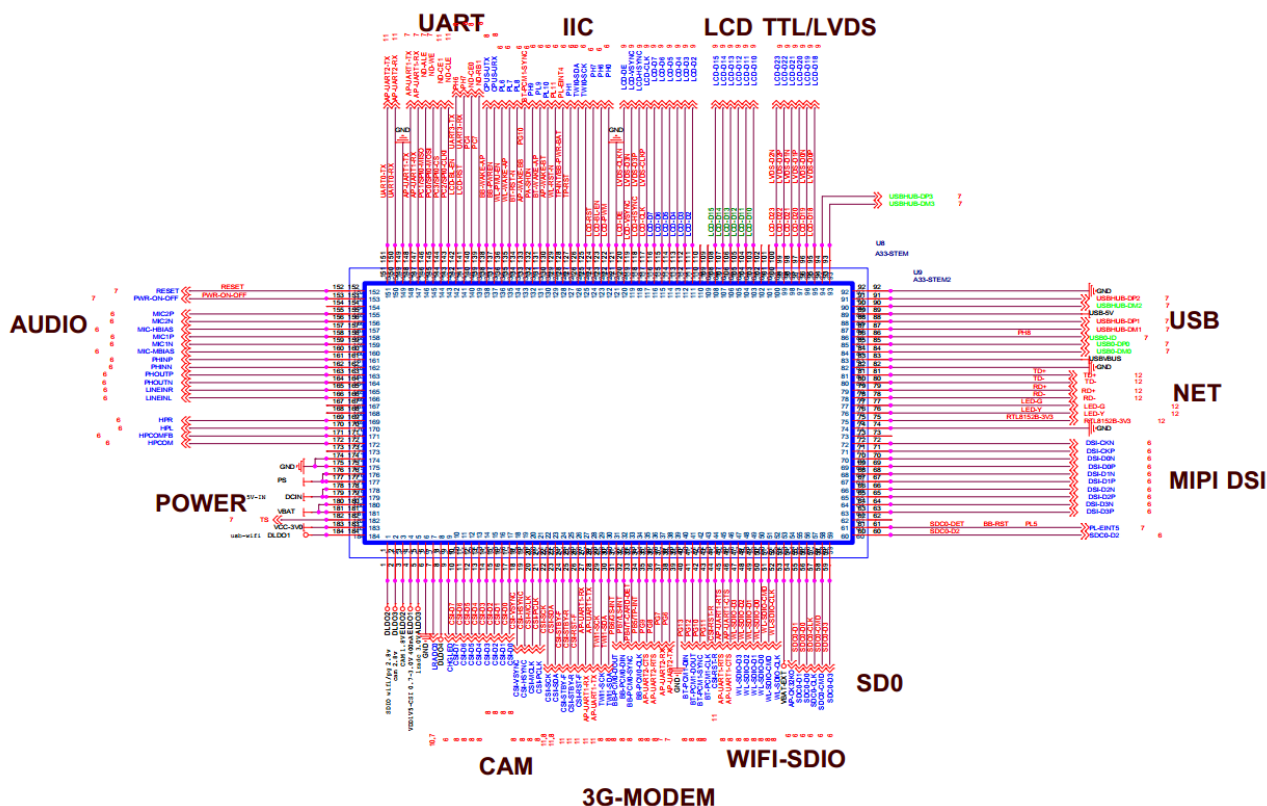
QT5.8 主要功能表
Mysql Plugin
PostgreSQL Plugin
SQLite 3
linuxfb
directfb
X.org XCB
fontconfig
GIF、 JPEG、 PNG
DBUS、 ICU
TSLIB: 单点触摸
mtdev: 多点触摸
libinput
qt5connectivity
qt5declarative
qt5enginio
qt5imageformats
qt5location
qt5multimedia
qt5script
qt5sensors
qt5serialbus
qt5serialport
qt5svg
qt5tools: Linguist host tools (lconvert, lrelease, lupdate)、 pixeltool、 qtdiag、 qtpaths、 qtplugininfo
qt5webchannel
qt5webkit
qt5websockets
qt5x11extras
qt5xmlpatterns
qml
grantlee
gextserialport
qjson
quazip
qwt

十一、PET-R16 Tina IoT OS/OpenWrt 系统功能

Tina IoT OS 是专门为智能硬件打造的轻量级 Linux 开源系统，是基于 OpenWrt 系统构建的开源系统，开发资源非常丰富。Tina IoT 系统的主要功能有：

- 支持 ADB 功能，可通过 adb 进行系统烧写、文件上传下载等操作。
- 支持以太网的连接
- 支持 SSH2 远程登陆到系统。
- 支持 WIFI 连接。
- 支持 Soft AP 无线热点功能。
- 自动进行声卡的配置，系统启动后声音输出正常、
- 支持 MIC 麦克风录音。
- 支持 CSI 摄像头。
- 支持 USB UVC 摄像头。
- 支持视频硬解码

十二、PET-R16 核心板/核心模组引脚详细说明



序号	名称	属性	描述	复用功能及备注
1	DLDO2	P	DLDO2 电源输出	
2	DLDO3	P	DLDO3 电源输出	
3	ELDO2	P	ELDO2 电源输出	
4	ELDO1	P	ELDO1 电源输出	
5	ALDO3	P	ALDO3 电源输出	
6	GND	P	电源地	
7	LRADC0	IN	按键检测 ADC 输入	
8	DLDO4	IN	DLDO4 电源输出	
9	MOTODRV/CHGLED	OUT	震动马达驱动/充电电源指示	
10	CSI-D7	IN/OUT	摄像头接口信号	参考摄像头部分电路设计
11	CSI-D6	IN/OUT		
12	CSI-D5	IN/OUT		
13	CSI-D4	IN/OUT		
14	CSI-D3	IN/OUT		
15	CSI-D2	IN/OUT		
16	CSI-D1	IN/OUT		
17	CSI-D0	IN/OUT		
18	CSI-VSYNC	OUT		
19	CSI-HSYNC	OUT		

20	CSI-MCLK	OUT		
21	CSI-PCLK	IN		
22	TWI0-SCK	OUT	IIC0 通讯时钟	Cam iic 通讯用
23	TWI0-SDA	IN/OUT	IIC0 通讯数据	
24	CSI-STBY-F/PE17	IN/OUT	前摄像头待机信号/GPIO	
25	CSI-STBY-R/PE15	IN/OUT	后摄像头待机信号/GPIO	
26	CSI-RST-F/PE16	OUT	摄像头复位信号	
27	AP-UART1-RX	IN	串口 1 通道 RX	
28	AP-UART1-TX	OUT	串口 1 通道 TX	
29	TWI1-SCK	OUT	IIC1 通讯时钟	
30	TWI1-SDA	IN/OUT	IIC2 通讯数据	
31	BB-PCM0-DOUT/PB6/GS-INT	IN	数字声音 PCM 接口/GPIO	默认接基带模组信号
32	BB-PCM0-DIN/PB7/LS-INT	OUT		
33	BB-PCM0-SYNC/PB4/CARD-DET	OUT		
34	BB-PCM0-CLK/ PB5/TP-INT	OUT		
35	AP-UART2-CTS/PG9	OUT	串口 2 通道 CTS/GPIO	
36	AP-UART2-RTS/PG8	IN	串口 2 通道 RTS/GPIO	
37	AP-UART2-RX/PG7	GPIO	串口 2 通道 RX/GPIO	
38	AP-UART2-TX/PG6	GPIO	串口 2 通道 TX/GPIO	
39	GND	P	电源地	
40	BT-PCM1-DIN/PG13	IN	数字声音 PCM 接口/GPIO	默认接蓝牙模组
41	BT-PCM1-DOUT/PG12	OUT		
42	BT-PCM1-SYNC/PG10	OUT		
43	BT-PCM1-CLK/PG11	OUT		
44	PE14/CSI-RST-R	GPIO	PG GPIO	
45	AP-UART1-RTS	OUT	串口 1 通道 RTS	默认接蓝牙模组
46	AP-UART1-CTS	IN	串口 1 通道 CTS	
47	WL-SDIO-D3	IN/OUT	SDIO1-D3	默认接 SDIO 接口 wifi 模组
48	WL-SDIO-D2	IN/OUT	SDIO1-D2	
49	WL-SDIO-D1	IN/OUT	SDIO1-D1	
50	WL-SDIO-D0	IN/OUT	SDIO1-D0	
51	WL-SDIO-CMD	OUT	SDIO1-CMD	
52	WL-SDIO-CLK	OUT	SDIO1-CLK	
53	VBAT-EXT	P	VBAT 输出	
54	AP-CK32KO	OUT	32.768KHz 时钟输出	
55	SDC0-D1	IN/OUT	SDIO0-D1	
56	SDC0-D0	IN/OUT	SDIO0-D0	
57	SDC0-CLK	OUT	SDIO0-CLK	
58	SDC0-CMD	OUT	SDIO0-CMD	
59	SDC0-D3	IN/OUT	SDIO0-D3	
60	SDC0-D2	IN/OUT	SDIO0-D2	
61	SDC0-DET/PL5	IN	卡接入检测	
62	NC		NC	

63	DSI-D3P	OUT	MIPI-DSI 输出信号	
64	DSI-D3N	OUT		
65	DSI-D2P	OUT		
66	DSI-D2N	OUT		
67	DSI-D1P	OUT		
68	DSI-D1N	OUT		
69	DSI-D0P	OUT		
70	DSI-D0N	OUT		
71	DSI-CKP	OUT		
72	DSI-CKN	OUT		
73	NC			
74	GND	P	电源地	
75	RTL8152B-1V8	P	网口变压器供电 1.8V	参考网口电路设计
76	LED-G	OUT	网络指示灯	
77	LED-Y	OUT	网络指示灯	
78	RD-	IN	网口数据接收 N	
79	RD+	IN	网口数据接收 P	
80	TD-	OUT	网口数据发送 N	
81	TD+	OUT	网口数据发送 P	
82	GND	P	电源地	
83	USBVBUS	P	USBVBUS	
84	USB-DM0	IN/OUT	USB0 DM 信号	支持 OTG
85	USB-DP0	IN/OUT	USB0 DP 信号	
86	PH8/USB-ID	GPIO	PA GPIO	默认为 USB ID
87	USBHUB-DM1	IN/OUT	USBHUB1 DM 信号	
88	USBHUB-DP1	IN/OUT	USBHUB1 DP 信号	
89	USB-5V	P	电源输出 5V	
90	USBHUB-DM2	IN/OUT	USBHUB2 DM 信号	
91	USBHUB-DP2	IN/OUT	USBHUB2 DP 信号	
92	GND	P	电源地	
93	USBHUB-DM3	LCD	USBHUB3 DM 信号	
94	USBHUB-DP3	LCD	USBHUB3 DP 信号	
95	LCD-D18/LVDS-D0P	LCD	LCD RGB/LVDS 输出信号	
96	LCD-D19/LVDS-D0N	LCD		
97	LCD-D20/LVDS-D1P	LCD		
98	LCD-D21/LVDS-D1N	LCD		
99	LCD-D22/LVDS-D2P	LCD		
100	LCD-D23/LVDS-D2N	LCD		
101	NC			
102	NC			
103	LCD-D10	LCD		
104	LCD-D11	LCD		
105	LCD-D12	LCD		

106	LCD-D13	LCD		
107	LCD-D14	LCD		
108	LCD-D15	LCD		
109	NC			
110	NC			
111	LCD-D2	LCD		
112	LCD-D3	LCD		
113	LCD-D4	LCD		
114	LCD-D5	LCD		
115	LCD-D6	LCD		
116	LCD-D7	LCD		
117	LCD-CLK/LVDS-CLKP	LCD		
118	LCD-HSYNC/LVDS-D3P	LCD		
119	LCD-VSYNC/LVDS-D3N	LCD		
120	LCD-DE/LVDS-CLKN	LCD		
121	GND	P	电源地	
122	LCD-PWM/PH0	GPIO	PH GPIO	默认为 PW0-LCD
123	LCD-BL-EN/PH6	GPIO	PH GPIO	默认为 LCD BL EN
124	LCD-RST/PH7	GPIO	PH GPIO	默认为 LCD RST
125	TWI0-SCK	OUT	IIC0 通讯时钟	
126	TWI0-SDA	IN/OUT	IIC0 通讯数据	
127	TP-RST/ PH1	GPIO	PH GPIO	默认为 TP RST
128	TP-INT/BB-PWR-BAT/PL4	GPIO		默认为 TP INT
129	WL-RST-N/PL11	GPIO	PL GPIO	
130	AP-WAKE-BT/PL10	GPIO		
131	BT-WAKE-AP/PL9	GPIO		
132	PA-SHDN/PH9	GPIO	PH GPIO	
133	AP-WAKE-BB/PG10	GPIO	PG GPIO	
134	BT-RST-N/PL8	GPIO		
135	WL-WAKE-AP/PL7	GPIO	PL GPIO	
136	WL-PMU-EN/PL6	GPIO		
137	CPUS-URX/BB-PWREN	IN	串口 CPUS 通道数据接收	
138	CPUS-UTX/BB-WAKE-AP	OUT	串口 CPUS 通道数据发送	
139	PC7	GPIO	PC GPIO	
140	PC4	GPIO	PC GPIO	
141	UART3-RX/LCD-RST/PH7	IN	串口 3 通道数据接收	
142	UART3-TX/LCD-BL-EN/PH6	OUT	串口 3 通道数据发送	
143	PC2/SPIO-CLKI	SPI	SPI 时钟信号	
144	PC3/SPIO-CS	SPI	SPI CS 信号	
145	PC0/SPIO-MOSI	SPI	SPI 通讯信号	
146	PC1/SPIO-MISO	SPI	SPI 通讯信号	
147	AP-UART1-RX	IN	串口 1 通道数据接收	
148	AP-UART1-TX	OUT	串口 1 通道数据发送	

149	GND	P	系统地	
150	UART0-RX	IN	串口 0 通道数据接收	默认为调试串口
151	UART0-TX	OUT	串口 0 通道数据发送	默认为调试串口
152	RESET	IN	系统复位	
153	PWR-ON-OFF	IN	开机键	
154	NC		NC	
155	MIC2P	IN	耳机 MIC 输入 P	
156	MIC2N	IN	耳机 MIC 输入 N	
157	MIC-HBIAS	P	耳机 MIC 供电	
158	MIC1P	IN	主 MIC 输入 P	
159	MIC1N	IN	主 MIC 输入 N	
160	MIC-MBIAS	P	主 MIC 供电	
161	PHINP	IN	基带声音输入 P	
162	PHINN	IN	基带声音输入 N	
163	PHOUTP	OUT	Headphone 输出 P	
164	PHOUTN	OUT	Headphone 输出 N	
165	LINEINR	OUT	Line in 右声道	
166	LINEINL	OUT	Line in 左声道	
167	NC		NC	
168	NC		NC	
169	HPR	OUT	耳机输出	参考耳机部分电路输出设计
170	HPL	OUT	耳机输出	
171	HPCOMFB	IN	耳机输出公共端检测	
172	HPCOM	OUT	耳机输出公共端	
173	NC		NC	
174	GND	P	电源地	
175	GND	P	电源地	
176	PS	P	系统电源输出	
177	PS	P		
178	5V-IN	P	系统电源输入 5V	
179	5V-IN	P		
180	VBAT	P	电池输入 单节 4.2V	
181	VBAT	P		
182	TS	OUT	TS 电池温度检测	
183	VCC-3V0	P	VCC-3.0V 输出	IO 电压基准
184	DLDO1	P	DLDO1 电源输出	

注意：

- 上表中 PET-R16 核心板/核心模组 GPIO/中断及功能信号引脚电平为 3.3V，如果底板是 1.8V 电平则注意需进行电平转换。
- 上表中 PET-R16 核心板/核心模组的引脚只列举了部分复用功能，R16 大部分引脚都包含有 4~5 种功能复用，在进行底板设计之前最好与我司的技术人员进行充分的沟通，以节省您的时间。
- 我司提供底板定制开发服务。

十三、联系方式

地址 : 广州市天河区大观中路新塘大街鑫盛工业园 A1 栋 201
电话 : 020-85625526
传真 : 020-85625526-606
主页 : <http://www.gzpeite.net>
淘宝店 : <https://shop149045251.taobao.com>

商务洽谈: 王先生
移动电话: 18926288206
电子信箱: 18926288206@gzpeite.net
业务 QQ: 594190286

技术咨询: 杨先生
移动电话: 18902281981
电子信箱: 18902281981@gzpeite.net
业务 QQ: 151988801

广州佩特电子科技有限公司

2017 年 12 月