



QY-RK3288 嵌入式主板
硬件说明书

版本号：V 2.0
2018年01月

浙江启扬智能有限公司版权所有
QIYANG TECHNOLOGY Co., Ltd
Copyright Reserved

版本更新记录

版本	硬件平台	描述	日期	修订人
1.0	QY-RK3288	内部发布版本	2017-10	wwx
2.0	QY-RK3288	正式发布版本、更换线框图	2018-01	wwx

目 录

阅读前须知：本手册主要介绍该主板的硬件接口.....	4
一、前言	4
1.1、公司简介：	4
1.2、QY-RK3288 主板的使用建议：	4
二、系统组成	5
2.1、概述	5
2.2、主板资源	7
三、接口功能	8
3.1、基本接口功用说明：	9
3.2、接口引脚定义	10
四、主板性能说明	17
五、尺寸结构图	17
六、软件描述	19
七、附注	19

阅读前须知：本手册主要介绍该主板的硬件接口

一、前言

1.1、公司简介：

浙江启扬智能科技有限公司位于美丽的西子湖畔，是一家专业研发，生产，销售高性能，低功耗，低成本，小体积嵌入式计算机主板，提供嵌入式硬件解决方案的高新技术企业。

多年来专注于嵌入式 ARM 工控产品的研发与服务，为嵌入式开发工程师提供简单易用的开发工具，参考设计平台，可量产的产品解决方案，帮助客户缩短新产品上市时间，提高产品质量，立志成为业界领先的嵌入式硬件和软件提供商。

我们为您提供：

◆ 研发，生产，销售有自主知识产权的嵌入式模块产品，与 TI, ATMEL, Cirrus Logic, Freescale 等知名处理器厂商合作，推出了一系列的 ARM 开发/评估板，ARM 核心板，ARM 工控板，音/视频编解码传输平台等硬件产品以及支持用户进行快速二次开发的配套工具与软件资源。

◆ 充分发挥我们在 ARM 平台及 Windows CE, Linux, Android 操作系统上的技术积累，为众多行业用户提供量身定制服务（OEM/ODM），实现嵌入式产品稳定，可靠，快速地走入市场。

感谢您使用启扬智能的产品，我们会尽最大努力为您提供技术协助！祝愿您工作顺利！

1.2、QY-RK3288 主板的使用建议：

- 1) 使用主板之前，请务必首先阅读本说明书；
- 2) 使用前请详细核对装箱单，检测资料光盘是否有文件缺失；
- 2) 了解主板的基本结构和组成，包括硬件资源的分配，以及扩展引脚定义等等；
- 3) 如果您需要在 Android 系统下进行设计开发，对主板进行程序烧录，除本文档外，还建议阅读另一篇文章《QY-RK3288 Android 用户手册》；
- 4) QY-RK3288 主板，接受批量订购。

二、系统组成

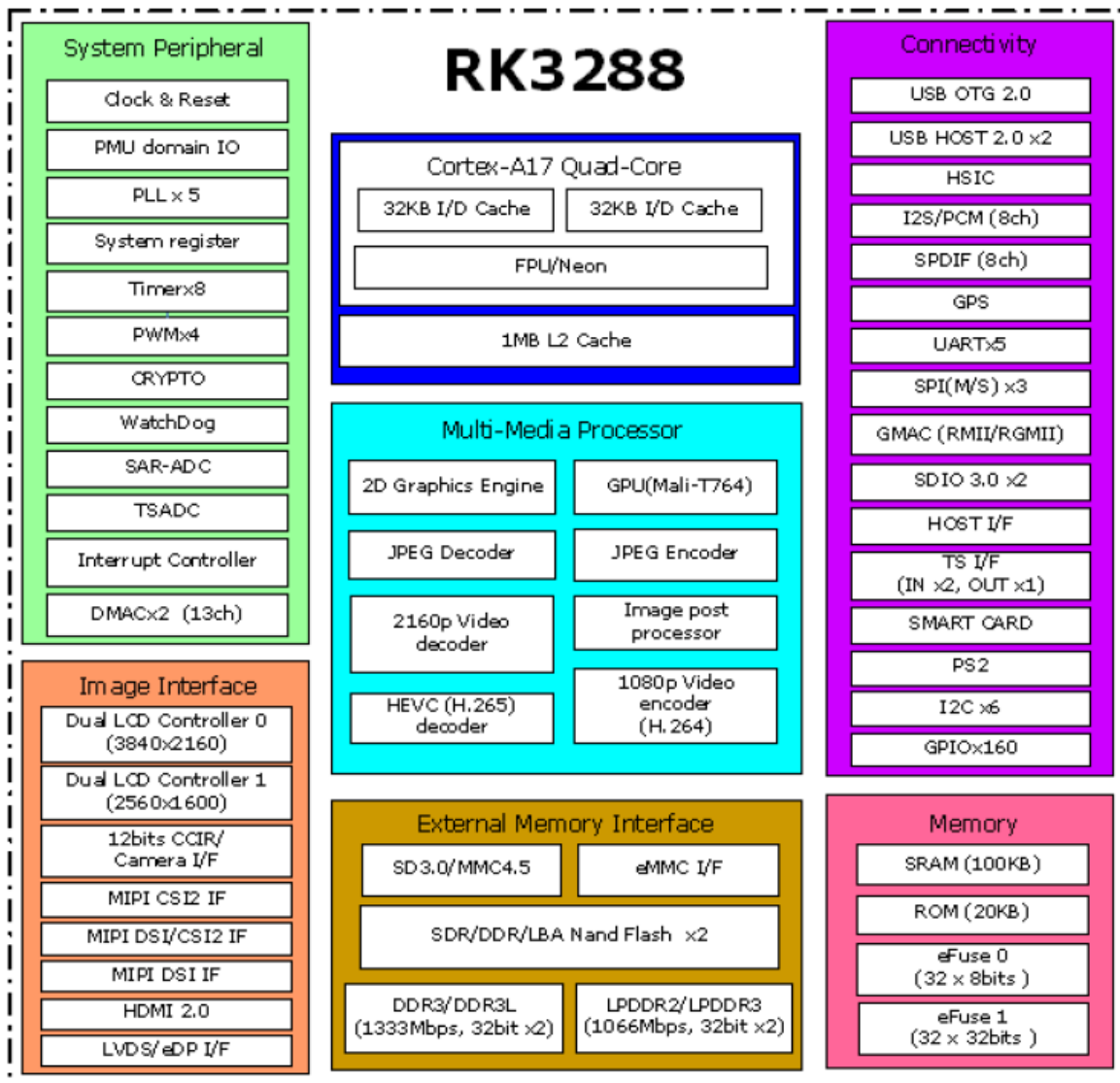
2.1、概述

QY-RK3288 嵌入式主板，采用瑞芯微 RK3288 处理器，Cortex-A17 四核，主频高达 1.8GHz,集成 Mali-T764 GPU 支持 AFBC(帧缓冲压缩)，支持 OpenGL ES1.1/2.0/3.0, OpenVG1.1, OpenCL, Directx11, 能够实现 4K x 2K 的 H.264 和 10 bits H.265 视频硬解码。

QY-RK3288 嵌入式主板除了采用性能强大的瑞芯微 RK3288 处理器以外，还配置 2GB DDR3,8GBEMMC 高速存储器，采用独立的电源管理单元，丰富的显示接口，支持 Android5.1 操作系统。

QY-RK3288 嵌入式主板扩展接口资源丰富，PCB 采用 6 层沉金工艺设计，具有良好的电气特性和抗干扰能力，工作稳定

主芯片器件功能框图如下：



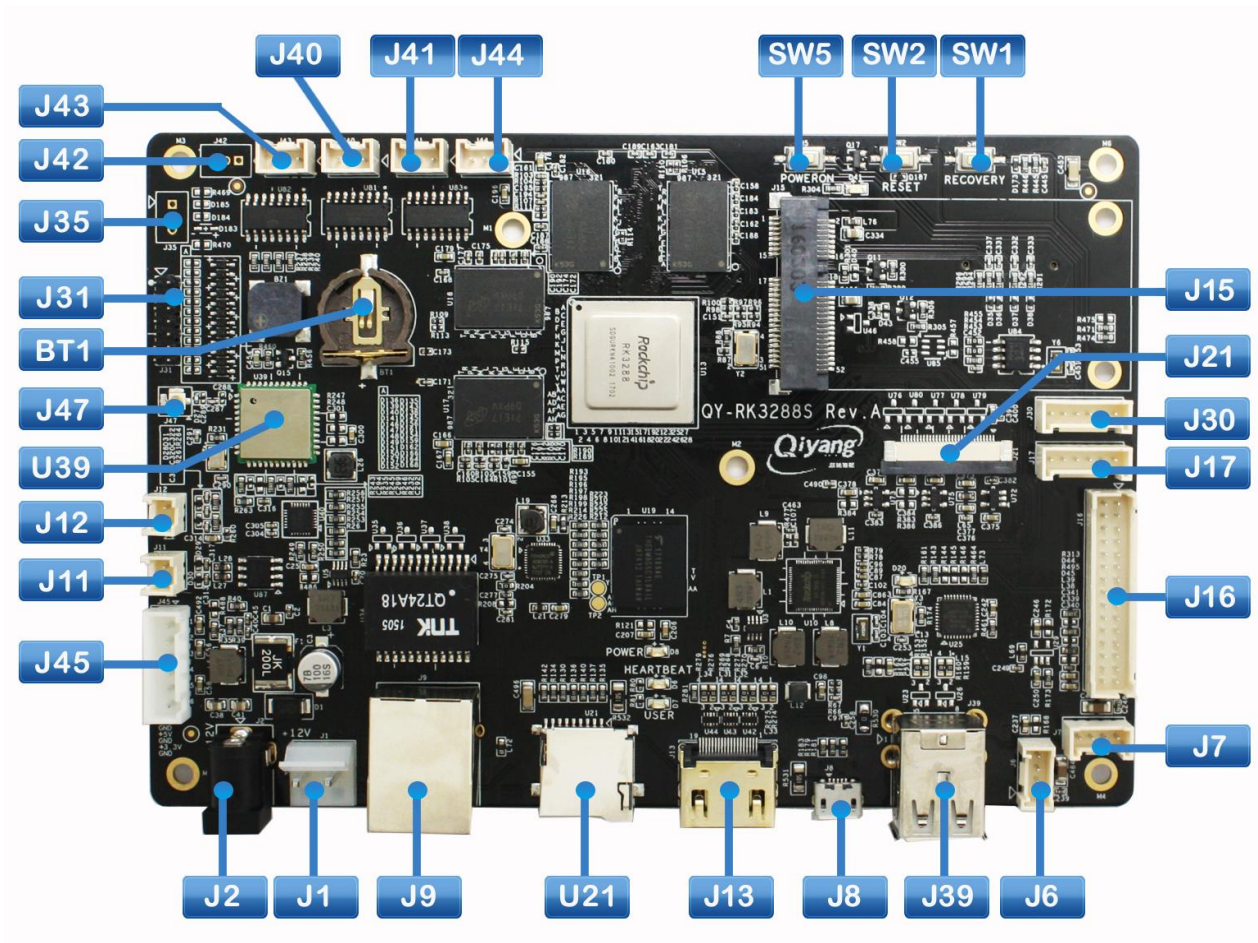
图表 1

- ◆四核 Cortex-A17，主频最高达 1.8GHz；
- ◆Mali-T764 GPU,支持 AFBC(帧缓冲压缩)；
- ◆支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.1, OpenCL, DirectX9.3；
- ◆内嵌高性能 2D 加速硬件；
- ◆Dual-channel 64bit DDR3-1333/DDR3L-1333/LPDDR2-1066；
- ◆支持 MLC NAND Flash ， eMMC 4.51；
- ◆支持 4K 10bits VP9/H265/H264 视频解码，高达 60fps；
- ◆1080P 多格式视频解码 (VC-1, MPEG-1/2/4, VP8)；
- ◆1080P 视频编码，支持 H.264, VP8 格式；
- ◆视频后期处理器：反交错、去噪、边缘/细节/色彩优化；
- ◆支持 RGB, Dual LVDS, Dual MIPI-DSI,eDP 显示接口，分辨率最高 3840*2160；
- ◆ARM TrustZone (TEE), Secure Video Path, Cipher Engine, Secure boot；
- ◆内置 13M ISP, 支持 MIPI CSI-2 and DVP 接口；
- ◆双路 SDIO 3.0 接口；
- ◆TS in/CSA2.0 ,支持 DTV 功能；
- ◆集成了 HDMI、Ethernet MAC 、 S/PDIF、USB,I2C,I2S ,UART,SPI,PS2
- ◆28nm 集成电路工艺
- ◆独立电源管理单元

2.2、主板资源

主板 硬件 资源	CPU	瑞芯微 RK3288 处理器, Cortex-A17 四核, 主频高达 1.8GHz
	GPU	Mali-T764 GPU,支持 AFBC(帧缓冲压缩)
	RAM	DDR3 SDRAM, 4*512MB, 总共 2GB
	Flash	8GB EMMC
	网络	AR8035 网络芯片采用 RGMII 模式完美支持 10M/100M/1000M 网口自适应
	通讯接口	5 路 RS232 串口, 其中: 1 路为调试串口, 4 路 RS232
		1 路 USB 高速 OTG, 4 路 USB HOST
		1 路 10/100/1000Mbps 工业以太网, 带有 ACT、LINK 指示灯
		板载 WIFI&BT 模块
	显示接口	1 路双通道 LVDS 接口, 支持 30Bit
		HDMI 接口, 支持 HDMI2.0, 最大分辨率: 4Kx2K@60Hz
	输入接口	标准 I2C 电容屏接口
扩展接口	SIM 卡接口	
存储接口	1 路 TF 卡接口	
其他设备	复位电路、实时时钟	
电源输入	+12V 供电, 可支持+9V~+16V 宽范围电压供电	
提供 资料	开发工具	开发环境: 虚拟机 VM9.0.2+Ubuntu14.04
		应用层开发调试工具
		交叉编译器
		常用终端开发调试工具
	系统镜像	提供镜像烧写工具, 可以支持多分辨率显示
	测试程序	接口应用测试 APK
	源代码	Android5.1 源码、测试 APP 源码
手册	主板用户指导手册、主板器件手册	
机械图	主板结构尺寸图	
电气 特性	尺寸	156mm*106mm
	板层	6 层板高精度沉金工艺
	功耗	≤3W
	工作温度	-10℃ ~ +60℃
	工作湿度	5%到 95%, 非凝结

三、接口功能



图表 2

3.1、基本接口功用说明：

标号	功能
J1	电源开关接口
J2	+12V 电源输入接口
J6	4Pin USB 接口
J7	4Pin USB 接口
J8	mini USB 接口
J9	千兆网口
J11	喇叭接口
J12	MIC 录音接口
J13	标准 HDMI 接口
J15	MINI_PCIE 接口
J16	LVDS 显示接口
J17	背光供电接口
J21	MIPI 摄像头接口
J30	电容触摸屏接口 (I2C&GPIO)
J31	12 路 GPIO 接口
J35	KEY 接口 (预留接口)
J39	标准双层 USB 接口
J40	串口 3 (3Pin RS232)
J41	串口 1 (3Pin RS232)
J42	串口 0 (复用接口)
J43	串口 4 (3Pin RS232)
J44	调试串口 (3Pin RS232)
J45	预留供电接口

J47	天线接口
U21	TF 卡接口
BT1	系统时钟供电(+3.0V)
SW1	恢复按键（烧写使用）
SW2	系统复位按键
SW5	电源复位按键

3.2、接口引脚定义

J6: 4Pin USB 接口

引脚	信号名
1	+5.0VD
2	USB3_D-
3	USB3_D+
4	GND

J6: 4Pin USB 接口

引脚	信号名
1	+5.0VD
2	USB4_D-
3	USB4_D+
4	GND

J11: 喇叭接口

引脚	信号名
1	VO-

2	VO+
---	-----

J12: MIC 录音接口

引脚	信号名
1	MIC_IN1P
2	MIC_IN1N

J15: MINI_PCIE 接口

信号名	引脚	引脚	信号名
4G_WAKEUP_HOST	1	2	VCC_PCIE
NC	3	4	GND
NC	5	6	NC
NC	7	8	SIM_VDD
GND	9	10	SIM_DATA
NC	11	12	SIM_CLK
NC	13	14	SIM_RST
GND	15	16	NC
NC	17	18	GND
NC	19	20	PCIE_DISEN
GND	21	22	PCIE_RST
NC	23	24	VCC_PCIE
NC	25	26	GND
GND	27	28	NC
GND	29	30	NC
NC	31	32	NC
NC	33	34	GND

GND	35	36	HOST1_DM
GND	37	38	HOST1_DP
VCC_PCIE	39	40	GND
VCC_PCIE	41	42	GLLED
GND	43	44	NC
NC	45	46	NC
NC	47	48	NC
NC	49	50	GND
NC	51	52	VCC_PCIE

J16: LVDS 接口

信号名	引脚	引脚	信号名
LVDS_D0-	1	2	LVDS_D0+
LVDS_D1-	3	4	LVDS_D1+
LVDS_D2-	5	6	LVDS_D2+
GND	7	8	VDS_CLK0-
LVDS_CLK0+	9	10	LVDS_D3+
LVDS_D3+	11	12	GND
LVDS_D5-	1	2	LVDS_D5+
LVDS_D6-	3	4	LVDS_D6+
LVDS_D7-	5	6	LVDS_D7+
GND	19	20	LVDS_CLK1-
LVDS_CLK1+	21	22	LVDS_D8-
LVDS_D8+	23	24	GND
LVDS_PWM	25	26	LVDS_BLEN
VCC_LVDS	27	28	GND

VCC_LVDS	29	30	VCC_LVDS
----------	----	----	----------

J17: 背光供电接口

引脚	信号名
1	VCC_12V0
2	VCC_12V0
3	GDN
4	GND
5	VCC_5V0
6	BL_PWM

J21: MIPI 摄像头接口 (30Pin FPC)

引脚	信号名
1	NC
2	VCC_28_DVP
3	VCC_12_DVP
4	VCC_18_DVP
5	NC
6	GND
7	AVDD28_DVP
8	GND
9	MIPI_SDA
10	MIPI_SCL
11	MIPI_RST
12	MIPI_PDN
13	GND

14	MIPI_MCLK0
15	GND
16	MIPI_RX_D3P
17	MIPI_RX_D3N
18	GND
19	MIPI_RX_D2P
20	MIPI_RX_D2N
21	GND
22	MIPI_RX_D1P
23	MIPI_RX_D1N
24	GND
25	MIPI_RX_CLKP
26	MIPI_RX_CLKN
27	GND
28	MIPI_RX_D0P
29	MIPI_RX_D0N
30	GND

J30: 电容触摸屏接口

引脚	信号名
1	VCC_IO
2	I2C4_SDA_TP
3	I2C4_SCL_TP
4	TP_RST
5	TP_INT
6	BL_PWM

J31: 12 路 GPIO 接口

信号名	引脚	引脚	信号名
GPIO5_B2_U	1	2	GPIO5_B3_U
GPIO5_B4_U	3	4	GPIO5_B5_U
GPIO5_C0_U	5	6	GPIO5_C1_U
GPIO5_C2_U	7	8	GPIO5_C3_U
GPIO8_A0_U	9	10	GPIO8_A1_U
GPIO8_A2_U	11	12	GPIO8_A3_U
GND	13	14	GND

J35: KEYIO 接口 (预留接口)

引脚	信号名
1	SWLED_PWR
2	KEY_IO
3	GND

J40: 串口 3 接口 (3Pin RS232)

引脚	信号名
1	COM3_TXD
2	COM3_RXD
3	GND

J41: 串口 1 接口 (3Pin RS232)

引脚	信号名
1	COM1_TXD

2	COM1_RXD
3	GND

J42: 串口 0 接口 (复用接口)

引脚	信号名
1	COM0_TXD
2	COM0_RXD
3	GND

J43: 串口 4 接口 (3Pin RS232)

引脚	信号名
1	COM4_TXD
2	COM4_RXD
3	GND

J44: 调试串口接口 (3Pin RS232)

引脚	信号名
1	DBG_TXD
2	DBG_RXD
3	GND

J44: 调试串口接口 (3Pin RS232)

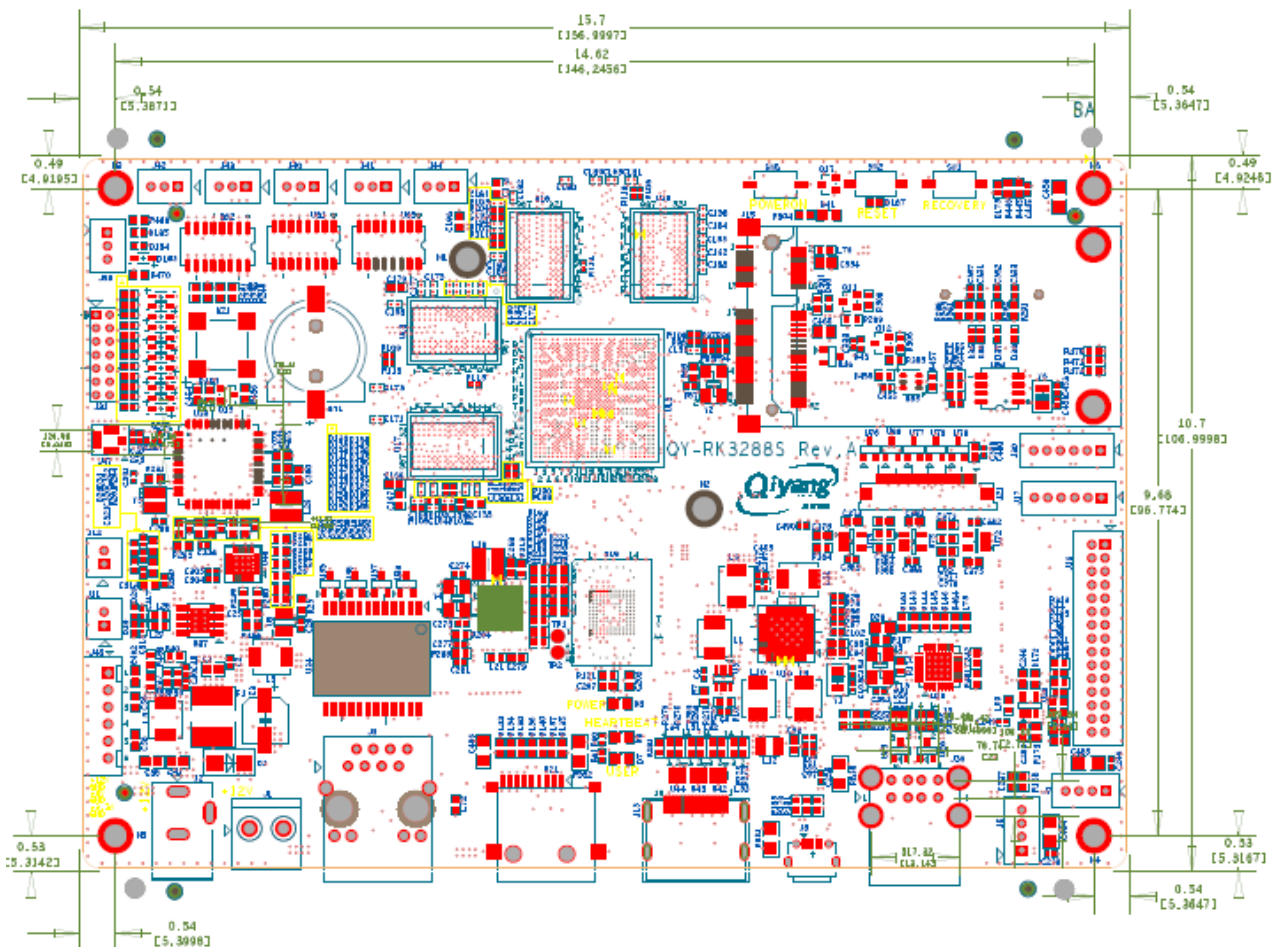
引脚	信号名
1	VCC_SYSIN(12V)
2	GND
3	VCC_5V0
4	GND

5	VCC_3V3
6	GND

四、主板性能说明

后续完善!

五、尺寸结构图



有任何技术问题或需要帮助, 请联系: supports@qiyangtech.com

购买产品, 请联系销售: sales@qiyangtech.com

更多信息请访问: <http://www.qiyatech.com>

©2012 Qiyangtech 版权所有

六、软件描述

QY-RK3288 提供的软件支持 Android。

在《QY-RK3288 Android 用户手册》中，详细介绍了 QY-RK3288 主板提供的 Android 开发环境的建立和使用，更详细内容请参考相关文档。

七、附注

- 1、在连接 LCD 前，请先确认您的 LCD 模块电源规格；
- 2、请使用公司原配的接插附件，以免误接造成主板的伤害；
- 3、我公司承诺，对本公司产品提供 E-mail，电话等通讯技术支持服务，终身维修服务；
- 4、我公司承诺，对本公司产品提供自售之日起 6 个月内免费维修服务，若用户在使用本公司产品期间，由于产品的质量问题的出现故障，可在保修期内凭购买单据与销售商或我公司联系，我公司负责为您维修产品或更换新机。
- 5、为下列情况之一的产品，不实行免费保修：
 - 超过保修服务期；
 - 无有效购买单据；
 - 进液、受潮或发霉；
 - 由于购买后跌落、强烈震动或擅自改动、误操作等非产品质量原因引起的故障和损坏；
 - 因不可抗力造成损坏。
- 6、我公司保留所有 QY-RK3288 产品中自主开发的相关软、硬件技术资料的知识产权；用户仅能用它们作为教学、实验、科研使用，不得从事任何商业用途，也不能将它们在网上散发，或者通过截取、修改等方式来篡改它们的著作权。
- 7、本产品接受客户批量订购，公司将提供全方面的技术支持和服务。

浙江启扬智能科技有限公司

电话：0571-87858811 / 87858822

传真：0571-89935912

技术支持：0571-87858811 转 805

E-MAIL: supports@qiyangtech.com

网址： <http://www.qiytech.com>

地址：杭州市西湖区西湖科技园西园 1 路 8 号 3A 幢 5F 楼

邮编：310013