VT-SBC-I350 单板计算机



硬件手册

版本: 1.2

©成都万创科技股份有限公司版权所有

www.vantrontech.com.cn

版本记录

编号	版本	描述	日期
1	V1.0	首次发布	2021年3月26日
2	V1.1	更新部分接口说明	2022年1月10日
3	V1.2	增加串口使用说明	2023年6月30日

目录

前言		1
第1章	引言	5
1.1	产品概述	6
1.2	术语/缩写	6
1.3	框图	7
1.4	规格	8
1.5	操作系统	9
1.6	机械尺寸	9
1.7	电源及功耗	9
1.8	环境参数	9
第2章	接口说明	10
2.1	主板布局	11
2.2		11
2.2.1	LPDDR4 内存	11
2.2.2	eMMC 闪存	11
2.2.3	扩展存储	11
2.2.4	EEPROM	12
2.3	识别第1引脚	12
2.4	连接头和跳线	12
2.4.1	J1 电源接口 (1)	12
2.4.2	J3 电池接口 (2)	13
2.4.3	U60 USB 2.0 Type-C 接口 (3)	13
2.4.4	U14 USB 2.0 Type-A 接口 (4)	13
2.4.5	J30 USB 2.0 连接头 (5)	14
2.4.6	J19 以太网口 (6)	14
2.4.7	J12 3.5mm 音频接口 (7)	14
2.4.8	J18 HDMI 接口 (8)	15
2.4.9	J7 MIPI DSI 接口 (9)	15
2.4.10	J9/J10 MIPI CSI 接口 (9)	16
2.4.11	J4 Wi-Fi &蓝牙天线接头 (11)	18
2.4.12	J5 GPS 天线连接头 (12)	18
2.4.13	J8 触摸屏连接头 (13)	19
2.4.14	J11 A-Mic 接口 (14)	19
2.4.15	U512/U513 D-Mic 接口 (15)	19
2.4.16	J13/J14 扬声器连接头 (16)	20
2.4.17	J16 按键连接头 (17)	20
2.4.18	J15 40 针排坐 (18)	21
2.4.19	J3 Micro SD 下憎 (19)	22
2.4.20 空っ空	· 汝璭 (20)	22
舟 3 早	Android	23
3.1	启用开发者选项	24
3.2	设置 ADB	24
3.3	通过 ADB 命令安装应用程序	26
3.3.1	环境准备	26
3.3.2	安装应用程序	26
3.4	Windows 环境刷新镜像	27

万创]助力企业成功,助力美好生活 国际领先的嵌入式/物联网产品及解决方案提供商

3.4.1	环境准备	
3.4.2	安装驱动	27
3.4.3	升级镜像	
3.5	使用串口	
第4章	废弃处理与质保	
4.1 4.2	废弃处理	34 35

前言

感谢购买 VT-SBC-I350 单板计算机("主板"或"产品")。本手册旨在就产品的设置、操作及维护提供必要的指导和帮助。请仔细阅读本手册,并确保您在使用产品前已理解产品的结构和功能。

目标用户

本手册旨在提供给:

- 嵌入式软件开发人员
- 二次开发软件工程师
- 其他合格的技术人员

版权说明

成都万创科技股份有限公司("万创")保留本手册的所有权利,包括随时更改 内容、形式、产品功能和规格的权利,恕不事先另行书面通知。您可访问 www.vantrontech.com.cn 获取本手册最新版本。

本手册中的商标和注册商标均为其各自所有者的财产。本手册的任何部分均不得 复制、翻印、翻译或出售。未经万创事先书面同意,不得对本手册进行任何更改或将 其用于其他用途。万创保留对本手册所有公开发布副本的权利。

免责声明

尽管已对本手册包含的所有信息进行了仔细检查,以确保其技术细节和印刷排版 的准确性,但万创对因本手册的任何错误或特性造成的,或由于本手册或软件的不当 使用造成的后果不承担任何责任。

产品额定功率或者特性发生变化时,或者发生重大结构变更时,我们会更换配件 编号。产品规格如有变更,我们或不会另行通知。

技术支持与帮助

如您遇到本手册未曾提及的情况,请联系您的销售代表了解相关解决方案。请在 来函中附上以下信息:

- 产品名称和订单编号;
- 关于相关问题的描述;
- 收到的报错信息,如有。

美国: Vantron Technology, Inc.

- 地址: 48434 Milmont Drive, Fremont, CA 94538
- 电话: (650) 422-3128
- 邮箱: <u>sales@vantrontech.com</u>

中国: 成都万创科技股份有限公司

- 地址: 四川省成都市武侯区武科东三路9号1号楼6楼610045
- 电话: 86-28-8512-3930/3931, 86-28-8515-7572/6320
- 邮箱: <u>sales@vantrontech.com.cn</u>

符号约定

本手册使用以下符号,提醒用户注意相关信息。

\triangle	提醒可能会造成潜在的系统损坏或人员伤害。
	提示重要信息或法规。

一般安全说明

产品应当由合格熟练的技术人员按照当地及/或国际电气规范和法规进行安装。为 保证人身安全并防止产品损坏,请于产品安装和运行前,仔细阅读并遵守以下安全说 明。请保留本手册,以供将来查阅。

- 请勿拆卸或以其他方式改装产品。此类行为可能造成发热、起火或人身伤害等其他 损害,且导致产品保修失效。
- 保持产品远离加热器、散热器、发动机机壳等热源。
- 请勿将任何物品塞入产品,否则可能导致产品故障或烧坏。
- 为确保产品正常运行,防止产品过热,请勿阻挡产品通风口。
- 请使用提供或推荐的安装工具并遵守安装说明。
- 作业工具的使用或放置应当遵守此类工具的实施规程,避免产品短路。
- 检查产品前,请切断电源,避免出现人身伤害或产品损坏。

电缆和配件安全说明

- ⚠ 仅使用满足条件的电源。确保使用符合手册规定范围的供电电压。
- ▲ 请确保合理放置电缆,避免受到挤压。
- 介 产品包含纽扣电池,为实时时钟提供备用电源。因此,请在搬运或高温操作过程 中避免电池短路。
- ⚠ 清洁说明:
 - 清洁前请关闭产品电源
 - 请勿使用喷雾清洁剂
 - 使用湿布进行清洁
 - 除非使用除尘器,否则请勿清洁裸露的电子组件
- ⚠ 出现以下故障时,请关闭电源并联系万创技术支持工程师:
 - 产品损坏
 - 温度过高
 - 根据手册检修后,故障仍然无法解决
- ⚠ 请勿在易燃易爆环境中使用:
 - 远离易燃易爆环境
 - 远离通电电路
 - 未经授权,不得拆开产品外壳
 - 拔掉电源之前,请勿更换零件
 - 某些情况下,拔掉电源后,产品仍有余电。因此,更换零件前,必须停止充电并等待产品完成放电。

万创|助力企业成功,助力美好生活 国际领先的嵌入式/物联网产品及解决方案提供商



1.1 产品概述

VT-SBC-I350 是成都万创推出的一款小尺寸嵌入式单板计算机。搭载 MTK[®] MT8365(I350)高性价比处理器,集成了2GHz 四核 ARM Cortex-53 CPU 和高性能 ARM Mali-G52 GPU,能够以极低的功耗实现强大的边缘 AI 处理能力。VT-SBC-I350 嵌入式单板计算机可扩展高达 1300 万像素的高清摄像头,搭配高清视频编码和解码技术,可提供出色的视觉体验。另外,在提供丰富的板载接口的同时,用户还可以灵活扩展,满足不同应用场景的需求,包括智慧零售、自助终端、工业自动化、智慧医疗,以及数字媒体等。

VT-SBC-I350性能卓越,具有高度灵活性,能够在-20℃到+60℃的宽温等极端环境 中工作,是工业物联网解决方案的可靠选择。

术语	说明			
NC	无连接			
VCC	共集电极电压			
GND	接地			
/	低电平有效信号			
+	差分信号正数			
-	差分信号负数			
I	电源输入			
0	出站数据			
I/O	输入/输出			
Р	电源/接地			
А	模拟信号			
OD	开源信号			
CMOS	3.3V CMOS			
LVCMOS	低电压CMOS			
LVTTL	低电压TTL			
CK/CLK	时钟(线)			
PWM	脉宽调变			
MISO	主输入从输出			
MOSI	主输出从输入			

1.2 术语/缩写

1.3 框图



1.4 规格

		VT-SBC-1350					
	CPU GPU	MTK MT8365 (I350), 四核 ARM Cortex-A53, 最大 2.0 GHz Mali-G52, 3D 图形加速器,可以实现每秒 57.6G 的浮点运算速度和 每秒 16 亿像素的处理速度,主频 600MHz					
系统	内存	2GB LPDDR4-3200(最大 4GB)					
	存储	16GB eMMC 5.1(最大 64GB) 2Kb EEPROM	1 x Micro SD 卡槽(SDIO3.0)				
	PMIC	MT6390					
	以太网	1 x RJ45, 10M/100Mbps, RTL8201	(以太网 PHY 芯片)				
诵信	Wi-Fi 及蓝牙	Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac + 蓝牙 5.0					
	全球导航卫星 系统	GPS 导航系统 + 格洛纳斯导航系统 +	北斗导航系统/伽利略导航系统				
	显示	1 x HDMI (Type-A), 1920 x 1080	1 x 4 路 MIPI DSI, 1920 x 1080				
夕柑山	摄像头	2 x 4 路 MIPI CSI,1300 万像素,108	0P@60fps 视频解码				
多保许	文.此石	1x模拟麦克风接 PMIC	2 x 1.2W 扬声器接头				
	百殃	2x数字麦克风接 AP 处理器, 降噪	1 x 3.5mm 二合一音频接口				
	串口	2 x 通信 UART	1 x 调试 UART				
	1165	1 x USB 2.0 Type-C(支持 OTG)	1 x USB 2.0 Type-A				
***	OSB	1 x USB 2.0 连接头(与 Type-A 接头复用)					
揤八/揤凸	GPIO	4 x GPIO					
	RTC	支持, 需连接外部电池					
	看门狗	支持					
扩展	总线	1xl ² C,连接触摸屏	1 x I ² C,用于外部通信				
系统控制	按键	1 x 开/关键 2 x 音量键(+ & -)	1 x 重置键 1 x 按键连接头				
传感器	加速度传感器	三轴加速度传感器					
电源	输入	12V DC	1x电源接口				
	操作系统	Android 10					
软件	设备管理平台	BlueSphere MDM					
	OTA 平台	BlueSphere OTA					
机	尺寸	100mm x 75mm					
17 6 1774	散热方式	无风扇散热					
	温度	工作: -20°C~+60°C	存储: -40℃~+85℃				
环境条件	湿度	相对湿度 5%~95%					
*1*202N 1	认证	ESD (接触放电: ±4KV, 空气放电: ±8K FCC(第 15 部分 B 类)	ίV				

万创 | 助力企业成功,助力美好生活 国际领先的嵌入式/物联网产品及解决方案提供商

1.5 操作系统

VT-SBC-I350 支持 Android 10 操作系统。

1.6 机械尺寸

• 100mm x 75mm



1.7 电源及功耗

VT-SBC-I350 支持 12V/2A 适配器输入,通过主板上的电源接口供电。

主板功耗在 5W 以内。需要指出的是,功耗在很大程度上是由主板的内存、存储容量、外接设备和其他配置决定的。

1.8 环境参数

VT-SBC-I350 的工作温度范围为-20℃至+60℃,其存储温度范围为-40℃至+85℃, 相对湿度范围 5%至 95% (无凝露)。 **万创**]助力企业成功,助力美好生活 国际领先的嵌入式/物联网产品及解决方案提供商

第2章接口说明

2.1 主板布局



▶ 在 2.4 连接头和跳线一节, 主板上的各个接口将按照上图标注的数字番号进行 详细描述。

2.2 内存及存储

2.2.1 LPDDR4 内存

VT-SBC-I350 默认配置 2GB LPDDR4 内存(频率 3200MHz),用户也可以选择 4GB 内存。

2.2.2 eMMC 闪存

VT-SBC-I350 提供最大 64GB 的 eMMC V5.1 闪存,默认为 16GB,采用 SDIO 通信接口,主要用作默认的启动和存储设备。

2.2.3 扩展存储

VT-SBC-I350 配置一个 Micro SD 卡槽,用于扩展存储。

2.2.4 EEPROM

主板 EEPROM 芯片的容量为 2Kb,地址为 0x50,使用 I²C0 与 CPU 进行通信。 用于硬件版本、固件标志信息等自定义特征信息记录,其写保护由软件控制。

2.3 识别第1引脚

除非另有说明,一般而言,连接器的第1引脚位于方形焊盘上,其他引脚则在 圆形焊盘上。有时,第1引脚也靠近主板的三角形标记处。当一个连接器上有两行 引脚时,第1引脚所在行的引脚编号均为奇数,另一行引脚编号则为偶数。



通常情况下,主板上连接器的引脚旁边会有数字或标记,表明引脚的位置。



2.4 连接头和跳线

本节将简要介绍主板上的连接器/排针及相应的引脚位置。

2.4.1 J1 电源接口 (1)

VT-SBC-I350 支持 12V 直流电源输入(推荐 12V 2A 适配器),通过板载的电源接口供电。



2.4.2 J3 电池接口 (2)

VT-SBC-I350 提供一个电池接口,可以连接电池或可充电电源,在意外掉电时,保证主板供电不受影响,进而确保关键进程或功能不被中断。



引脚说明:

引脚编号	名称	类型	信号电平	说明
1	VCC_BAT	Р	3.8V	电池正极
2	VCC_BAT	Р	3.8V	电池正极
3	VCC_BAT	Р	3.8V	电池正极
4	BAT_GND	Р		电池负极
5	BAT_GND	Р		电池负极
6	BAT_GND	Р		电池负极
7	BATT_TS	AI		电池温度信号输入

注:只有在连接外部电池的情况下,RTC 功能才可实现。

2.4.3 U60 USB 2.0 Type-C 接口 (3)

VT-SBC-I350 配置了一个 USB 2.0 Type-C 接口,该接口支持 USB OTG 功能,支持数据传输、设备调试、连接外围设备进行功能扩展等,接口对外最大输出为 5V/1A。



2.4.4 U14 USB 2.0 Type-A 接口 (4)

VT-SBC-I350 配置了一个 USB 2.0 Type-A 接口,支持数据传输、连接外围设备进行功能扩展等,接口对外最大输出为 5V/1A。



2.4.5 J30 USB 2.0 连接头 (5)

USB 2.0 连接头与 USB 2.0 Type-A 接口为复用关系,无法同时使用,二者只能选择其一。



引脚说明:

引脚编号	名称	类型	信号电平	说明
1	VBUS1	Р		5V 电源输出,最大输出 1A
2	USB_DM			D-
3	USB_DP			D+
4	GND	Р	GND	接地

2.4.6 J19 以太网口 (6)

VT-SBC-I350 配置了一个 RJ45 网口,支持 10M/100M 传输速率。网口上有两个 LED 指示灯,其中绿灯为连接指示灯,黄灯为信号指示灯。



2.4.7 J12 3.5mm 音频接口 (7)

板载的 3.5mm 二合一音频接口支持连接耳机或外部扬声器/麦克风实现音频输出和麦克风输入功能,实现录音、语音通话等功能。



2.4.8 J18 HDMI 接口 (8)

VT-SBC-I350 的 HDMI 接口支持 HDMI 1.4,用于提供图像输出。接口分辨率最高 支持 1920 x 1080。



2.4.9 J7 MIPI DSI 接口 (9)

VT-SBC-I350 提供一个四路 MIPI DSI 接口(1 x 31 x 0.3mm),用于连接显示设备,接口最高分辨率支持 1920 x 1080。



引脚说明:

引脚编号	名称	类型	信号电平	说明
1	VCC_LED0_A_MIPI	Р		LED 正极
2	VCC_LED0_A_MIPI	Р		LED 正极
3	VCC_LED0_A_MIPI	Р		LED 正极
4	NC			
5	VCC_LED0_K_MIPI	Р		LED 负极
6	VCC_LED0_K_MIPI	Р		LED 负极
7	VCC_LED0_K_MIPI	Р		LED 负极
8	VCC_LED0_K_MIPI	Р		LED 负极
9	GND	Р	GND	接地
10	GND	Р	GND	接地
11	MIPI_DSI_D2P	0		MIPI DSI 数据 2 正端
12	MIPI_DSI_D2N	0		MIPI DSI 数据 2 负端
13	GND	Р	GND	接地
14	MIPI_DSI_D1P	0		MIPI DSI 数据 1 正端
15	MIPI_DSID1N	0		MIPI DSI 数据 1 负端
16	GND	Р	GND	接地
17	MIPI_DSI_CLKP	0		MIPI CSI 时钟正端
18	MIPI_DSI_CLKN	I/O		MIPI CSI 时钟负端
19	GND	Р	GND	接地

万创 | 助力企业成功,助力美好生活 国际领先的嵌入式/物联网产品及解决方案提供商

20	MIPI_DSI_D0P	0		MIPI DSI 数据 0 正端
21	MIPI_DSI_DON	0		MIPI DSI 数据 0 负端
22	GND	Р	GND	接地
23	MIPI_DSI_D3P	0		MIPI DSI 数据 3 正端
24	MIPI_DSI_D3N	0		MIPI DSI 数据 3 负端
25	GND	Р	GND	接地
26	NC			
27	LCD_RESET	0	1.8V	MIPI LCD 复位信号输出
28	NC			
29	VCC1V8_LCD	Р	1.8V	1.8V 电源输出
30	VCC3V3_LCD	Р	3.3V	3.3V 电源输出
31	VCC3V3_LCD	Р	3.3V	3.3V 电源输出

2.4.10 J9/J10 MIPI CSI 接口 (9)

VT-SBC-I350 提供两个四路 MIPI CSI 接口(1 x 31 x 0.3mm),用于连接前后置摄 像头,接口最高支持 1300 万像素。



J9 引脚说明:

引脚编号	名称	类型	信号电平	说明
1	GND	Р	GND	接地
2	MIPI_CSI0_D3N	I		MIPI CSI 数据 3 负端
3	MIPI_CSI0_D3P	I		MIPI CSI 数据 3 正端
4	GND	Р	GND	接地
5	MIPI_CSI0_D2N	I		MIPI CSI 数据 2 负端
6	MIPI_CSI_D2P	I		MIPI CSI 数据 2 正端
7	GND	Р	GND	接地
8	MIPI_CSI0_D1N	I		MIPI CSI 数据 1 负端
9	MIPI_CSI0_D1P	I		MIPI CSI 数据 1 正端
10	GND	Р	GND	接地
11	MIPI_CSI0_DON	I		MIPI CSI 数据 0 负端
12	MIPI_CSI0_D0P	I		MIPI CSI 数据 0 正端
13	GND	Р	GND	接地
14	MIPI_CSI0_CLKON	0		MIPI CSI 时钟负端

万创]助力企业成功,助力美好生活 国际领先的嵌入式/物联网产品及解决方案提供商

4 5		0		MIRL CCL 叶柚工当
15	WIPI_CSIU_CLKUP	0		MIPICSI的钾止垢
16	GND	Р	GND	接地
17	I2C3_SCL	I	1.8V	I2C 端口 3 时钟信号
18	I2C3_SDA	I/O	1.8V	I2C 端口 3 数据信号
19	MIPI_CAM0_RST	0	1.8V	摄像头复位信号
20	MIPI_CAM0_PWN	0	1.8V	摄像头下电(Power Down) 信号
21	GND	Р	GND	接地
22	MIPI_CAM0_MCLK	0		摄像头主时钟信号
23	GND	Р	GND	接地
24	NC			
25	VCC1V8_DVP	0	1.8V	摄像头 IO 电源
26	VCC1V8_DVP	0	1.8V	摄像头 IO 电源
27	VCC1V5_DVP	0	1.5V	摄像头内核电源
28	VCC2V8_DVP	0	2.8V	摄像头定焦马达电源
29	VCC2V8_DVP_A	0	2.8V	摄像头模拟电源
30	NC			
31	GND	Р	GND	接地

J10 引脚说明:

引脚编号	名称	类型	信号电平	说明
1	GND	Р	GND	接地
2	MIPI_CSI0_D3N	I		MIPI CSI 数据 3 负端
3	MIPI_CSI0_D3P	I		MIPI CSI 数据 3 正端
4	GND	Р	GND	接地
5	MIPI_CSI0_D2N	I		MIPI CSI 数据 2 负端
6	MIPI_CSI_D2P	I		MIPI CSI 数据 2 正端
7	GND	Р	GND	接地
8	MIPI_CSI0_D1N	I		MIPI CSI 数据 1 负端
9	MIPI_CSI0_D1P	I		MIPI CSI 数据 1 正端
10	GND	Р	GND	接地
11	MIPI_CSI0_DON	I		MIPI CSI 数据 0 负端
12	MIPI_CSI0_D0P	I		MIPI CSI 数据 0 正端
13	GND	Р	GND	接地
14	MIPI_CSI0_CLKON	0		MIPI CSI 时钟负端
15	MIPI_CSI0_CLK0P	0		MIPI CSI 时钟正端
16	GND	Р	GND	接地
17	I2C2_SCL	I	1.8V	I2C 端口 2 时钟信号
18	I2C2_SDA	I/O	1.8V	I2C 端口 2 数据信号
19	MIPI_CAM0_RST	0	1.8V	摄像头复位信号
20	MIPI_CAM0_PWN	0	1.8V	摄像头下电(Power Down)

				信号
21	GND	Р	GND	接地
22	MIPI_CAM0_MCLK	0		摄像头主时钟信号
23	GND	Р	GND	接地
24	NC			
25	VCC1V8_DVP	0	1.8V	摄像头 IO 电源
26	VCC1V8_DVP	0	1.8V	摄像头 IO 电源
27	VCC1V5_DVP	0	1.5V	摄像头内核电源
28	VCC2V8_DVP	0	2.8V	摄像头定焦马达电源
29	VCC2V8_DVP_A	0	2.8V	摄像头模拟电源
30	NC			
31	GND	Р	GND	接地

2.4.11 J4 Wi-Fi & 蓝牙天线接头 (11)

VT-SBC-I350 配置一个四合一连通性射频芯片,支持 Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac、蓝 牙 5.0、GPS 和 FM。

主板上的 Wi-Fi & 蓝牙天线接头采用 U.FL 接头,用于连接具有相应接头的外部 天线,提高无线连接的信号强度。

2.4.12 J5 GPS 天线连接头 (12)

VT-SBC-I350 配置一个四合一连通性射频芯片,支持 Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac、蓝 牙 5.0、GPS 和 FM。

主板上的 GPS 天线接头采用 U.FL 接头,用于连接具有相应接头的外部天线,提高定位和导航的准确性。

2.4.13 J8 触摸屏连接头 (13)

VT-SBC-I350 提供一个 6 芯 I²C 接口,用于连接外部触摸显示器。



引脚说明:

引脚编号	名称	类型	信号电平	说明
1	I2C1_SCL	1	1.8V	I2C 端口1时钟信号
2	I2C1_SDA	I/O	1.8V	I2C 端口1数据信号
3	VLDO28_PMU	Р	2.8V	2.8V 电源输出
4	TP_RST	0	1.8V	I2C TP 复位信号输出
5	TP_INT	I	1.8V	I2C TP 中断信号输入
6	GND	Р	GND	接地

2.4.14 J11 A-Mic 接口 (14)

VT-SBC-I350 提供一路模拟麦克风(A-Mic)接口,输出模拟信号,支持基本的 录音或通信功能。



引脚说明:

引脚编号	名称	类型	信号电平	说明
1	MIC_IN1N	AI		模拟麦克风输出负端
2	MIC_IN1P	AO		模拟麦克风输出正端

2.4.15 U512/U513 D-Mic 接口 (15)

VT-SBC-I350 配置两路数字麦克风(D-Mic)接口,输出数字信号,提供预处理的数字音频流,实现高质量音频和降噪的需求,可以用于语音识别、高保真语音设备等场景。

2.4.16 J13/J14 扬声器连接头 (16)

VT-SBC-I350 提供两个扬声器连接头,可以外接 1.2W 的喇叭实现左右音频放大的效果。



J13 引脚说明:

引脚编号	名称	类型	信号电平	说明
1	OUTR+	AO		右音频功放模拟输出正端
2	OUTR-	AO		右音频功放模拟输出负端

J14 引脚说明:

引脚编号	名称	类型	信号电平	说明
1	OUTL+	AO		左音频功放模拟输出正端
2	OUTL-	AO		左音频功放模拟输出负端

2.4.17 J16 按键连接头 (17)

除了提供四个板载按键,VT-SBC-1350 也提供一个按键连接头,用户可以根据 需要,连接外部按键,控制主板。



引脚1

引脚说明:

引脚编号	名称	类型	信号电平	说明
1	PWR key			电源按键
2	KPCOL0			音量+键
3	FCHR_ENB			音量+键
4	NC			
5	RESET			复位按键
6	GND	Р	GND	接地
7	GND	Р	GND	接地

2.4.18 J15 40 针排座 (18)

VT-SBC-I350 提供一个 40 针排座,支持多种接口信号,包含 UART 通信和调试 信号、GPIO、I2C 等。

引脚说明:

引脚编号	名称	类型	电压域	说明
1	VCC_5V	Р	5V	5V 输出, 1、2 引脚合计最大
2	VCC_5V	Р	5V	电流 500mA
3	VEMC_PMU	Р	3V	3V 输出,3、4、29 引脚合计
4	VEMC_PMU	Р	3V	最大电流 100mA
5	VIO18_PMU	Р	1.8V	1.8V 输出, 5、6 引脚合计最
6	VIO18_PMU	Р	1.8V	大电流 100mA
7	UTXD1	I/O	1.8V	UART1 发送数据
8	MSDC2_CLK	I/O	1.8V	MSDC2 时钟输出
9	URXD1	I/O	1.8V	UART1 接收数据
10	MSDC2_CMD	I/O	1.8V	MSDC2 命令引脚
11	GND	Р	GND	接地
12	MSDC2_DSL	I/O	1.8V	MSDC2 数据选通输入
13	UTXD2	I/O	1.8V	UART2 发送数据
14	MSDC2_DAT0	I/O	1.8V	MSDC2 数据 0
15	URXD2	I/O	1.8V	UART2 接收数据
16	MSDC2_DAT1	I/O	1.8V	MSDC2 数据 1
17	GND	Р	GND	接地
18	MSDC2_DAT2	I/O	1.8V	MSDC2 数据 2
19	SCL2	I/O	1.8V	12C2 串行时钟
20	MSDC2_DAT3	I/O	1.8V	MSDC2 数据 3
21	SDA2	I/O	1.8V	12C2 串行数据
22	GND	Р	GND	接地
23	GPIO105	I/O	1.8V	通用输入输出
24	GPIO107	I/O	1.8V	通用输入输出
25	SPDIF_IN	I/O	1.8V	SPDIF 输入
26	GPIO106	I/O	1.8V	通用输入输出
27	GND	Р	GND	接地
28	SPDIF_OUT	I/O	1.8V	SPDIF 输出
29	VEMC_PMU	I/O	3V	3V 输出,3、4、29 引脚合计 最大电流 100mA
30	GND	Р	GND	接地

31	URXD0	I/O	1.8V	UARTO_RX 调试
32	TDM_TX_BCK	I/O	1.8V	TDM 时钟
33	UTXD0	I/O	1.8V	UARTO_TX 调试
34	TDM_TX_LRCK	I/O	1.8V	TDM LRCK
35	GND	Р	GND	接地
36	TDM_TX_MCK	I/O	1.8V	TDM 主时钟
37	NC			
38	TDM_TX_DATA0	I/O	1.8V	TDM 数字 0 输出
39	GND	Р	GND	接地
40	GND	Р	GND	接地

2.4.19 J3 Micro SD 卡槽 (19)

VT-SBC-I350 提供一个 Micro SD 卡槽,采用 SDIO 3.0 接口,用于扩展存储。

2.4.20 按键 (20)

VT-SBC-I350 提供四个板载按键,分别为电源键、音量+、音量-、复位键。

第3章 Android 系统手册

3.1 启用开发者选项

请根据以下步骤启用 VT-SBC-I350 的开发者选项:

- 1. 将鼠标、键盘、显示器与 VT-SBC-I350 相连, 便于后续操作;
- 2. 依次点击**设置 >关于 <设备>;**
- 3. 向下滚动鼠标至**版本号**,连续点击版本号七次,打开**开发者选项;**
- 4. 回到**设置 > 系统 > 高级 > 开发者选项**,打开设备的 USB 调试,之后即可自定义 VT-SBC-I350 的设置。
- ▶ 根据Android 版本的不同,入口或许略有差异。

3.2 设置 ADB

安卓调试桥(ADB)是一种用于直接连接用户开发工作站与其安卓设备的工具, 用户可以通过该工具完成调试、设备升级、应用安装等。

继续进行 ADB 设置前,请确保您已启用开发者选项并打开了 USB 调试。

- 1. 将软件发布包解压缩,然后进入以下目录: SW \ tools;
- 2. 解压 adb_fastboot_and_other_tools_for_windows 文件夹;
- 3. 进入 Android 文件夹, 找到 adb.exe 程序及其扩展文件;

tools > adb_fastboot_and_other_to	ools_for_windows > adb_fastboot_and_other_tools > Android ~	νŌ
Name	Date modified Type Size	
api	11/16/2012 8:37 PM File folder	
lib	11/16/2012 8:37 PM File folder	
renderscript	11/16/2012 8:37 PM File folder	
🖈 🔲 aapt.exe	11/16/2012 8:37 PM Application 832 H	KB
🖈 🔳 adb.exe	11/16/2012 8:37 PM Application 796 P	КB
🖈 🗟 AdbWinApi.dll	11/16/2012 8:37 PM Application extens 94 P	(B
AdbWinUsbApi.dll	11/16/2012 8:37 PM Application extens 60 H	(B
idl.exe	11/16/2012 8:37 PM Application 270 F	(B
📧 dexdump.exe	11/16/2012 8:37 PM Application 125 H	KB
💿 dx.bat	11/16/2012 8:37 PM Windows Batch File 3 H	KB
📧 fastboot.exe	11/16/2012 8:37 PM Application 154 H	KB
Ilvm-rs-cc.exe	11/16/2012 8:37 PM Application 23,289 F	(B
NOTICE.txt	11/16/2012 8:37 PM Text Document 457 H	<b< th=""></b<>
source.properties	11/16/2012 8:37 PM PROPERTIES File 11	KB

▶ 直接运行 adb.exe 程序只提供一次有效的 ADB 工具任务/命令执行。如果用户希 望下一次可以直接在任意位置使用 ADB 工具而不用打开工具所在目录,需将工 具所在文件夹添加至 path 的环境变量下。请根据第4 至第6 步的说明,添加工 具文件夹。 4. 按下"Win+R"键,并在对话框中输入"sysdm.cpl",打开设置界面;

🖅 Run	×
	Type the name of a program, folder, document, or Internet resource, and Windows will open it for you.
<u>O</u> pen:	sysdm.cpl ~
	OK Cancel <u>B</u> rowse

5. 依次点击高级>环境变量 > path > 编辑, 然后在弹窗内选择新建;

						the second se	
	User variables for Administrato	e				Edit environment variable	
stem Properties amputer Name Handware Advanced System Protection Remote You must be logged on as an Administrator to make most of these change Reformance Visual effects, processor scheduling, memory usage, and visual memory Settoroe	Variable Value MO2, PLUGN, PATH C:\Program Files (dB0)-Fould Software/Fould Reader/Fould PDF Reader OneOrive C:\Users/Administration\OneOrive Path C:\Users/Administration\OpeData\Local/MicrosoftWindowsApp; TIMP C:\Users/Administration\AppOata\Local/Temp TMP C:\Users/Administration\AppOata\Local/Temp		'DF Reader wsApps;				
User Profiles Desktop settings related to your sign in Settings	System variables		New	Edit	Delete		Move Up Move Dov
Statup and Recovery System statup, system failure, and debugging information Settings	Variable ComSpec DriverData NUMBER_OF_PROCESSORS OS Path PATHEXT DEDCESSOR ARCHITECTUR	Value C:\Windows\system C:\Windows\System 6 Windows_NT C:\Windows\system .COM:EXE_BAT.CN 6 AMD44	n32\cmd.exe n32\Drivers\DriverS n32;Cr\Windows;Cr 4D;.VBS;.VBE;JS;JSI	ata Windows\System3 ;.WSF;.WSH;.MSC	IZ\Wbent		Edit text
OK Cancel An	L'HOLLING MELTICETON		New	Edit	Delete	ОК	Cancel

6. 将 adb.exe 的文件夹路径复制到环境变量对话框中,然后点击确定;

Ed	it environment variable	×
Ed	it environment variable %SystemRoot%\system32 %SystemRoot% %SystemRoot%(System32\Wbem [vev1.8,image,20230517\SW\tools\adb_fastboot_and_other_tools\Android	New Edit Browse Delete Move Up Move Down Edit text
	ОК	Cancel

- 7. 按下"Win+R"键,并在对话框中输入"cmd";
- 8. 在命令提示框内输入"adb version", 查看 ADB 工具是否已安装。



3.3 通过 ADB 命令安装应用程序

针对运行 Android 操作系统的设备,除了标准预装的 Android 应用程序外,用 户还可以在设备上安装自己的应用。万创提供的产品发布包中包含所有安装工具。

只要主控电脑上安装了 Android SDK 平台工具,并且用户具有访问权限,即可 以在 Windows 或者 Linux 环境下安装上述应用程序,安装命令相同。后文将以 Windows 系统为例进行说明。

3.3.1 环境准备

- 运行 Android 操作系统的 VT-SBC-I350
- 一台运行 Windows 7 或以上系统的电脑(Ubuntu 环境推荐使用 Ubuntu 18.04 或 以上系统)
- 一条 USB 数据线(Type-A 转 Type-C)

3.3.2 安装应用程序

- 1. 使用 USB 数据线连接主板和控制电脑;
- 2. 在命令提示框内输入"adb devices -l", 查看主板是否已连接控制电脑;

```
C:\Users\Administrator>adb devices -1
<u>List of devices</u> attached
674cc0aaede7d049 device product:occam mode1:Nexus_4 device:mako transport_id:1
```

▶ 以上截图仅作示例,并不代表您当前所持设备的编号及其他信息。

- 3. 如果命令下方显示设备信息,则说明主板已经通过 ADB 与控制电脑连接,用户 可以复制设备序列号(上图标识的区域),便于应用程序安装;
- 4. 在命令提示框内输入以下命令安装 apk 应用程序:

adb-s <序列号> install <应用程序路径>

5. 输入命令行后即执行安装,安装的结果将显示于下方;

```
C:\Users\Administrator>adb -s 674cc0aaede7d049 install "C:\Users\Administrator\Desktop\Libraries for
developers_v3.83_apkpure.com.apk"
Performing Streamed Install
Success
```

- 6. 新安装的应用程序将按照字母顺序在应用抽屉上显示。
- ▶ 上述第 4 步中,用户也可以将本地的.apk 文件拖至命令行,替换手动输入的应 用程序路径。

3.4 Windows 环境刷新镜像

每次更新镜像时,万创会提供一个发布包,包含所有必要的工具/文件,用户 可以根据需要升级镜像。

3.4.1 环境准备

- VT-SBC-I350
- 一台运行 Windows 7 或以上系统的控制电脑
- 一条 USB 数据线(Type-A 转 Type-C)

3.4.2 安装驱动

1. 将软件发布包解压缩,打开升级驱动目录 (路径: \SW\Androidtool\ Driver_Auto_Installer_SP_Drivers_xxx),找到 **DriverInstall.exe**;

o ≪ SW → And	roidTool > Driver_Auto_Installer_SP_Driv	rers_20160804		ٽ ~
	Name	Date modified	Туре	Size
A	🔀 DriverInstall.exe	8/4/2016 9:54 AM	Application	9,087 KB
А.				
А.				

2. 点击鼠标右键,以管理员的身份运行驱动程序;

3. 点击安装并等待;



- 4. 根据提示,断开所有 USB 设备与控制电脑之间的连接;
- 5. 几秒后将出现建议重启电脑的弹窗,此时驱动已安装完毕;



6. 重启主机。

3.4.3 升级镜像

- 1. 打开解压后的发布包,进入烧写工具目录: SW\AndroidTool\SP_Flash_Tool_exe_ Windows_vxxx;
- 2. 双击 flash_tool.exe 🗧 flash tool,打开烧写工具窗口;
- 3. 在选项窗格中点击下载(Download)标签(默认打开);

Smart Phone Flash Tool(Runtime Tra	ce Mode) -	- C) X
File Options Window Help			
	Welcome Format Download Readback Memory Test		
вм	Dornload Stop		
	Download-Agent Image, 20230224\SW\AndroidTool\SF_Flash_Tool_exe_Windows_v5.2044.00.000\\MIK_AllInDne_DA bin	📄 ch	.005e
MediaTek	Sotter-Loging File	in ch	.005e
mourtier	Download Only Image: Construction of the second secon		

- 4. 点击扫描**加载文件(Scatter-loading File)**菜单后的**选择(choose)**按钮,在弹 窗内选择镜像文件(路径: SW\image\MTxxxx_Android_scatter.txt);
- 5. 点击打开,加载镜像文件;
- 6. 从菜单下方的下拉菜单中选择升级策略(用于首次升级可选择 format all + download,非首次升级则选择其余两种策略中的任意一项);
- 7. 取消勾选 pre-loader 选项,除非设备死机,一般不需要勾选 pre-loader;
- 8. 点击下载(Download)标签下的下载(Download)按钮;

🗧 Smart Phone Flash Tool(Runtime Trac	e Mode)				-	
File Options Window Help						
	Welcome Format	Download Readback	Memory Test			
вм	Download 8	© Stop				
	Download-Agent	Image, 20230224\S\\An	droidTool\SP_Flash_T	ool_exe_Windows	_v5.2044.00.000\\MTK_AllInOne_DA.bin	📄 choose
	Scatter-loading Fi	le C:\Users\Administrat	or\Desktop\720RBAL2	OU2H1_VT-SBC-I3	50, V1, Android-Q, rev1. 9, Image, 20230: 🗸	
MT8168	Authentication Fil	e			~	📄 choose
	Download Only	6	End Address	Perion	location	
	7 preloader	0x000000000000000000000000000000000000	0x000000000038bcb	EMMC BOOT 1	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL	20U
	 ✓ pgpt	0x00000000000000000	0x0000000000043ff	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL	20U
	✓ cam_vpu1	0x000000000480000	0x000000000592dbf	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL	20U
	✓ cam_vpu2	0x000000001380000	0x0000000016896cf	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL	20U
	✓ cam_vpu3	0x000000002280000	0x00000000228ccbf	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL	.20U
	☑ Ik_a	0x0000000082c0000	0x0000000083650df	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL	.20U
	✓ boot_a	0x0000000084c0000	0x00000000a4bffff	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL	.20U
	🗹 logo	0x00000000c540000	0x00000000c68618f	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL	20U
	✓ dtbo_a	0x00000000cd40000	0x000000000cd47e5f	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL	.20U
	🗹 tee_a	0x00000000e840000	0x000000000ea068df	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL	20U
	🗹 vbmeta_a	0x000000011a40000	0x0000000011a40fff	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL	.20U
	vbmeta_syste	em_a 0x0000000130c0000	0x0000000130c0fff	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL	20U 🗸
	0 B/s	0 Bytes	KINC High Spee	d 0:00	USB: DA Download All(high speed, a	ato detect)

- 9. 按下主板上的音量+按键并保持按下状态,同时使用 USB 数据线连接主板和控制电脑;
- 10. 接入电源适配器,给主板供电,然后松开音量+按键;
- 11. 一旦控制电脑检测到主板,升级过程将自动开始;

Options Window Help						
We	elcome Format	Download Readback	Memory Test			
	Download	C Stop				
І	Jownload-Agent	Image, 20230224\SW\And	droidTool\SP_Flash_T	ool_exe_Windows	_v5.2044.00.000\\MTK_AllInOne_DA.bin	choos
s	Scatter-loading Fil	e C:\Users\Administrat	or\Desktop\720RBAL20	JU2H1_VT-SBC-I35	30, V1, Android-Q, rev1.9, Image, 20230: 🗸 🗍	choos
	Authentication File				× 1	choos
MT8168	Rouges all + Dougle					
	Format AII + Dowillo		5 1 4 1			
	Name	Begin Address	End Address	Region	Location	
	preloader	0x0000000000000000000000000000000000000	0x0000000000386c6	EWWC_BOOT_1	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20)0
	Pgpt	0x0000000000000000000000000000000000000	0x0000000000043ff	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\/20RBAL20	.U
a 🗖 🕤	Cam_vpul	0x000000000480000	0x000000000592dbf	EMIMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20	
	Cam_vpu2	0x00000001380000	0x0000000016896cf	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\/20RBAL20	.U
	cam_vpu3	0x000000002280000	0x00000000228ccbf	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20)U
nip Info	✓ IK_a ✓ boot_a	0x00000000084c0000	0x0000000000a4bffff	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20	JU
		0x00000000c540000	0x00000000c68618f	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL2	JU
Name: MI8168	dtbo_a	0x00000000cd40000	0x000000000cd47e5f	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20	JU
Version: Dx0000ca01	✓ tee_a	0x00000000e840000	0x000000000ea068df	EMMC_USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL2	JU
Clock: EXT_26M	vbmeta a	0x0000000011a40000	0x0000000011a40fff	EMMC USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20	JU
rn RAM Type: DRAM	vbmeta syster	m a 0x0000000130c0000	0x0000000130c0fff	EMMC USER	C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20	JU V
rn RAM Size: Dxc0000000		-				
· · · · ·			[super] Do	wnload Flash 9%		
nn zll						

- Smart Phone Flash Tool(Runtime Trace Mode) × File Options Window Help Welcome Format Download Readback Memory Test Download Stop Download-Agent Image, 20230224\SW\AndroidTool\SP_Flash_Tool_exe_Windows_v5. 2044. 00. 000\\MTK_AllInOne_DA. bin 📒 ohoose Scatter-loading File C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20U2H1_VT-SBC-I350, V1, Android-Q, rev1. 9, Image, 20230; 🗸 📴 ohoose ✓ ➡ choose Authentication File MT8168 Download Ok Format All + Download 💌 Name B Region Location preloader 0x00 AC BOOT 1 C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20U.. 🗹 pgpt IC U \checkmark IC_USER cam_vpu1 0x00 C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20U.. cam_vpu2 0x00 AC USER cam_vpu3 0x00 AC_USER C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20U.. lk_a 🔝 Chip Info boot_a 0x0000000084c0000 0x0000000a4bffff EMMC USER C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20U. 🗹 logo EMMC U Chip Name: MT8168 0x00000000cd40000 0x0000000cd47e5f EMMC_USER dtbo_a \checkmark C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20U. Chip Version: 0x0000ca01 tee_a 40000 0 00000000ea068df EMMC_USER Ext Clock: EXT 26M ✓ vbmeta_a 0x000000011a40000 0x000000011a40fff EMMC_USER C:\Users\Administrator\Desktop\720RBAL20U... Extern RAM Type: DRAM 000000130c0fff EMMC USER Extern RAM Size: Dxc0000000 <mark>iserdata] Download Flash 100%</mark> High Speed 1:38 |MediaTek USB Port (COM7) 🏐 EMMC Flash 17.14M/s E
- 12. 当弹出 Download Ok 的消息时,关闭升级工具;

13. 升级完成后,从电脑拔下 USB 数据线,并按下电源键,重新启动主板。

▶ 为保证升级顺利,请确保解压后的发布包路径中没有中文字符。

3.5 使用串口

VT-SBC-I350 提供两个通信 UART 接口,分别为 UART1 和 UART2,对应的设备名称为/dev/ttyS1、/dev/ttyS2。

用户可以参考 2.4.18 中的引脚定义, 查看 UART1 和 UART2 的引脚信号。

调试串口时,可以使用合适的USB转串口适配器连接主板串口和主控电脑,然 后在主控电脑上使用串口工具进行串口通信,测试串口功能是否正常。 使用以下命令测试串口状态,验证串口是否可以正常通信(以 UART1 接口为例)。各串口默认参数包含波特率:115200,奇偶验证:无。

1. 打开串口通信工具(例如 minicom)的设置:

\$ sudo minicom -s

- 2. 选择 ttyS1 串口并将工具的参数(Bps/Par/Bits)值更改为与串口参数值一致: 115200 8N1;
- 3. 将上述更改保存为默认设置并退出 minicom;
- 4. 打开串口;

minicom -D /dev/ttyS1 -b 115200

- 5. 串口发送数据 0xaa; # echo 0xaa > /dev/ttyS1
- 6. 接收数据;

cat /dev/ttyS1

▶ 请注意,单个串口无法同时发送并接收数据。

第4章废弃处理与质保

5.1 废弃处理

当设备到了使用期限,为了环境和安全,建议您适当地处理设备。

处理设备前,请备份您的数据并将其从设备中删除。

建议在处理前拆解设备,以符合当地法规。请确保废弃的电池已按照当地关于 废物处理的规定进行处理。电池具有爆炸性,请勿将其扔进火中或放入普通垃圾桶 中。标有 "爆炸性"标志的产品或产品包装不应该按照家庭垃圾处理,应当该送到专 门的电气和电子垃圾回收/处理中心。

妥善处理这类废物有助于避免对周围环境和人们的健康造成伤害和不利影响。 请联系当地机构或回收/处理中心,了解更多相关产品的回收/处理方法。

5.2 质保

产品质保

万创向客户保证,万创或万创分包商制造的产品从万创发运时将严格符合双方 商定的规格,不存在工艺和材料上的缺陷(由客户提供的除外)。万创的质保义务限 于产品的更换或维修(由其自行决定)。如果出现质量问题,产品发货后,客户应当 自开具发票之日起 24 个月内,自付运费将产品返回万创工厂。经检查后,万创合理 确认产品具有缺陷的,由万创承担质保责任。之后,由万创承担将产品发运给客户 的运输费用。

保修期外的维修

万创将按照当时的服务费率为已过保修期的产品提供维修服务。只要市场有售, 万创将根据客户要求向客户提供非保修期内的维修部件,但客户需提前下达采购订 单。维修部件有3个月的延长保修期。

产品退回

任何根据上述条款被认定为有缺陷并在保修期内的产品,只有在客户收到并参 照万创提供的退货授权(RMA)号码后,才能退回给万创。万创应在客户提出要求 后的 3(三)个工作日内提供 RMA。万创应在向客户发出退货产品后,向客户提供 新的发票。在客户因拒收或保修期内的缺陷而退回任何产品之前,应向万创提供在 客户所在地检查该产品的机会。除非拒收或缺陷的原因被确定为万创的责任,否则 经检查的产品不得退回万创。万创应在收到产品后的 14(十四)个工作日内,向客 户发出缺陷产品的替换。如果万创由于其无法控制的原因而不能提供上述服务,万 创应记录这种情况并立即通知客户。