

发布版本：V1.0.0

日期：2023-04-20

文件密级：☐绝密 ☐秘密 ☐内部资料 ☒公开

### 免责声明

本文档按“现状”提供，瑞芯微电子股份有限公司（“本公司”，下同）不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因，本文档将可能在未经任何通知的情况下，不定期进行更新或修改。

### 商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标，归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标，由其各自所有者所有。

### 版权所有© 2023 瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴，非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

瑞芯微电子股份有限公司

Rockchip Electronics Co., Ltd.

地址：福建省福州市铜盘路软件园A区18号

网址：[www.rock-chips.com](http://www.rock-chips.com)

客户服务电话：+86-4007-700-590

客户服务传真：+86-591-83951833

客户服务邮箱：[fae@rock-chips.com](mailto:fae@rock-chips.com)

## 文档目录说明

1. 通用开发指导文档 (Common)
  - 1.1 外设支持列表 (AVL)
    - 1.1.1 DDR支持列表
    - 1.1.2 eMMC支持列表
    - 1.1.3 SPI Nor及SLC Nand支持列表
    - 1.1.4 Nand Flash支持列表
    - 1.1.5 WIFI/BT支持列表
    - 1.1.6 Camera支持列表
  - 1.2 音频模块文档 (AUDIO)
  - 1.3 CAN模块文档 (CAN)
  - 1.4 时钟模块文档 (CLK)
  - 1.5 CRYPTO模块文档 (CRYPTO)
  - 1.6 DDR模块文档 (DDR)
  - 1.7 调试模块文档 (DEBUG)
  - 1.8 显示模块文档 (DISPLAY)
  - 1.9 动态调整频率和电压模块文档 (DVFS)
  - 1.10 文件系统模块文档 (FS)
  - 1.11 以太网模块文档 (GAMC)
  - 1.12 HDMI-IN模块文档 (HDMI-IN)
  - 1.13 I2C模块文档 (I2C)
  - 1.14 IO电源域模块文档 (IO-DOMAIN)
  - 1.15 IOMMU模块文档 (IOMMU)
  - 1.16 图像模块文档 (ISP)
  - 1.17 MCU模块文档 (MCU)
  - 1.18 MMC模块文档 (MMC)
  - 1.19 内存模块文档 (MEMORY)
  - 1.20 MPP模块文档 (MPP)
  - 1.21 NPU模块文档 (NPU)
  - 1.22 NVM模块文档 (NVM)
  - 1.23 PCIe模块文档 (PCIe)
  - 1.24 性能模块文档 (PERF)
  - 1.25 GPIO模块文档 (PINCTRL)
  - 1.26 电源模块文档 (PMIC)
  - 1.27 功耗模块文档 (POWER)
  - 1.28 脉宽调制模块文档 (PWM)
  - 1.29 RGA模块文档 (RGA)
  - 1.30 SARADC模块文档 (SARADC)
  - 1.31 SPI模块文档 (SPI)
  - 1.32 温控模块文档 (THERMAL)
  - 1.33 工具类模块文档 (TOOL)
  - 1.34 安全模块文档 (TRUST)
  - 1.35 串口模块文档 (UART)
  - 1.36 UBOOT模块文档 (UBOOT)
  - 1.37 USB模块文档 (USB)
  - 1.38 WATCHDOG模块文档 (WATCHDOG)
2. Linux系统开发文档 (Linux)
  - 2.1 应用指南 (ApplicationNote)
  - 2.2 音频相关开发 (Audio)
  - 2.3 摄像头相关开发 (Camera)
  - 2.4 容器相关开发 (Docker)
  - 2.5 显示相关开发 (Graphics)
  - 2.6 多媒体 (Multimedia)
  - 2.7 SDK附件内容简介 (Profile)
  - 2.8 OTA升级 (Recovery)
  - 2.9 安全方案 (Security)
  - 2.10 系统开发 (System)

- 2.11 UEFI启动 (UEFI)
  - 2.12 网络模块 (RKWIFI BT)
- 3. 芯片平台相关文档 (Socs)
  - 3.1 发布说明
  - 3.2 快速入门
  - 3.3 软件开发指南
- 4. 芯片资料
  - 4.1 硬件开发指南
- 5. 其他参考文档 (Others)
- 6. 文件目录结构 (docs\_list.txt)

# 文档目录说明

Rockchip Linux SDK 中在 docs 目录划分为中文文档 (cn)、英文文档 (en) 和许可证说明(licenses)等目录。

其中licenses包含如下

```
licenses/  
├── BUILDROOT_README  
├── LICENSE  
└── manifest.csv是Buildroot系统默认编译的第三方包license详细说明
```

`LICENSE` 是Rockchip发布的文档授权申明。`manifest.csv` 和 `BUILDROOT_README` 是Buildroot系统默认编译的第三方包license详细说明。

随 Rockchip Linux SDK 发布的文档旨在帮助开发者快速上手开发及调试，文档中涉及的内容并不能涵盖所有的开发知识和问题。文档列表也会不断更新，如有文档上的疑问及需求，请联系我们的FAE窗口[fae@rock-chips.com](mailto:fae@rock-chips.com)。

接下来详细介绍中文目录 (cn) 附带了 Common (通用开发指导文档)、Socs (芯片平台相关文档)、Linux (Linux 系统开发指南)、Others (其他参考文档)、docs\_list\_cn.txt (docs文件目录结构)，其具体介绍如下：

## 1. 通用开发指导文档 (Common)

详见 /docs/cn/Common 各子目录下的文档。

### 1.1 外设支持列表 (AVL)

详见 /docs/cn/Common/AVL 目录包含DDR/eMMC/NAND FLASH/WIFI-BT/CAMERA等，其支持列表实时更新在redmine上，链接如下：

```
https://redmine.rockchip.com.cn/projects/fae/documents
```

1.1.1 DDR支持列表

Rockchip 平台 DDR 颗粒支持列表，详见 /docs/cn/Common/AVL 目录下《Rockchip\_Support\_List\_DDR\_Ver2.55.pdf》，下表中所标示的DDR支持程度表，只建议选用√、T/A标示的颗粒。

表 1-1 Rockchip DDR Support Symbol

Symbol	Description
√	Fully Tested and Mass production
T/A	Fully Tested and Applicable
N/A	Not Applicable

1.1.2 eMMC支持列表

Rockchip 平台 eMMC 颗粒支持列表，详见 /docs/cn/Common/AVL 目录下《RKeMMCSupportList\_V1.73\_20230303.pdf》，下表中所标示的EMMC支持程度表，只建议选用√、T/A标示的颗粒。

表 1-2 Rockchip EMMC Support Symbol

Symbol	Description
√	Fully Tested , Applicable and Mass Production
T/A	Fully Tested , Applicable and Ready for Mass Production
D/A	Datasheet Applicable,Need Sample to Test
N/A	Not Applicable

高性能eMMC颗粒的选取

为了提高系统性能，需要选取高性能的 eMMC 颗粒。请在挑选 eMMC 颗粒前，参照 Rockchip 提供支持列表中的型号，重点关注厂商 Datasheet 中 performance 一章节。  
参照厂商大小以及 eMMC 颗粒读写的速率进行筛选。建议选取顺序读速率>200MB/s、顺序写速率>40MB/s。  
如有选型上的疑问，也可直接联系Rockchip FAE窗口[fae@rock-chips.com](mailto:fae@rock-chips.com)。

6.1.5 Performance

[Table 23] Performance

Density	Partition Type	Performance	
		Read(MB/s)	Write (MB/s)
16GB	General	285	40
32GB		310	70
64GB		310	140
128GB		310	140
16GB	Enhanced	295	80
32GB		320	150
64GB		320	245
128GB		320	245

图1-1 eMMC Performance示例

### 1.1.3 SPI Nor及SLC Nand支持列表

Rockchip 平台 SPI Nor 及 SLC Nand 支持列表，详见 /docs/cn/Common/AVL 目录下《RK\_SpiNor\_and\_SLC\_Nand\_SupportList\_V1.41\_20230303.pdf》，文档中也有标注SPI Nand的型号，可供选型。下表中所标示的Nand支持程度表，只建议选用√、T/A标示的颗粒。

表 1-3 Rockchip SPI Nor and SLC Nand Support Symbol

Symbol	Description
√	Fully Tested , Applicable and Mass Production
T/A	Fully Tested , Applicable and Ready for Mass Production
D/A	Datasheet Applicable,Need Sample to Test
N/A	Not Applicable

### 1.1.4 Nand Flash支持列表

Rockchip 平台 Nand Flash 支持列表，详见 /docs/cn/Common/AVL 目录下《RKNandFlashSupportList Ver2.73\_20180615.pdf》，文档中有标注 Nand Flash 的型号，可供选型。下表中所标示的 Nand Flash 支持程度表，只建议选用√、T/A标示的颗粒。

表 1-4 Rockchip Nand Flash Support Symbol

Symbol	Description
√	Fully Tested , Applicable and Mass Production
T/A	Fully Tested , Applicable and Ready for Mass Production
D/A	Datasheet Applicable,Need Sample to Test
N/A	Not Applicable

### 1.1.5 WIFI/BT支持列表

Rockchip 平台 WIFI/BT 支持列表，详见 /docs/cn/Common/AVL 目录下《Rockchip\_Support\_List\_Linux\_WiFi\_BT\_20220828.pdf》，文档列表中为目前Rockchip平台上大量测试过的WIFI/BT芯片列表，建议按照列表上的型号进行选型。如果有其他WIFI/BT芯片调试，需要WIFI/BT芯片原厂提供对应内核驱动程序。

如有选型上的疑问，建议可以与Rockchip FAE窗口[fae@rock-chips.com](mailto:fae@rock-chips.com)联系。

### 1.1.6 Camera支持列表

Rockchip 平台 Camera 支持列表，详见[Camera模组支持列表](#)，在线列表中为目前Rockchip平台上大量测试过的Camera Module 列表，建议按照列表上的型号进行选型。

如有选型上的疑问，建议可以与Rockchip FAE窗口[fae@rock-chips.com](mailto:fae@rock-chips.com)联系。

## 1.2 音频模块文档 (AUDIO)

包含麦克风的音频算法和音频/Pulseaudio模块的相关开发文档。具体文档如下：

- |— Algorithms
  - | |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Microphone\_Array\_Tuning.pdf
  - | |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Sound\_Event\_Detection.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Audio\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_PulseAudio\_CN.pdf

## 1.3 CAN模块文档 (CAN)

CAN(Controller Area Network) 总线，即控制器局域网总线，是一种有效分布式控制或实时控制的串行通信网络。以下文档主要介绍CAN驱动开发、通信测试工具、常用命令接口和常见问题等。

- |— Rockchip\_Develop\_Guide\_Can\_CN.pdf

## 1.4 时钟模块文档 (CLK)

本文档主要介绍 Rockchip 平台Clock、GPIO、PLL展频等时钟开发

- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Clock\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Develop\_Guide\_Gpio\_Output\_Clocks\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Develop\_Guide\_PLL\_Ssmod\_Clock\_CN.pdf

## 1.5 CRYPTO模块文档 (CRYPTO)

以下文档主要介绍 Rockchip Crypto 和 HWRNG(TRNG) 的开发，包括驱动开发与上层应用开发。

- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Crypto\_HWRNG\_CN.pdf

## 1.6 DDR模块文档 (DDR)

该模块文档主要包含 Rockchip 平台DDR开发指南、DDR问题排查、DDR颗粒验证流程、DDR布板说明、DDR带宽工具使用、DDR DQ眼图工具等

- |— Rockchip-Developer-Guide-DDR-CN.pdf
- |— Rockchip-Developer-Guide-DDR-Verification-Process-CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_HAL\_DDR\_ECC\_CN.pdf
- |— Rockchip-Guide-DDR-PCB-Layout-Notes-CN.pdf
- |— Rockchip\_Introduction\_DDR\_Bandwidth\_Tool\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Trouble\_Shooting\_DDR\_CN.pdf
- |— Rockchip-User-Guide-DDR-DQ-Eye-Tool-CN.pdf

## 1.7 调试模块文档 (DEBUG)

该模块文档主要包含 Rockchip 平台DS5、FT232H\_USB2JTAG、GDB\_ADB、Eclipse\_OpenOCD等调试工具使用介绍。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_DS5\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_FT232H\_USB2JTAG.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_GDB\_Over\_ADB\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_GNU\_MCU\_Eclipse\_OpenOCD\_CN.pdf

## 1.8 显示模块文档 (DISPLAY)

该模块文档主要包含 Rockchip 平台DRM、DP、HDMI、MIPI、RK628等显示模块的开发文档。

- └─ DP
  - └─ Rockchip\_RK3588\_Developer\_Guide\_DisplayPort\_CN.pdf
- └─ HDMI
  - └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_HDMI-CEC\_CN.pdf
  - └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_HDMI\_CN.pdf
  - └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_HDMI-PHY-PLL\_Config\_CN.pdf
- └─ MIPI
  - └─ Rockchip\_RK3588\_Developer\_Guide\_MIPI\_DSI2\_CN.pdf
- └─ RK628
  - └─ Rockchip\_DRM\_RK628\_Porting\_Guide\_CN.pdf
  - └─ Rockchip\_MCU\_RK628D\_Porting\_Guide\_CN.pdf
  - └─ Rockchip\_RK628D\_Application\_Notes\_CN.pdf
  - └─ Rockchip\_RK628D\_For\_All\_Porting\_Guide\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_BT656\_TX\_AND\_BT1120\_TX\_Developer\_Guide\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Baseparameter\_Format\_Define\_And\_Use\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_DRM\_Display\_Driver\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Develop\_Guide\_DRM\_Direct\_Show\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_DRM\_Panel\_Porting\_Guide\_V1.6\_20190228.pdf

## 1.9 动态调整频率和电压模块文档 (DVFS)

cpufreq//devfreq 是内核开发者定义的一套支持根据指定的 governor 动态调整频率和电压的框架模型，它能有效地降低的功耗，同时兼顾性能。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_CPUFreq\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Devfreq\_CN.pdf

## 1.10 文件系统模块文档 (FS)

- └─ Rockchip\_Developer\_FAQ\_FileSystem\_CN.pdf

## 1.11 以太网模块文档 (GAMC)

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_GMAC\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_GMAC\_DPDK\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_GMAC\_Mode\_Configuration\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_GMAC\_RGMII\_Delayline\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_MAC\_TO\_MAC\_CN.pdf

## 1.12 HDMI-IN模块文档 (HDMI-IN)

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_HDMI\_IN\_Based\_On\_CameraHal3\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_HDMI\_RX\_CN.pdf

## 1.13 I2C模块文档 (I2C)

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_I2C\_CN.pdf

## 1.14 IO电源域模块文档 (IO-DOMAIN)

Rockchip平台一般 IO 电源的电压有 1.8v, 3.3v, 2.5v, 5.0v 等, 有些 IO 同时支持多种电压, io-domain 就是配置 IO 电源域的寄存器, 依据真实的硬件电压范围来配置对应的电压寄存器, 否则无法正常工作;

- Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_IO\_DOMAIN\_CN.pdf

## 1.15 IOMMU模块文档 (IOMMU)

主要介绍Rockchip平台IOMMU用于32位虚拟地址和物理地址的转换, 它带有读写控制位, 能产生缺页异常以及总线异常中断。

- Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_IO\_DOMAIN\_CN.pdf

## 1.16 图像模块文档 (ISP)

ISP1.X主要适用于RK3399/RK3288/PX30/RK3326/RK1808等

ISP21主要适用于RK3566\_RK3568等

ISP30主要适用于RK3588等

ISP32-lite主要适用于RK3562等

包含ISP开发文档、VI驱动开发文档、IQ Tool开发文档、调试文档和颜色调试文档。具体文档如下:

- └─ ISP1.X



- | └─ camera\_engine\_rkisp\_user\_manual\_v2.0.pdf
- | └─ RKISP1\_IQ\_Parameters\_User\_Guide\_v1.0\_20190606.pdf
- | └─ RKISP\_Driver\_User\_Manual\_v1.3\_20190919.pdf
- └─ ISP21
  - | └─ Rockchip\_Camera\_Module\_OTP\_Calibration\_Guide\_v1.0.24.pdf
  - | └─ Rockchip\_Color\_Optimization\_Guide\_ISP21\_CN\_v2.0.1.pdf
  - | └─ Rockchip\_Development\_Guide\_ISP21\_CN\_v2.1.1.pdf
  - | └─ Rockchip\_Driver\_Guide\_VI\_CN\_v1.1.3.pdf
  - | └─ Rockchip\_IQ\_Tools\_Guide\_v2.0.6\_CN.pdf
  - | └─ Rockchip\_Tuning\_Guide\_ISP21\_CN\_v2.1.1.pdf
- └─ ISP30
  - | └─ Rockchip\_Camera\_Module\_OTP\_Calibration\_Guide\_v1.0.24.pdf
  - | └─ Rockchip\_Color\_Optimization\_Guide\_ISP30\_CN\_v3.0.0.pdf
  - | └─ Rockchip\_Development\_Guide\_3A\_ISP30\_v1.1.0.pdf
  - | └─ Rockchip\_Development\_Guide\_ISP30\_CN\_v1.2.5.pdf
  - | └─ Rockchip\_Driver\_Guide\_VI\_CN\_v1.1.3.pdf
  - | └─ Rockchip\_IQ\_Tools\_Guide\_v2.0.6\_CN.pdf
  - | └─ Rockchip\_Tuning\_Guide\_ISP30\_CN\_v1.2.1.pdf
- └─ ISP32-lite
  - | └─ Rockchip\_Color\_Optimization\_Guide\_ISP32\_Lite\_CN\_v3.1.0.pdf
  - | └─ Rockchip\_Development\_Guide\_ISP32\_Lite\_CN\_v1.0.0.pdf
  - | └─ Rockchip\_Driver\_Guide\_VI\_CN\_v1.1.4.pdf
  - | └─ Rockchip\_IQ\_Tools\_Guide\_v2.0.7\_CN.pdf
  - | └─ Rockchip\_Tuning\_Guide\_ISP32-lite\_CN\_v1.0.0.pdf
- └─ The-Latest-Camera-Documents-Link.txt

#### 说明:

RK3288/RK3399/RK3326/RK1808 Linux(kernel-4.4) rkisp1 driver、sensor driver、vcm driver 参考文档: 《RKISP\_Driver\_User\_Manual\_v1.3\_20190919》

RK3288/RK3399/RK3326/RK1808 Linux(kernel-4.4) camera\_engine\_rkisp (3A库) 参考文档: 《camera\_engine\_rkisp\_user\_manual\_v2.0》

RK3288/RK3399/RK3326/RK1808 Linux(kernel-4.4) camera\_engine\_rkisp v2.0.0版本及其以上版本IQ效果文件参数参考文档: 《RKISP1\_IQ\_Parameters\_User\_Guide\_v1.0\_20190606》

## 1.17 MCU模块文档 (MCU)

主要介绍Rockchip平台上MCU开发指南。

- └─ Rockchip\_RK3399\_Developer\_Guide\_MCU\_CN.pdf

## 1.18 MMC模块文档 (MMC)

主要介绍Rockchip平台上SDIO、SDMMC、eMMC等接口开发指南。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_SD\_Boot\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_SDMMC\_SDIO\_eMMC\_CN.pdf

## 1.19 内存模块文档 (MEMORY)

主要介绍Rockchip平台上CMA、DMABUF等内存模块机制处理。

- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_CMA\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_DMABUF\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_Meminfo\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_Memory\_Allocator\_CN.pdf

## 1.20 MPP模块文档 (MPP)

主要介绍Rockchip平台上MPP开发说明。

- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_WDT\_CN.pdf

## 1.21 NPU模块文档 (NPU)

主要介绍Rockchip平台上NPU相关开发该工具说明。

RKNN-TOOLKIT2：开发工具在 external/rknn-toolkit2 目录下，主要用来实现模型转换，模型推理，模型性能评估功能。适用RK356X/RK3588等芯片

RKNN API 的开发使用在工程目录 external/rknpu2 下，用于推理 RKNN-Toolkit2 生成的 rknn 模型。具体使用说明请参考当前目录文档：

- |— README.md
- |— rknn-toolkit2
  - | |— changelog-1.4.0.txt
  - | |— requirements\_cp36-1.4.0.txt
  - | |— requirements\_cp38-1.4.0.txt
  - | |— RKNNToolKit2\_API\_Difference\_With\_Toolkit1-1.4.0.md
  - | |— RKNNToolKit2\_OP\_Support-1.4.0.md
  - | |— Rockchip\_Quick\_Start\_RKNN\_Toolkit2\_CN-1.4.0.pdf
  - | |— Rockchip\_Quick\_Start\_RKNN\_Toolkit2\_EN-1.4.0.pdf
  - | |— Rockchip\_User\_Guide\_RKNN\_Toolkit2\_CN-1.4.0.pdf
  - | |— Rockchip\_User\_Guide\_RKNN\_Toolkit2\_EN-1.4.0.pdf
- |— rknpu2
  - |— RK3588\_NPU\_SRAM\_usage.md
  - |— RKNN\_Compiler\_Support\_Operator\_List\_v1.4.0.pdf
  - |— Rockchip\_Quick\_Start\_RKNN\_SDK\_V1.4.0\_CN.pdf
  - |— Rockchip\_RKNPU\_User\_Guide\_RKNN\_API\_V1.4.0\_CN.pdf
  - |— Rockchip\_RKNPU\_User\_Guide\_RKNN\_API\_V1.4.0\_EN.pdf
  - |— Rockchip\_RV1106\_Quick\_Start\_RKNN\_SDK\_V1.4.0\_CN.pdf

## 1.22 NVM模块文档 (NVM)

主要介绍Rockchip平台上启动流程，对存储进行配置和调试、OTP OEM 区域烧写等安全接口方面。

- └─ Rockchip\_Application\_Notes\_Storage\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_FAQ\_Storage\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Dual\_Storage\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_OTP\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_SATA\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Secure\_Boot\_for\_UBoot\_Next\_Dev\_CN.pdf

## 1.23 PCIe模块文档 (PCIe)

主要介绍Rockchip平台上PCIe的开发说明。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_PCIe\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_PCIe\_Performance\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_PCIe\_Virtualization\_Developer\_Guide\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_RK3399\_Developer\_Guide\_PCIe\_CN.pdf

## 1.24 性能模块文档 (PERF)

主要介绍Rockchip平台上PERF性能相关分析说明。

- └─ Rockchip\_Optimize\_Tutorial\_Linux\_IO\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Quick\_Start\_Linux\_Perf\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Quick\_Start\_Linux\_Performance\_Analyse\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Quick\_Start\_Linux\_Streamline\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Quick\_Start\_Linux\_Systrace\_CN.pdf

## 1.25 GPIO模块文档 (PINCTRL)

主要介绍Rockchip平台上PIN-CTRL驱动及DTS使用方法。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_Pinctrl\_CN.pdf

## 1.26 电源模块文档 (PMIC)

主要介绍Rockchip平台上RK805、RK806、RK808、RK809、RK817等PMIC的开发指南。

- └─ Rockchip\_RK805\_Developer\_Guide\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_RK806\_Developer\_Guide\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_RK808\_Developer\_Guide\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_RK809\_Developer\_Guide\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_RK816\_Developer\_Guide\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_RK817\_Developer\_Guide\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_RK818\_Developer\_Guide\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_RK818\_RK816\_Developer\_Guide\_Fuel\_Gauge\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_RK818\_RK816\_Introduction\_Fuel\_Gauge\_Log\_CN.pdf

## 1.27 功耗模块文档 (POWER)

主要介绍Rockchip平台上 芯片功耗的一些基础概念和优化方法。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Power\_Analysis\_CN.pdf

## 1.28 脉宽调制模块文档 (PWM)

主要介绍Rockchip平台上 PWM开发指南。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_PWM\_CN.pdf

## 1.29 RGA模块文档 (RGA)

主要介绍Rockchip平台上 RGA开发指南。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_RGA\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_FAQ\_RGA\_CN.pdf

## 1.30 SARADC模块文档 (SARADC)

主要介绍Rockchip平台上 SARADC开发指南。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_SARADC\_CN.pdf

## 1.31 SPI模块文档 (SPI)

主要介绍Rockchip平台上SPI开发指南。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_SPI\_CN.pdf

## 1.32 温控模块文档 (THERMAL)

主要介绍Rockchip平台上Thermal开发指南。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Thermal\_CN.pdf

## 1.33 工具类模块文档 (TOOL)

主要介绍Rockchip平台上分区、量产烧入、厂线烧入等工具的使用说明。

- └─ Production-Guide-For-Firmware-Download.pdf
- └─ RKUpgrade\_Dll\_UserManual.pdf
- └─ Rockchip\_Introduction\_Partition\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_User\_Guide\_Production\_For\_Firmware\_Download\_CN.pdf
- └─ Rockchip-User-Guide-ProductionTool-CN.pdf

## 1.34 安全模块文档 (TRUST)

主要介绍Rockchip平台上TRUST、休眠唤醒等功能说明。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Trust\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_RK3308\_Developer\_Guide\_System\_Suspend\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_RK3399\_Developer\_Guide\_System\_Suspend\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_RK3588\_Developer\_Guide\_System\_Suspend\_CN.pdf

## 1.35 串口模块文档 (UART)

主要介绍Rockchip平台上串口功能和调试说明。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_UART\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_UART\_FAQ\_CN.pdf

## 1.36 UBOOT模块文档 (UBOOT)

主要介绍Rockchip平台上U-Boot相关开发说明。

- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_AB\_System\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_UBoot\_MMC\_Device\_Analysis\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_UBoot\_MTD\_Block\_Device\_Design\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_UBoot\_Nextdev\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_U-Boot\_TFTP\_Upgrade\_CN.pdf
- └─ Rockchip\_Developer\_Guide\_U-Boot\_TFTP\_Upgrade\_EN.pdf
- └─ Rockchip\_Introduction\_UBoot\_rkdevelop\_vs\_nextdev\_CN.pdf

## 1.37 USB模块文档 (USB)

主要介绍Rockchip平台上USB开发指南、USB 信号测试和调试工具等相关开发说明。

- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_USB\_Initialization\_Log\_Analysis\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_USB\_Performance\_Analysis\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_USB\_PHY\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_USB2\_Compliance\_Test\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_USB\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_USB\_FFS\_Test\_Demo\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_USB\_Gadget\_UAC\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_USB\_SQ\_Test\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Introduction\_USB\_SQ\_Tool\_CN.pdf
- |— Rockchip\_RK3399\_Developer\_Guide\_USB\_CN.pdf
- |— Rockchip\_RK3399\_Developer\_Guide\_USB\_DTS\_CN.pdf
- |— Rockchip\_RK356x\_Developer\_Guide\_USB\_CN.pdf
- |— Rockchip\_RK3588\_Developer\_Guide\_USB\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Trouble\_Shooting\_Linux4.19\_USB\_Gadget\_UVC\_CN.pdf

## 1.38 WATCHDOG模块文档 (WATCHDOG)

主要介绍Rockchip平台上Watchdog开发说明。

- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_WDT\_CN.pdf

## 2. Linux系统开发文档 (Linux)

---

详见 /docs/cn/Linux 目录下的文档。

- |— ApplicationNote
- |— Audio
- |— Camera
- |— Docker
- |— Graphics
- |— Multimedia
- |— Profile
- |— Recovery
- |— Security
- |— System
- |— Uefi
- |— Wifibt

## 2.1 应用指南（ApplicationNote）

主要介绍Rockchip平台上应用相关开发说明，比如ROS、RetroArch、USB等

```
ApplicationNote/  
├─ Rockchip_Developer_Guide_Linux_Flash_Open_Source_Solution_CN.pdf  
├─ Rockchip_Instruction_Linux_ROS2_CN.pdf  
├─ Rockchip_Instruction_Linux_ROS_CN.pdf  
├─ Rockchip_Quick_Start_Linux_USB_Gadget_CN.pdf  
└─ Rockchip_Use_Guide_Linux_RetroArch_CN.pdf
```

## 2.2 音频相关开发（Audio）

主要介绍Rockchip平台上自研音频算法。

```
Audio/  
├─ Rockchip_Developer_Guide_Microphone_Array_TEST_CN.pdf  
├─ Rockchip_Developer_Guide_Microphone_Array_Tuning.pdf  
└─ Rockchip_Introduction_Linux_Audio_3A_Algorithm_CN.pdf
```

## 2.3 摄像头相关开发（Camera）

主要介绍Rockchip平台上MIPI/CSI Camera和结构光开发指南。

```
Camera/  
├─ Rockchip_Developer_Guide_Linux4.4_Camera_CN.pdf  
├─ Rockchip_Developer_Guide_Linux_RMSL_CN.pdf  
└─ Rockchip_Trouble_Shooting_Linux4.4_Camera_CN.pdf
```

## 2.4 容器相关开发（Docker）

主要介绍Rockchip平台上Debian/Buildroot等第三方系统的Docker搭建和开发。

```
Docker/  
├─ Rockchip_Developer_Guide_Debian_Docker_CN.pdf  
├─ Rockchip_Developer_Guide_Linux_Docker_Deploy_CN.pdf  
└─ Rockchip_User_Guide_SDK_Docker_CN.pdf
```

## 2.5 显示相关开发（Graphics）

主要介绍Rockchip平台上Linux显示相关开发。

```
Graphics/
├─ Rockchip_Developer_Guide_Buildroot_Weston_CN.pdf
└─ Rockchip_Developer_Guide_Linux_Graphics_CN.pdf
```

## 2.6 多媒体（Multimedia）

Rockchip Linux平台上视频编解码大概的流程

```
vpu_service --> mpp --> gstreamer/rockit --> app
vpu_service: 驱动
mpp: rockchip平台的视频编解码中间件, 相关说明参考mpp文档
gstreamer/rockit: 对接app等组件
```

目前Debian/buildroot系统默认用gstreamer来对接app和编解码组件。

目前主要开发文档如下：

```
Multimedia/
├─ Rockchip_Developer_Guide_Linux_RKADK_CN.pdf
├─ Rockchip_User_Guide_Linux_Gstreamer_CN.pdf
└─ Rockchip_User_Guide_Linux_Rockit_CN.pdf
```

编解码功能, 也可以直接通过mpp提供测试接口进行测试 (比如mpi\_dec\_test\mpi\_enc\_test...)

mpp源码参考 /external/mpp/

测试demo参考: /external/mpp/test 具体参考SDK文档Rockchip\_Developer\_Guide\_MPP\_CN.pdf

Rockchip芯片比如RK3588 支持强大的多媒体功能：

- 支持H.265/H.264/AV1/VP9/AVS2视频解码，最高8K60FPS，同时支持1080P 多格式视频解码 (H.263、MPEG1/2/4、VP8、JPEG)
- 支持8K H264/H265 视频编码和1080P VP8、JPEG 视频编码
- 视频后期处理器：反交错、去噪、边缘/细节/色彩优化。

以下列举平台常见芯片编解码能力的标定规格。

### 说明：

测试最大规格与众多因素相关，因此可能出现不同芯片相同解码 IP 规格能力不同。

芯片的支持情况,实际搭配不同系统可能支持格式和性能会有所不同。

### 解码能力规格表



芯片名称	H264	H265	VP9	JPEG
RK3588	7680X4320@30f	7680X4320@60f	7680X4320@60f	1920x1088@200f
RK356X	4096x2304@60f	4096x2304@60f	4096x2304@60f	1920x1080@60f
RK3399	4096x2304@30f	4096x2304@60f	4096x2304@60f	1920x1088@30f
RK3328	4096x2304@30f	4096x2304@60f	4096x2304@60f	1920x1088@30f
RK3288	3840x2160@30f	4096x2304@60f	N/A	1920x1080@30f
RK3326	1920x1088@60f	1920x1088@60f	N/A	1920x1080@30f
PX30	1920x1088@60f	1920x1088@60f	N/A	1920x1080@30f
RK312X	1920x1088@30f	1920x1088@60f	N/A	1920x1080@30f

编码能力规格表

芯片名称	H264	H265	VP8
RK3588	7680x4320@30f	7680x4320@30f	1920x1088@30f
RK3566_RK3568	1920x1088@60f	1920x1088@60f	1920x1088@30f
RK3399	1920x1088@30f	N/A	1920x1088@30f
RK3328	1920x1088@30f	1920x1088@30f	1920x1088@30f
RK3288	1920x1088@30f	N/A	1920x1088@30f
RK3326	1920x1088@30f	N/A	1920x1088@30f
PX30	1920x1088@30f	N/A	1920x1088@30f
RK312X	1920x1088@30f	N/A	1920x1088@30f

## 2.7 SDK附件内容简介（Profile）

主要介绍Rockchip Linux平台上软件测试， benchmark等介绍。

```
Profile/
├─ Rockchip_Developer_Guide_Linux_PCBA_CN.pdf
├─ Rockchip_Introduction_Linux_PLT_CN.pdf
└─ Rockchip_User_Guide_Linux_Software_Test_CN.pdf
```

## 2.8 OTA升级（Recovery）

主要介绍Rockchip Linux平台 OTA 升级时的 recovery 开发流程和升级介绍。

Recovery/

- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_DFU\_Upgrade\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_Recovery\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_Upgrade\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Introduction\_Smart\_Screen\_OTA\_CN.pdf

## 2.9 安全方案（Security）

主要介绍Rockchip Linux平台上Securbeoot和TEE的安全启动方案。

Security/

- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_Secure\_Boot\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_TEE\_SDK\_CN.pdf

## 2.10 系统开发（System）

主要介绍Rockchip Linux平台上Debian等第三方系统的移植和开发指南。

System/

- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Debian\_CN.pdf
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Third\_Party\_System\_Adaptation\_CN.pdf

## 2.11 UEFI启动（UEFI）

主要介绍Rockchip Linux平台上的UEFI启动方案。

Uefi/

- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_UEFI\_CN.pdf

## 2.12 网络模块（RKWIFIBT）

主要介绍Rockchip Linux平台上WIFI、BT等开发。

Wifibt/

- |— AP模组RF测试文档
- |— REALTEK模组RF测试文档
- |— Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_WIFI\_BT\_CN.pdf
- |— WIFIBT编程接口
- |— WIFI性能测试PC工具

## 3. 芯片平台相关文档 (Socs)

---

详见 `<SDK>/docs/cn/<chipset_name>` 目录下的文档。正常会包含该芯片的发布说明、芯片快速入门、软件开发指南、硬件开发指南、Datasheet等。

## 3.1 发布说明

里面包含芯片概述、支持的主要功能、SDK获取说明等。

详见 `<SDK>/docs/cn/<chipset_name>` 目录下的文档

`Rockchip_<chipset_name>_Linux_SDK_Release_<version>_CN.pdf`

## 3.2 快速入门

正常会包含软硬件开发指南、SDK编译、SDK预编译固件、SDK烧写等内容。

详见 `<SDK>/docs/cn/<chipset_name>/Quick-start` 目录下的文档。

## 3.3 软件开发指南

为帮助开发工程师更快上手熟悉 SDK 的开发调试工作，随 SDK 发布

《Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_Software\_CN.pdf》，可在 `/docs/cn/<chip_name>/` 下获取，并会不断完善更新。

## 4. 芯片资料

---

为帮助开发工程师更快上手熟悉芯片的开发调试工作，随 SDK 发布芯片手册。

详见 `<SDK>/docs/cn/<chipset_name>/Datasheet` 目录下的文档。

## 4.1 硬件开发指南

Rockchip 平台会有对应的硬件参考文档随 SDK 软件包一起发布。硬件用户使用指南主要介绍参考硬件板基本功能特点、硬件接口和使用方法。旨在帮助相关开发人员更快、更准确地使用该 EVB，进行相关产品的应用开发，详见 `/docs/cn/<chip_name>/Hardware` 目录下相关文档。

## 5. 其他参考文档 (Others)

---

其他参考文档，比如Rockchip SDK申请及同步指南、Rockchip Bug 系统使用指南等，详见 `/docs/cn/Others` 目录下的文档。

Others/

└─ Rockchip\_User\_Guide\_Bug\_System\_CN.pdf

└─ Rockchip\_User\_Guide\_SDK\_Application\_And\_Synchronization\_CN.pdf

## 6. 文件目录结构 (docs\_list.txt)

---

详见 /docs/cn/docs\_list\_cn.txt 文档。

```
|— Common
|— Linux
|— Others
|— Rockchip_Developer_Guide_Linux_Software_CN.pdf
|—<chipset_name>
└— docs_list_cn.txt
```