

# RV1126 RV1109 IO 电源域配置指南

---

文档标识: RK-SM-YF-903

发布版本: V1.2.2

日期: 2021-08-19

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, 由其各自拥有者所有。

版权所有 © 2021 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)

前言

概述

本文主要描述了RV1126/RV1109平台Linux SDK配置IO电源域的方法，旨在帮助开发者正确配置IO的电源域。

主控电源域的IO电平要与对接外设芯片的IO电平保持匹配，还要注意软件的电压配置要跟硬件的电压一致。

RV1126/RV1109共有9个独立的GPIO电源域，分别为PMUIO[0:1]和VCCIO[1:7]。其中PMUIO[0:1]和VCCIO[2:7]电源域均要求硬件供电电压与软件的配置相匹配：

- 当硬件IO电平接1.8V，软件电压配置也要相应配成1.8V；
- 当硬件IO电平接3.3V，软件电压配置也要相应配成3.3V；

VCCIO1电源域的供电需与FLASH\_VOL\_SEL引脚的上下拉状态相匹配：

- 当FLASH\_VOL\_SEL为低时，VCCIO1电压为3.3V；
- 当FLASH\_VOL\_SEL为高时，VCCIO1电压为1.8V；

否则：

- 当软件配置为1.8V，硬件供电3.3V，会使得低耐压电路暴露在高压环境下，长期工作会损坏电路；
- 当软件配置为3.3V，硬件供电1.8V，电路工作会异常；

产品版本

芯片名称	内核版本
RV1126/RV1109	Kernel 4.19

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 软件开发工程师
- 硬件开发工程师

修订记录

版本号	作者	修改日期	修改说明
V1.0.0	CWW	2021-04-21	初始版本
V1.0.1	CWW	2021-05-12	修正第四步和第五步标题
V1.1.0	CWW	2021-05-19	重命名文档名称
V1.2.0	CWW	2021-06-02	更新概述、第三步和第五步内容
V1.2.1	CWW	2021-06-19	更新参考配置和概述排版
V1.2.2	Ruby	2021-08-19	更新读者对象

## 目录

### RV1126 RV1109 IO 电源域配置指南

1. 第一步：获取硬件原理图并确认硬件电源的设计方案
2. 第二步：查找对应的内核dts配置文件
3. 第三步：修改内核dts的电源域配置节点pmu\_io\_domains
4. 第四步：SDK查看当前固件电源域配置
5. 第五步：烧录固件后确认寄存器值是否正确
  - 5.1 直接查看寄存器
  - 5.2 查看开机log

## 1. 第一步：获取硬件原理图并确认硬件电源的设计方案

本文以RV1126\_RV1109\_EVB\_DDR3P216SD6\_V13\_20200630 EVB板为例进行介绍。

硬件原理图：RV1126\_RV1109\_EVB\_DDR3P216SD6\_V13\_20200630.pdf

电源方案：从硬件原理图分析，EVB板RV1126\_RV1109\_EVB\_DDR3P216SD6\_V13\_20200630是带PMU（RK809-2）方案。

## 2. 第二步：查找对应的内核dts配置文件

由第一步可知，该EVB板的硬件电源设计是带PMU方案的，所以对应的内核dts配置文件位于：  
kernel/arch/arm/boot/dts/rv1126-evb-ddr3-v13.dts （本文讨论的方案）

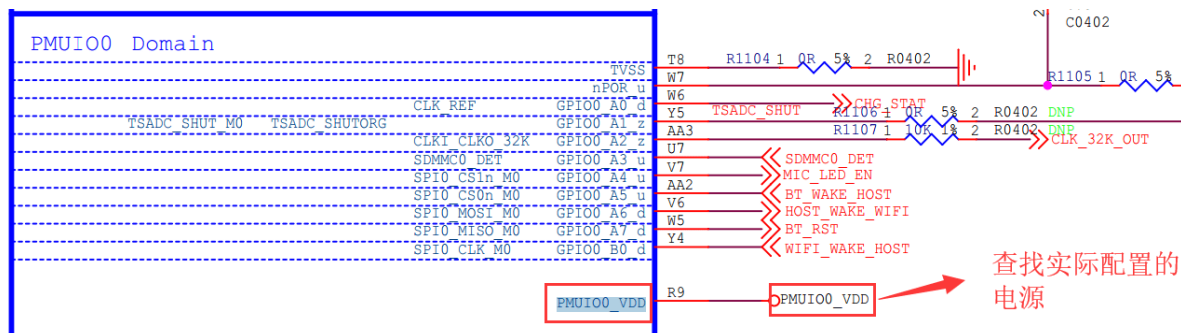
如果硬件电源设计不带PMU方案（即分立电源方案），对应的内核dts配置文件存放于：  
kernel/arch/arm/boot/dts/rv1126-38x38-v10-emmc.dts

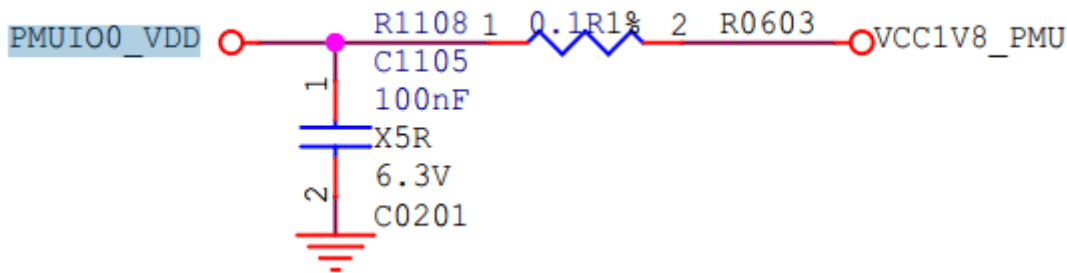
## 3. 第三步：修改内核dts的电源域配置节点pmu\_io\_domains

```
&pmu_io_domains {
    status = "okay";

    pmuio0-supply = <&vcc1v8_pmu>;
    pmuio1-supply = <&vcc3v3_sys>;
    vccio2-supply = <&vccio_sd>;
    vccio3-supply = <&vcc_1v8>;
    vccio4-supply = <&vcc_1v8>;
    vccio5-supply = <&vcc_3v3>;
    vccio6-supply = <&vcc_1v8>;
    vccio7-supply = <&vcc_1v8>;
};
```

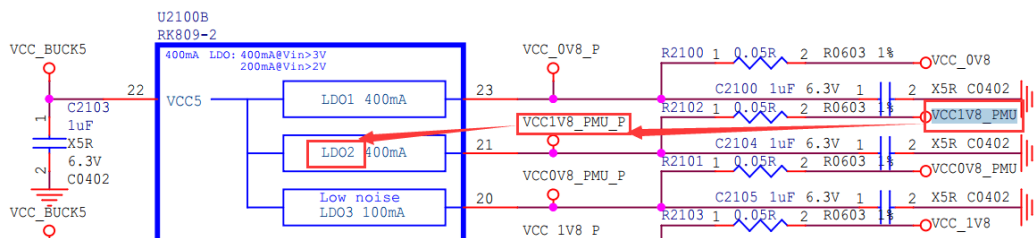
以pmuio0-supply为例，首先查看硬件原理图确认pmuio0电源域（pmuio0\_vdd）的配置如图所示。





从原理图看pmuio0\_vdd是链接到VCC1V8\_PMU，所以继续查找VCC1V8\_PMU

## PMIC RK809 LDO



找到VCC1V8\_PMU是链接到PMIC RK809 LDO2，继续查找LDO2对应的电压配置，如下图：

## RV1126\_RV1109 Power-on Sequence

Power Name	PMIC Channel	Time Slot (step 2ms)	Default voltage	Supply Limit	Default ON/OFF	Sleep ON/OFF	Peak Current	Sleep Current
VCC_BUCK5	RK809-2 BUCK5	Slot: 1	2.2V	2.5A	ON	ON		
VCC0V8_PMU	RK809-2 LDO3	Slot: 2	0.8V	0.1A	ON	ON		
VCC_OV8	RK809-2 LDO1	Slot: 2	0.8V	0.4A	ON	OFF		
VDD_LOGIC	Ext (SY8089AAC)	Slot: 2	0.8V	2.5A	ON	OFF		
VDD_ARM	RK809-2 BUCK2	Slot: 2	0.8V	2.5A	ON	OFF		
VCC1V8_PMU	RK809-2 LDO2	Slot: 3	1.8V	0.4A	ON	ON		
VCC_1V8	RK809-2 LDO4	Slot: 3	1.8V	0.4A	ON	OFF		
VDD_NPU	RK809-2 BUCK1	Slot: 2	0.8V	2.0A	ON	OFF		
VDD_VEPFU	RK809-2 BUCK1	Slot: 2	0.8V	2.0A	ON	OFF		
VCC_DDR	RK809-2 BUCK3	Slot: 3	1.5V	1.5A	ON	ON		
VCC3V3_SYS	RK809-2 BUCK4	Slot: 4	3.3V	1.5A	ON	ON		
VCC_3V3	RK809-2 SWOUT2	Slot: 4	3.3V	1.5A	ON	OFF		
VCCIO_SD	RK809-2 LDO8	Slot: 4	3.3V	0.4A	ON	OFF		
VCC3V3_SD	RK809-2 LDO9	Slot: 4	3.3V	0.4A	ON	OFF		
VCC1V8_D0VDD	RK809-2 LDO5		1.8V	0.4A	OFF	OFF		
VCC_DVDD	RK809-2 LDO6		1.2V	0.4A	OFF	OFF		
VCC_AVDD	RK809-2 LDO7		2.8V	0.4A	OFF	OFF		
VCC5V0_HOST	RK809-2 SWOUT1		5V	2.1A	OFF	OFF		
RESET	RK809-2 sent out Reset signal for CPU(timing:10)							

NOTE:VCC\_DVDD and VCC\_AVDD according to camera sensor voltage

pmuio0-supply 配置的电源域为vcc1v8\_pmu（原理图VCC1V8\_PMU，即1.8v）。

[注]

- 软件不配置vccio1\_vdd，硬件根据实际存储接口IO电源域电平配置。
- 其他几路电源域（pmuio1和vccio[2:7]），参考上述pmuio1的方式配置即可

## 4. 第四步：SDK查看当前固件电源域配置

命令：./build.sh info

```
PLEASE CHECK BOARD GPIO POWER DOMAIN CONFIGURATION !!!!!
<<< ESPECIALLY Wi-Fi/Flash/Ethernet IO power domain >>> !!!!!
Check Node [pmu io domains] in the file: /home/cww/tmp/1109/kernel/arch/arm/boot/dts/rv1126-evb-ddr3-v13.dts

请再次确认板级的电源域配置 ! ! ! ! !
<<< 特别是 Wi-Fi, FLASH, 以太网这几路 IO 电源的配置 >>> ! ! ! ! !
检查内核文件 /home/cww/tmp/1109/kernel/arch/arm/boot/dts/rv1126-evb-ddr3-v13.dts 的节点 [pmu io domains]

pmuio0-supply
regulator-min-microvolt = 1800mV
regulator-max-microvolt = 1800mV

pmuio1-supply
regulator-min-microvolt = 3300mV
regulator-max-microvolt = 3300mV

vccio2-supply
regulator-min-microvolt = 1800mV
regulator-max-microvolt = 3300mV

vccio3-supply
regulator-min-microvolt = 1800mV
regulator-max-microvolt = 1800mV

vccio4-supply
regulator-min-microvolt = 1800mV
regulator-max-microvolt = 1800mV

vccio6-supply
regulator-min-microvolt = 1800mV
regulator-max-microvolt = 1800mV

vccio7-supply
regulator-min-microvolt = 1800mV
regulator-max-microvolt = 1800mV
```

## 5. 第五步：烧录固件后确认寄存器值是否正确

---

有2种方式：直接查看寄存器和查看开机log

### 5.1 直接查看寄存器

以RV1126/RV1109芯片为例，根据手册获取PUMGRF\_IO\_VSEL寄存器（基地址：0xFE020140）说明如下：

### PMUGRF IO VSEL

Address: Operational Base + offset (0x0140)

Bit	Attr	Reset Value	Description
31:16	WO	0x0000	write_enable Write enable for lower 16bits, each bit is individual. 1'b0: Write access disable 1'b1: Write access enable
15:10	RO	0x00	reserved
9	RW	0x0	pmuio1_vsel PMUIO1 voltage selection. 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
8	RW	0x0	pmuio0_vsel PMUIO0 voltage selection. 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
7	RW	0x0	vccio7_vsel VCCIO7 voltage selection. 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
6	RW	0x0	vccio6_vsel VCCIO6 voltage selection. 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
5	RW	0x0	vccio5_vsel VCCIO5 voltage selection. 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
4	RW	0x0	vccio4_vsel VCCIO4 voltage selection. 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
3	RW	0x0	vccio3_vsel VCCIO3 voltage selection. 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
2	RW	0x0	vccio2_vsel VCCIO2 voltage selection. 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
1	RW	0x0	vccio1_vsel VCCIO1 voltage selection. 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V

```
# io -4 -r 0xFE020140  
fe020140: 000001d8
```

## 5.2 查看开机log

```
dmesg |grep io-domains|grep supplied
```

```
rockchip-iodomain fe020000.syscon:io-domains: vccio2(3300000 uV) supplied by  
vccio_sd  
rockchip-iodomain fe020000.syscon:io-domains: vccio3(1800000 uV) supplied by  
vcc_1v8  
rockchip-iodomain fe020000.syscon:io-domains: vccio4(1800000 uV) supplied by  
vcc_1v8  
rockchip-iodomain fe020000.syscon:io-domains: vccio5(3300000 uV) supplied by  
vcc_3v3  
rockchip-iodomain fe020000.syscon:io-domains: vccio6(1800000 uV) supplied by  
vcc_1v8  
rockchip-iodomain fe020000.syscon:io-domains: vccio7(1800000 uV) supplied by  
vcc_1v8  
rockchip-iodomain fe020000.syscon:io-domains: pmuio0(1800000 uV) supplied by  
vcc1v8_pmu  
rockchip-iodomain fe020000.syscon:io-domains: pmuio1(3300000 uV) supplied by  
vcc3v3_sys
```

如果有打开debugfs，也可以查看对应节点。

```
ls /sys/kernel/debug/iodomain  
pmuio0 pmuio1 vccio2 vccio3 vccio4 vccio5 vccio6 vccio7  
  
cat /sys/kernel/debug/iodomain/pmuio1/voltage  
3300000
```