

RK3288 IO 电源域配置说明

文档标识: RK-SM-YF-907

发布版本: V1.0.0

日期: 2021-05-15

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

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

前言

概述

主控电源域的IO电平要与对接外设芯片的IO电平保持一致, 还要注意软件的电压配置要跟硬件的电压一致, 否则, 最坏的情况可能会导致IO的损坏。

本文主要描述了RK3288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。

产品版本

芯片名称	内核版本
RK3288	Linux 4.4、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

修订记录

版本号	作者	修改日期	修改说明
V1.0.0	Caesar Wang	2021-05-15	初始版本

目录

RK3288 IO 电源域配置说明

- 第一步：获取硬件原理图并确认硬件电源的设计方案
- 第二步：查找对应的内核dts配置文件
- 第三步：修改内核dts的电源域配置节点pmu_io_domains
- 第四步：SDK查看当前固件电源域配置
- 第五步：烧录固件后确认寄存器值是否正确

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RK_EVB_RK3288_LPDDR3P232SD6_V10_20171012 EVB板为例进行介绍。

硬件原理图：RK_EVB_RK3288_LPDDR3P232SD6_V10_20171012.pdf

电源方案：从硬件原理图分析，EVB板RK_EVB_RK3288_LPDDR3P232SD6_V10_20171012是带PMU (RK808-B) 方案。

第二步：查找对应的内核dts配置文件

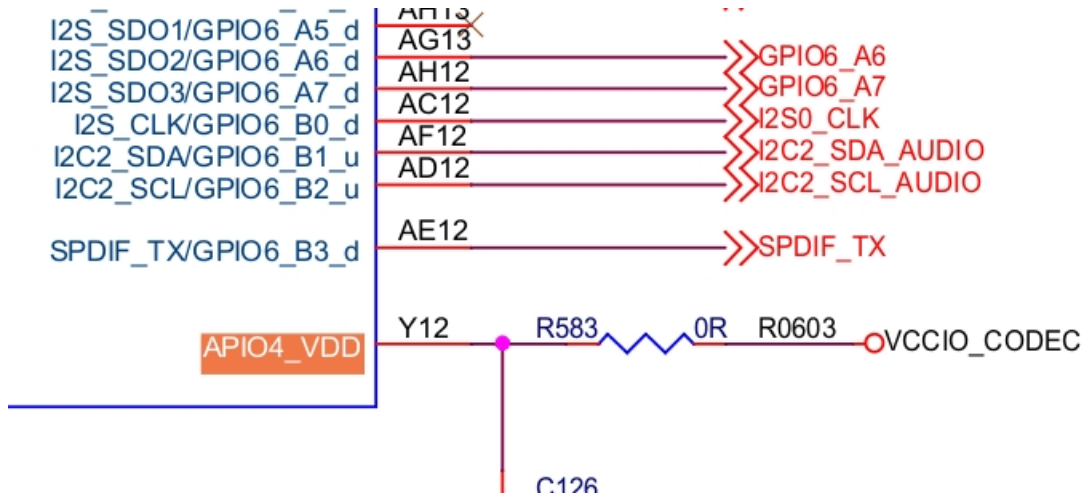
由第一步可知，该EVB板的硬件电源设计是带PMU方案的，所以对应的内核dts配置文件位于：
arch/arm/boot/dts/rk3288-evb.dtsi（本文讨论的方案）

第三步：修改内核dts的电源域配置节点pmu_io_domains

```
&io_domains {
    status = "okay";
    audio-supply = <&vcc_io>;
    bb-supply = <&vcc_io>;
    dvp-supply = <&vcc18_dvp>;
    flash0-supply = <&vcc_18>;
    flash1-supply = <&vcc_io>;
    gpio30-supply = <&vcc_io>;
    gpio1830 = <&vcc_io>;
    lcdc-supply = <&vcc_lcd>;
    sdcard-supply = <&vccio_sd>;
    wifi-supply = <&vcc_wl>;
};
```

以APIO4_VDD为例，首先查看硬件原理图确认APIO4电源域（APIO4_VDD）的配置如图所示。

APIO4 配置的电源域为VCCIO_CODEC (即3.3v) 。



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/wxt/linux-develop/rk3288/kernel/arch/arm/boot/dts/rk3288-evb-rk808-linux.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/wxt/linux-develop/rk3288/kernel/arch/arm/boot/dts/rk3288-evb-rk808-linux.dts 的节点 [pmu_io_domains]

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

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

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

bb-supply
regulator-min-microvolt = 3300mV
regulator-max-microvolt = 3300mV
```

第五步：烧录固件后确认寄存器值是否正确

以RK3288芯片为例，根据手册获取GRF_IO_VSEL寄存器 (0xFF770380) 说明如下：

GRF_IO_VSEL

Address: Operational Base + offset (0x0380)

IO voltage select

Bit	Attr	Reset Value	Description
31:16	RW	0x0000	write_enable bit0~15 write enable When bit 16=1, bit 0 can be written by software . When bit 16=0, bit 0 cannot be written by software; When bit 17=1, bit 1 can be written by software . When bit 17=0, bit 1 cannot be written by software; When bit 31=1, bit 15 can be written by software . When bit 31=0, bit 15 cannot be written by software;
15:10	RO	0x0	reserved

RK3288 TRM

Bit	Attr	Reset Value	Description
9	RW	0x0	gpio1830_v18sel GPIO1830 IO domain 1.8V voltage selection 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
8	RW	0x0	gpio30_v18sel GPIO30 IO domain 1.8V voltage selection 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
7	RW	0x0	sdcard_v18sel SDCARD IO domain 1.8V voltage selection 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
6	RW	0x0	audio_v18sel AUDIO IO domain 1.8V voltage selection 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
5	RW	0x0	bb_v18sel BB IO domain 1.8V voltage selection 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
4	RW	0x0	wifi_v18sel WIFI IO domain 1.8V voltage selection 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
3	RW	0x0	flash1_v18sel FLASH1 IO domain 1.8V voltage selection 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
2	RW	0x1	flash0_v18sel FLASH0 IO domain 1.8V voltage selection 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
1	RW	0x0	dvp_v18sel DVP IO domain 1.8V voltage selection 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V
0	RW	0x0	lcdc_v18sel LCDC IO domain 1.8V voltage selection 1'b0: 3.3V 1'b1: 1.8V

```
# io -r -4 0xFF770380
ff770380: 00000016
```

