



R528

产品试量产稳定性 checklist

版本号：1.1

发布时间：2021-12-08

版本历史

版本	日期	责任人	版本描述
1.0	2021-11-15	AW1200	创建文档。
1.1	2021-12-08	AW1200	1.增加 VCC-IO 电源域的 IO 电压说明。 2.删除软件自检项目中多余的表格。



1 前言

1.1 文档简介

本文档主要介绍了全志 R528 芯片在产品应用中的设计规范、稳定性、可靠性等相关方面的关键 checklist 项目，旨在通过本文档的指导和约束，帮助客户在试量产前完成新产品方案自检，规避新产品可能在试量产阶段遇到的风险问题，进而保障客户新产品的稳定量产和顺利上市。

本文档是与《R528 硬件设计指南》文档形成互补，是对新产品试量产关键风险点的强调与检测监督。本文档的使用包括但不限于以下场景：

- 1、新产品设计阶段的参考规范；
- 2、客户内部项目研发阶段的评审参考检查文档；
- 3、产线试量产稳定性问题的排查风险点指引。

1.2 目标读者

量产客户硬件工程师，软件工程师，质量工程师

1.3 适用范围

全志 R528 芯片平台

我们强烈建议客户在第一次使用我们的芯片平台进行新产品开发时，严格参考执行本文档进行产品方案自检。

除了以上的其他情况，客户可以结合公司产品量产情况，根据自己产品方案的风险点，进行风险点检查。

1.4 术语解释

试产：本文档中所说的试产，是指新产品生产量级达到 1K 以上的生产活动。

量产：本文档中所说的量产，是指新产品生产量级达到 10K 以上的生产活动。

2 R528 方案设计自检

2.1 R528 电源及最小系统自检

检查项目	电源规格	测试结果	判定结果
系统电源检查			
AVCC	1.8V ± 2%		Pass/Fail
HPVCC	1.8V ± 2%		
VCC-PC ⁽¹⁾	1.8/3.3V ± 10%		
VCC-PD ⁽¹⁾	1.8/3.3V ± 10%		
VCC-PE ⁽¹⁾	1.8/2.8/3.3V ± 10%		
VCC-PF ⁽¹⁾	1.8/3.3V ± 10%		
VCC-PG ⁽¹⁾	1.8/3.3V ± 10%		
VCC-IO ⁽¹⁾	3.3V ± 10%		
VCC-RTC	1.8V ± 5%		
VCC-PLL	1.8V ± 5%		
VCC-LVDS	1.8V ± 5%		
VCC-DRAM	1.5V ± 5%		
LDO-IN	2.4V ~ 3.6V		
LDOA-OUT	1.8V ± 2%		
LDOB-OUT ⁽²⁾	1.5/1.8V ± 3%		
VDD-SYS	0.9V		
系统时钟检查			
X24MOUT	24M (20ppm)		
X24MIN			
X32KOUT ⁽³⁾	32.768K (20ppm)		
X32KIN ⁽³⁾			

说明：

1、R528 的 PC、PD、PF、PG 组 IO 支持 1.8V 和 3.3V 供电，PE 组 IO 支持 1.8V、2.8V 和 3.3V 供电。VCC-IO 电源域的 PB 组 IO 仅支持 3.3V 供电。请根据实际需求选择对应的供电电压。电压测试以 Soc 端电源 ball 对应的滤波电容为测试点。同时各组 IO 的电源精度需满足外设的供电要求。

2、LDOB-OUT 上电默认电压为 1.35V，加载 Dram 驱动后，根据 Dram 颗粒类型设置电压为 1.5V 或 1.8V。

3、需要 RTC 实时时钟或对外设提供高精度 32K 时钟的方案，外部 32K 晶体需要贴片。Soc 24M 也能小数分频 32K 时钟，使用前必须先测量时钟性能，在满足外设对 32K 时钟的要求情况下才可使用，否则得采用外部 32K 晶体方案。

2.2 CPU 电源自检

一、用万用表，测试 VDD-CPU 的供电电压是否与官方 SDK 发布的 V-F 表配置电压匹配。

检查项目	电源规格	测试结果	判定结果
480M	0.90V		Pass/Fail
720M	0.90V		
912M	0.90V		
1008M	0.90V		
1104M	0.95V		
1200M	1.00V		

说明：

- 1、VDD-CPU 低频最小工作电压不低于 0.9V。
- 2、电源规格为对应 VF 表下 CPU 主频能稳定工作的最低电压要求。
- 3、对于软件有设置多份 VF 表，需根据对应 VF 表来测量。

二、软件定频操作指令：

设置 R528 以最高频率运行

```
cd /sys/devices/system/cpu/cpufreq/policy0
echo performance > scaling_governor
```

检查项目	软件操作指令
480M	echo 480000 > scaling_max_freq
720M	echo 720000 > scaling_max_freq
912M	echo 912000 > scaling_max_freq
1008M	echo 1008000 > scaling_max_freq
1104M	echo 1104000 > scaling_max_freq
1200M	echo 1200000 > scaling_max_freq

2.3 电源纹波与噪声自检

检查项目	电源规格			纹波测试结果	判定结果	噪声测试结果	判定结果
	电平	纹波	噪声				
系统电源检查							
AVCC	1.8V	< 1.5%	< 2.5%		Pass/Fail		Pass/Fail
HPVCC	1.8V	< 1.5%	< 2.5%				
VCC-PC	1.8/3.3V	< 5%	< 10%				
VCC-PD	1.8/3.3V	< 5%	< 10%				
VCC-PE	1.8/2.8/3.3V	< 5%	< 10%				

检查项目	电源规格			纹波测试结果	判定结果	噪声测试结果	判定结果
	电平	纹波	噪声				
VCC-PF	1.8/3.3V	< 5%	< 10%				
VCC-PG	1.8/3.3V	< 5%	< 10%				
VCC-IO	3.3V	< 5%	< 10%				
VCC-RTC	1.8V	< 1.5%	< 2.5%				
VCC-PLL	1.8V	< 1.5%	< 2.5%				
VCC-LVDS	1.8V	< 3%	< 5%				
VCC-DRAM	1.5V	< 5%	< 10%				
VDD-SYS	0.9V	< 5%	< 10%				
VDD-CPU	0.9V~1V	< 5%	< 10%				

说明：IO 的纹波和噪声需满足外设要求。

2.4 R528 原理图自检

硬件原理图项目 检查	规范要求	自检结果	备注
	AW Spec	是/否	若未通过，请说明原因
SOC 检查	是否对照《R528 PINOUT》检查接口		
方案设计	是否参考《R528 硬件设计指南》原理图部分		
物料确认	是否使用《R528 FLASH 支持列表》中的物料		
外围接口设计，如 WIFI/BT，功放等	是否有参照对应物料规格书设计或让物料原厂审核		

2.5 R528 PCB 自检

硬件 PCB 项目检查	规范要求	自检结果	备注
	AW SPEC	是/否	若未通过，请说明原因
封装检查	我司物料是否有直接使用 AW 提供的封装		
方案设计	是否参考《R528 硬件设计指南》PCB 部分		
外围接口设计，如 WIFI/BT，功放等	是否有参照对应物料 Layout Guide 或让物料原厂审核		
ESD/EMC 设计	PCB 设计是否有考虑 ESD/EMC 问题		
PCB 阻抗控制	高速信号线是否严格做好阻抗控制		

3 R528 可靠性自检

3.1 可靠性自检

硬件 PCB 项目检查	规范要求	自检结果	说明
	AW SPEC	是/否	若未通过，请说明原因
单板信号测试	单板信号测试是否满足规范要求，包括电源上下电时序、总线（如 I2C/I2S/SDIO 等）		
单板性能测试	单板性能测试是否验证完成，包括但不限于：WIFI/BT RF 指标，吞吐测试，Mesh 组网等；音频 MIC 一致性；功放频响，THD 等。屏幕性能测试，是否出现闪屏，黑屏等。		
系统稳定性测试	单板是否有做重启测试：软重启/硬重启（快速上下电），说明样机数量，测试时长，工作温度		
	单板是否有做：休眠/唤醒测试，说明样机数量，测试时长，工作温度		
	单板是否有做：典型场景+DDR 压力测试，说明样机数量，测试时长，工作温度		
		
高低温老化验证	是否在客户典型应用场景下进行高低温老化测试，说明样机数量，测试时长，工作温度		
EMC 验证	是否符合产品形态所需要的 EMC 要求		
ESD 测试	是否满足产品形态要求的 ESD 性能（说明标准）		

4 R528 软件项目自检

4.1 软件版本自检

软件项目检查	规范要求	自检结果	说明
	AW SPEC	是/否	若未通过，请说明原因
SDK 版本检查	是否拉通全志发布的 R528 最新 SDK		
DRAM 驱动版本	是否与全志官方推广的 Dram 驱动版本一致？		
DRAM 参数检查	SDK DRAM 配置参数是否与官方推广的驱动版本匹配一致？		
V-F 检查	是否与全志官方 SDK 中 V-F 表一致？		



著作权声明

版权所有©2020 珠海全志科技股份有限公司。保留一切权利。

本文档及内容受著作权法保护，其著作权由珠海全志科技股份有限公司（“全志”）拥有并保留一切权利。

本文档是全志的原创作品和版权财产，未经全志书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制、修改、发表或传播本文档内容的部分或全部，且不得以任何形式传播。

商标声明

、、、（不完全列举）均为珠海全志科技股份有限公司的商标或者注册商标。在本文档描述的产品中出现的其它商标，产品名称，和服务名称，均由其各自所有人拥有。

免责声明

您购买的产品、服务或特性应受您与珠海全志科技股份有限公司（“全志”）之间签署的商业合同和条款的约束。本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您所购买或使用的范围内。使用前请认真阅读合同条款和相关说明，并严格遵循本文档的使用说明。您将自行承担任何不当使用行为（包括但不限于如超压，超频，超温使用）造成的不利后果，全志概不负责。

本文档作为使用指导仅供参考。由于产品版本升级或其他原因，本档内容有可能修改，如有变更，恕不另行通知。全志尽全力在本文档中提供准确的信息，但并不确保内容完全没有错误，因使用本档而发生损害（包括但不限于间接的、偶然的、特殊的损失）或发生侵犯第三方权利事件，全志概不负责。本档中的所有陈述、信息和建议并不构成任何明示或暗示的保证或承诺。

本档未以明示或暗示或其他方式授予全志的任何专利或知识产权。在您实施方案或使用产品的过程中，可能需要获得第三方的权利许可。请您自行向第三方权利人获取相关的许可。全志不承担也不代为支付任何关于获取第三方许可的许可费或版税（专利税）。全志不对您所使用的第三方许可技术做出任何保证、赔偿或承担其他义务。