



全志 F 系列 DRAM 物料兼容性测试 操作指南

文档版本 V1.0

发布时间：2024-10-18

版本历史

版本	日期	责任人	版本描述
1.0	2024-10-18	KPA0530	创建文档。

前言

概述

本文档仅适用于 Tina 系统下的 DDR 兼容性验证，给全志代理商或客户自行验证 DDR 物料提供操作指南。验证完后的 DDR 物料型号如果需要申请加入全志 DDR 支持列表，需要提供相应资料供全志原厂确认，测试项目请严格按照本文档来进行，如有疑问，请及时与全志原厂反馈。

验证结果仅对测试样机有效，如有物料品质不一等问题，注意规避风险，建议先做小批量使用测试。

芯片型号

本文档对应芯片型号为：全志 F 系列需外挂 DDR 的 SOC 平台

版本定义

版本号：V1.0

本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议均不构成任何明示或默示的声明或保证（包括但不限于就其特定目的的适用性、适销性、不侵权性及文档内容的准确性、完整性等保证），全志不对任何人使用此类信息或/和本文档的行为承担任何责任。

如对文档产生任何疑问，请您及时与全志沟通确认并获取最新版本。

读者对象

本文档主要适用于：

- 硬件开发工程师
- 软件开发工程师
- 技术支持工程师

目录

版本历史.....	2
前言.....	3
目录.....	4
1. F 系列 DDR 模板信息.....	5
2. 准备工作.....	6
2.1. 硬件确认.....	6
2.2. 软件确认.....	6
2.3. 设备确认.....	6
3. 测试项目.....	7
3.1. 叠 DRAM 读写压力测试.....	7
3.1.1. 常温 DRAM 读写压力测试.....	7
3.1.2. 高低温 DRAM 读写压力测试.....	9
3.2. 反复初始化 DRAM.....	9
3.3. DRAM 自刷新测试.....	10
4. 申请交付件.....	11
4.1. 申请交付件.....	11

1. F 系列 DDR 模板信息

表 1-1 F 系列 DDR 模板信息

SOC	DRAM	Type	PCB
F133 MX-HXX	DDR3	16*1	2L
F133 MX-HXX	DDR3	16*1	4L



2. 准备工作

2.1. 硬件确认

- PCB Layout 使用全志对外发布 DDR 模板，只有使用全志 DDR 模板才能申请加入 DDR 支持列表；
如果客户 DDR 部分自行 layout，稳定性及兼容性风险问题自行把握，且不能加入 DDR 支持列表。
- 测试样机至少五台，条件允许的话，验证样本数多点更好。

2.2. 软件确认

- 客户使用的 DDR 模板对应的 DDR 频率是否是我司推荐量产频率。
- DRAM 的兼容性验证固件，客户需要根据我司 SDK 上最新发布的 DDR 驱动版本以及对应最新版本的 DDR 参数配置进行测试固件的编译。

2.3. 设备确认

- 高低温箱一台，工作温度范围-40°C~85°C。



特别注意

- 以上确认要点客户自行检查，物料信息请在《DDR 物料导入信息登记表》中作好备注！
- 用于测试的样机使用的 DRAM 模板必须是全志发布的 DRAM 模板，并使用配套的 DDR 模板参数。
我司不接受客户自己设计的 DRAM 模板进行测试，以及测试出问题之后的技术分析。

3. 测试项目

3.1. 叠 DRAM 读写压力测试

DRAM 读写压力目的：营造高带宽压力读写测试。

3.1.1. 常温 DRAM 读写压力测试

- 场景举例：

高负载+大带宽场景测试。

- 测试条件：

裸板消费级测试温度：室温；测试机器数：5 台；测试时长：4 h。

- 测试操作：

运行 stressapptest 工具：固件集成该脚本，上电后通过指令开始运行。

- stressapptest 测试方法：

进入控制台，串口输入 free 查看内存剩余情况，通过 free 指令查看剩余内存后选择剩余容量的

80%来进行测试，以下以 F133 MX-HXX 为例：

```
root@TinaLinux:/#
root@TinaLinux:/# free
              total        used          free      shared  buff/cache   available
Mem:           502996       37052          428140         12       37804       455584
Swap:              0              0              0
root@TinaLinux:/#
```

取当前剩余容量的 80%作为 memtester 测试总容量，大概为 300M，然后执行“stressapptest -s 999999 -M 300m & mtop & top &” 指令；

- 说明：“-s 999999”指 stressapptest 运行 999999 秒；
 “-M 300m”指 stressapptest 占用 300MB 内存容量测试；
 “mtop”打印实时带宽；
 “top”打印 CPU 占用率；

通过“mtop”指令查看跑场景的实时带宽是否为理论带宽的 0.5~0.7（转换效率）。理论带宽计算公式：理论带宽=DDR 频率*2*位宽/8。

```

totddr  cpuddr  riscv_sys  mahb_ddr  dma_ddr  ve_ddr  ce_ddr  tvd_ddr  csi_ddr  dsp_sys  g2d_ddr  di_ddr  de_ddr  iommu_ddr  othddr
1535295  0 1264970  0 0 0 0 0 0 0 0 0 269273 1052 0
100.00  0.00  82.39  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  17.54  0.07  0.00

total: 178480050, num: 117, Max: 1545429, Average: 1525470
totddr  cpuddr  riscv_sys  mahb_ddr  dma_ddr  ve_ddr  ce_ddr  tvd_ddr  csi_ddr  dsp_sys  g2d_ddr  di_ddr  de_ddr  iommu_ddr  othddr
1543977  0 1273573  0 0 0 0 0 0 0 0 0 269352 1052 0
100.00  0.00  82.49  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  17.45  0.07  0.00

total: 180023891, num: 118, Max: 1545429, Average: 1525626
totddr  cpuddr  riscv_sys  mahb_ddr  dma_ddr  ve_ddr  ce_ddr  tvd_ddr  csi_ddr  dsp_sys  g2d_ddr  di_ddr  de_ddr  iommu_ddr  othddr
1543841  0 1273540  0 0 0 0 0 0 0 0 0 269249 1052 0
100.00  0.00  82.49  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  17.44  0.07  0.00

total: 181568172, num: 119, Max: 1545429, Average: 1525782
totddr  cpuddr  riscv_sys  mahb_ddr  dma_ddr  ve_ddr  ce_ddr  tvd_ddr  csi_ddr  dsp_sys  g2d_ddr  di_ddr  de_ddr  iommu_ddr  othddr
1544281  0 1273952  0 0 0 0 0 0 0 0 0 269277 1052 0
100.00  0.00  82.49  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  17.44  0.07  0.00

total: 183111971, num: 120, Max: 1545429, Average: 1525933
totddr  cpuddr  riscv_sys  mahb_ddr  dma_ddr  ve_ddr  ce_ddr  tvd_ddr  csi_ddr  dsp_sys  g2d_ddr  di_ddr  de_ddr  iommu_ddr  othddr
1543799  0 1273449  0 0 0 0 0 0 0 0 0 269298 1052 0
100.00  0.00  82.49  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  17.44  0.07  0.00
    
```

输入指令“ps”，然后查看进程列表中是否存在 memtest 进程，如下图所示：

```

ps
PID  USER      VSZ STAT COMMAND
  1  root      2780 S   /sbin/init
  2  root          0 SW   [kthreadd]
  3  root          0 IW< [rcu_gp]
  4  root          0 IW< [rcu_par_gp]
  5  root          0 IW   [kworker/0:0-mm_]
  6  root          0 IW< [kworker/0:0H-kb]
  7  root          0 IW   [kworker/u2:0-ev]
  8  root          0 IW< [mm_percpu_wq]
  9  root          0 SW   [ksoftirqd/0]
 10  root          0 IW   [rcu_preempt]
 11  root          0 SW   [kdevtmpfs]
 12  root          0 SW   [rcu_tasks_kthre]
 13  root          0 IW   [kworker/0:1-eve]
 14  root          0 SW   [oom_reaper]
 15  root          0 IW< [writeback]
 16  root          0 SW   [kcompactd0]
 47  root          0 IW< [kblockd]
 48  root          0 SW   [ion_system_heap]
 49  root          0 SW   [watchdogd]
 50  root          0 SW   [kswapd0]
 52  root          0 IW< [car-reverse-wq]
 53  root          0 SW   [vsync proc 0]
 54  root          0 SW   [vsync proc 1]
 55  root          0 SW   [irq/58-mmc2]
 56  root          0 SW   [irq/56-mmc0]
 57  root          0 IW   [kworker/0:2-eve]
 58  root          0 SW   [irq/176-4020000]
 59  root          0 SW   [irq/57-mmc1]
 60  root          0 IW   [kworker/0:3-eve]
 61  root          0 IW< [ipv6_addrconf]
 62  root          0 IW   [kworker/u2:1]
 71  root          0 SW   [hdmi proc]
 72  root          0 IW< [mmc_complete]
 73  root          0 IW< [kworker/0:1H-kb]
 75  root          0 IW< [kworker/0:2H-kb]
105  root          0 SW   [jbd2/mmcblk0p6-]
106  root          0 IW< [ext4-rsv-conver]
137  root          0 SW   [jbd2/mmcblk0p7-]
138  root          0 IW< [ext4-rsv-conver]
169  root      1628 S   /sbin/swupdate-progress -w
172  root      217m S   /bin/adbd -D
219  root      1628 S   /sbin/swupdate-progress -w
233  root      2844 S   -/bin/sh
241  root      855m S   stressapptest -s 999999 -M 300m
242  root      1620 S   mtop
    
```

保存 log 用于后续提交我司检查。

- **判断标准:**

系统不跑飞、不卡死（有时候串口没打印可能是串口本身问题挂掉了，可以通过 adb 看是否能正常进入系统）。

不出现 dram 读写错误 log。

3.1.2. 高低温 DRAM 读写压力测试

- **场景举例:**

高负载+大带宽场景测试

- **测试条件:**

裸板消费级测试温度：-25~75℃；测试机器数：5 台；测试时长：高低温各 24 h。

- **测试要求:**

具体操作方式与 3.1.1 常温 DRAM 读写压力测试完全一致。

- **判断标准:**

高温和低温环境下，不出现 dram 读写错误 log。

系统不跑飞、不卡死（有时候串口没打印可能是串口本身问题挂掉了，可以通过 adb 看是否能正常进入系统）。

3.2. 反复初始化 DRAM

- **场景举例:**

运行 reboot 脚本测试。

- **测试条件:**

裸板消费级测试温度：-25~75℃；测试机器数：5 台；测试时长：高低温各 24 h。

- **测试要求:**

机器上电后, 进行软件 reboot 测试, 保存好机器串口打印 log。

- **判断标准:**

不出现 dram 初始化错误 log。

reboot 过程中不跑飞、不卡死 (有时候串口没打印可能是串口本身问题挂掉了, 可以通过 adb 看是否能正常进入系统)。

3.3. DRAM 自刷新测试

- **场景举例:**

运行 standby 脚本测试。

- **测试条件:**

裸板消费级测试温度: -25~75°C; 测试机器数: 5 台; 测试时长: 高低温各 24 h。

- **测试要求:**

机器上电后, 进行 standby 测试, 保存好机器串口打印 log。

- **判断标准:**

不出现错误 log。

退出 standby 后 crc 校验通过, dram 可正常访问, 系统正常运行。

4. 申请交付件

4.1. 申请交付件

代理商或客户自行完成上面的 DDR 测试项目, 结果 pass 后, 如果想申请加入全志 DDR 支持列表, 需要通过 aservice 提交 case 方式提供以下资料给到全志确认审核:

- (1) 该款物料的测试报告以及 datasheet; (物料生产厂商以及晶圆厂商信息要标注清楚)
- (2) 该款物料各项测试项的 log (测试中保存、带时间戳);
- (3) 邮寄 5PCS 测试样品用于我司备份;

注: 所需要加入 AVL 的物料, 客户需注明存储物料规格, 我司需要了解物料的基本信息。如: 物料来源和品牌规格信息等。



特别注意

二手拆机料不能导入我司 AVL 支持列表, 其测试流程和官方正品料一致!





著作权声明

版权所有©2024 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，本文档内容有可能修改，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，因使用本文档而发生损害（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。本文档中的所有陈述、信息和建议并不构成任何明示或暗示的保证或承诺。

本文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。

