

Application Note

AM62D 功耗估算工具**摘要**

功耗估算电子表格根据测得的数据和模拟数据提供功耗估算值；估算值按原样提供，不保证在指定的精度范围内。功耗取决于电气参数、器件工艺变化、环境条件以及运行期间处理器上运行的用例。实际功耗必须在实际系统中进行验证。此工具用于估算实际工作模式下的功耗，不作为电源电压选择依据。此功耗估算电子表格是初步的，可能会有变化。本文档中提到的电子表格可以从 [AM62D-PET-CALC](#) 下载。

内容

1 引言	2
2 使用功耗估算工具	2
2.1 运行性能点 (OPP).....	2
2.2 处理器内核利用率.....	2
2.3 LVCMOS IO.....	2
2.4 外设.....	3
2.5 一般.....	3
2.6 估计功耗.....	3
3 总结	3
4 参考资料	3

商标

以太网® is a registered trademark of Xerox Corporation.
所有商标均为其各自所有者的财产。

1 引言

功耗估算工具是一种协助开发过程的设计资源。该工具包含一个电子表格，可帮助根据特定应用用例估算 SoC 在活动状态下的功耗。SoC 资源利用率、速度、IO 配置和外设必须在 PET 输入中准确体现，使该工具才能有效。本文档中进一步介绍了相关电子表格的使用方法。

2 使用功耗估算工具

电子表格的输入部分包含六个部分：“运行性能点”、“处理器内核利用率”、“LVCMOS IO”、“外设”、“估算功耗”和“常规”。要使用电子表格的输入部分，用户必须使用相应的使用参数修改字段。供用户输入的单元格为蓝色。无法修改的字段为红色。绿色字段是输出计算出的功耗。将蓝色单元格配置为与预期场景最接近的值。

下面介绍了这四个部分的每个部分的用途：

- 运行性能点：配置 A53、R5、M4、C7x DSP 和 HSM 的工作频率。
- 处理器内核利用率：用户估算的每个内核的利用率百分比。
- LVCMOS IO：具有可选模式和利用率百分比的常用 IO 子集。
- 外设：具有可选模式和利用率百分比的其他外设。
- 常规：高级系统配置。
- 功耗估算：电源轨输出的功耗估算。电源轨与 EVM 设计保持一致。可选 VDD_CORE。

2.1 运行性能点 (OPP)

用户可通过此部分设置每个计算内核和集群的工作频率。

- A53：旁路至 1400MHz，具体取决于 PLL 分辨率频率阶跃。

备注

如果使用 1400MHz，则必须根据数据表将 VDD_CORE 设置为 0.85V。

- MCU R5F：旁路至 800MHz，具体取决于 PLL 分辨率频率阶跃。
- 设备管理器 R5F：400MHz 或 800MHz，具体取决于 PLL 分辨率频率阶跃。
- M4F：400MHz 或 800MHz，具体取决于 PLL 分辨率频率阶跃。
- C7x：旁路至 1000MHz。

备注

如果使用 1000MHz，则需要根据数据表将 VDD_CORE 设置为 0.85V。

- HSM：133 或 400 MHz

2.2 处理器内核利用率

此部分使用户能够通过加载每个利用率在 0%-100% (含端点值) 之间计算内核。作为指导，0% 是关闭或未使用状态。1% 是空闲。100% 是最大利用率 (即 Dhrystone)。

对于 C7x DSP，没有切换是否使用 MMA 的模式。因此，如果未使用 MMA，德州仪器 (TI) 建议将利用率百分比的有效范围设置为 0 到 50%。例如，如果客户打算在不使用 MMA 的情况下模拟 100% 活动，则 50% 是适当的值。当使用 DSP 的 MMA 时，有效范围为 0 到 100%。

2.3 LVCMOS IO

用户可通过此部分选择 AM62D 上常用 IO 子集的模式和利用率，包括 UART (3.3V)、SPI (3.3V)、以太网® (3.3V)、OSPI (1.8V) 和 GPMC (3.3V)。

备注

这不是 AM62D 上可能的完整 IO 集，必须通过 AM62D 引脚多路复用器工具确认任何 IO 配置。这些是双电压 IO 域 (1.8V 或 3.3V)，但当前是固定的，以匹配 EVM 设计。

- 模式：与 IO 相关的模式和运行速度。
- 利用率 (%)：将利用率指定为相对于满负载条件的活动百分比。

2.4 外设

用户可通过此部分选择 AM62D 上其他外设的模式和利用率。其他外设包括 DDR、USB2、SD 卡、eMMC、CSI 和 CANFD。

- 模式：取决于外设的工作模式。
- 利用率 (%)：将利用率指定为相对于满负载条件的活动百分比。

2.5 一般

用户可通过此部分选择结温 (而非环境温度) 和功耗估算模式。

- 结温 (°C)：-40 至 125 近似结温
- 功耗估算模式：典型值或最大值 (“典型值”是大多数器件的典型功耗。“最大值”是由于器件变化而可能出现的最坏情况)。

2.6 估计功耗

功耗估算工具会在此部分生成功率分析报告。VDD_CORE 的两种工作模式都有一个可选字段。该报告列出了每个电源轨组的电源名称、以伏特 (V) 为单位的电压和以瓦特 (mW) 为单位的功耗。电源轨组与 AM62D EVM 设计相匹配。

备注

VDD_DDR4 估算功耗仅是根据 AM62D SOC 得出的，在 EVM 上，该电源轨包括 SOC 和外部 DDR 器件电源。表末尾列出了以瓦特 (mW) 为单位的总功耗。

VDD_CORE：对于 AM62D，为 0.75V 或 0.85V

3 总结

AM62D-Q1 功耗估算工具可用于估算处理器在运行状态下的功耗。总功率也按片上系统 (SoC) 的主要电源逐项列出：VDD_CORE、VDDR_CORE、VDDA_1V8、VDDS_LPDDR4、SOC_DVDD1V8 和 SOC_DVDD3V3。估算值按原样提供，不保证在指定精度范围内。如有任何技术问题或反馈，请访问 E2E 上的处理器论坛。

4 参考资料

1. 德州仪器 (TI)，具有 [Arm® Cortex®-A53](#)、[Cortex-R5F](#) 和 [LPDDR4](#) 的 [AM62D-Q1 汽车级 40GFLOPS DSP 音频处理器](#)，数据表。
2. 德州仪器 (TI)，[AM62D 功耗估算工具](#)，网页

重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司