

Application Note

LMK6H 和 LMKDB1xxx PCI Express 合规性报告

Connor Lewis

摘要

由于数据中心使用的数据速率越来越高，企业系统需要更干净的时钟。本报告演示了使用 [LMK6HA10000ADLER](#)、[LMK6HA10000ADLFR](#) 和 [LMK6HA10000BDLFR](#) BAW 振荡器作为输入时钟时，LMKDB1xxx 系列缓冲器的 PCI Express (PCIe) 合规性，并验证了这些器件是否可以在此类系统中一起使用。

内容

1 引言	2
2 测试设置	2
3 测试步骤	2
4 TI PCIe 合规性工具说明	3
5 LMK6H 和 LMKDB1xxx 测试结果	5
5.1 LMK6H 和 LMKDB1xxx 测试结果摘要.....	5
5.2 LMK6H 和 LMKDB1xxx 系列的 PCIe 工具输入文件波形.....	6
5.3 LMK6H 和 LMKDB1xxx 详细抖动测量.....	7
6 总结	16
7 参考资料	16

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 引言

本文档提供了使用 LMK6H 作为输入时钟源的 LMKDB1xxx 缓冲器系列的 PCI Express (PCIe) 参考时钟合规性测试报告。该报告包含测试设置、测试程序、TI PCIe 合规性工具说明以及演示 PCIe 合规性的测试结果。测试设置旨在获取 PCIe 合规性所需的相位噪声和时域抖动分析。接着，按照测试程序获得结果。然后，该测试的数据会上传到 TICS Pro 内的 TI PCIe 合规性工具，以确定 PCIe 合规性。

2 测试设置

TI 的 PCIe 合规性报告显示了为满足 PCIe 要求而对器件的相位噪声或抖动进行的分析。此 PCIe 合规性报告显示了两个器件在 25°C 环境温度和 3.3V 电源电压的典型条件下的测试结果。

硬件设置包括待测试器件、电源、平衡-非平衡变压器（仅用于频域测量）、测试负载板以及相位噪声分析仪（PNA，用于频域测量）或示波器（用于时域测量）。LMKDB1xxx 时钟缓冲器以 HCSL 格式接收 LMK6HA10000ADLER、LMK6HA10000ADLFR 和 LMK6HA10000BDLFR 的输入时钟。LMKDB1xxx 系列器件需要 3.5V/ns 的输入转换率和 1.6Vpp 的峰峰值摆幅，这是通过上述设置实现的。

对于频域测量，LMKDB1xxx 的差分输出连接到平衡-非平衡变压器，以将其转换为路由到 PNA 的单端信号，如图 2-1 所示。

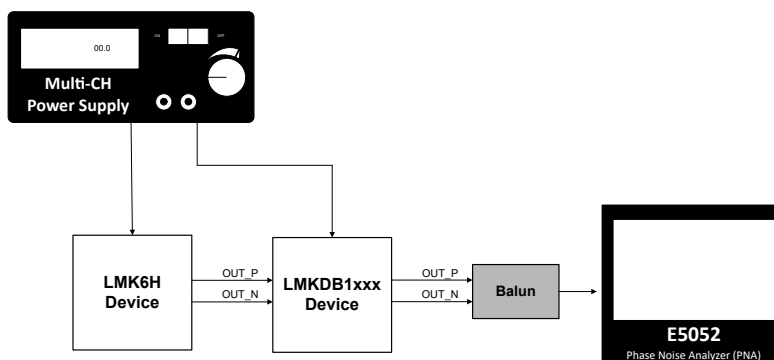


图 2-1. TI 用于频域测量的 PCIe 合规性测试硬件设置

对于时域测量，器件的差分输出（正负引脚）直接路由到示波器，如图 2-2 所示。此外，在获取时域测量数据时，PCIe 测试负载是 4GHz 下的 15dB 损耗迹线。

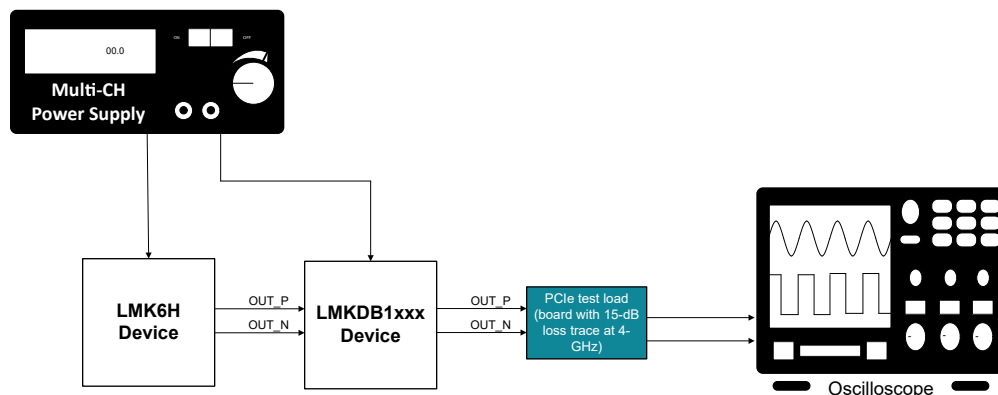


图 2-2. TI 用于时域测量的 PCIe 合规性测试硬件设置

3 测试步骤

用于获得 LMK6H 和 LMKDB1xxx PCIe 合规性报告结果的测试程序如下：

1. 器件上电后，差分输出直接连接到示波器以进行时域测量，或通过平衡-非平衡变压器连接到 PNA 以进行频域测量。

2. 从 PNA 或示波器捕获输出跟踪文件。请注意，示波器捕获需要正负轨迹，因此需要从示波器获取两个输出轨迹文件。
3. 生成的文件通过 TI 的 PCIe 合规性工具运行（节 4 包含有关该工具的更多信息）。

4 TI PCIe 合规性工具说明

可以在 TI 的 TICS Pro 软件中找到 TI 的 PCIe 合规性工具。要访问该工具，请先下载 TI 的 TICS Pro 软件。在 *Tools* 选项卡下，选择 *PCIe Report Generator*（步骤如图 4-1 中所示）。几秒钟后，该工具将出现，如图 4-2 所示，然后可使用该工具分析频域轨迹（如图 4-3）和时域轨迹（如图 4-4）以确定 PCIe 合规性。

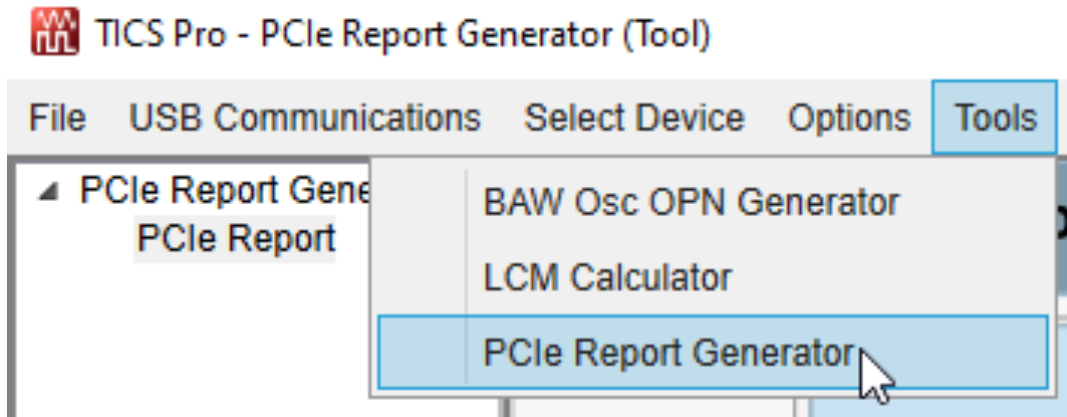



图 4-1. TICS Pro 访问 PCIe 参考时钟分析工具的步骤

PCIe Reference Clock Analysis Tool

TEXAS INSTRUMENTS

Input and Output

Input/P Trace File Name

N Trace File Name

Output File Name

Analysis Type Phase Noise Time Domain

PCIe Filter

Gen 1 Gen 2 Gen 3 Gen 4 Gen 5 Gen 6

Clock Architecture

Common Clock Common Clock w/ Spread Separate Reference No Spread Separate Reference Independent Spread

Noise Fold

0 1 2 3

Spurs

Remove SSC Spur Remove spurs up to:

Time Domain

Custom

Do custom integrated jitter

Report Generation

Custom Report

General Options Time Domain Options Phase Domain Options Part Name

图 4-2. PCIe 工具主页

对于频域数据分析，该工具通过 PCIe 滤波器运行频域输入轨迹，并将 PCIe 生成、时钟架构、噪声折返和是否存在 SSC 等其他参数纳入考量因素，以确定轨迹是否满足 PCIe 要求。然后，该工具根据结果分配“通过”、“未通过”或“不适用”状态。

对于时域数据分析，该工具会运行时域输入轨迹，并考虑 Vcross、周期、占空比以及 PCIe 标准指定的其他参数，以确定所分析的轨迹并为其分配“通过”/“未通过”。

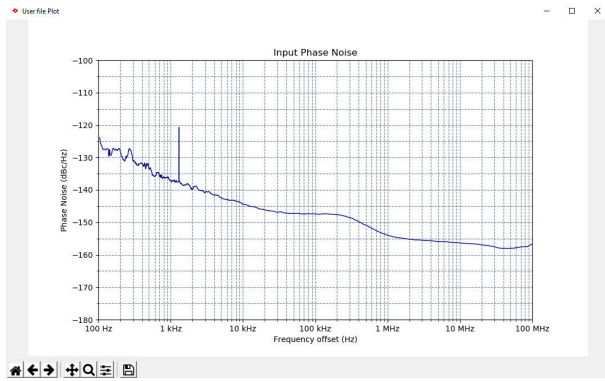


图 4-3. PNA 图示例

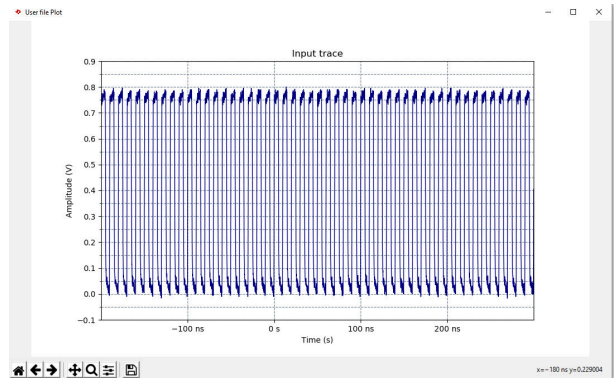


图 4-4. 时域图示例

5 LMK6H 和 LMKDB1xxx 测试结果

本节详细介绍了 LMK6H 和 LMKDB1xxx PCIe 合规性测试结果。

5.1 LMK6H 和 LMKDB1xxx 测试结果摘要

表 5-1 是针对 LMK6H 和 LMKDB1xxx 相位噪声分析的 PCIe 合规性结果汇总，其中展示了器件在第 1 代到第 6 代 PCIe、噪声折叠 0 和 3 以及时钟架构通用时钟 (CC) 和独立基准无展频 (SRNS) 方面的抖动兼容性。

PCIe 抖动规格或时域计算可能具有以下状态之一：

- 通过：在规格/限制范围内
- 未通过：超出规格/限制
- 不适用：无规格/限制

表 5-1. LMK6H 和 LMKDB1xxx PCIe 工具测试结果摘要 - 频域

抖动滤波器	时钟架构	噪声折叠	最小 (fs)	最大 (fs)	限制 (fs)	状态
PCIe1	CC	0	0.0	1,385	86,000	通过
		3	0.0	1,826	86,000	通过
PCIe2	CC	0	46	145	3,100	通过
		3	57	181	3,100	通过
	SRNS	0	59	49	不适用	不适用
		3	73	60	不适用	不适用
PCIe3	CC	0	15	43	1,000	通过
		3	19	54	1,000	通过
	SRNS	0	18	49	不适用	不适用
		3	22	60	不适用	不适用
PCIe4	CC	0	18	43	500.0	通过
		3	22	54	500.0	通过
	SRNS	0	18	49	不适用	不适用
		3	22	60	不适用	不适用
PCIe5	CC	0	3	18	150.0	通过
		3	4	23	150.0	通过
	SRNS	0	4	19	不适用	不适用
		3	5	24	不适用	不适用
PCIe6	CC	0	4	11	100.0	通过
		3	5	14	100.0	通过
	SRNS	0	5	15	不适用	不适用
		3	6	18	不适用	不适用

表 5-2 是用于 LMK6H 和 LMKDB1xxx 时域分析的 PCIe 合规性摘要，展示了器件的时域合规性。

表 5-2. LMK6H 和 LMKDB1xxx PCIe 工具测试结果摘要 - 时域

计算	最小值	平均值	最大值	限制	状态
V _{cross}	277.85	291.29	304.06	250mV 至 550mV	通过
V _{high}	664.188	664.188		150mV	通过
V _{low}		3.625	3.625	-150mV	通过
周期	9.992	10.001	10.016	9.847ns 到 10.203ns	通过
占空比	49.957	50.064	50.217	40%至 60%	通过
过冲电压		42.9	56.19	300mV	通过
下冲电压		-53.95	-72.38	-300mV	通过
上升沿速率	3.451	3.662	3.897	0.6V/ns 至 4V/ns	通过
下降沿速率	3.374	3.579	3.809	0.6V/ns 至 4V/ns	通过

5.2 LMK6H 和 LMKDB1xxx 系列的 PCIe 工具输入文件波形

图 5-1 展示了具有来自 LMK6H 的 100MHz 基准输入的 LMKDB1120 的输出相位噪声曲线。图 5-2 展示了输入轨迹波形。所有这些波形都输入到 TI 的 PCIe 合规性工具 (可在 TI 的 TICS Pro 软件中找到, 更多信息请参阅节 4) 中, 以确定 PCIe 合规性。这些结果和波形适用于所有 LMKDB1xxx 器件。

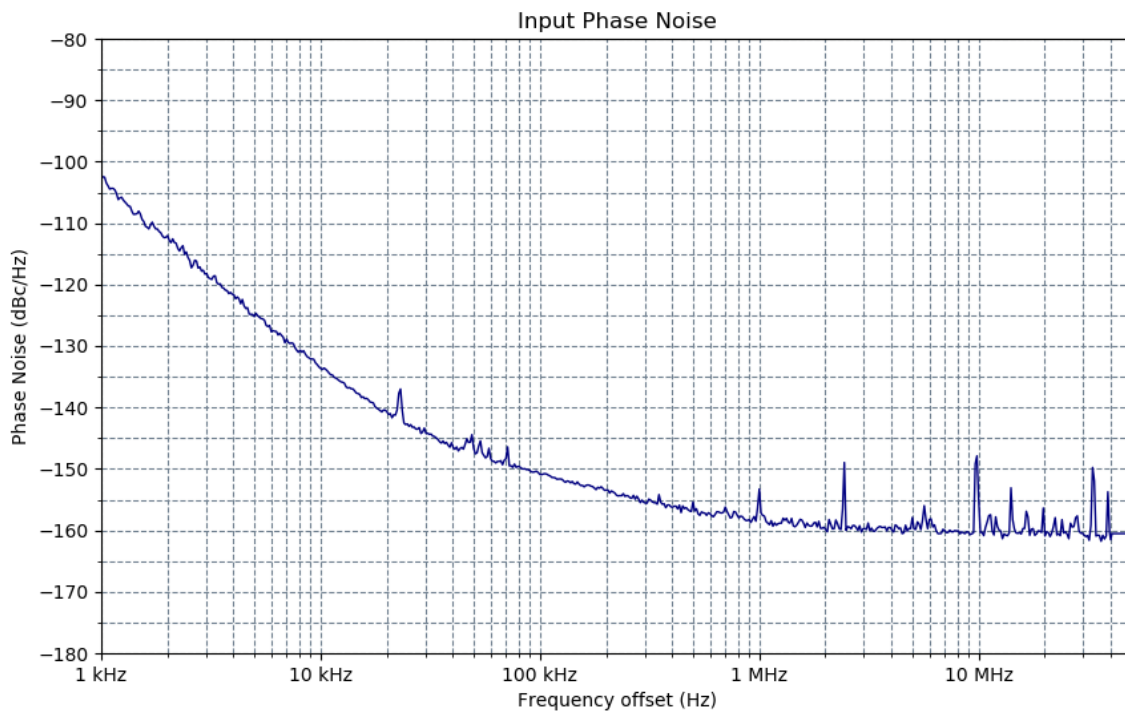


图 5-1. 具有来自 LMK6H 的 100MHz 基准输入的 LMKDB1120 的输出相位噪声曲线

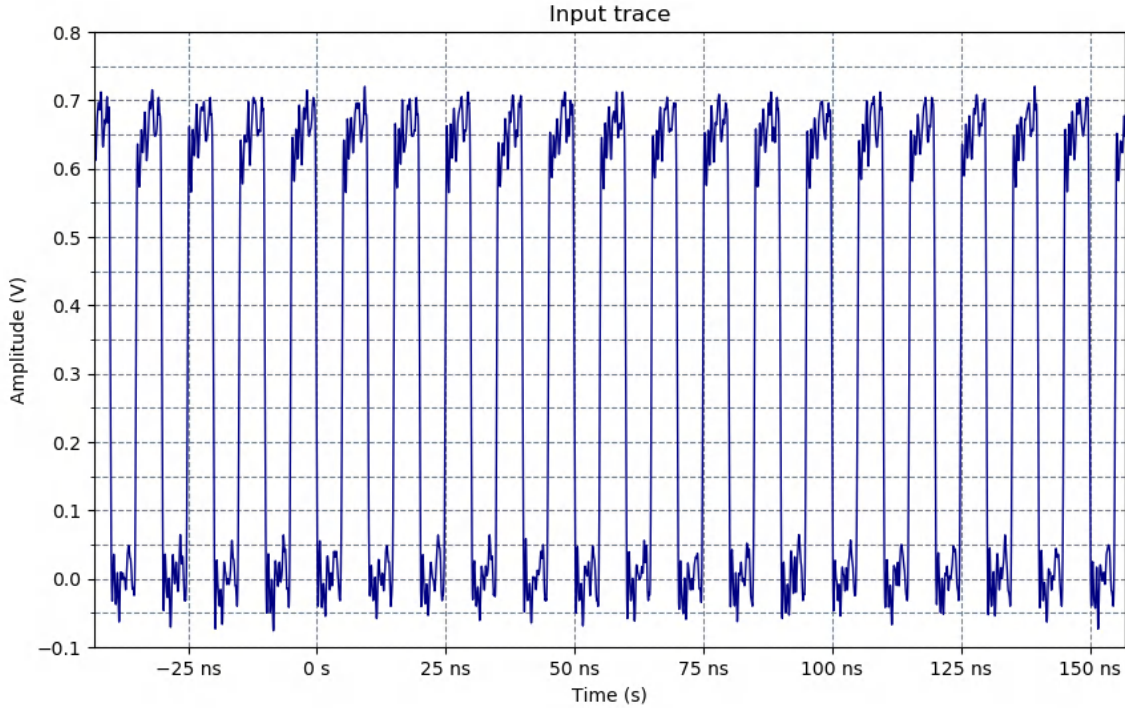


图 5-2. 具有来自 LMK6H 的 100MHz 基准输入的 LMKDB1120 的输出时域图

5.3 LMK6H 和 LMKDB1xxx 详细抖动测量

表 5-3 概述了 PCIe 第 1 代到第 6 代的具体抖动测量结果，噪声折叠为 0 和 3，时钟架构为 CC 和 SRNS。

表 5-3. LMK6H 和 LMKDB1xxx 详细抖动测量

PCIe 代次	时钟架构	噪声折叠	滤波器组合	PLL1 f1	PLL1 zeta1	PLL2 f2	PLL2 zeta2	CDR f3	值 (fs)	限制 (fs)	状态
PCIe1	CC	0	1	1.50E+06	0.54	1.50E+06	0.54	1.50E+06	82.98947	86,000	通过
PCIe1	CC	0	2	1.50E+06	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	1384.74	86,000	通过
PCIe1	CC	0	3	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0.54	1.50E+06	1384.74	86,000	通过
PCIe1	CC	0	4	2.20E+07	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	1316.987	86,000	通过
PCIe1	CC	0	5	1.50E+06	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	6	1.50E+06	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	7	2.20E+07	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	8	2.20E+07	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	9	1.50E+06	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	10	1.50E+06	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	11	2.20E+07	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	12	2.20E+07	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	13	1.50E+06	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	14	1.50E+06	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	15	2.20E+07	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	16	2.20E+07	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	17	1.50E+06	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	18	1.50E+06	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	0	19	2.20E+07	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过

表 5-3. LMK6H 和 LMKDB1xxx 详细抖动测量 (续)

PCIe 代次	时钟架构	噪声折叠	滤波器组合	PLL1 f1	PLL1 zeta1	PLL2 f2	PLL2 zeta2	CDR f3	值 (fs)	限制 (fs)	状态
PCIe1	CC	0	20	2.20E+07	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	1	1.50E+06	0.54	1.50E+06	0.54	1.50E+06	108.4737	86,000	通过
PCIe1	CC	3	2	1.50E+06	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	1825.758	86,000	通过
PCIe1	CC	3	3	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0.54	1.50E+06	1825.758	86,000	通过
PCIe1	CC	3	4	2.20E+07	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	1716.247	86,000	通过
PCIe1	CC	3	5	1.50E+06	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	6	1.50E+06	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	7	2.20E+07	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	8	2.20E+07	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	9	1.50E+06	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	10	1.50E+06	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	11	2.20E+07	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	12	2.20E+07	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	13	1.50E+06	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	14	1.50E+06	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	15	2.20E+07	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	16	2.20E+07	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	17	1.50E+06	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	18	1.50E+06	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	19	2.20E+07	14	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe1	CC	3	20	2.20E+07	0.54	2.20E+07	0.54	1.50E+06	0	86,000	通过
PCIe2	CC	0	10	5.00E+06	14	5.00E+06	14	5.00E+06	49.96428	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	11	5.00E+06	14	5.00E+06	0.54	5.00E+06	53.13595	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	12	5.00E+06	14	1.60E+07	14	5.00E+06	112.6125	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	13	5.00E+06	14	1.60E+07	0.54	5.00E+06	105.3287	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	14	5.00E+06	1.16	5.00E+06	14	5.00E+06	50.24456	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	15	5.00E+06	1.16	5.00E+06	0.54	5.00E+06	45.67955	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	16	5.00E+06	1.16	1.60E+07	14	5.00E+06	113.3724	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	17	5.00E+06	1.16	1.60E+07	0.54	5.00E+06	109.3095	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	18	1.60E+07	14	5.00E+06	14	5.00E+06	112.6125	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	19	1.60E+07	14	5.00E+06	0.54	5.00E+06	115.0112	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	20	1.60E+07	14	1.60E+07	14	5.00E+06	129.309	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	21	1.60E+07	14	1.60E+07	0.54	5.00E+06	144.746	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	22	1.60E+07	1.16	5.00E+06	14	5.00E+06	107.7612	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	23	1.60E+07	1.16	5.00E+06	0.54	5.00E+06	113.0532	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	24	1.60E+07	1.16	1.60E+07	14	5.00E+06	133.0145	3,100.00	通过
PCIe2	CC	0	25	1.60E+07	1.16	1.60E+07	0.54	5.00E+06	133.5548	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	10	5.00E+06	14	5.00E+06	14	5.00E+06	62.77221	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	11	5.00E+06	14	5.00E+06	0.54	5.00E+06	66.44231	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	12	5.00E+06	14	1.60E+07	14	5.00E+06	141.0571	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	13	5.00E+06	14	1.60E+07	0.54	5.00E+06	130.4201	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	14	5.00E+06	1.16	5.00E+06	14	5.00E+06	62.97917	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	15	5.00E+06	1.16	5.00E+06	0.54	5.00E+06	57.17745	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	16	5.00E+06	1.16	1.60E+07	14	5.00E+06	141.8573	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	17	5.00E+06	1.16	1.60E+07	0.54	5.00E+06	135.2047	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	18	1.60E+07	14	5.00E+06	14	5.00E+06	141.0571	3,100.00	通过

表 5-3. LMK6H 和 LMKDB1xxx 详细抖动测量 (续)

PCIe 代次	时钟架构	噪声折叠	滤波器组合	PLL1 f1	PLL1 zeta1	PLL2 f2	PLL2 zeta2	CDR f3	值 (fs)	限制 (fs)	状态
PCIe2	CC	3	19	1.60E+07	14	5.00E+06	0.54	5.00E+06	143.7617	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	20	1.60E+07	14	1.60E+07	14	5.00E+06	163.2359	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	21	1.60E+07	14	1.60E+07	0.54	5.00E+06	180.7382	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	22	1.60E+07	1.16	5.00E+06	14	5.00E+06	134.7449	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	23	1.60E+07	1.16	5.00E+06	0.54	5.00E+06	141.0265	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	24	1.60E+07	1.16	1.60E+07	14	5.00E+06	167.5247	3,100.00	通过
PCIe2	CC	3	25	1.60E+07	1.16	1.60E+07	0.54	5.00E+06	166.8088	3,100.00	通过
PCIe2	SRNS	0	10	5.00E+06	14	5.00E+06	14	5.00E+06	70.91272	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	11	5.00E+06	14	5.00E+06	0.54	5.00E+06	60.95952	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	12	5.00E+06	14	1.60E+07	14	5.00E+06	111.8593	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	13	5.00E+06	14	1.60E+07	0.54	5.00E+06	127.8718	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	14	5.00E+06	1.16	5.00E+06	14	5.00E+06	67.70224	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	15	5.00E+06	1.16	5.00E+06	0.54	5.00E+06	58.83639	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	16	5.00E+06	1.16	1.60E+07	14	5.00E+06	108.8534	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	17	5.00E+06	1.16	1.60E+07	0.54	5.00E+06	125.3292	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	18	1.60E+07	14	5.00E+06	14	5.00E+06	111.8593	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	19	1.60E+07	14	5.00E+06	0.54	5.00E+06	104.247	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	20	1.60E+07	14	1.60E+07	14	5.00E+06	147.4733	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	21	1.60E+07	14	1.60E+07	0.54	5.00E+06	152.5197	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	22	1.60E+07	1.16	5.00E+06	14	5.00E+06	115.2333	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	23	1.60E+07	1.16	5.00E+06	0.54	5.00E+06	107.2064	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	24	1.60E+07	1.16	1.60E+07	14	5.00E+06	148.2493	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	0	25	1.60E+07	1.16	1.60E+07	0.54	5.00E+06	156.9449	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	10	5.00E+06	14	5.00E+06	14	5.00E+06	88.04578	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	11	5.00E+06	14	5.00E+06	0.54	5.00E+06	75.84073	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	12	5.00E+06	14	1.60E+07	14	5.00E+06	139.439	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	13	5.00E+06	14	1.60E+07	0.54	5.00E+06	157.0577	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	14	5.00E+06	1.16	5.00E+06	14	5.00E+06	84.10471	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	15	5.00E+06	1.16	5.00E+06	0.54	5.00E+06	73.28186	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	16	5.00E+06	1.16	1.60E+07	14	5.00E+06	135.7467	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	17	5.00E+06	1.16	1.60E+07	0.54	5.00E+06	153.866	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	18	1.60E+07	14	5.00E+06	14	5.00E+06	139.439	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	19	1.60E+07	14	5.00E+06	0.54	5.00E+06	130.0079	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	20	1.60E+07	14	1.60E+07	14	5.00E+06	183.819	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	21	1.60E+07	14	1.60E+07	0.54	5.00E+06	188.3718	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	22	1.60E+07	1.16	5.00E+06	14	5.00E+06	143.1752	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	23	1.60E+07	1.16	5.00E+06	0.54	5.00E+06	133.1949	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	24	1.60E+07	1.16	1.60E+07	14	5.00E+06	184.4743	不适用	不适用
PCIe2	SRNS	3	25	1.60E+07	1.16	1.60E+07	0.54	5.00E+06	193.5944	不适用	不适用
PCIe3	CC	0	1	2.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	18.7997	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	2	2.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	18.06176	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	3	2.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	39.43191	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	4	2.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	34.11543	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	5	2.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	17.64864	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	6	2.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	15.28504	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	7	2.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	39.77467	1,000.00	通过

表 5-3. LMK6H 和 LMKDB1xxx 详细抖动测量 (续)

PCIe 代次	时钟架构	噪声折叠	滤波器组合	PLL1 f1	PLL1 zeta1	PLL2 f2	PLL2 zeta2	CDR f3	值 (fs)	限制 (fs)	状态
PCIe3	CC	0	8	2.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	34.74637	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	9	4.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	32.38469	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	10	4.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	32.46164	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	11	4.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	42.79895	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	12	4.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	38.86762	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	13	4.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	24.3059	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	14	4.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	23.57573	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	15	4.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	42.43908	1,000.00	通过
PCIe3	CC	0	16	4.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	36.67452	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	1	2.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	23.6577	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	2	2.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	22.7028	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	3	2.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	49.35605	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	4	2.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	42.74923	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	5	2.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	22.14978	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	6	2.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	19.2081	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	7	2.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	49.6904	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	8	2.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	43.43879	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	9	4.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	40.58652	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	10	4.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	40.63364	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	11	4.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	53.82465	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	12	4.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	48.89753	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	13	4.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	30.53	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	14	4.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	29.5891	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	15	4.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	53.17645	1,000.00	通过
PCIe3	CC	3	16	4.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	46.01397	1,000.00	通过
PCIe3	SRNS	0	1	2.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	22.80154	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	2	2.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	21.18408	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	3	2.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	40.6995	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	4	2.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	36.86108	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	5	2.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	19.75412	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	6	2.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	17.93082	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	7	2.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	39.03765	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	8	2.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	34.99063	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	9	4.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	34.72468	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	10	4.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	33.6325	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	11	4.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	48.67422	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	12	4.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	45.37788	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	13	4.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	28.13123	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	14	4.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	26.85399	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	15	4.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	43.56882	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	0	16	4.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	40.24111	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	1	2.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	28.28598	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	2	2.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	26.27869	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	3	2.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	50.55296	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	4	2.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	45.74109	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	5	2.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	24.5049	不适用	不适用

表 5-3. LMK6H 和 LMKDB1xxx 详细抖动测量 (续)

PCIe 代次	时钟架构	噪声折叠	滤波器组合	PLL1 f1	PLL1 zeta1	PLL2 f2	PLL2 zeta2	CDR f3	值 (fs)	限制 (fs)	状态
PCIe3	SRNS	3	6	2.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	22.24124	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	7	2.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	48.49313	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	8	2.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	43.42173	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	9	4.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	43.10384	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	10	4.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	41.75	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	11	4.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	60.44792	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	12	4.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	56.32115	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	13	4.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	34.89361	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	14	4.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	33.30786	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	15	4.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	54.1151	不适用	不适用
PCIe3	SRNS	3	16	4.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	49.9332	不适用	不适用
PCIe4	CC	0	1	2.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	18.7997	500.00	通过
PCIe4	CC	0	2	2.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	18.06176	500.00	通过
PCIe4	CC	0	3	2.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	39.43191	500.00	通过
PCIe4	CC	0	4	2.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	34.11543	500.00	通过
PCIe4	CC	0	5	2.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	17.64864	500.00	通过
PCIe4	CC	0	6	2.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	15.28504	500.00	通过
PCIe4	CC	0	7	2.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	39.77467	500.00	通过
PCIe4	CC	0	8	2.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	34.74637	500.00	通过
PCIe4	CC	0	9	4.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	32.38469	500.00	通过
PCIe4	CC	0	10	4.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	32.46164	500.00	通过
PCIe4	CC	0	11	4.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	42.79895	500.00	通过
PCIe4	CC	0	12	4.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	38.86762	500.00	通过
PCIe4	CC	0	13	4.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	24.3059	500.00	通过
PCIe4	CC	0	14	4.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	23.57573	500.00	通过
PCIe4	CC	0	15	4.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	42.43908	500.00	通过
PCIe4	CC	0	16	4.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	36.67452	500.00	通过
PCIe4	CC	3	1	2.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	23.6577	500.00	通过
PCIe4	CC	3	2	2.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	22.7028	500.00	通过
PCIe4	CC	3	3	2.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	49.35605	500.00	通过
PCIe4	CC	3	4	2.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	42.74923	500.00	通过
PCIe4	CC	3	5	2.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	22.14978	500.00	通过
PCIe4	CC	3	6	2.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	19.2081	500.00	通过
PCIe4	CC	3	7	2.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	49.6904	500.00	通过
PCIe4	CC	3	8	2.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	43.43879	500.00	通过
PCIe4	CC	3	9	4.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	40.58652	500.00	通过
PCIe4	CC	3	10	4.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	40.63364	500.00	通过
PCIe4	CC	3	11	4.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	53.82465	500.00	通过
PCIe4	CC	3	12	4.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	48.89753	500.00	通过
PCIe4	CC	3	13	4.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	30.53	500.00	通过
PCIe4	CC	3	14	4.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	29.5891	500.00	通过
PCIe4	CC	3	15	4.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	53.17645	500.00	通过
PCIe4	CC	3	16	4.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	46.01397	500.00	通过
PCIe4	SRNS	0	1	2.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	22.80154	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	2	2.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	21.18408	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	3	2.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	40.6995	不适用	不适用

表 5-3. LMK6H 和 LMKDB1xxx 详细抖动测量 (续)

PCIe 代次	时钟架构	噪声折叠	滤波器组合	PLL1 f1	PLL1 zeta1	PLL2 f2	PLL2 zeta2	CDR f3	值 (fs)	限制 (fs)	状态
PCIe4	SRNS	0	4	2.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	36.86108	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	5	2.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	19.75412	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	6	2.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	17.93082	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	7	2.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	39.03765	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	8	2.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	34.99063	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	9	4.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	34.72468	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	10	4.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	33.6325	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	11	4.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	48.67422	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	12	4.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	45.37788	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	13	4.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	28.13123	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	14	4.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	26.85399	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	15	4.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	43.56882	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	0	16	4.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	40.24111	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	1	2.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	28.28598	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	2	2.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	26.27869	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	3	2.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	50.55296	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	4	2.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	45.74109	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	5	2.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	24.5049	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	6	2.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	22.24124	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	7	2.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	48.49313	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	8	2.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	43.42173	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	9	4.00E+06	14	2.00E+06	14	1.00E+07	43.10384	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	10	4.00E+06	14	2.00E+06	1.15	1.00E+07	41.75	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	11	4.00E+06	14	5.00E+06	14	1.00E+07	60.44792	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	12	4.00E+06	14	5.00E+06	1.15	1.00E+07	56.32115	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	13	4.00E+06	0.73	2.00E+06	14	1.00E+07	34.89361	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	14	4.00E+06	0.73	2.00E+06	1.15	1.00E+07	33.30786	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	15	4.00E+06	0.73	5.00E+06	14	1.00E+07	54.1151	不适用	不适用
PCIe4	SRNS	3	16	4.00E+06	0.73	5.00E+06	1.15	1.00E+07	49.9332	不适用	不适用
PCIe5	CC	0	1	5.00E+05	14	5.00E+05	14	2.00E+07	4.976565	150.00	通过
PCIe5	CC	0	2	5.00E+05	14	5.00E+05	0.73	2.00E+07	4.362175	150.00	通过
PCIe5	CC	0	3	5.00E+05	14	1.80E+06	14	2.00E+07	13.85277	150.00	通过
PCIe5	CC	0	4	5.00E+05	14	1.80E+06	0.73	2.00E+07	9.91689	150.00	通过
PCIe5	CC	0	5	5.00E+05	0.73	5.00E+05	14	2.00E+07	4.362175	150.00	通过
PCIe5	CC	0	6	5.00E+05	0.73	5.00E+05	0.73	2.00E+07	3.485068	150.00	通过
PCIe5	CC	0	7	5.00E+05	0.73	1.80E+06	14	2.00E+07	13.72957	150.00	通过
PCIe5	CC	0	8	5.00E+05	0.73	1.80E+06	0.73	2.00E+07	9.767569	150.00	通过
PCIe5	CC	0	9	1.80E+06	14	5.00E+05	14	2.00E+07	13.85277	150.00	通过
PCIe5	CC	0	10	1.80E+06	14	5.00E+05	0.73	2.00E+07	13.72957	150.00	通过
PCIe5	CC	0	11	1.80E+06	14	1.80E+06	14	2.00E+07	17.84481	150.00	通过
PCIe5	CC	0	12	1.80E+06	14	1.80E+06	0.73	2.00E+07	15.9681	150.00	通过
PCIe5	CC	0	13	1.80E+06	0.73	5.00E+05	14	2.00E+07	9.91689	150.00	通过
PCIe5	CC	0	14	1.80E+06	0.73	5.00E+05	0.73	2.00E+07	9.767569	150.00	通过
PCIe5	CC	0	15	1.80E+06	0.73	1.80E+06	14	2.00E+07	15.9681	150.00	通过
PCIe5	CC	0	16	1.80E+06	0.73	1.80E+06	0.73	2.00E+07	12.55003	150.00	通过
PCIe5	CC	3	1	5.00E+05	14	5.00E+05	14	2.00E+07	6.289015	150.00	通过

表 5-3. LMK6H 和 LMKDB1xxx 详细抖动测量 (续)

PCIe 代次	时钟架构	噪声折叠	滤波器组合	PLL1 f1	PLL1 zeta1	PLL2 f2	PLL2 zeta2	CDR f3	值 (fs)	限制 (fs)	状态
PCIe5	CC	3	2	5.00E+05	14	5.00E+05	0.73	2.00E+07	5.507361	150.00	通过
PCIe5	CC	3	3	5.00E+05	14	1.80E+06	14	2.00E+07	17.42125	150.00	通过
PCIe5	CC	3	4	5.00E+05	14	1.80E+06	0.73	2.00E+07	12.48828	150.00	通过
PCIe5	CC	3	5	5.00E+05	0.73	5.00E+05	14	2.00E+07	5.507361	150.00	通过
PCIe5	CC	3	6	5.00E+05	0.73	5.00E+05	0.73	2.00E+07	4.40413	150.00	通过
PCIe5	CC	3	7	5.00E+05	0.73	1.80E+06	14	2.00E+07	17.24588	150.00	通过
PCIe5	CC	3	8	5.00E+05	0.73	1.80E+06	0.73	2.00E+07	12.27904	150.00	通过
PCIe5	CC	3	9	1.80E+06	14	5.00E+05	14	2.00E+07	17.42125	150.00	通过
PCIe5	CC	3	10	1.80E+06	14	5.00E+05	0.73	2.00E+07	17.24588	150.00	通过
PCIe5	CC	3	11	1.80E+06	14	1.80E+06	14	2.00E+07	22.55305	150.00	通过
PCIe5	CC	3	12	1.80E+06	14	1.80E+06	0.73	2.00E+07	20.15163	150.00	通过
PCIe5	CC	3	13	1.80E+06	0.73	5.00E+05	14	2.00E+07	12.48828	150.00	通过
PCIe5	CC	3	14	1.80E+06	0.73	5.00E+05	0.73	2.00E+07	12.27904	150.00	通过
PCIe5	CC	3	15	1.80E+06	0.73	1.80E+06	14	2.00E+07	20.15163	150.00	通过
PCIe5	CC	3	16	1.80E+06	0.73	1.80E+06	0.73	2.00E+07	15.85956	150.00	通过
PCIe5	SRNS	0	1	5.00E+05	14	5.00E+05	14	2.00E+07	5.482737	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	2	5.00E+05	14	5.00E+05	0.73	2.00E+07	4.736143	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	3	5.00E+05	14	1.80E+06	14	2.00E+07	14.16266	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	4	5.00E+05	14	1.80E+06	0.73	2.00E+07	10.53832	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	5	5.00E+05	0.73	5.00E+05	14	2.00E+07	4.736143	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	6	5.00E+05	0.73	5.00E+05	0.73	2.00E+07	3.853862	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	7	5.00E+05	0.73	1.80E+06	14	2.00E+07	13.89407	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	8	5.00E+05	0.73	1.80E+06	0.73	2.00E+07	10.16725	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	9	1.80E+06	14	5.00E+05	14	2.00E+07	14.16266	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	10	1.80E+06	14	5.00E+05	0.73	2.00E+07	13.89407	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	11	1.80E+06	14	1.80E+06	14	2.00E+07	19.29714	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	12	1.80E+06	14	1.80E+06	0.73	2.00E+07	16.74907	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	13	1.80E+06	0.73	5.00E+05	14	2.00E+07	10.53832	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	14	1.80E+06	0.73	5.00E+05	0.73	2.00E+07	10.16725	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	15	1.80E+06	0.73	1.80E+06	14	2.00E+07	16.74907	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	0	16	1.80E+06	0.73	1.80E+06	0.73	2.00E+07	13.86253	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	1	5.00E+05	14	5.00E+05	14	2.00E+07	6.863322	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	2	5.00E+05	14	5.00E+05	0.73	2.00E+07	5.92829	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	3	5.00E+05	14	1.80E+06	14	2.00E+07	17.7408	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	4	5.00E+05	14	1.80E+06	0.73	2.00E+07	13.1927	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	5	5.00E+05	0.73	5.00E+05	14	2.00E+07	5.92829	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	6	5.00E+05	0.73	5.00E+05	0.73	2.00E+07	4.822715	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	7	5.00E+05	0.73	1.80E+06	14	2.00E+07	17.40476	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	8	5.00E+05	0.73	1.80E+06	0.73	2.00E+07	12.72828	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	9	1.80E+06	14	5.00E+05	14	2.00E+07	17.7408	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	10	1.80E+06	14	5.00E+05	0.73	2.00E+07	17.40476	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	11	1.80E+06	14	1.80E+06	14	2.00E+07	24.17278	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	12	1.80E+06	14	1.80E+06	0.73	2.00E+07	20.97717	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	13	1.80E+06	0.73	5.00E+05	14	2.00E+07	13.1927	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	14	1.80E+06	0.73	5.00E+05	0.73	2.00E+07	12.72828	不适用	不适用
PCIe5	SRNS	3	15	1.80E+06	0.73	1.80E+06	14	2.00E+07	20.97717	不适用	不适用

表 5-3. LMK6H 和 LMKDB1xxx 详细抖动测量 (续)

PCIe 代次	时钟架构	噪声折叠	滤波器组合	PLL1 f1	PLL1 zeta1	PLL2 f2	PLL2 zeta2	CDR f3	值 (fs)	限制 (fs)	状态
PCIe5	SRNS	3	16	1.80E+06	0.73	1.80E+06	0.73	2.00E+07	17.35386	不适用	不适用
PCIe6	CC	0	1	5.00E+05	14	5.00E+05	14	1.00E+07	5.477088	100.00	通过
PCIe6	CC	0	2	5.00E+05	14	5.00E+05	0.73	1.00E+07	4.915467	100.00	通过
PCIe6	CC	0	3	5.00E+05	14	1.00E+06	14	1.00E+07	9.469397	100.00	通过
PCIe6	CC	0	4	5.00E+05	14	1.00E+06	0.73	1.00E+07	6.859572	100.00	通过
PCIe6	CC	0	5	5.00E+05	0.73	5.00E+05	14	1.00E+07	4.915467	100.00	通过
PCIe6	CC	0	6	5.00E+05	0.73	5.00E+05	0.73	1.00E+07	3.836472	100.00	通过
PCIe6	CC	0	7	5.00E+05	0.73	1.00E+06	14	1.00E+07	9.526796	100.00	通过
PCIe6	CC	0	8	5.00E+05	0.73	1.00E+06	0.73	1.00E+07	6.592638	100.00	通过
PCIe6	CC	0	9	1.00E+06	14	5.00E+05	14	1.00E+07	9.469397	100.00	通过
PCIe6	CC	0	10	1.00E+06	14	5.00E+05	0.73	1.00E+07	9.526796	100.00	通过
PCIe6	CC	0	11	1.00E+06	14	1.00E+06	14	1.00E+07	10.93595	100.00	通过
PCIe6	CC	0	12	1.00E+06	14	1.00E+06	0.73	1.00E+07	9.955268	100.00	通过
PCIe6	CC	0	13	1.00E+06	0.73	5.00E+05	14	1.00E+07	6.859572	100.00	通过
PCIe6	CC	0	14	1.00E+06	0.73	5.00E+05	0.73	1.00E+07	6.592638	100.00	通过
PCIe6	CC	0	15	1.00E+06	0.73	1.00E+06	14	1.00E+07	9.955268	100.00	通过
PCIe6	CC	0	16	1.00E+06	0.73	1.00E+06	0.73	1.00E+07	7.673939	100.00	通过
PCIe6	CC	3	1	5.00E+05	14	5.00E+05	14	1.00E+07	6.872443	100.00	通过
PCIe6	CC	3	2	5.00E+05	14	5.00E+05	0.73	1.00E+07	6.155703	100.00	通过
PCIe6	CC	3	3	5.00E+05	14	1.00E+06	14	1.00E+07	11.82527	100.00	通过
PCIe6	CC	3	4	5.00E+05	14	1.00E+06	0.73	1.00E+07	8.593784	100.00	通过
PCIe6	CC	3	5	5.00E+05	0.73	5.00E+05	14	1.00E+07	6.155703	100.00	通过
PCIe6	CC	3	6	5.00E+05	0.73	5.00E+05	0.73	1.00E+07	4.813765	100.00	通过
PCIe6	CC	3	7	5.00E+05	0.73	1.00E+06	14	1.00E+07	11.86232	100.00	通过
PCIe6	CC	3	8	5.00E+05	0.73	1.00E+06	0.73	1.00E+07	8.234464	100.00	通过
PCIe6	CC	3	9	1.00E+06	14	5.00E+05	14	1.00E+07	11.82527	100.00	通过
PCIe6	CC	3	10	1.00E+06	14	5.00E+05	0.73	1.00E+07	11.86232	100.00	通过
PCIe6	CC	3	11	1.00E+06	14	1.00E+06	14	1.00E+07	13.72276	100.00	通过
PCIe6	CC	3	12	1.00E+06	14	1.00E+06	0.73	1.00E+07	12.46182	100.00	通过
PCIe6	CC	3	13	1.00E+06	0.73	5.00E+05	14	1.00E+07	8.593784	100.00	通过
PCIe6	CC	3	14	1.00E+06	0.73	5.00E+05	0.73	1.00E+07	8.234464	100.00	通过
PCIe6	CC	3	15	1.00E+06	0.73	1.00E+06	14	1.00E+07	12.46182	100.00	通过
PCIe6	CC	3	16	1.00E+06	0.73	1.00E+06	0.73	1.00E+07	9.628737	100.00	通过
PCIe6	SRNS	0	1	5.00E+05	14	5.00E+05	14	1.00E+07	7.369751	不适用	不适用
PCIe6	SRNS	0	2	5.00E+05	14	5.00E+05	0.73	1.00E+07	6.364447	不适用	不适用
PCIe6	SRNS	0	3	5.00E+05	14	1.00E+06	14	1.00E+07	11.58218	不适用	不适用
PCIe6	SRNS	0	4	5.00E+05	14	1.00E+06	0.73	1.00E+07	8.984896	不适用	不适用
PCIe6	SRNS	0	5	5.00E+05	0.73	5.00E+05	14	1.00E+07	6.364447	不适用	不适用
PCIe6	SRNS	0	6	5.00E+05	0.73	5.00E+05	0.73	1.00E+07	5.174004	不适用	不适用
PCIe6	SRNS	0	7	5.00E+05	0.73	1.00E+06	14	1.00E+07	10.96686	不适用	不适用
PCIe6	SRNS	0	8	5.00E+05	0.73	1.00E+06	0.73	1.00E+07	8.182046	不适用	不适用
PCIe6	SRNS	0	9	1.00E+06	14	5.00E+05	14	1.00E+07	11.58218	不适用	不适用
PCIe6	SRNS	0	10	1.00E+06	14	5.00E+05	0.73	1.00E+07	10.96686	不适用	不适用
PCIe6	SRNS	0	11	1.00E+06	14	1.00E+06	14	1.00E+07	14.6406	不适用	不适用
PCIe6	SRNS	0	12	1.00E+06	14	1.00E+06	0.73	1.00E+07	12.66038	不适用	不适用
PCIe6	SRNS	0	13	1.00E+06	0.73	5.00E+05	14	1.00E+07	8.984896	不适用	不适用

表 5-3. LMK6H 和 LMKDB1xxx 详细抖动测量 (续)

PCle 代次	时钟架构	噪声折叠	滤波器组合	PLL1 f1	PLL1 zeta1	PLL2 f2	PLL2 zeta2	CDR f3	值 (fs)	限制 (fs)	状态
PCle6	SRNS	0	14	1.00E+06	0.73	5.00E+05	0.73	1.00E+07	8.182046	不适用	不适用
PCle6	SRNS	0	15	1.00E+06	0.73	1.00E+06	14	1.00E+07	12.66038	不适用	不适用
PCle6	SRNS	0	16	1.00E+06	0.73	1.00E+06	0.73	1.00E+07	10.35194	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	1	5.00E+05	14	5.00E+05	14	1.00E+07	9.118388	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	2	5.00E+05	14	5.00E+05	0.73	1.00E+07	7.874468	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	3	5.00E+05	14	1.00E+06	14	1.00E+07	14.33011	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	4	5.00E+05	14	1.00E+06	0.73	1.00E+07	11.11669	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	5	5.00E+05	0.73	5.00E+05	14	1.00E+07	7.874468	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	6	5.00E+05	0.73	5.00E+05	0.73	1.00E+07	6.4014	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	7	5.00E+05	0.73	1.00E+06	14	1.00E+07	13.56876	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	8	5.00E+05	0.73	1.00E+06	0.73	1.00E+07	10.12332	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	9	1.00E+06	14	5.00E+05	14	1.00E+07	14.33011	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	10	1.00E+06	14	5.00E+05	0.73	1.00E+07	13.56876	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	11	1.00E+06	14	1.00E+06	14	1.00E+07	18.11417	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	12	1.00E+06	14	1.00E+06	0.73	1.00E+07	15.66398	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	13	1.00E+06	0.73	5.00E+05	14	1.00E+07	11.11669	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	14	1.00E+06	0.73	5.00E+05	0.73	1.00E+07	10.12332	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	15	1.00E+06	0.73	1.00E+06	14	1.00E+07	15.66398	不适用	不适用
PCle6	SRNS	3	16	1.00E+06	0.73	1.00E+06	0.73	1.00E+07	12.80805	不适用	不适用

6 总结

本报告概述了 TI 的 PCIe 合规性工具、如何获得测试结果，并根据节 5.1 中的结果演示了 PCIe 合规性。因此，[LMK6HA10000ADLER](#)、[LMK6HA10000ADLFR](#) 和 [LMK6HA10000BDLFR](#) BAW 振荡器可以通过 LMKDB1xxx 缓冲器系列进行扇出，并满足企业系统中 PCIe 的抖动和时域规格。

7 参考资料

- 德州仪器 (TI), [LMKDB1120](#) 和 [LMKDB1108](#) [超低抖动 PCIe 第 1 代至第 6 代 LP-HCSL 时钟缓冲器](#) 数据表。
- 德州仪器 (TI), [LMK6x 低抖动、高性能 BAW 振荡器](#) 数据表。
- 德州仪器 (TI), [TICSPRO-SW](#), 时钟和合成器 (TICS) Pro 软件。

重要声明和免责声明

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 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。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

Copyright © 2023，德州仪器 (TI) 公司