



## 内容

1 引言.....	2
2 评估板规格.....	2
3 原理图、物料清单和 PCB 布局.....	3
4 典型性能.....	6
5 修订历史记录.....	8

### 商标

SIMPLE SWITCHER® is a registered trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

## 1 引言

LMZ21701 和 LMZ21700 SIMPLE SWITCHER® 微型模块是易于使用的直流/直流解决方案，针对空间受限的应用进行了优化。LMZ21701 能够驱动高达 1A 的负载，并具有出色的功率转换效率、输出电压精度、线路和负载调节率以及负载瞬态响应。LMZ21700 是一个 650mA 负载电流版本模块，与 LMZ21701 引脚对引脚兼容。该评估板配置为通过 5V 至 17V 输入提供 3.3V 输出电压。电阻分压器  $R_{FBT}$  和  $R_{FBB}$  设置输出电压。外部电容  $C_{SS}$  设置  $V_{OUT}$  的软启动时间。有关元件选择和器件的详细信息，请参阅 [LMZ21701 具有 17V 最大输入电压的 1A 微型模块](#) 或 [LMZ21700 具有 17V 最大输入电压的 650mA 微型模块](#) 数据表。该电路板具有转塔端子，可轻松连接到输入电源、负载、EN 输入，以及软启动电压和电源正常标志监测引脚。

## 2 评估板规格

- $V_{IN}$  = 5V 至 17V
- $V_{OUT}$  = 3.3V
- 1A 最大负载 (LMZ21701)
- 650mA 最大负载 (LMZ21700)
- 4 层 PCB
- 4.2cm × 4.2cm PCB 大小

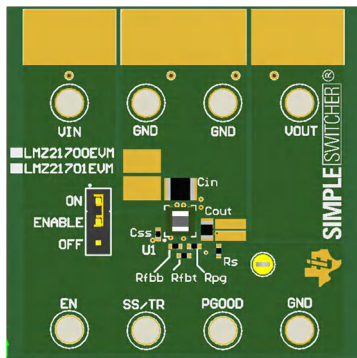


图 2-1. 评估板顶视图

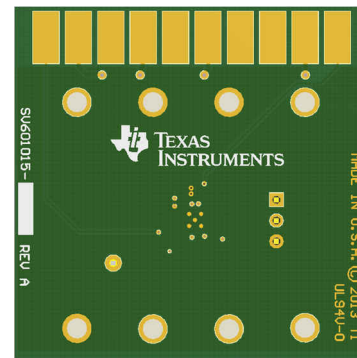


图 2-2. 评估板顶视图

### 3 原理图、物料清单和 PCB 布局

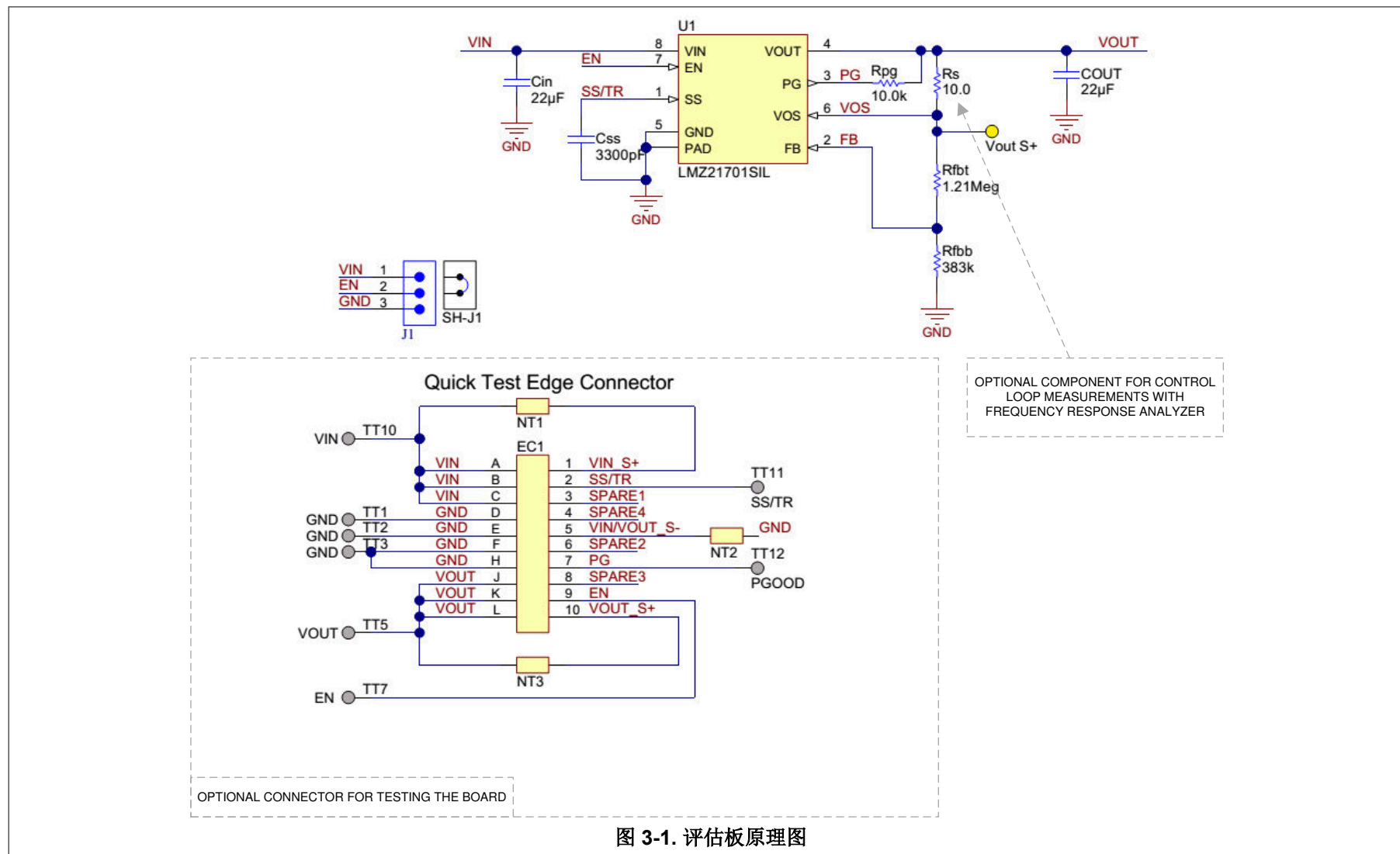
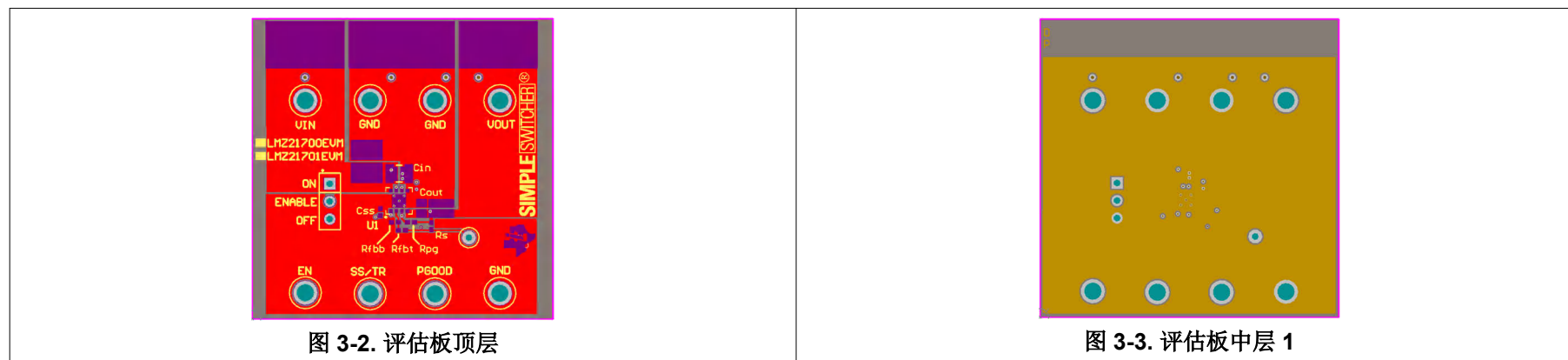


表 3-1. 物料清单,  $V_{IN} = 5V$  至  $17V$ ,  $V_{OUT} = 3.3V$ ,  
 $I_{OUT (MAX)} = 1000mA$  (LMZ21701),  $650mA$  (LMZ21700)

名称	说明	外壳尺寸	制造商	制造商器件型号	数量
U1	SIMPLE SWITCHER 微型模块	SIL0008E	德州仪器 (TI)	LMZ21701SIL / LMZ21700SIL	1

表 3-1. 物料清单,  $V_{IN} = 5V$  至  $17V$ ,  $V_{OUT} = 3.3V$ ,  
 $I_{OUT(MAX)} = 1000mA$  (LMZ21701),  $650mA$  (LMZ21700) (continued)

名称	说明	外壳尺寸	制造商	制造商器件型号	数量
$C_{IN}$	电容, 陶瓷, $22\mu F$ , $25V$ , $\pm 10\%$ , X7R	1210	MURATA (村田)	GRM32ER71E226KE15L	1
$C_{OUT}$	电容, 陶瓷, $22\mu F$ , $10V$ , $\pm 20\%$ , X5R	0805	TAIYO YUDEN	LMK212BJ226MG-T	1
$C_{SS}$	电容, 陶瓷, $3300pF$ , $50V$ , $\pm 10\%$ , X7R	0402	MURATA (村田)	GRM155R71H332KA01D	1
J1	接头, TH, 100mil, 1x3, 镀金		Samtec, Inc (申泰公司)	TSW-103-07-G-S	1
R <sub>fb</sub>	电阻, $383k\Omega$ , 1%, 0.063W	0402	Vishay-Dale (威世达勒)	CRCW0402383KFKED	1
R <sub>fb</sub> t	电阻, $1.21M\Omega$ , 1%, 0.063W	0402	Vishay-Dale (威世达勒)	CRCW04021M21FKED	1
R <sub>pg</sub>	电阻, $10.0k\Omega$ , 1%, 0.063W	0402	Vishay-Dale (威世达勒)	CRCW040210K0FKED	1
R <sub>s</sub>	电阻, $10.0\Omega$ , 1%, 0.063W	0402	Vishay-Dale (威世达勒)	CRCW040210R0FKED	1
SH-J1	分流器, 100mil, 镀金, 黑色		Samtec, Inc (申泰公司)	SNT-100-BK-G	1
TT1-12	引脚, 双转塔, TH		Keystone Electronics	1502-2	8
V <sub>out</sub> S+	测试点, TH, 微型, 黄色		Keystone Electronics	5004	1



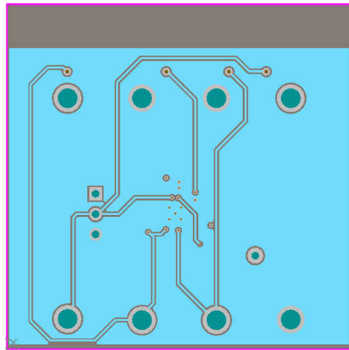


图 3-4. 评估板中层 2

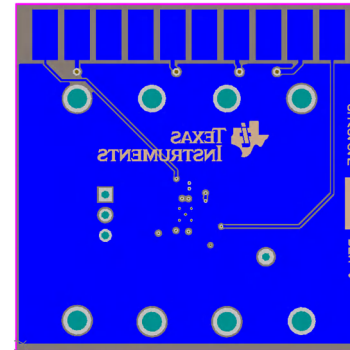


图 3-5. 评估板底层

### 4 典型性能

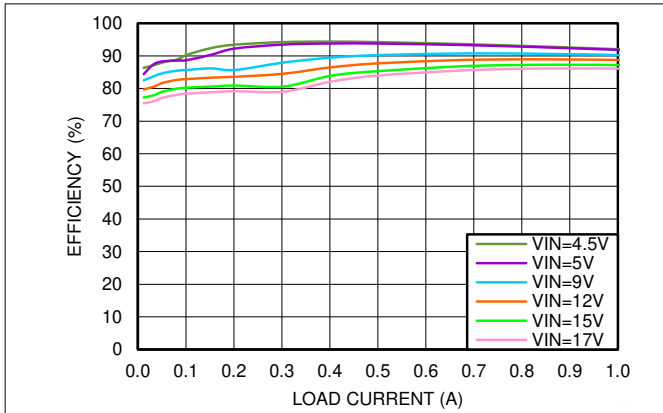


图 4-1. 效率

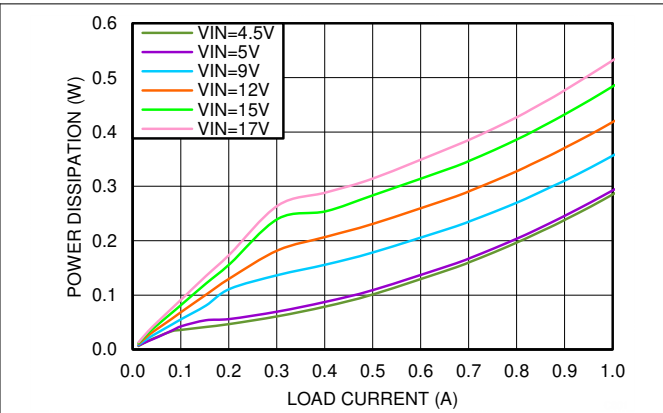


图 4-2. 功率耗散

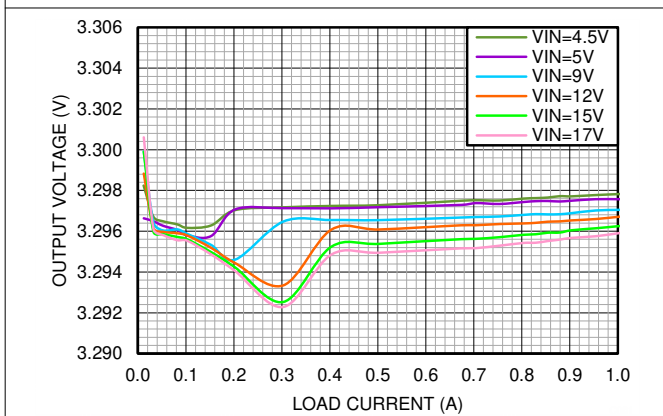


图 4-3. 线路和负载调节

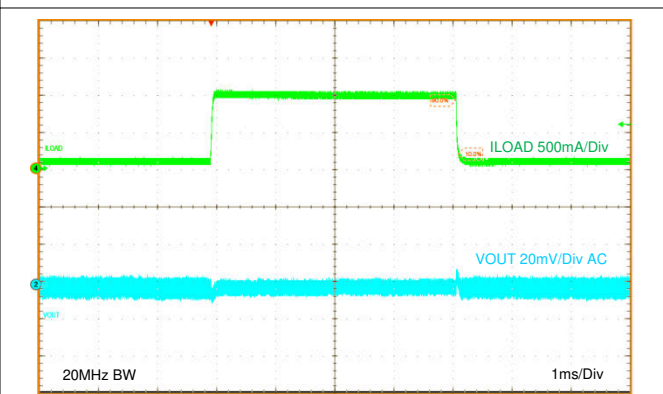


图 4-4. 负载瞬态

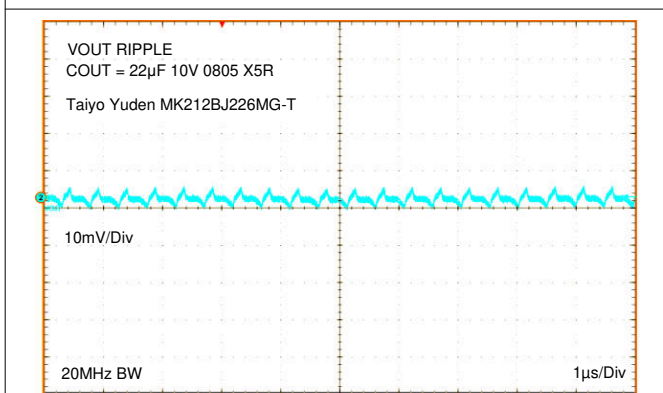


图 4-5. 输出电压纹波 ( 20MHz 的示波器带宽 )

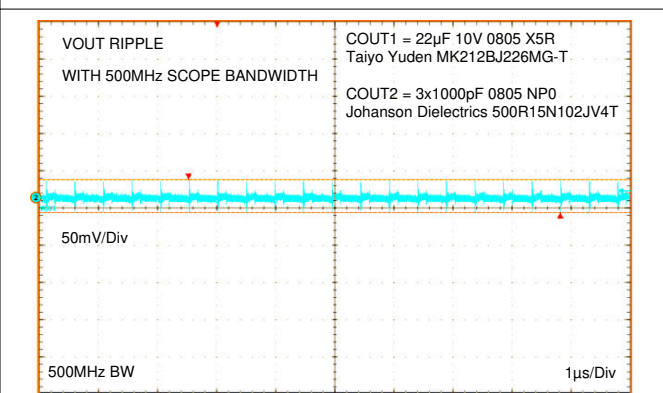


图 4-6. 输出电压纹波和高频噪声 ( 500MHz 的示波器带宽 )

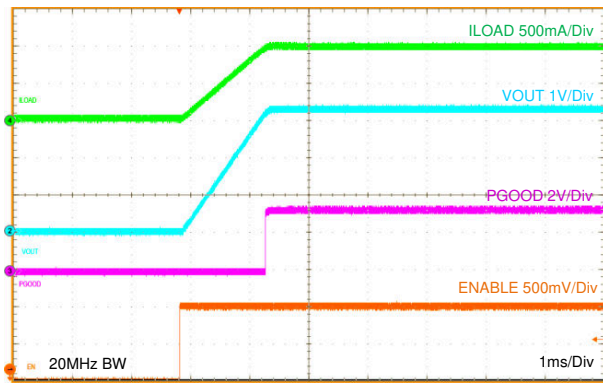


图 4-7. 启动

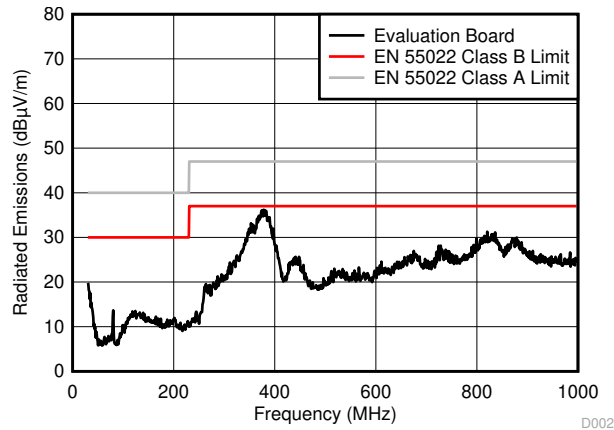


图 4-8. LMZ21700 辐射 EMI ( 默认 BOM ) ,  $V_{IN} = 12V$ 、 $V_{OUT} = 3.3V$ 、 $I_{OUT} = 650mA$

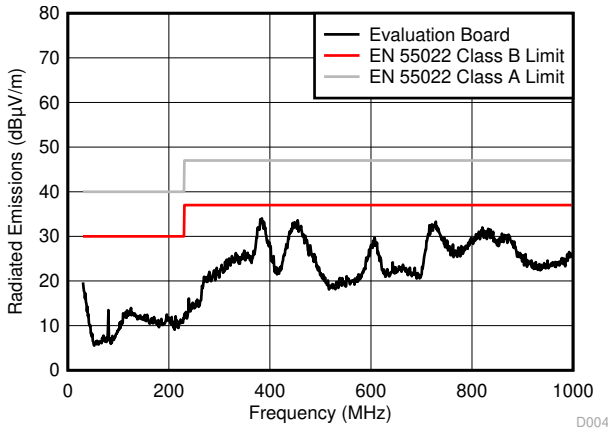


图 4-9. LMZ21701 辐射 EMI ( 默认 BOM ) ,  $V_{IN} = 12V$ 、 $V_{OUT} = 3.3V$ 、 $I_{OUT} = 1000mA$

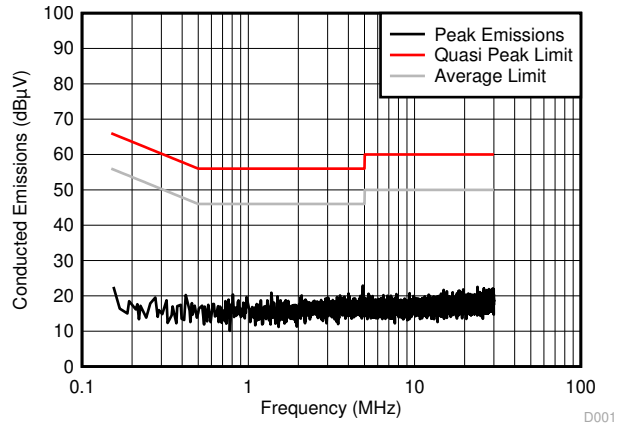


图 4-10. LMZ21700 传导 EMI (  $1\mu F$ 、 $2.2\mu F$  输入滤波器 )  $V_{IN} = 12V$ 、 $V_{OUT} = 3.3V$ 、 $I_{OUT} = 650mA$

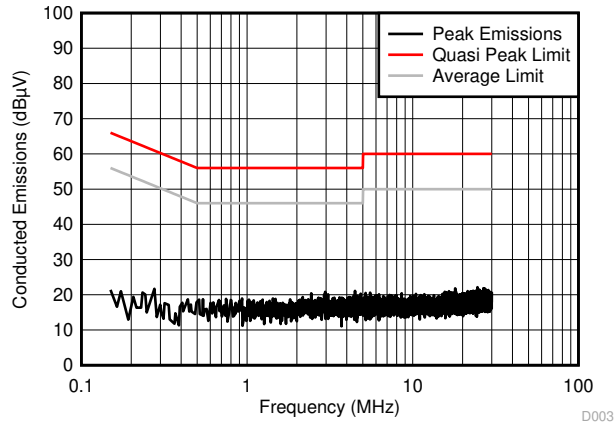


图 4-11. LMZ21701 传导 EMI (  $1\mu F$ 、 $2.2\mu F$  其他输入滤波器 )  $V_{IN} = 12V$ 、 $V_{OUT} = 3.3V$ 、 $I_{OUT} = 1000mA$

## 5 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

<b>Changes from Revision A (October 2014) to Revision B (January 2022)</b>	<b>Page</b>
• 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式。.....	<a href="#">2</a>
• 更新了用户指南标题.....	<a href="#">2</a>
<b>Changes from Revision * (April 2014) to Revision A (October 2014)</b>	<b>Page</b>
• 添加了 SVA 清理和编辑.....	<a href="#">6</a>



## 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 © 2022，德州仪器 (TI) 公司