



LGS5148EVM DC/DC Buck Regulator

Evaluation Module

User's Guide

AE 屠凯玲

2022/03/20

目录

1 概述	2
1.1 典型应用	2
1.2 EVM 特性	2
2 技术规格	2
3 应用电路	3
4 EVM 示意图	3
5 测试方法推荐	4
6 测试数据及性能曲线	4
6.1 效率曲线	4
6.2 负载调整率	5
6.3 线性调整率	5
6.4 负载切换	6
6.5 输出电压纹波	6
6.6 VIN 上掉电	6
6.7 EN 上掉电	7
6.8 短路保护	8
7 EVM 参数	9
7.1 PCB Layout	9
7.2 Bom 清单	10
附页	11

1 概述

LGS5148 Evaluation Board 是一个同步降压 DC-DC 转换模块，提供固定 12V 输出，负载电流 0.6A。EVM Board 将 VIN 与 EN 供电结合在一起，该模块使用只需要一个通道的电源供电。该模块采用 LGS5148 这一高性能同步降压转换器，集成功率 MOSFET、内部软起动、过热过流保护以及短路保护功能。该模块仅通过改变反馈电阻阻值就可以将输出电压在 0.8-93%VIN 之间进行大范围切换。标称输入电压为 24V，可以根据输出电压设定值和输入电压的 UVLO 范围进行调节，调节范围为 4.5V-48V。

LGS5148 高效同步降压转换器采用小型 3mm x 3mm SOT23-6 封装，实现小型方案尺寸和高功率密度相结合，同时具备极佳的热性能。其他相关信息可以查阅 LGS5148 的规格书进一步了解。

1.1 典型应用

- 系统的前置稳压（跟踪和远程信息处理、网络摄像头）
- 电池备用电源（电表、数据集中器）
- 热电器件电源（TEC、光纤模块）
- 通用电压稳定器和降压转换器

1.2 EVM Board 特性

- 额定 12V 输出电压，±3%反馈精度
- 宽输入电压范围 4.5-48V
- 900kHz 开关频率
- 内置软启动和热关机功能
- 支持预偏置电压启动
- 短路保护 HICCUP 功能防止过热
- 输出电压可调范围 0.8-93%VIN
- 外置 PG 指示灯，指示输出情况。
- 布局清晰简洁，设置必要测试点，可直接对转换器进行参数测量。

2 技术规格

表 1

参数	测试条件	MIN	TYP	MAX	UNITS
输入参数					
输入电压范围		4.5	24	48	V
输入电压上升阈值			4.5		V
输入电压下降阈值			4		V
输入电流 (满载)	VIN=24V,IO=0.6A		300		mA
	VIN=48V,IO=0.6A		170		mA
输入电流 (空载)	VIN=24V,IO=0A		1.8		mA
输入电流 (EN=0)	VIN=24V			1	μA
输出参数					
输出电压			12		V
输出电流			0.6		A
输出电流保护(OCP)			1.2		A

系统工作特性

开关频率		900		kHz
峰值效率	VIN=24V,IO=300mA	95		%
满载效率	VIN=13V,IO=0.6A	98		%
	VIN=24V,IO=0.6A	94		%
	VIN=36V,IO=0.6A	92		%
	VIN=48V,IO=0.6A	90		%
环境温度	VIN=24V,IO=0.6A	25		°C
热关机温度		150		°C

注：该表格参数默认 VIN=24V,VOUT=12V,效率、开关频率等参数会随输出电压设置和输入电压改变而改变。

3 应用电路

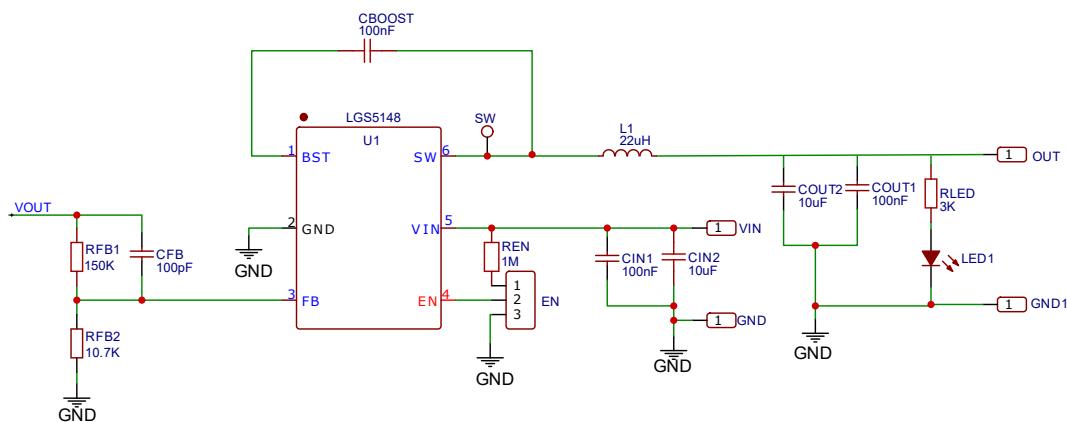


图 3 LGS5148 EVM Board Schematic

4 EVM 示意图



图 4 LGS5148 EVM Board PCB

5 测试方法推荐

输入连接

- 连接输入电源之前建议将输入通道电流限制在 3A 以内
- 将输入通道连接到如图 4 所示的 VIN 和 GND 连接柱上。如果输入线路过长，可能需要增加一个 ESR 更高的输入电容
- 在 VIN 和 GND 连接柱之间使用电压表测量输入电压
- 将电流表串联到输入供电回路进行输入电流的测量

输出连接

- 将电子负载连接至 OUT 和 GND 连接柱上。在施加输入电压之前确保电子负载设置为 0A、恒流或恒压模式。尽量使用较短的负载线，以使输出线阻尽量降低
- 在 OUT 和 GND 连接柱之间使用电压表测量输出电压
- 输出电流值可以在电子负载上进行读取（确保电子负载示数准确的前提下）

6 测试数据及性能曲线

图 6.1-图 6.8 展示了 LGS5148 EVM Board 的典型参数。由于测试数据会受到测量方法和测试环境的影响，下图数据仅供参考，可能会与实际测量结果有所偏差。

6.1 效率曲线

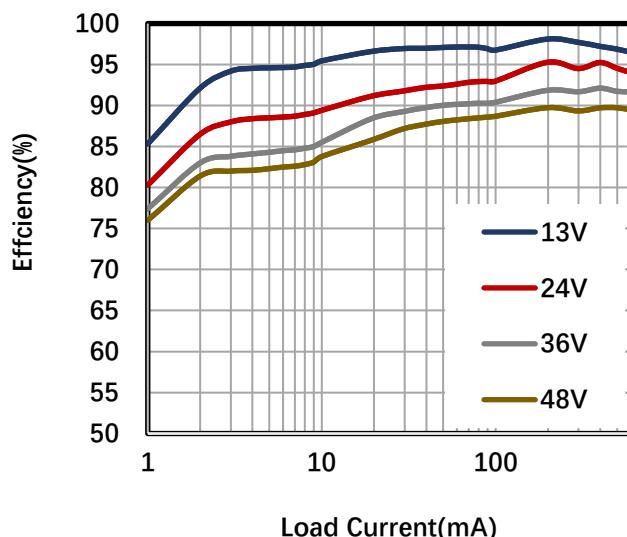


图 6.1 LGS5148 EVM Board Efficiency

6.2 负载调整率

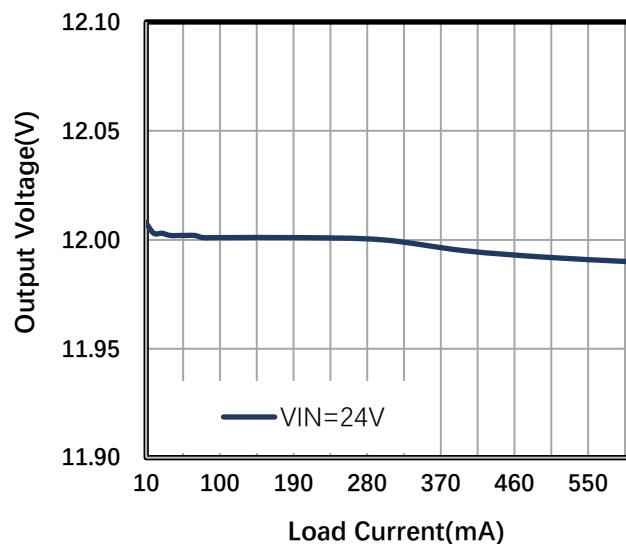


图 6.2 LGS5148 EVM Board Load Regulation

6.3 线性调整率

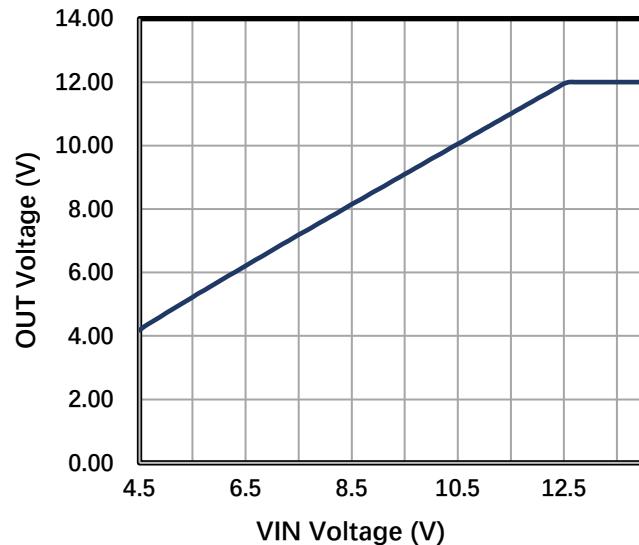


图 6.3 LGS5148 EVM Board Line Regulation

6.4 负载切换

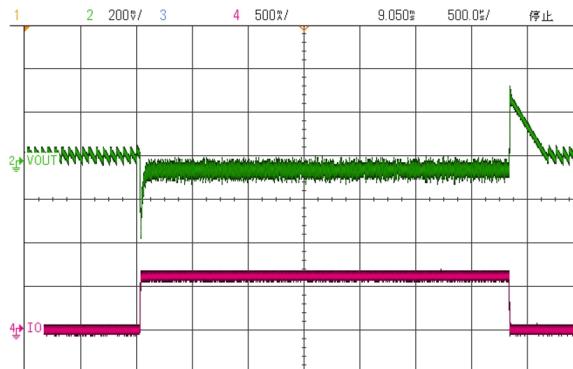


图 6.4 LGS5148 EVM Board Load Transient: 0-0.6A

6.5 输出电压纹波

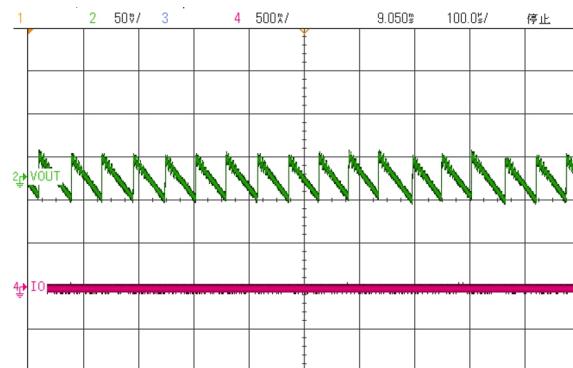


图 6.5.1 LGS5148 EVM Board OUT Voltage Ripple-0A

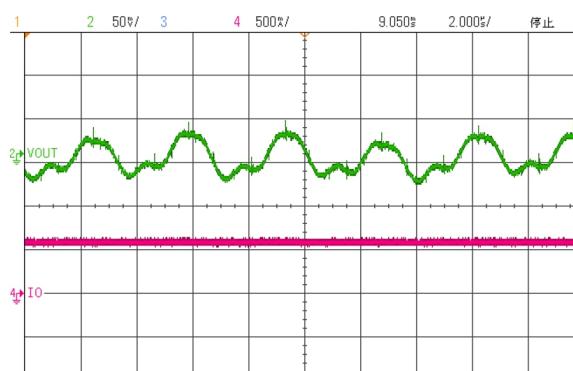


图 6.5.2 LGS5148 EVM Board OUT Voltage Ripple-0.6A

6.6 VIN 上掉电

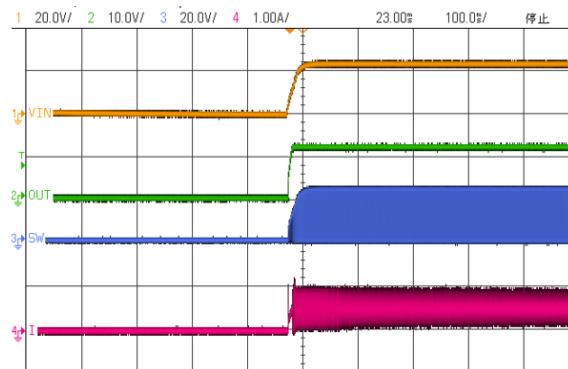


图 6.6.1 LGS5148 EVM Board VIN ON

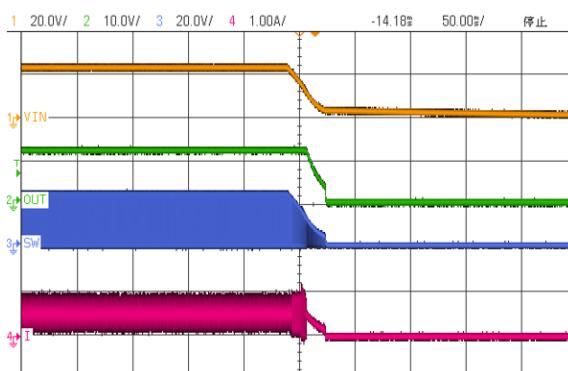


图 6.6.2 LGS5148 EVM Board VIN OFF

6.7 EN 上掉电

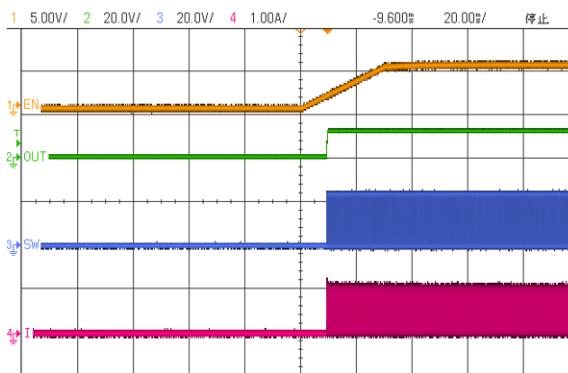


图 6.7.1 LGS5148 EVM Board EN ON

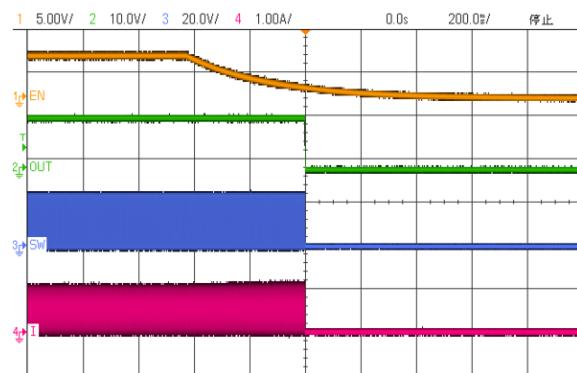


图 6.7.2 LGS5148 EVM Board EN OFF

6.8 短路保护

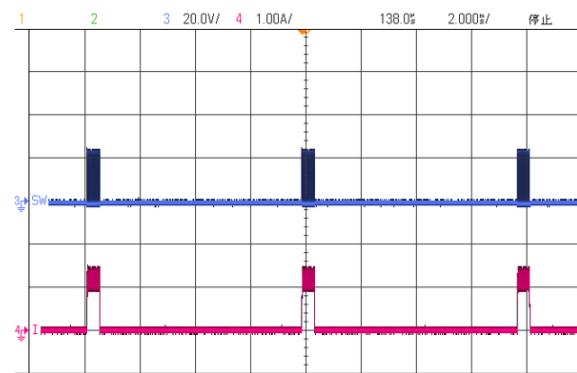


图 6.8 LGS5148 EVM Board Short-Circuit With Hiccup

7 EVM 参数

7.1 PCB Layout

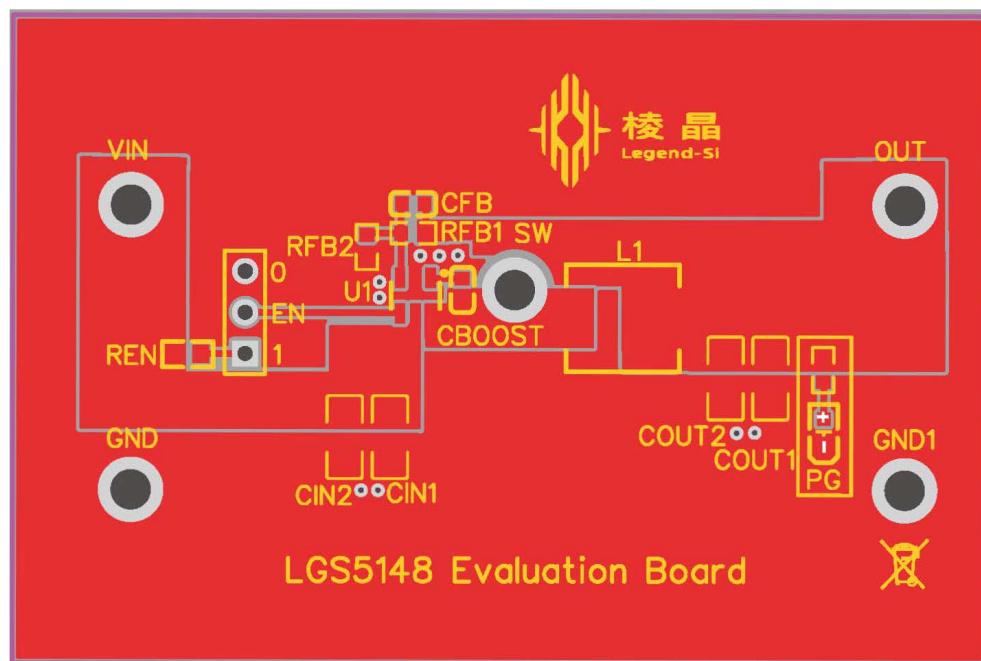


图 7.1.1 TOP Layer(Top View)

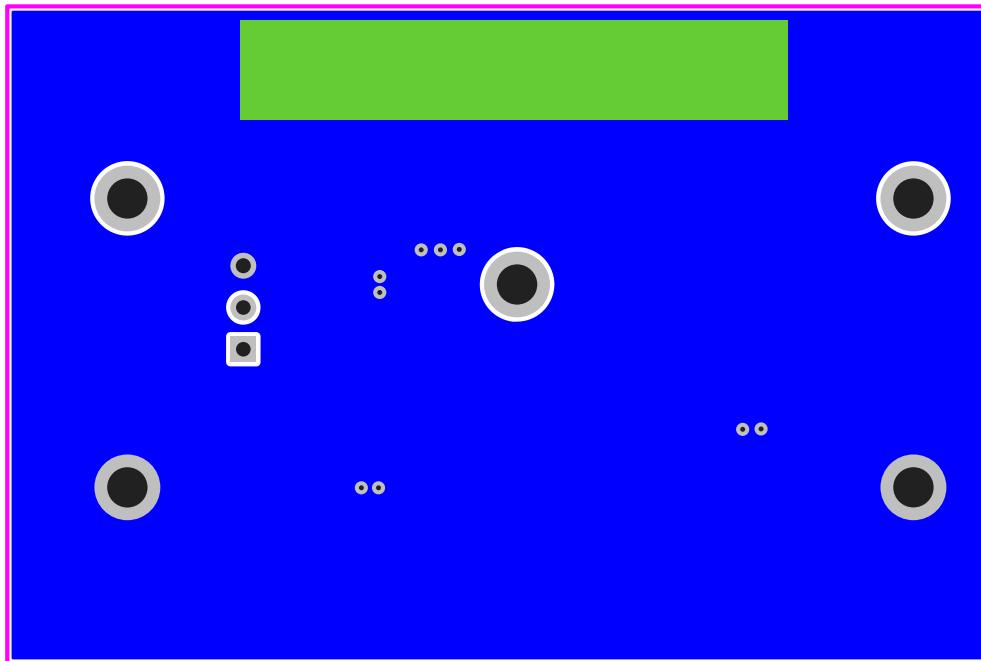


图 7.1.2 BOTTOM Layer(Top View)

7.2 Bill Of Evaluation Board

Bill of the LGS5148 Evaluation Board



Designator	Quantity	Description	Value	Tolerance	Footprint	NOTE	Manufacturer Part	Manufacturer
CBOOST	1	Capacitor,MLCC,25V	100n	± 10%	C0603		CL10B104KA8NNNC	SAMSUNG
CFB	1	Capacitor,MLCC,-	DNP	--	C0603	按需选择是否使用	--	--
CIN1,COUT1	2	Capacitor,MLCC,100V	100n	± 10%	C1206		CL31B104KCFNNNE	SAMSUNG
CIN2,COUT2	2	Capacitor,MLCC,50V	10u	± 10%	C1206		CC1206KKX5R9BB106	YAGEO
L1	1	22uH,2.5A,170mΩ	22u	± 20%	SMD		MWSA0603S-220MT	Sunlord
PG-LED	1	20mA,3.4V,11mW	--	--	LED0603		TJS1608SW6TGLC2G-A5	TOGIALED
PG-RES	1	Resistor,0603	2k	± 1%	R0603		RS-03K2001FT	FH
REN	1	Resistor,0603	1M	± 1%	R0603		AC0603FR-071ML	YAGEO
RFB1	1	Resistor,0603	150k	± 5%	R0603		RMC0603150KJN	Tyohm
RFB2	1	Resistor,0603	10.7k	± 1%	R0603		0603WAF1072T5E	UNI-ROYAL
U1	1	IC,Synchronous Buck Converter	--	--	SOT23-6		LGS5148	Legend- Si

附：

免责声明

 和 Legend-si 是棱晶半导体有限公司的商标，Legend-si 拥有多项专利、商标、商业机密和其他知识产权。除非另有说明，本评估板不是成品电子设备，也不提供给消费者使用，仅供实验室中对本公司产品 LGS5148 进行可行性评估。

Legend-si 对客户所使用的评估板提出如下条款：

1. 客户确保评估板使用时由相关技术人员进行操作或指导。
2. 客户确保评估板在安全且符合任何法律及监管要求的环境下运行。
3. 客户确保使用过程中接口与人体的安全距离，采取措施避免任何电流泄露造成的触电危险。
4. 由于该评估板不是成品，可能不会适用于所有的法规和安全标准。无论评估板正常运行与否，用户确保承担使用过程中造成任何财产损失和人员伤亡等问题。
5. 确保评估板使用过程中不能对外造成任何干扰，同时确保使用环境不会对本评估板造成干扰，包括使评估板不能正常运行的干扰。
6. 确保按照环境安全要求妥善处理评估板及其所用的器件和材料。
7. Legend-si 对您的使用授权仅限于产品的应用，除此之外不得复制或展示所述资源，Legend-si 也不提供任何人或第三方机构的知识产权授权许可。如因使用所述资源而产生任何索赔、赔偿、成本、债务及任何损失，Legend-si 对此概不负责，并且您须赔偿由此对 Legend-si 造成的损害。

基于以上条款 Legend-si 承诺：如果所使用的评估板不符合用户指南中所述的参数规格，本公司将会提供必要的技术支持和指导，给客户以满意的解决方案。对于操作不当或其他外因引起的芯片或外围器件的损坏，请联系相关负责人，本公司会根据库存情况尽力免费提供器件和材料的替换服务。

Legend-si 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：南京市江北新区星火路 14 号长峰大厦 2 号楼 204 室 电话：025-58196091

Copyright © 2021-present 棱晶半导体（南京）有限公司