

7V, 3A 智能识别与LED显示充电端口电源开关

1 特性

● 高效电源开关

- ☆ 内部集成35mΩ导通电阻、18V高耐压MOS开关，防止输出短路时的瞬间浪涌电流和浪涌电压造成MOS损坏
- ☆ 任何情况下高可靠输出短路保护
- ☆ 内置二级快速关断，实现输出短路时切断内部电源
- ☆ 可编程外部电阻精准限流调节，限流精度高达±5%
- ☆ 输出软启动，避免启动时过冲电流
- ☆ 空载超低静态电流
- ☆ 过温保护及自动恢复
- ☆ 无铅、无卤封装，满足RoHS 标准
- ☆ 超小体积 TSOT23-6 封装

● 协议支持

- ☆ 自动USB识别功能，支持Apple®设备的快速充电功能，Samsung® Galaxy® 平板设备的快速充电功能，以及BC1.2 & YD/T 1591-2009的充电功能

● LED显示

- ☆ 双色LED充电状态显示

2 典型应用

- 智能排插
- 便携式充电设备
- 墙充、电源插座
- 移动电源
- 车载充电器
- USB 电源输出端口

3 功能简介

HM2582内部集成了35mΩ、高击穿电压NMOS，在任何输出短路情况下保持高可靠性。

HM2582集成了LED驱动电路，可以对充电状态进行显示。

HM2582是一款满足自动侦测Apple、Samsung设备的快充接口的高性能功率开关。此外，该芯片还满足BC1.2和国标YD/T 1591-2009的规范要求。

HM2582可以广泛应用于车载充电器，墙充，排插等USB充电场合，尤其适用于需要USB智能识别的领域。

HM2582微小体积FC TSOT23-6装，尤其适合于应用在空间受限的USB应用领域。

4 典型应用电路

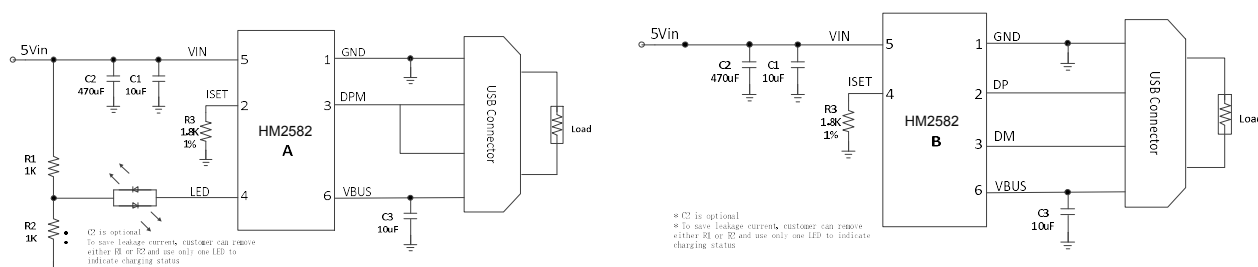


图 1 原理图

5 引脚定义及功能

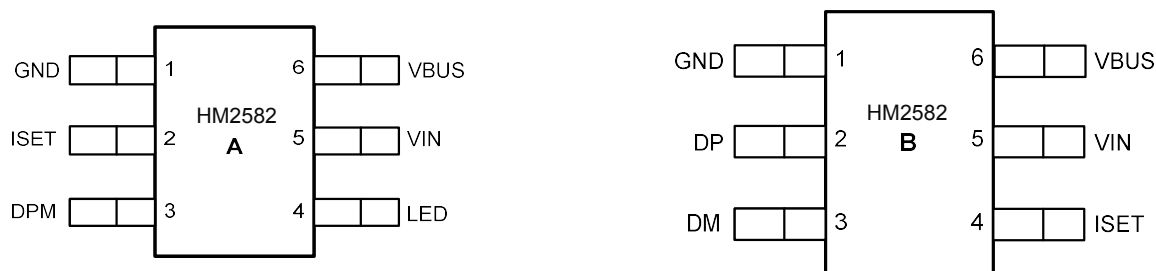


图 2 引脚封装 (SOT23-6)

HM2582 引脚功能

引脚		描述
编号	名称	
1	GND	地。
2	ISET	通过电阻连接到地以设置限流值。
3	DPM	USB 信号线，短接 D+ 和 D- 连接到该DMP引脚。
4	LED	当输出电流高于245mA时，LED引脚将输出逻辑高电平驱动一个LED灯指示充电状态，输出电流高于35mA且低于220mA时，LED引脚将输出逻辑低电平驱动另一个LED灯指示充电完成状态，当输出电流低于20mA，该Pin输出高阻，LED不显示。
5	VIN	输入引脚，同时也提供电源。输入范围4~7V，输入端需要连接一个10uF电容对地,以消除输入噪声对IC的影响，在输入存在插拔情况时，输入端需要加入470uF电解电容，以避免插拔所引起的浪涌电压、浪涌电流对IC造成影响。
6	VBUS	输出引脚。

HM2582 引脚功能

引脚		描述
编号	名称	
1	GND	地。
2	DP	USB D+ 信号线。
3	DM	USB D- 信号线。
4	ISET	通过电阻连接到地以设置限流值。
5	VIN	输入引脚，同时也提供电源。输入范围4~7V，输入端需要连接一个10uF电容对地,以消除输入噪声对IC的影响，在输入存在插拔情况时，输入端需要加入470uF电解电容，以避免插拔所引起的浪涌电压、浪涌电流对IC造成影响。
6	VBUS	输出引脚。

6 订单信息

型号	订货信息	封装	K/盘	印章
HM2582A	HM2582A	TSOT23-6	3000	A8YMD
HM2582B	HM2582B	TSOT23-6	3000	B2YMD

HM2582: Part Number

A8: HM2582A

B2: HM2582B

YMD: Package Date

7 性能指标

7.1 极限工作范围^(注1)

	参数	最小	最大	单位
输入电压	V_{IN} to GND	-0.3	7.5	V
	V_{ISET} to GND	-0.3	7.5	
	V_{DPM} to GND	-0.3	7.5	
输出电压	V_{BUS} to GND	-0.3	7.5	V
	V_{LED} to GND	-0.3	7.5	

7.2 等级数据

参数	定义	最小	最大	单位
T_{ST}	存储温度范围	-55	135	°C
T_J	结温		+135	°C
T_L	引线温度		+260	°C
V_{ESD}	HBM 人体模型		5	kV
	MM 机械模型		600	V

7.3 推荐工作范围^(注2)

	参数	最小	最大	单位
输入电压	V_{IN} to GND	4	7	V
	V_{ISET}	-0.3	7	
	$V_{DP/DM}$ to GND	-0.3	7	
输出电流	I_{OUT}	0	3.0	A
温度	结温范围, T_J	-40	+125	°C

7.4 温度特性^(注 3)

符号	描述	TSOT23-6	单位
θ_{JA}	热阻(结到环境)	110	°C/W
θ_{JC}	热阻(结到管壳)	65	

注:

- 1) 超过正常范围可能会损坏IC。
- 2) 超出推荐范围外应用可能会损坏IC。
- 3) 在1盎司铜箔上测量

7.5 电气参数 (Typical at VIN = 5V, TJ =25°C, unless otherwise noted.)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
输入特性 (VIN)						
V _{IN}	输入电压		4		7.5	V
I _{BUS}	V _{BUS} 供电电流	I _{OUT} =0A		180		uA
R _{(DS)ON}	开关导通电阻	I _{OUT} =0.5A		35		mΩ
I _{LIM}	限流	R _{ISSET} =2.2k		2.8		A
V _{IN_UVLO}	输入欠压保护			3.8		V
V _{IN_HYS}	输入欠压保护迟滞			500		mV
T _{RISE}	软启动上升时间			800		us
三星模式						
DP_1.2V/DM_1.2V line output voltage				1.2		V
DP_1.2V/DM_1.2V line output Impedance				100		kΩ
苹果模式						
DP_2.7V/DM_2.7V line output voltage				2.7		V
DP_2.7V/DM_2.7V line output Impedance				30		kΩ
BC1.2 模式						
R _{bc1p2}	D+ to D- short resistance in DCP mode			10		Ω
输出电流检测						
I _{LED1}				35		mA
I _{LED2}				245		mA
T _{SD}	过温保护 ^(注 4)			135		°C
T _{HYS}	过温保护迟滞 ^(注 4)			20		°C

注:

- 4) 设计参数保证，批量生产不测试

8 应用指南

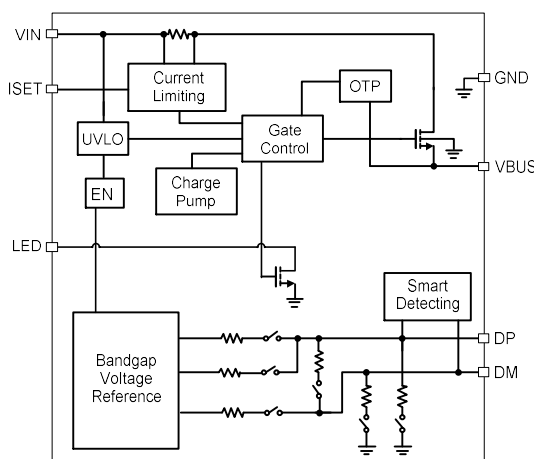
8.1 概述

HM2582内部集成了35mΩ高电压击穿NMOS 在任何输出短路情况下保持高可靠性。集成了LED驱动电路，可以对充电状态进行显示，如充电，错误状态。

HM2582是一款满足自动侦测Apple、Samsung设备的快充接口的高性能功率开关。此外、该芯片还满足BC1.2和国标 YD/T 1591-2009的规范要求。

HM2582可以广泛应用于车载充电器，墙充，排插等USB充电场合，尤其适用于需要USB智能识别的领域。

8.2 功能框图



图HM2582 功能框图

8.3 识别模式

HM2582是一个专用于充电端口（DCP）的集成IC，USB充电器都带有DCP端口，如墙充或车载充电器，通过数据线的电气特性识别USB的传输能力，允许最大额定电流充电。

HM2582集成了充电控制器，该控制器具备自动的USB识别功能，可以支持Apple®设备的快速充电功能，Samsung® Galaxy® 平板设备的快速充电功能，以及BC1.2 & YD/T 1591-2009的充电功能。

8.4 电流限制

HM2582功率开关应用于重负载条件时，比如可能出现很大的容性负载和输出短路场合，HM2582 可通过控制输出电流来达到保护出现过流和短路的设备。在超过设定电流限制时，进入打嗝保护模式，并设有过热保护功能，在打嗝模式下，可将输出电流降低到几微安。

HM2582可通过电阻编程设置，推荐参数如下：

负载电流	1A	1.5A	2.1A	2.4A	3A
限流值	1.3A	1.85A	2.5A	2.85A	3.35A
限流电阻	6.8K	3.9K	2.7K	2.2K	1.8K

8.5 温度保护

HM2582具有温度保护功能，通过内部温度检测电路，侦测工作时候的功率开关温度。当设备在过流状态下以恒流模式运行，芯片温度高于设定OTP阈值时，HM2582将关闭电源开关，温度降低前，电源开关将不会被打开，直到接触过温状态。

9 应用和设计

9.1 输入输出电容

输入输出电容提升了芯片的应用品质，电容的选取需要根据实际应用进行优化，对于所有的应用场合，我们建议将4.7uF或者更大的陶瓷旁路电容连接于Vin和GND之间，当输入电源存在热插拔操作时，可能需要更大的输入电容，例如470uF电解电容吸收输入尖峰浪涌电压。

我们建议所有应用都应在输出加上至少4.7uF或者更大的陶瓷旁路电容，应用减少瞬态大电流对电源开关的影响。

10 PCB 布局

10.1 布板指南

1.HM2582 摆放。

将HM2582放置于靠近USB的输出控制器，最好在VBUS端增加一个10μF 的滤波电容。

2. 输入旁路电容

在VIN的PIN附近放置10uF的陶瓷旁路电容，使PCB中VIN的OIN脚到电容的距离尽可能短。在存在热插拔操作时，可能还需要另外一个470uF电解电容来吸收热插拔引起的输入电压尖峰。

10.2 PCB布局实例

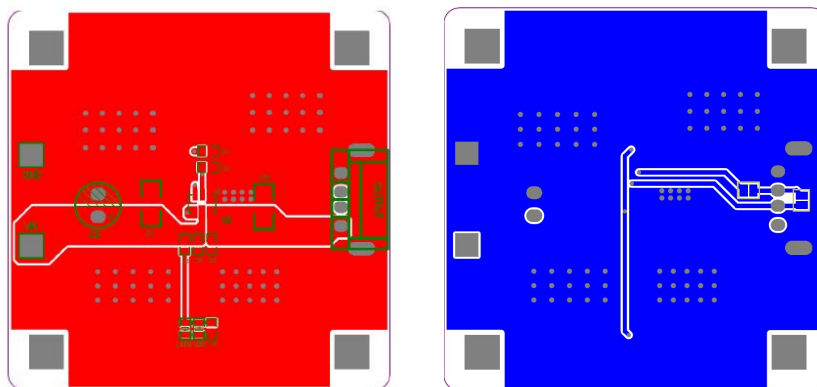


Fig. 3 布板实例

HM2582A BOM 清单

序号	元件名称	元件编号	元件规格	封装	数量
1	贴片电容	C1, C2	10uF/10V	1206	2
2	贴片电阻	R1, R2	1K 5%	0603	2
3	贴片电阻	R3	2.2K 1%	0603	1
4	贴片 IC	U1	HM2582A	TSOT23-6	1
5	黄色 LED 灯	LED1		0603	1
6	红色 LED 灯	LED2		0603	1
7	USB			单口 USB	1

HM2582B BOM 清单

序号	元件名称	元件编号	元件规格	封装	数量
1	贴片电容	C1, C2	10uF/10V	1206	2
2	贴片电阻	R3	2.2K 1%	0603	1
3	贴片 IC	U1	HM2582B	TSOT23-6	1
4	USB			单口 USB	1