MSDD28S28MQ-70

隔离式直流电压转换器

产品特点及应用

- 外形尺寸(L×W×H)：54.0×28.3×12.7mm
- (18～36)VDC 宽范围输入，2250V 隔离电压
- 输出功率达 70W
- 91.5%转换效率@28V/2.5A
- 高可靠性指标：MTBF≥6.3×10^{6}h
- 远程线路压降采样补偿
- 开关使能控制，内部预置负载及单调启动
- 出色的保护特性：过压、过流、短路及过热
- 产品重约 60g
- 金属气密封装，PCB 安装
- 可用于航空电子设备、车载、舰船、通信设备供电等领域

极限使用环境

- 持续输入电压范围：-0.5VDC～40VDC
- 瞬态浪涌输入电压：50V/100ms
- 最大输出电流：2.5A
- 极限工作温度：-55℃～+105℃
- 贮存温度：-65℃～+120℃
- 焊接温度(3 秒)：280℃

电气特性参数（T_A=＋25℃）

电气参数		单位	最小	典型	最大	测试条件
输入特性	输入电压(V_{IN})	V	18	28	36	
	输入电流(I_{IN})	A	—	—	7	
	静态输入电流(I_Q)	mA	—	80	100	
	待机输入电流(I_s)	mA	—	4	8	
	瞬态浪涌	A^2s	—	—	1.0	
	输入反射纹波电流	mA	—	50	—	
	启动电压门限(V_{th_on})	V	16.5	17.0	18.0	
	关断电压门限(V_{th_off})	V	15.0	16.0	16.5	
	开关迟滞电压	V	—	1	—	
输出特性	工作频率(f)	kHz	230	250	270	
	输出电压(V_{OUT})	V	27.58	28	28.42	V_{IN}=28V,I_o=2.5A
	输出电压调整范围	%V_{OUT}	80	—	110	可选配
	线性调整率	mV	—	—	10	
	负载调整率	mV	—	14	56	
	温度变化	mV	—	84	140	T_A=-55℃～85℃
	输出电流(I_o)	A	—	—	2.5	
	输出功率(P_o)	W	—	—	70	

	典型输出效率(η)	%	—	91.5%	—	
	输出电压纹波(V_{p-p})	mV	—	80	280	
	输出纹波频率	kHz	230	250	270	
	容性负载	μF	—	—	500	
动态参数	开通延迟时间	ms	10	15	20	
	开通过冲	mV	—	—	50	
	负载突增输出瞬变	mV	—	840	1200	
	负载突增恢复	μs	—	250	400	
	线性输入突变	mV	—	1500	2800	
	线性突变恢复	μs	—	350	600	
	过流保护	$\%I_O$	115	—	160	
	过压保护	$\%V_{OUT}$	115	130	150	
	过热保护	℃	—	120	—	
一般特性	输入/输出隔离耐压	V	—	—	1500	
	输入/外壳隔离耐压	V	—	1500	—	
	绝缘电阻	MΩ	—	10	—	
	隔离电容	pF	—	1200	—	
	介质耐压	V	500	—	—	

内部原理框图

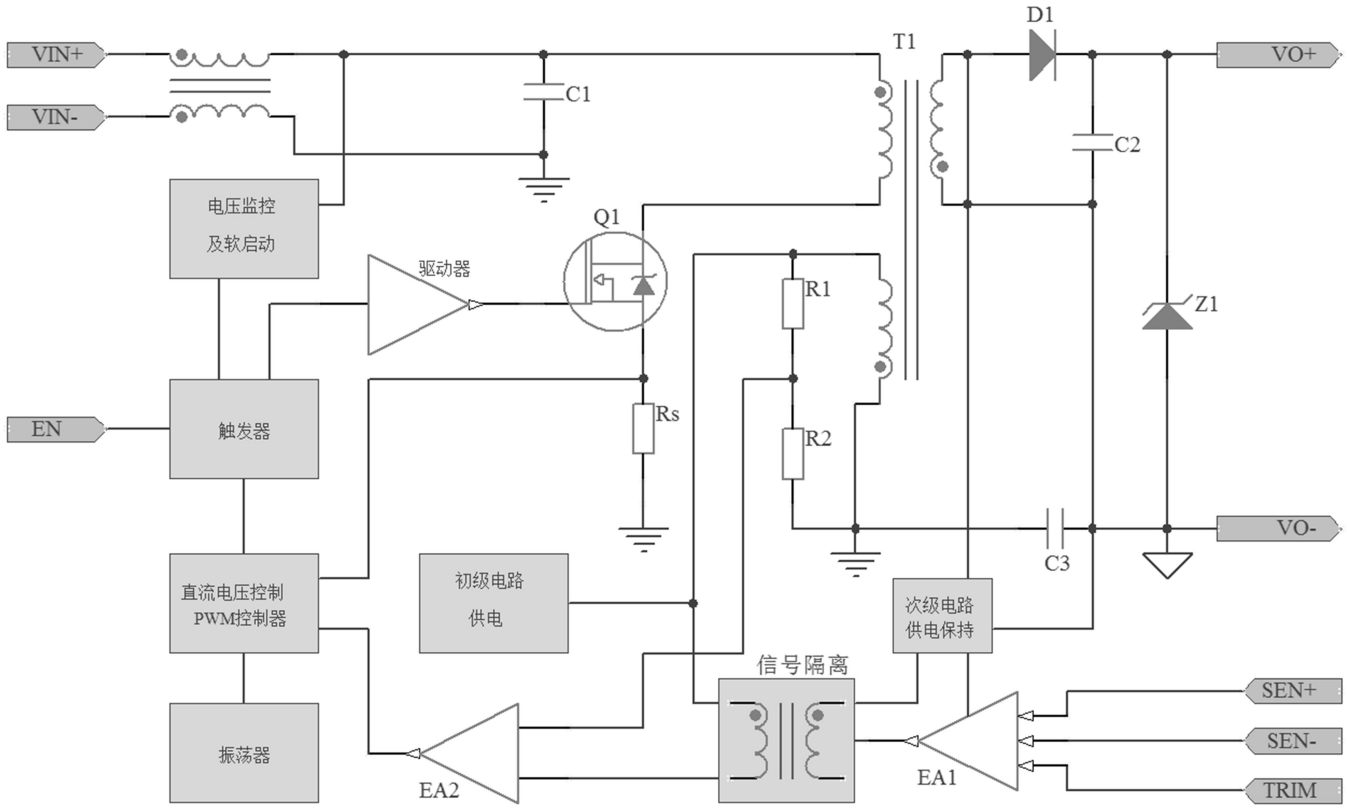
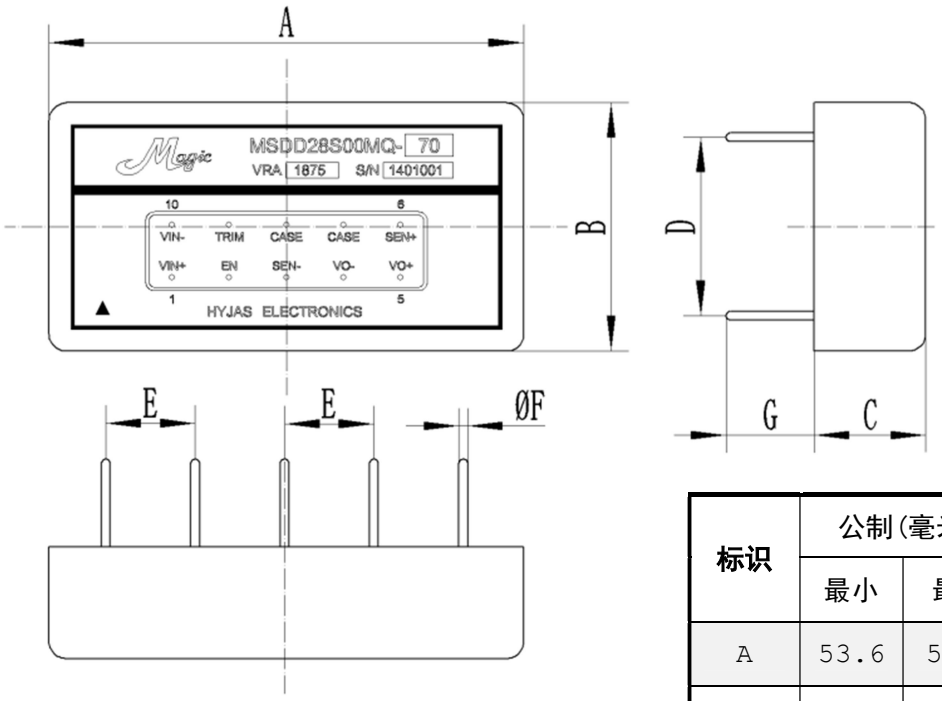


图1　内部原理框图

封装尺寸



标识	公制(毫米)		英制(英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	53.6	54.0	2.110	2.126
B	28.1	28.5	1.106	1.122
C	12.5	12.7	0.492	0.500
D	20.2	20.4	0.795	0.803
E	10.0	10.2	0.394	0.402
F	0.95	1.05	0.037	0.041
G	6.0	7.2	0.236	0.283

引脚定义

引脚号	标识	功能描述
1	VIN+	输入电源正端
2	EN	使能转换器接通或断开
3	SEN-	远程电压采样负端
4	VO-	输出公共端
5	VO+	输出电源正端
6	SEN+	远程电压采样正端
7	CASE	壳体
8	CASE	壳体
9	TRIM	输出电压调整引脚
10	VIN-	输入公共端

典型应用电路

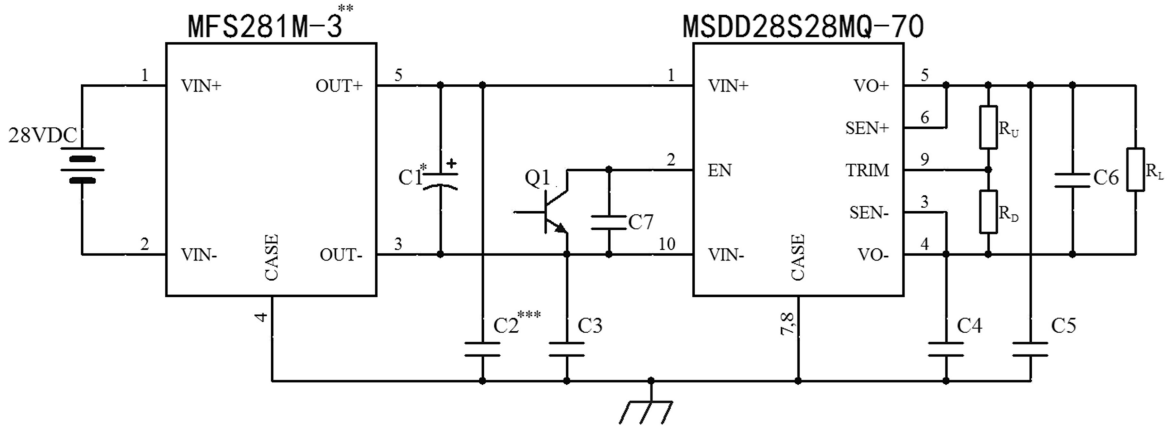


图2 典型应用电路

注：* C1 建议接低 ESR（等效串联电阻）的电解电容，容值为（33～100）μF。
** 滤波及瞬态抑制亦可用滤波器和 INH281M-3 组合或 MPP 系列前端处理模块。
*** 为降低电磁干扰，推荐使用低 ESR 陶瓷电容（图中 C2～C6），容值为（10～100）nF。
**** 3#引脚可选配为电压调整引脚，不使用时悬空即可。

工作效率曲线(TA=＋25℃，满载)

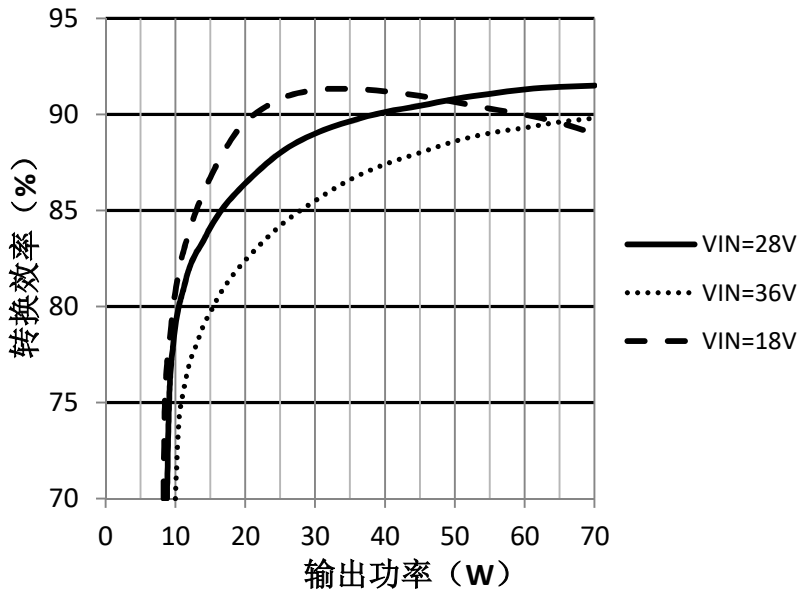


图3 转换效率 vs.输出功率

电磁兼容特性曲线(TA=＋25℃，VIN=28V±10%，满载)

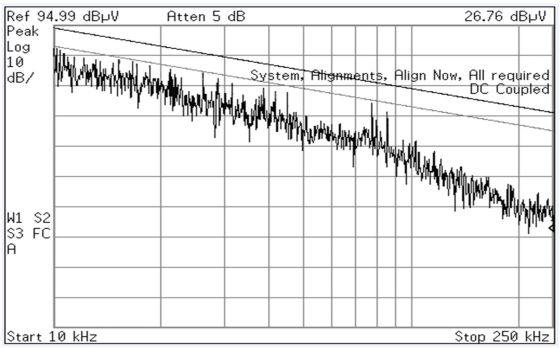


图4 电磁传导发射特性(未接滤波器)

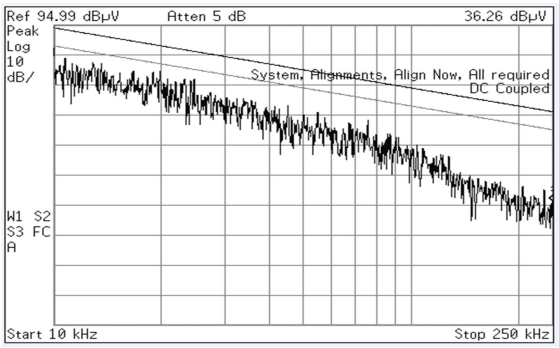


图5 电磁传导发射特性(前置 MFS 滤波器)

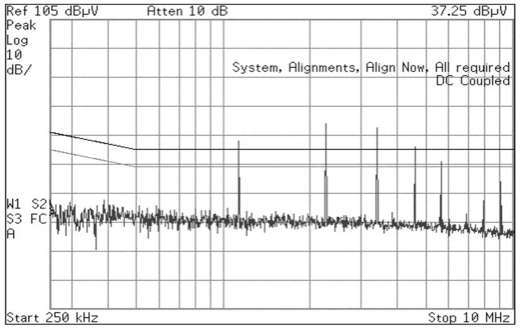


图6 电磁传导发射特性(未接滤波器)

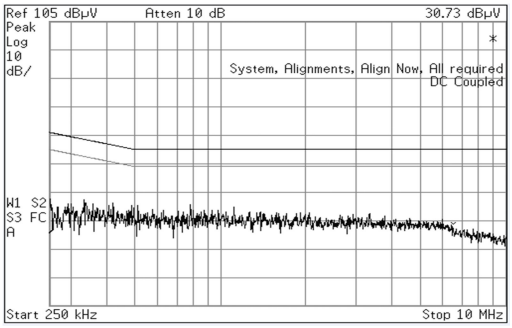


图7 电磁传导发射特性(前置 MFS 滤波器)

应用描述

初级控制

该转换器可通过改变 ENABLE 端子和 Vin-之间的电压来接通和关断，配置为正逻辑控制，ENABLE 端子为逻辑高电平使该转换器接通,ENABLE 引脚处于逻辑低电平使该转换器关断。在转换器内部有上拉电路与 ENABLE 端子相连，外部在 ENABLE 端子和 Vin-之间连接一个简单的电子开关即可控制转换器。用于控制 ENABLE 端子几个示例电路如图 8、图 9 和图 10 所示。逻辑低电平为 0V 至 1.2V，逻辑低电平最大开关电流为 1mA。外部开关必须能够维持一个逻辑低电平，同时下降至该电流。逻辑高电平为 3.5V 至 15V，在由转换器的内部电路产生的 ENABLE 端子的最大电压为 15V，允许的最大漏电流为 50μA。

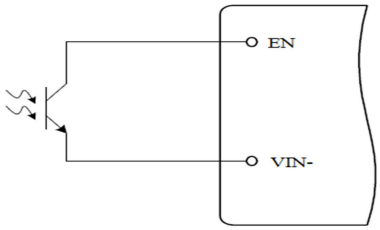


图8 光耦抑制电路

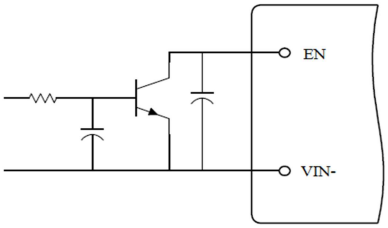


图9 晶体管抑制电路

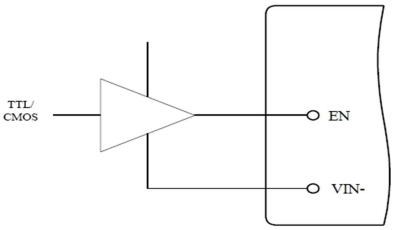


图10 逻辑电平抑制电路

次级控制

远程电压检测引脚 SENSE 用来检测在负载点的电压，用以准确地调节负载电压，消除在配电路径上的电压降的影响。SENSE+和 SENSE-引脚应直接连接到需要监控的点，输出引脚和 SENSE 脚之间电压不能超过 0.5V。即：

$$[VO_+ - VO_-] - [SEN_+ - SEN_-] < 0.5V$$

当不使用远程电压采样补偿引脚，SENSE 引脚应连接到其相应的输出端子（正端和负端）。如果 SENSE 引脚悬空时，转换器提供的输出电压将略高于其设定的典型输出电压。由于输出过电压保护电路检测输出引脚（引脚 6 和引脚 5）两端的电压，总电压升高不应超过在规格表中给出的最小 OVP 电压。

TRIM 引脚允许用户调整输出电压。为了提高输出电压，在 TRIM 引脚和 SENSE+引脚之间需连接一个升压电阻。为了降低输出电压，则在 TRIM 引脚和 SENSE-引脚之间需连接一个降压电阻。输出电压调整范围为额定输出电压的 80%到 110%。升、降压电阻的 RU、RD 选择按下式进行：

$$R_U = \left(\frac{5.11V_{NOM}(100+\Delta)}{1.225\Delta} - \frac{511}{\Delta} - 10.22\right)(k\Omega)$$

$$R_D = \left(\frac{511}{\Delta} - 10.22\right)(k\Omega)$$

其中，$\Delta = \frac{|V_{NOM} - V_{ADJ}|}{V_{NOM}} \times 100$为输出电压比(%)，$V_{NOM}$为正常输出电压，$V_{ADJ}$为调节输出电压。

输出上调电阻和下调电阻的选择也可参照图 11 和图 12 进行。

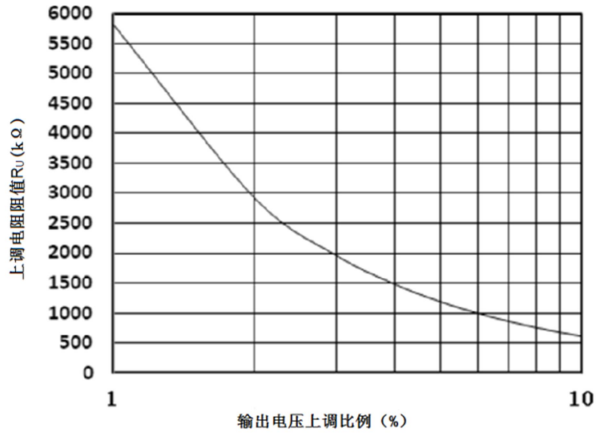


图11 上调电阻阻值 vs.电压上调比例

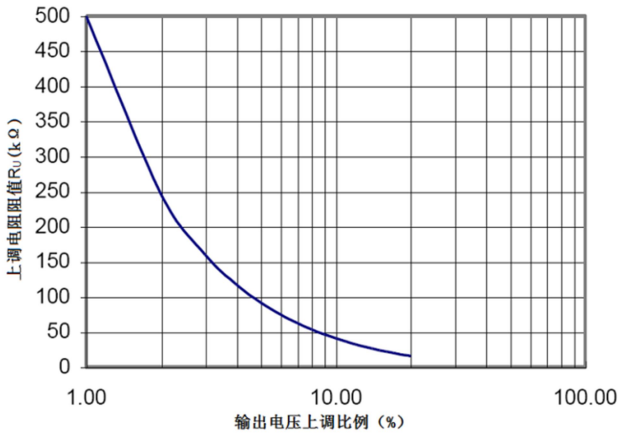


图12 下调电阻阻值 vs.电压下调比例

产品选型

M	S	DD	28	S	28	M	Q		-70	
品牌代号	隔离方式	转换形式	输入电压	输出路数	输出电压	质量等级	封装	安装形式	输出功率	输入范围
Magic	N:非隔离 S:隔离	DD:DC-DC AD:AC-DC	18:18V 24:24V 28:28V 36:36V 48:48V 270:270V 550:550V	S:单路 D:双路 T:三路	03:3.3V 05:5V 06:6V 08:8V 09:9V 12:12V 15:15V 28:28V	I:工业 M:军用 MV:宇航	M:1/16 砖 S:1/8 砖 Q:1/4 砖 H:1/2 砖 W:全砖	无:替代 F:法兰 T:传统	30:30W 45:45W 50:50W 60:60W 70:70W 90:90W 100:100W 150:150W 300:300W 800:800W	无:常规 L:低 H:高

联系方式

咨询或订货请联系上海黑捷士电子有限公司或代理商。

电话： 86-21-5429 6865

传真： 86-21-6476 8434

邮箱： sales@hyjas.com

网址： www.hyjas.com