



**产品描述：** 40W 1.5KVDC 隔离宽范围输入·单输出 DC/DC 电源模块

**MX40DB**系列是一款高性能、超小型的电源模块，宽范围4:1输入，输入欠压保护，输出短路保护，过压，过流保护，隔离电压为1.5KVDC，工作温度范围为-40℃到70℃。特别适合对输出电压的精度有严格要求的地方，外部遥控功能对您的设计又多一项选择，DIP封装。国际标准引脚方式。

## 产品特性

符合RoHS 要求	4:1 宽输入电压	输出短路保护，过压，过流保护，过温保护
工作温度范围 - 40℃到 70℃	输入欠压保护	1.5KVDC隔离
效率高达91%、CTI等级I (CTI≥600)	国际标准引脚方式	/

## 选型指导

产品编码	输入			电压 (VDC)	输出		效率		最大容性负载 μF
	额定	范围	最大		最大	最小	最小值 %	典型值 %	
MX40DB24S03W	24	9-36	40	3.3	10.00	0	87	89	7200
MX40DB24S05W	24	9-36	40	5	8.00	0	88	90	7200
MX40DB24S12W	24	9-36	40	12	3.33	0	89	91	2000
MX40DB24S15W	24	9-36	40	15	2.66	0	89	91	1500
MX40DB24S24W	24	9-36	40	24	1.66	0	88	90	1000
MX40DB24S28W	24	9-36	40	28	1.42	0	88	90	1000
MX40DB48S03W	48	18-75	75	3.3	10.00	0	87	89	7200
MX40DB48S05W	48	18-75	75	5	8.00	0	88	90	7200
MX40DB48S12W	48	18-75	75	12	3.33	0	89	91	2000
MX40DB48S15W	48	18-75	75	15	2.66	0	89	91	1500

以上型号在编码后带“H”为加装散热片产品，例如：MX40DB24S05WH。在编码后面带“A”为加装转接底座，例如：MX40DB24S05WA。

- 注：1、输入电压不能超过此值，否则可能会造成永久性不可恢复的损坏；  
2、上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得；  
3、当产品输入电压为最小值时，输出电流降额75%。

## 一般特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
存储湿度	无凝结	5		95	%
工作环境温度	见温度降额曲线 图	-40		70	℃
存储温度		-55		125	℃
最大壳温	额定负载		95	100	℃
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳边沿 1.5mm, 10 秒			300	℃
振动		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
开关频率*	PWM模式		400		KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	1000			K hours
外壳材料		黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)			
尺寸		25.4×25.4×11.7mm			
冷却方式		自然空冷			
重量		20.0g (Typ.)			

## 绝缘特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
绝缘强度	输入-输出, 测试时间1分钟, 漏电流小于1mA	1500			VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压500VDC	1000			MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V (24VDC输入系列)		10		nF
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V (48VDC输入系列)		2.2		nF

## 输出特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
额定输出功率				40	W
输出电压精度	0%到100%的负载		±1	±3	%
线性调节率	满载, 输入电压从低到高		±0.2	±0.5	%
负载调节率	标称输入下, 负载从 0% 到 100%变化		±0.5	±1.0	%
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压		250	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 输入电压范围		±5	±8	%
温度漂移系数	满载			±0.03	%/°C
纹波&噪声	20MHz带宽, 标称输入电压, 5%-100%负载		100	150	mVp-p
过温保护	产品表面最高温度		100		°C
过压保护	输入电压范围	110	140	160	%Vo
输出电压调节Trim	输入电压范围		±10		%Vo
过流保护	输入电压范围	110	140	200	%Vo
短路保护	输入电压范围				打嗝式, 可持续, 自恢复

注: ①在0%-5%负载条件下, 输出电压精度最大值为±5%;

②按0%-100%负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为±3%;

③0%-5%的负载纹波/噪声小于等于5%Vo; 纹波和噪声的测试方法采用靠测试法。

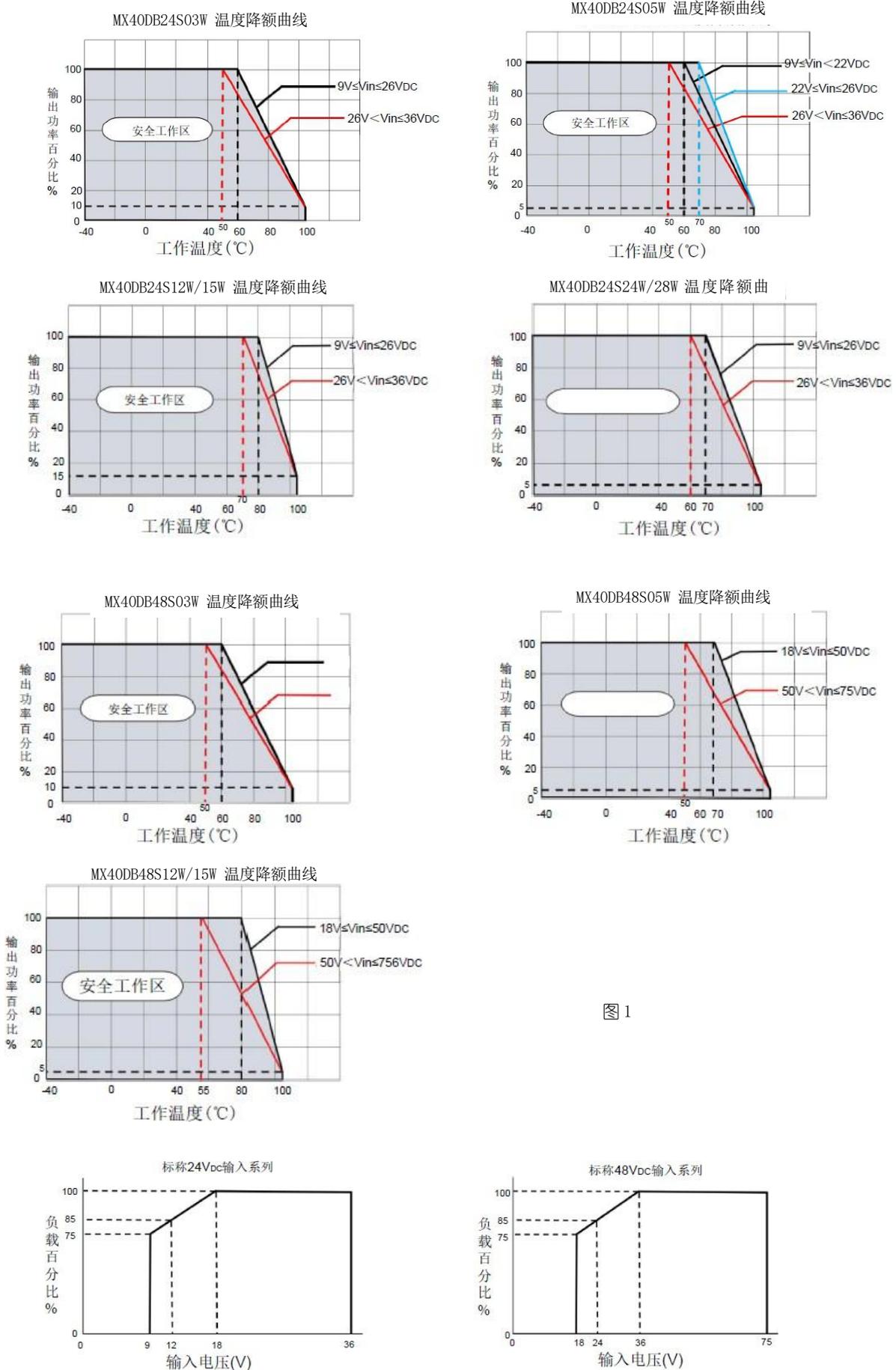
## 输入特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
输入电流(满载/空载)	24VDC输入, 3.3V输出		1545/4	1580/12	mA
输入电流(满载/空载)	24VDC输入, 其它电压输出		1852/4	1894/12	mA
输入电流(满载/空载)	48VDC输入, 3.3V输出		772/7	790/15	mA
输入电流(满载/空载)	48VDC输入, 其它电压输出		926/7	947/15	mA
反射纹波电流	标称输入电压		100		mA
输入冲击电压(1sec. max.)	24VDC输入	-0.7		50	VDC
输入冲击电压(1sec. max.)	48VDC输入	-0.7		100	VDC
启动电压	24VDC输入			9	VDC
启动电压	48VDC输入			18	VDC
输入欠压保护	24VDC输入	5.5	7.5		VDC
输入欠压保护	48VDC输入	12	15		VDC
启动时间	标称输入和恒阻负载		30	100	ms
输入滤波器类型				电容滤波	
热插拔				不支持	
CNT*	模块开启			CNT悬空或接TTL高电平(3.5-12VDC)	
CNT*	模块判断			CNT接-Vin或低电平(0-1.2VDC)	
CNT*	关断时输入电流		6	12	mA

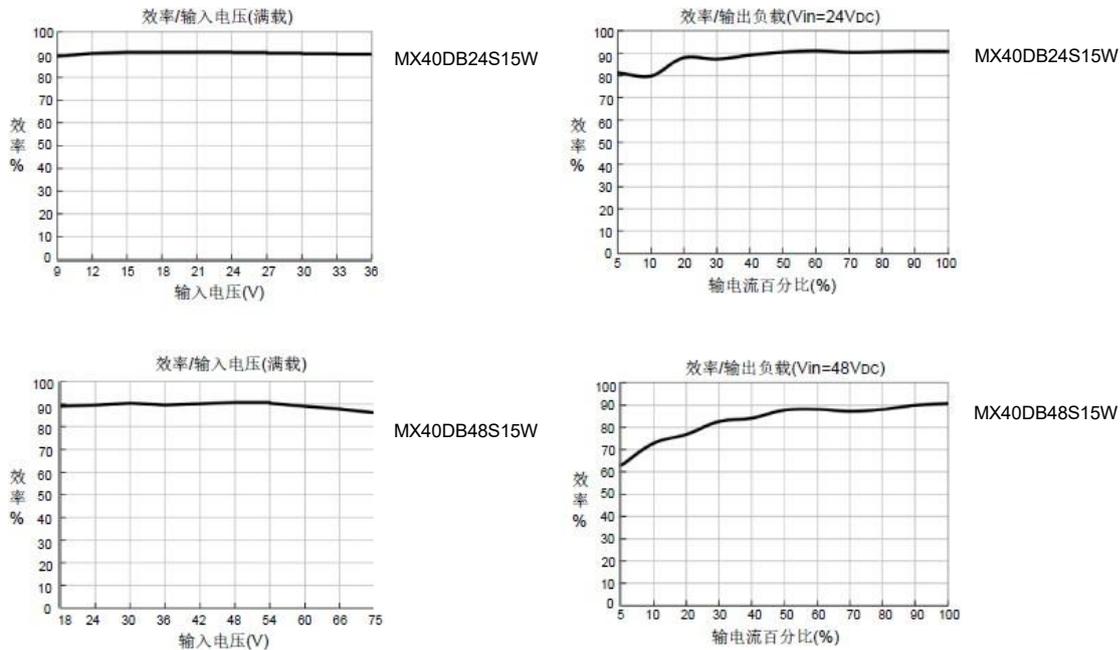
## EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B(推荐电路见图3-②)
EMI	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B(推荐电路见图3-②)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6kV perf.Criteria B
EMS	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m perf.Criteria A
EMS	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2kV(推荐电路见图3-①) perf.Criteria A
EMS	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line ±2kV(推荐电路见图3-①) perf.Criteria A
EMS	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3Vr.m.s perf.Criteria A

产品特性曲线



产品特性曲线



设计参考

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 都是按照(图 2)推荐的测试电路进行测试。

若要求进一步减少输入输出纹波, 可将输入输出外接电容  $C_{in}$ ,  $C_{out}$  加大或选用串联等效阻抗值小的电容, 但容值不能大于该产品的最大容性负载。

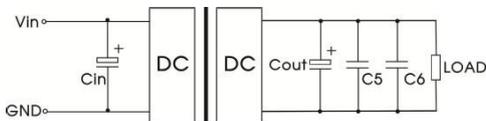


图 2

Vin (Vdc)	Vout (Vdc)	Cin	Cout	C5	C6	C7
24	3.3-5	100uF /50V	470uF /50V	10uF/16V	/	/
	12/15			10uF/25V	/	/
	24/28			10uF/50V	/	/
48	3.3/5	100uF /100V	470uF /50V	22uF/16V	1uF/16V	10uF/16V
	12/15			22uF/25V	1uF/25V	10uF/25V

EMC 解决方案—推荐电路

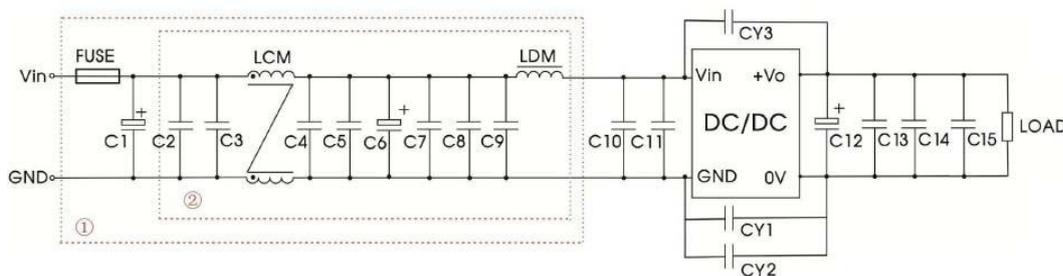


图 3

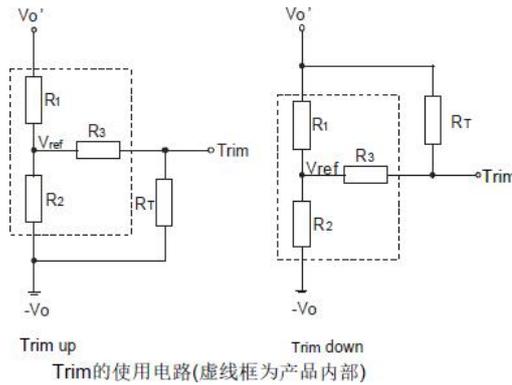
注: 图3中第①部分用于EMS测试; 第②部分用于EMI滤波, 可依据需求选择。

参数说明:

型号	Vin:24Vdc	Vin:48Vdc
FUSE	实际输入最大电流的2倍	
C1	1000uF/50V	680uF/100V
C2/C3/C4/C5/ C7/C8/C9	4.7uF/50V	4.7uF/100V
LCM	350uH*2	10mH*2, 推荐柯爱亚FL1515-007
C6	220uF/50V	100uF/100V
LDM	2.2uH	6.8uH
C12	参考应用电路图2中Cout	
C13/C14	参考应用电路图2中C5,C6	
C15	/	参考应用电路图2中C7
C10/C11	/	4.7uF/100V
CY1	Y2/222K/250Vac	2200PF/3000Vdc
CY2/CY3	/	2200PF/3000Vdc

备注: 可简化第②部分电路, 去掉LCM即可满足CLASS A等级。

Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim电阻的计算公式:

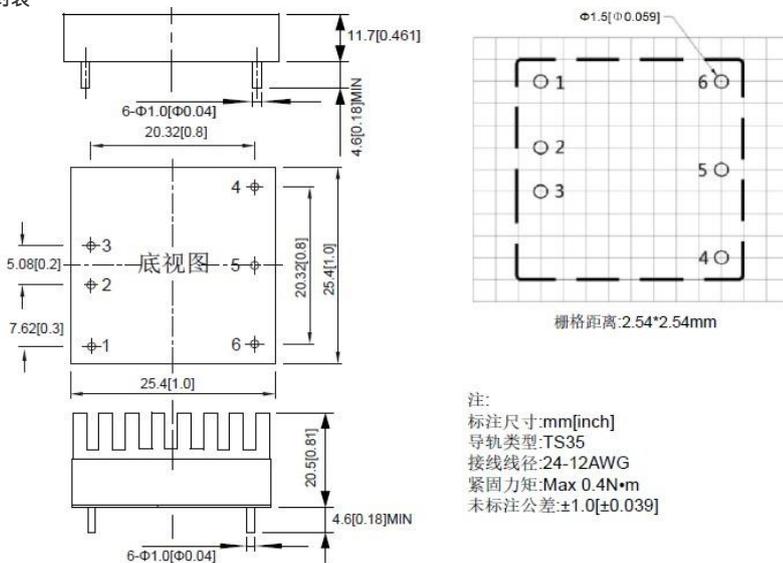
$$\begin{aligned} \text{up: } RT &= \frac{aR_2}{R_2-a} \cdot R_3 & a &= \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } RT &= \frac{aR_1}{R_1-a} \cdot R_3 & a &= \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

RT为Trim电阻  
a为自定义参数, 无实际含义

Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	4.83	2.87	4.7	1.25
5	2.87	2.87	5.6	2.5
12	10.91	2.87	15	2.5
15	14.35	2.87	15	2.5
24	24.77	2.87	17.4	2.5
28	29.41	2.87	17.4	2.5

外形尺寸

DIP 封装



引脚定义

引脚	单路
1	CNT
2	-Vin
3	+Vin
4	+Vo
5	TRIM
6	-Vo

产品选型

