



MPP281M-5/5E/5EA

电源预处理模块

产品描述

让产品具有良好的电磁兼容性、抗过压浪涌能力及在输入电源欠压或掉电时维持系统短时间内正常工作，是电源设计师必须考虑的问题，通常的做法是在电源输入端分别接入滤波器、浪涌保护模块及大容量的储能电容以达到设计要求，但在空间条件极其苛刻的环境下，滤波器、浪涌保护模块及大容量电容的较大体积往往会成为困扰设计师的关键难题。

上海黑捷士电子的电源预处理模块，巧妙地将 EMI 滤波器及浪涌抑制器功能融为一体，同时采用掉电储能控制技术大大缩小欠压或掉电工作时所需的储能电容的容量，既能对系统电源进行滤波及浪涌保护作用，也能使系统在欠压或掉电时能正常工作，简化设计的同时可靠性也得到了进一步的提高。该产品已被全球众多航空、航天电子设备供应商广泛采用。

产品特点

- 外形尺寸
  MPP281M-5：29.0mm×37.0mm×12.7mm
  MPP281M-5E/5EA：30.4mm×33.0mm×16.0mm
- 提供优良的共模（CM）和差模（DM）插入损耗特性
- 5A 额定工作电流下能承受 80V/100ms 或 100V/50ms 浪涌冲击
- 80V 过压浪涌发生时输出电压箝位
  MPP281M-5/5E/5EA：<35V
  MPP281M-5/5E/5EA-H：<38V
  MPP281M-5/5E/5EA-S：<42V
- 具有掉电维持功能
  储能端电压(CIN)设定为不大于 45V
  储能电容容量计算：储能电容容量(μF)=45000×工作电流(安培)×瞬态浪涌持续时间(秒)
  储能端电压(CIN)设定为不大于 36V
  储能电容容量计算：储能电容容量(μF)=60000×工作电流(安培)×瞬态浪涌持续时间(秒)
- 出色的自我保护功能。自身损坏时能自动切断电源输出，保护自身和系统不受损伤
- 良好的单向通过性，连续导通工作时仅损耗 55mV/A 的压降
- 瞬态抑制符合 MIL-STD-704A/D/E/F，DO160E catA/B/Z，EN2282，AIR2021E
- 可用于航空航天电子设备、车载、舰船、通信设备等领域前端电源预处理

极限使用环境

- 极限持续输出电流 I_{OUT}：　　5.5A
- 瞬态浪涌输入电压/持续时间（I_{OUT}=5A）：　80V/100ms
- 极限工作温度：　　工业级：-40℃ ～+85℃

军用级：-55℃～+105℃

宇航级：-55℃～+125℃

- 贮存温度：-65℃ ～+150℃
- 焊接温度（5 秒）：300℃

电气特性参数（TA=＋25℃）

参数		最小	典型	最大	单位
线–线	MPP281M-5E/5EA（-H/S）	—	—	100	VDC/1min
线–地		—	—	200	VDC/1min
插入损耗（@500kHz）		—	40	—	dB
额定工作电压 V_{IN}	MPP281M-5/5E/5EA	8	28	32	V
	MPP281M-5/5E/5EA-H	8	28	35	
	MPP281M-5/5E/5EA-S	8	28	39	
过压浪涌电压 V_{INH}		—	—	80	V
欠压浪涌电压门限 V_{INL}（启动 CIN 放电）		—	17	—	V
欠压浪涌迟滞电压 V_{INL}（启动 CIN 放电）		—	—	20	V
输入-输出压差（非浪涌阶段）△V		—	55	105	mV/A
输出纹波（20MH 带宽）		—	50	—	mV_{P-P}
额定输出电压 V_{OUT}		—	V_{IN}-△V	—	V
稳态输出电流 I_{OUT}		—	5	—	A
储能电压 V_{CIN}	CIN 端为 42V	42	—	45	V
	CIN 端为 36V	35	—	36	
过压浪涌输出电压	MPP281M-5/5E/5EA	—	33	35	V
	MPP281M-5/5E/5EA-H	—	36	38	
	MPP281M-5/5E/5EA-S	—	40	42	
欠压浪涌输出电压	MPP281M-5/5E	—	—	V_{CIN}	V
	MPP281M-5/5E-H	—	—	V_{CIN}	V
	MPP281M-5/5E-S	—	—	V_{CIN}	V
	MPP281M-5EA	—	33	35	V
	MPP281M-5EA-H	—	36	38	V
	MPP281M-5EA-S	—	40	42	V
储能电容容量	CIN 端为 42V	-	45000×I_{OUT}×T_S	-	μF
	CIN 端为 36V	-	60000×I_{OUT}×T_S	-	
瞬态浪涌持续时间 T_S（V_{INS}=80V）		—	50	100	ms
相邻浪涌间隔时间		—	60	—	s
瞬态峰值功率		274	—	—	W
耗散功率（V_{IN}=28V，I_{OUT}=5A）		—	1725	2975	mW
输入/输出隔离耐压		—	—	150	V
输入/外壳隔离耐压		—	1500	—	V

内部原理框图

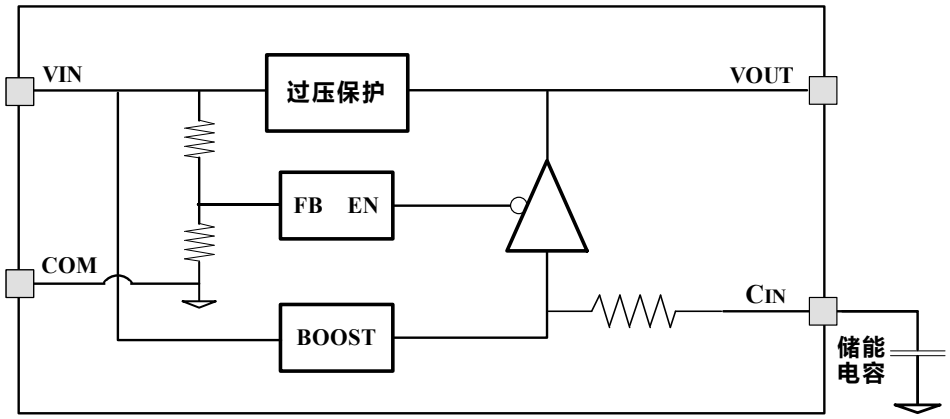


图 1 MPP281M-5 原理框图

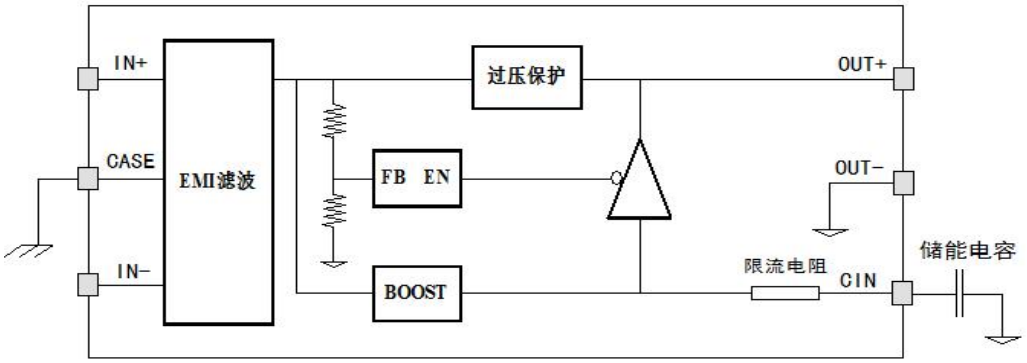


图 2 MPP281M-5E 原理框图

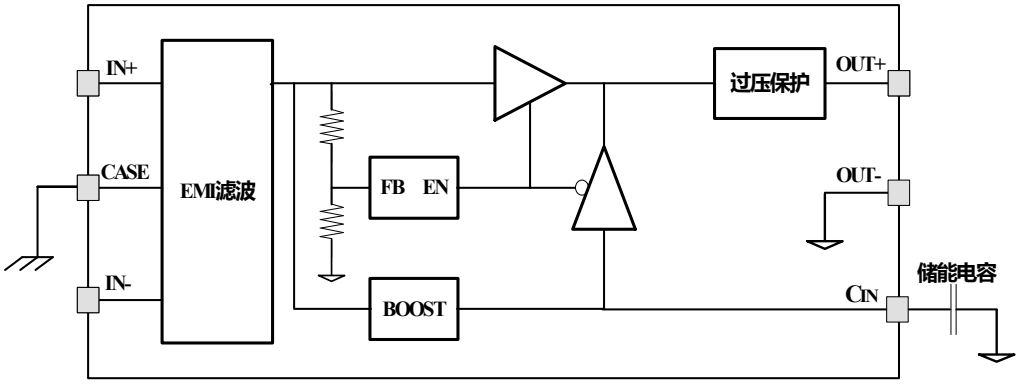
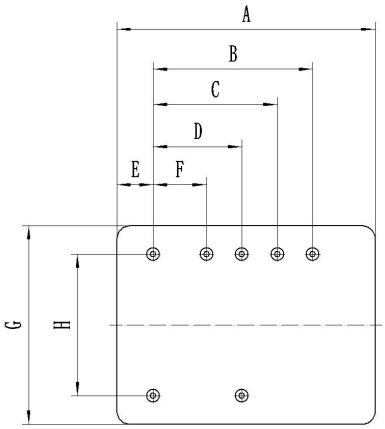
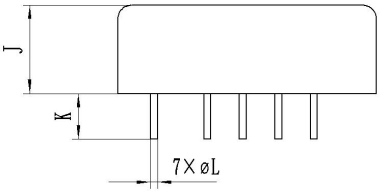
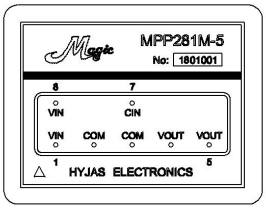


图 3 MPP281M-5EA 原理框图

封装尺寸

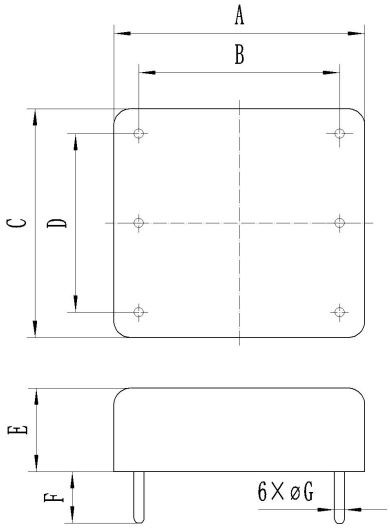


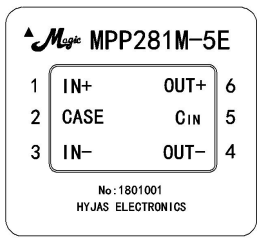




标识	公制(毫米)	
	最小	最大
A	37.0	37.3
B	22.8	23.0
C	17.6	17.9
D	12.6	12.8
E	5.0	5.4
F	7.5	7.7
G	29.0	29.3
H	20.2	20.4
J	12.4	12.7
K	6.0	7.0
L	0.65	0.85

引脚号	引脚名	说明	引脚号	引脚名	说明
1,8	VIN	电源正端输入	4,5	VOUT	电源正端输出
2,3	COM	电源公共端	7	C_{IN}	外接电容端





标识	公制(毫米)	
	最小	最大
A	32.8	33.2
B	24.8	25.2
C	30.2	30.6
D	23.8	24.2
E	15.9	16.1
F	4.5	6.5
G	1.15	1.25

引脚号	引脚名	说明	引脚号	引脚名	说明
1	IN+	电源正端输入	4	OUT-	电源负端输出
2	CASE	壳体地	5	CIN	外接电容端
3	IN-	电源负端输入	6	OUT+	电源正端输出

测试电路

■ 浪涌保护测试

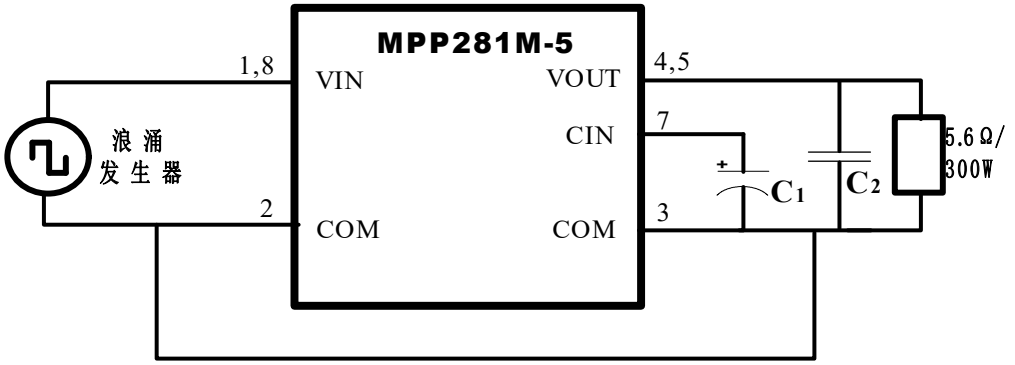
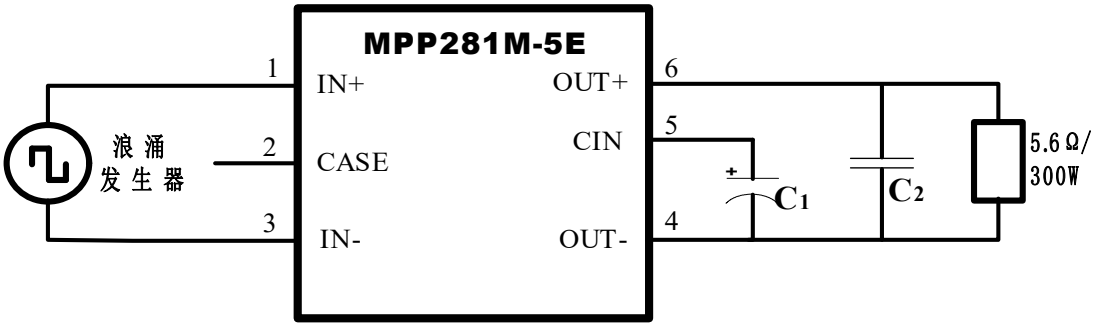


图 4 MPP281M-5 测试电路图



MPP281M-5E/EA 测试电路图

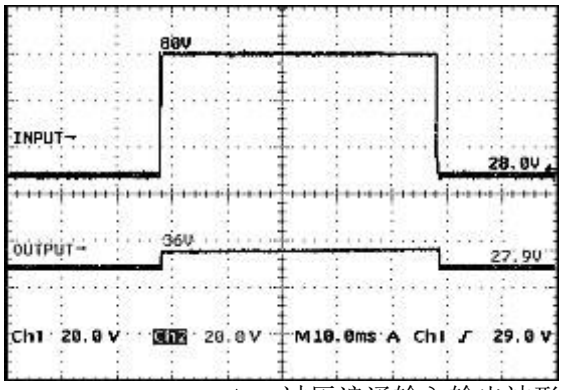


图 5 MPP281M-5E/EA 过压浪涌输入输出波形

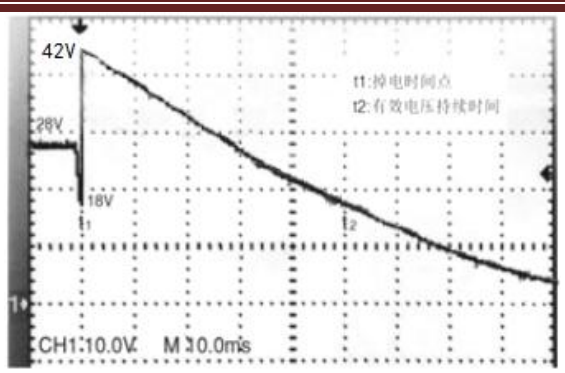


图 6 MPP281M-5E 欠压浪涌输出波形

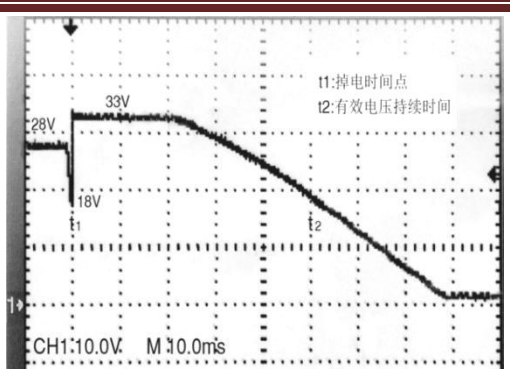


图 7 MPP281M-5EA 欠压浪涌输出波形

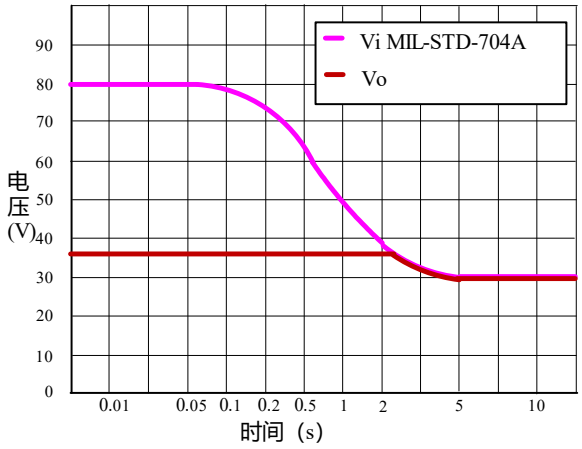


图 8 典型输出特性

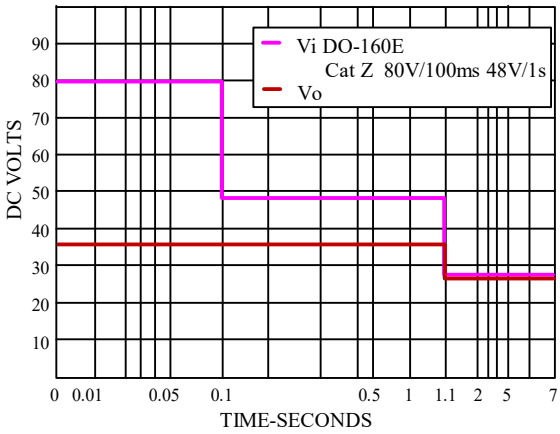


图 9 典型输出特性

■ EMI 测试

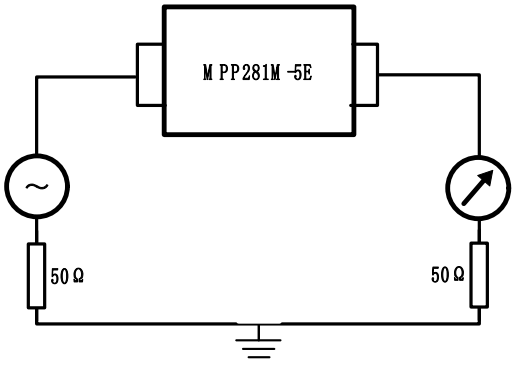


图 10 MPP281M-5E/EA 共模(CM)测量

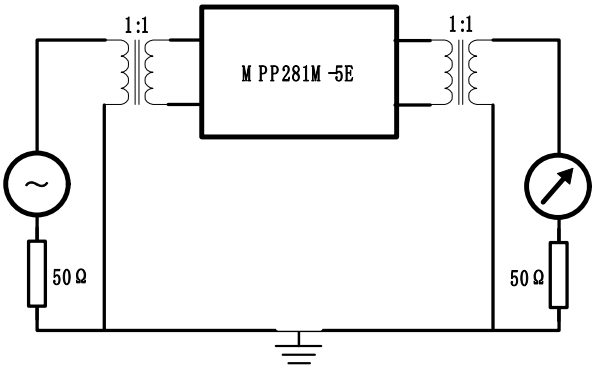


图 11 MPP281M-5E/EA 差模(DM)测量

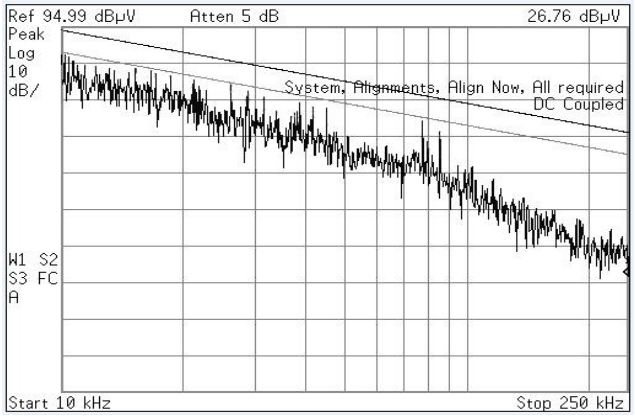


图 12 电源输入端不带 MPP281M-5E/EA

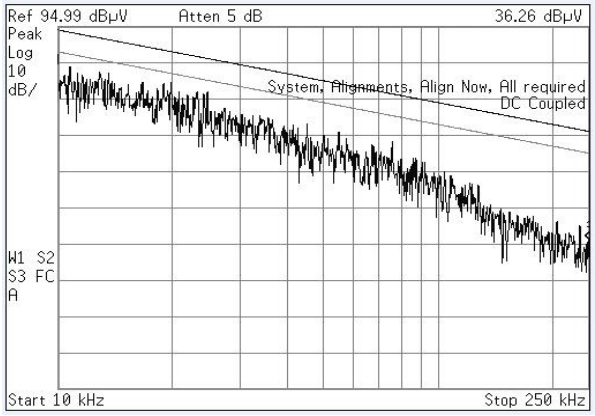


图 13 电源输入端带 MPP281M-5E/EA

执行标准

产品设计符合 MIL-STD-461、GJB151A-1997 技术条件

参数	符合标准	单位	MPP281M-5E/EA	MPP281M-5E/EA-H(S)
过压浪涌	MIL-STD-704A	80V/75ms	适应	适应
	AECMA EN2282	60V/50ms	适应	适应
	AIR2021E	60V/100ms	适应	适应
	DO160E cat A/Z	80V/100ms	适应	适应
	GJB181-1986	80V/50ms	适应	适应
	GJB181A-2003	50V/100ms	适应	适应
电压尖峰 (50Ω)	MIL-STD-704A	600V/10us	适应	适应
	AECMA EN2282	400V/100us	适应	适应
	AIR2021E	600V/10us	适应	适应
	DO160E cat A/Z	600V/10us	适应	适应
	GJB181-1986	600V/10us	适应	适应
	GJB181A-2003	600V/10us	适应	适应

典型应用电路

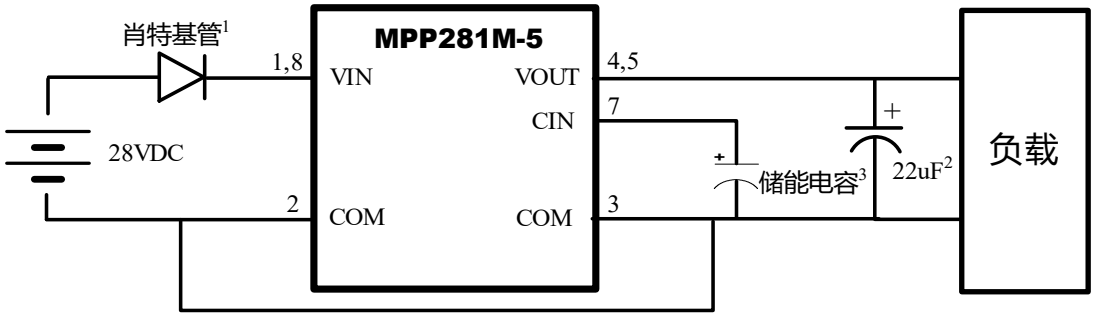


图 14 MPP281M-5 典型应用电路

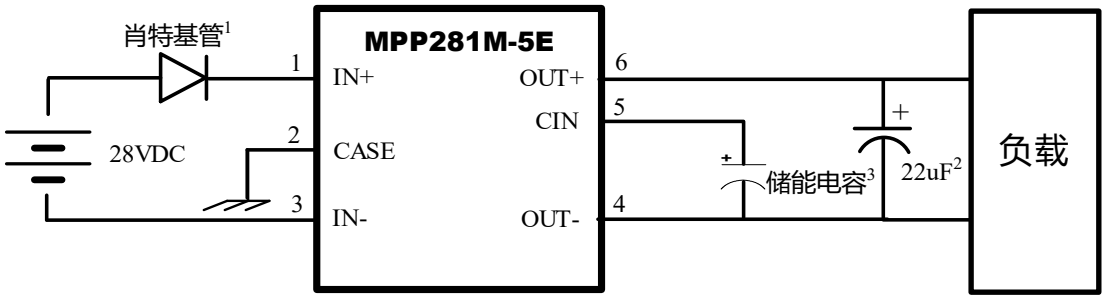


图 15 MPP281M-5E/EA 典型应用电路

注： 1 该肖特基管可避免欠压浪涌期间储能电容通过反向回路将能量释放到电网上；
2 该电容必须添加，以避免浪涌抑制期间感性负载的自振荡造成不必要的纹波，容值不小于 22uF；
3 储能电容 12000μF/50ms@5A。

订货信息

型号	工作温度
MPP281I-5/5E/EA	-40℃～+85℃
MPP281I-5/5E/EA-H	
MPP281I-5/5E/EA-S	
MPP281M-5/5E/EA	-55℃～+105℃
MPP281M-5/5E/EA-H	
MPP281M-5/5E/EA-S	
MPP281MV-5/5E/EA	-55℃～+125℃
MPP281MV-5/5E/EA-H	
MPP281MV-5/5E/EA-S	

M PP 28 1 M -5 □ □ □ -□

品牌	产品类型	标称输入电压	输出路数	质量等级	输出电流	滤波	欠压浪涌输出电压	CIN端电压	输入范围
Magic	电源预处理模块	28VDC	1 路	I ：工业级	5：5A	无：无	无：CIN 端电压	无：42V	无：8~32V
				M ：军用级		E：有	A:见电气特性参数	L：36V	H：8~35V
				MV ：宇航级					S：8~39V

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**

网址： **www.hyjas.com**