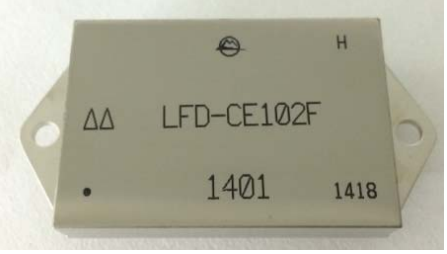
LFD-CE102F 型 EMI 滤波器

1 产品概述

LFD-CE102F 型 EMI 滤波器是为 28V 输入电压 DC/DC 转换器设计的 EMI 滤波器，主要功能是减小输入 DC/DC 转换器的输入纹波电流，从而降低电源转换器的电磁干扰，满足 GJB151A-CE102 的检测要求。该 EMI 滤波器采用厚膜混合集成工艺制造，全密封金属外壳封装。与 Interpoint 公司 FMD-461 产品全兼容。产品执行 GJB 2438A-2002《混合集成电路通用规范》中 H 级和 G 级，具有体积小、可靠性高等性能，可广泛应用于航空、航天等高可靠、高性能军用电子系统。



69.00mm×34.48mm×13.00mm（有法兰盘），最大重量 67g

表 1　LFD-CE102F 型 EMI 滤波器

产品名称	质量等级	输入电压范围	额定输出电流
LFD-CE102F	H	16V～50V	7A
	G	16V～40V	7A

2 产品特点

- 输入直流电压范围：G 级：16V～40V，标称值 28V
  H 级：16V～50V，标称值 28V
- 二级共模滤波,二级差模滤波
- 噪声抑制：≥50dB（500kHz）
  ≥45dB（1MHz）
- 工作温度（Tc）：-55～125℃
- 金属全密封气密性封装外壳

3 使用条件

表 2　绝对最大额定条件与推荐工作条件

绝对 最大 额定值 [注 1]	输入电压：0～50V 输出功率：280W 输出电流：7A 工作温度范围（Tc）：－55℃～125℃ 贮存温度范围：－65℃～150℃ 引线耐焊接温度：300℃（10s）	推荐 工作 条件 [注 2]	输入电压：16V～40V 输出电流：0～7A 工作温度范围（Tc）：　－55℃～125℃

注 1：不能同时对器件施加两个或两个以上的绝对最大额定值。

注 2：使用时输出功率应考虑降额设计。

4 系列产品电性能指标

表 3（a）　LFD-CE102F 型电特性（H 级）

特　性	符号	条件 （除另有规定外） -55℃≤Tc≤125℃	A 组分组①	极限值		单位
				最小	最大	
噪声 抑制比	$\lvert A_{dB} \rvert$	500kHz	4	50	-	dB
		1MHz		45	-	
直流阻抗	R_{DC}	Vin = 28V±0.5V，I_{OUT}=7A	1	-	0.12	Ω
最大 输出电流	I_{OUT}	Vin = 16V～50V	1，2，3	-	7	A
绝缘电阻	R_{ISO}	除接壳端外任意管腿对壳加 $500V_{DC}$	7	100	-	MΩ
①　A 分组 1,4,7：Tc=25℃；A 分组 2：Tc=125℃；A 分组 3：Tc=-55℃						

表 3（b）　LFD-CE102F 型电特性（G 级）

电参数	符号	条件 （除另有规定外） -55℃ ≤ TC≤ 125℃	A 组分组①	极限值		单位
				最小值	最大值	
输入电压	V_{IN}	稳态	1，2，3	16	40	V
噪声 抑制比	$\lvert A_{dB} \rvert$	500kHz	4，5，6	50	-	dB
		1MHz		45	-	
直流阻抗	R_{DC}	VIN＝28V±0.5V，I_{OUT}＝7A	1	-	0.12	Ω
输出电流②	I_0	VIN＝16V、28V、40V	1，2，3	-	7	A
绝缘电阻	R_{ISO}	T_A=25℃±3℃，任意管腿（4 管腿除外）对壳加 $500V_{DC}$	1	500	-	MΩ
① A 分组 1,4：Tc=25℃；A 分组 2，5：Tc=125℃；A 分组 3，6：Tc=-55℃； ①　在测试输入电压时进行验证，不单独测试。						

5 电原理框图

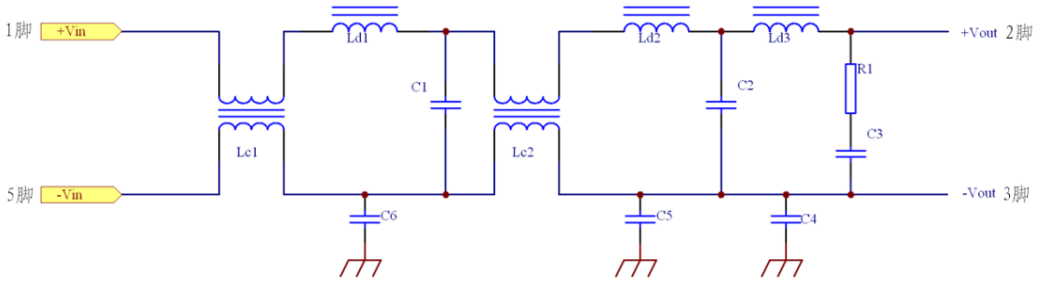


图1　电原理图

6 引出端说明

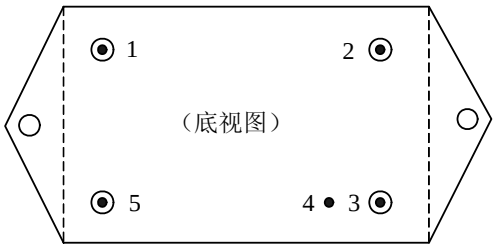


图2　引出端排列图

表 4　引出端排列

引出端序号	符号	功　能	引出端序号	符号	功　能
1	$+V_{IN}$	输入正端	4	CASE	接壳
2	$+V_{OUT}$	输出正端	5	$-V_{IN}$	输入负端
3	$-V_{OUT}$	输出负端			

7 产品型号、质量等级及产品标准编号

图 3　产品型号示意图

表 5　产品标准编号列表

产品型号	质量等级	
	H 级	G 级
	详细规范编号	详细规范编号
LFD-CE102F	Q/Al.J 21438-2010	Q/Al.J21820-2012

8 应用说明

EMI 滤波器与 DC/DC 变换器配套使用时，DC/DC 变换器的输入电流为 EMI 滤波器的输出电流。DC/DC 变换器的输入电流在输入电压低端为最大，应计算 DC/DC 变换器在输入低端时（16V）的输入电流，同时适当考虑功率降额设计余量，合理设计所需 EMI 滤波器的输出电流。

9 测试方法

滤波器测试方法及测试步骤参见《混合集成电路 LFD-CE102F 型 EMI 滤波器详细规范》（标准号 Q/Al.J21820-2012(G 级),Q/Al.J 21438-2010 (H 级))。

图 4　静态参数测试框图

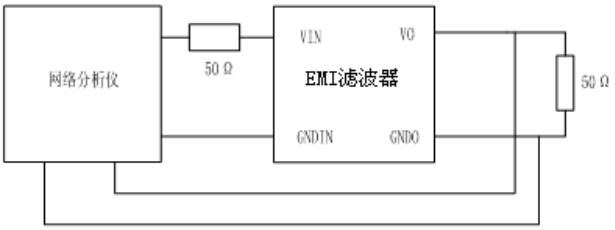


图 5　动态参数测试框图

10　筛选项目与条件

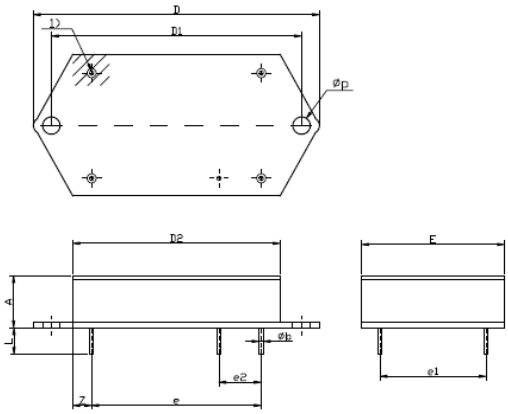
表 6　主要筛选项目与条件

主要筛选项目与条件	H 级	G 级
内部目检: GJB548B-2005 方法 2017	√	√
温度循环（10 次） GJB548B-2005方法1010，-65℃～150℃	√	√
恒定加速度 GJB548B-2005 方法 2002，1500g	√	√
高温存贮 125℃±3℃，168h 125℃±3℃，96h	 √ ×	 × √
密封前高温功率老炼 T_c：125℃±3℃,96h	√	√
密封后高温功率老炼 T_c：125℃±3℃,96h	√	√
最终电测试 -55℃，+25℃，+125℃	√	×

密封检测：GJB548B-2005 方法 1014 细检漏：A_1 粗检漏：C_1	 √ √	 √ √
外部目检：GJB548 B-2005 方法 2009	√	√

11 外形图尺寸

尺寸符号	数　　值（mm）		
	最　小	标　称	最　大
A	-	-	13.00
ϕb	0.9	-	1.1
E	-	-	34.48
e	-	40.64	-
$e1$	-	25.40	-
$E2$	-	10.16	-
L	6.10	-	6.60
D	-	-	69.00
D1	-	59.94	-
D2	-	-	50.00
Z	-	-	4.93
ϕP	-	4.10	-
注：未注公差按 GB/T1804 粗糙 C 执行			



注：1）为第一引出标识区

图 6　外形尺寸图

12 注意事项

(1) 滤波器的选用要注意工作电压、工作电流、截止频率和噪声抑制；

（2）滤波器的连线以双绞线为佳，可以消除部分高频干扰；

（3）滤波器输入、输出线必须分开，应注意输入/输出的空间隔离，禁止滤波器输入输出线的相互交叉、路径平行等，避免输入线与输出线耦合、降低滤波器特性；若由于空间的限制，无法满足上述要求，则滤波器的输入输出线必须采用屏蔽线或高频吸收线；

（4）滤波器应安装在导电金属表面或通过编织接地带与接地点就近相连，避免细长接地导线造成较大的接地阻抗；滤波器的接地线要尽可能短，使滤波器输入端与输出端间的电磁耦合降到最低。