



新雷能厚膜混合集成电源手册

SUPLET Hybrid DC-DC Converters & EMI Filters

—— DC-DC 模块电源、滤波器 2018 版

新雷能厚膜混合集成电源手册 — DC-DC 模块电源、滤波器 2018 版

雷能电源

北京新雷能科技股份有限公司
SUPLET POWER CO., LTD.

销售咨询：86 (10) 81913666 转 3732/3733

销售传真：86 (10) 81913611

技术支持：86 (10) 81913666 转 3788/3789

技术支持邮箱：support@suplet.com

网址：<http://www.xinleineng.com>

公共邮箱：webmaster@suplet.com

地址：北京市昌平区南邵镇何营路新雷能大厦



北京新雷能科技股份有限公司
SUPLET POWER CO.,LTD.

01 公司简介

新雷能创立于 1997 年，是专业从事模块电源、定制电源和大功率电源及系统研发、生产的北京市高新技术企业，2017 年 1 月，在深圳证券交易所创业板成功上市（证券代码：300593）。

公司总部位于北京，下设两家全资子公司和一家分公司，在北京、深圳建有研发、测试及制造中心，在西安、成都建有研发机构，现有员工合计 1000 余人。

公司产品包括：微电路 DC/DC、AC/DC 模块电源；厚膜混合集成电路 DC/DC 模块电源；微电子 DC/DC 芯片封装式电源；大功率风冷、液冷电源；特种定制电源及电源系统；电源逆变器；高压输出激光电源；功率因数校正模块；输入电压尖峰抑制模块，智能功率开关；电源滤波器等。产品广泛应用于航天、航空、船舶、兵器、中电、地方军工等领域。



认证与资质

- 装备发展部“装备承制单位资格”认证
- 武器装备科研生产单位保密资质认证
- 空军装备部京昌代表室在公司派驻军代表，负责有关产品质量监管及验收
- GJB2438A-2002 标准的厚膜混合集成电路军标生产线认证
- GJB9001B-2009 军工产品质量管理体系认证



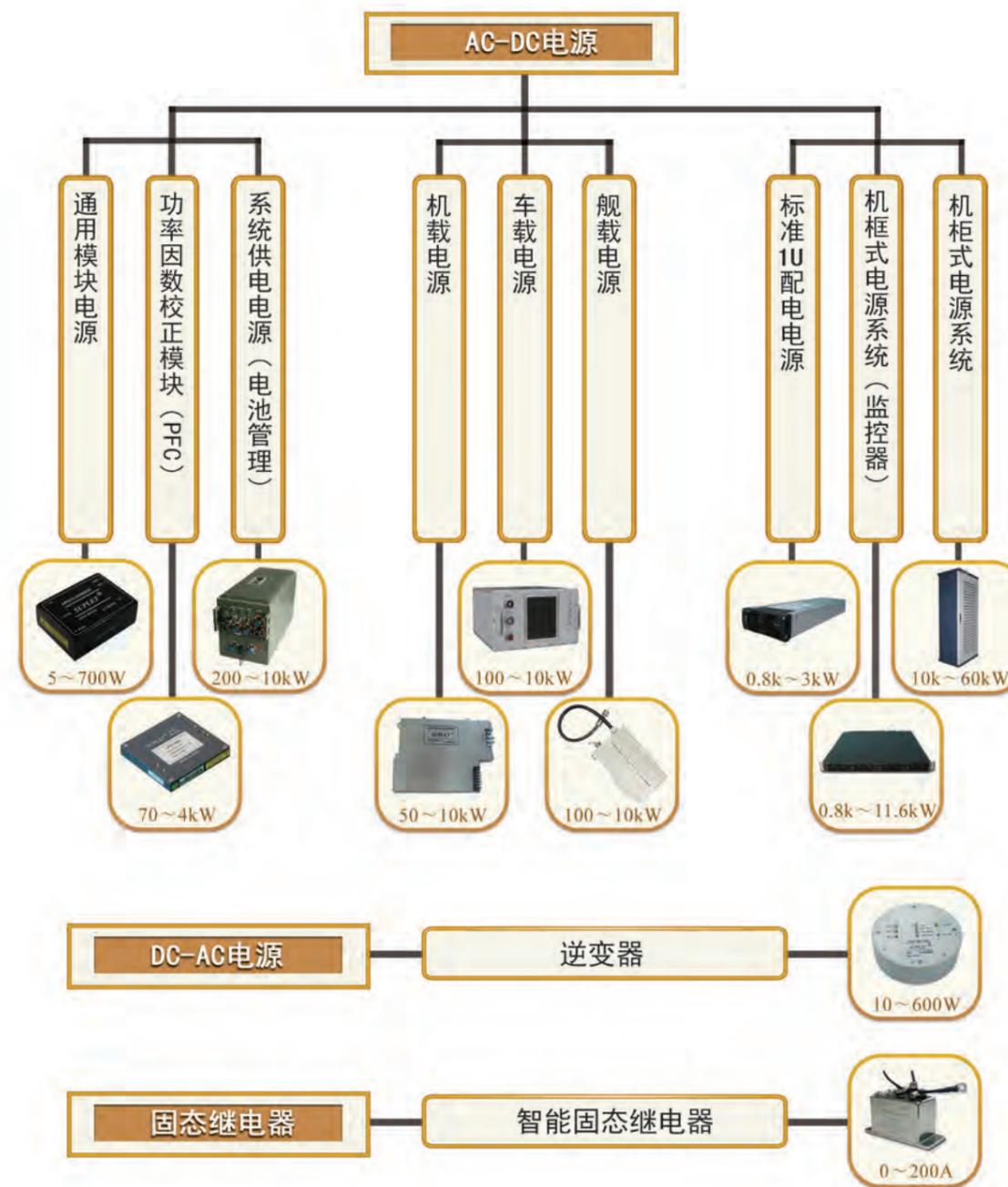
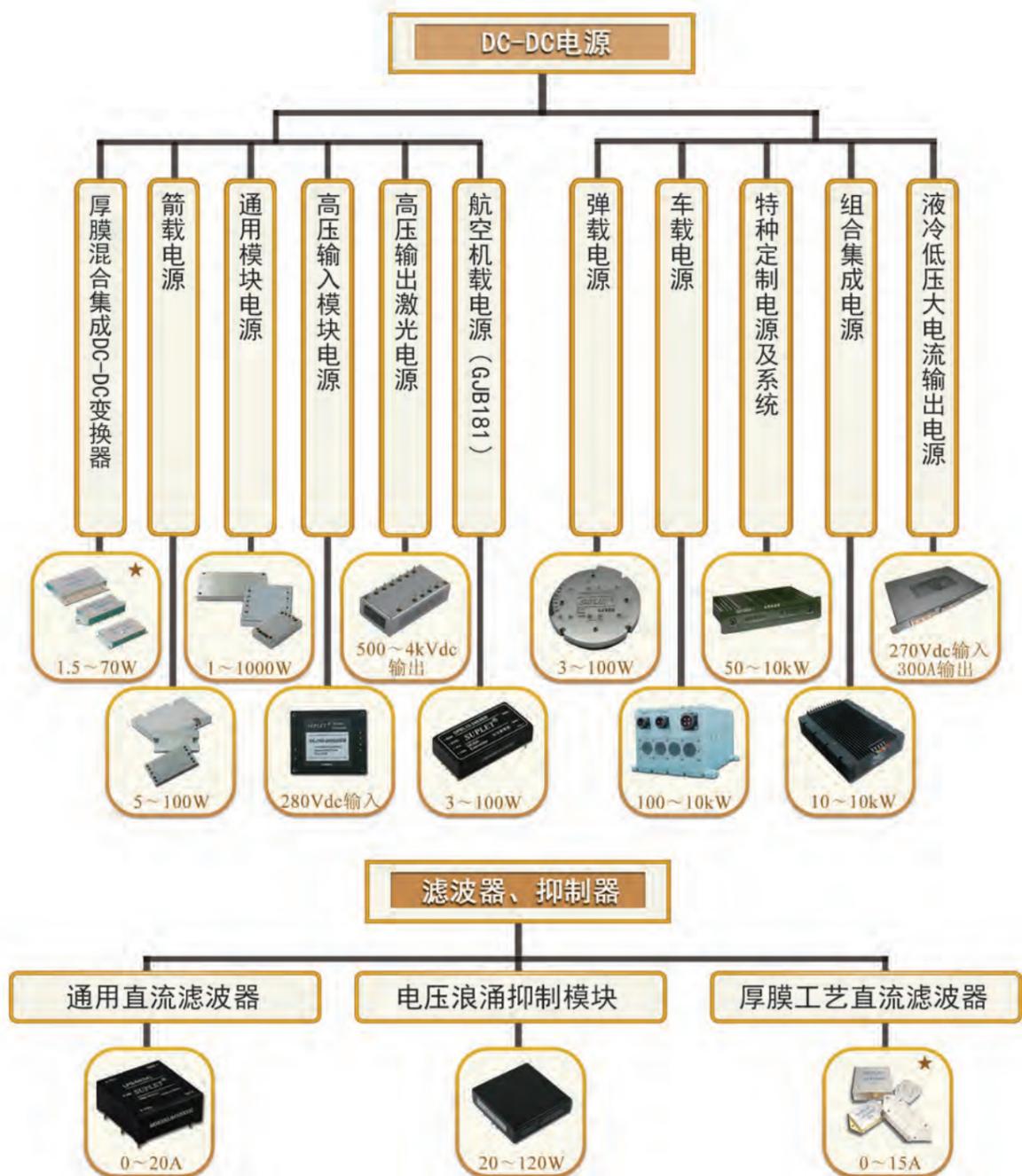
企业荣誉

- 北京市中关村科技园区昌平园管理委员会：“优秀创新企业”
- 北京市国家税务局和北京市地方税务局：“纳税信誉 A 级企业”
- “921”载人航天工程配套厂商
- 中国运载火箭技术研究院“长征火箭优秀供应商”
- 中国航天科工集团第四研究院“优秀供应商”

02 产品、服务及应用领域

新雷能专注于军用电源的高可靠性、高功率密度（小型化、轻型化）、高转换效率、良好电磁兼容性。

公司是航天、航空、兵器、中电等多家大型军工集团企业的合格供方，为国家重点项目研制生产了大量高可靠电源。



★：该类产品在本手册中介绍，无此符号类产品在公司其他手册中介绍。

04 微电路模块电源

微电路模块电源按类型分为直流 - 直流模块电源 (DC/DC)、交流 - 直流模块电源 (AC/DC) 两大类, 具有结构紧凑、体积小、转换效率高、环境适应性强等特点。广泛应用于航天、航空、船舶、兵器、中电、地方军工等领域。



通用 DC/DC 模块电源

直流输入电压: 5V、12V、24V、48V 等
直流输出电压: 单路 3.3V、5V、12V、15V、24V、28V、48V 等
 双路 $\pm 5V$ 、 $\pm 12V$ 、 $\pm 15V$ 等
输出功率: 3W-60W
最高工作壳温等级: -55°C ~ 105°C

标准砖型 DC/DC 模块电源

直流输入电压: 12V、24V、48V、280V 等
直流输出电压: 3.3V、5V、12V、15V、24V、28V、48V 等
输出功率: 45W-1000W
最高工作壳温等级: -55°C ~ 100°C
标砖封装: 1/16 砖、1/8 砖、1/4 砖、1/2 砖、全砖



航天专用 DC/DC 模块电源

直流输入电压: 28V
单路或多路直流输出电压: 3.3V、5V、12V、15V、 $\pm 12V$ 、 $\pm 15V$ 等
输出功率: 5W-100W
工作温度: -55°C ~ 105°C
采用高可靠性陶瓷封装半导体器件

通用 AC/DC 模块电源

交流输入电压: 110V、220V
直流输出电压: 单路: 3.3V、5V、12V、15V、24V、28V、48V、280V
 PFC: 360V、380V 等
 双路: $\pm 5V$ 、 $\pm 12V$ 、 $\pm 15V$ 等
输出功率: 5W-4000W
最高工作壳温等级: -40°C ~ 95°C



直流浪涌抑制器及滤波器

浪涌抑制器
28Vdc (6Vdc~100Vdc) 输入、18Vdc~36Vdc 非稳压输出
后级可与 DC/DC 模块电源组合使用
满足 GJB181-86、GJB298 中抑制瞬态过欠压浪涌的要求
输出功率 20W-120W

滤波器
输入电压 0Vdc~100Vdc、输出电流 0A-20A
低导通阻抗、高插入损耗

如需了解更多微电路模块电源产品信息, 请与公司技术支持或销售人员联系。

05 大功率电源及系统

大功率电源按类型分为直流-直流(DC/DC)、交流-直流(AC/DC)两大类, 单体具有结构紧凑、功率密度大、转换效率高、环境适应性强等特点。产品采用智能化监控技术, 实现电源系统的实时监控及智能告警功能。广泛应用于航天、航空、船舶、兵器、中电、地方军工等领域。

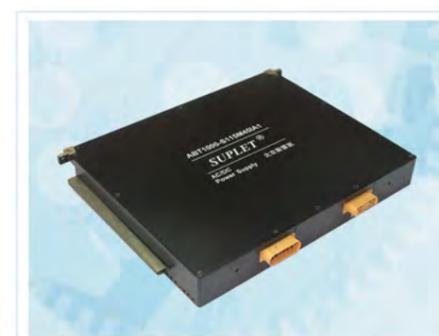


高压 270V 直流输入

直流输出电压: 5V、9V、12V、48V 等
单体输出功率: 1kW~3kW
支持并联扩容
RS485 通讯接口
工作环境温度: -55°C~85°C
采用微通道液冷散热或贴壳散热

高压 530V 直流输入

单路或多路直流输出电压: 10.5V、14V、24V、28V、32V、48V 等
输出功率 1500W~12kW
工作环境温度: -30°C~65°C
多重保护功能
具备 CAN 总线通讯功能
采用微通道液冷散热或贴壳散热



三相 115V/400Hz 交流输入

直流输出电压: 单路: 5V、24V、28V、45V、50V、375V 等
双路: ±5V、±15V 等
单体输出功率 1000W~3500W
最高工作壳温等级: -55°C~105°C
自主风冷或贴壳散热

三相 380V/50Hz 交流输入

单路或多路直流输出电压: 40V、50V、300V、352V 等
单体输出功率 2kW~10kW
支持并联扩容
具备 CAN 总线通讯功能
工作环境温度: -40°C~60°C
采用微通道液冷散热或贴壳散热



如需了解更多大功率电源及系统产品信息, 请与公司技术支持或销售人员联系。

06 定制电源

定制电源是按照客户需求的性能规格要求、结构要求等专门设计和制造的电源。定制电源的设计和制作工艺多样，是根据客户所处应用领域的特殊要求而设计制造的定制产品，具有符合客户要求的非标准外观。广泛应用于航天、航空、船舶、兵器、中电、地方军工等领域。



CPCI/VPX 电源

交流输入电压：220V
直流输入电压：24V
单路或多路直流输出电压：3.3V、5V、12V、-12V 等
输出功率：100W~1200W
最高工作壳温等级：-40°C~95°C
采用标准 CPCI/VPX 接口

组合集成电源

直流输入电压：12V、24V、48V、110V 等
交流输入电压：单相 110V、220V
三相 115V、380V
单路或多路直流输出电压：3.3V、5V、12V、15V、24V、28V 等
输出功率：10W~5kW
最高工作壳温等级：-55°C~95°C



特种定制电源

直流输入电压：12V、24V、48V、110V 等
交流输入电压：单相 110V、220V
三相 115V、380V
直流输出电压：1V~500V 可选
输出功率：10W~10kW
最高工作壳温等级：-55°C~95°C

DC/AC 逆变电源

直流输入电压：24V、330V 等
交流正弦波输出：单相 115V/400Hz、220V/50Hz
三相 115V/400~1000Hz
输出功率：20W~600W
最高工作壳温等级：-40°C~85°C



系统供电电源

交直流双输入电压：220Vac&12Vdc/24Vdc
单路或多路直流输出电压：3V~48V
可配置电池充放电管理系统、续航时间可定制
最高工作壳温等级：-40°C~55°C
安装方式有悬挂、背负和插框等方式

如需了解更多定制电源产品信息，请与公司技术支持或销售人员联系。

目录

选型指南

新雷能DC-DC模块与国外厂家产品对照表	前序
新雷能滤波器与国外厂家产品对照表	前序

DC-DC模块

LDCR05S (1W单路)	01
LCH28S (1.5W单路)	05
LCH28D (1.5W双路)	09
LSA28S (5W单路)	13
LSA28D (5W双路)	17
LSAS28S (5W单路)	21
LSAS28D (5W双路)	25
SHF28S (15W单路)	29
SHF28D (15W双路)	33
SHFA28S (15W单路)	37
SHFA28D (15W双路)	41
LHV28S (15W单路)	45
LHV28D (15W双路)	49
SHV28S (20W单路)	53
SHV28D (20W双路)	57
LTR28S (30W单路)	61
LTR28D (30W双路)	65
LTR28T (30W三路)	69
LFW28S (70W单路)	73
LFW28D (70W双路)	77
定制系列	81

EMI滤波器

简介	83
LFA0A8	85
LFB1A0	87
LFC2A5	89
LFD4A0	91
LFE7A0	93
LFF10A0	95
LFG15A0	97

在您进行产品选型前，请务必认真阅读此选型指南，这对您是否能选择到合适的产品或定制合理的产品至关重要。

质量等级

建议用户根据设备整机的可靠性需求，结合电源的应用环境（振动、冲击、湿热、盐雾、气压等），选择合适的产品质量等级。

产品系列

建议用户根据供电特性、负载特性、环境温度、散热条件、安装方式等要求，对照本产品手册选择合适的产品系列。

输出功率

新雷能电源产品“输出功率”定义为：满足应用环境条件和性能指标条件下的额定输出功率，用户可根据负载的功率需求来选择合适的产品功率等级。考虑到性价比和使用可靠性，电源应当适当降额使用。一般推荐：长时间工作条件下，电源输出功率为20%~70%额定输出功率。

注意：部分负载在启动时功率远大于稳定运行时的功率。若负载启动功率可能大于电源额定功率时，用户应将此情况提前告知新雷能销售人员或技术支持人员，以便于正确选型。

负载特性

一般情况下，若不做辅助防护，电源的输出是不能直接连接电感性负载的，因为电感在工作时产生的正负尖峰电压容易损坏电源。同样，较大的容性负载也可能导致电源不能正常启动。

当电源需要在大容量或大感性的负载条件下使用时，建议用户提前与新雷能销售人员或技术支持人员沟通确认电源的相关技术指标。

多路输出电源

对于部分多路输出（两路及以上输出）的电源，其各路输出并不一定都是“独立稳压模式”，部分输出可能采用“非独立稳压模式”，用户在使用此类电源时需认真考虑各路负载的分配，否则可能会导致“非独立稳压模式”输出路的稳压精度达不到要求。

在选型或定制多路输出电源时，用户需提前确认各路负载的用电状况，并将此情况提前告知新雷能销售人员或技术支持人员，以便于正确选型。

散热方式

新雷能电源产品有多种散热方式可供用户选择：贴壳散热、自然散热。除特殊情况，一般推荐贴壳散热方式。

外形结构

新雷能电源有多种安装方式可供用户选择，以应对不同场合的应用需求。请用户根据散热、振动、冲击等要求选择结构、安装方式。恶劣冲击振动条件下使用时，应尽量选用带法兰盘或螺柱的产品。

新雷能DC-DC模块与国外厂家产品对照表

产品型号	SUPLET				Interpoint	
	输出功率 (W)	输入电压 (Vdc)	各路输出电压 (Vdc) / 电流 (A)	产品备注	系列	产品型号
LCH28S05	1.5	16~40	5V/0.3A		MCH	MCH2805S
LCH28S12	1.5	16~40	12V/0.125A			MCH2812S
LCH28S15	1.5	16~40	15V/0.1A			MCH2815S
LCH28D05	1.5	16~40	5V/0.15A; -5V/-0.15A			MCH2805D
LCH28D12	1.5	16~40	12V/0.0625A; -12V/-0.0625A			MCH2812D
LCH28D15	1.5	16~40	15V/0.05A; -15V/-0.05A	通过QCI		MCH2815D
LSAS28S05	5	16~40	5V/1A		MSA	MSA2805S
LSAS28S12	5	16~40	12V/0.42A			MSA2812S
LSAS28S15	5	16~40	15V/0.33A			MSA2815S
LSAS28D05	5	16~40	5V/0.5A; -5V/-0.5A			MSA2805D
LSAS28D12	5	16~40	12V/0.21A; -12V/-0.21A			MSA2812D
LSAS28D15	5	16~40	15V/0.17A; -15V/-0.17A			MSA2815D
SHF28S05	12	16~40	5V/2.4A	通过QCI	MHF+	MHF+2805S
SHF28S12	15	16~40	12V/1.25A			MHF+2812S
SHF28S15	15	16~40	15V/1.0A	通过QCI		MHF+2815S
SHF28D05	15	16~40	5V/1.5A; -5V/-1.5A			MHF+2805D
SHF28D12	15	16~40	12V/0.63A; -12V/-0.63A			MHF+2812D
SHF28D15	15	16~40	15V/0.5A; -15V/-0.5A	通过QCI		MHF+2815D
SHFA28S05	12	16~40	5V/2.4A		MHF	MHF2805S
SHFA28S15	15	16~40	15V/1.0A			MHF2815S
SHFA28D15	15	16~40	15V/0.5A; -15V/-0.5A			MHF2815D
LHV28S05	15	16~40	5V/3A		MHV	MHV2805S
LHV28S12	15	16~40	12V/1.25A			MHV2812S
LHV28S15	15	16~40	15V/1A			MHV2815S
LHV28D12	15	16~40	12V/0.6A; -12V/-0.6A			MHV2812D
LHV28D15	15	16~40	15V/0.5A; -15V/-0.5A			MHV2815D
LTR28S3R3	20	16~40	3.3V/6A		MTR	MTR283R3S
LTR28S05	25	16~40	5V/5A	通过QCI		MTR2805S
LTR28S12	30	16~40	12V/2.5A			MTR2812S
LTR28S15	30	16~40	15V/2A			MTR2815S
LTR28D05	25	16~40	5V/2.5A; -5V/-2.5A	通过QCI		MTR2805D
LTR28D12	30	16~40	12V/1.25A; -12V/-1.25A			MTR2812D
LTR28D15	30	16~40	15V/1A; -15V/-1A		MTR2815D	
LTR28T512	30	16~40	5V/4A; 12V/0.42A; -12V/-0.42A			MTR28512T
LTR28T515	30	16~40	5V/4A; 15V/0.33A; -15V/-0.33A			MTR28515T
LFW28D15	70	16~40	15V/2.33A; -15V/-2.33A		MFW	MFW2815D

- 注：1、LCH系列输入电压范围与Interpoint公司的产品略有差异。
 2、SHFA系列的输出功率略高于Interpoint公司的产品，其中SHFA28S05产品输出电压范围略宽于Interpoint公司的产品。
 3、LHV系列的输入电压范围略低于Interpoint公司的产品。
 4、LTR系列中双路及三路输出的产品第6脚管脚定义与Interpoint公司的产品略有不同。
 5、LFW系列的输入电压范围略宽于Interpoint公司的产品。

新雷能滤波器与国外厂家产品对照表

外形尺寸 (mm)	SUPLET		Interpoint		VPT		IR (AA)	
	产品型号	电流 (A)	产品型号	电流 (A)	产品型号	电流 (A)	产品型号	电流 (A)
无固定端 24.6*20.2*8.5	LFA0A8	0.8	FMSA-461	0.8	DVMSA28	0.8	-	-
无固定端 27.10*27.10*10.0	LFB1A0	1.0	-	-	DVMA28	1.0	ASF-461 ²	0.4
无固定端 27.10*27.10*9.8	LFB1A0A	1.0	-	-	-	-	-	-
无固定端 36.83*28.4*8.38	LFC2A5	2.5	FMH-461	1.5	DVMH28	2.0	AMH-461	2.0
无固定端 50.18*28.44*8.8	LFC2A5F	2.5	FMH-461F	1.5	DVMH28F	2.0	AMH-461F ³	2.0
无固定端 53.08*28.19*12.6	LFD4A0	4.0	FMC-461	2.7	DVMC28	4.0	AFC-461	4.0
无固定端 73.41*28.19*12.37	LFD4A0F	4.0	FMC-461F	2.7	DVMC28F	4.0	AFC-461F	4.0
无固定端 68.58*34.9*12.8	LFE7A0	7.0	FMD28-461	7.0	DVMD28	7.0	-	-
无固定端 50.8*50.8*15.0	LFF10A0	10.0	-	-	-	-	-	-
无固定端 76.2*38.1*10.41	LFG15A0F	15.0	FME28-461	15.0	DVME28	15.0	AME-28461	15.0

- 注：1、滤波器产品与表格中对应的其他公司产品Pin-To-Pin互换。
 2、ASF-461比LFB1A0多四个引脚，其它五个引脚兼容。
 3、AMH-461耳朵位置与LFC2A5F不太一致。



LDCR05S系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

LDCR05S采用推挽电路拓扑, 二极管整流方式; 输出端采用线性稳压器提供高的输出电压精度和良好的瞬态响应; 主控芯片采用我公司自研的基于BCD工艺的PWM控制器, 国产化成都高、自主可控。

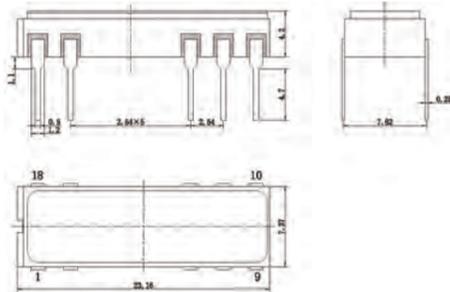
LDCR05S系列保证4.5~5.5Vdc范围内正常工作, 并能承受6.05V/1s的瞬态输入电压。

特点

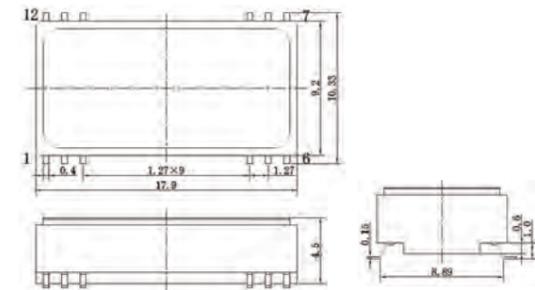
- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率
- 固定开关频率
- 4.5~5.5Vdc 输入电压范围
- 输出电压使能
- 输入输出隔离
- 陶瓷外壳气密封装
- 外形尺寸: 24.64mm×20.16mm×8.70mm (插装)

外形尺寸
插装外形尺寸图

单位: mm


贴装外形尺寸图

单位: mm



注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

管脚定义

插装产品			贴装产品		
引出端序号	符号	功能	引出端序号	符号	功能
1	V _S	输入正	1	V _S	输入正
2	NC	空针	2	V _S	输入正
7	V _{REC}	整流输出	3	NC	空针
8	0V _{OUT}	输出地	4	V _{REC}	整流输出
9	V _{OUT}	输出正	5	0V _{OUT}	输出地
10	DNC	内部无连接	6	V _{OUT}	输出正
11	ENABLE	输出端使能	7	DNC	内部无连接
12	ERROR	错误报警	8	ENABLE	输出端使能
17	0V _{IN}	输入地	9	ERROR	错误报警
18	NC	空针	10	0V _{IN}	输入地
-	-	-	11	0V _{IN}	输入地
-	-	-	12	NC	空针

最大极限条件

输入电压(连续)	4.5~5.5Vdc
瞬态极限输入电压(1s)	6.05Vdc
输出功率	1W
引脚焊接温度(10s)	300℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	0.75W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率 (工作壳温 -55℃~+125℃)	400 kHz
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=5V,满载。

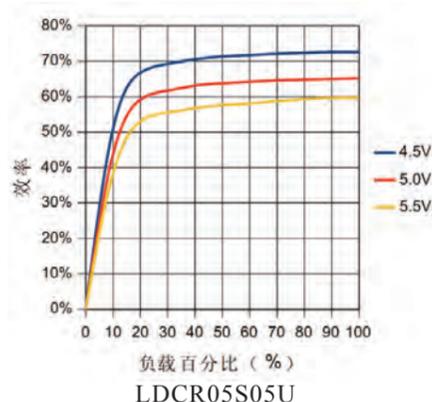
参数	条件	LDCR05S05P			LDCR05S05U			单位
		兼容DCR010505P			兼容DCR010505U			
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	
输入电压	连续	4.5	5	5.5	4.5	5	5.5	Vdc
	瞬态1s	-	-	6.05	-	-	6.05	
输出电压	满载	4.75	5.00	5.25	4.75	5.00	5.25	Vdc
输出电流	Vin: 4.5~5.5Vdc	0.01	-	0.2	0.01	-	0.2	A
输出功率	Vin: 4.5~5.5Vdc	-	-	1	-	-	1	W
输出纹波电压 ¹	100mA负载, 20MHz带宽	-	-	50	-	-	50	mV _{p-p}
电压调整率	Vin: 4.5~5.5Vdc, 10mA负载	-	-	10	-	-	10	mV
负载调整率	5~100%负载	-	-	125	-	-	125	mV
效率	Vin=5V, 满载, Tc=25℃	60	-	-	60	-	-	%
输出电压 高电平使能 ²	5~100%负载	4.5	-	Vrec	4.5	-	Vrec	mV _{pk}
		-	-	0.5	-	-	0.5	μs
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	ms

注: 1、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

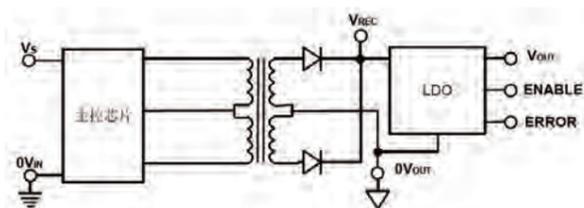
2、接Vrec或高电平工作, 接输出地或低电平关断。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

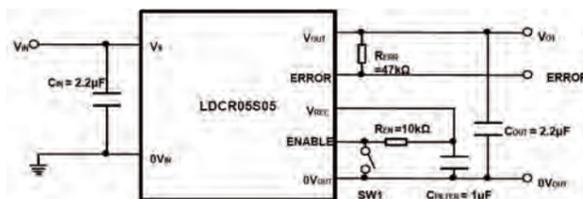
效率曲线



原理框图



典型应用

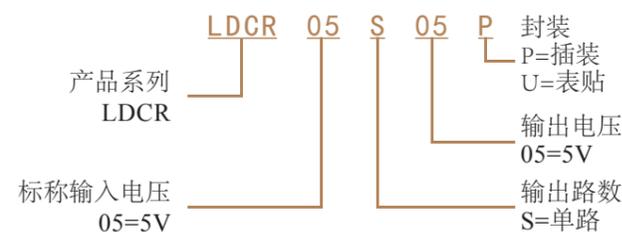


筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法；
具体的筛选试验项目
请在订货时提出

命名说明



订货时请按上述编码。
若希望了解详细产品规格、
筛选试验、测试试验及评估信息，
请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，以避免烧毁。
- 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
- 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时可增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲，防止绝缘子破裂，影响气密性。
- 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

若需求详细的订货及报价信息，请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部：
电话：(86) 10 - 81913666转3732/3733 传真：(86) 10 - 81913611 邮箱：webmaster@suplet.com



LCH28S系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

LCH28S系列使用单端反激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

LCH28S系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

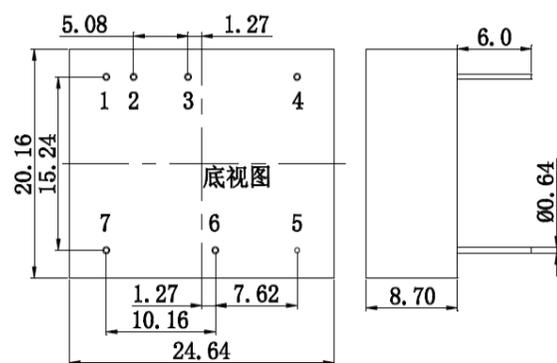
LCH28S系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率 62%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc 宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 24.64mm×20.16mm×8.70mm

外形尺寸

单位: mm



管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vin+	输入正
2	Vin-	输入负
3	Vo	输出正
4	GND	输出地
5	FG	接壳针
6	NC	无电气连接
7	REM	遥控端

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	1.5W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	1.0W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

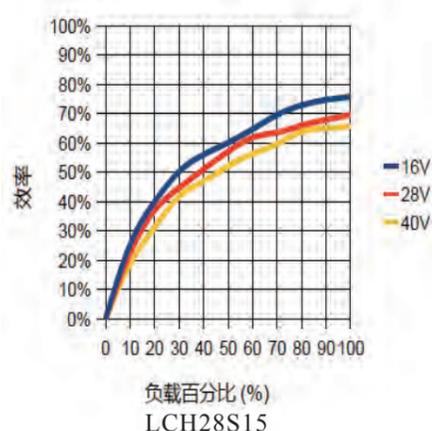
开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

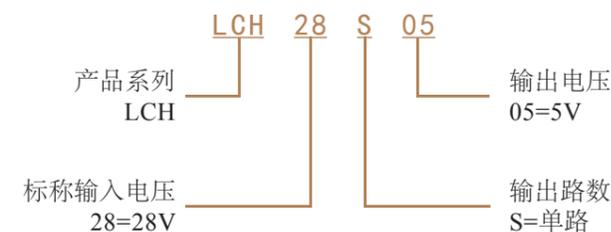
参数	条件	LCH28S05			LCH28S12			LCH28S15			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	4.95	5.00	5.05	11.88	12.00	12.12	14.85	15.00	15.15	Vdc	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	0.3	-	-	0.125	-	-	0.1	A	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	1.5	-	-	1.5	-	-	1.5	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	-	-	80	-	-	150	-	-	80	mV _{p-p}	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	-	-	50	-	-	60	-	-	80	mV	
负载调整率	0~100%负载	-	-	75	-	-	80	-	-	100	mV	
效率	Vin=28V, 100%负载, Tc=25℃	58	-	-	62	-	-	63	-	-	%	
负载响应	过冲	50%~100%~50%	-	-	100	-	-	300	-	-	300	mV _{pk}
	恢复时间	负载阶跃	-	-	300	-	-	300	-	-	300	μs
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗小于0.1Ω,自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

- 注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。
 2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。
 3、启动延迟时间包括输出建立时间。

效率曲线

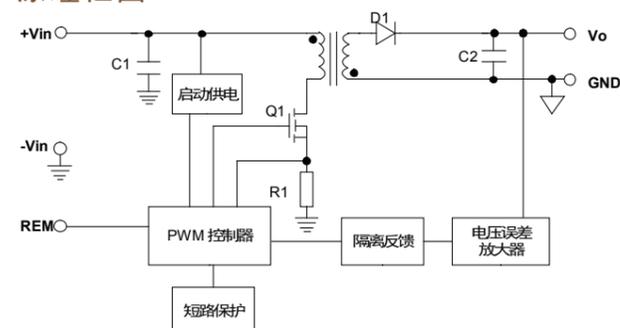


命名说明

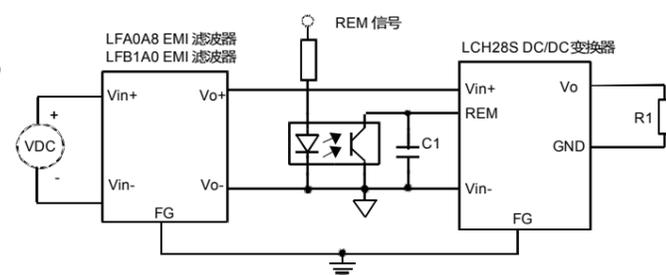


订货时请按上述编码。
若希望了解详细产品规格、
筛选试验、测试试验及评估信息，
请与我公司市场部联系。

原理框图



典型应用



使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，以避免烧毁。
- 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
- 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时可增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲，防止绝缘子破裂，影响气密性。
- 产品在使用过程中，应采取必要的散热措施，以避免产品过热损坏。
- 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc = 25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法；
具体的筛选试验项目
请在订货时提出

若需求详细的订货及报价信息，请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部：
电话：(86) 10 - 81913666转3732/3733 传真：(86) 10 - 81913611 邮箱：webmaster@suplet.com



LCH28D系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

LCH28D系列使用单端反激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

LCH28D系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

LCH28D系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率 58%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc 宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 24.64mm×20.16mm×8.70mm

外形尺寸

单位: mm



管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vin+	输入正
2	Vin-	输入负
3	Vo1	一路输出
4	COM	输出公共地
5	FG	接壳针
6	Vo2	二路输出
7	REM	遥控端

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	1.5W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	1.0W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

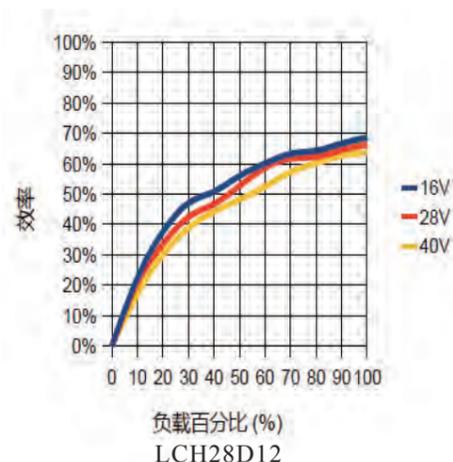
参数	条件	LCH28D05			LCH28D12			LCH28D15			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	Vo1	4.925	5.00	5.075	11.88	12.00	12.12	14.85	15.00	15.20	Vdc
		Vo2	-5.15	-5.00	-4.85	-12.36	-12.00	-11.64	-15.50	-15.00	-14.50	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	±150	-	-	±62.5	-	-	±50.0	mA	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	1.5	-	-	1.5	-	-	1.5	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	Vo1	-	-	80	-	-	80	-	-	80	mV _{p-p}
		Vo2	-	-	80	-	-	100	-	-	100	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	Vo1	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV
		Vo2	-	-	200	-	-	200	-	-	200	
负载调整率	0~100%负载	Vo1	-	-	50	-	-	75	-	-	75	mV
		Vo2	-	-	200	-	-	200	-	-	200	
效率	Vin=28V, 100%负载, Tc=25℃	58	-	-	60	-	-	58	-	-	%	
负载响应	过冲 50%~100%~50%负载阶跃 恢复时间	-	-	300	-	-	300	-	-	600	mV _{pk}	
		-	-	500	-	-	300	-	-	500	μs	
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗 小于0.1Ω,自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

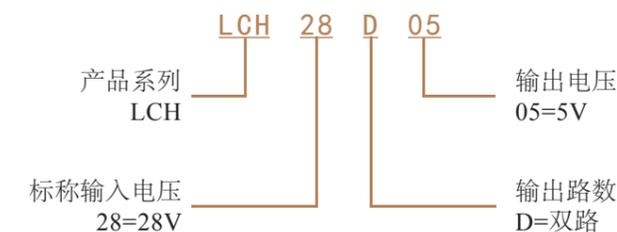
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

效率曲线

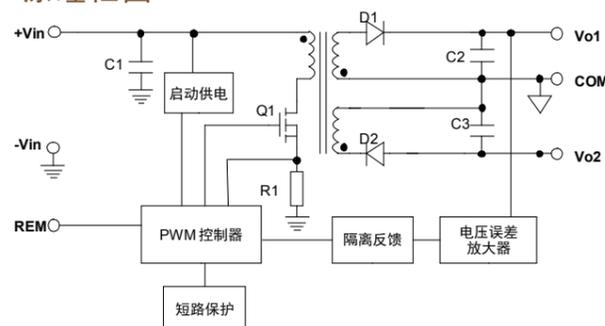


命名说明

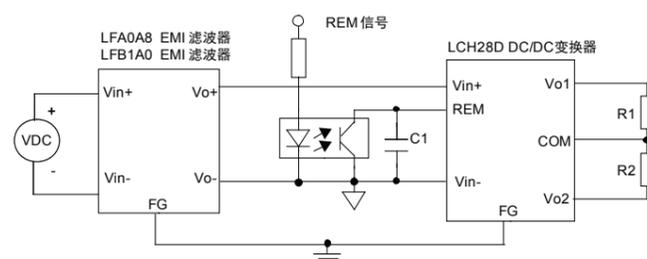


订货时请按上述编码。
若希望了解详细产品规格、
筛选试验、测试试验及评估信息，
请与我公司市场部联系。

原理框图



典型应用



使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，以避免烧毁。
- 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
- 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲，防止绝缘子破裂，影响气密性。
- 产品在使用过程中，应采取必要的散热措施，以避免产品过热损坏。
- 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 或条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及
GJB548B方法;
具体的筛选试验项目
请在订货时提出

若需求详细的订货及报价信息，请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部：
电话：(86) 10 - 81913666转3732/3733 传真：(86) 10 - 81913611 邮箱：webmaster@suplet.com



LSA28S系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降级的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

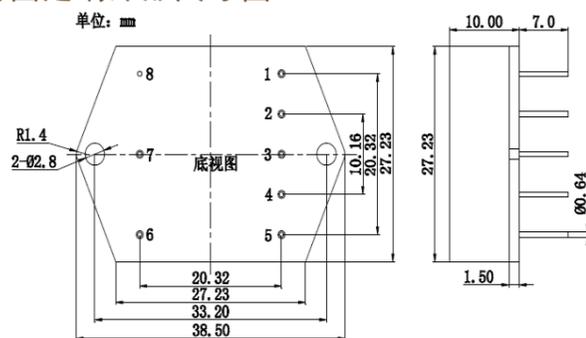
LSA28S系列使用单端反激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

LSA28S系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

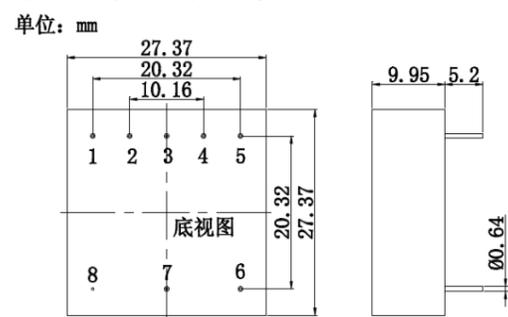
LSA28S系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率 66%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc 宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 38.50mm×27.23mm×10.00mm(有固定端)

外形尺寸
有固定端外形尺寸图

管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vo	输出正
2	GND	输出地
3	NC	无电气连接
4	NC	无电气连接
5	REM	遥控端
6	Vin+	输入正
7	Vin-	输入负
8	FG	接壳针

无固定端外形尺寸图


注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	5W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	2.5W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

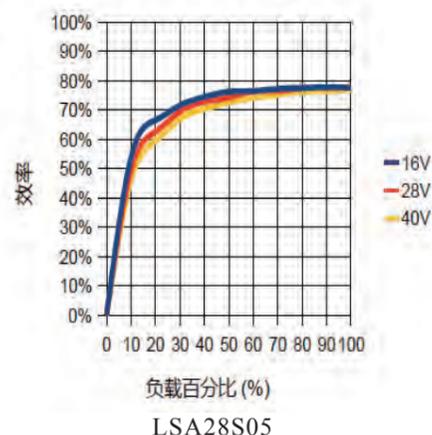
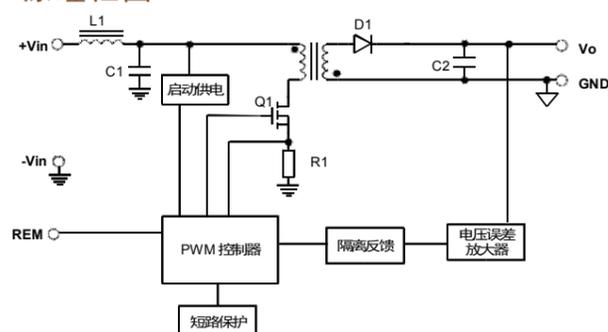
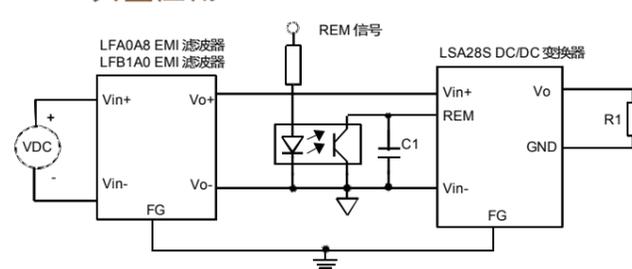
性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

参数	条件	LSA28S05 (F)			LSA28S12 (F)			LSA28S15 (F)			单位
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大	
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50	
输出电压	满载	4.95	5.00	5.05	11.80	12.00	12.20	14.85	15.00	15.15	Vdc
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	1.0	-	-	0.42	-	-	0.33	A
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	5	-	-	5	-	-	5	W
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	-	-	50	-	-	80	-	-	80	mV _{p-p}
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	-	-	20	-	-	50	-	-	50	mV
负载调整率	0~100%负载	-	-	50	-	-	50	-	-	75	mV
效率	Vin=28V, 100%负载, Tc=25℃	66	-	-	73	-	-	66	-	-	%
负载响应	过冲	-	-	250	-	-	375	-	-	500	mV _{pk}
	恢复时间	-	-	500	-	-	500	-	-	500	μs
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗小于0.1Ω, 自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-

注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

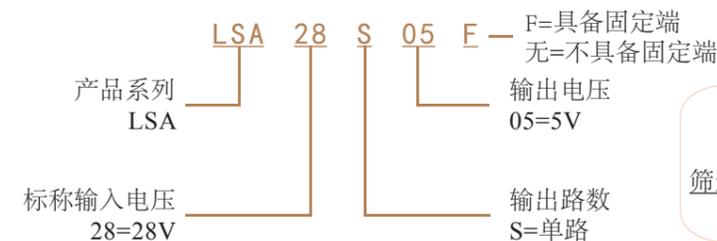
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

效率曲线

原理框图

典型应用

筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A:A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法；
具体的筛选试验项目
请在订货时提出

命名说明


订货时请按上述编码。
若希望了解详细产品规格、
筛选试验、测试试验及评估信息，
请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，以避免烧毁。
- 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
- 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲，防止绝缘子破裂，影响气密性。
- 产品在使用过程中，应采取必要的散热措施，以避免产品过热损坏。
- 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。



LSA28D系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

LSA28D系列使用单端反激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

LSA28D系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

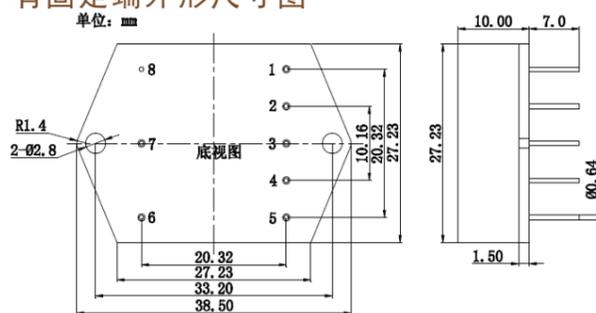
LSA28D系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

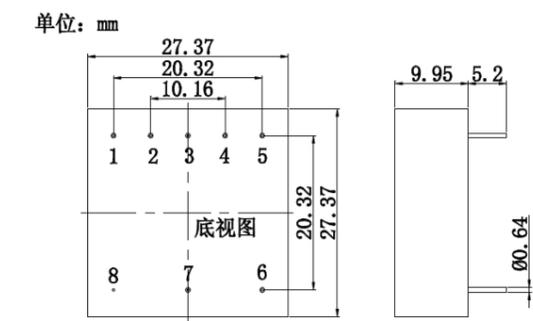
- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率 71%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc 宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 38.50mm×27.23mm×10.00mm (有固定端)

外形尺寸

有固定端外形尺寸图



无固定端外形尺寸图



管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vo1	一路输出
2	COM	输出公共地
3	Vo2	二路输出
4	NC	无电气连接
5	REM	遥控端
6	Vin+	输入正
7	Vin-	输入负
8	FG	接壳针

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	5W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	2.5W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

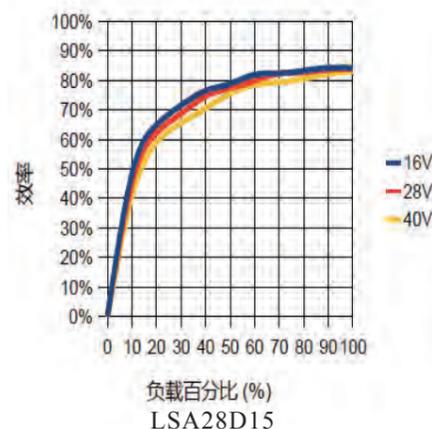
开关频率 (工作壳温 -55℃~+125℃)	450 kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

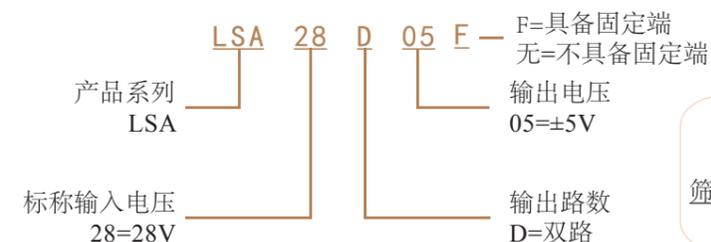
参数	条件	LSA28D05 (F)			LSA28D12 (F)			LSA28D15 (F)			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	Vo1	4.95	5.00	5.05	11.88	12.00	12.12	14.85	15.00	15.15	Vdc
		Vo2	-5.15	-5.00	-4.85	-12.36	-12.00	-11.64	-15.45	-15.00	-14.55	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	±0.5	-	-	±0.21	-	-	±0.17	A	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	5	-	-	5	-	-	5	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	Vo1	-	-	50	-	-	50	-	-	80	mV _{p-p}
		Vo2	-	-	50	-	-	50	-	-	80	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	Vo1	-	-	20	-	-	50	-	-	50	mV
		Vo2	-	-	75	-	-	200	-	-	200	
负载调整率	10~100%负载	Vo1	-	-	50	-	-	50	-	-	75	mV
		Vo2	-	-	200	-	-	200	-	-	350	
效率	满载, Vin=28V, Tc=25℃	68	-	-	73	-	-	71	-	-	%	
负载响应	过冲 50%~100%~50%负载阶跃 恢复时间	Vo1	-	-	500	-	-	500	-	-	600	mV _{pk}
		Vo2	-	-	500	-	-	500	-	-	500	
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗 小于0.1Ω, 自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

- 注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。
3、启动延迟时间包括输出建立时间。

效率曲线

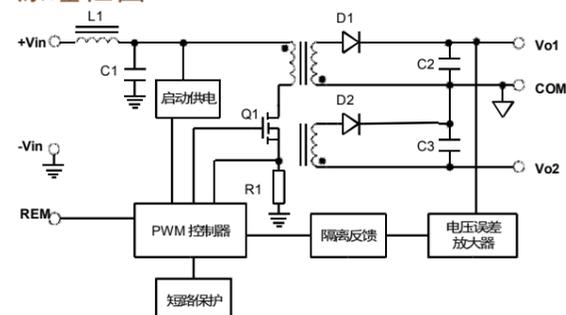


命名说明

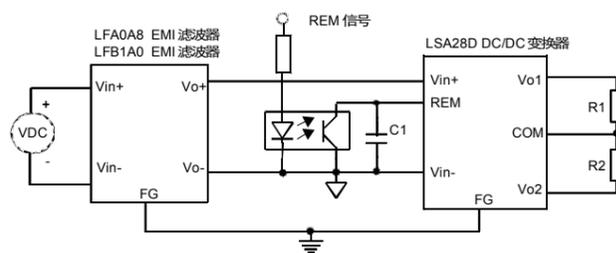


订货时请按上述编码。
 若希望了解详细产品规格、
 筛选试验、测试试验及评估信息，
 请与我公司市场部联系。

原理框图



典型应用



使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，以避免烧毁。
- 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
- 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲，防止绝缘子破裂，影响气密性。
- 产品在使用过程中，应采取必要的散热措施，以避免产品过热损坏。
- 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B
内部目检	方法2017.1
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1
PIND	方法2020.1, 条件A
老化前电测试	Tc=25°C, 100%
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A:A组
密封	细检漏 方法1014.2, 条件A1
	粗检漏 方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1

按照GJB2438A要求及GJB548B方法；
 具体的筛选试验项目
 请在订货时提出

若需求详细的订货及报价信息，请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部：
 电话：(86) 10 - 81913666转3732/3733 传真：(86) 10 - 81913611 邮箱：webmaster@suplet.com



LSAS28S系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

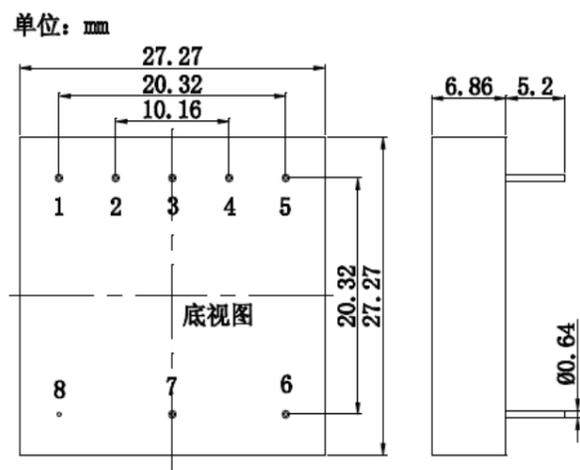
LSAS28S系列使用单端反激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

LSAS28S系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

LSAS28S系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率 70%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc 宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 27.27mm×27.27mm×6.86mm

外形尺寸

管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vo	输出正
2	GND	输出地
3	NC	无电气连接
4	NC	无电气连接
5	REM	遥控端
6	+Vin	输入正
7	-Vin	输入负
8	FG	接壳针

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	5W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	2.5W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

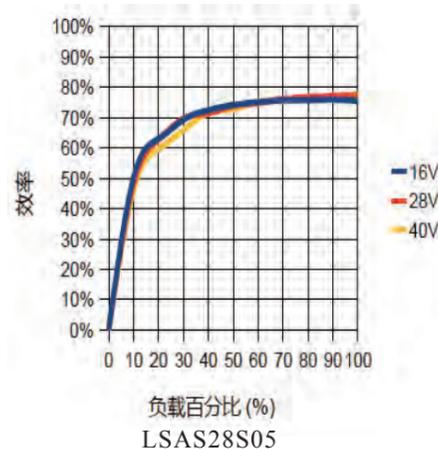
参数	条件	LSAS28S05			LSAS28S12			LSAS28S15			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	4.95	5.00	5.05	11.76	12.00	12.24	14.78	15.00	15.22	Vdc	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	1.0	-	-	0.42	-	-	0.33	A	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	5	-	-	5	-	-	5	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	-	-	80	-	-	120	-	-	120	mV _{p-p}	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV	
负载调整率	0~100%负载	-	-	50	-	-	75	-	-	75	mV	
效率	Vin=28V, 100%负载, Tc=25℃	66	-	-	70	-	-	71	-	-	%	
负载响应	过冲	50%~100%~50%	-	-	300	-	-	500	-	-	500	mV _{pk}
	恢复时间	负载阶跃	-	-	500	-	-	500	-	-	500	μs
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗小于0.1Ω,自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

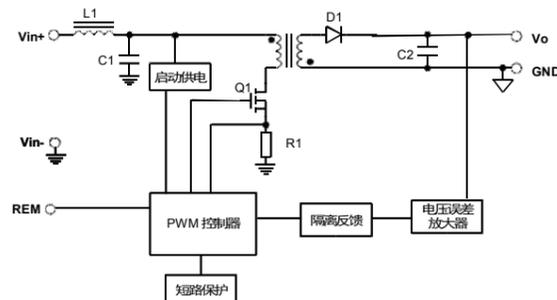
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

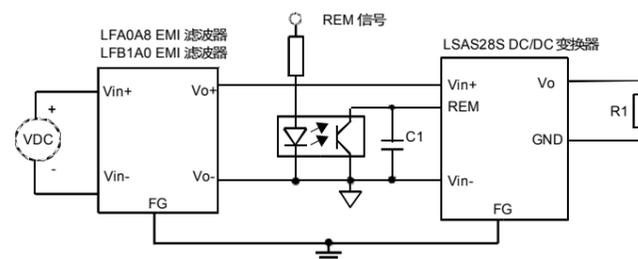
效率曲线



原理框图



典型应用

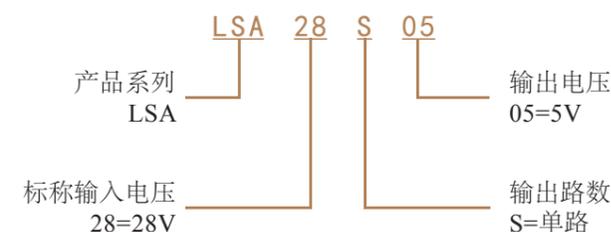


筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A:A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法；
具体的筛选试验项目
请在订货时提出

命名说明



订货时请按上述编码。
若希望了解详细产品规格、
筛选试验、测试试验及评估信息，
请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，以避免烧毁。
- 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
- 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲，防止绝缘子破裂，影响气密性。
- 产品在使用过程中，应采取必要的散热措施，以避免产品过热损坏。
- 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。



LSAS28D系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

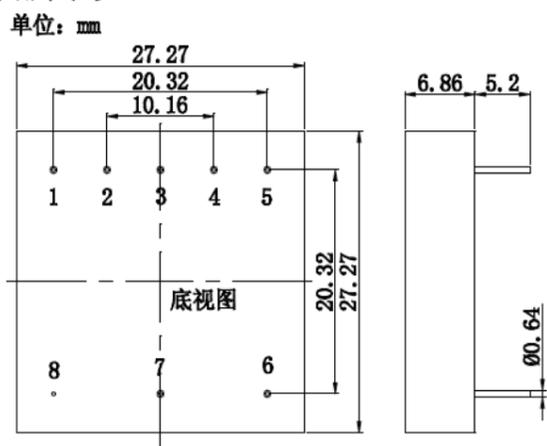
LSAS28D系列使用单端反激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

LSAS28D系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

LSAS28D系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率 69%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc 宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 27.27mm×27.27mm×6.86mm

外形尺寸

管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vo1	一路输出
2	COM	输出公共地
3	Vo2	二路输出
4	NC	无电气连接
5	REM	遥控端
6	Vin+	输入正
7	Vin-	输入负
8	FG	接壳针

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	5W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	2.5W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

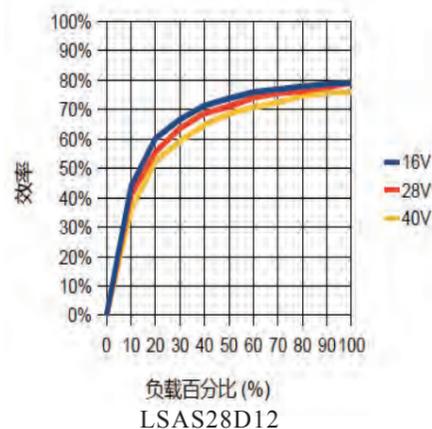
开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

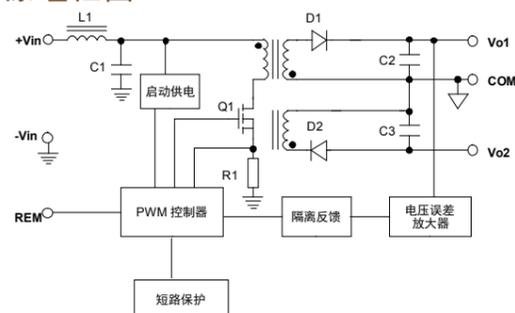
参数	条件	LSAS28D05			LSAS28D12			LSAS28D15			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	Vo1	4.95	5.00	5.05	11.82	12.00	12.18	14.85	15.00	15.15	Vdc
		Vo2	-5.15	-5.00	-4.85	-12.48	-12.00	-11.52	-15.45	-15.00	-14.55	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	±0.5	-	-	±0.21	-	-	±0.17	A	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	5	-	-	5	-	-	5	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	Vo1	-	-	50	-	-	120	-	-	150	mV _{p-p}
		Vo2	-	-	50	-	-	120	-	-	150	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	Vo1	-	-	25	-	-	50	-	-	50	mV
		Vo2	-	-	75	-	-	200	-	-	200	
负载调整率	10~100%负载	Vo1	-	-	50	-	-	75	-	-	75	mV
		Vo2	-	-	200	-	-	200	-	-	200	
效率	满载, Vin=28V, Tc=25℃	68	-	-	69	-	-	70	-	-	%	
负载响应	过冲 50%~100%~50%负载阶跃 恢复时间	Vo1	-	-	500	-	-	500	-	-	600	mV _{pk}
		Vo2	-	-	500	-	-	500	-	-	500	
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗 小于0.1Ω, 自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

- 注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。
 2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。
 3、启动延迟时间包括输出建立时间。

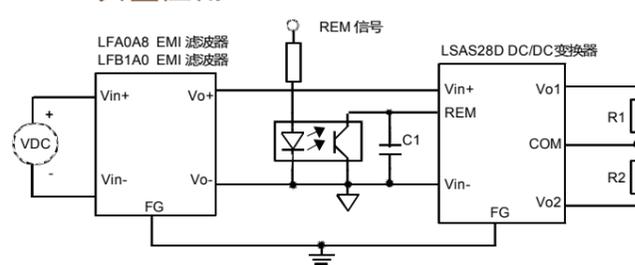
效率曲线



原理框图



典型应用

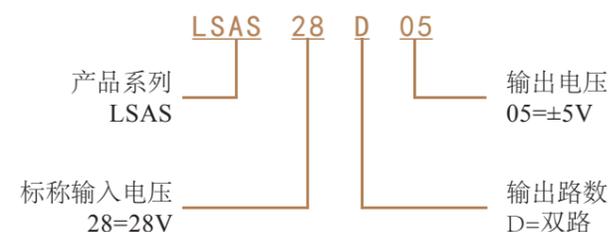


筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc = 25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A:A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法；
具体的筛选试验项目
请在订货时提出

命名说明



订货时请按上述编码。
若希望了解详细产品规格、
筛选试验、测试试验及评估信息，
请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，以避免烧毁。
- 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
- 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲，防止绝缘子破裂，影响气密性。
- 产品在使用过程中，应采取必要的散热措施，以避免产品过热损坏。
- 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。



SHF28S系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

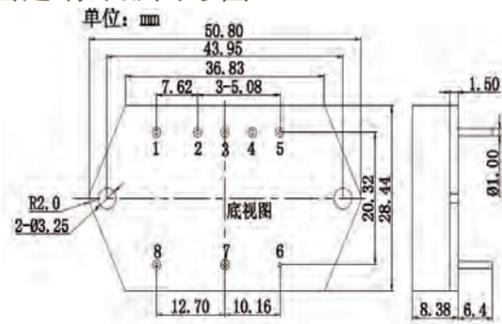
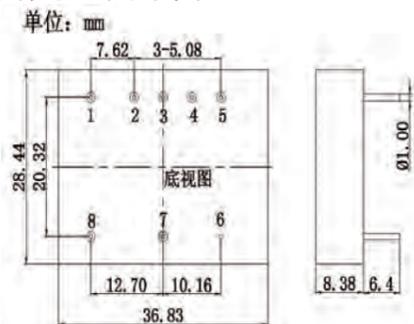
SHF28S系列使用单端正激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

SHF28S系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

SHF28S系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率 80%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc 宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 50.80mm×28.44mm×8.38mm (有固定端)

外形尺寸
有固定端外形尺寸图

无固定端外形尺寸图

管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	REM	遥控端
2	NC	无电气连接
3	GND	输出地
4	Vo	输出正
5	SYNC	同步端
6	FG	接壳针
7	Vin-	输入负
8	Vin+	输入正

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	8~15W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	5W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

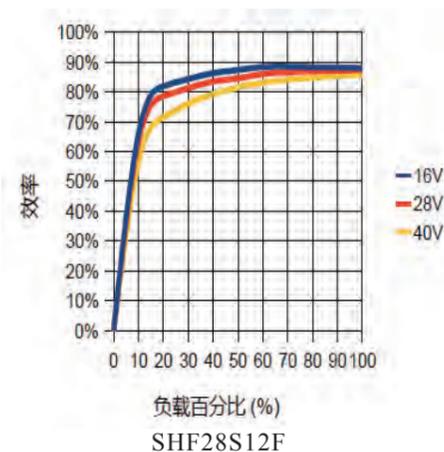
开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450 kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

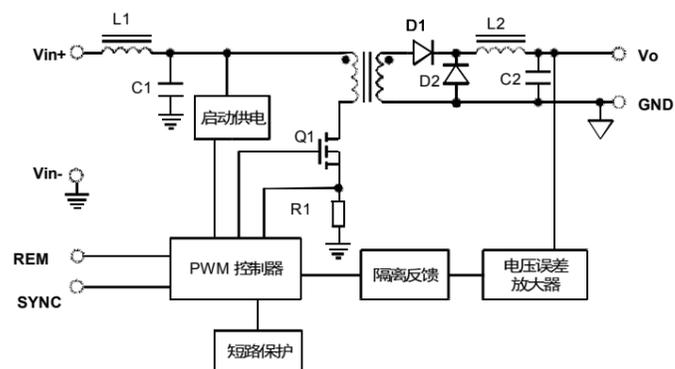
参数	条件	SHF28S3R3 (F)			SHF28S05 (F)			SHF28S12 (F)			SHF28S15 (F)			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	3.267	3.30	3.333	4.90	5.00	5.10	11.80	12.00	12.20	14.78	15.00	15.22	Vdc	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	2.4	-	-	2.40	-	-	1.25	-	-	1.00	A	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	8	-	-	12	-	-	15	-	-	15	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	-	-	80	-	-	50	-	-	80	-	-	80	mV _{p-p}	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV	
负载调整率	0~100%负载	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	75	mV	
效率	Vin=28V, 满载, Tc=25℃	70	-	-	74	-	-	80	-	-	80	-	-	%	
负载响应	过冲	50%~100%~50%	-	-	200	-	-	350	-	-	500	-	-	500	mV _{pk}
	恢复时间	阶跃	-	-	500	-	-	500	-	-	300	-	-	500	μs
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗小于0.1Ω,自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

- 注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。
 2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。
 3、启动延迟时间包括输出建立时间。

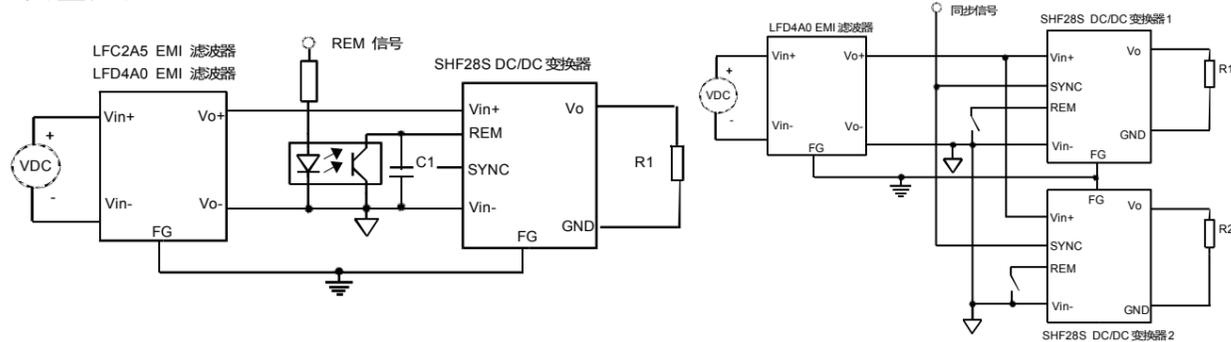
效率曲线



原理框图



典型应用

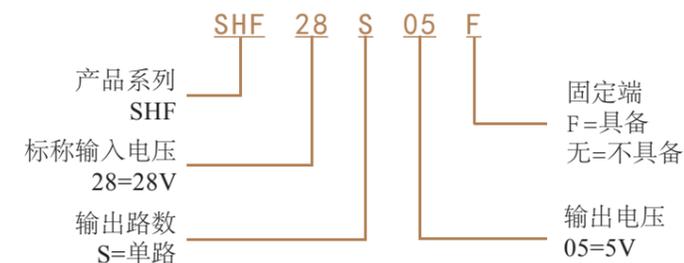


筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法；
具体的筛选试验项目
请在订货时提出

命名说明



订货时请按上述编码。
若希望了解详细产品规格、
筛选试验、测试试验及评估信息，
请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，以避免烧毁。
- 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
- 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时可增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲，防止绝缘子破裂，影响气密性。
- 产品在使用过程中，应采取必要的散热措施，以避免产品过热损坏。
- 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

若需求详细的订货及报价信息，请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部：

电话：(86) 10 - 81913666转3732/3733 传真：(86) 10 - 81913611 邮箱：webmaster@suplet.com



SHF28D系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

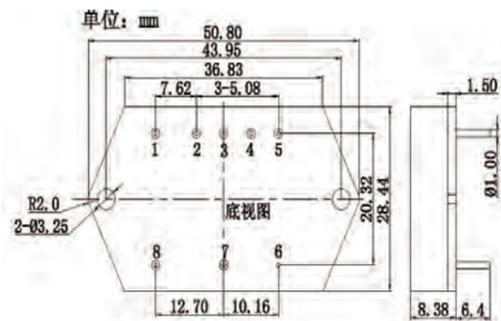
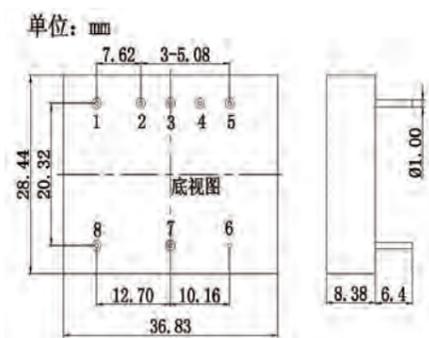
SHF28D系列使用单端反激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

SHF28D系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

SHF28D系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率80%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc 宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 50.80mm×28.40mm×8.38mm (有固定端)

外形尺寸
有固定端外形尺寸图

无固定端外形尺寸图

管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	REM	遥控端
2	Vo1	一路输出
3	COM	输出公共地
4	Vo2	二路输出
5	SYNC	同步端
6	FG	接壳针
7	Vin-	输入负
8	Vin+	输入正

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	15W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	5W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

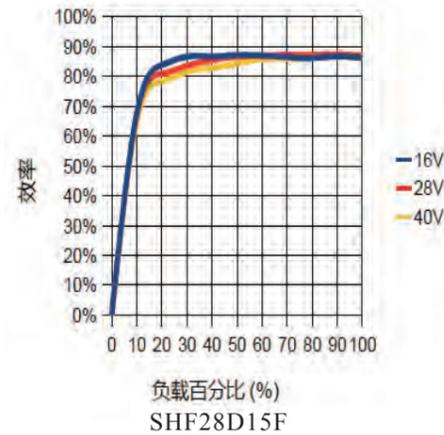
参数	条件	SHF28D05 (F)			SHF28D12 (F)			SHF28D15 (F)			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	Vo1	4.95	5.00	5.05	11.88	12.00	12.12	14.78	15.00	15.22	Vdc
		Vo2	-5.15	-5.00	-4.85	-12.30	-12.00	-11.70	-15.30	-15.00	-14.70	
输出电流	Vin:16~40Vdc	-	-	±1.50	-	-	±0.625	-	-	±0.50	A	
输出功率	Vin:16~40Vdc	-	-	15	-	-	15	-	-	15	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	Vo1	-	-	80	-	-	80	-	-	80	mV _{p-p}
		Vo2	-	-	80	-	-	80	-	-	80	
电压调整率	Vin:16~40Vdc	Vo1	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV
		Vo2	-	-	80	-	-	100	-	-	200	
负载调整率	10~100%负载	Vo1	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV
		Vo2	-	-	100	-	-	100	-	-	200	
效率	满载, Vin=28V, Tc=25℃	76	-	-	80	-	-	78	-	-	%	
负载响应	过冲 50%~100%~50%负载阶跃 恢复时间	-	-	250	-	-	500	-	-	400	mV _{pk}	
		-	-	400	-	-	400	-	-	500	μs	
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗 小于0.1Ω,自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

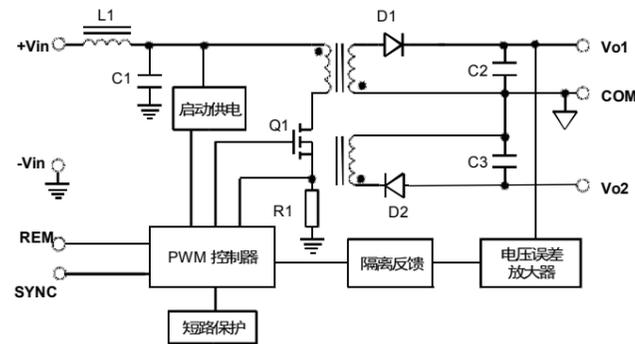
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

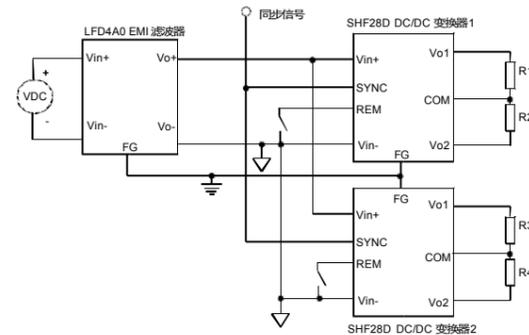
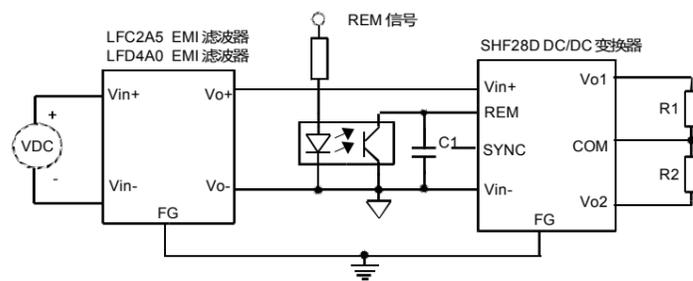
效率曲线



原理框图



典型应用

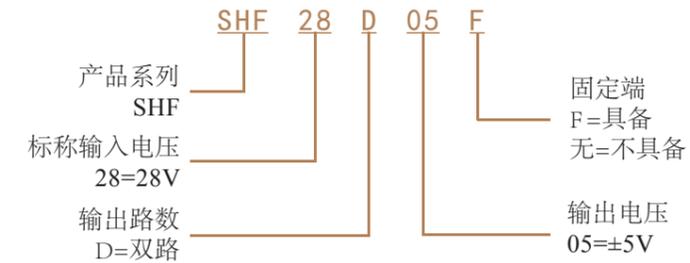


筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法; 具体的筛选试验项目请在订货时提出

命名说明



订货时请按上述编码。若希望了解详细产品规格、筛选试验、测试试验及评估信息, 请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极, 保证正确供电, 以避免烧毁。
- 电性能测试时, 检测位置应为产品引出脚。
- 装配时, 产品底部应紧贴电路板, 以避免引脚受损, 必要时可增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲, 防止绝缘子破裂, 影响气密性。
- 产品在使用过程中, 应采取必要的散热措施, 以避免产品过热损坏。
- 产品订购时, 详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

若需求详细的订货及报价信息, 请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部:

电话: (86) 10 - 81913666转3732/3733 传真: (86) 10 - 81913611 邮箱: webmaster@suplet.com



SHFA28S系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

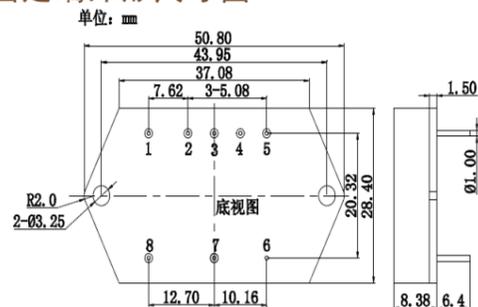
SHFA28S系列使用单端正激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

SHFA28S系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

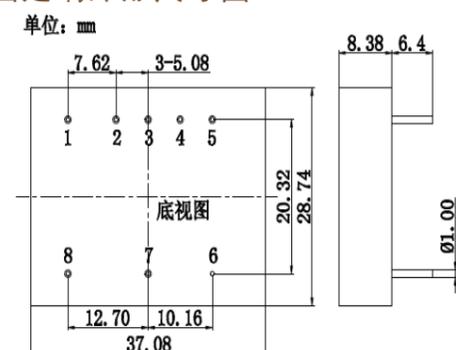
SHFA28S系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率78%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 50.80mm×28.40mm×8.38mm (有固定端)

外形尺寸
有固定端外形尺寸图

管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	REM	遥控端
2	NC	无电气连接
3	GND	输出地
4	Vo	输出正
5	NC	无电气连接
6	FG	接壳针
7	Vin-	输入负
8	Vin+	输入正

无固定端外形尺寸图


注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	12~15W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	5W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

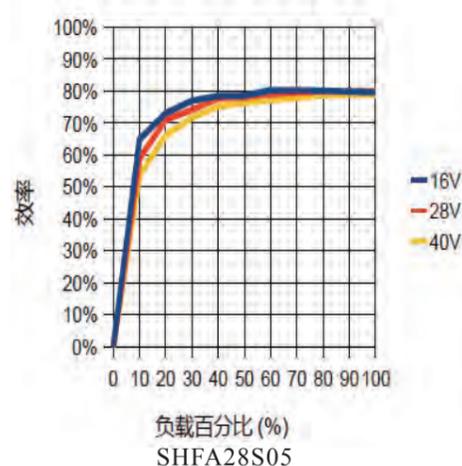
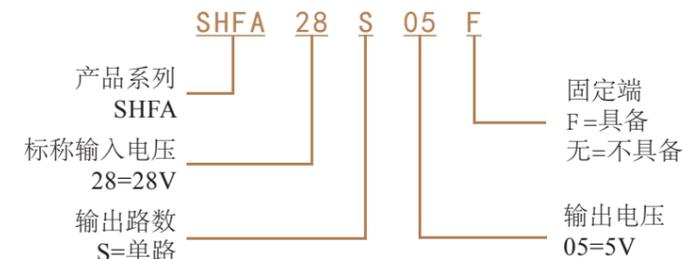
性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

参数	条件	SHFA28S05 (F)			SHFA28S12 (F)			SHFA28S15 (F)			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	4.90	5.00	5.10	11.80	12.00	12.20	14.78	15.00	15.22	Vdc	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	2.40	-	-	1.25	-	-	1.00	A	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	12	-	-	15	-	-	15	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	-	-	50	-	-	80	-	-	80	mV _{p-p}	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV	
负载调整率	0~100%负载	-	-	50	-	-	50	-	-	75	mV	
效率	Vin=28V, 100%负载, Tc=25℃	74	-	-	80	-	-	80	-	-	%	
负载响应	过冲	50%~100%~50%	-	-	350	-	-	500	-	-	500	mV _{pk}
	恢复时间	负载阶跃	-	-	500	-	-	300	-	-	500	μs
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗小于0.1Ω, 自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

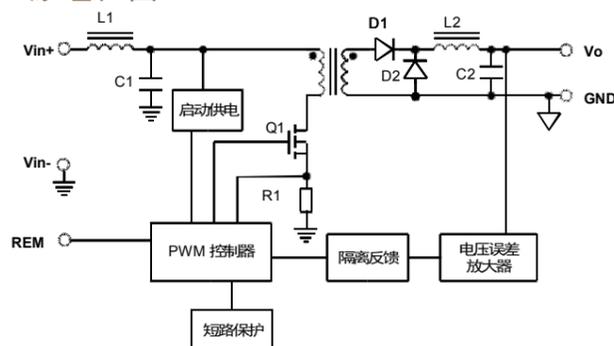
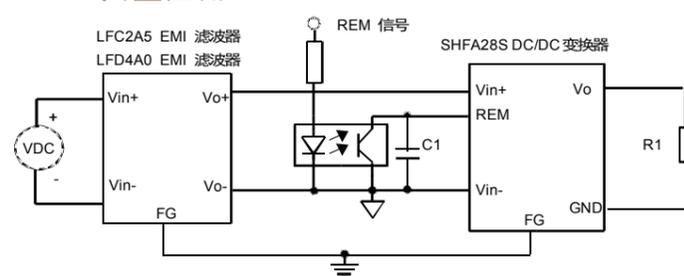
注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

效率曲线

命名说明


订货时请按上述编码。
若希望了解详细产品规格、
筛选试验、测试试验及评估信息，
请与我公司市场部联系。

原理框图

典型应用

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，以避免烧毁。
- 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
- 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲，防止绝缘子破裂，影响气密性。
- 产品在使用过程中，应采取必要的散热措施，以避免产品过热损坏。
- 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B
内部目检	方法2017.1
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1
PIND	方法2020.1, 条件A
老化前电测试	Tc=25°C, 100%
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A:A组
密封	细检漏 方法1014.2, 条件A1
	粗检漏 方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1

按照GJB2438A要求及
GJB548B方法；
具体的筛选试验项目
请在订货时提出

若需求详细的订货及报价信息，请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部：
电话：(86) 10 - 81913666转3732/3733 传真：(86) 10 - 81913611 邮箱：webmaster@suplet.com



SHFA28D系列是全军温范围(-55℃~125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合军事、航空航天及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

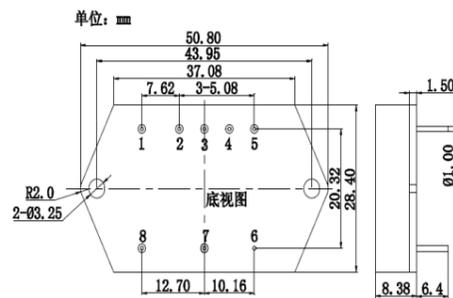
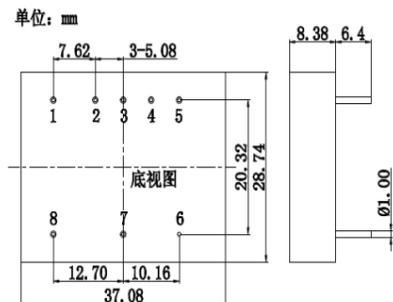
SHFA28D系列使用单端正激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

SHFA28D系列保证16~40Vdc输入范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

SHFA28D系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率 78%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc 宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 50.80mm×28.40mm×8.38mm (有固定端)

外形尺寸
有固定端外形尺寸图

无固定端外形尺寸图

管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	REM	遥控端
2	Vo1	一路输出
3	COM	输出公共地
4	Vo2	二路输出
5	NC	无电气连接
6	FG	接壳针
7	Vin-	输入负
8	Vin+	输入正

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	15W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	5W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

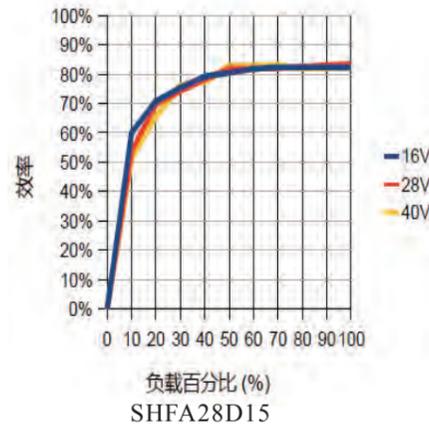
参数	条件	SHFA28D05 (F)			SHFA28D12 (F)			SHFA28D15 (F)			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	Vo1	4.95	5.00	5.05	11.88	12.00	12.12	14.85	15.00	15.15	Vdc
		Vo2	-5.075	-5.00	-4.925	-11.82	-12.00	-12.18	-14.78	-15.00	-15.22	
输出电流	Vin:16~40Vdc	-	-	±1.50	-	-	±1.25	-	-	±0.50	A	
输出功率	Vin:16~40Vdc	-	-	15	-	-	15	-	-	15	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	Vo1	-	-	80	-	-	80	-	-	80	mV _{p-p}
		Vo2	-	-	80	-	-	80	-	-	80	
电压调整率	Vin:16~40Vdc	Vo1	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV
		Vo2	-	-	80	-	-	100	-	-	200	
负载调整率	10~100%负载	Vo1	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV
		Vo2	-	-	100	-	-	100	-	-	200	
效率	满载, Vin=28V, Tc=25℃	76	-	-	78	-	-	78	-	-	%	
负载响应	过冲恢复时间 50%~100%~50%负载阶跃	-	-	-	250	-	-	500	-	-	400	mV _{pk}
		-	-	-	400	-	-	400	-	-	500	
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗 小于0.1Ω,自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

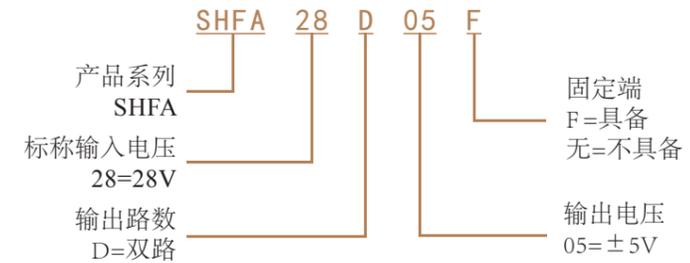
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

效率曲线

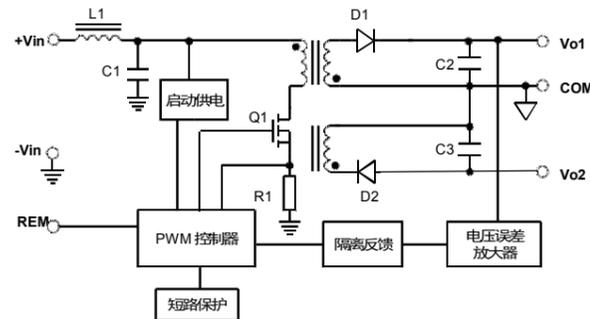


命名说明

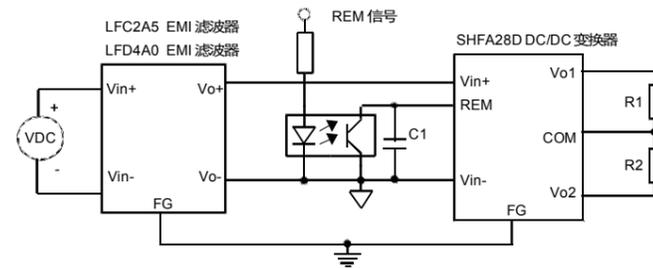


订货时请按上述编码。
若希望了解详细产品规格、
筛选试验、测试试验及评估信息，
请与我公司市场部联系。

原理框图



典型应用



使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，以避免烧毁。
- 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
- 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲，防止绝缘子破裂，影响气密性。
- 产品在使用过程中，应采取必要的散热措施，以避免产品过热损坏。
- 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

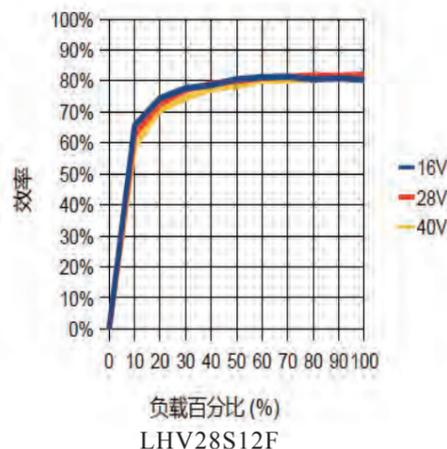
筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B
内部目检	方法2017.1
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1
PIND	方法2020.1, 条件A
老化前电测试	Tc=25°C, 100%
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A:A组
密封	细检漏 方法1014.2, 条件A1
	粗检漏 方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1

按照GJB2438A要求及GJB548B方法；
具体的筛选试验项目
请在订货时提出

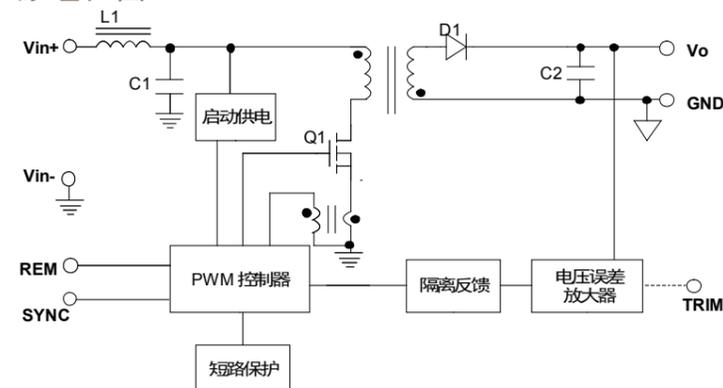
若需求详细的订货及报价信息，请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部：
电话：(86) 10 - 81913666转3732/3733 传真：(86) 10 - 81913611 邮箱：webmaster@suplet.com

效率曲线

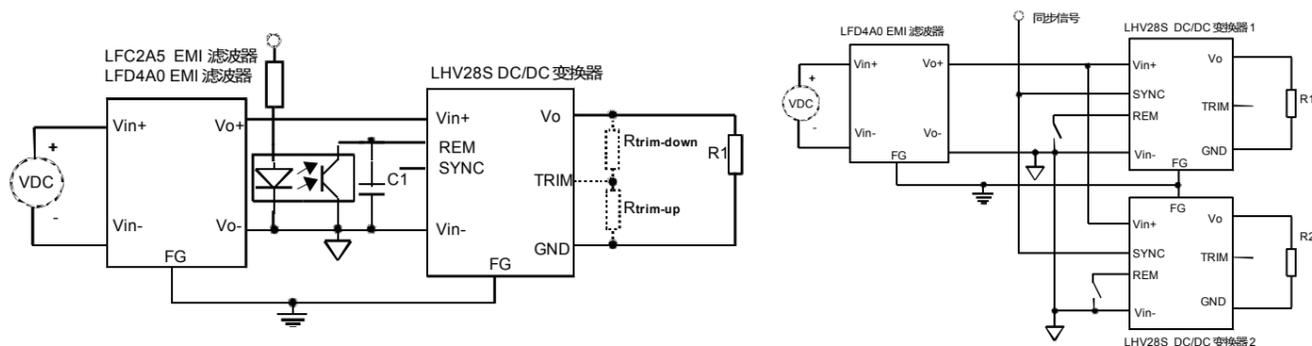


LHV28S12F

原理框图



典型应用

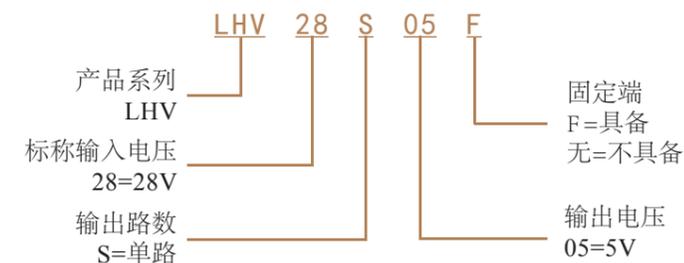


筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法; 具体的筛选试验项目请在订货时提出

命名说明



订货时请按上述编码。若希望了解详细产品规格、筛选试验、测试试验及评估信息, 请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极, 保证正确供电, 以避免烧毁。
- 电性能测试时, 检测位置应为产品引出脚。
- 装配时, 产品底部应紧贴电路板, 以避免引脚受损, 必要时可增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲, 防止绝缘子破裂, 影响气密性。
- 产品订购时, 详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。
- 产品在使用过程中, 应采取必要的散热措施, 以避免产品过热损坏。

若需求详细的订货及报价信息, 请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部:
电话: (86) 10 - 81913666转3732/3733 传真: (86) 10 - 81913611 邮箱: webmaster@suplet.com



LHV28D系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

LHV28D系列使用单端反激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

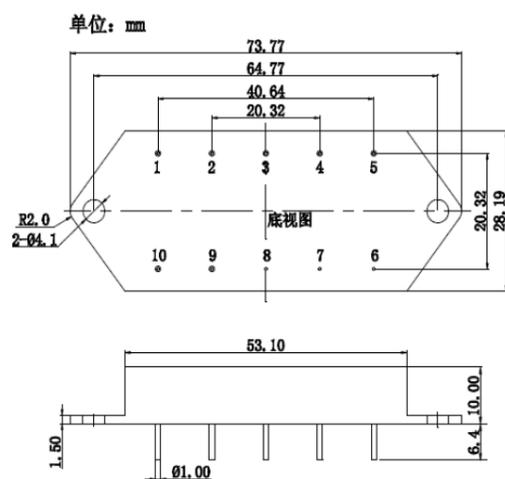
LHV28D系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

LHV28D系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率 76%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc 宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 73.77mm×28.19mm×10.00mm

外形尺寸



注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vin+	输入正
2	REM	遥控端
3	Vo1	一路输出
4	COM	输出公共地
5	Vo2	二路输出
6	FG	接壳针
7	FG	接壳针
8	FG	接壳针
9	SYNC	同步端
10	Vin-	输入负

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	15W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	6W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

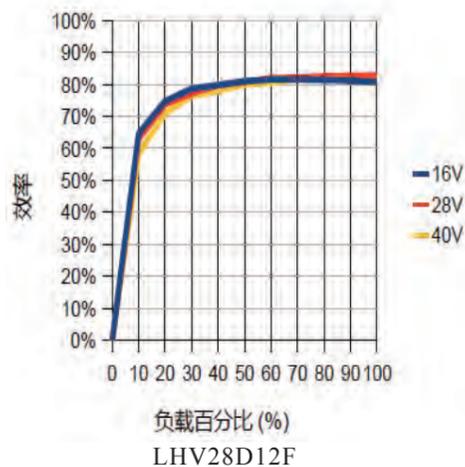
参数	条件	LHV28D05F			LHV28D12F			LHV28D15F			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	Vo1	4.925	5.00	5.075	11.82	12.00	12.18	14.78	15.00	15.22	Vdc
		Vo2	-5.25	-5.00	-4.75	-12.24	-12.00	-11.76	-15.30	-15.00	-14.70	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	±1.5	-	-	±0.6	-	-	±0.5	A	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	15	-	-	15	-	-	15	W	
输出纹波电压 ²	20MHz带宽	Vo1	-	-	70	-	-	75	-	-	80	mV _{p-p}
		Vo2	-	-	70	-	-	75	-	-	80	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	Vo1	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV
		Vo2	-	-	200	-	-	200	-	-	200	
负载调整率	10~100%负载电流	Vo1	-	-	50	-	-	75	-	-	75	mV
		Vo2	-	-	200	-	-	200	-	-	200	
效率	满载, Vin=28V, Tc=25℃	74	-	-	76	-	-	77	-	-	%	
负载响应	过冲 恢复时间	50%~100%~50%负载阶跃	-	-	500	-	-	500	-	-	500	mV _{pk}
			-	-	500	-	-	500	-	-	500	μs
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗 小于0.1Ω, 自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

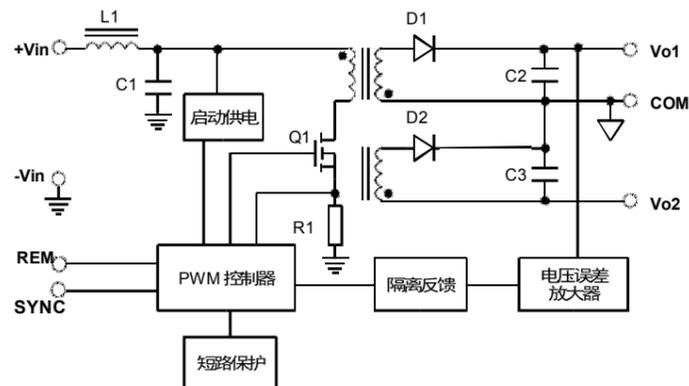
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

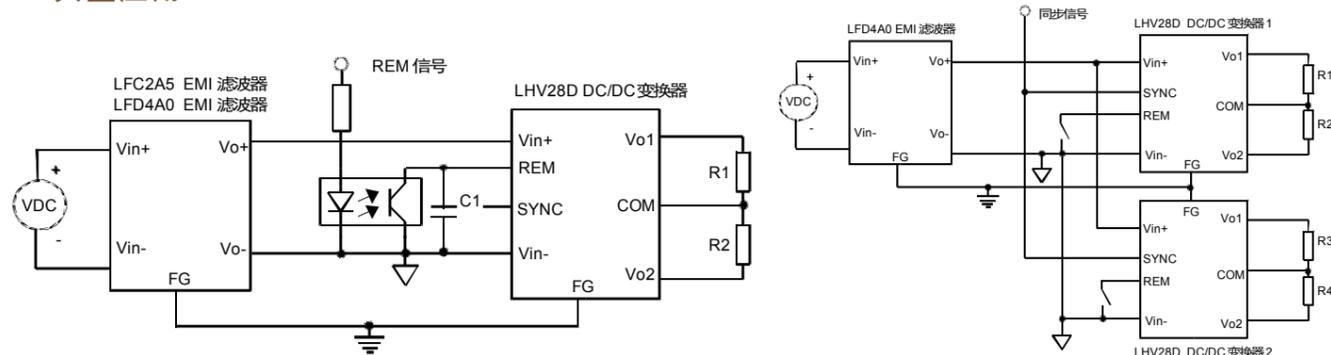
效率曲线



原理框图



典型应用

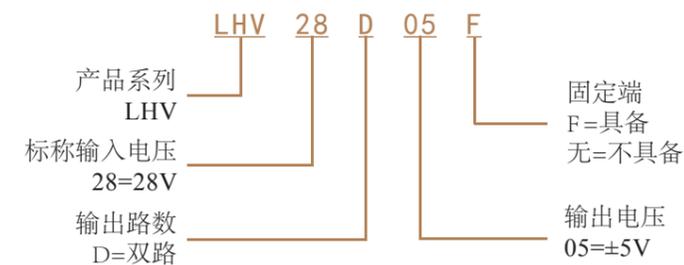


筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法; 具体的筛选试验项目请在订货时提出

命名说明



订货时请按上述编码。若希望了解详细产品规格、筛选试验、测试试验及评估信息, 请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极, 保证正确供电, 以避免烧毁。
- 电性能测试时, 检测位置应为产品引出脚。
- 装配时, 产品底部应紧贴电路板, 以避免引脚受损, 必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲, 防止绝缘子破裂, 影响气密性。
- 产品订购时, 详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。
- 产品在使用过程中, 应采取必要的散热措施, 以避免产品过热损坏。

若需求详细的订货及报价信息, 请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部:
电话: (86) 10-81913666转3732/3733 传真: (86) 10-81913611 邮箱: webmaster@suplet.com



SHV28S系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

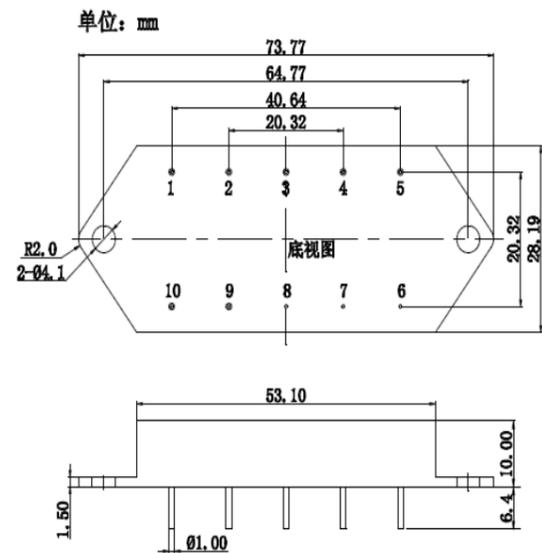
SHV28S系列使用单端正激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

SHV28S系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

SHV28S系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率80%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 73.77mm×28.19mm×10.00mm

外形尺寸

管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vin+	输入正
2	REM	遥控端
3	TRIM	输出电压调节端
4	GND	输出地
5	Vo	输出正
6	FG	接壳针
7	FG	接壳针
8	FG	接壳针
9	SYNC	同步端
10	Vin-	输入负

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	20W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	6W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

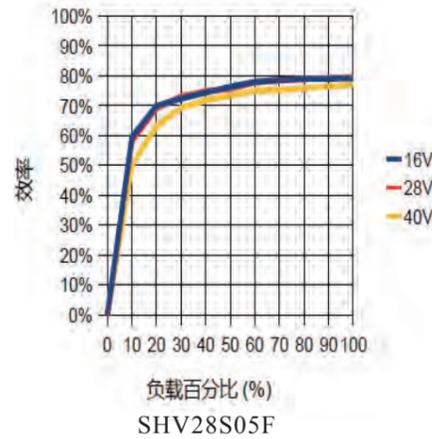
开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

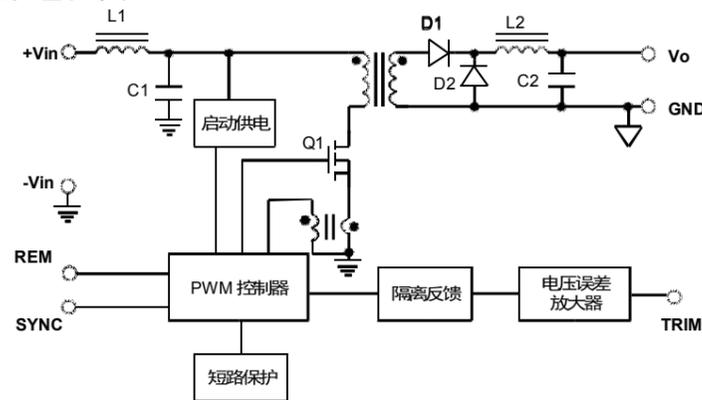
参数	条件	SHV28S05F			SHV28S12F			SHV28S15F			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	4.95	5.00	5.05	11.88	12.0	12.12	14.85	15.0	15.15	Vdc	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	4.0	-	-	1.67	-	-	1.34	A	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	20	-	-	20	-	-	20	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	-	-	50	-	-	80	-	-	80	mV _{p-p}	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	-	-	20	-	-	20	-	-	20	mV	
负载调整率	0~100%负载	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV	
效率	满载, Vin=28V, Tc=25℃	77	-	-	80	-	-	80	-	-	%	
负载响应	过冲	50%~100%~50%	-	-	350	-	-	500	-	-	500	mV _{pk}
	恢复时间	负载阶跃	-	-	500	-	-	500	-	-	500	μs
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗小于0.1Ω,自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

- 注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。
 2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。
 3、启动延迟时间包括输出建立时间。

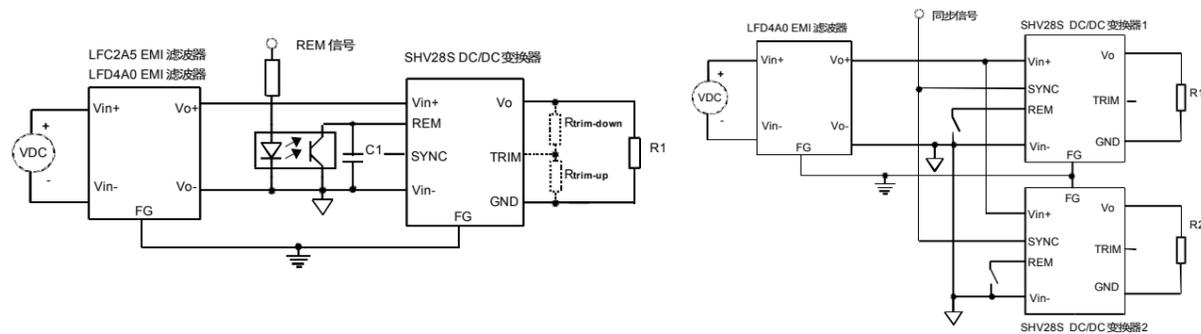
效率曲线



原理框图



典型应用

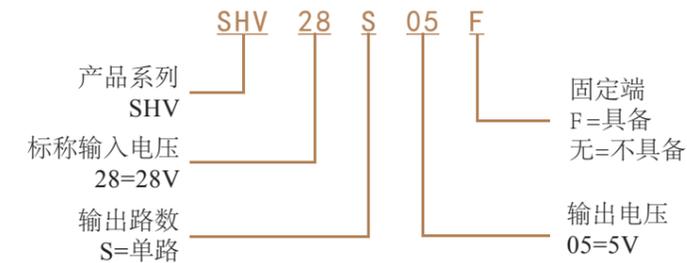


筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法; 具体的筛选试验项目请在订货时提出

命名说明



订货时请按上述编码。若希望了解详细产品规格、筛选试验、测试试验及评估信息, 请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极, 保证正确供电, 以避免烧毁。
- 电性能测试时, 检测位置应为产品引出脚。
- 装配时, 产品底部应紧贴电路板, 以避免引脚受损, 必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲, 防止绝缘子破裂, 影响气密性。
- 产品在使用过程中, 应采取必要的散热措施, 以避免产品过热损坏。
- 产品订购时, 详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

若需求详细的订货及报价信息, 请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部:

电话: (86) 10 - 81913666转3732/3733 传真: (86) 10 - 81913611 邮箱: webmaster@suplet.com

SHV28D系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

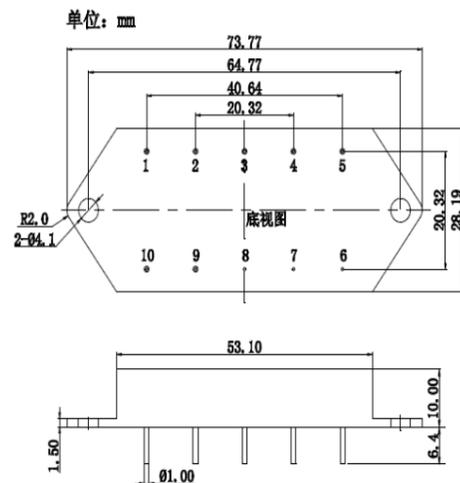
SHV28D系列使用单端正激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

SHV28D系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

SHV28D系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。


特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率 80%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc 宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 73.77mm×28.19mm×10.00mm

外形尺寸

管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vin+	输入正
2	REM	遥控端
3	Vo1	一路输出
4	COM	输出公共地
5	Vo2	二路输出
6	FG	接壳针
7	FG	接壳针
8	FG	接壳针
9	SYNC	同步端
10	Vin-	输入负

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	20W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	6W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

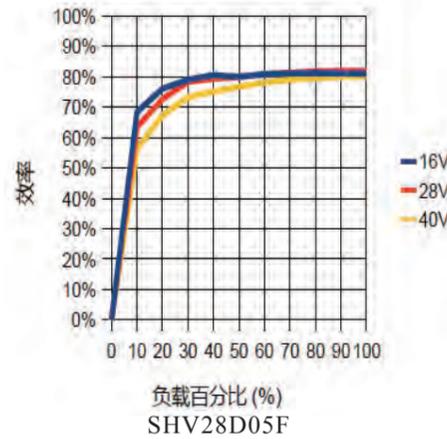
参数	条件	SHV28D05F			SHV28D12F			SHV28D15F			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	Vo1	4.95	5.00	5.05	11.88	12.00	12.12	14.85	15.00	15.15	Vdc
		Vo2	-5.15	-5.00	-4.85	-12.30	-12.00	-11.64	-15.45	-15.00	-14.55	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	±2.0	-	-	±0.83	-	-	±0.67	A	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	20	-	-	20	-	-	20	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	Vo1	-	-	50	-	-	80	-	-	80	mV _{p-p}
		Vo2	-	-	50	-	-	80	-	-	80	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	Vo1	-	-	20	-	-	20	-	-	20	mV
		Vo2	-	-	200	-	-	200	-	-	200	
负载调整率	10~100%负载	Vo1	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV
		Vo2	-	-	200	-	-	200	-	-	200	
效率	满载, Vin=28V, Tc=25℃	77	-	-	80	-	-	80	-	-	%	
负载响应	过冲	50%~100%~50%	-	-	500	-	-	600	-	-	600	mV _{pk}
恢复时间	负载阶跃	-	-	500	-	-	500	-	-	500	μs	
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗小于0.1Ω, 自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

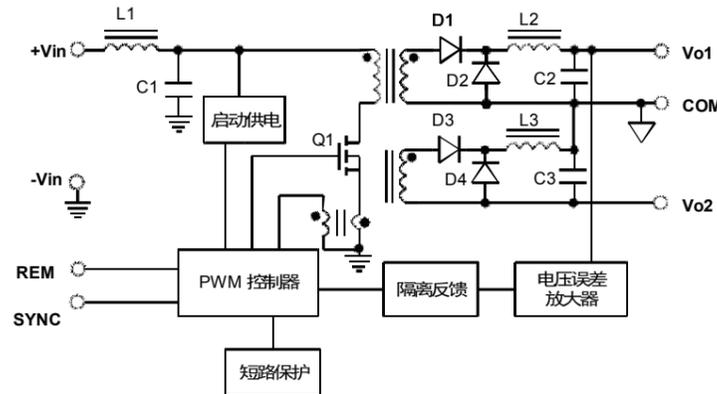
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

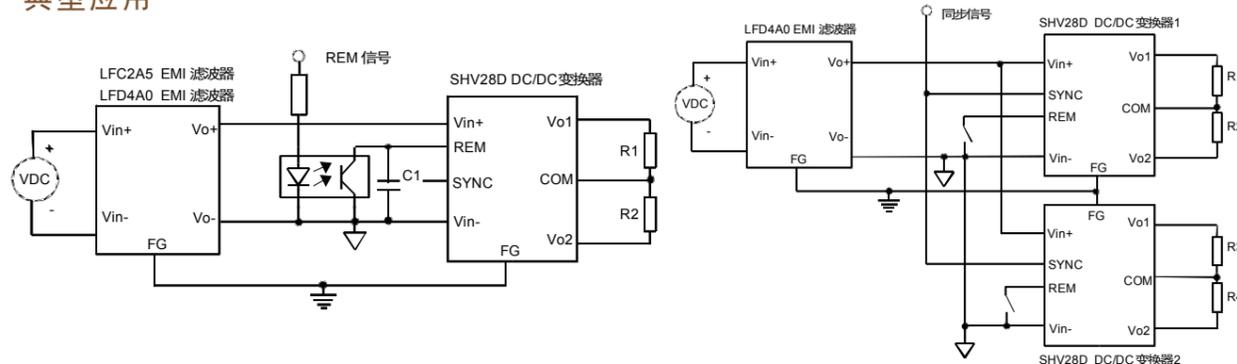
效率曲线



原理框图



典型应用

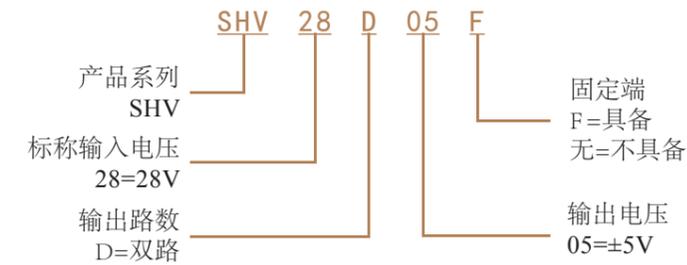


筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法; 具体的筛选试验项目请在订货时提出

命名说明



订货时请按上述编码。若希望了解详细产品规格、筛选试验、测试试验及评估信息, 请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极, 保证正确供电, 以避免烧毁。
- 电性能测试时, 检测位置应为产品引出脚。
- 装配时, 产品底部应紧贴电路板, 以避免引脚受损, 必要时可增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲, 防止绝缘子破裂, 影响气密性。
- 产品在使用过程中, 应采取必要的散热措施, 以避免产品过热损坏。
- 产品订购时, 详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

若需求详细的订货及报价信息, 请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部:

电话: (86) 10-81913666转3732/3733 传真: (86) 10-81913611 邮箱: webmaster@suplet.com



LTR28S系列是宽温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

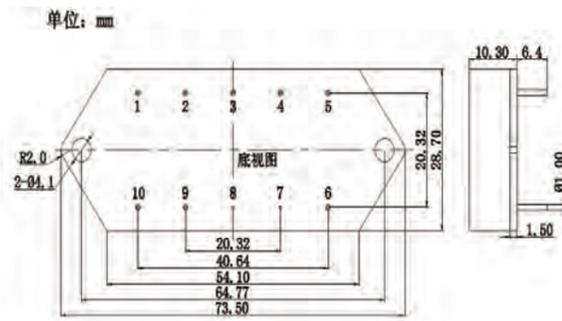
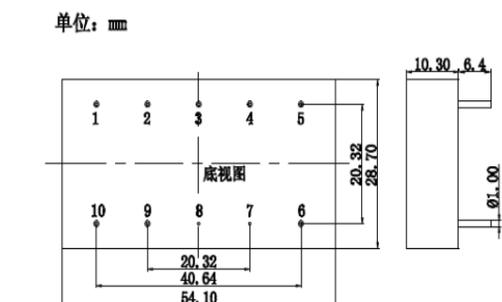
LTR28S系列使用单端正激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

LTR28S系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

LTR28S系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率80%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 73.50mm×28.70mm×10.30mm (有固定端)

外形尺寸
有固定端外形尺寸图

无固定端外形尺寸图

管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vin+	输入正
2	REM	遥控端
3	-S	输出负取样
4	GND	输出地
5	Vo	输出正
6	+S	输出正取样
7	FG	接壳针
8	FG	接壳针
9	SYNC	同步端
10	Vin-	输入负

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	20~30W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	9W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

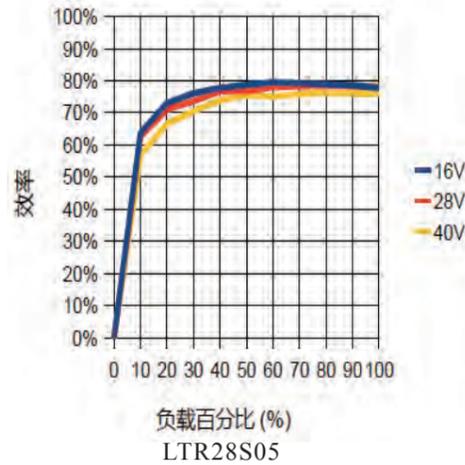
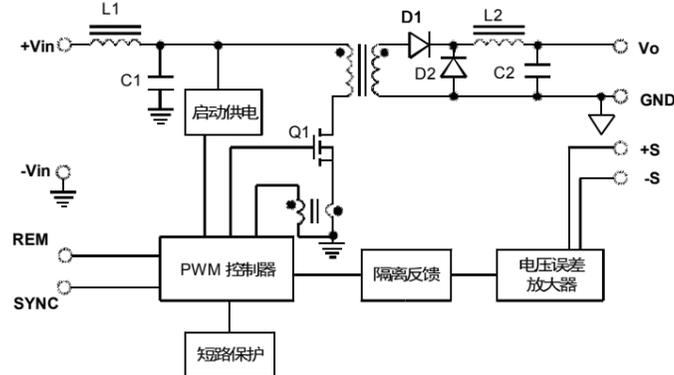
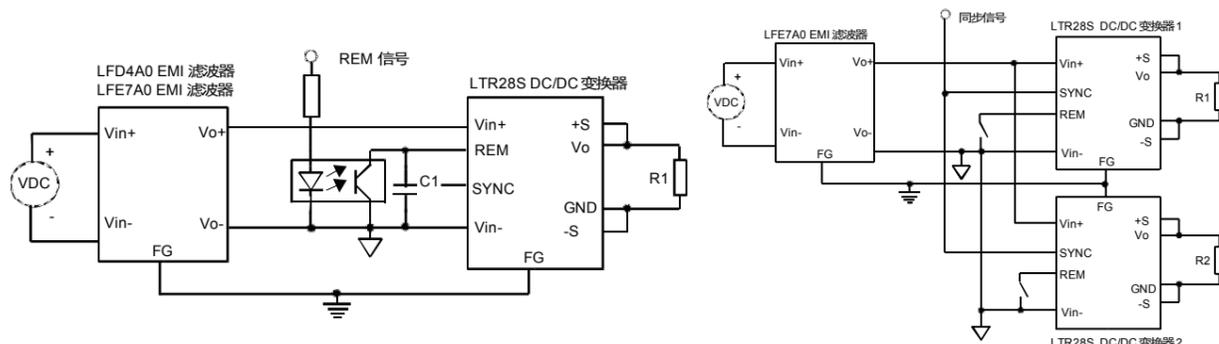
性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

参数	条件	LTR28S3R3 (F)			LTR28S05 (F)			LTR28S12 (F)			SHF28S15 (F)			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	3.201	3.30	3.399	4.875	5.00	5.125	11.88	12.0	12.12	14.85	15.0	15.15	Vdc	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	6	-	-	5	-	-	2.5	-	-	2.0	A	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	20	-	-	25	-	-	30	-	-	30	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	-	-	40	-	-	50	-	-	80	-	-	80	mV _{p-p}	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	-	-	10	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV	
负载调整率	0~100%负载	-	-	10	-	-	70	-	-	75	-	-	75	mV	
效率	满载, Tc=25℃	71	-	-	75	-	-	80	-	-	80	-	-	%	
负载响应	过冲	50%~100%~50%	-	-	250	-	-	500	-	-	500	-	-	500	mV _{pk}
	恢复时间	负载阶跃	-	-	400	-	-	500	-	-	500	-	-	500	μs
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗小于0.1Ω,自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

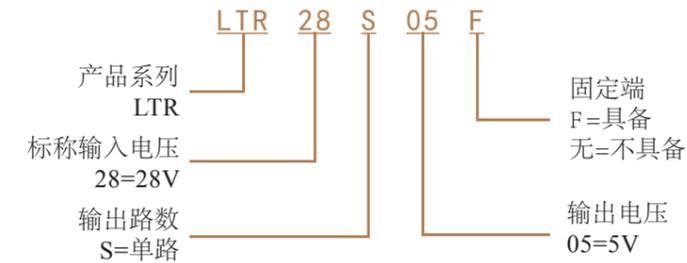
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

效率曲线

原理框图

典型应用

筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法;
具体的筛选试验项目
请在订货时提出

命名说明


订货时请按上述编码。
若希望了解详细产品规格、
筛选试验、测试试验及评估信息、
请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极, 保证正确供电, 以避免烧毁。
- 电性能测试时, 检测位置应为产品引出脚。
- 产品在电性能测试以及使用过程中, 必须确保3、4号引脚之间以及5、6号引脚之间用导线或者小阻值可靠连接, 否则产品有损坏的风险。
- 装配时, 产品底部应紧贴电路板, 以避免引脚受损, 必要时可增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲, 防止绝缘子破裂, 影响气密性。
- 产品在使用过程中, 应采取必要的散热措施, 以避免产品过热损坏。
- 产品订购时, 详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

若需求详细的订货及报价信息, 请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部:

电话: (86) 10 - 81913666转3732/3733 传真: (86) 10 - 81913611 邮箱: webmaster@suplet.com



LTR28D系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

LTR28D系列使用单端正激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

LTR28D系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

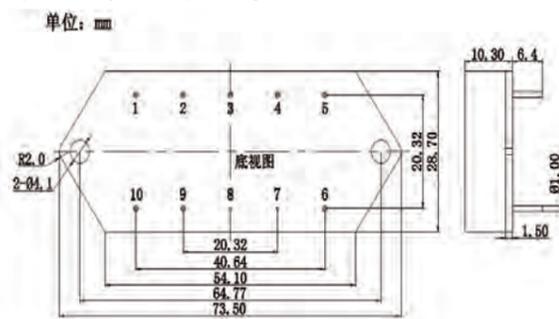
LTR28D系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

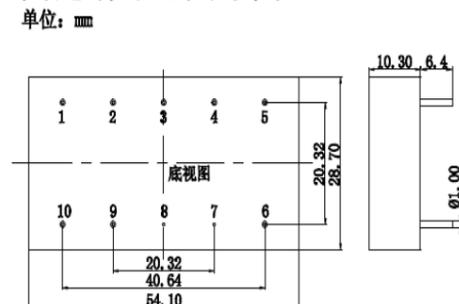
- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率80%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 73.50mm×28.70mm×10.30mm (有固定端)

外形尺寸

有固定端外形尺寸图



无固定端外形尺寸图



管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vin+	输入正
2	REM	遥控端
3	Vo1	一路输出
4	COM	输出公共地
5	Vo2	二路输出
6	NC	无电气连接
7	FG	接壳针
8	FG	接壳针
9	SYNC	同步端
10	Vin-	输入负

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	25~30W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	8W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

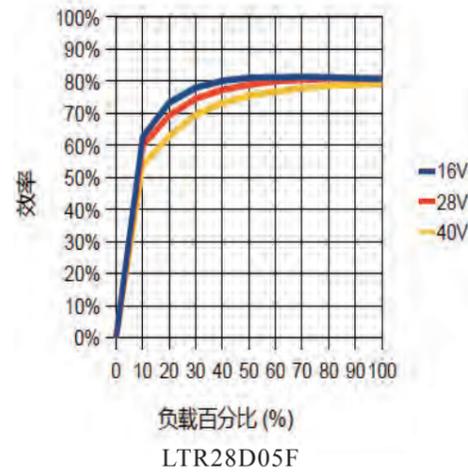
参数	条件	LTR28D05 (F)			LTR28D12 (F)			LTR28D15 (F)			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	Vo1	4.95	5.00	5.05	11.88	12.00	12.12	14.70	15.00	15.30	Vdc
		Vo2	-5.15	-5.00	-4.85	-12.36	-12.00	-11.64	-15.45	-15.00	-14.55	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	±2.5	-	-	±1.25	-	-	±1.0	A	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	25	-	-	30	-	-	30	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	Vo1	-	-	50	-	-	80	-	-	70	mV _{p-p}
		Vo2	-	-	50	-	-	80	-	-	70	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	Vo1	-	-	50	-	-	50	-	-	50	mV
		Vo2	-	-	200	-	-	200	-	-	200	
负载调整率	10~100%负载	Vo1	-	-	50	-	-	75	-	-	75	mV
		Vo2	-	-	200	-	-	200	-	-	200	
效率	满载, Vin=28V, Tc=25℃	78	-	-	80	-	-	81	-	-	%	
负载响应	过冲恢复时间 50%~100%~50%负载阶跃	Vo1	-	-	500	-	-	500	-	-	500	mV _{pk}
		Vo2	-	-	500	-	-	500	-	-	500	
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗 小于0.1Ω,自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

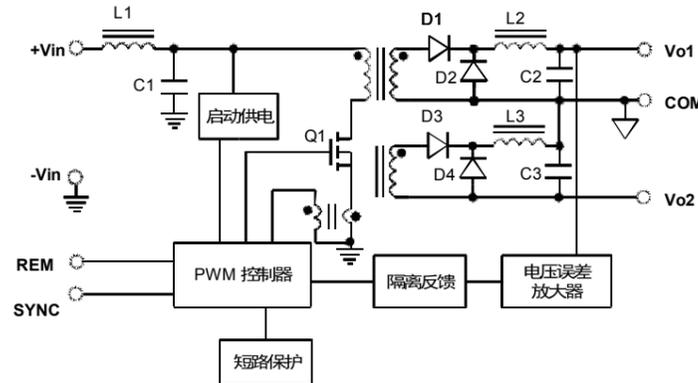
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

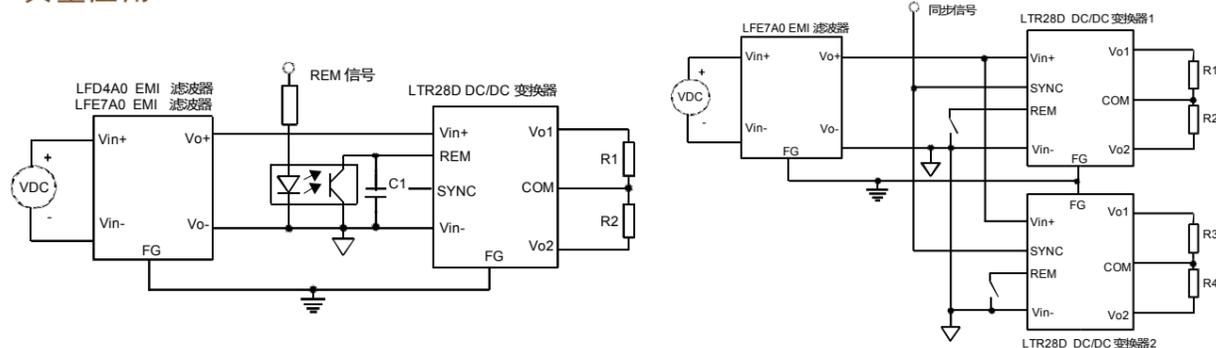
效率曲线



原理框图



典型应用

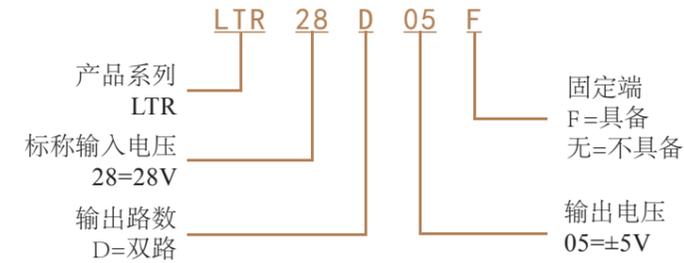


筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法; 具体的筛选试验项目请在订货时提出

命名说明



订货时请按上述编码。若希望了解详细产品规格、筛选试验、测试试验及评估信息, 请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极, 保证正确供电, 以避免烧毁。
- 电性能测试时, 检测位置应为产品引出脚。
- 装配时, 产品底部应紧贴电路板, 以避免引脚受损, 必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲, 防止绝缘子破裂, 影响气密性。
- 产品在使用过程中, 应采取必要的散热措施, 以避免产品过热损坏。
- 产品订购时, 详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

若需求详细的订货及报价信息, 请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部:
电话: (86) 10 - 81913666转3732/3733 传真: (86) 10 - 81913611 邮箱: webmaster@suplet.com

LTR28T系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

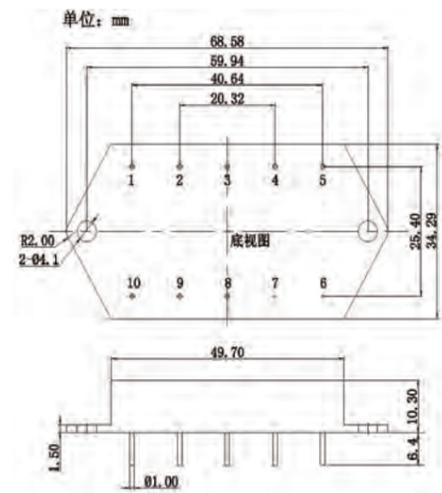
LTR28T系列使用单端反激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

LTR28T系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

LTR28T系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。


特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率 73%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 68.58mm×34.29mm×10.30mm (有固定端)

外形尺寸

管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vin+	输入正
2	Vo1	一路输出
3	COM	输出公共地
4	Vo3	三路输出
5	Vo2	二路输出
6	NC	无电气连接
7	FG	接壳针
8	REM	遥控端
9	SYNC	同步端
10	Vin-	输入负

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	30W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	12W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	450kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

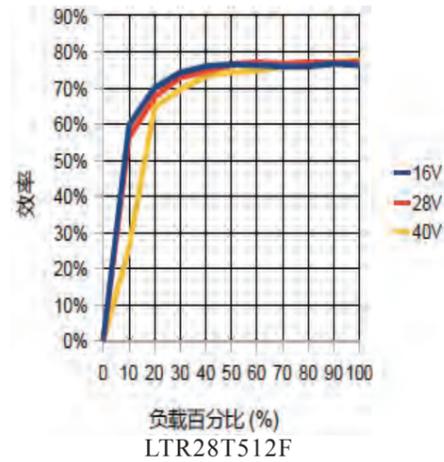
参数	条件	LTR28T512 (F)			LTR28T515 (F)			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	Vo1	4.95	5.00	5.05	4.95	5.00	5.05	Vdc
		Vo2	11.88	12.00	12.12	14.85	15.00	15.15	
		Vo3	-12.48	-12.0	-11.52	-15.60	-15.0	-14.40	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	30	-	-	30	W	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	Vo1	-	-	4.0	-	-	4.0	A
		Vo2, Vo3	-	-	±0.42	-	-	±0.33	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz	Vo1	-	-	50	-	-	50	mV _{p-p}
		Vo2, Vo3	-	-	100	-	-	100	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	Vo1	-	-	50	-	-	50	mV
		Vo2	-	-	50	-	-	50	
		Vo3	-	-	50	-	-	200	
负载调整率	10~100%负载电流	Vo1	-	-	50	-	-	50	mV
		Vo2	-	-	100	-	-	100	
		Vo3	-	-	480	-	-	600	
效率	Vin=28V, 100%负载, Tc=25℃	72	-	-	73	-	-	%	
负载响应	Vo1过冲	-	-	400	-	-	400	mV _{pk}	
	Vo1恢复时间	-	-	500	-	-	500	μs	
	Vo2过冲	-	-	500	-	-	500	mV _{pk}	
	Vo2恢复时间	-	-	500	-	-	500	μs	
	Vo3过冲	-	-	500	-	-	500	mV _{pk}	
	Vo3恢复时间	-	-	500	-	-	500	μs	
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗小于0.1Ω,自恢复	-	有	-	-	有	-	-	

注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

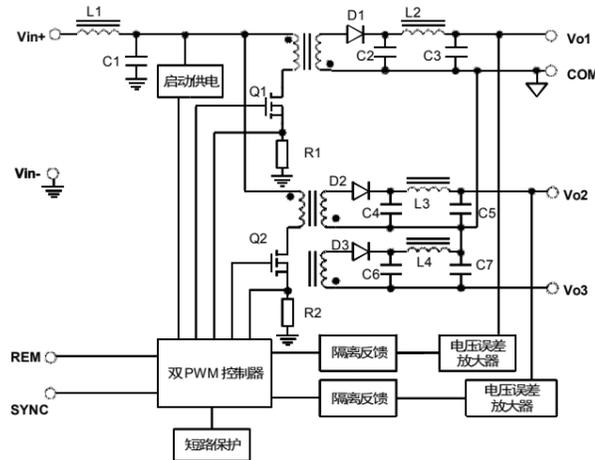
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

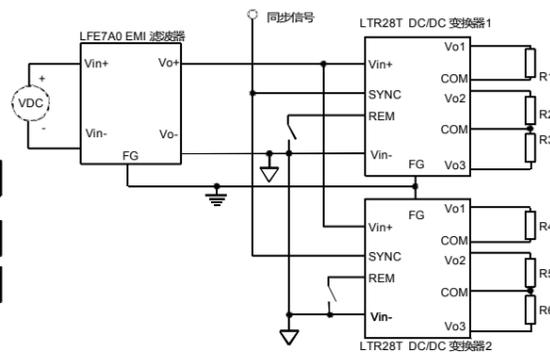
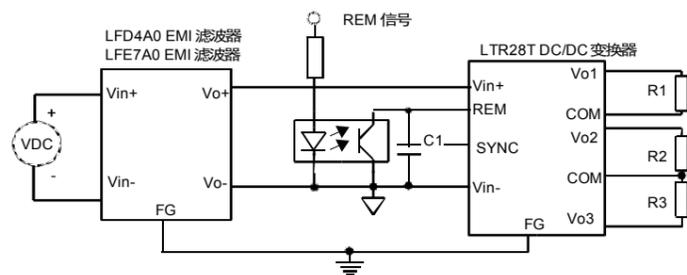
效率曲线



原理框图



典型应用

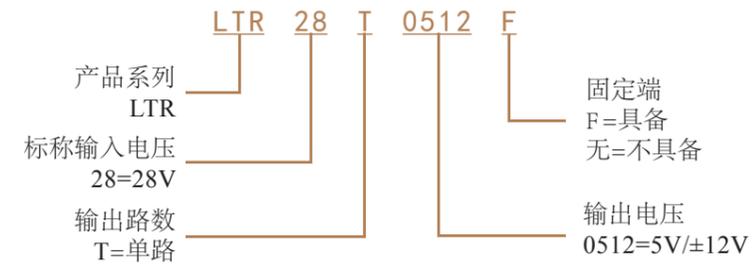


筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法; 具体的筛选试验项目请在订货时提出

命名说明



订货时请按上述编码。若希望了解详细产品规格、筛选试验、测试试验及评估信息, 请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极, 保证正确供电, 以避免烧毁。
- 电性能测试时, 检测位置应为产品引出脚。
- 装配时, 产品底部应紧贴电路板, 以避免引脚受损, 必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲, 防止绝缘子破裂, 影响气密性。
- 产品在使用过程中, 应采取必要的散热措施, 以避免产品过热损坏。
- 产品订购时, 详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

若需求详细的订货及报价信息, 请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部:
电话: (86) 10 - 81913666转3732/3733 传真: (86) 10 - 81913611 邮箱: webmaster@suplet.com



LFW28S系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

LFW28S系列使用单端正激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

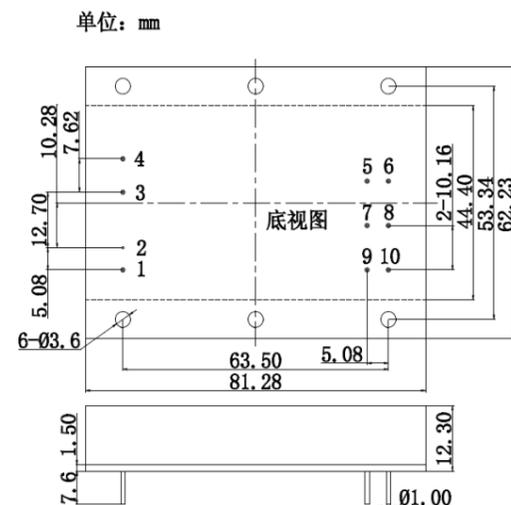
LFW28S系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

LFW28S系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率83%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 81.28mm×62.23mm×12.30mm

外形尺寸



管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vin+	输入正
2	FG	接壳针
3	Vin-	输入负
4	REM	遥控端
5	NC	无电气连接
6	NC	无电气连接
7	GND	输出地
8	GND	输出地
9	Vo1	输出正
10	Vo1	输出正

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	70W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	18W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	300kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

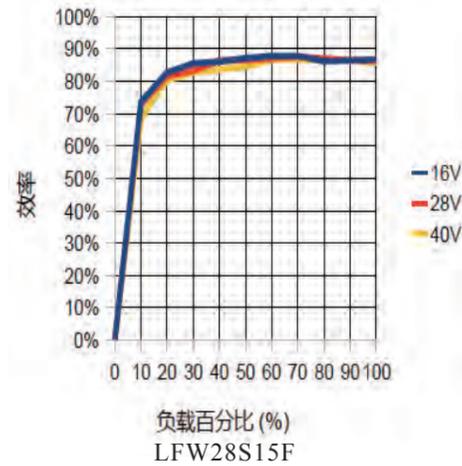
参数	条件	LFW28S05F			LFW28S12F			LFW28S15F			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	4.95	5.00	5.05	11.82	12.0	12.18	14.78	15.0	15.22	Vdc	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	14	-	-	5.8	-	-	4.7	A	
输出功率	Vin: 16~40Vdc	-	-	70	-	-	70	-	-	70	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	-	-	80	-	-	150	-	-	150	mV _{p-p}	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	-	-	50	-	-	75	-	-	75	mV	
负载调整率	0~100%负载	-	-	100	-	-	100	-	-	100	mV	
效率	满载, Vin=28V, Tc=25℃	80	-	-	81	-	-	81	-	-	%	
负载响应	过冲	50%~100%~50%	-	-	500	-	-	600	-	-	750	mV _{pk}
	恢复时间	负载阶跃	-	-	400	-	-	500	-	-	500	μs
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗小于0.1Ω,自恢复	-	有	-	-	有	-	-	有	-	-	

注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

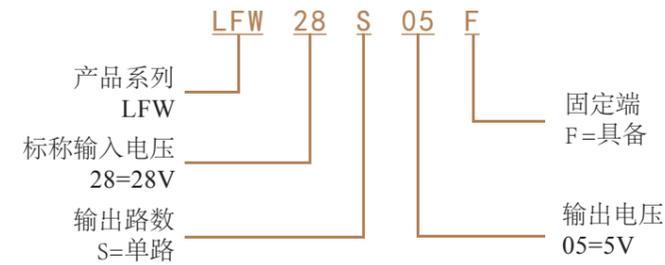
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

效率曲线

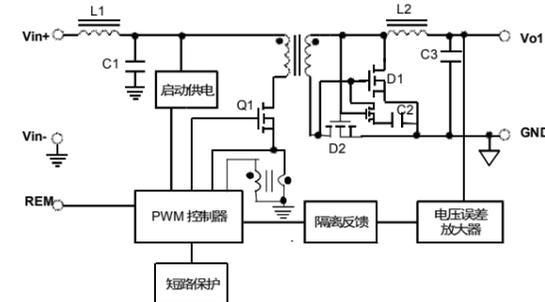


命名说明

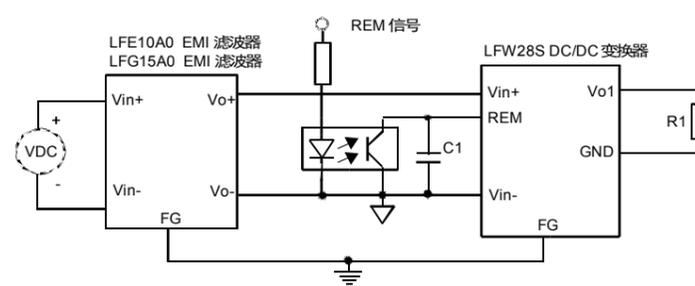


订货时请按上述编码。
若希望了解详细产品规格、
筛选试验、测试试验及评估信息，
请与我公司市场部联系。

原理框图



典型应用



使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，以避免烧毁。
- 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
- 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲，防止绝缘子破裂，影响气密性。
- 产品在使用过程中，应采取必要的散热措施，以避免产品过热损坏。
- 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A:A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及
GJB548B方法；
具体的筛选试验项目
请在订货时提出

若需求详细的订货及报价信息，请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部：
电话：(86) 10 - 81913666转3732/3733 传真：(86) 10 - 81913611 邮箱：webmaster@suplet.com



LFW28D系列是全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器, 适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。产品设计制造遵循GJB2438A, 试验方法按照GJB548B进行, 质量等级为GJB2438A规定的H级。

LFW28D系列使用单端正激电路拓扑, 电流型PWM控制提供优良的动态响应特性; 隔离光耦电压反馈保证输出稳压精度; 短路保护自恢复。

LFW28D系列保证16~40Vdc范围内正常工作, 并能承受50V/50ms的瞬态输入电压。

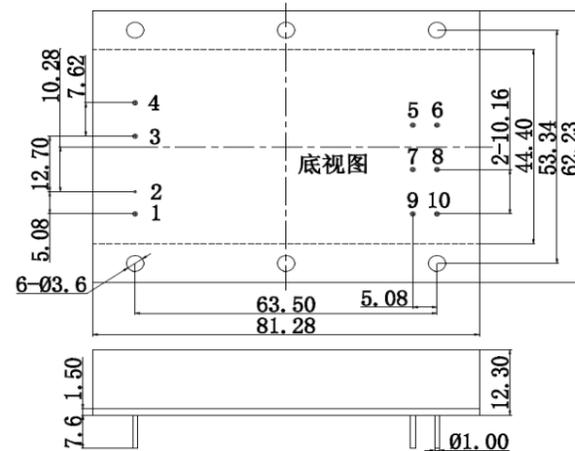
LFW28D系列提供一个TTL集电极开路兼容的控制接口控制产品开/关。

特点

- 全军温范围(-55℃~+125℃)
- 典型效率83%
- 固定开关频率
- 光耦隔离反馈
- 16~40Vdc宽输入电压范围
- 短路保护
- 遥控关断功能
- 输入输出隔离
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 81.28mm×62.23mm×12.30mm

外形尺寸

单位: mm


管脚定义

引出端序号	符号	功能
1	Vin+	输入正
2	FG	接壳针
3	Vin-	输入负
4	REM	遥控端
5	Vo2	二路输出
6	Vo1	一路输出
7	COM	输出公共地
8	COM	输出公共地
9	NC	无电气连接
10	NC	无电气连接

注: PCB布板时应以产品详细规范为准, 以上外形尺寸图仅供参考。

最大极限条件

输入电压(连续)	16~40Vdc
瞬态极限输入电压(50ms)	50Vdc
输出功率	70W
引脚焊接温度(10s)	270℃
贮存温度	-65℃~+150℃
功耗(Tc=125℃,满载)	18W

推荐工作条件

工作壳温	-55℃~+125℃
功率降额	125℃开始降额, 135℃降额到0W

典型性能

开关频率(工作壳温 -55℃~+125℃)	300kHz
遥控功能 ¹	正逻辑
绝缘电阻	大于100MΩ (500Vdc, Tc=25℃)

性能指标 除特殊指定外, Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V,满载。

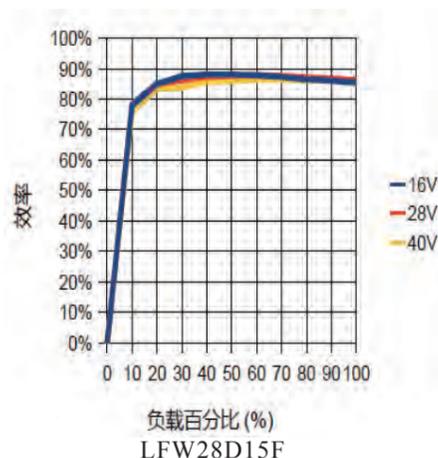
参数	条件	LFW28D12F			LFW28D15F			单位	
		最小	典型	最大	最小	典型	最大		
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	Vdc	
	瞬态50ms	-	-	50	-	-	50		
输出电压	满载	Vo1	11.82	12.00	12.18	14.85	15.00	15.15	Vdc
		Vo2	-12.48	-12.00	-11.52	-15.30	-15.00	-14.70	
输出电流	Vin: 16~40Vdc	-	-	±2.90	-	-	±2.33	A	
输出功率	-	-	-	70	-	-	70	W	
输出纹波电压 ²	满载, 20MHz带宽	Vo1	-	-	150	-	-	120	mV _{p-p}
		Vo2	-	-	150	-	-	120	
电压调整率	Vin: 16~40Vdc	Vo1	-	-	25	-	-	30	mV
		Vo2	-	-	200	-	-	200	
负载调整率	10~100%负载	Vo1	-	-	150	-	-	100	mV
		Vo2	-	-	200	-	-	200	
效率	满载, Vin=28V, Tc=25℃	80	-	-	83	-	-	%	
负载响应	过冲 恢复时间	50%~100%~50%负载阶跃	-	-	500	-	-	500	mV _{pk}
			-	-	500	-	-	500	
启动延迟时间 ³	满载	-	-	20	-	-	20	ms	
输出短路保护	额定输入, 输出阻抗 小于0.1Ω,自恢复	-	有	-	-	有	-	-	

注: 1、以Vin-为参考地, REM端悬空或加高电平, 模块输出; REM端加低电平, 模块关闭输出。

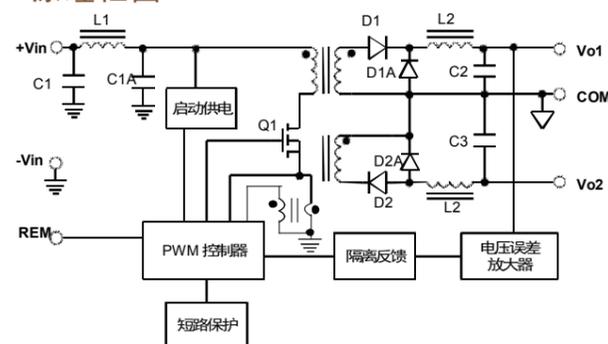
2、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

3、启动延迟时间包括输出建立时间。

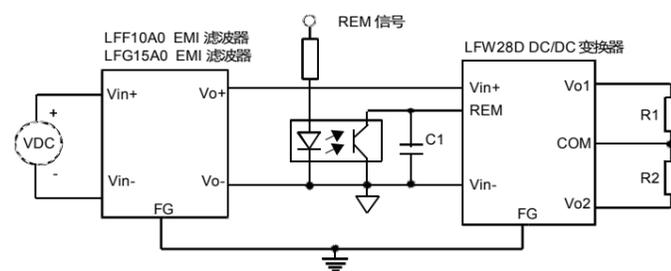
效率曲线



原理框图



典型应用

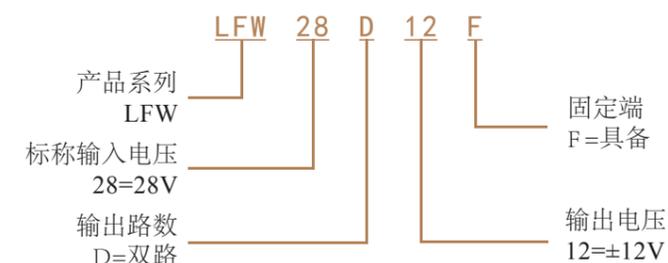


筛选试验 (H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C ~ +150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc = 25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及GJB548B方法；具体的筛选试验项目请在订货时提出

命名说明



订货时请按上述编码。若希望了解详细产品规格、筛选试验、测试试验及评估信息，请与我公司市场部联系。

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，以避免烧毁。
- 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
- 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲，防止绝缘子破裂，影响气密性。
- 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。
- 产品在使用过程中，应采取必要的散热措施，以避免产品过热损坏。

定制

定制



若我司的标准系列产品不能满足您的需求,我们也可提供定制服务,包括外形尺寸、输出功率、输出电压等参数均可定制。定制类产品设计制造遵循GJB2438A,试验方法按照GJB548B进行,质量等级为GJB2438A规定的H级。全军温范围(-55℃~+125℃)应用不降额的高可靠性厚膜混合集成电路DC/DC变换器,适合航空航天、军工及其他高可靠性要求场合。

特点

- 金属气密外壳
- 多重保护功能
- 光耦隔离反馈
- 输入输出隔离

输入特性

项目	条件	指标(典型)
输入电压	5V输入	4.5~5.5Vdc
	28V输入	16~40Vdc

输入特性

项目	条件	指标(典型)
输出功率	输入电压全范围	1~50W
输出电压	单路输出	3.3/5/12/15Vdc
	多路输出	详见列表
负载调整率	10%-100%负载	稳压路: ±1%
		非稳压路: ±2%
电压调整率	满载	稳压路: ±0.5%
		非稳压路: ±1%
动态响应 (过冲恢复时间)	50%-100%-50% 负载阶跃	±4%/500μs
峰-峰值杂音电压	同轴电缆或靠接测试法, 20MHz带宽	详见列表

一般特性

项目	条件	指标(典型)
工作壳温	---	-55℃~+125℃
贮存温度	---	-65℃~+150℃
开关频率	---	420~500kHz
绝缘电阻	输入地与输出地、 输入地对壳、 输出地对壳加直流500V	100MΩ

一般特性

项目	条件	指标(典型)
输出过流保护	自恢复	具备
输出短路保护	自恢复	具备

性能指标 除特殊指定外, $T_c = -55^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$, $V_{in} = 28\text{V}$, 满载。

参数	输入电压 (Vdc)	输出电压/电流 V_o1 (Vdc)/ I_o1 (A)	输出电压/电流 V_o2 (Vdc)/ I_o2 (A)	输出电压/电流 V_o3 (Vdc)/ I_o3 (A)	输出电压/电流 V_o4 (Vdc)/ I_o4 (A)	输出功率 (W)	纹波电压 ¹ (mV)	效率 (%)	产品尺寸 (mm)
LNP5S05 ²	4.5~5.5	5.00/0.20				1	50	70	20.38×13.00×10.45
SPK12S12	9.5~18	12.00/0.42				5	100	73	31.75×20.32×11.3
LTRP28S05F	16~40	5.00/10.00				50	200	90	73.5×28.7×10.3
LCHP28D1508 ²	16~40	15.00/0.10	-8.00/-0.19			3	100	68	25.14×20.66×9.35
LSA28D1515F ²	16~40	15.00/0.15	15.00/0.15			4.5	150	66	38.5×27.23×10.15
LX28M15F ²	16~40	15.0/0.15	15.00/0.08	15.00/0.08	15.00/0.08	6	30	72	51.0×28.64×9.5

注: 1、纹波电压使用靠接测试法或同轴电缆测试法, 20MHz带宽。

2、此产品无短路保护功能。

筛选试验(H级)

筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65℃~+150℃	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	$T_c = 25^\circ\text{C}$, 100%	
老化	方法1015.1, $T_c = 125^\circ\text{C}$, 160h	
最终电测试	$T_c = 25^\circ\text{C}$ 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

按照GJB2438A要求及
GJB548B方法;
具体的筛选试验项目
请在订货时提出

使用注意事项

- 加电时应正确连接电源的正负极, 保证正确供电, 以避免烧毁。
- 电性能测试时, 检测位置应为产品引出脚。
- 装配时, 产品底部应紧贴电路板, 以避免引脚受损, 必要时应增加防震措施。
- 产品引出脚避免弯曲, 防止绝缘子破裂, 影响气密性。
- 产品在使用过程中, 应采取必要的散热措施, 以避免产品过热损坏。
- 产品订购时, 详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

若需求详细的订货及报价信息, 请联系北京新雷能科技股份有限公司销售部:

电话: (86) 10 - 81913666转3732/3733 传真: (86) 10 - 81913611 邮箱: webmaster@suplet.com

高可靠厚膜混合集成电路EMI滤波器

简述

北京新雷能科技股份有限公司研制生产的全军温范围(-55°C~125°C)高可靠性厚膜EMI滤波器，与DC-DC模块电源配套使用，可有效抑制模块电源电源线的高频反射噪声，使电源线上的噪声发射极限符合GJB151A-97之CE102的要求。

产品设计制造遵循GJB2438A，试验方法按照GJB548B进行。广泛适用于航空、航天、军工等高可靠性电子系统。

按可通过的电流，产品可划分为0.8A、1.0A、2.5A、4.0A、7.0A、15.0A等多种系列。

筛选试验（H级）

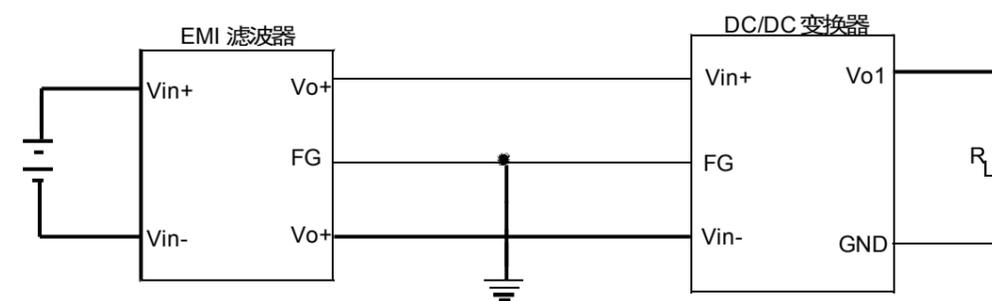
筛选	GJB548B	
内部目检	方法2017.1	
温度循环	方法1010.1, 条件C, -65°C~+150°C	
机械冲击	方法2002.1, 条件B, 1500g, 0.5ms, Y1	
PIND	方法2020.1, 条件A	
老化前电测试	Tc=25°C, 100%	
老化	方法1015.1, Tc=125°C, 160h	
最终电测试	Tc=25°C 100% GJB2438A: A组	
密封	细检漏	方法1014.2, 条件A1
	粗检漏	方法1014.2, 条件C1
外部目检	方法2009.1	

命名说明



高可靠厚膜混合集成电路EMI滤波器

典型应用连接图



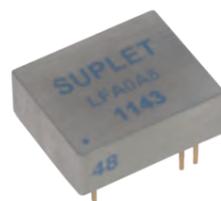
注：滤波器外壳与电源外壳之间及机壳与大地之间的连接阻抗应尽可能小，这样将有利于降低电磁干扰

使用注意事项

1. 电性能测试时，检测位置应为产品引出脚。
2. 应尽量避免产品引出脚过分受力，防止绝缘子破裂，影响气密性。
3. 装配时，产品底部应紧贴电路板，以避免引脚受损，必要时应增加防震措施。
4. 产品订购时，详细的电性能指标等应参照相应的产品详细规范。

特点

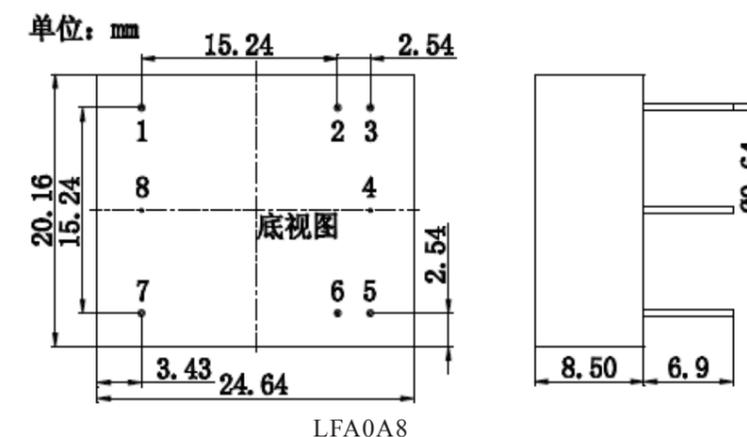
- 全军温范围(-55°C~+125°C)
- 16V~40V 宽输入电压范围
- 最大输入电流0.8A
- 金属气密外壳
- 外形尺寸:24.64mm×20.16mm×8.50mm



性能指标 (Tc=-55°C~+125°C, Vin=28V, 除特殊指定外)

参数	条件	LFA0A8			单位
		最小	典型	最大	
输入电压	连续	16	28	40	Vdc
输出电流	连续	0	-	0.8	A
输出电压跌落	I _o =0.8A	0	-	0.4	Vdc
插入损耗	Tc=25°C, 10k~100kHz	15	-	-	dB
	Tc=25°C, 100k~500kHz	25	-	-	dB
	Tc=25°C, 500k~1MHz	20	-	-	dB
	Tc=25°C, 1M~10MHz	10	-	-	dB
绝缘电阻	500Vdc, Tc=25°C, 任意针对壳针	100	-	-	MΩ
工作壳温		-55	-	125	°C
贮存温度		-65	-	150	°C
引脚焊接温度	焊接时间10s	-	-	270	°C

外形尺寸



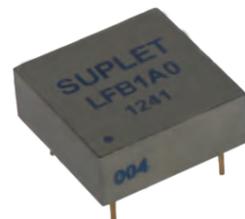
管脚定义

引出端序号	1	2	3	4	5	6	7	8
符号	Vin+	Vo+	Vo+	FG	Vo-	Vo-	Vin-	FG
功能	输入正	输出正	输出正	接壳针	输出负	输出负	输入负	接壳针

注：以上外形图及管脚定义仅供参考，PCB布板时应以我公司提供的产品详细规范为准。

特点

- 全温范围(-55℃~125℃)
- 16~40V 宽输入电压范围
- 最大输入电流1.0A
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 无固定端27.10mm×27.10mm×9.95mm
有固定端27.32mm×27.32mm×8.80mm
38.50mm×27.23mm×8.95mm



性能指标 (Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V, 除特殊指定外)

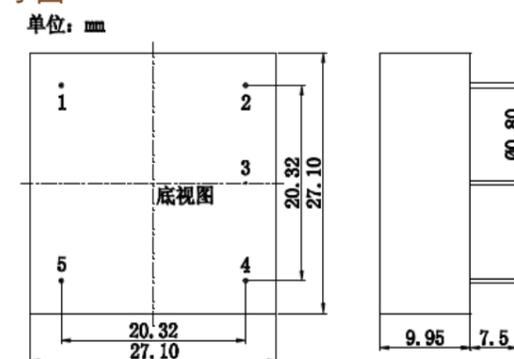
参数	条件	LFB1A0			单位
		最小	典型	最大	
输入电压	连续	16	28	40	Vdc
输出电流	连续	0	-	1.0	A
输出电压跌落	I _o =1.0A	0	-	0.5	Vdc
插入损耗	Tc=25℃, 10k~100kHz	15	-	-	dB
	Tc=25℃, 100k~500kHz	25	-	-	dB
	Tc=25℃, 500k~1MHz	20	-	-	dB
	Tc=25℃, 1M~10MHz	10	-	-	dB
绝缘电阻	500Vdc, Tc=25℃, 任意针对壳针	100	-	-	MΩ
工作壳温		-55	-	125	℃
贮存温度		-65	-	150	℃
引脚焊接温度	焊接时间10s	-	-	270	℃

管脚定义

引出端序号	1	2	3	4	5
符号	Vin+	Vo+	FG	Vo-	Vin-
功能	输入正	输出正	接壳针	输出负	输入负

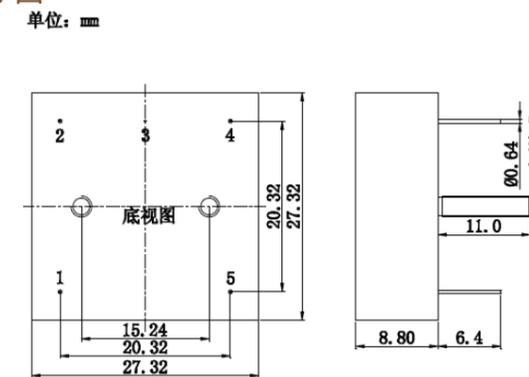
外形尺寸

无固定端外形尺寸图

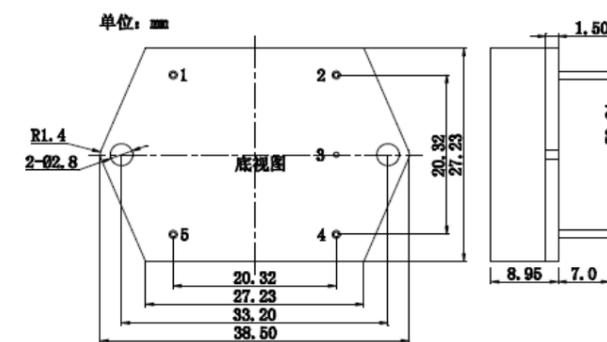


LFB1A0

有固定端外形尺寸图



LFB1A0A



LFB1A0F

注: 以上外形图及管脚定义仅供参考, PCB布板时应以我公司提供的产品详细规范为准。

特点

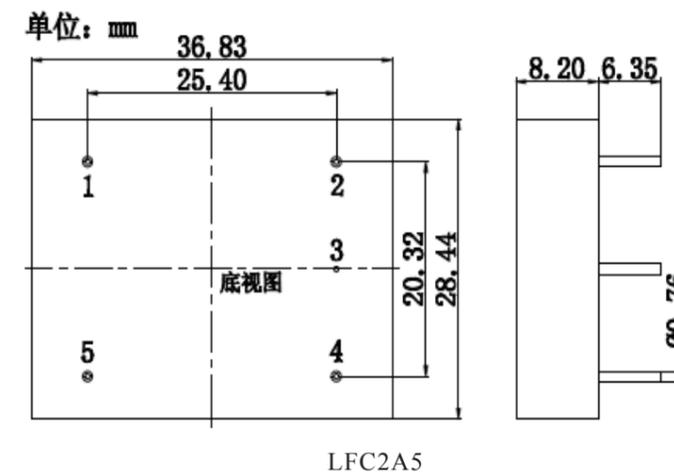
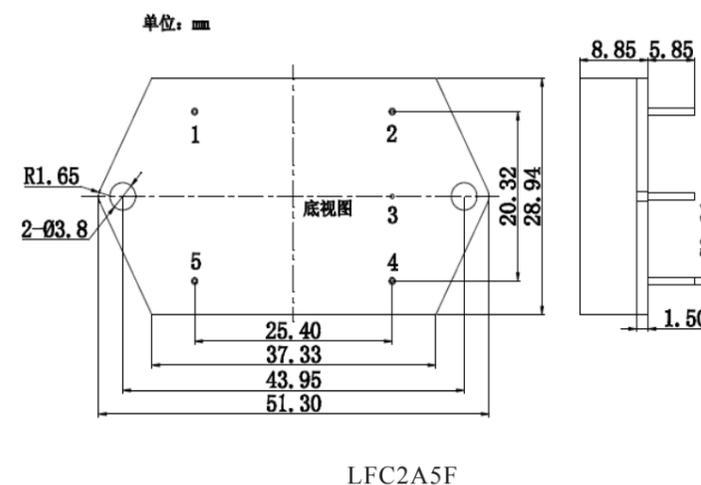
- 全温范围(-55℃~125℃)
- 16~40V 宽输入电压范围
- 最大输入电流2.5A
- 金属气密外壳
- 外形尺寸:无固定端36.83mm×28.44mm×8.20mm
有固定端51.30mm×28.94mm×8.85mm


性能指标 (Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V, 除特殊指定外)

参数	条件	LFC2A5			单位
		最小	典型	最大	
输入电压	连续	16	28	40	Vdc
输出电流	连续	0	-	2.5	A
输出电压跌落	I _o =2.5A	0	-	0.8	Vdc
插入损耗	Tc=25℃, 10k~100kHz	15	-	-	dB
	Tc=25℃, 100k~500kHz	25	-	-	dB
	Tc=25℃, 500k~1MHz	20	-	-	dB
	Tc=25℃, 1M~10MHz	10	-	-	dB
绝缘电阻	500Vdc, Tc=25℃, 任意针对壳针	100	-	-	MΩ
工作壳温		-55	-	125	℃
贮存温度		-65	-	150	℃
引脚焊接温度	焊接时间10s	-	-	270	℃

管脚定义

引出端序号	1	2	3	4	5
符号	Vin+	Vo+	FG	Vo-	Vin-
功能	输入正	输出正	接壳针	输出负	输入负

外形尺寸
无固定端外形尺寸图

有固定端外形尺寸图


注: 以上外形图及管脚定义仅供参考, PCB布板时应以我公司提供的产品详细规范为准。

特点

- 全温范围(-55℃~125℃)
- 16~40V 宽输入电压范围
- 最大输入电流4.0A
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 无固定端53.08mm×28.19mm×12.37mm
53.08mm×28.19mm×10.49mm
有固定端73.41mm×28.19mm×12.37mm



性能指标 (Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V, 除特殊指定外)

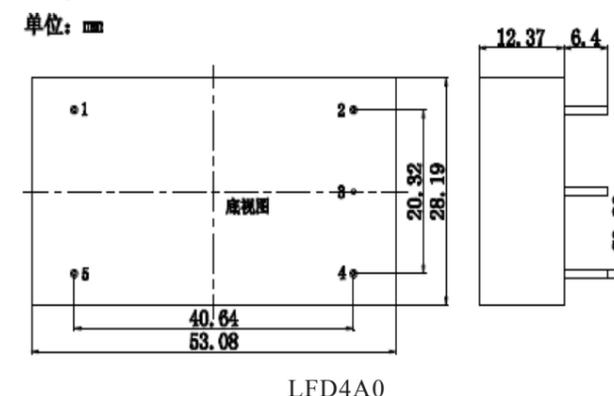
参数	条件	LFD4A0			单位
		最小	典型	最大	
输入电压	连续	16	28	40	Vdc
输出电流	连续	0	-	4.0	A
输出电压跌落	I _o =4.0A	0	-	1.5	Vdc
插入损耗	Tc=25℃, 10k~100kHz	15	-	-	dB
	Tc=25℃, 100k~500kHz	25	-	-	dB
	Tc=25℃, 500k~1MHz	20	-	-	dB
	Tc=25℃, 1M~10MHz	10	-	-	dB
绝缘电阻	500Vdc, Tc=25℃, 任意针对壳针	100	-	-	MΩ
工作壳温		-55	-	125	℃
贮存温度		-65	-	150	℃
引脚焊接温度	焊接时间10s	-	-	270	℃

管脚定义

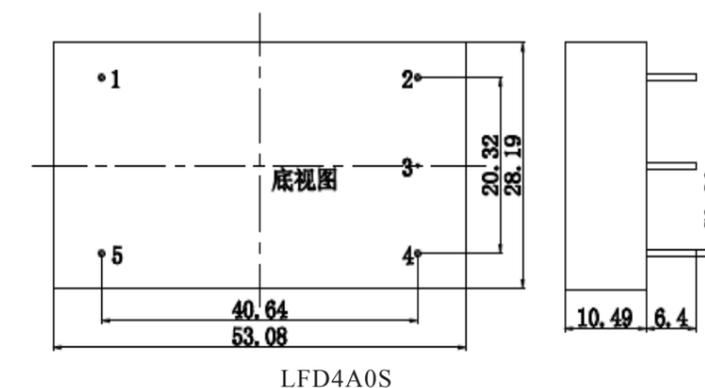
引出端序号	1	2	3	4	5
符号	Vin+	Vo+	FG	Vo-	Vin-
功能	输入正	输出正	接壳针	输出负	输入负

外形尺寸

无固定端外形尺寸图

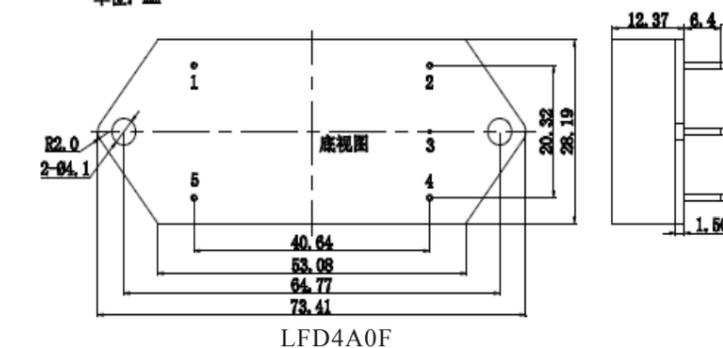


单位: mm



有固定端外形尺寸图

单位: mm



注: 以上外形图及管脚定义仅供参考, PCB布板时应以我公司提供的产品详细规范为准。

特点

- 全温范围(-55℃~125℃)
- 16~40V 宽输入电压范围
- 最大输入电流7.0A
- 金属气密外壳
- 外形尺寸：68.58mm×34.90mm×12.80mm



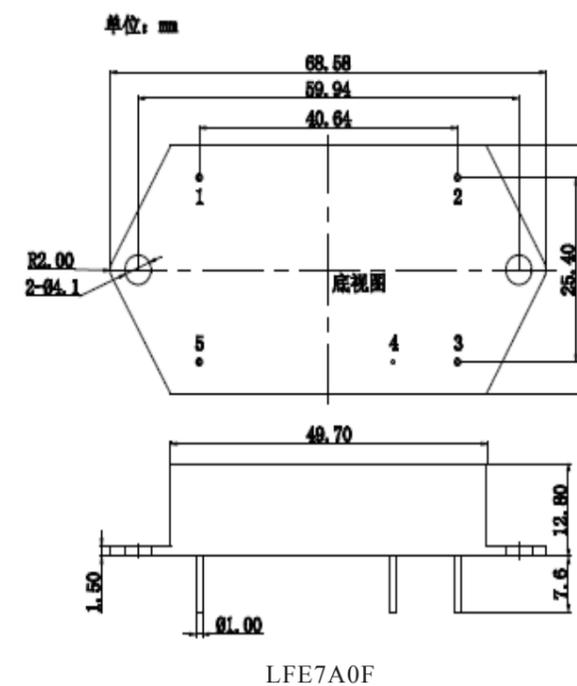
性能指标 (Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V, 除特殊指定外)

参数	条件	LFE7A0			单位
		最小	典型	最大	
输入电压	连续	16	28	40	Vdc
输出电流	连续	0	-	7.0	A
输出电压跌落	I _o =7.0A	0	-	0.9	Vdc
插入损耗	Tc=25℃, 10k~100kHz	15	-	-	dB
	Tc=25℃, 100k~500kHz	25	-	-	dB
	Tc=25℃, 500k~1MHz	20	-	-	dB
	Tc=25℃, 1M~10MHz	10	-	-	dB
绝缘电阻	500Vdc, Tc=25℃, 任意针对壳针	100	-	-	MΩ
工作壳温		-55	-	125	℃
贮存温度		-65	-	150	℃
引脚焊接温度	焊接时间10s	-	-	270	℃

管脚定义

引出端序号	1	2	3	4	5
符号	Vin+	Vo+	Vo-	FG	Vin-
功能	输入正	输出正	输出负	接壳针	输入负

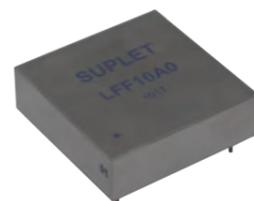
外形尺寸



注：以上外形图及管脚定义仅供参考，PCB布板时应以我公司提供的产品详细规范为准。

特点

- 全温范围(-55℃~125℃)
- 16~40V 宽输入电压范围
- 最大输入电流10.0A
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 50.80mm×50.80mm×15.00mm



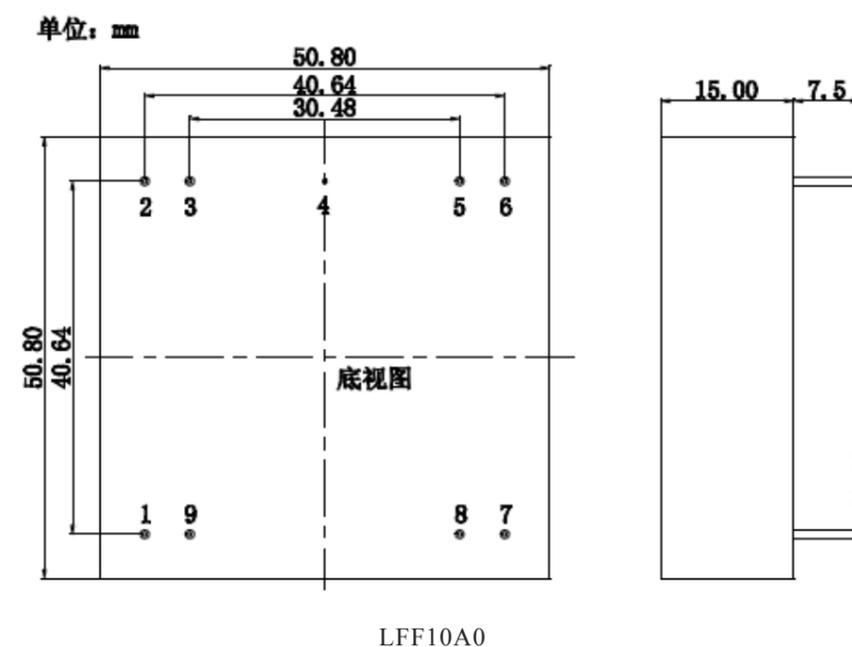
性能指标 (Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V, 除特殊指定外)

参数	条件	LFF10A0			单位
		最小	典型	最大	
输入电压	连续	16	28	40	Vdc
输出电流	连续	0	-	10	A
输出电压跌落	I _o =10.0A	0	-	1	Vdc
插入损耗	Tc=25℃, 10k~100kHz	15	-	-	dB
	Tc=25℃, 100k~500kHz	25	-	-	dB
	Tc=25℃, 500k~1MHz	20	-	-	dB
	Tc=25℃, 1M~10MHz	10	-	-	dB
绝缘电阻	500Vdc, Tc=25℃, 任意针对壳针	100	-	-	MΩ
工作壳温		-55	-	125	℃
贮存温度		-65	-	150	℃
引脚焊接温度	焊接时间10s	-	-	270	℃

管脚定义

引出端序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
符号	Vin+	Vo+	Vo+	FG	Vo-	Vo-	Vin-	Vin-	Vin+
功能	输入正	输出正	输出正	接壳针	输出负	输出负	输入负	输入负	输入正

外形尺寸



注: 以上外形图及管脚定义仅供参考, PCB布板时应以我公司提供的产品详细规范为准。

特点

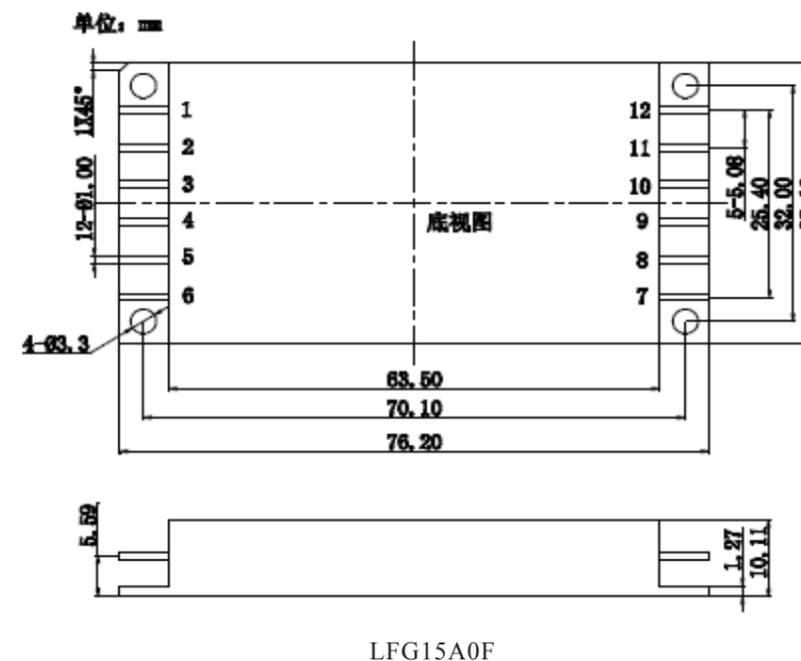
- 全温范围(-55℃~125℃)
- 16~40V 宽输入电压范围
- 最大输入电流15.0A
- 金属气密外壳
- 外形尺寸: 76.20mm×38.10mm×10.11mm



性能指标 (Tc=-55℃~+125℃, Vin=28V, 除特殊指定外)

参数	条件	LFG15A0			单位
		最小	典型	最大	
输入电压	连续	16	28	40	Vdc
输出电流	连续	0	-	15	A
输出电压跌落	I _o =15.0A	0	-	1.2	Vdc
插入损耗	Tc=25℃, 10k~100kHz	15	-	-	dB
	Tc=25℃, 100k~500kHz	25	-	-	dB
	Tc=25℃, 500k~1MHz	20	-	-	dB
	Tc=25℃, 1M~10MHz	10	-	-	dB
绝缘电阻	500Vdc, Tc=25℃, 任意针对壳针	100	-	-	MΩ
工作壳温		-55	-	125	℃
贮存温度		-65	-	150	℃
引脚焊接温度	焊接时间10s	-	-	270	℃

外形尺寸



管脚定义

引出端序号	1	2	3	4	5	6
符号	Vin+	Vin+	Vin+	Vin-	Vin-	Vin-
功能	输入正	输入正	输入正	输入负	输入负	输入负

引出端序号	7	8	9	10	11	12
符号	Vo-	Vo-	Vo-	Vo+	Vo+	Vo+
功能	输出负	输出负	输出负	输出正	输出正	输出正

注: 以上外形图及管脚定义仅供参考, PCB布板时应以我公司提供的产品详细规范为准。



» 客户服务及技术支持

技术支持工程师：

- 协助制定电源解决方案
- 评估特殊设计方案
- 协助选型
- 回答技术问题（通过电话、传真、E-mail或访问www.xinleineng.com）
- 探访客户，提供现场技术支持
- 提供产品应用培训

现在就联络我们

北京总部

销售咨询：86（10）81913666 转 3732/3733

销售传真：86（10）81913611

技术支持：86（10）81913666 转 3788/3789

技术支持邮箱：support@suplet.com

网址：<http://www.xinleineng.com>

公共邮箱：webmaster@suplet.com

地址：北京市昌平区南邵镇何营路新雷能大厦



声明：

本手册仅介绍军用系列电源产品，若想了解其它类型电源产品，请向公司销售部索取相关电源手册或登陆www.xinleineng.com了解详情。

本手册列出的我公司产品系列（含规划产品）信息，供用户在选型新雷能厚膜混合集成电源系列产品时参考使用，实际选用时请以本公司提供的型号产品指标书为准。

新雷能负责本手册的修订及说明，并保留更改、修订其中信息的权力。如有更改，不能保证及时通知所有用户，请在实际使用中留意最新的信息。

若您对手册中的内容存在任何疑问，请与本公司技术支持部联系。