

产品特点

- ◆ 功率 30~60W
- ◆ 100%器件国产化（可选）
- ◆ 高隔离耐压 1500Vdc
- ◆ 1X2 英寸
- 尺寸：50.8mm×25.4mm×11.8mm
- ◆ 工作温度 H 级 -40~100℃
M 级 -55~100℃
- ◆ 输入欠压保护
- ◆ 输出短路、过压、过流保护
- ◆ 高效率：典型效率 91%、超低静态功耗
- ◆ 逻辑电平遥控开关机



概述

BRDX30-60 系列为自主可控模块电源，额定输入 24/28Vdc，额定输出 3.3V、5V、12V、15、24V、28V、36V、48V，单双路输出。输出功率 30W、40W、50W、60W。具有输入欠压保护、输出过压、过流、短路保护功能；具有高可靠性、高效率、高功率密度、低纹波噪声等特点。

广泛用于通讯系统、轨道交通、车载系统、雷达系统、服务器、分布式电源、工业控制等供电场景。



车载系统



通信系统



雷达系统



分布式
供电系统



轨道交通



工业控制

命名规则

BR	X	D	X	60	—	24W	S	12	—	X	X	X
公司简称	应用领域 缺省：工业级 T：铁路级	系列 D：DC-DC N：非隔离	封装尺寸 N：0.5*0.5英寸 E：1*0.5英寸 M：1*1英寸 X：1*2英寸	输出功率 30：30W 40：40W 50：50W 60：60W	输入电压范围 24：18~36V 24W：9~36V 28：16~40V 48：36~75V 48W：18~75V 110：66~160V 110W：43~160V	输出路数 S：单路 D：双路	输出电压 3V3：3.3V 5：5V 12：12V 15：15V 24：24V 28：28V 48：48V	逻辑 P：正逻辑 (默认缺省) N：负逻辑	封装形式 缺省：铝壳塑盖 V：五面金属外壳，无固定孔 K：六面金属外壳，无固定孔	工作温度 E：-40~+100℃ (默认缺省) M：-55~+100℃	缺省：非国产化 G：国产化	

型号示例：BRDX60-24WS12-G (工业品-40℃、正逻辑、铝壳塑盖、国产化产品)

X 代表所在位置参数可选

引用标准及规范

- ◆ GB/T 2423.1-2001 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法/试验 A：低温
- ◆ GB/T 2423.2-2001 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法/试验 B：高温
- ◆ GB/T 2423.3-1993 电工电子产品基本环境试验规程—试验 Ca：恒定湿热试验方法
- ◆ GB/T 2423.4.1993 电工电子产品基本环境试验规程—试验 Db：交变湿热试验方法
- ◆ GB/T 2423.5-1995 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法/试验 Ea 和导则：冲击
- ◆ GB/T 2423.6-1995 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法/试验 Ea 和导则：碰撞
- ◆ GB/T 2423.8-1995 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法/试验 Ed：自由跌落
- ◆ GB/T 2423.10-1995 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法/试验 Fc 和导则：振动（正弦）
- ◆ GB/T 2423.11-1997 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法/试验 Fd：
宽频带随机振动：一般要求
- ◆ GB/T 2423.22-2002 电工电子产品环境试验 第2部分：试验 N：温度变化
- ◆ GB/T 14508-93 等级公路货物运输机械环境条件
- ◆ YD/T 282-2000 通信设备可靠性通用试验方法
- ◆ GB/T 13722-92 移动通信电源技术要求和试验方法
- ◆ YD/T 732-94 通信用直流-直流变换器检验方法
- ◆ YD/T 731-2002 通信用高频开关整流器
- ◆ EN55022：2006 信息技术设备—无线干扰特性—限值 and 测量方法

检验流程

项 目	详细描述	H 级	M 级
SMT	AOI 光学检验	√	√
一检	过程电性能检验依据《DC-DC 检验标准》	√	√
绝缘测试	输入与输出、输入与外壳、输出与外壳 依据《DC-DC 检验标准》	√	√
低温筛选	-55℃/4H 低温启动, 筛选比例 10%	---	√
老炼实验	环境温度 55℃, 标称输入、满负载、12 小时	√	√
最终电性能检验	《产品技术规范》或《DC-DC 检验标准》	√	√
终检	外观、QC PASS	√	√
提供报告	企业标准: A:合格证 B:批次报告	A/B	A/B

型号列表

产品型号	输入电压(Vdc)	输出电压 (Vdc)	输出电流 (A)	纹波噪声(mv)	满载效率(%)
BRDX30-□S3V3-□□□□	24W:9-36	3.3	6.0	50	≥90
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX30-□S5-□□□□	24W:9-36	5	6.0	80	≥90
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX30-□S12-□□□□	24W:9-36	12	2.5	120	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX30-□S15-□□□□	24W:9-36	15	2.0	120	≥92
	24:18-36				
	28:16-40				



DC-DC 国产化电源 30W/40W/50W/60W

BRDX30-□S24-□□□	24W:9-36	24	1.25	150	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX30-□S28-□□□	24W:9-36	28	1.07	150	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX30-□S36-□□□	24W:9-36	36	0.83	200	≥92
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX30-□S48-□□□	24W:9-36	48	0.63	200	≥92
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX30-□D5-□□□	24W:9-36	±5	±3	80	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX30-□D12-□□□	24W:9-36	±12	±1.25	120	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX30-□D15-□□□	24W:9-36	±15	±1.0	120	≥92
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX30-□D24-□□□	24W:9-36	±24	±0.63	150	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX30-□D28-□□□	24W:9-36	±28	±0.54	150	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX40-□S3V3-□□□	24W:9-36	3.3	8.0	50	≥89
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX40-□S5-□□□	24W:9-36	5	8.0	80	≥90
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX40-□S12-□□□	24W:9-36	12	3.33	120	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX40-□S15-□□□	24W:9-36	15	2.67	120	≥92
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX40-□S24-□□□	24W:9-36	24	1.67	150	≥91



DC-DC 国产化电源 30W/40W/50W/60W

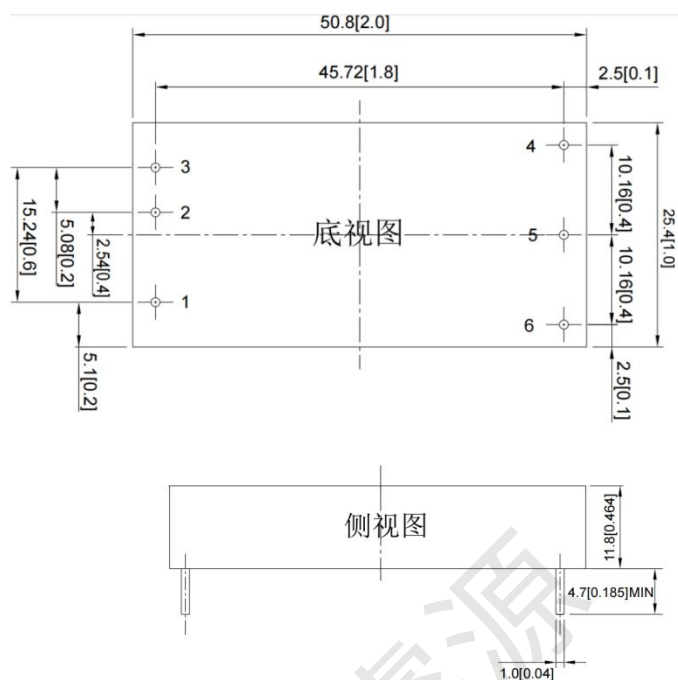
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX40-□S28-□□□	24W:9-36	28	1.43	150	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX40-□S36-□□□	24W:9-36	36	1.11	200	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX40-□S48-□□□	24W:9-36	48	0.83	200	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX40-□D12-□□□	24W:9-36	±12	±1.67	120	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX40-□D15-□□□	24W:9-36	±15	±1.33	120	≥92
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX40-□D24-□□□	24W:9-36	±24	±0.83	150	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX40-□D28-□□□	24W:9-36	±28	±0.71	150	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX50-□S3V3-□□□	24W:9-36	3.3	10.0	50	≥89
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX50-□S5-□□□	24W:9-36	5	10.0	80	≥90
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX50-□S12-□□□	24W:9-36	12	4.17	120	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX50-□S15-□□□	24W:9-36	15	3.33	120	≥92
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX50-□S24-□□□	24W:9-36	24	2.08	150	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX50-□S28-□□□	24W:9-36	28	1.78	150	≥91
	24:18-36				



DC-DC 国产化电源 30W/40W/50W/60W

	28:16-40				
BRDX50-□S36-□□□	24W:9-36	36	1.39	200	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX50-□S48-□□□	24W:9-36	48	1.04	200	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX60-□S12-□□□	24W:9-36	12	5.0	120	≥90
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX60-□S15-□□□	24W:9-36	15	4.0	120	≥90
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX60-□S24-□□□	24W:9-36	24	2.5	150	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX60-□S28-□□□	24W:9-36	28	2.14	150	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				
BRDX60-□S48-□□□	24W:9-36	48	1.25	200	≥91
	24:18-36				
	28:16-40				

机械图及管脚定义 (Unit: mm)



- 外形尺寸 50.8mm(长)* 25.4mm (宽) *11.8mm (高)
- 引脚: 铜镀金, 直径均为 1.0mm, 引脚长度为 4.7±0.5mm
- 未标注公差: x.x±0.5mm (x.x±0.02in), x.xx±0.25mm (x.xx±0.01in)
- 底视图为出针面
- 外壳安装定位尺寸公差按 GB/T1804-2000 F 级标准, 外型尺寸公差按 GB/T1804-2000 C 级标准;

管脚定义

引脚序号		1	2	3	4	5	6
单路	符号	CNT	-Vin	+Vin	+Vo	-Vo	TRIM
	功能	遥控端	输入负	输入正	输出正	输出负	电压调节
双路	符号	CNT	-Vin	+Vin	+Vo1	COM	-Vo2
	功能	遥控端	输入负	输入正	输出正	公共端	输出负

性能参数

除非特殊说明，所有测试或测算均在 25°C，一个标准大气压，纯阻负载的情况下开展

输入特性		最 小	标 称	最 大	单 位	条 件
输入电压范围		9	24W	36	Vdc	---
		18	24	36	Vdc	---
		16	28	40	Vdc	---
输入非工作电压范围		-0.3	---	50	Vdc	持续，不工作
允许输入最高工作电压		---	---	40	Vdc	---
允许输入最高浪涌电压		---	---	50	Vdc	≤100mS
空载输入电流		---	---	200	mA	标称输入，输出空载，25°C
待机输入电流		---	10	20	mA	标称输入，CNT 关机，25°C
启动时间		---	---	100	mS	标称输入,恒阻负载
正逻辑	遥控开启电平	3.5	---	15	Vdc	CNT 接高电平或悬空模块正常输出；CNT 接低电平时模块停止输出
	遥控关断电平	-0.3	---	0.8	Vdc	
负逻辑	遥控开启电平	-0.3	---	0.8	Vdc	CNT 接低电平时模块正常输出；CNT 接高电平或悬空时模块停止输出
	遥控关断电平	3.5	---	15	Vdc	
输入欠压保护	保护点	6.5	---	7.5	Vdc	输入 9-36Vdc
	恢复点	7	---	9	Vdc	
	保护点	15	---	16.5	Vdc	输入 18-36Vdc
	恢复点	16	---	18	Vdc	
	保护点	13	---	14.5	Vdc	输入 16-40Vdc
	恢复点	15	---	16	Vdc	
输入外接电容		220	470	---	μF	低 ESR，耐压≥50V
输出特性		最 小	标 称	最 大	单 位	条 件
输出电压精度		---	±1	±3	%	一路（Vo1）
		---	±2	±5	%	二路（Vo2）
输出电压调整范围		-10	---	+10	%	上调时输出功率不能超过其额定最大功率
输出过压保护		---	---	140	%Vo	自恢复
输出过流保护		105	---	150	%Io	自恢复
电压调整率		---	±0.2	±0.5	%	一路（Vo1）
		---	±0.5	±1	%	二路（Vo2）
负载调整率		---	±0.5	±1	%	一路（Vo1）
		---	±0.5	±1.5	%	二路（Vo2）
外置最大输出电容	输出 3.3V、5V	---	---	4700	μF	输出电容推荐使用低 ESR 的固态电容，CR 模式。
	输出 12V、15V	---	---	2200	μF	



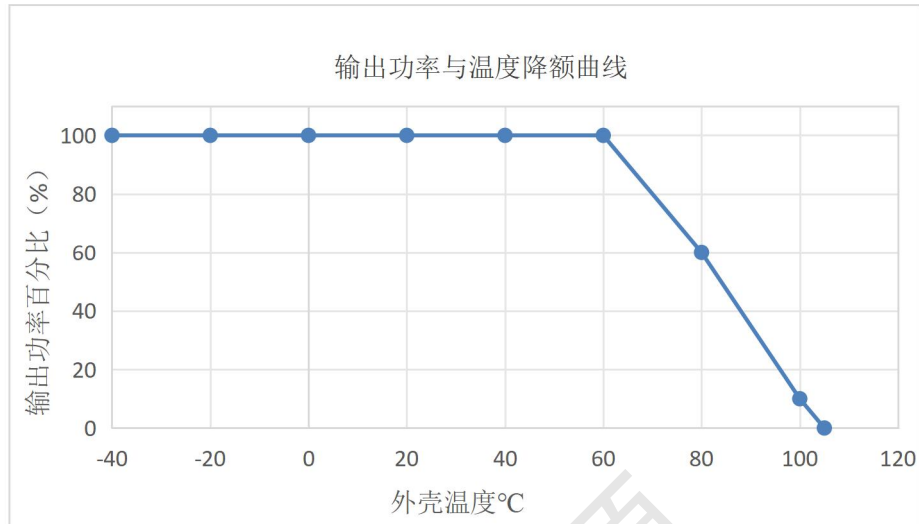
DC-DC 国产化电源

30W/40W/50W/60W

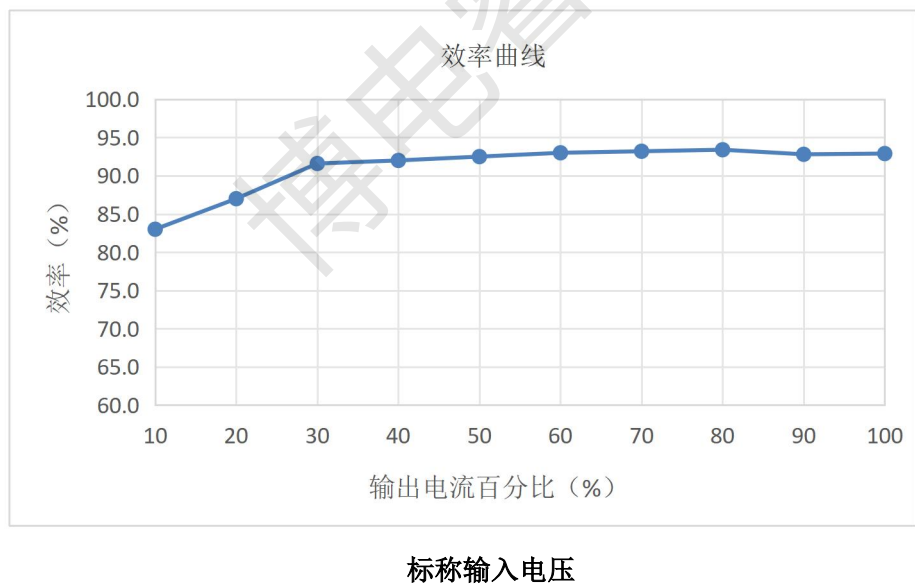
	输出 24V、28V	---	---	2200	μF	
	输出 36V、48V	---	---	1000	μF	
温度系数		---	± 0.05	---	$\%/^{\circ}\text{C}$	---
输出短路保护						---
动态响应	过冲幅度	---	± 3	± 8	$\%\text{Vo}$	25%-50%-25%, 50%-75%-50%, $di/dt=0.1\text{A}/\mu\text{s}$
	恢复时间	---	200	500	μs	
输出电压上升时间		---	---	20	mS	输出电压从 10%Vo 上升至 90%Vo 的时间。
输出电压开机延时时间		---	---	100	mS	开机加电到输出电压上升 90%Vo 的时间。
综合特性		最 小	标 称	最 大	单 位	条 件
隔离电压	输入与输出	---	1500	---	Vdc	测试条件: 上升速率 500Vdc/s, 功能绝缘, 漏电流小于 3.5mA/min。另外, 测试时分别短路原边所有引脚和副边所有引脚。
	输入与壳	---	1500	---	Vdc	
	输出与壳	---	500	---	Vdc	
绝缘阻抗		---	100	---	M Ω	测试电压: 500Vdc
MTBF		---	2×10^6	---	H	Ta=25°C
工作温度	H 级	-40	---	100	°C	外壳温度
	M 级	-55	---	100	°C	
存储温度		-55	---	125	°C	环境温度
相对湿度		5%	---	95%	RH	(温度 $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$)
海拔		---	---	5000	M	---
重量		≤ 50			g	单模块重量
封装形式		铝壳塑盖				

功率特性曲线

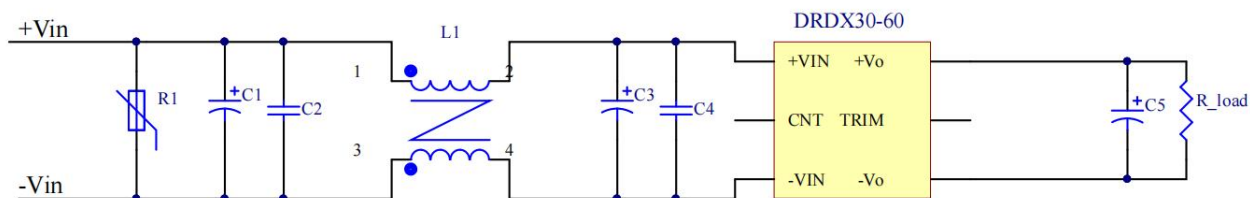
1. 温度降额曲线



2. 效率曲线



典型应用



器件推荐参数值

图位号	器件描述	
C2、C4	SMD 陶瓷电容 50V/10uF-X7R	
C1、C3	电解电容 470μF/50V，选用低 ESR，高低温特性好的电容	
L1	共模电感器-单相-2mH-10A 磁环-使用温度范围包括自身温升，额定电流温升 55°Cmax	
R1	470K14 压敏电阻	
C5	输出 3.3V	470uF/10V 低 ESR，高低温特性好的电容
	输出 5V	470uF/16V 低 ESR，高低温特性好的电容
	输出 12V	220uF/20V 低 ESR，高低温特性好的电容
	输出 15V	220uF/25V 低 ESR，高低温特性好的电容
	输出 24V	220uF/35V 低 ESR，高低温特性好的电容
	输出 28V	220uF/50V 低 ESR，高低温特性好的电容
	输出 36V	100uF/50V 低 ESR，高低温特性好的电容
	输出 48V	100uF/100V 低 ESR，高低温特性好的电容

注意：

模块内部没有保险丝，为提高安全性，请在模块输入端外接慢速熔断型保险丝。

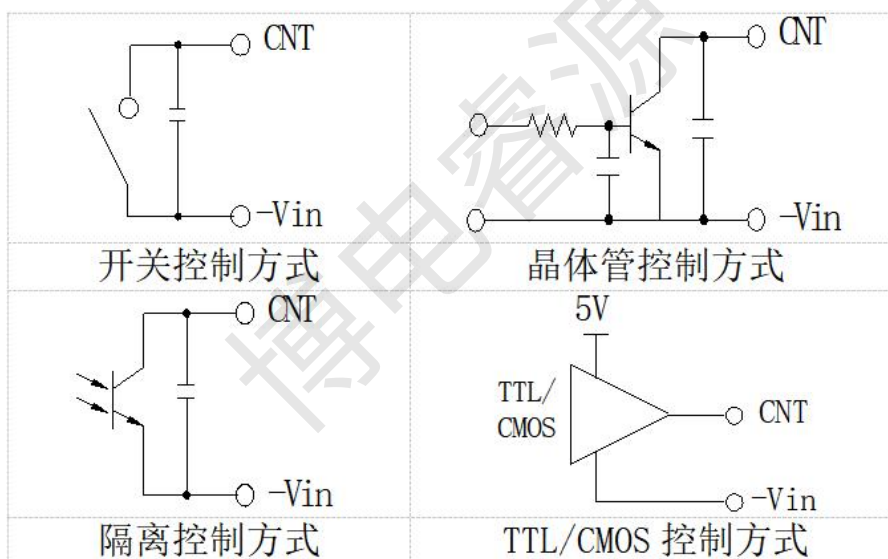
- 请用最短方式与模块端子连接。
- 请确认所使用电容器的允许脉动电流值。

遥控开/关

遥控端的控制方式有两种：正逻辑控制(后缀 P)和负逻辑控制(后缀 N)。模块工作情况如下表：

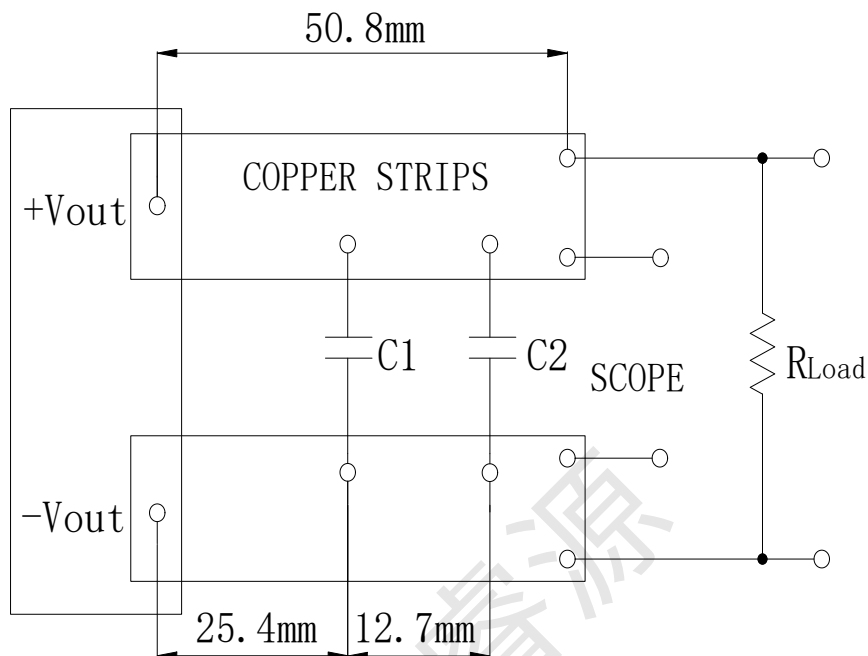
遥控端（CNT）几种控制方式推荐电路如下：

控制方式	CNT 端电平		
	低电平 (-0.3—0.8Vdc)	高电平 (3.5—15Vdc)	悬空
正逻辑	模块关断	模块启动	模块启动
负逻辑	模块启动	模块关断	模块关断



输出电压纹波与噪声

输入电压为标称值时, 负载调节到满载, 然后输入电压在全范围内变化。测量方法见图



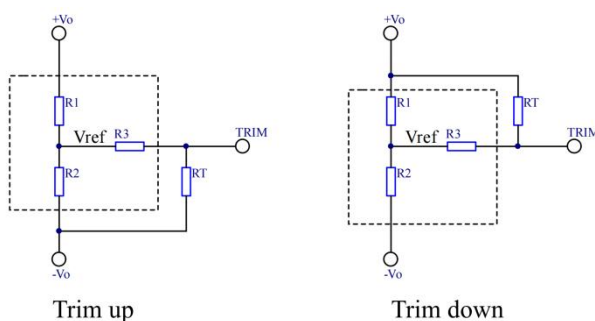
输出纹波与噪声测试示意图

备注: 示波器用 20MHz 的带宽

$C1$: 1 μ F 陶瓷电容

$C2$: 10 μ F 钽电容

输出电压调节 (TRIM 管脚)



Trim 使用电路 (虚线框为产品内部)

$$\text{Up: } R_T = \frac{\alpha * R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} * R_1$$

$$\text{Down: } R_T = \frac{\alpha * R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} * R_2$$

Vo	3.3(Vdc)	5(Vdc)	12(Vdc)	15(Vdc)	24(Vdc)	48(Vdc)
电阻						
R1(K Ω)	3.32	2.55	9.53	12.4	21.5	45.3
R2(K Ω)	2	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
R3(K Ω)	8.2	8.2	10	15	20	20
Vref(V)	1.25	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

1. 外加电阻分别于 TRIM 端与 -Vo 端之间, 输出电压增大; 电阻加在 TRIM 端与 +Vo 端之间, 输出电压减小。
调整过程中, 调整电阻尽可能的靠近模块电源的引针。不需要此功能时, TRIM 端悬空。
2. 模块的最大额定功率不变, 由于输出电压增大, 输出电流会相应的减小。
3. 上调时输出功率不能超过其额定最大功率。



使用注意事项

1. 电源使用时应避免撞击，以免所用模块破碎损坏。
2. 模块要求低温-40℃或者更低温度使用时，建议外接电解电容及输出滤波电容温度等级达到-40℃或者更低温度。
3. 输入端需添加慢熔保险丝或其他过流保护装置。
4. 通电前确认输入电压正负极性，反接加电会造成电源损坏。

质量保证

本产品的生产加工和维护，100%测试和老化系统筛选，剔除早期失效。

博电睿源

博电睿源提供一站式电源转换&滤波&监测一体化解决方案

产品咨询与技术支持：400-878-0568

邮箱：cz@bjbrpower.com

网站：http: www.bjbrpower.com

地址：北京市大兴区黄鹅路 55 号院 5 号楼 3 层