

VB10-xxS/DxxMD 系列

DC-DC 模块电源 | 10W | 1"X1"DIP 封装 | 4:1 宽电压输入稳压输出 | 1500VDC 隔离



产品系列特性

- 国际标准引脚方式
- 1"X 1"DIP 封装
- 工作温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 4:1 宽输入电压范围
- 隔离电压: 1500VDC
- 满载效率: 88% (典型)
- 具备输出短路保护、过流保护机制
- 设计符合: IEC/EN/UL62368 标准

产品系列描述



VB10-xxS/DxxMD 系列, 该系列产品采用 1"X 1"DIP 封装形式的 DC-DC 模块电源, 较高的效率, 满足 -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$ 工作温度, 较小的尺寸和优良的成本设计, 使得该变换器成为在工业控制设备、通信设备、仪器仪表和工业电子应用中的理想解决方案。

产品选型表

认证	产品型号	输入电压 (VDC)		输出		满载效率 % (Typ.)	最大容性负载 (μF)*
		标称值 (范围值)	最大值	输出电压 (VDC)	最大电流 (mA) Max.		
CE/UL 认证中	VB10-24S03MD	24 (9~36)	40	3.3	2400	78	2200
	VB10-24S05MD	24 (9~36)	40	5	2000	83	2200
	VB10-24S09MD	24 (9~36)	40	9	1111	85	680
	VB10-24S12MD	24 (9~36)	40	12	833	86	470
	VB10-24S15MD	24 (9~36)	40	15	667	86	330
	VB10-24S24MD	24 (9~36)	40	24	416	88	100
	VB10-24D05MD	24 (9~36)	40	± 5	± 1000	83	*1000
	VB10-24D09MD	24 (9~36)	40	± 9	± 555	86	*680
	VB10-24D12MD	24 (9~36)	40	± 12	± 416	87	*470
	VB10-24D15MD	24 (9~36)	40	± 15	± 333	87	*330
	VB10-24D24MD	24 (9~36)	40	± 24	± 208	87	*100
	VB10-48S03MD	48 (18~75)	80	3.3	2400	79	2200
	VB10-48S05MD	48 (18~75)	80	5	2000	83	2200

产品选型表

认证	产品型号	输入电压 (VDC)		输出		满载效率 % (Typ.)	最大容性负载 (μ F)*
		标称值 (范围值)	最大值	输出电压 (VDC)	最大电流 (mA) Max.		
CE/UL 认证中	VB10-48S12MD	48 (18~75)	80	12	833	87	470
	VB10-48S15MD	48 (18~75)	80	15	667	87	330
	VB10-48S24MD	48 (18~75)	80	24	416	88	100
	VB10-48D05MD	48 (18~75)	80	± 5	± 1000	83	*1000
	VB10-48D12MD	48 (18~75)	80	± 12	± 416	87	*470
	VB10-48D15MD	48 (18~75)	80	± 15	± 333	87	*330
	VB10-48D24MD	48 (18~75)	80	± 24	± 208	87	*100

注：

- 1、*正负输出的两路输出容性负载一样；
- 2、后缀加“H”表示加散热片封装，加“-T”为拓展接线式封装，后缀加“-DIN”为拓展导轨式封装；
- 3、拓展式封装内部输入端都有加防反接保护功能，同时其满载效率会下降 2%。

输入特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	24VDC 输入	3.3V 输出	—	423/5	434/12	mA
		其他输出	—	502/5	514/12	mA
	48VDC 输入	3.3V 输出	—	190/4	215/8	mA
		其他输出	—	251/4	258/11	mA
反射纹波电流	24V 标称输入电压		—	40	—	mA
	48V 标称输入电压		—	30	—	mA
冲击电压	24VDC 输入		-0.7	—	50	VDC
	48VDC 输入		-0.7	—	100	VDC
启动电压	24VDC 输入		—	—	9	VDC
	48VDC 输入		—	—	18	VDC
输入欠压保护	24VDC 输入		5.5	6.5	—	VDC
	48VDC 输入		12	15.5	—	VDC
启动时间	标称输入与恒阻负载		—	10	—	ms
远程关断功能	模块开启		悬空或 3.5V-12V 导通			
	模块关断		0V-1.2V 关断			
输入滤波器类型			PI 型			
热插拔			不支持			

输出特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	5%~100%负载	Vo1	—	±1	±3	%
		V02	—	±3	±5	%
线性调节率	满载, 输入电压从低限到高限	Vo1	—	±0.2	±0.5	%
		V02	—	±0.5	±1	%
负载调节率①	5%到 100%负载	Vo1	—	±0.5	±1	%
		V02	—	±0.5	±1.5	%
纹波&噪声②	20MHz 带宽, 平行线测试法		—	40	100	mVp-p
交叉调节率	双路输出, 主路 50%带载, 副路 10%-100%带载		—	—	±5	%
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化		—	300	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化	3.3V/5V/±5V 输出	—	±3	±5	%
温度漂移系数	满载		—	—	±0.03	%/°C
过流保护	输入电压范围		110	140	—	%Vo
短路保护	输入电压范围		可持续短路, 自恢复			

注: ① 按 0%-100%负载工作条件测试时, 负载调节率的指标为±5%;
② 0%-5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo, 纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	2000	--	pF
工作温度	见下图: 温度降额曲线图	-40	--	85	°C
存储温度		-55	--	125	°C
储存湿度	无凝结	5	--	95	%RH
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	°C
开关频率	满载, 标称输入电压	--	300	--	kHz
振动		IEC/EN 61373 车体 1 B 级			
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	>1000Kh			

物理特性

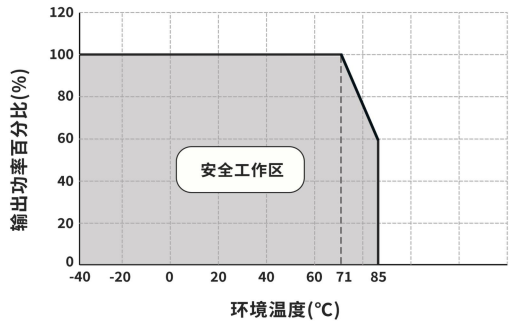
外壳材料	铝合金, 黑色阳极氧化涂层
封装尺寸	25.40×25.40×12.00mm
重量	15.00g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

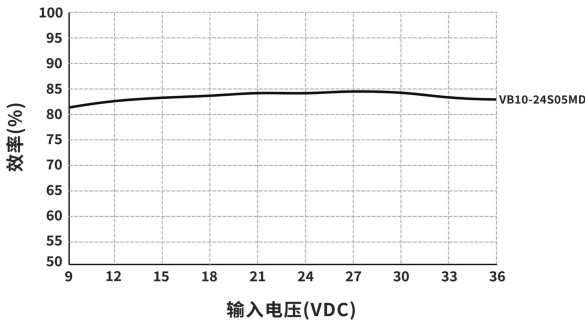
EMI	传导骚扰 (CE)	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸板) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)			
	辐射骚扰 (RE)	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸板) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)			
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact±4KV/Air ±4KV		perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m		perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV (推荐电路见图 3-①)		perf. Criteria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

工作曲线特性

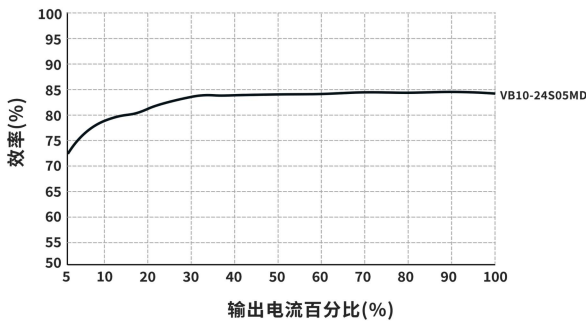
温度降额曲线图



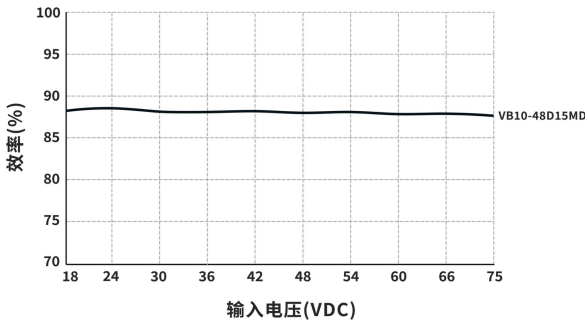
效率 VS 输入电压曲线图 (满载、Vin=24V)



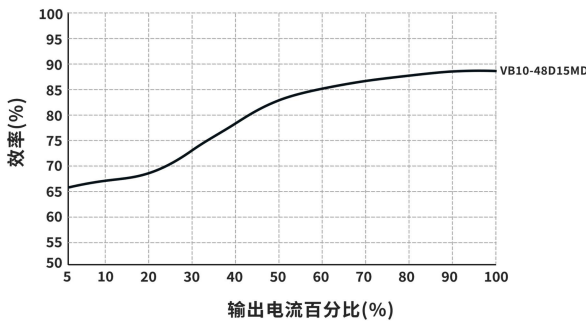
效率 VS 输出负载曲线图 (Vin=24V)



效率 VS 输入电压曲线图 (满载、Vin=48V)

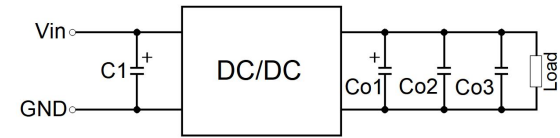


效率 VS 输出负载曲线图 (Vin=48V)

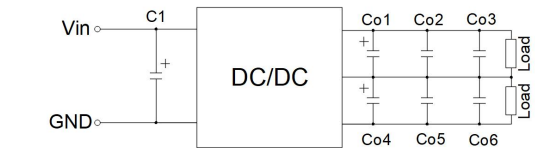


外围电路设计与应用 - 典型电路

典型电路设计与应用



(图 1, 单路输出)



(图 2, 双路输出)

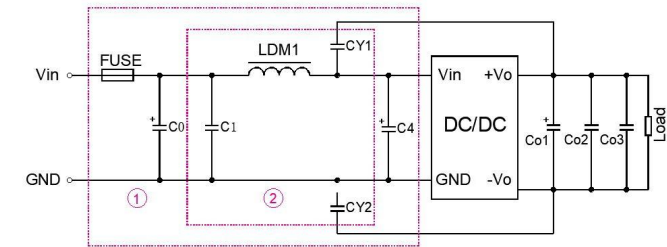
推荐容性负载值表

Vout (VDC)	C1 (uF)	Co1 (uF)	Co2 (uF)	Co3 (uF)
3.3/5VDC	100μF/100V	100uF/16V	10uF/50V	0.1uF/16V
9/12/15VDC	100μF/100V	100uF/25V	10μF/50V	0.1μF/25V
24VDC	100μF/100V	47μF/50V	10μF/50V	0.1μF/50V

Vout (VDC)	C1 (uF)	Co1/Co4 (uF)	Co2/Co5 (uF)	Co3/Co6 (uF)
5VDC	100μF/100V	100uF/16V	0.1uF/16V	10uF/50V
12/15VDC	100μF/100V	47μF/25V	0.1μF/25V	10μF/50V
24VDC	100μF/100V	47μF/50V	0.1μF/50V	10μF/50V

外围电路设计与应用 - EMC 推荐电路

EMI 推荐电路设计与应用



(图 3)

推荐参数表

输入电压	Vin: 24V	Vin: 48V
FUSE	根据客户实际输入电流选择	
C0	330uF/50V	330uF/100V
C1	4.7uF/50V	4.7uF/100V
C4	330uF/50V	330uF/100V
LDM1	10uH/4A	10uH/2A
Co1/Co2/Co3	参照图 1/2 中 Cout 参数	
CY1、CY2	1nF/2KVDC	

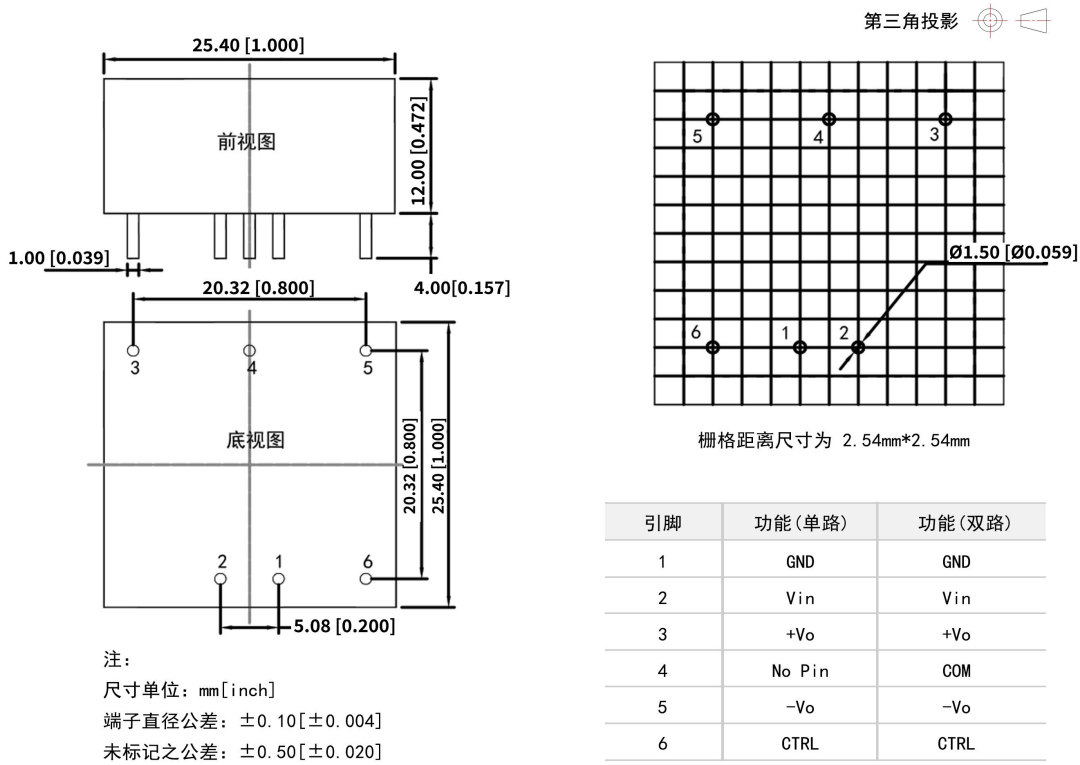
注：图 2 中第①部分用于 EMC 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

应用电路说明：

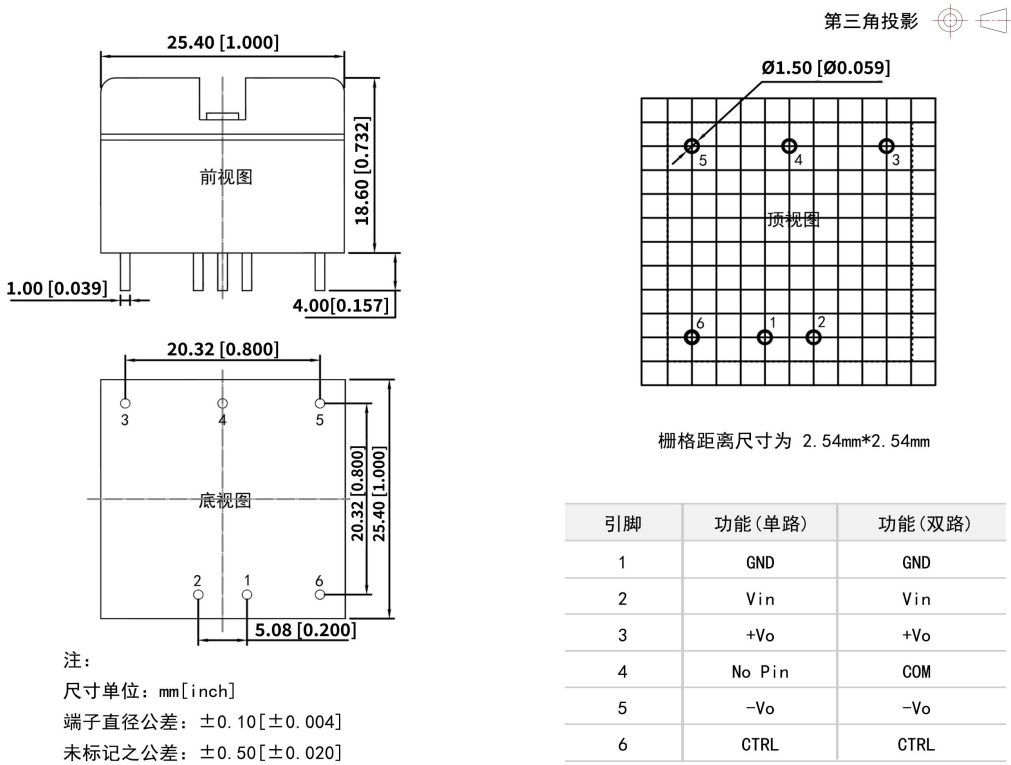
1. 所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 1/2）推荐的测试电路进行测试。
2. 若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容 C_{in} 、 C_{out} 加大或选用串联等效阻抗值小的电容，对于每一路输出，在确保安全可靠的工作条件下，其滤波电容的最大容值不能大于该产品的最大容性负载。
3. 本产品不支持其输出并联使用。

外观尺寸与建议刷版图

VB10-xxS/DxxMD 外观尺寸与建议刷版图




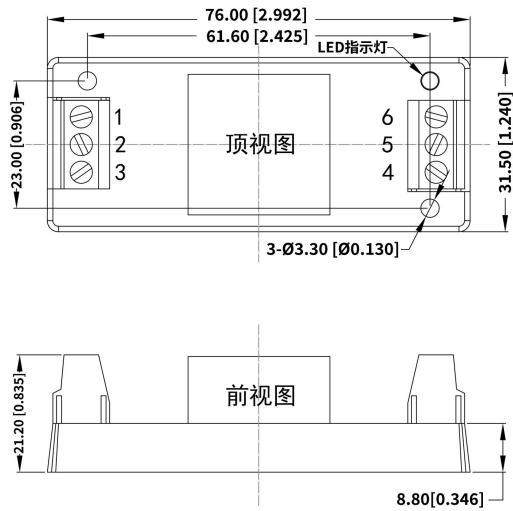
VB10-xxS/DxxMDH 外观尺寸与建议刷版图



外观尺寸与建议刷版图

VB10-xxS/DxxMD-T 外观尺寸与建议刷版图


第三角投影 

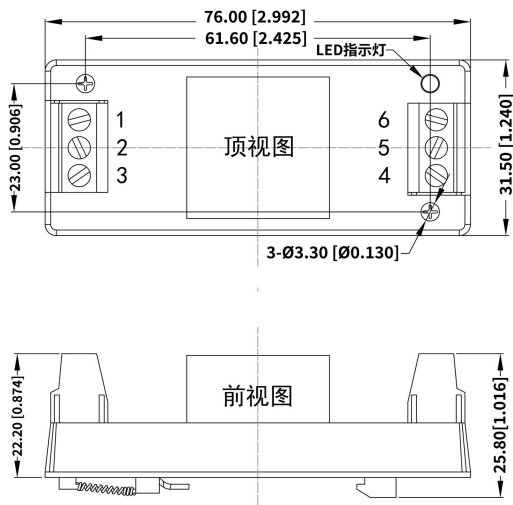


引脚	功能 (单路)	功能 (双路)
1	CTRL	CTRL
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	+Vo	+Vo
5	NC	COM
6	-Vo	-Vo

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标记之公差：±1.00[±0.039]

VB10-xxS/DxxMD-DIN 外观尺寸与建议刷版图

第三角投影 



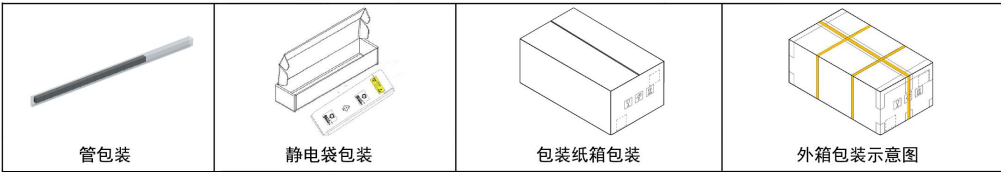
引脚	功能 (单路)	功能 (双路)
1	CTRL	CTRL
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	+Vo	+Vo
5	NC	COM
6	-Vo	-Vo

注：
尺寸单位：mm[inch]
导轨类型：TS35
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标记之公差：±1.00[±0.039]

产品包装说明

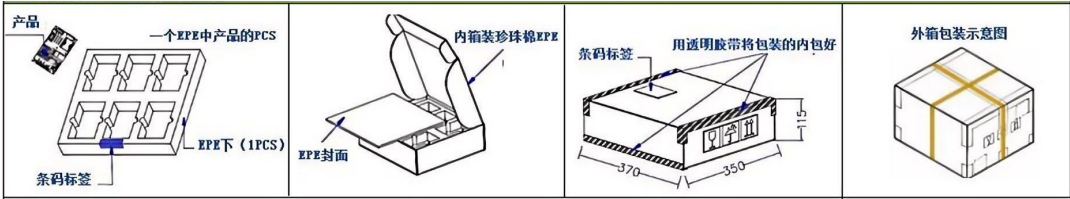
型号系列（管包装）	单管产品数量 (pcs/管)	静电袋产品数量 (pcs/袋)	内箱产品数量 (pcs/箱)	满箱产品数量 (pcs)
VB10-xxS/DxxMD	19	76	228	912
VB10-xxS/DxxMDH	19	76	228	912

管包装示意图如下所示：



型号系列（珍珠棉）	产品数量 (pcs/盘)	内箱产品数量 (pcs/箱)	外箱产品数量 (pcs/箱)
VB10-xxS/DxxMD-T	28	84	168
VB10-xxS/DxxMD-DIN	28	84	168

珍珠棉包装示意图如下所示：



|| 注意事项

1. 输入电压不能超过所规定范围值，否则可能造成永久性不可恢复的损坏；
2. 建议在 5%以上负载使用，如果低于 5%负载，则产品的纹波指标可能超出规格，但是不影响产品的可靠性；
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
4. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%\text{RH}$ ，标称输入电压和输出额定负载时测得；
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
6. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
7. 产品规格变更恕不另行通知。

|| 厂家联系信息

广州钽源电子科技有限公司

官方网址: www.bettpower.com

公司座机: 020 - 32166256

公司邮箱: info@bettpower.com

公司地址: 广州市黄埔区斗塘路 1 号洁特产业园 A1 栋

BETTPOWER 为广州钽源电子科技有限公司的注册商标。其所有的产品名称、型号、商标和品牌均为公司的财产

广州钽源电子科技有限公司保留所有权利及最终解释权。