HV350-15DBxx 系列

350W，DC/DC 开关电源

产品描述

HV350-15DBxx 系列---300-1500VDC 超高电压输入高效率高可靠性的 DC-DC 开关稳压电源模块，该产品已参照 CSA-C22.2 No.107.1、IEC62477、EN/IEC/BS EN62109 标准进行设计。可广泛应用于光伏逆变器、储能系统、充电桩和工控等场合，为负载设备提供稳定的工作电压，且其自带的多重保护功能可提升模块电源工作异常情况下电源及其负载的安全性能。该产品应用在电磁兼容比较恶劣的环境下时必须参考应用电路执行。

RoHS 3年质保

产品特点

- 输入电压高达 1700VDC(瞬态，持续时间 30s)
- 超宽输入电压范围：300 - 1500VDC
- 工业级工作温度：-40℃ to +85℃
- 4000VAC 高隔离电压
- 支持 3+1 并机冗余、均流(最高可达 1400W)
- 高效率、低纹波噪声
- 输入欠压保护、防反接保护，过温保护，输出短路、过流、过压保护
- 满足 5000m 海拔高度要求
- 安全等级满足 Class I、Class II 设计
- 设计参考 CSA-C22.2 No.107.1、IEC62477、EN/IEC/BS EN62109 认证标准

应用领域

- 光伏逆变器
- 储能系统
- 充电桩
- 工控

选型表

认证	型号*	输出功率 (W)	标称输出电压及电流 (Vo/Io)	输出电压可调范围 ADJ (V)	效率 (1100VDC,%/Typ.)	最大容性负载 (μF)
--	HV350-15DB12	240	12V/20.0A	12-15	90	10000
	HV350-15DB24	350.4	24V/14.6A	24-29	92	5000
	HV350-15DB28		28V/12.5A	28-32	92	5000
	HV350-15DB48		48V/7.3A	48-58	93	2000

注：1.*所有型号在使用并机、均流功能时，初次上电不可直接将系统所加负载超单台样机的额定负载。
2.产品图仅供参考，以实物为准。

HV350-15DBxx 系列

350W，DC/DC 开关电源

产品特性

产品特性	项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入特性	输入电压范围	瞬态（30s）		--	--	1700	VDC
				300	--	1500	
	输入电流	300VDC		--	--	1.5	A
		1500VDC		--	--	0.4	
	冲击电流	800VDC	冷启动	--	200	--	
		1500VDC		--	300	--	
	输入欠压保护	欠压保护开始		250	--	270	VDC
		欠压保护释放		270	--	290	
	输入防反接保护			支持			
	外接保险丝推荐值			1500VDC/6A，必接 （品牌：Adler 型号：A851600b00 底座型号：BH300）			
	热插拔			不支持			
输出特性	输出电压精度	全负载范围		--	±1	±2	%
	线性调节率	额定负载		--	±0.5	--	
	负载调节率	1100VDC		--	±1	±1.5	
	待机功耗	1500VDC		--	--	3	W
	纹波噪声*	20MHz 带宽 （峰-峰值）	12V	--	--	120	mV
			24V/28V	--	--	240	
			48V	--	--	300	
	温漂系数			--	±0.02	--	%/℃
	过流保护			110% - 330% Io，输出电压＞70%时为恒流模式，过流异常解除后，自恢复			
	短路保护			打嗝式，可长期短路保护，自恢复			
	过压保护	12V		≤20V	输出电压钳位或打嗝		
		24V		≤35V			
		28V		≤40V			
		48V		≤63V			
	过温保护**			输出电压关断，自恢复			
	最小负载			0	--	--	%
	掉电保持时间	常温下，满载	1200VDC 输入	--	10	--	ms
	启动延迟时间***			--	1	3	s
通用特性	隔离电压	输入 - 输出	测试时间 1 分钟，漏电流＜10mA	4000	--	--	VAC
		输入 - 外壳		4000	--	--	
		输出 - 外壳		2000	--	--	
	绝缘类型			原副边、原边对外壳满足加强绝缘等级			
	绝缘电阻	输入 - 输出	测试电压：500VDC	100	--	--	MΩ
		输入 - 外壳					
		输出 - 外壳					
	工作温度			-40	--	+85	℃
	存储温度			-40	--	+85	
	存储湿度			--	--	95	%RH
	耐振动			10-500Hz，3g，x，y，z 轴三个方向，1H；GB/T2423.10			
	输出功率降额	+55℃ to +80℃		2.4	--	--	%/℃
		+80℃ to +85℃		4.0	--	--	
		300-400VDC		0.2	--	--	%/VDC
		3000- 5000m		10.0	--	--	%/Km
	安全等级			Class I、Class II			

HV350-15DBxx 系列
350W，DC/DC 开关电源

	平均无故障时间（MTBF）	MIL-HDBK-217F@25℃	≥300,000 h
物理特性	外壳材料	金属	
	封装尺寸	234.50 x 81.00 x 42.00mm	
	重量	1000g (Typ.)	
	冷却方式	自然空冷	

注： *纹波和噪声的测试方法采用靠测法；
**过温保护触发后，输出电压关断，过温异常解除后自恢复；
***启动延迟时间测试条件：全输入电压范围，全输出负载范围（产品输入掉电到输入电压再次上电的冷机时间要大于 15s）。

EMC 特性

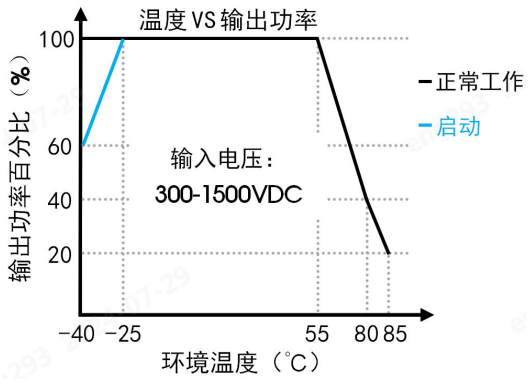
EMC 特性	EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A	
		辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A	
		EN61000-6-4		
	EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV/Air ±8KV	Perf. Criteria A
		辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m	Perf. Criteria A
		脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±4KV	Perf. Criteria A
		浪涌抗扰度*	IEC/EN61000-4-5 Line to line ±1KV / line to shell ±2KV	Perf. Criteria A
			IEC/EN61000-4-5 Line to line ±2KV / line to shell ±4KV(推荐电路见图 2)	
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 10Vr.m.s	Perf. Criteria A
		工频磁场抗扰度	IEC/EN61000-4-8 30A/m	Perf. Criteria A
		EN55035、EN61000-6-2		

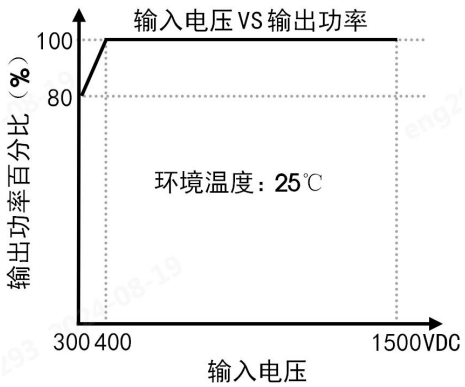
注： *Class II 应用时，无需测试 line to shell。

功能规格

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
功能规格	并机冗余		支持直接并机使用，实现 3+1 并联冗余			
	均流精度（并机）	输入全电压范围，子模块分流单台机 50%额定负载以上	-5	--	+5	%

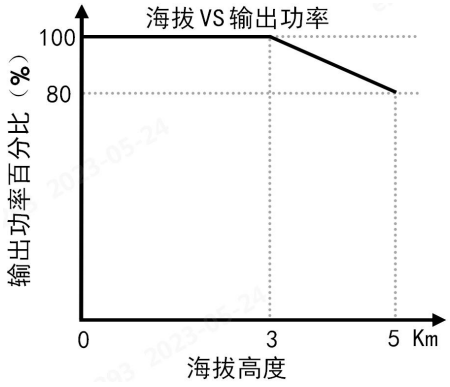
产品特性曲线

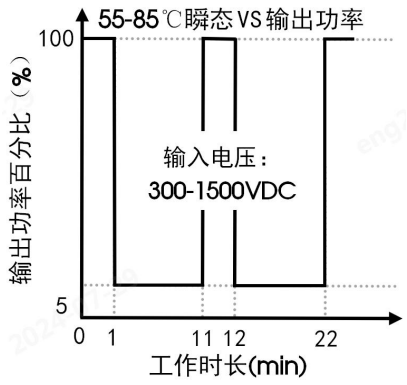




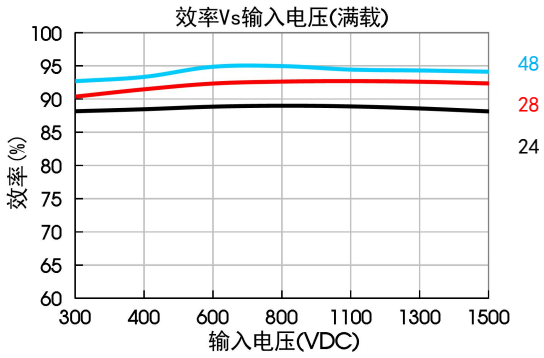
HV350-15DBxx 系列

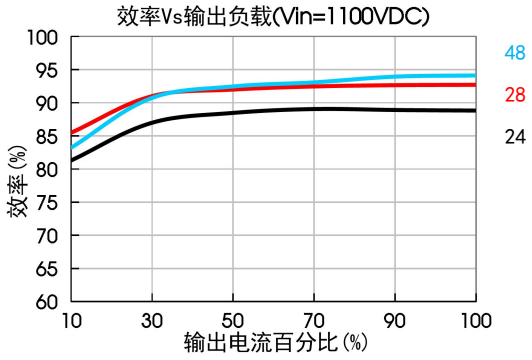
350W，DC/DC 开关电源





注：1.对于输入电压为 300 - 400VDC 需在温度降额的基础上进行输入电压降额；
2.产品在高温 55-85℃满足瞬态满载工作(瞬态工作模式时，需进行输入电压降额)；
3.本产品适合在自然空冷环境中使用，如在密闭环境中使用请咨询我司 FAE。





设计参考

1.典型应用电路

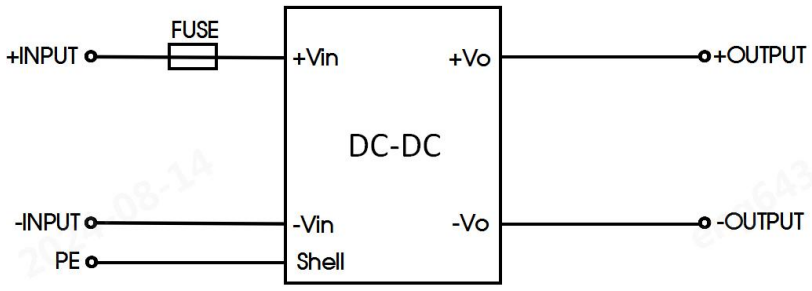


图 1

元件型号	推荐值
FUSE	1500VDC/6A，必接 (品牌：Adler 型号：A851600b00 底座型号：BH300)
注：Class II 应用时，无需接 PE。	

2. EMC 解决方案—推荐电路

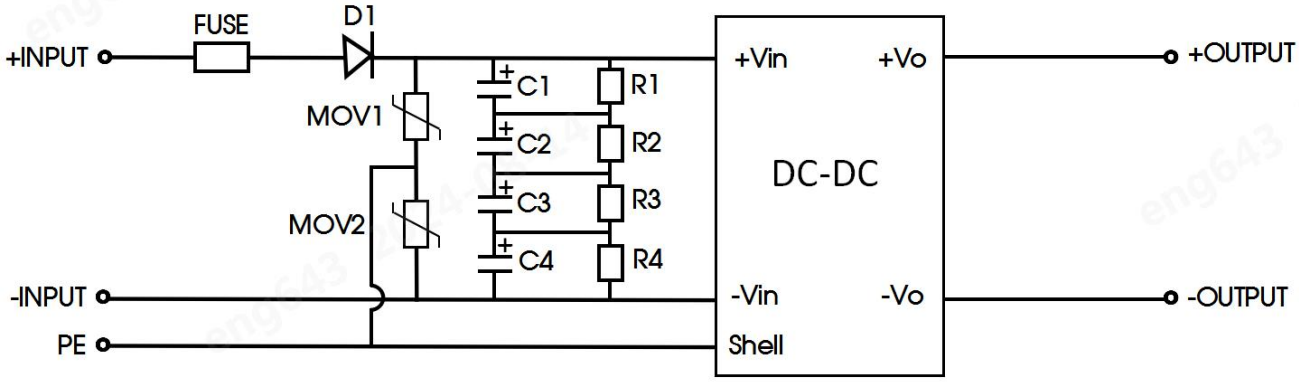


图 2：推荐电路

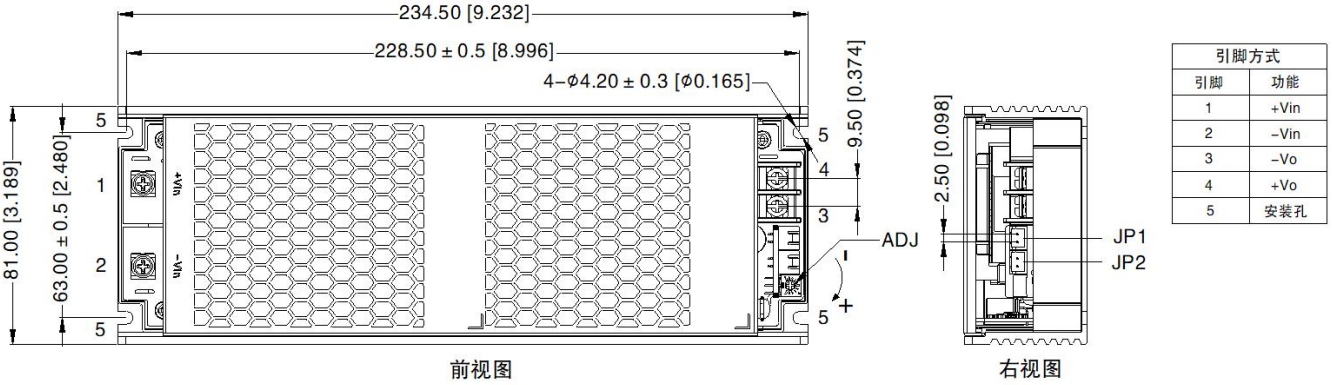
HV350-15DBxx 系列

350W，DC/DC 开关电源

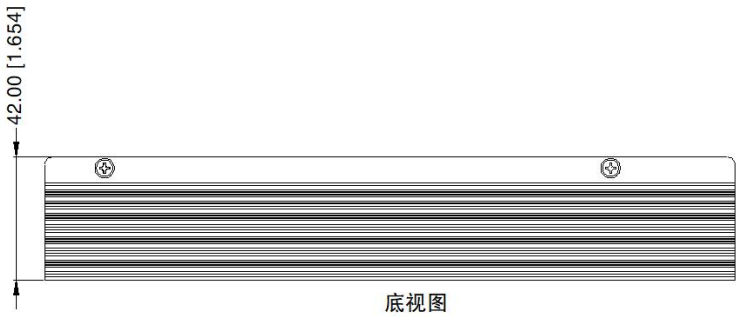
元件型号	推荐值
FUSE	1500VDC/6A，必接 (品牌：Adler 型号：A851600b00 底座型号：BH300)
D1	4000V/20A(2 个 1000V/20A 整流桥串联)
C1/C2/C3/C4	100μF/450VDC
R1/R2/R3/R4	1MΩ/2W
MOV1/MOV2	182K/4500A/14D
注：1.CLASS II 应用时，无需连接 PE，无需增加压敏电阻(MOV1/MOV2)； 2.测试(输入/输出对 PE)耐压时，需去掉压敏电阻(MOV1/MOV2)。	

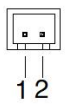
外观尺寸图、建议印刷版图

第三角投影



引脚方式	
引脚	功能
1	+Vin
2	-Vin
3	-Vo
4	+Vo
5	安装孔





JP1/JP2（两个端子为并机端口）		
引脚方式		客户端连接器
引脚	功能	连接器:XHP-2（JST）或者同等品
1	CS	端子:SXH-001T-P0.6（JST）或者同等品
2	GND	

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线范围：输入：22-10AWG
输出：12V 14AWG
24V 16-14AWG
28V 16-14AWG
48V 18-14AWG
输入/输出端子紧固扭矩：M4，Max 0.9 N・m
端子扭矩大小：M4，Max 0.9N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

警告：

1. 注意："为了降低火灾风险，只能连接到最大 6A 的电路以符合国家电气规范 ANSI/NFPA70 中关于分支电路过流保护部分规定。"
2. 警告：只能更换相同额定值和类型的保险丝。
3. 高压危险。

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》；
2. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 Ta=25℃，湿度<75%，标称输入电压和输出额定负载时测得；
3. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
4. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
5. 产品涉及法律法规：见"产品特点"、"EMC 特性"；
6. 输出电压可通过输出可调电阻 ADJ 进行调节，顺时针方向调高；
7. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理；
8. 产品应用到光伏阵列板，则产品正负极电压不得大于 1500VDC。
9. 包装包编号：58220778V

HV350-15DBxx 系列并机冗余及均流应用说明

并联工作

1. 冗余

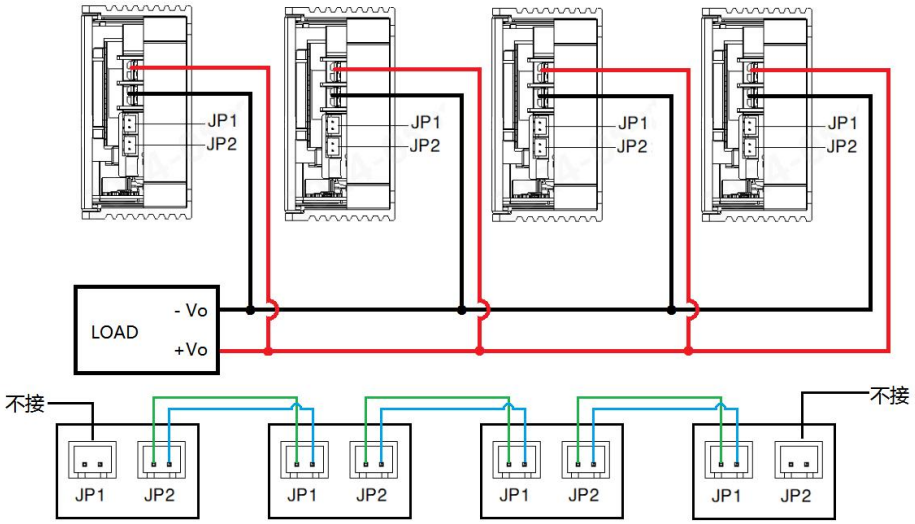
电源模块输出可以并联连接实现冗余，从而提高系统可靠性。冗余系统的最大功率需要做降额设计，确保某个电源模块故障时冗余系统仍然可以满足额定负载要求，目前通用做法是 N+1 方法构建冗余系统，即 N+1 台电源并联，支持最大负载电流 N*Iomax，其中 Iomax 为每台电源额定输出电流，例如每台电源额定输出电流为 12.5A，3+1 只并联，从而构建 3*12.5A=37.5A 冗余系统。

电源模块支持 3+1 并联冗余工作，当并联中的任意一台电源模块发生故障时其他电源模块可持续工作。

注意：并联使用时，启动时最大负载电流不能超过单台电源模块的最大输出电流，否则整个并联电源系统将无法正常启动工作。如无需冗余，可并联实现最大(N+1)*Iomax 输出。

2. 均流

每台电源模块都有均流连接端子（JP1 和 JP2），若需使用均流功能，并联工作时所有电源模块的均流端子必须要连接在一起。以 3+1 冗余系统为例，其均流功能的接线方式如下图所示：



注意：1、每台电源模块的 JP1 和 JP2 端口功能一致，无先后顺序。

2、每台电源模块的输出电压不同都会影响均流精度，在实际应用中如果需要调整输出电压值，所有并联电源模块的输出电压需要调整到相同电压，推荐电压范围为：目标电压值±50mV。

在每台电源模块的输出负载大于 50%额定负载后，要求均流精度为±5%。均流计算公式为：

$$\text{均流精度}=\frac{Io\max-Io\min}{Io\max+Io\min}*100\%$$

Iomax: 并联电源模块中最大的输出电流值

Iomin: 并联电源模块中最小的输出电流值