

HV1000-10DBxx 系列

DC-DC 模块电源

产品描述

HV1000-10DBxx 系列——300-1000VDC 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,EN/IEC62109 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使用需增加防护器。



产品特点

- 超宽输入电压范围：300 - 1000VDC
- (全电压范围不降额，支持瞬态 1100VDC/60s)
- 工业级工作温度：-40℃ to +70℃（自然空冷）
- 额定功率 1008W，可支持 1.1 倍过功率持续 1 小时
- 4000VAC 高隔离电压
- 可靠性高、效率高达 93%
- 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
- 支持 2+1 并机冗余、均流
- 满足 5000m 海拔应用
- 符合 UL1741, IEC62109 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/lo) | 输出电压可调范围 ADJ(V) | 效率 (600VDC, %/Typ.) | 最大容性负载 (μF) |
|----|---------------|------------|-------------------|-----------------|---------------------|-------------|
| — | HV1000-10DB24 | 1008 | 24V/42A | 21.6-26.4 | 93 | 8800 |
| | HV1000-10DB48 | | 48V/21A | 43.2-52.8 | | 4400 |

注：*所有型号在使用均流功能时，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；

**所有型号可满足瞬态 1.1 倍过功率，持续时间 60min，满 60min 后需休息 30min。

HV1000-10DBxx 系列

DC-DC 模块电源

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 | | 300 | -- | 1000 | VDC | |
| | 输入电流 | 300VDC | -- | -- | 4 | A | |
| | | 600VDC | -- | -- | 2 | | |
| | 冲击电流 | 1000VDC | -- | 300 | -- | | |
| | 输入欠压保护 | 欠压保护开始 | | 260 | -- | 295 | VDC |
| | | 欠压保护释放 | | 275 | -- | 305 | |
| | 输入防反接保护 | | | 支持 | | | |
| 外接保险丝推荐值 | | | 10A/1500VDC, 必接 | | | | |
| 热插拔 | | | 不支持 | | | | |
| 输出特性 | 输出电压精度 | 全负载范围 | -- | ±1 | -- | % | |
| | 线性调节率 | 额定负载 | -- | ±1 | -- | | |
| | 负载调节率 | 0% - 100%负载 | -- | ±2 | -- | | |
| | 纹波噪声* | 20MHz 带宽 (峰-峰值) | | -- | -- | 300 | mV |
| | 温漂系数 | | | -- | ±0.02 | -- | %/°C |
| | 短路保护 | | | 打嗝式, 可长期短路保护, 自恢复 | | | |
| | 过流保护 | 24V 输出 | | ≥110%Io, 打嗝 | | | |
| | | 48V 输出 | | | | | |
| | 过压保护 | 24V 输出 | | ≤32VDC | 输出电压打嗝或钳位 | | |
| | | 48V 输出 | | ≤58VDC | | | |
| | 过温保护** | 全电压, 100%负载, 自恢复 | 过温保护开始 | -- | -- | 75 | °C |
| | | | 过温保护释放 | 55 | -- | -- | |
| 最小负载 | | | 0 | -- | -- | % | |
| 掉电保持时间 | 常温下, 满载时 | 600VDC | -- | 5 | -- | ms | |
| 启动延迟时间*** | 常温 | | -- | 3 | 5 | s | |
| 通用特性 | 隔离电压 | 输入 - 输出 | | 4000 | -- | -- | VAC |
| | | 输入 - PE | 测试时间 1 分钟, 漏电流 < 10mA | 4000 | -- | -- | |
| | | 输出 - PE | | 4000 | -- | -- | |
| | 绝缘电阻 | 输入 - 输出 | | 50 | -- | -- | MΩ |
| | | 输入 - PE | 500VDC | | | | |
| | | 输出 - PE | | | | | |
| | 工作温度 | | | -40 | -- | +70 | °C |
| | 存储温度 | | | -40 | -- | +85 | |
| | 存储湿度 | | | -- | -- | 95 | %RH |
| | 功率降额 | -40°C to -10°C | | 1.33 | -- | -- | % / °C |
| | | +55°C to +70°C | | 2 | -- | -- | |
| | | 3000- 5000m | | 10 | -- | -- | %/Km |
| 开关频率 | | | -- | 72 | -- | kHz | |
| 平均无故障时间 (MTBF) | MIL-HDBK-217F@25°C | | ≥300,000 h | | | | |

HV1000-10DBxx 系列

DC-DC 模块电源

| | | | | | | |
|------|--------|---------------------------|------|-------|---|---|
| 功能规格 | 均流精度 | 多机并联时,子模块分流单台机 50%额定负载以上 | - | ±5 | - | % |
| | LED 信号 | 输出状态指示 | 输出正常 | 绿色常亮 | | |
| | | | 输出保护 | 闪烁/熄灭 | | |
| | | | 关机 | 熄灭 | | |
| 物理特性 | 外壳材料 | 金属 | | | | |
| | 封装尺寸 | 292.00 x 225.00 x 58.00mm | | | | |
| | 重量 | 3850g (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;

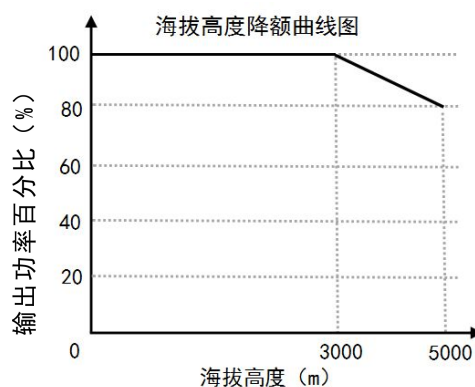
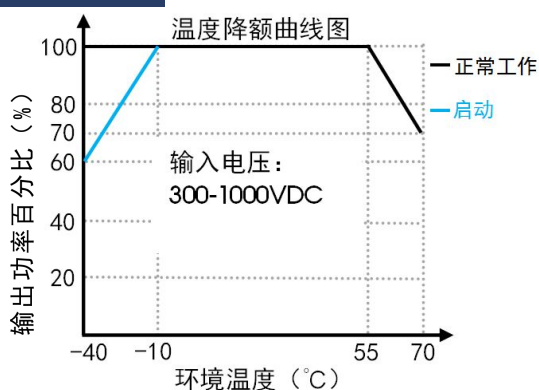
**过温保护触发后,输出电压关断,过温异常解除后自恢复,该过温点为产品所处环境温度;

***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 | |
| | 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 B |
| | | 浪涌抗扰度 | IEC/EN61000-4-5 | Line to line ±2KV/line to PE ±4KV | Perf. Criteria B |
| | | 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 |

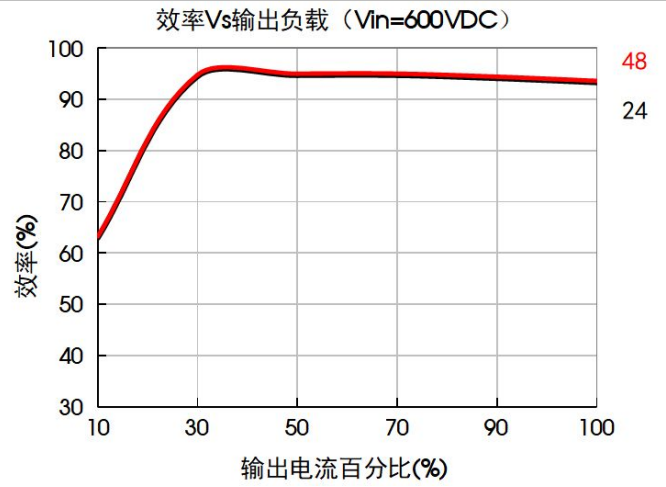
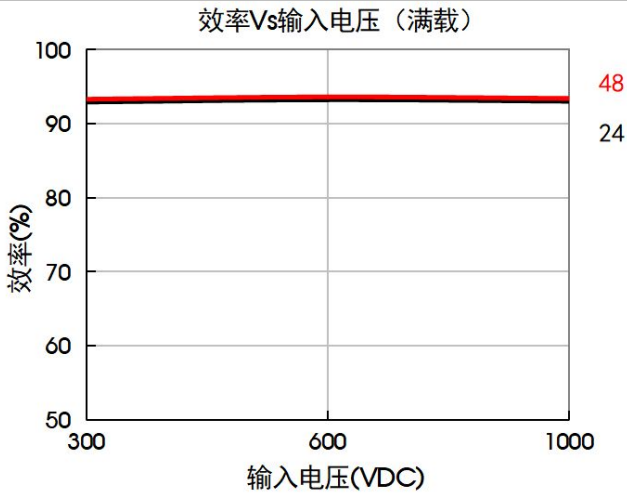
产品特性曲线



注: 本产品适合在自然空冷却环境中使用。

HV1000-10DBxx 系列

DC-DC 模块电源



应用设计参考

1. 典型应用电路

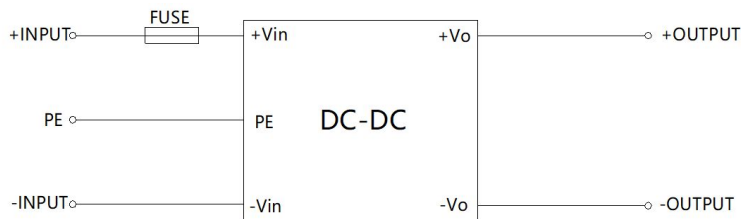


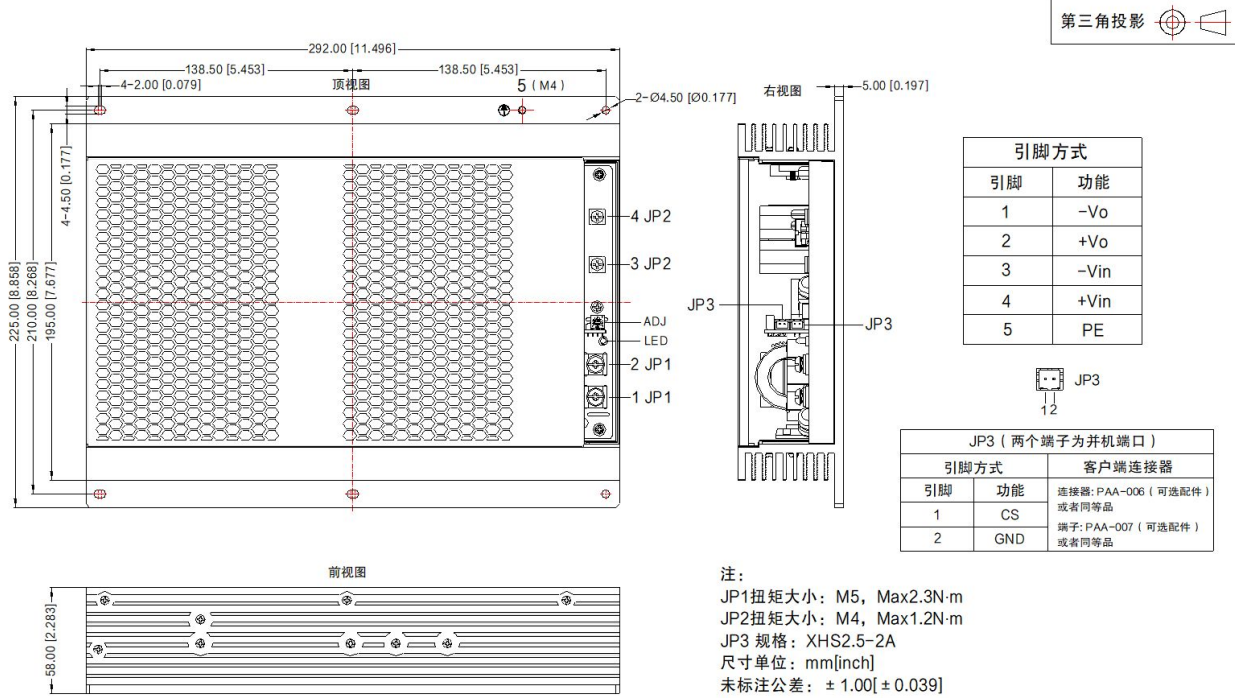
图 1

| 元件型号 | 推荐值 |
|------|-----------------|
| FUSE | 10A/1500VDC, 必接 |

HV1000-10DBxx 系列

DC-DC 模块电源

外观尺寸、建议印刷版图



注:

- 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^\circ\text{C}$, 湿度 $<75\%$, 标称输入电压和输出额定负载时测得;
- 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准;
- 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
- 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
- 产品终端使用时, 外壳需与系统大地(⊕)相连;
- 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。
- 包装包编号: 58220580V

HV1000-10DBxx 系列 DC-DC 模块电源

HV1000-10DBxx 系列并机冗余及均流应用说明

HV1000-10DBxx 系列

DC-DC 模块电源

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 $N \cdot I_{\text{omax}}$ ，其中 I_{omax} 为每台电源额定输出电流，例如每台电源额定输出电流为 42A，2+1 只并联，从而构建 $2 \cdot 42\text{A} = 84\text{A}$ 冗余系统。

电源模块支持 2+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。

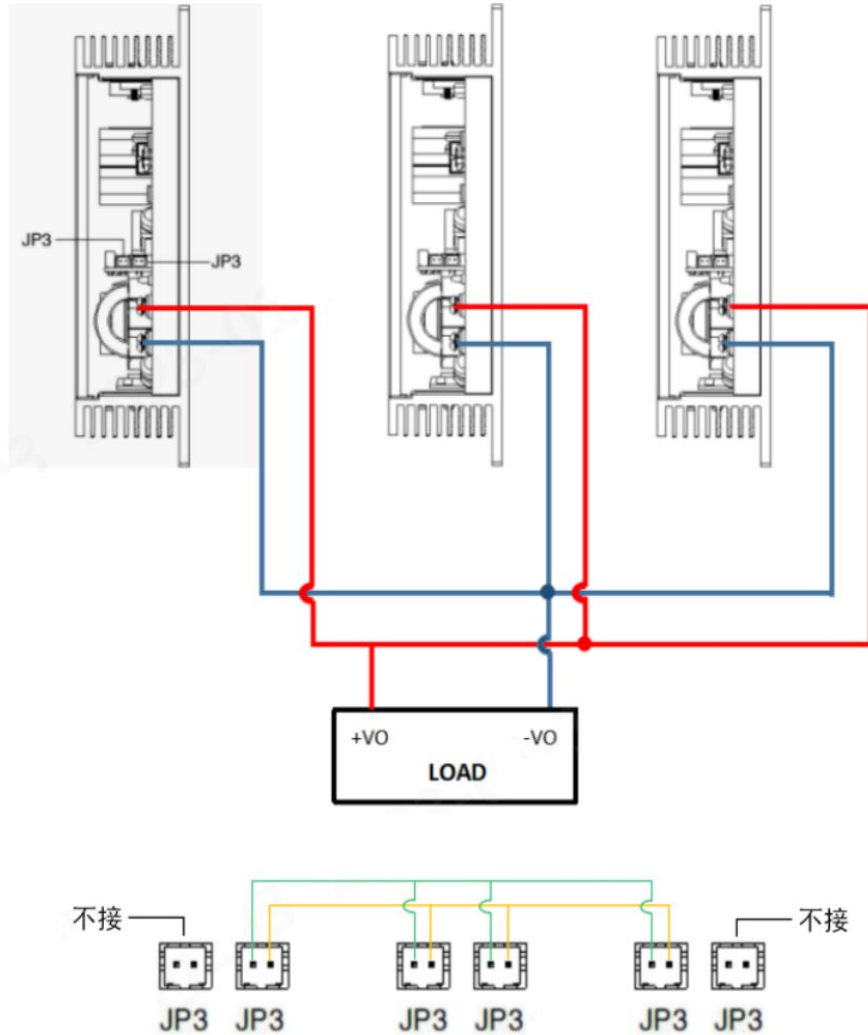
注意：并联使用时，启动时最大负载电流不能超过单台电源模块的最大输出电流，否则整个并联电源系统将无法正常启动工作。并联中任意一台电源发生故障后，需将其均流连接端子去除，以避免其他电源模块受其影响，导致输出电压降低。

2. 均流

每台电源模块都有均流连接端子（JP3），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。该均流功能的接线方式如下图所示：

HV1000-10DBxx 系列

DC-DC 模块电源



注意：每台电源模块的 JP3 端口功能一致，无先后顺序。

每台电源模块的输出电压不同都会影响均流精度，建议电源模块的输出电压为额定电压 $\pm 50\text{mV}$ 。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 $\pm 50\text{mV}$ 。

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 $\pm 5\%$ 。均流计算公式为：

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

$I_{o\max}$: 并联电源模块中最大的输出电流值

$I_{o\min}$: 并联电源模块中最小的输出电流值