

## 附录2 常规输入DC-DC模块电源应用说明

### 1.前言

#### 1.1 警告和注意事项

模块使用之前应仔细阅读附录1 提到警告和注意事项。不正确的应用可能导致电击，模块损坏或着火的风险。

#### 1.2 适用范围

常规DC-DC 模块电源主要指150W 及以下输出功率，输入标称电压为48V 及以下的产品。

### 2.常规DC-DC 应用电路说明

#### 2.1 基本应用电路图

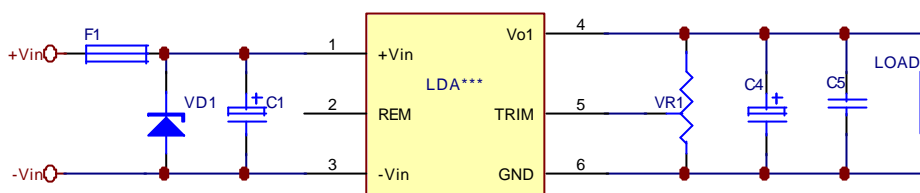


图1 常规DC-DC 基本应用电路图

(1) F1 为输入侧保险丝，应选择具有安规认证的快速熔断保险丝，其额定工作电流计算公式如下（警告，保险丝取得太大则不起保护，并容易引起由于一个电源输入短路使全部电源供电中断的事故；太小则会引起误熔断。）：

$$I = 1.67 * V_{o1} * I_{o1} / \eta / V_{in(min)}$$

式中：V<sub>o1</sub>----输出电压；

I<sub>o1</sub>---- 输出电流；

η---- 模块效率；

V<sub>in(min)</sub>----最低输入电压。

(2) C1 为33μF/100V 的普通铝电解电容。

(3) C4 为输出滤波高频铝电解电容，输出电流大于等于10A，选择470μF，输出电流大于等于5A，选择220μF。电容耐压降额大于80%。

(4) C5 为高频陶瓷电容或聚酯电容，1μF，耐压降额大于80%。

(5) VD1 为瞬态抑制二极管，24V 输入选择 P6KE39A，48V 输入选择 P6KE75A，110V 输入选择 P6KE150A。

(7) VR1 为输出电压调节电阻，一般可选择10K 可调电位器。

对双路输出模块，原边应用电路相同，副边可以看作两个独立变换选择滤波参数。此应用电路仅保证模块电源的正常工作，如需通过EMC 测试，必须增加滤波措施。

#### 2.2 多模块并联

多模块输入并联时，为避免反灌杂音电流对输入侧的影响，应在每一个模块输入端并联去耦电容。在分布式供电系统中如采用独立的保险丝对模块进行防护，可以在输入侧加故障隔离二极管（同时可以防止输入反压），如图2 所示。当模块 D1 输入侧出现短路型故障时，F1 保险丝熔断过程中，供电母线电压降低，此时 C2 两端电压高于母线电压，VD2 截止，保证模块 D2 输入电压不随母线电压降低，避免模块 D2 供电电压同步下降。C2（C1）为保持电容，可以提供保险丝熔断过程中模块 D2 工作所需能量，其容值计算公式如下：

$$C = I_{in} * T / (V_{bus} - V_{off})$$

式中：C----保持电容容值

I<sub>in</sub>---平均输入电流

T----保险丝熔断时间（从手册中查取）

V<sub>bus</sub>---正常工作时母线电压

V<sub>off</sub>---模块关断电压（或最低工作电压）

Po----输出功率

----模块效率

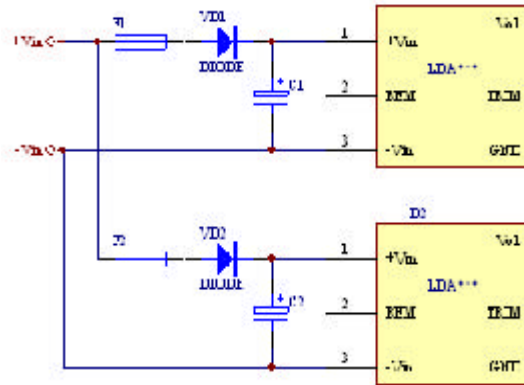


图2 多模块输入并联故障隔离电路

多模块输出并联时，一般建议采用隔离二极管进行热备份，二极管的选择需注意散热设计，如图3所示：

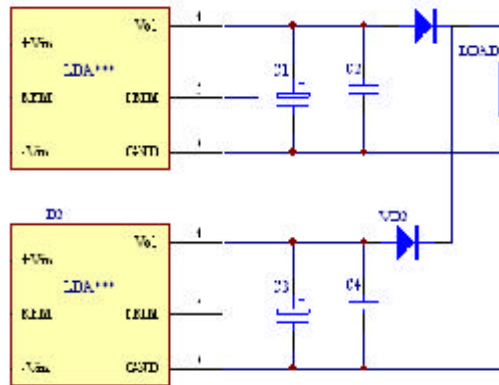


图3 多模块并联热备份电路

对于输出并联，不论是用于热备份还是扩容，如果模块电源的输入侧使用的是同一母线时，为避免某一个电源模块出现输入短路故障而引起全部模块的供电中断，请按图2接法连接，为确保出现故障时输出电压不间断，保持电容的容值最少按计算值的2倍以上选取。

### 2.3 遥控功能 (REM)

参见附录1 常规输入DC/DC 铝基板模块电源使用说明。

### 2.4 输出电压调节 (TRIM)

对单路输出模块可参照图1进行设计；对双路输出模块电源，选择主路（一般为正输出）输出的正负和 TRIM 端接电位器的三端；多路输出模块电源调节电位器分别接各自的 TRIM 端和正负输出。如下图所示：

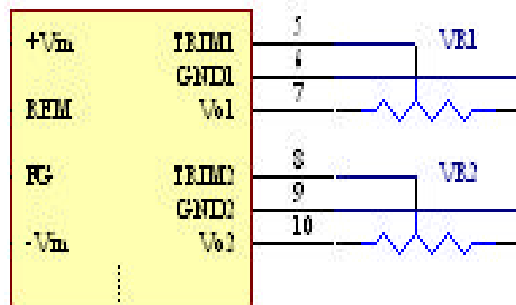


图4 多路输出模块电源的输出调节方式