



在 规定工作状态下，Vicor DC-DC 转换器模块输出电压稳定性非常好。如果你的应用偶然超出了额定工作状态，Vicor DC-DC转换器模块也能满足应用要求。下面讨论 Vicor 转换器的限流安全特性，并且介绍转换器在给变化范围较宽且变化速度很快的负载供电时，保证电源系统输出电压稳定且输出足够功率的设计方法。

限流特性

Vicor DC-DC转换器具有安全限流特性，只要负载要求的功率大于转换器的额定值，转换器的输出电压和功率即迅速下降。

Vicor DC-DC转换器具有两种限流特性：直线限流（输出电压高于5V的转换器适用）和直线/折返限流（输出电压低于或等于5V的转换器适用）。

直线限流。如图1所示，当输出电流达到限流设定值以后，输出电压和输出功率将沿一条直线下降到零。当转换器双向工作或串联工作时，直线限流可防止转换器因导通延时或瞬间过载而锁定。

Vicor的折返限流是一种直线限流与折返限流的组合限流方式，如图2所示，当负载电流达到限流值时，输出电压和输出功率下降，当输出电压下降到2V后，输出电流开始减小。折返限流可减小短路元件（比如旁路电容）的功耗。

但是，即使折返限流最低电压限制在5V，300W转换器最小短路电流也为60A，该电流足以使负载损坏。为了避免这种情况，可以采用分散供电方法，在每个印刷电路板上安装可限制故障电流的小容量电源。如果输出电压小于或等于5V的转换器需要双向工作或串联供电时，应当采用直线限流。

应当注意：不能把5V输出的转换器调至2V，这迫使其工作于折返限流边缘。应改为使用2V输出的转换器，或使用5V输出但没有装置折返限流的转换器。

大惯性负载

有些设备（比如磁盘驱动器、风扇、运动控制系统等）开通时，瞬间起动电流很大。如果起动电流超过转换器的限流设定值，输出功率将降低、负载加速的时间将延长，也可能不起动。要求最短加速时间或经常驱使转换器超出额定功率的系统或负载，应采用大一功率的转换器以满足

要求。在单电源供电的多负载系统中，为了减小所需的峰值功率，各个负载应依次导通。

在必须减速制动的运动控制系统中，或者负载具有高电流峰值系数的应用中，电源输出两端应接入稳压二极管或能量吸收器件，因为开关功率转换器不能灌入电流。

恒功率负载

一些器件如DC-DC转换器、某些钨丝电灯以及PTC热敏电阻等都具有一定负阻抗的负载，当输入电压降低时，负载电流将增加。为了避免负载电流超过转换器的限流值，应当根据最大负载电流（于最低工作电压时）选用适当的转换器，以确保负载于低电压时仍能获得足够电流供应。

高 di/dt 负载

DC-DC转换器对负载变化具有有限的响应时间，因此如果负载电流变化率（di/dt）超过转换器规定的响应时间，输出电压就不能保持稳定不变。为了减小电压波动，输出端应外接电容器，但这样会使回复稳定的时间延长。高速逻辑电路比如母线终端负载和RF/微波发射机，电流变化率通常都超过100A/μs。为了输出这样的尖峰电流，必需在负载两端接入等效串联电阻很小的表贴袒电容。还需要采用特殊补偿的高速DC-DC转

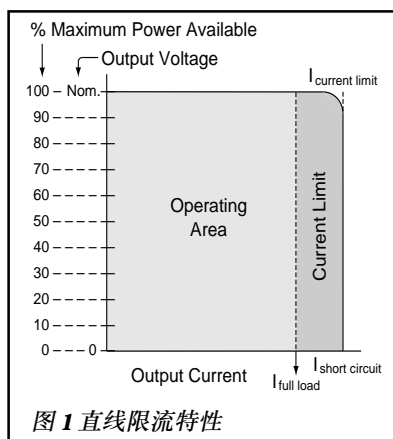


图1 直线限流特性

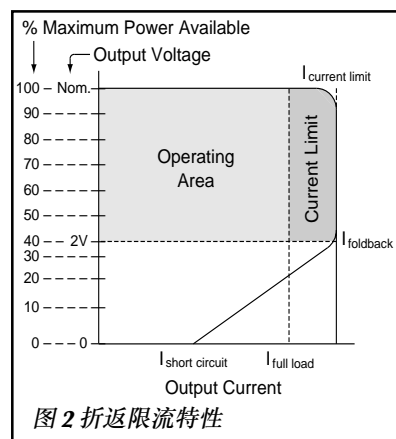


图2 折返限流特性

换器，比如Vicor TachoMod 转换器模块，以配合平均输出电流。

为了确保你的系统获得所需的功率，如果需要，Vicor应用工程部可帮助你选用适当的电源，还可帮你完成系统设计。