

概述

A124.是一款离线式开关电源控制芯片，其内部集成了高压大功率三极管，最大输出功率达 24W（单电压 AC220V 输入）。与 PWM 控制器和外部分立功率 MOS 组合的控制方案不同，A124.将 PWM 控制器、功率开关管和初级峰值电流检测电路集成于芯片内部，并采用了可省辅助供电绕组的自供电技术，简化了外围应用电路，减少了原器件数量，极大的节约了系统成本和体积，特别适用于对成本较为敏感的反激式开关电源的应用。

A124.具有多重保护功能,包括 VCC 过压保护、输出过流保护、过温保护、输出开路保护、输出短路保护等。

A124.采用 DIP8 封装。

特点

- 全电压输入 85V—264V
- 无需外部辅助绕组供电
- 内置 700V 高压大功率三极管
- 内置功率补偿电路，使高低压最大输出功率基本保持一致
- 内置软启动电路
- 内部集成了高压启动电路，无需外部启动电阻
- 内置频率调制电路，简化了外围 EMI 设计成本
- 多重保护功能（过压、过温、过流、过载、输出开路/短路保护）
- DIP8 封装

应用领域

- 电源适配器、充电器
- DVD/DVB/VCR 电源
- LED 电源

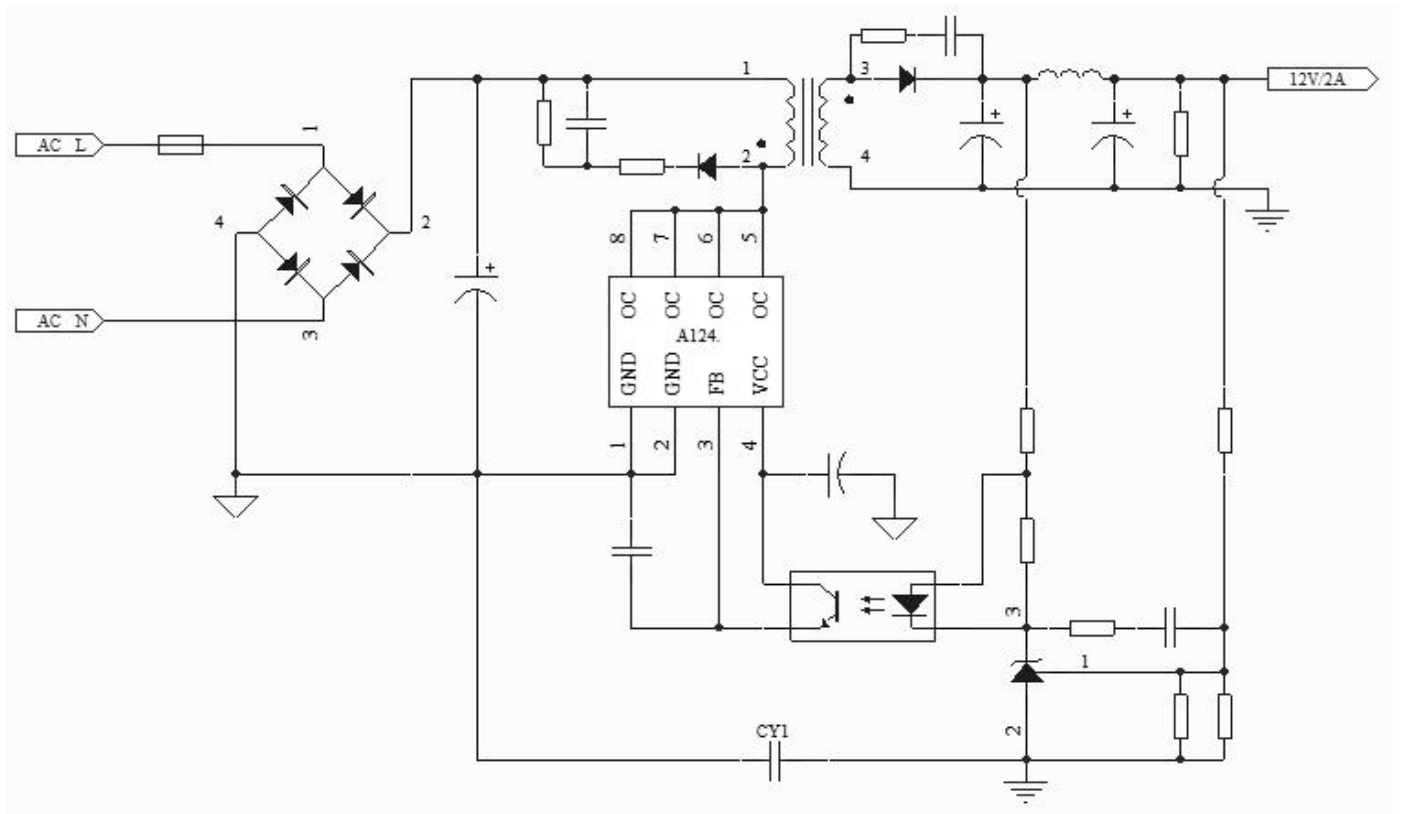
订购信息

产品型号	封装形式	推荐应用功率
A124.	DIP-8	24W（输入电压 AC220V）

引脚图以及引脚定义

引脚图	序号	符号	功能描述
 <p>DIP-8</p>	1	GND	芯片地
	2	GND	芯片地
	3	FB	反馈控制引脚
	4	VCC	芯片供电引脚
	5, 6, 7, 8	OC	功率管输出引脚，接开关变压器

典型应用电路（12V 2A 反激式开关电源）



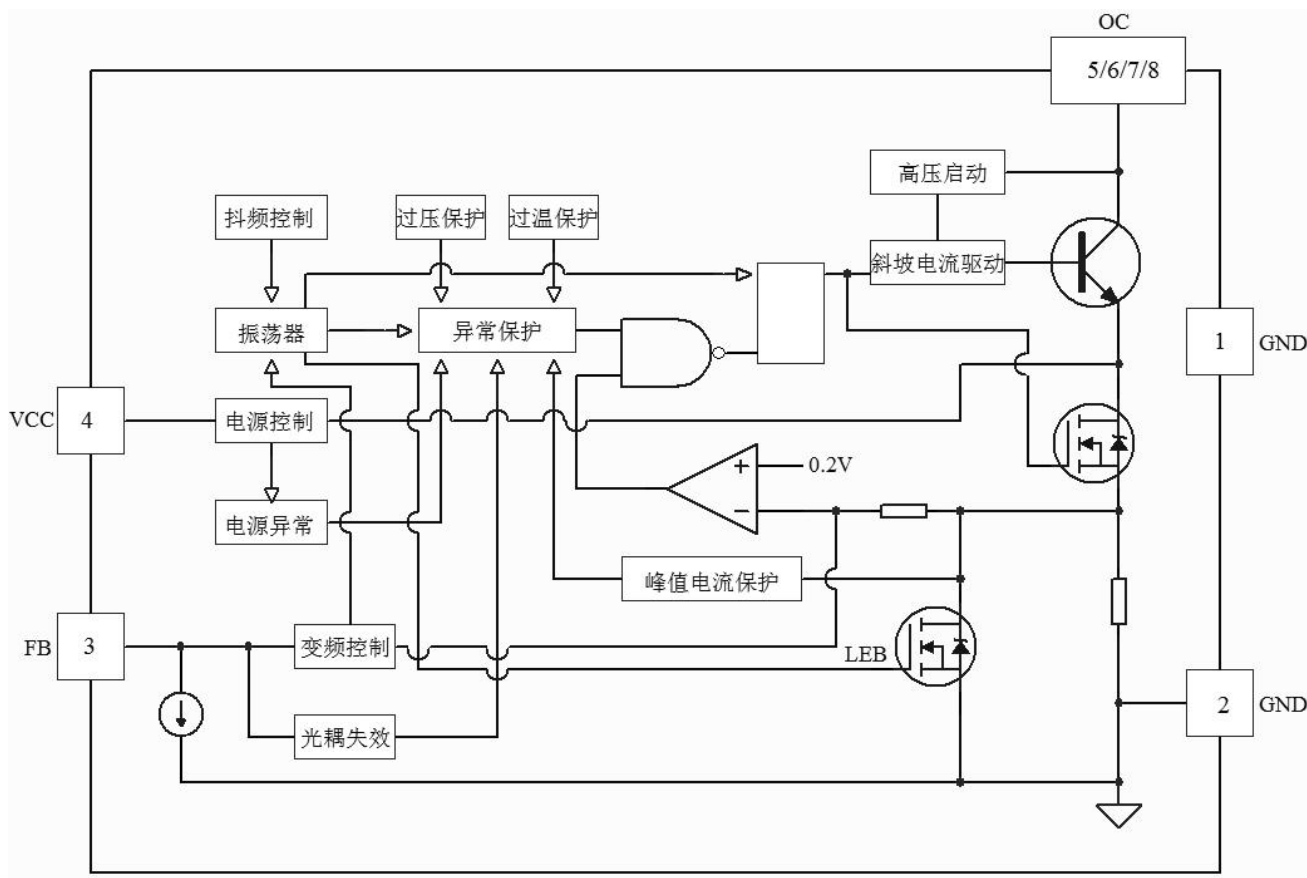
极限参数

参数	参数范围	单位
供电电压 VCC	-0.3V-7	V
供电电流 I _{cc}	100	mA
芯片引脚电压	-0.3-VCC+0.3	V
开关管耐压	700	V
峰值电流	1.3	A
总耗散功率	1	W
工作温度	-20℃-+140	℃
储存温度	-55℃-+155	℃
焊接温度（5 秒）	+265	℃

电气参数

项目	测试条件	最小	典型	最大	单位
VCC 启动电压	AC 输入 85V----265V	3.75	4.15	4.55	V
高压启动电流	AC 输入 85V----265V	0.3	0.6	1.2	mA
启动时间	AC 输入 85V	---	---	500	ms
VCC 工作电流	VCC=4.15V, FB=1.5V	---	---	50	mA
VCC 保护电压	AC 输入 85V----265V	4.65	5.15	5.65	V
VCC 重启电压	AC 输入 85V----265V	2.7	3.0	3.4	V
功率管耐压	I _{oc} =1mA	700	---	---	V
功率管保护电压	测量 OC 电压	540	600	660	V
峰值电流保护	VCC=4.15V, FB=1.5V--2.8V	---	---	1300	mA
PWM 输出频率	VCC=4.15V, FB=1.5V--2.5V	60	65	70	Khz
	VCC=4.15V, FB=2.5V-2.8V	---	22	---	Khz
短路保护阈值	测量 FB 电压	1.15	1.35	1.5	V
突发模式阈值	测量 FB 电压	2.7	2.9	3.1	V
变频阈值电压	测量 FB 电压	2.3	2.5	2.7	V
待机功耗	AC 输入 265V, 空载	---	480	---	mW
占空比	VCC=4.15V, FB=1.5V-2.5V	1	---	75	%
前沿消隐时间	VCC=4.15V, FB=1.5V-2.5V	---	250	---	ns
最小开通时间	VCC=4.15V, FB=2.6V	---	500	---	ns
过温保护	结温	---	150	---	°C

功能模块图



产品功能描述

➤ 上电启动

系统接入电网后，芯片通过内部连接 OC 和 VCC 引脚的高压电流源，对外部的 VCC 电容进行充电，当 VCC 电压升高到 4.15V 时，关闭高压电流源，启动过程完成，控制电路开始输出 PWM 脉冲信号。

➤ 软启动

上电启动后，芯片开始输出 PWM 脉冲，为防止瞬时的输出电压过冲，变压器磁芯饱和，功率管和次级整流管应力过大，芯片内置 16mS 软启动电路，在 16mS 时间内，会逐渐增加 PWM 的导通时间，使功率管的峰值电流从 100mA 线性增加到最大峰值电流。

➤ 自供电

芯片采用了独特的自供电技术，控制 VCC 的电压在 4.15V 左右，提供芯片自身的消耗电流，这样可以省略外部变压器辅助绕组，简化变压器的设计，降低系统成本。

➤ 待机突发模式

系统待机时，FB 电压会升高到 2.7V 以上，芯片停止 PWM 输出。当输出电压略微下降，FB 电压低于 2.7V 时，芯片会重新输出一些 PWM 脉冲来维持设定的输出电压，这种突发的输出方式，可以实现较低的待机功耗。

➤ 反馈控制

芯片采用逐周期限制峰值电流的 PWM 控制方式，通过检测 FB 脚的反馈电压来调限制电流。当 PWM 开通后，芯片检测功率管输出电流，直到功率管输出电流达到当前的限制电流后关断功率管，等待下一个 PWM 开通周期。FB 电压在 1.5V-2.5V 之间会线性的调节限制电流，1.5V 对应最大限制电流，2.5V 对应最小限制电流，当负载加重时，FB 电压会逐渐降低，反之则 FB 电压会逐渐升高。当负载过重，FB 电压小于 1.5V 时，芯片会进入短路或者过载保护的判定，当负载很轻，FB 电压大于 2.5V 时，控制电路会将 PWM 的开关频率由 65KHz 减小到 22KHz，并以最小开通时间开通，当负载更轻时，FB 电压会继续升高，当 FB 电压高于 2.7V 时，控制电路停止 PWM 输出，芯片进入待机突发模式。

➤ 恒定功率控制

为了防止高压时输出过功率，芯片内置了高低压功率补偿电路，使不同电网电压输入时的最大输出功率基本保持一致。

➤ 频率调制

为了满足 EMI 的设计要求，降低 EMI 的设计复杂度和成本，芯片内部设有一个频率调制电路，PWM 的频率将以 65KHz 为中心，以 0.5KHz 的步进频率在 65KHz 附近的频率点上运行。

➤ 电源异常

因外部异常导致 VCC 电压低于 3V（典型值）时，芯片将关断功率管，进行重新启动。因外部异常导致 VCC 电压高于 5.15V（典型值）时，立即启动 VCC 过压保护，停止输出脉冲，直到 VCC 过压状况解除。

➤ 峰值电流保护

任何时候芯片检测到内部功率管的峰值电流超过 1.3A 时，立即关断功率管，保护功率管和相应器件免于损坏。

➤ 短路和过载保护

次级输出短路或者过载时，FB 电压会低于 1.3V，在某些应用中，由于电机等感性负载在启动时需要较高的启动电流，可能导致电路短时间过载，因此芯片第一次过载保护的判定时间是 512mS，如果 FB 电压在 512mS 内恢复正常，芯片不会判定过载或短路，如果 FB 电压在 512mS 内始终低于 1.3V，则判定为次级输出短路，芯片立即启动短路保护，并将短路保护判定时间缩短为 32mS，直到短路状况解除。

➤ 功率管过压保护

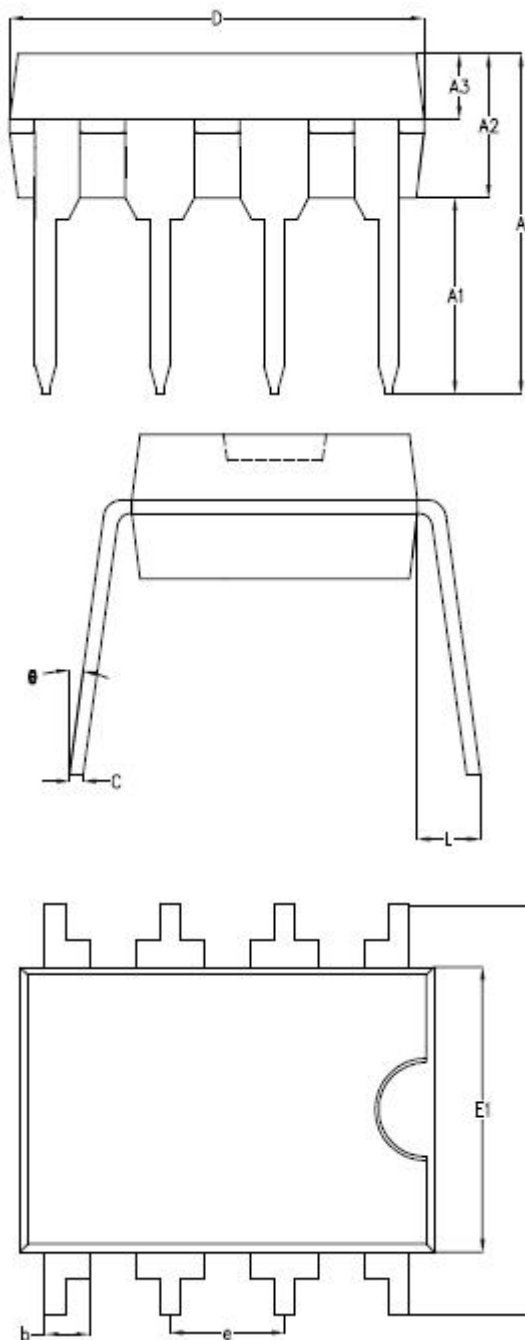
次级开路、输入母线电压过高，以及变压器漏感过大，都会导致功率管 OC 端出现较高的尖峰电压，为保护功率管不被击穿，当电路检测到功率管 OC 电压超过 600V 时，会立即拉高 FB 电压，停止输出 PWM 脉冲信号，直到功率管过压状况解除。

➤ 过温保护

当系统检测到芯片结温超过 150℃ 时，会立即启动过温保护，停止输出脉冲，直到过温状况解除。

封装尺寸图

➤ DIP-8



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	-	7.20	7.40
A1	-	3.90	4.00
A2	3.25	3.30	3.35
A3	1.45	1.50	1.55
b	1.47	1.52	1.57
c	0.12	0.17	0.22
D	9.14	9.24	9.34
E	8.65	8.75	8.85
E1	6.30	6.35	6.40
e	2.54BSC		
L	1.15	1.20	1.25
θ	0°	4°	8°
-	-	-	-