

TEA 1755T

集成的高压启动 DCM/QR 反激控制器

DCM/QR PFC 控制器

修订版 1.1 — 2015 年 3 月 13 日

产品数据表

1. 一般描述

GreenChip 是最新一代的绿色开关模式电源 (SMPS) 控制器 IC。TEA1755T 结合了功率因数校正 (PFC) 控制器和飞回控制器。其高水平的集成实现了具有成本效益的电源供应使用非常少的外部组件进行设计。

PFC 在准共振 (QR) 或不连续传导模式 (DCM) 下运行，带有山谷切换。

特别内置的绿色功能在所有功率级别都提供高效率。在高功率水平下，回飞在 QR 模式或带有山谷检测的 DCM 下运行。在中等功率水平下，飞回控制器切换到减频 (FR) 模式并将峰值电流限制在可调节的最小值。在低功耗模式下，PFC 关闭以保持高效率。在非常低的功率水平下，当飞回切换频率下降到 25 kHz 以下时，飞回转换器切换到突发模式。在突发模式的非开关阶段，内部 IC 电源电流最小化，以进一步优化效率。山谷切换用于所有操作模式。

先进的突发模式确保了低功耗的高效率和良好的待机功率性能，同时最大限度地减少了可听的变压器噪音。

TEA1755T 是一个多芯片模块 (MCM)，包含两个芯片。专有的高压 BCD800 工艺使以有效和绿色的方式从整流的通用电源电压直接启动成为可能。第二个低压硅绝缘子或 (SOI) 用于准确、高速的保护功能和控制。

TEA1755T 可以轻松设计高达 250 瓦的高效和可靠的电源。这些电源设计具有成本效益，需要最少数量的外部组件。

备注：除非另有说明，否则本文档中的所有值都是典型值。



2.特点和好处

2.1 特色

- 集成 PFC 和飞回控制器
- 70 V (AC) 至 276 V (AC) 之间的通用电源供电操作
- 具有准确最大输出电压的双升压 PFC (NXP 半导体专利)
- 高水平的集成, 导致具有成本效益的设计, 外部组件数量非常低
- 可调节的 PFC 开关关闭延迟
- 外部 PFC 开关打开和关闭覆盖
- 准确的 PFC 开关和关闭控制 (NXP 半导体专利申请中)

2.2 绿色特征

- 片上启动电流源
- 在突发模式下减少 IC 电源电流, 使 ErP 批量 6
- 非常低的待机功率的关机功能

2.3 PFC 绿色特征

- 谷/零电压开关 (ZVS) 最小开关损耗 (NXP 半导体专利)
- 频率限制减少了开关损耗
- 当反激输出检测到低负载时, PFC 关闭

2.4 Flyback 绿色功能

- 最小开关损耗的谷开关 (NXP 半导体专利)
- 在低功率运行下通过可调最小峰值电流降低频率, 在低输出功率水平下保持高效率
- 在非常低的功率水平下进行突发模式操作, 实现高效操作

2.5 保护功能

- 适用于系统故障情况的安全重新启动模式
- 对两个转换器使用消磁检测的连续模式保护 (NXP 半导体专利)
- 低电压保护 (UVP) (过载时的折叠)
- 两个转换器的精确过压保护 (OVP) (可对反激转换器进行调整)
- 电源电压独立超功率保护 (OPP)
- 两个转换器的开放控制回路保护。飞回转换器上的开环保护是安全重启的
- 温度过高保护 (OTP)
- 两个转换器的低和可调的过流保护 (OCP) 跳闸水平
- 用于锁定保护的通用输入, 用于系统温度过温保护 (OTP)

3.应用

- 该设备可用于所有需要高达 250 瓦的高效且具有成本效益的电源解决方案的应用。笔记本电脑适配器尤其受益于高水平的集成

4. 订购信息

表 1. 订购信息

类型编号	包裹		变种
	名字	描述	
茶 1755T/1	SO16	塑料小轮廓包装; 16 条引线; 机身宽度 3.9 毫米	SOT109-1

5. 方框图

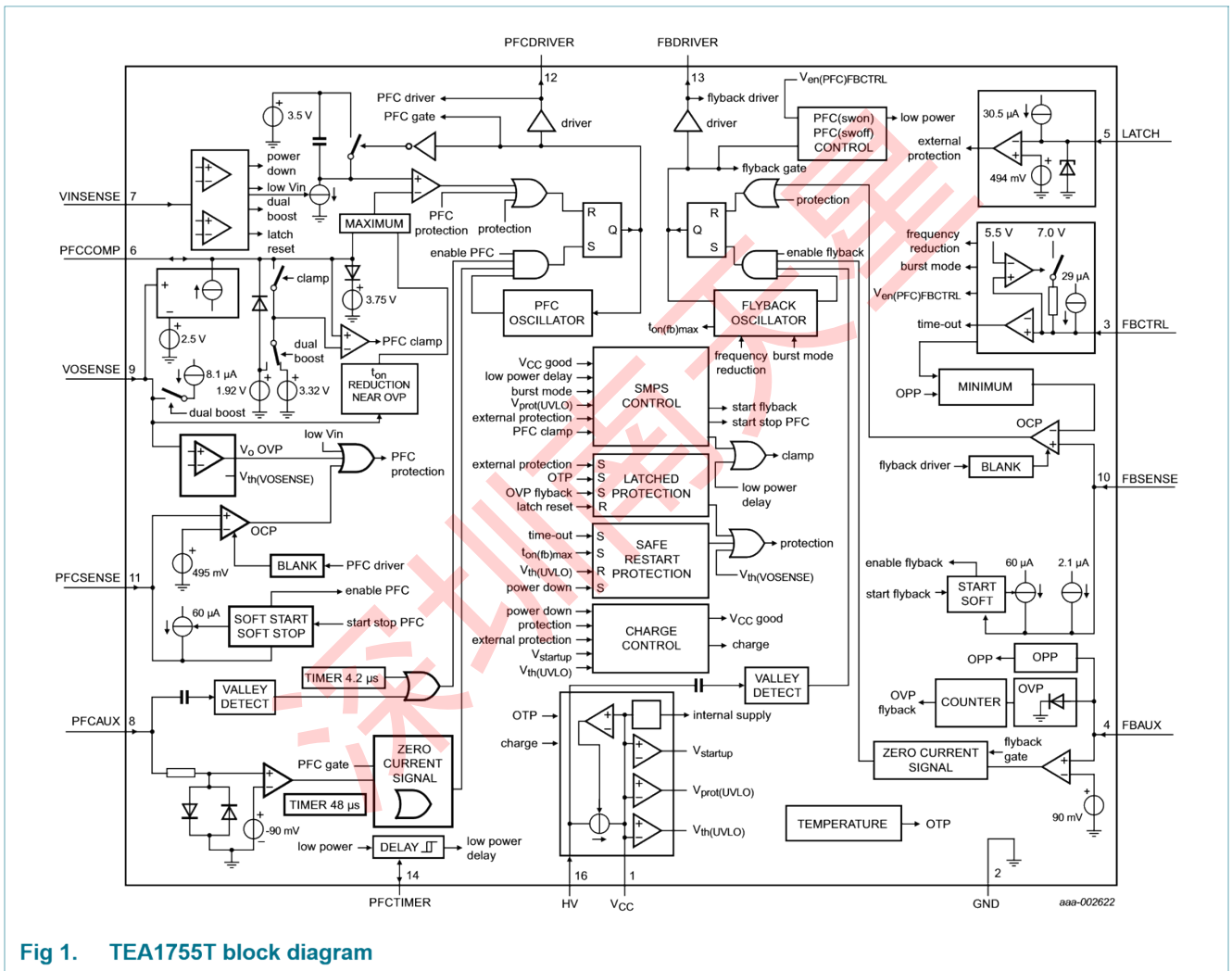
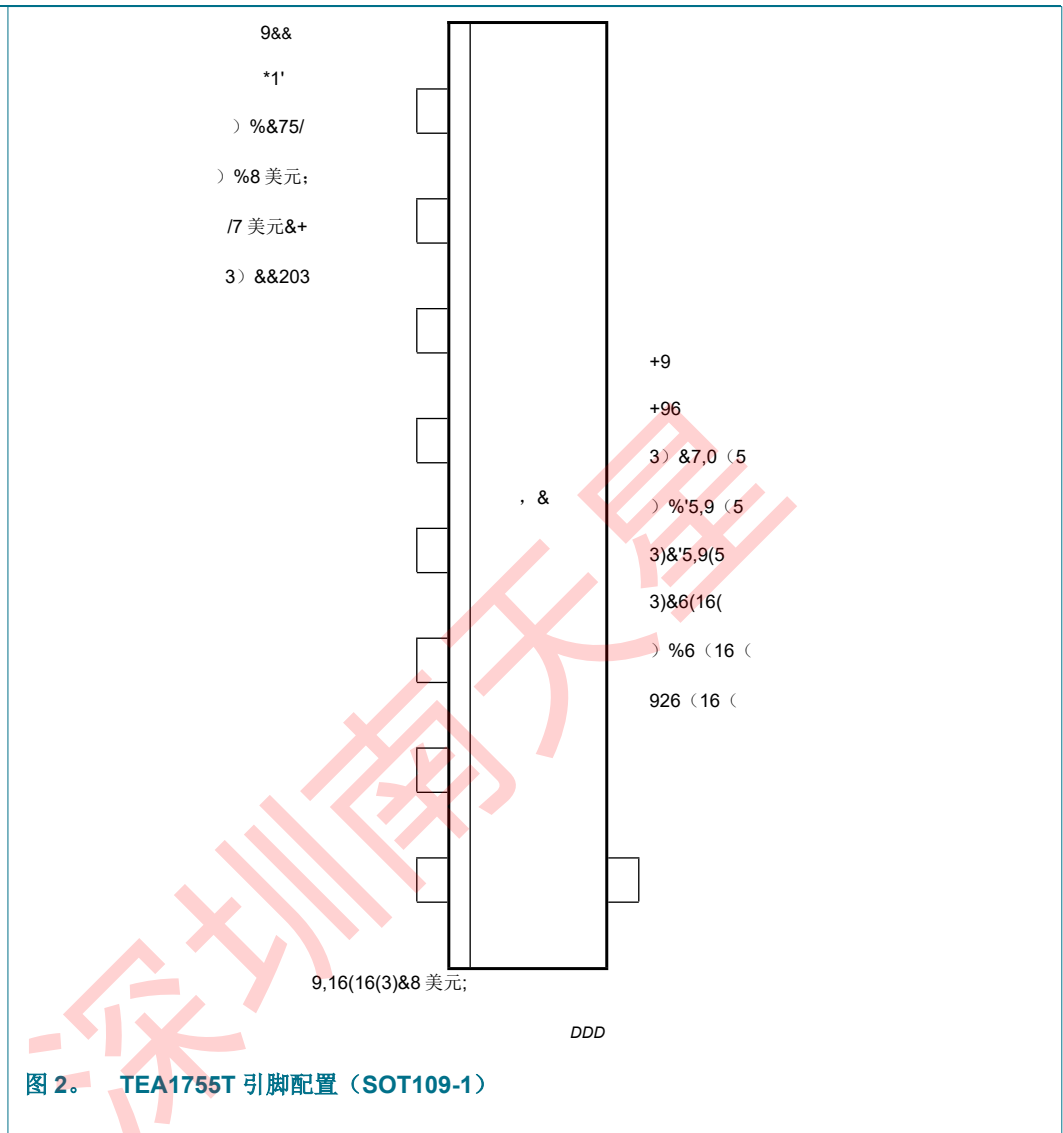


Fig 1. TEA1755T block diagram

6. 固定信息

6.1 固定



6.2 别针描述

表 2. 别针描述

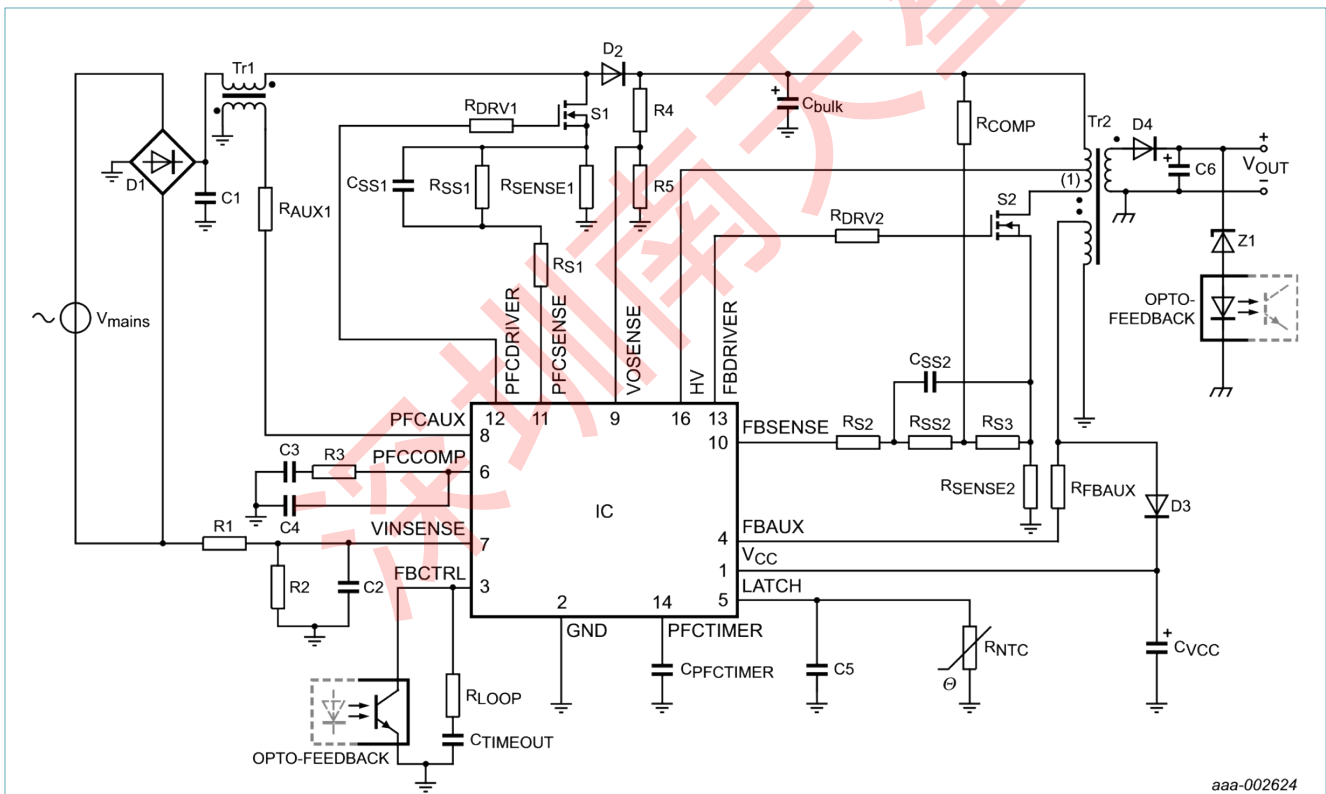
标志	别针	描述
V 立方厘米	1	电源电压
GND	2	地面
FBCTRL	3	飞回控制输入
FBAUX	4	用于消磁定时和回飞 OVP 的辅助绕组输入
弹簧锁	5	通用保护输入
PFCCOMP	6	PFC 频率补偿
文森斯	7	电源电压感应输入
PFC AUX	8	用于 PFC 消磁定时的辅助绕组输入
沃森斯	9	PFC 输出电压的感应输入
FBSENSE	10	飞回电流感应输入

PFCSENSE	11	PFC 电流感应输入
PFCDRIVER	12	PFC 栅极驱动器输出
FB 司机	13	飞回门驱动器输出
PFCTIMER	14	PFC 覆盖并关闭延迟计时器
HVS	15	高压安全垫片; 未连接
HV	16	高压启动和飞回谷传感

7. 功能描述

7.1 一般控制

TEA1755T 包含一个功率因数校正电路控制器和一个反激电路控制器。典型的配置显示在图 3。



(1) The HV pin can either be connected to the center tap of the flyback transformer or to the drain of MOSFET S2.

Fig 3. A typical TEA1755T configuration

7.1.1 启动和低电压锁定 (UVLO)

最初，V 上的电容器 立方厘米 引脚使用高压引脚从高压电源充电。

当 V 立方厘米 小于 V 短途旅行，电荷电流是 I_{Ch} (低)。这种低电流保护 IC，如果 V 立方厘米 销子短路到地面。为了确保启动时间短，充电电流高于 V 短途旅行 级别提高到 I_{Ch} (高)，直到 V 立方厘米 到

达 $V_{th(UVLO)}$ 。当 V 在 $V_{th(UVLO)}$ 和 $V_{启动}$ 之间，充电电流再次变低，以确保在故障条件下低安全重启占空比。

当 V 时，控制逻辑激活内部电路并关闭 HV 充电电流通过 $V_{启动}$ 水平。首先，激活 LATCH 引脚电流源，并为 PFCSENSE 和 FBSENSE 引脚上的软启动电容器充电。PFCOMP 引脚上的夹具电路也被激活。

当满足以下条件时，PFC 电路被激活：

深圳南天星

- LATCH 引脚电压超过 $V_{en(LATCH)}$ 电压
- PFCCOMP 引脚充电电流低于绝对值 $I_{en(PFCCOMP)}$ 电流
- PFCSENSE 引脚上的软启动电容器已充电

如果 FBSENSE 引脚上的软启动电容器充电，反飞转换器也会被激活。然后将飞回转换器输出电压调节到其标称输出电压。飞回转换器的辅助绕组接管了 IC 电源。看见图 4。

如果在启动过程中，LATCH 引脚没有到达 $V_{en(LATCH)}$ V 之前的水平， $V_{en(LATCH)}$ 到达 $V_{th(UVLO)}$ ，LATCH 引脚输出被停用。充电电流再次打开。

当反激转换器启动时， V_{FBCTRL} 受到监控。如果输出电压没有在指定时间内达到预期的调节水平， V_{FBCTRL} 到达 $V_{to(FBCTRL)}$ 水平。然后假设出现错误，并启动安全重新启动。

当其中一个安全重启或闩锁保护功能被触发时，两个转换器都会停止切换， V_{HV} 电压下降到 $V_{th(UVLO)}$ 。闩锁保护充电电容器 C_{VCC} 使用 HV 引脚，但不重新启动转换器。为了提供安全的重新启动保护，电容器使用高压引脚充电，设备重新启动（见方框图，图 1）。

如果在 PFC 电路上触发 OVP ($V_{VSENSE} > V_{OVP(VSENSE)}$)，PFC 控制器停止切换，直到 $V_{VSENSE} < V_{OVP(VSENSE)}$ 。如果检测到电源 UVP， $V_{VSENSE} < V_{STOP(VSENSE)}$ ，PFC 控制器停止切换，直到 $V_{VSENSE} > V_{START(VSENSE)}$ 再次。

当 V_{HV} 引脚电压低于 UVLO 电平，两个控制器停止切换并进入安全重启模式。在安全重启模式下， V_{HV} 引脚电容器使用 HV 引脚充电。

在非常低的突发模式重复率下， V_{HV} 可以降到 UVLO 水平以下。UVLO 保护功能 $V_{prot(UVLO)}$ 当 IC 处于突发模式时，防止减少。

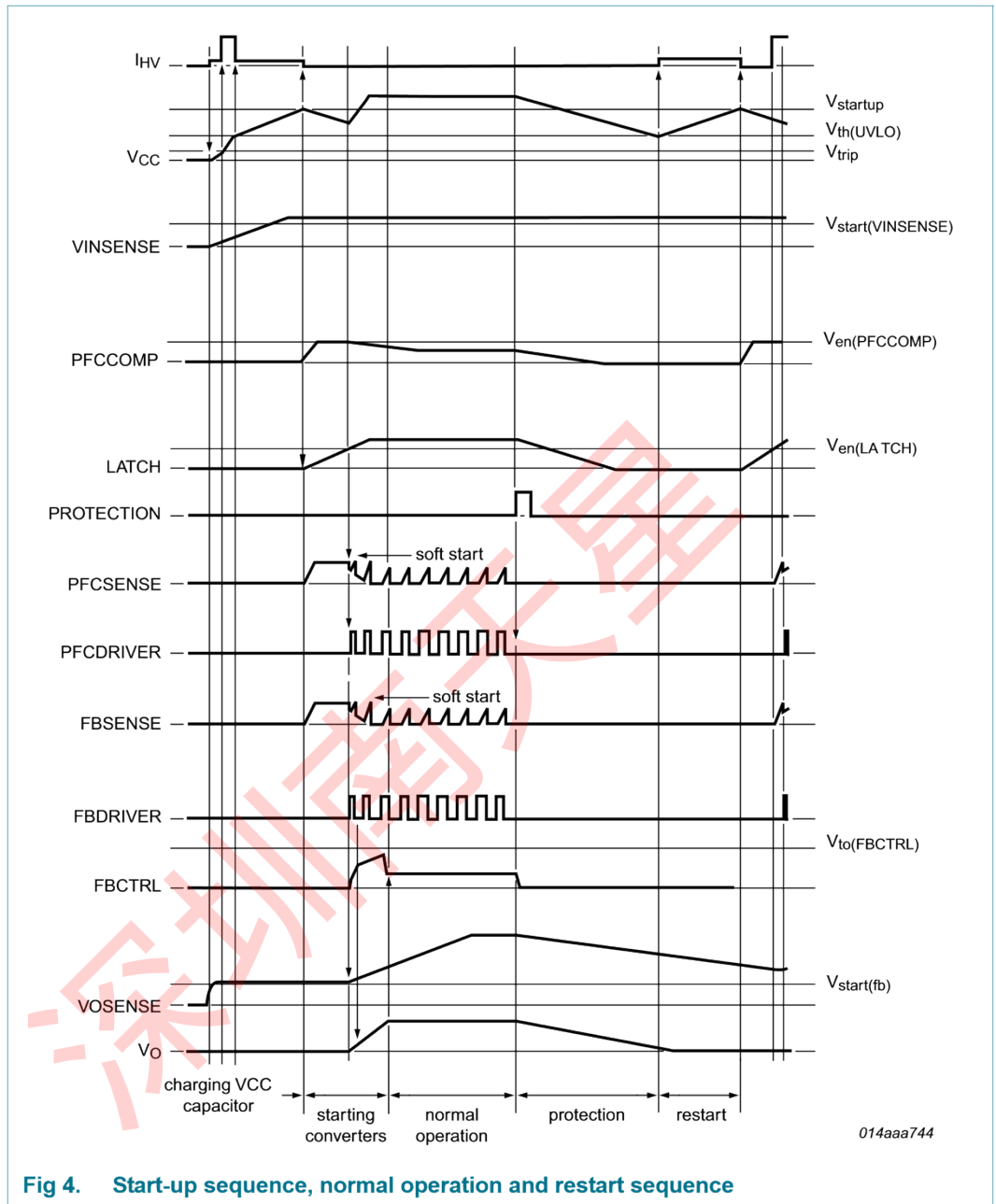


Fig 4. Start-up sequence, normal operation and restart sequence

7.1.2 关机模式

关机模式可以通过拉动 V 来激活非常低的待机功率应用 $V_{sense} < V_{Th(pd)}$ 水平。TEA1755T 停止切换，并激活安全重启保护。高压启动电流源在断电期间也被禁用，TEA1755T 在 V 之前不会重新启动 V_{sense} 又长大了。

在断电模式下，除 VSENSE 引脚上的电压检测电路外，所有内部电路都已禁用。该电路由高压引脚提供，并绘制 120 来自 HV 引脚的 A 用于偏置。

7.1.3 供应管理

所有内部参考电压均来自温度补偿和修剪的片上带隙电路。内部参考电流来自温度补偿和修剪的片上电流参考电路。

7.1.4 闩锁输入

LATCH 引脚是一种通用输入引脚，用于关闭两个转换器。大头针源是电流 $I_{O(LATCH)}$ 30.5 mA。当 V 时，两个转换器的切换都停止。弹簧锁是 <494 mV。

在初始启动时，在 LATCH 引脚上的电容器充电到 582 mV 以上之前，防止开关。此引脚没有执行内部过滤。内部 1.75 V 夹具可保护引脚免受过大电压的影响。

7.1.5 快速闩锁重置

在典型的应用程序中，电源可以短暂中断，以重置闩锁保护。散装电容器 $C_{大部分}$ 不需要放电，这个闩锁保护才能重置。

当 VINSENSE 电压降至 750 mV 以下，然后提高到 860 mV 时，锁定保护被重置。

闩锁保护也通过消除 V 上的电压来重置 $V_{立方厘米}$ 和 HV 引脚。

7.1.6 过热保护

IC 中提供了准确的内部温度保护。当结温度超过热关闭温度时，IC 会停止开关。当 OTP 处于活动状态时，电容器 C_{VCC} 没有从高压电源充电。如果 $V_{立方厘米}$ 电源电压不足，OTP 电路由高压引脚提供。

OTP 是一种闩锁保护。它通过消除两个 V 的电压来重置 $V_{立方厘米}$ 和 HV 引脚或通过快速闩锁重置功能（见第 7.1.5 节）。

7.2 功率因数校正电路

功率因数校正（PFC）电路在准共振（QR）或不连续传导模式（DCM）下工作，并带有谷开关。下一次初级冲程只有在上一次次级冲程结束且电压横跨 PFC MOSF 时才开始 ET 已达到最低值。

V_{PFCAUX} 用于检测变压器消磁和外部 PFC MOSFET 开关上的最小电压。

7.2.1 字母 T 在...上控制（PFCCOMP 引脚）

功率因数校正电路在 t 中运行在...上控制。由此产生的电源谐波还原完全符合 D 类要求。

$V_{PFCCOMP}$ 决定 PFC 的时间。 $V_{沃森斯}$ 是将电流输出到 PFCCOMP 引脚的跨导放大器输入。条例 $V_{沃森斯} = 2.5 V$ 。连接到 PFCCOMP 引脚和跨导放大器的网络决定了 PFC 控制的动态行为。

在 PFC OVP 水平附近运行会导致 PFC 阶段准时迅速下降到零。

为了减少响应时间，在负载变化的情况下，PFCCOMP 引脚在 PFC 操作期间被夹紧到 2V 的最低水平。夹紧可以防止准时增加太多，并在负载再次减少时提高 PFC 响应时间。

7.2.2 山谷切换和消磁 (PFCAUX 引脚)

变压器消磁后，PFC MOSFET 被打开。连接到 PFCAUX 引脚的内部电路检测二次行程的结束。它还检测 PFC MOSFET 上的电压。为了减少开关损耗和 ElectroMagnetic I 干扰 (EMI)，当 PFC MOSFET 的电压处于最低 (谷开关) 时，下一个行程开始。

如果 PFCAUX 引脚上没有检测到消磁信号，控制器将生成零电流信号 (ZCS) 48 在最后一个 PFC MOSFET 门信号之后。

如果 PFCAUX 引脚上没有检测到山谷信号，控制器将生成山谷信号 4.2 检测到消磁后。

为了在闪电事件期间保护内部电路，请添加一个 5k 的 PFCAUX 引脚的串联电阻。为了防止因外部干扰导致开关不正确，请将电阻器靠近 PCB 上的 IC。

7.2.3 频率限制

为了优化变压器并最大限度地减少开关损耗，开关频率限制为 $f_{sw(PFC)}$ 最大值。如果准共振操作的频率高于 $f_{sw(PFC)}$ 最大值限制，系统切换到 DCM。PFC MOSFET 仅在开关 (山谷开关) 的最小电压下打开。

7.2.4 电源电压补偿 (VINSENSE 引脚)

功率因数校正器的传递函数方程包含电源输入电压的平方。在典型的应用中，这导致低电源输入电压的低带宽。在高电源输入电压下，电源谐波 Redu 行动 (MHR) 要求很难满足。

为了补偿电源输入电压的影响，TEA1755T 包含一个校正电路。使用 VINSENSE 引脚测量平均输入电压，并将信息输入到内部补偿电路。使用这个补偿，它可以在主输入范围内保持调节回路带宽恒定。此功能在负载步骤上提供快速的瞬态响应，同时仍然符合 D 类 MHR 要求。

在典型的应用中，一个电阻和两个连接到 PFCCOMP 引脚的电容器设置了调节回路带宽。

7.2.5 软启动 (PFCSENSE 引脚)

为了防止启动时或打嗝时听到变压器噪音，软启动功能会慢慢增加变压器峰值电流。放置一个电容器 C_{SS1} 与电阻 R 并行 $ss1$ (见图 5) 实现软启动功能。内部电流源将电容器充电到：

$$V_{PFCSENSE} = \frac{I_{start(PFC)}}{R_{SS1}} \quad (1)$$

电压限制为 $V_{start(PFC)}$ 。

不断增加的初级电流水平的起始水平和时间常数通过更改 R 进行外部调整 $ss1$ 和 C_{SS1} 价值观。

$$\tau_{soft} = 3 R_{SS1} C_{SS1} \quad (2)$$

充电电流 $I_{start(PFC)}$ 当 PFCSENSE 引脚电压 < 0.5V 时流动。假如

$V_{PFCSense}$ 超过 0.5 V，软启动电流源开始限制电流 $I_{启动(软)PFC}$ 。当 PFC 开始切换时， $I_{启动(软)PFC}$ 当前源已关闭；请参阅图 5。

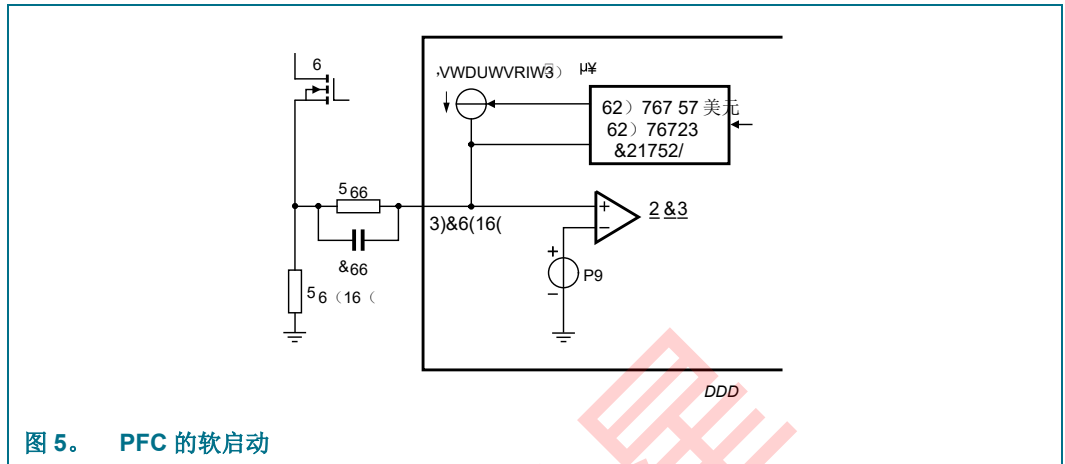


图 5. PFC 的软启动

7.2.6 PFC 开关打开/关闭控制

当飞回转换器输出功率时（见第 7.3 节）很低，飞回转换器切换到 FR 模式。当飞回的开关频率在

FR 模式 $< f_{sw(fb)swoff(PFC)}$ (53 kHz)，PFC 电路被关闭以保持高效率。将电容器连接到 PFCTIMER 引脚（见第 7.2.7 节）延迟 PFC 关闭。

在低功耗模式运行期间，PFCCOMP 引脚被夹紧到最低电压

3.32 V 或 1.92 V，最大电压为 3.75 V。较低的钳电压取决于 $V_{文森斯}$ 。此电压限制了 PFC 再次打开时传输的最大功率。上钳电压确保 PFC 在有限的时间内从低功耗模式返回到正常调节点。

在 FR 模式下，当飞回转换器开关频率超过 $f_{时 sw(fb)swon(PFC)}$ (73 kHz)，PFC 电路已打开。如果飞回转换器占空比 $> 50\%$ 或 V_{FBCTRL} 是 $> 3.75V$ ，PFC 电路也已打开。

7.2.7 PFC 开关关闭延迟 (PFCTIMER 引脚)

当飞回转换器在 FR 模式下切换频率为 $< f_{时 sw(fb)swoff(PFC)}$ (53 kHz)，然后 IC 输出 4.7 μA PFCTIMER 引脚的电流。当 $V_{PFCTIMER}$ 达到 3V 时，通过执行软停止将 PFC 关闭。

当飞回控制器工作频率 $> f_{时 sw(fb)swon(PFC)}$ (73 千赫)。与此同时，PFC 阶段也被打开。

将电容器连接到 PFCTIMER 引脚（见第 7.2.7 节）防止 PFC 因动态负载导致 f 重复交叉而关闭 $f_{时 sw(fb)swoff(PFC)}$ 和 $f_{时 sw(fb)swon(PFC)}$ 。建议使用 1 nF 的最小电容器值，以防止噪音影响 PFC 开关开/关行为。

当飞回最大开关频率高于 53 kHz 时，PFCTIMER 引脚电容器也会放电。此功能防止 PFC 在动态负载期间打开/关闭切换，导致飞回在 f 附近重复运行 $f_{时 sw(fb)swoff(PFC)}$ 和 $f_{时 sw(fb)swon(PFC)}$ 。

也可以控制 PFC 的打开和外部关闭。当 $V_{PFCTIMER}$ 驱动在 1.03V 以下，PFC 阶段已打开。当 PFCTIMER 引脚电压超过 4.4V 时，PFC 级被关闭。外部控制覆盖飞回控制器的 PFC 级控制（请参阅图 6）。

PFCTIMER 引脚具有启动约 10 V 的内部夹具电路，电流能力为 0.1 mA

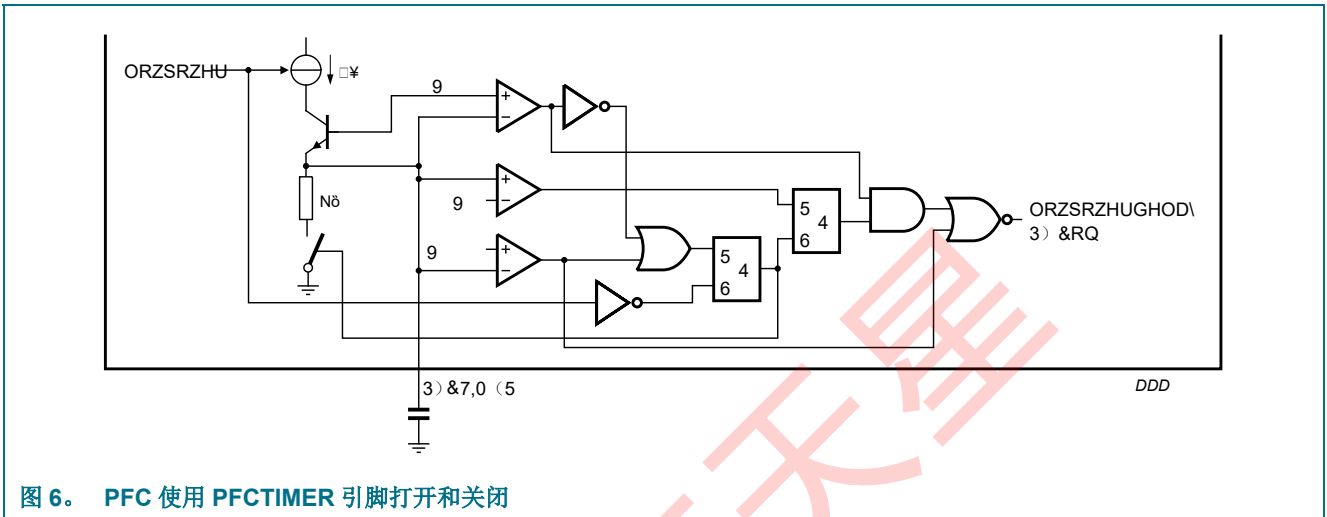


图 6. PFC 使用 PFCTIMER 引脚打开和关闭

7.2.8 双升压 PFC

主输入电压调节 PFC 输出电压。电源输入电压使用 VINSENSE 引脚测量。如果 $V_{文森斯} < 2.28 V$ ，电流来自 VOSENSE 引脚。为了确保切换稳定，电流达到 $V_{文森斯}$ 的绝对最大值 $< 2.08 V$ ，见图 7。

在低 VINSENSE 输入电压下，输出电流为 8.10A。该输出电流与 VOSENSE 引脚上的电阻器相结合，将较低的 PFC 输出电压水平设置为低电源电压。在高电源输入电压下，电流切换到零。然后，PFC 输出电压达到最大值。作为在这种情况下，电流为零，不影响 PFC 输出电压的准确性。

为了确保应用程序的正确关闭，VOSENSE 电流切换到最大值 8.10A 当 $V_{沃森斯}$ 降至 2.1V 以下。

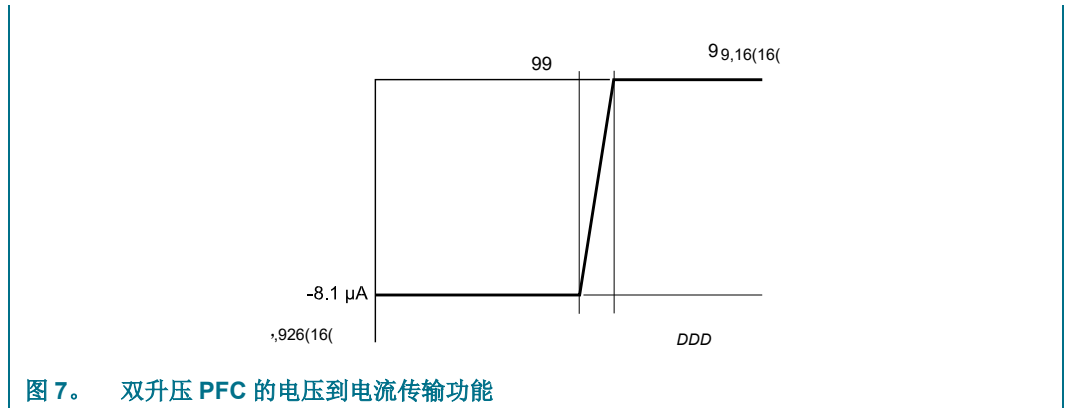


图 7. 双升压 PFC 的电压到电流传输功能

7.2.9 过流保护 (PFCSENSE 引脚)

通过通过外部感应电阻感应电压，最大峰值电流是逐个周期限制的， $R_{\text{感觉}1}$ ，在外部 MOSFET 的源上。电压使用 PFCSENSE 引脚测量。

7.2.10 电源欠压锁定/停电保护 (VINSENSE 引脚)

为了防止 PFC 在非常低的电源输入电压下工作， $V_{\text{文森斯}}$ 不断被感知。当 $V_{\text{文森斯}}$ 降到 $V_{\text{停止 (VINSENSE)}}$ 水平，PFC 的切换停止。

7.2.11 过压保护 (VOSENSE 引脚)

为了防止负载步骤和电源瞬变时的输出过电压，内置了过压保护电路。

当 $V_{\text{沃森斯}}$ 超过 $V_{\text{OVP (VOSENSE)}}$ 水平，防止 PFC 电路的切换。当 VOSENSE 引脚电压低于 $V_{\text{OVP (VOSENSE)}}$ 时，PFC 的切换会重新启动 OVP (VOSENSE) 再次水平。

当 VOSENSE 引脚和地面之间的电阻打开时，也会触发 OVP。

7.2.12 PFC 开环保护 (VOSENSE 引脚)

PFC 电路直到 $V_{\text{沃森斯}}$ 才开始切换 $V_{\text{沃森斯}}$ 引脚大于 $V_{\text{th (ol) (VOSENSE)}}$ 水平。此功能可保护应用程序免受开环和 VOSENSE 短路情况的影响。

7.2.13 驱动器 (PFCDRIVER 引脚)

通往电源 MOSFET 闸门的驱动电路具有电流采购能力

PFCDRIVER 引脚上 2V 时 500 毫安，PFCDRIVER 引脚上 10V 时电流接收器容量为 1.2A。这些功能确保了电源 MOSFET 的快速打开和关闭，以实现高效运行。

7.3 飞回控制器

TEA1755T 包括一个用于飞回转换器的控制器。飞回转换器在准共振、不连续传导模式或带谷开关的突发模式下运行。反激变压器的辅助绕组提供退磁 **detec** 启动后为 IC 供电。

7.3.1 多模式操作

TEA1755T 反激控制器可以在多种模式下运行；请参阅图 8。

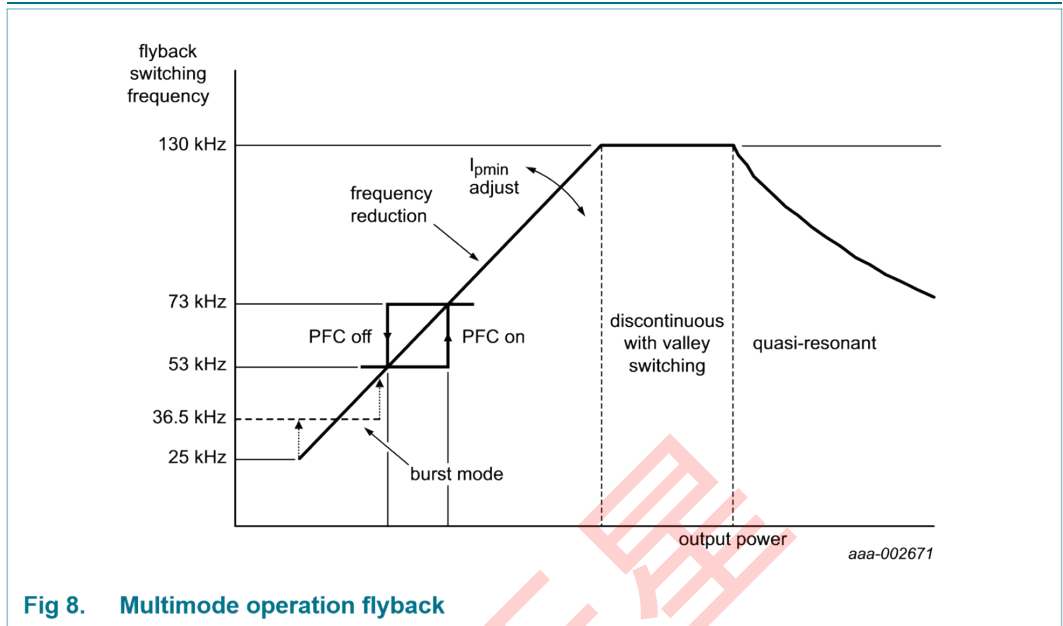


Fig 8. Multimode operation flyback

在高输出功率下，转换器切换到准共振模式。下一个转换器行程在变压器消磁和检测山谷后开始。在准共振模式下，开关损耗最小化。实现了这种最小化只有当外部 MOSFET 的电压达到最低时，转换器才会打开（见第 7.3.2 节）。

山谷切换在所有操作模式下都处于活动状态。

为了防止在较低负载下进行高频操作，准共振操作切换到带有谷跳转的不连续模式操作。当达到频率限制时，准共振操作将变为 DCM，并跳过山谷。频率 Ency limit 减少了 MOSFET 开关损失，并进行了 EMI。

在中等功率水平下，控制器进入降频（FR）模式。电压控制振荡器（VCO）控制频率。这种模式下的最小频率降低到大约 25 千赫。在降频模式下，主 pEak 电流保持在可调节的最小水平，以保持高效率。山谷切换在此模式下也处于活动状态。

在非常低的功率和待机水平下，开关频率将降至 25 kHz 以下，转换器进入突发模式。在突发模式下，开关频率为 36.5 kHz。主峰值电流固定在突发模式下。

在减频模式下，当飞回切换频率降至 53 kHz 以下时，PFC 控制器就会关闭。飞回最大频率随控制 V 线性变化 FBCTRL（见图 9）。添加滞后，以确保稳定的 PFC 开关和关闭。在无负载操作中，开关频率降低到（几乎）零。

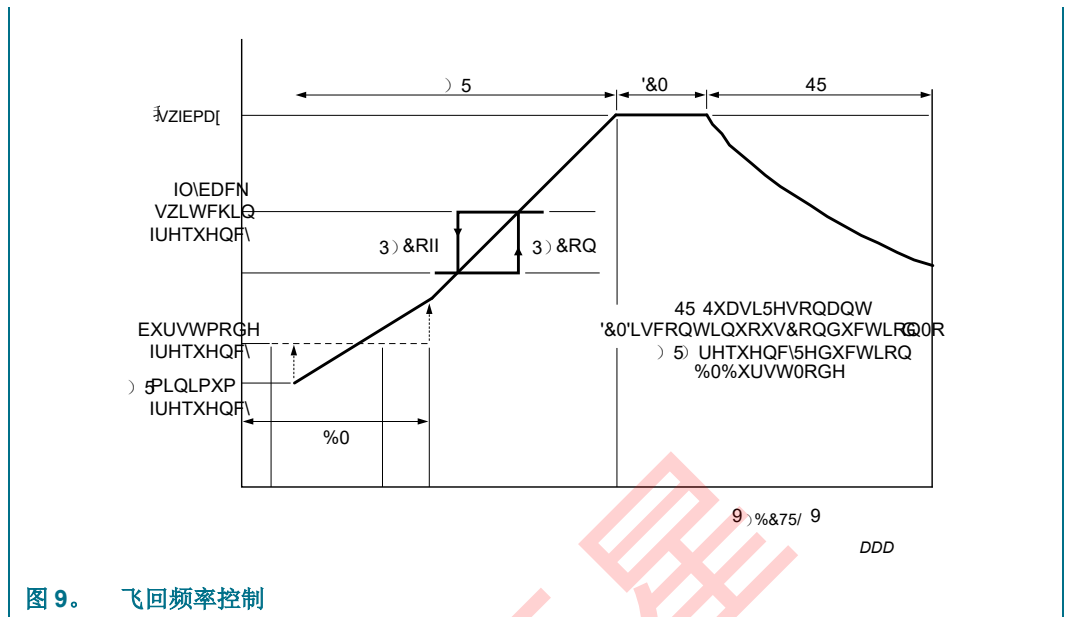


图 9. 飞回频率控制

7.3.2 山谷开关 (HV 引脚)

当外部 MOSFET 打开时，一个新的循环开始。 $V_{FBSENSE}$ 和 V_{FBCTRL} 确定准时。然后，MOSFET 被关闭，次要行程开始（见图 10）。二次冲程后，漏极电压显示振荡，频率约为：

$$f = \frac{1}{2 \cdot L_p \cdot C_D} \quad (3)$$

哪里 L_p 是反激变压器和 C 的主要自电感 D 是漏极节点上的电容。

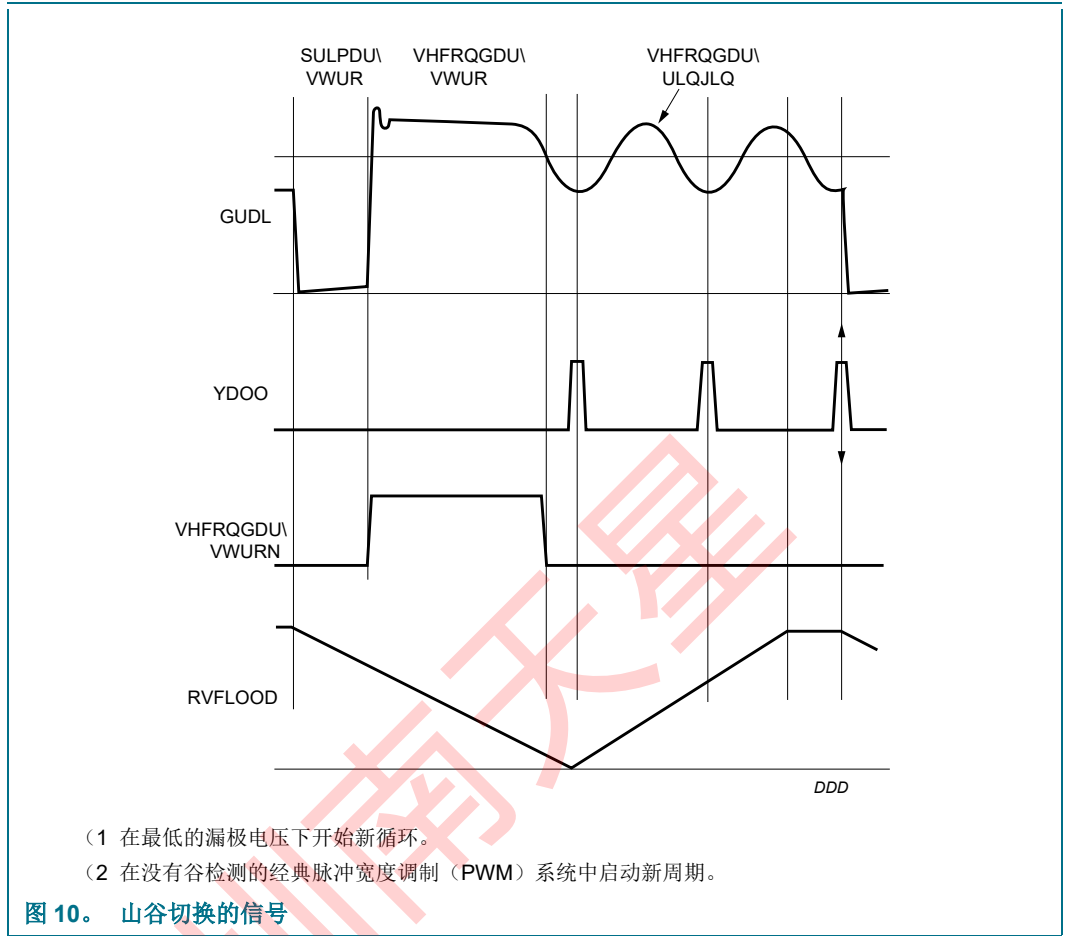
当二次冲程结束时，内部振荡器电压再次升高时，电路等待最低的漏极电压，然后再开始新的一次冲程。

图 10 显示漏电压、谷信号、二次行程信号和内部振荡器信号。

山谷开关允许高频操作，因为电容式开关损耗降低（见方程 4）。高频操作使小型且具有成本效益的磁性组件成为可能。

山谷开关允许高频操作，因为电容式开关损耗降低（见方程 4）。高频操作使小型且具有成本效益的磁性组件成为可能。

$$P = \frac{1}{2} \cdot I^2 \cdot \frac{1}{C_D} \quad (4)$$



7.3.3 电流模式控制 (FBSENSE 引脚)

电流模式控制用于飞回转换器，因为它的线路调节良好。

FBSENSE 引脚感应到外部电阻上的初级电流，并将其与内部控制电压进行比较。内部控制电压与 V 成正比 FBC_{CTRL} (见图 11)。

FBSENSE 引脚输出电流为 2.1mA 。这种电流通过电阻从 FBSENSE 引脚到感应电阻 $R_{\text{意义}}$ 并产生偏移电压。使用此偏移电压调整最小回飞峰值电流。调整最小峰值电流水平，更改降频斜率 (见图 8)。

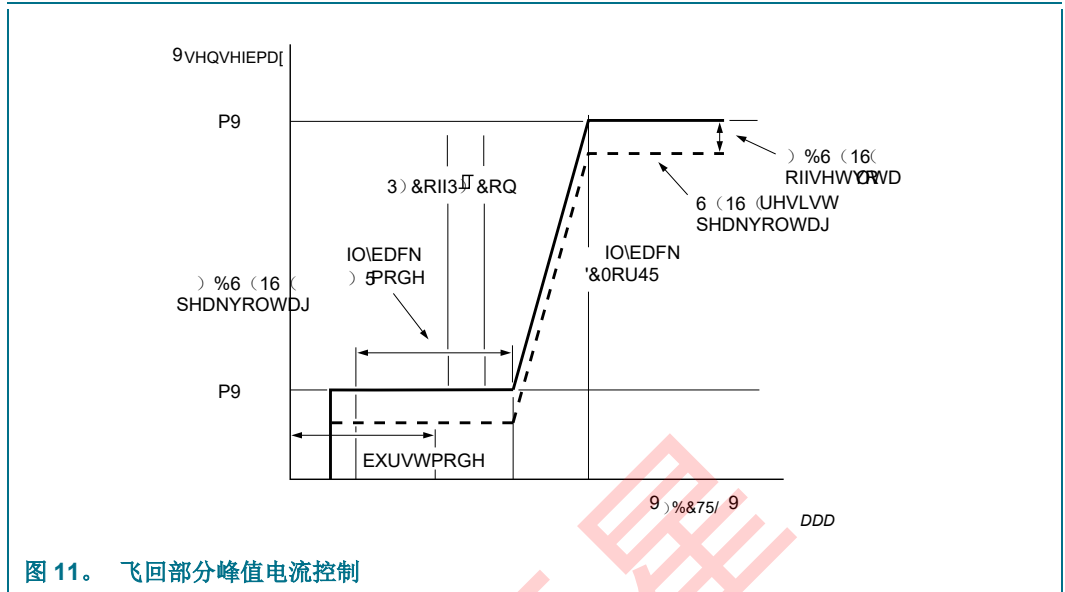


图 11。 飞回部分峰值电流控制

7.3.4 去磁 (FBAUX 引脚)

该系统始终处于 QR 或 DCM 中。在上一次二次中风结束之前，内部振荡器不会启动新的初级中风。

减磁具有逐周期输出短路保护，通过立即降低频率（更长的关闭时间）和降低功率水平。

在第一个 t 期间，去磁识别被抑制 $t_{Sup(xfmr_ring)}$ 时间 2.2 μ S。在低输出电压、启动期间和变压器具有大泄漏电感的应用中，这种抑制可能是必要的。

如果 FBAUX 引脚是开路或未连接，则假定存在故障状态，转换器会立即停止。当故障条件被移除时，操作会重新启动。

7.3.5 飞回控制/超时 (FBCTRL 引脚)

FBCTRL 引脚使用内部 13.2 k 连接到 7 V 的内部电压源电阻器。当 $V_{FBCTRL} > 5.5$ V，电阻断开连接。引脚有偏流，有 29 μ A 电流。当 $V_{FBCTRL} > 7.75$ V，假设出现故障，停止切换并重新启动。

如果电容器和电阻器串联到引脚，则会创建一个超时功能，以防止开放控制回路的情况。看见图 12 和图 13。通过连接电阻（200 k）禁用超时功能在 FBCTRL 引脚上接地。

如果引脚短路接地，则停止回飞控制器的切换。

在正常工作条件下，转换器调节输出电压。 V_{FBCTRL} 最小输出功率为 0.77V，最大输出功率为 4.9V。

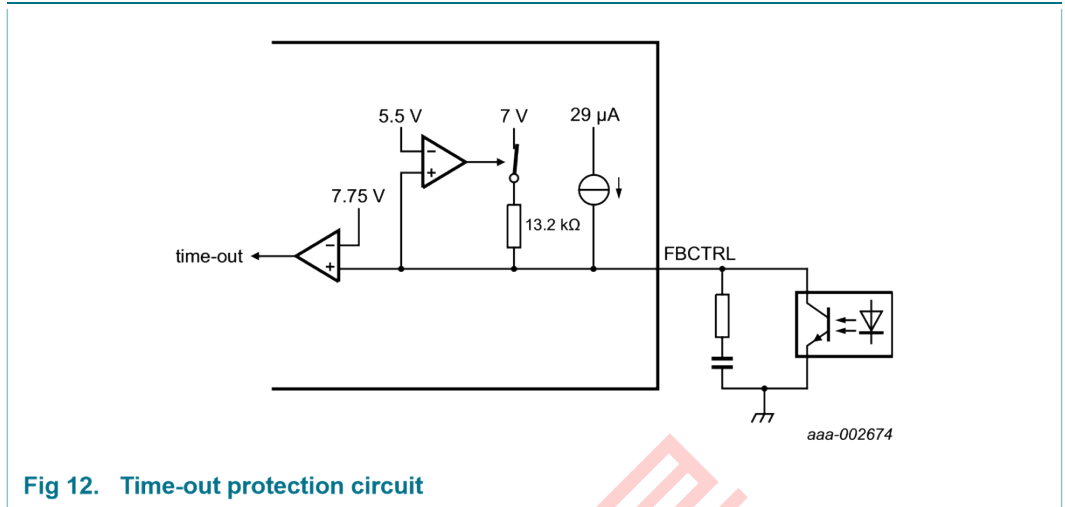


Fig 12. Time-out protection circuit

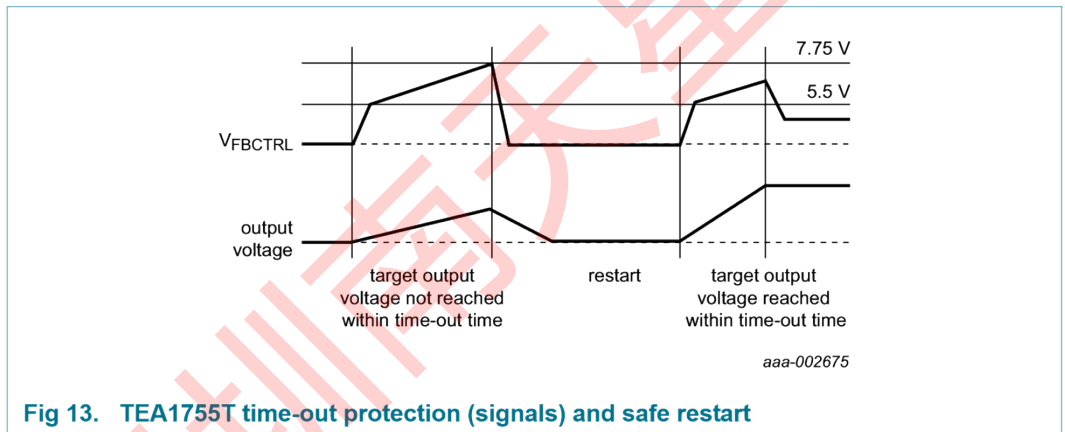


Fig 13. TEA1755T time-out protection (signals) and safe restart

7.3.6 突发模式操作（FBCTRL 引脚）

当输出功率非常低且开关频率 < 25 kHz 时，飞回控制器进入突发模式。在突发模式下，飞回转换器开关频率为 36.5 kHz。最小飞回感应电压为 232 mV，结合 N 偏移电压（见第 7.3.3 节），确定峰值电流。

当进行以下操作之一时，爆发周期开始：

- $V_{FBCTRL} > 2.4$ 伏
- $V_{\text{立方厘米}} < V_{\text{prot}} (UVLO)$ 。这个电压水平通常为 $0.8 \text{ V} > V_{\text{th}} (UVLO)$ 当 V 时，爆

裂循环停止 $FBCTRL < 0.77 \text{ V}$ 。

在突发模式下，内部 IC 电源电流降低，以改善无负载和低负载输入功率。

当 V 时，突发模式退出并恢复正常操作 $FBCTRL > 2.8 \text{ V}$ （见图 14）。

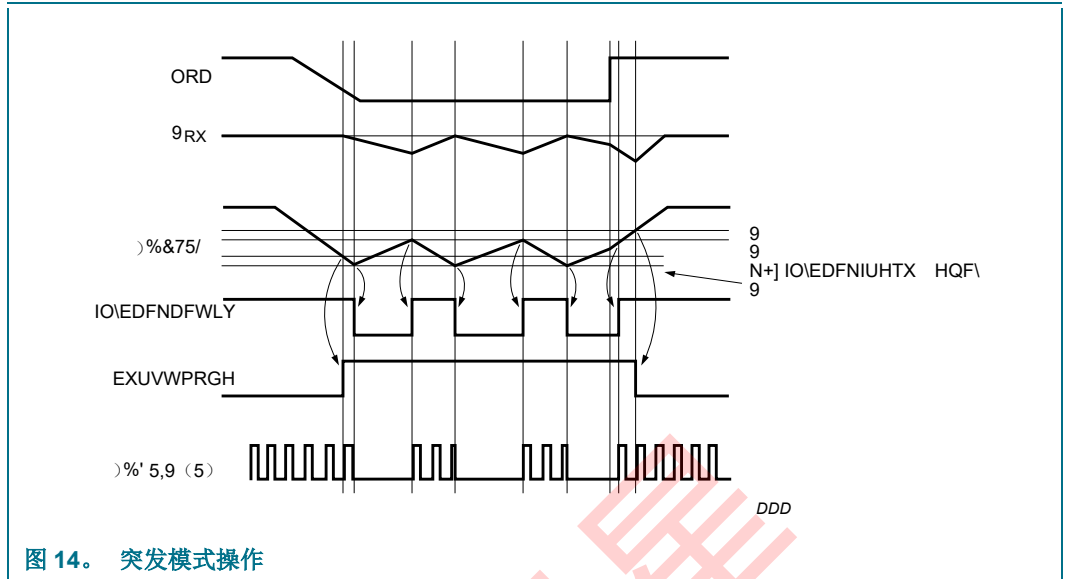


图 14. 突发模式操作

7.3.7 软启动 (FBSENSE 引脚)

为了防止启动时变压器噪音，软启动功能会慢慢增加变压器峰值电流。放置一个电容器 C_{SS2} 与电阻 R_{SS2} 并行 $SS2$ (见 图 15) 实现软启动功能。

内部电流源将电容器充电到：

$$V = I_{\text{开始软}} \times R_{SS2} \quad (5)$$

最大值为 0.55 V。

增加的主要电流水平的起始水平和时间常数可以通过更改 R 的值进行外部调整 $SS2$ 和 C_{SS2} 。

$$\tau = R_{SS2} \times C_{SS2} \quad (6)$$

软启动电流 $I_{\text{开始(软)fb}}$ 当 $V_{FBSENSE}$ 达到 0.55 V，飞回转换器开始切换。

充电电流 $I_{\text{开始(软)fb}}$ 当 $V_{FBSENSE}$ 是 < 0.55 V。如果 $V_{FBSENSE}$ 超过 0.55 V，软启动电流源开始限制电流。飞回转换器启动后，软启动电流源被关闭。

当 IC 在突发模式下运行时，软启动功能被关闭。

7.3.8 最大准时

飞回控制器将外部 MOSFET 的准时限制为 38.5 μ s。当准时超过 38.5 μ s，IC 停止切换并进入安全重新启动状态。

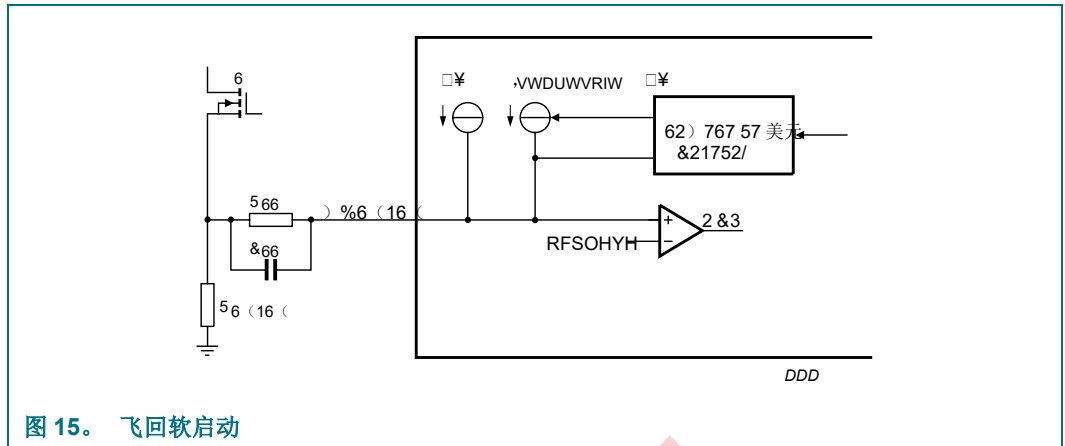


图 15. 飞回软启动

7.3.9 过压保护 (FBAUX 引脚)

输出 OVP 在 GreenChip 系列中实现。在 TEA1755T 中，辅助电压是使用二次冲程期间流入 FBAUX 引脚的电流来感知的。辅助绕组电压是输出电压的明确复制品。内部滤波器平均电压尖峰。

内部上下计数器可防止在 ESD 或闪电事件期间发生的虚假 OVP 检测。当输出电压在一个开关周期内超过 OVP 跳闸水平时，内部计数器会增加一个。内部计数器倒计时 b 当输出电压在一个开关周期中未超过 OVP 跳闸水平时。当计数器达到六时，IC 假设真正的过电压，设置门锁保护并关闭两个转换器。

转换器仅在 OVP 门锁重置后重新启动。在典型的应用中，当 VINSENSE 电压降至 750 mV 以下时，内部门锁被重置，然后提高到 860 mV。门锁保护也通过移除 V 来重置 V_{HV} 。

消磁电阻， R_{FBAUX} 设置输出电压 $V_{O(OVP)}$ OVP 功能旅行的时间：

$$V_{O(OVP)} = \frac{N_s}{N_p} V_{FB(AUX)} + V_{FB(AUX)} \frac{R_{FBAUX}}{R_{FB(AUX)}} \quad (7)$$

哪里 N_s 是二次绕组和 N_p 的数量是变压器的辅助绕组数。当前 $I_{OVP(FBAUX)}$ 内部修剪。

通过调整 R 的值，可以进行准确的 OVP 检测 R_{FBAUX} 变压器的转弯比。

7.3.10 过流保护 (FBSENSE 引脚)

使用外部感应电阻 R 逐周期准确测量变压器中的主峰值电流^{感觉 2}。OCP 电路限制 V_{FBSENSE} 到 V 设置的水平 FBCTRL (另见第 7.3.3 节)。在前沿空白期间, OCP 检测被抑制, t_{莱布} (等于 t_{在 (fb)} 分钟 □字母 T_{d (FBDRIVER)}), 以防止因开关尖峰而导致错误触发。

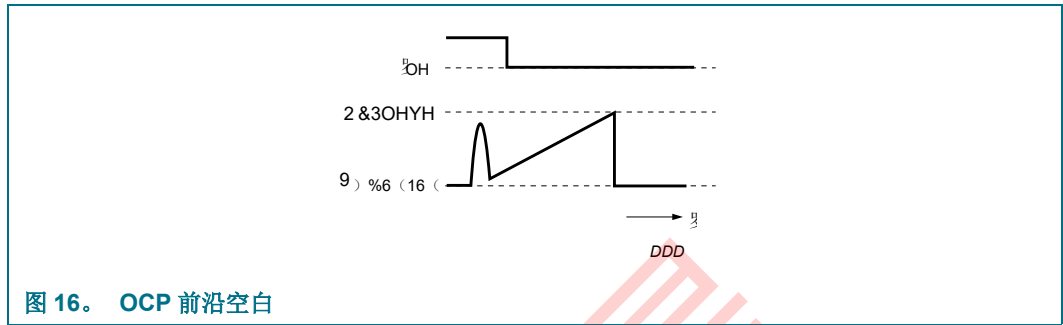


图 16. OCP 前沿空白

7.3.11 压力保护

在飞回转换器主冲程期间, 通过感应从 FBAUX 引脚提取的电流来测量飞回转换器输入电压。

当前信息用于限制最大反激转换器峰值电流, 并使用 FBSENSE 引脚进行测量。内部补偿是这样的, 即获得几乎独立于输入电压的最大输出功率。

OPP 曲线给出于图 17。

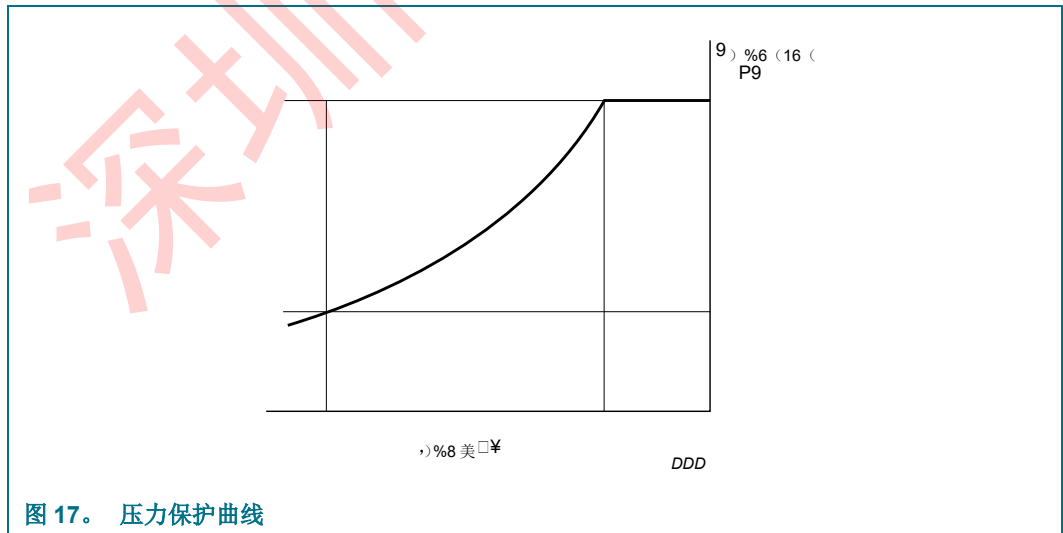


图 17. 压力保护曲线

7.3.12 驱动程序 (FBDRIVER 引脚)

外部电源 MOSFET 门的驱动电路具有电流采购能力

FBDRIVER 引脚上 2V 时 500 毫安, FBDRIVER 引脚上 10V 时电流接收器能力为 1.2 A。

这些功能确保了电源 MOSFET 的快速打开和关闭, 以实现高效运行。

8.限制值

表 3. 限制值

根据绝对最大额定值系统 (IEC 60134)。

标志	参数	情景	分钟	麦克斯	单位
电压					
V 立方厘米	电源电压		□0.4	+38	V
V 弹簧锁	引脚 LATCH 上的电压	目前有限	□0.4	+10	V
VFBCTRL	引脚 FBCTRL 上的电压		□0.4	+9	V
VPFCCOMP	引脚 PFCOMP 上的电压		□0.4	+5	V
V 文森斯	引脚 VINSENSE 上的电压	目前有限	□0.4	+10	V
V 沃森斯	引脚 VOSENSE 上的电压	目前有限	□0.4	+10	V
VPFCAUX	引脚 PFC AUX 上的电压		□25	+25	V
VFBSENSE	引脚 FBSENSE 上的电压	目前有限	□0.4	+5	V
VPFCSENSE	引脚 PFCSENSE 上的电压	目前有限	□0.4	+5	V
VPFCTIMER	引脚 PFC TIMER 上的电压	目前有限	□0.4	+10	V
VHV	引脚 HV 上的电压		□0.4	+650	V
电流					
我 FBCTRL	当前引脚 FBCTRL		□3	0	妈
我 FBAUX	当前在 pin FBAUX 上		□1	+1	妈
我 PFCSENSE	当前在引脚 PFCSENSE 上		□1	+10	妈
我 FBSENSE	当前在 pin FBSENSE 上		□1	+10	妈
我 FB 司机	当前在引脚 FBDRIVER 上	□< 10%	□0.8	+2	罗马字母的第一个字母
我 PFCDRIVER	引脚 PFCDRIVER 上的电流	□< 10%	□0.8	+2	罗马字母的第一个字母

我 HV	引脚 HV 上的电流	在启动和重新启动期间	—	8	妈
		$\square = 3\%$, 由于 HV 引脚上的 dV/dt	$\square 15$	+30	妈
将军					
P 一小杯液体	总耗电量	字母 T 安布 < 75 字母 C	—	0.6	罗马字母的第 23 个字母
字母 T _{Stg}	储存温度		$\square 55$	+150	\square 字母 C
字母 T _{第十个英文字母 J}	结温度		$\square 40$	+155	\square 字母 C
ESD					
VESD	静电放电电压	人体模型			
		引脚 1 到 14	$\square 1$	$\square 2$	+2 kV
		引脚 16 (HV)	$\square 1$	$\square 2$	+2 kV
		充电设备型号		$\square 500$	+500 V

[1] 相当于通过 1.5k 放电 100pF 电容器 \square 串联电阻器。

9. 热特性

表 4. 热特性

标志	参数	情景	类型	单位
字母 R _{Th (j-a)}	从结到环境的热阻	在自由空气中; JEDEC 测试板	127	K/W
字母 R _{Th (j-c)}	从结到外壳的热阻	在自由空气中; JEDEC 测试板	36	K/W

10. 特点

表 5. 特点

字母 T 安布 = 25°C; V_{立方厘米} = 20 V; 所有电压都相对于地面 (引脚 2) 测量; 流入 IC 时电流为正值; 除非另有说明。

标志	参数	情景	分钟	类型	麦克斯	单位
启动电流源 (HV 引脚)						
我 HV	引脚 HV 上的电流	V _{HV} > 75 V				
		V _{立方厘米} < V 短途旅行	0.9	1.1	1.3	妈

		$V_{th}(UVLO) < V_{\text{立方厘米}} < V_{\text{启动}}$	0.8	1	1.2	妈
		$V_{\text{短途旅行}} < V_{\text{立方厘米}} < V_{th}(UVLO)$	4	5	6	妈
		带有辅助供应	—	—	1.5	□ 罗马字母的第一个字母
		在断电模式下; $V_{\text{立方厘米}} = 0 V$	5	12	25	□ 罗马字母的第一个字母
$V_{\text{溴}}$	击穿电压		650	—	—	V
电源电压管理 (V_{立方厘米} 别针)						
$V_{\text{短途旅行}}$	跳闸电压		0.5	0.6	0.7	V
$V_{\text{启动}}$	启动电压		21.3	22.3	23.3	V
$V_{th}(UVLO)$	欠压锁定阈值电压		12.4	13.4	14.4	V
V_{Hys}	滞后电压	$V_{\text{启动}} - V_{th}(UVLO)$	8.3	8.9	9.5	V
$V_{\text{prot}}(UVLO)$	欠压锁定保护电压		—	$V_{th}(UVLO) + 0.8$	—	V
我 Ch (低)	低充电电流	$V_{HV} > 75 V$				
		$V_{\text{立方厘米}} < V_{\text{短途旅行}}$	□1.15	□1	□0.85	妈
		$V_{th}(UVLO) < V_{\text{立方厘米}} < V_{\text{启动}}$	□1.05	□0.9	□0.75	妈
我 Ch (高)	高充电电流	$V_{HV} > 75 V$; $V_{\text{短途旅行}} < V_{\text{立方厘米}} < V_{th}(UVLO)$	□5.8	□4.9	□4	妈
我 CC (操作)	工作供应电流	引脚 FBDRIVER 和 PFCDRIVER 上的无负载; $V_{\text{FBCTRL}} = 5 V$; $f_{\text{FB}} = f_{\text{PFC}} = 100$ 千赫; $\square = 30\%$	2.45	2.7	2.95	妈
		爆裂模式下的 IC; 引脚无负载 FBDRIVER 和 PFCDRIVER; 飞回切换; $V_{\text{FBCTRL}} = 1.6 V$; $V_{\text{PFCSENSE}} = 0 V$	1.75	1.95	2.15	妈
		IC 处于突发模式; 飞回不切换; $V_{\text{FBCTRL}} = 0 V$; $V_{\text{PFCSENSE}} = 0 V$	1.24	1.35	1.46	妈

我 CC (prot)	保护供应电流	触发超时保护; $V_{HV} = 0 V$	0.3	0.45	0.6	妈
-------------	--------	---------------------------	-----	------	-----	---



Table 5. Characteristics ...continued

$T_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$; $V_{CC} = 20 \text{ V}$; all voltages are measured with respect to ground (pin 2); currents are positive when flowing into the IC; unless otherwise specified.

标志	参数	情景	分钟	类型	麦克斯	单位
我 _{CC} (pd)	关机模式电源电流	断电模式下的 IC; $V_{HV} = 0 \text{ V}$	0.3	0.45	0.6	妈
输入电压感应 PFC (VINSENSE 引脚)						
$V_{\text{停止}}$ (VINSENSE)	引脚上的停止电压 文森斯		0.86	0.89	0.92	V
$V_{\text{开始}}$ (VINSENSE)	引脚上的启动电压 文森斯		1.12	1.16	1.20	V
V_{Flr}	快速门锁复位电压	$V_{\text{之后}}$ 激活 t_{th} (UVLO) 被检测到	0.6	0.75	0.9	V
V_{Flr} (hys)	快速门锁复位电压的滞后		60	110	160	毫伏
我 _我 (VINSENSE)	引脚上的输入电流 文森斯	$V_{\text{文森斯}} > V_{\text{停止}}$ (VINSENSE) 在 $V_{\text{之后}}$ 开始 (VINSENSE) 被检测到	5	20	50	nA
V_{Bst} (双)	双升压电压	高水平的	2.08	2.28	2.48	V
		低水平	1.88	2.08	2.28	V
		切换区域	120	200	280	毫伏
V_{Th} (sel) clmp	夹具选择阈值电压	在别针 VINSENSE 上	1.9	2	2.1	V
V_{Th} (sel) clmp (hys)	夹具选择阈值电压滞后		60	100	140	毫伏
V_{Th} (pd)	断电阈值电压		285	385	485	毫伏
V_{Th} (pd) 出口	退出断电阈值电压	$V_{\text{立方厘米}} = 0 \text{ V}$	335	460	585	毫伏
V_{Hys} (pd)	断电滞后电压		45	75	105	毫伏
循环补偿 PFC (PFCCOMP 引脚)						
G 罗马字母的第十三个字母	跨传导	$V_{\text{沃森斯}}$ 到我 O (PFCCOMP)	57	77	97	□A/V
我 O (PFCCOMP)	引脚上的输出电流 PFCCOMP	$V_{\text{沃森斯}} = 2 \text{ V}$; $V_{\text{PFCCOMP}} = 2.75 \text{ V}$	30	37	44	□罗马字母的第一个字母
		$V_{\text{沃森斯}} = 3.3 \text{ V}$; $V_{\text{PFCCOMP}} = 2.75 \text{ V}$	□108	□88	□68	□罗马字母的第一

Table 5. Characteristics ...continued

$T_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$; $V_{CC} = 20 \text{ V}$; all voltages are measured with respect to ground (pin 2); currents are positive when flowing into the IC; unless otherwise specified.

我 _{en} (PFCCOMP)	在引脚上启用电流 PFCCOMP			—	□55	—	个字母
V _{夹具} (PFCCOMP)	引脚上的夹紧电压 PFCCOMP	低功耗模式; PFC 关闭; 低钳电压。	[1]				
		文森斯 $\square V_{Th (sel) clmp}^+$ $V_{Th (sel) clmp (hys)}$ 在别针 VINSENSE 上; $V_{沃森斯} = 2 \text{ V}$	[2]	3.2	3.32	3.44	V
		VINSENSE < $V_{Th (sel) clmp}$ 在别针上 VINSENSE; $V_{沃森斯} = 2 \text{ V}$	[2]	1.8	1.92	2.04	V
		上钳电压		3.6	3.75	3.9	V
		高功率模式; PFC 打开; 单向源夹具; 我 _{PFCCOMP} = $\square 30 \text{ }^\circ\text{A}$; $V_{沃森斯} = 2.5 \text{ V}$		1.9	2	2.1	V

标志	参数	情景	分钟	类型	麦克斯	单位
V _吨 (PFCCOMP) 零	引脚 PFCCOMP 上的零准时电压		3.4	3.5	3.6	V

脉宽调制器 PFC

字母 T 在 (PFC)	PFC 准时	$V_{文森斯} = 3.3 \text{ V}$; $V_{沃森斯} = 2 \text{ V}$; $V_{PFCCOMP} = V_{夹具} (PFCCOMP)$		1.8	2.8	3.8	□罗马字母的第十九个
		$V_{文森斯} = 1 \text{ V}$; $V_{沃森斯} = 2 \text{ V}$; $V_{PFCCOMP} = V_{夹具} (PFCCOMP)$		17	27	37	□罗马字母的第十九个

输出电压传感 PFC (VOSENSE 引脚)

V _{th} (开始) VOSENSE	引脚 VOSENSE 上的启动阈值电压	开环		1.05	1.1	1.15	V
V _{th} (停止) VOSENSE	引脚 VOSENSE 上的阈值停止电压			0.95	1	1.05	V

Table 5. Characteristics ...continued

$T_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$; $V_{CC} = 20 \text{ V}$; all voltages are measured with respect to ground (pin 2); currents are positive when flowing into the IC; unless otherwise specified.

V_{hys} (VOSENSE)	引脚上的滞后电压 VOSENSE	V_{th} (开始) VOSENSE \square V_{th} (停止) VOSENSE	75	100	125	毫伏
V_{reg} (VOSENSE)	引脚 VOSENSE 上的 调节电压	为了我 I_O (PFCCOMP) = 0 A	2.475	2.5	2.525	V
VOVP (VOSENSE)		字母 T 在...上 = 0 罗马字母的第十九个	2.59	2.62	2.65	V
我 I_{Bst} (双)	双升压电流	$V_{文森斯} < V_{Bst}$ (双) 低级或 $V_{沃森斯} < 2.1 \text{ V}$; $V_{FBCTRL} = 5 \text{ V}$	\square 9.1	\square 8.1	\square 7.1	\square 罗马字母的第一个字母
		$V_{文森斯} = 4 \text{ V}$	\square 50	\square 25	\square 5	nA
过流保护 PFC (PFCSENSE 引脚)						
$V_{感觉}$ (PFC) 最大值	最大 PFC 感应电压	$dV/dT = 0 \text{ V/s}$	465	495	525	毫伏
字母 T_d (PFCDRIVER)	引脚上的延迟时间 PFCDRIVER	$V_{PFCSENSE}$ 脉冲步进 400 mV 围绕 $V_{感觉}$ (PFC) 最大值	—	50	—	Ns
字母 T_{leb} (PFC)	PFC 前缘空白时间	$V_{PFCSENSE} = 0.75 \text{ V}$	230	290	350	Ns
我 I_{prot} (PFCSENSE)	保护电流 别针 PFCSENSE		\square 50	—	\square 5	nA
软启动 PFC (PFCSENSE 引脚)						
我 $I_{启动}$ (软) PFC	PFC 软启动电流		\square 73	\square 60	\square 47	\square 罗马字母的第一个字母
$V_{启动}$ (软) PFC	PFC 软启动电压	使能电压	0.45	0.5	0.55	V
$V_{停止}$ (软) PFC	PFC 软停止电压	禁用电压	0.4	0.45	0.5	V
振荡器 PFC						
第六个罗马字母 f_{sw} (PFC) 最大值	最大 PFC 开关频率		119	139	159	千赫
字母 T 关闭 (PFC) 分钟	最低 PFC 休息时间	二次中风	1.25	1.55	1.85	\square 罗马字母的第十九个
山谷切换 PFC (PFCAUX 引脚)						

Table 5. Characteristics ...continued

$T_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$; $V_{CC} = 20 \text{ V}$; all voltages are measured with respect to ground (pin 2); currents are positive when flowing into the IC; unless otherwise specified.

($\Delta V/\Delta T$) v_{rec} (PFC)	PFC 谷识别电压随时间变化		—	—	1.7	V/°C
字母 T 到 (v_{rec}) PFC	PFC 山谷识别超时时间		3	4.2	5.4	°C

标志	参数	情景	分钟	类型	麦克斯	单位
去磁管理 PFC (PFCAUX 引脚)						
V_{th} (comp) PFCAUX	引脚上的比较器阈值电压 PFCAUX		0.125	0.90	0.55	毫伏
字母 T 到 (demag) PFC	PFC 消磁超时		39	48	57	°C
我 prot (PFCAUX)	引脚 PFCAUX 上的保护电流	$V_{PFCAUX} = 50 \text{ mV}$	0.75	—	0.5	nA
PFC 关闭延迟 (PFCTIMER 引脚)						
我来源 (PFCTIMER)	引脚上的源电流 PFCTIMER	$V_{PFCTIMER} = 2.5 \text{ V}$	0.54	0.47	0.4	°C
字母 R 水槽 (PFCTIMER)	销上的下沉电阻 PFCTIMER	$V_{PFCTIMER} = 2.5 \text{ V}$	4	5.5	7	K Ω
$V_{启动}$ (PFCTIMER)	引脚上的启动电压 PFCTIMER		0.93	1.03	1.13	V
$V_{停止}$ (PFCTIMER)	引脚上的停止电压 PFCTIMER		2.85	3	3.15	V
V_{th} (关闭) PFCTIMER	关闭阈值 引脚上的电压 PFCTIMER	PFC 覆盖电压	4.2	4.4	4.6	V
驱动器 (PFCDRIVER 引脚)						
我 src (PFCDRIVER)	引脚上的源电流 PFCDRIVER	$V_{PFCDRIVER} = 2 \text{ V}$	—	0.5	—	罗马字母

Table 5. Characteristics ...continued

$T_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$; $V_{CC} = 20 \text{ V}$; all voltages are measured with respect to ground (pin 2); currents are positive when flowing into the IC; unless otherwise specified.

							的第一个字母
我水槽 (PFCDRIVER)	引脚上的沉降电流 PFCDRIVER	$V_{PFCDRIVER} = 2.5 \text{ V}$		—	0.7	—	罗马字母的第一个字母
V_O (PFCDRIVER) 最大值	最大输出 引脚上的电压 PFCDRIVER			10	11	12	V
过压保护反激 (FBAUX 引脚)							
我 ovp (FBAUX)	引脚 FBAUX 上的过压 保护电流			279	300	321	罗马字母的第一个字母
退磁管理反激 (FBAUX 引脚)							
V_{th} (comp) FBAUX	引脚 FBAUX 上的比较 器阈值电压			60	90	120	毫伏
我 prot (FBAUX)	销 FBAUX 上的保护电 流	$V_{FBAUX} = 50 \text{ mV}$		65	—	5	nA
$V_{\text{夹子}}$ (FBAUX)	引脚上的夹紧电压 FBAUX	我 $F_{BAUX} = 100$ 罗马字母的第一个字 母		0.75	0.7	0.65	V
		我 $F_{BAUX} = 300$ 罗马字母的第一个字 母		0.87	0.92	0.97	V
字母 T _{Sup} (xfmr_ring)	变压器响铃抑制时间			1.7	2.2	2.7	罗马字母的第十九个
脉冲宽度调制器反激							
字母 T _{在 (fb) max} 上	最大准时飞回			32.5	38.5	44.5	罗马字母的第十九个
标志	参数	情景		分钟	类型	麦克斯	单位
振荡器飞回							

Table 5. Characteristics ...continued

$T_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$; $V_{CC} = 20 \text{ V}$; all voltages are measured with respect to ground (pin 2); currents are positive when flowing into the IC; unless otherwise specified.

第六个罗马字母 Sw (fb) 最大值	最大反激切换频率		110	130	150	千赫
V 开始 (红色) f	频率降低启动电压	从 DCM/QR 传输到 FR 模式	3.8	4	4.2	V
第六个罗马字母 sw (fb) swon (PFC)	PFC 开关飞回开关频率		70	73	76	千赫
第六个罗马字母 sw (fb) swoff (PFC)	PFC 开关反激流开关频率		50	53	56	千赫
第六个罗马字母 Sw (fb) burst (ent)	进入突发模式飞回切换频率	进入突发模式	21	25	29	千赫
第六个罗马字母 Sw (fb) 爆发	突发模式飞回切换频率	正常操作	31	36.5	42	千赫
V _{en} (PFC) FBCTRL	PFC 在引脚 FBCTRL 上启用电压	覆盖电压	3.4	3.75	4.1	V
峰值电流控制飞回 (FBCTRL 引脚)						
V _{FBCTRL}	引脚上的电压 FBCTRL	为了最大飞回峰值电流	4.6	4.9	5.2	V
V 到 (FBCTRL)	引脚 FBCTRL 上的超时电压	启用电压	5.3	5.5	5.7	V
		跳闸电压	7.3	7.75	8.2	V
V _{Th} (爆发) 关闭	断状态突发模式阈值电压	在引脚 FBCTRL 上	0.62	0.77	0.92	V
V _{Th} (爆发) 上	状态突发模式阈值电压	在引脚 FBCTRL 上	2.2	2.4	2.6	V
V _{Th} (爆发) 退出	退出突发模式阈值电压	在引脚 FBCTRL 上	2.6	2.8	3	V
V 爆裂 (退出)	出口和状态之间的突发模式电压差	引脚 FBCTRL = V _{Th} (爆发) 退出 Δ V _{Th} (爆发) 上	325	390	455	毫伏
V 爆裂 (开-关)	状态和状态外之间的突发模式电压差	引脚 FBCTRL = V _{Th} (爆发) 上 Δ V _{Th} (爆发) 关闭	1.5	1.63	1.76	V
字母 R _{int} (FBCTRL)	引脚 FBCTRL 的内部电阻		9.8	13.2	16.5	K Ω
我 O (FBCTRL)	引脚上的输出电流 FBCTRL	V _{FBCTRL} = 0 V	\square 0.75	\square 0.6	\square 0.45	妈
		V _{FBCTRL} = 4.5 V	\square 0.3	\square 0.24	\square 0.18	妈
我到 (FBCTRL)	引脚上的超时电流 FBCTRL	V _{FBCTRL} = 6 V	\square 35	\square 29	\square 23	\square 罗马字母的第一

Table 5. Characteristics ...continued

$T_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$; $V_{CC} = 20 \text{ V}$; all voltages are measured with respect to ground (pin 2); currents are positive when flowing into the IC; unless otherwise specified.

标志	参数	情景	分钟	类型	麦克斯	单位
山谷切换回飞 (HV 引脚)						
(OV/OT) $V_{rec} (fb)$	飞回谷识别电压随时间变化		[3] 075	—	+75	V/罗马字母的第十九个
字母 T _D ($v_{rec-swon}$)	山谷识别以打开延迟时间		[3] —	75	—	Ns
软启动反激 (FBSENSE 引脚)						
我开始 (软) fb	飞回软启动电流		075	060	045	罗马字母的第一个字母
V 开始 (软) fb	回飞软启动电压	启用电压	0.5	0.55	0.6	V
过流保护反激 (FBSENSE 引脚)						
V 感觉 (fb) 最大值	最大飞回感应电压	$dV/dT = 0 \text{ V/s}$	525	545	565	毫伏
V 感觉 (fb) 分钟	最小反激感应电压	$dV/dT = 0 \text{ V/s}$	221	232	243	毫伏
字母 T _d (FBDRIVER)	引脚上的延迟时间 FB 司机	$V_{FBSENSE}$ 脉冲步进 400 mV 围绕 V 感觉 (fb) 最大值	—	80	—	Ns
字母 T 在 (fb) 分钟	最低回飞时间	$V_{FBCRTL} = 3 \text{ V}$; $V_{FBSENSE} = 0.75 \text{ V}$	280	340	400	Ns
我 adj (FBSENSE)	调整引脚上的电流 FBSENSE		02.29	02.1	01.91	罗马字母的第一个字母
过功率保护回飞 (FBSENSE 引脚)						
V 感觉 (fb) 最大值	最大飞回感应电压	$dV/dT = 0 \text{ V/s}$				
		我 $F_{BAUX} = 80$ 罗马字母的第一个字母	525	545	565	毫伏
		我 $F_{BAUX} = 120$ 罗马字母的第一个字母	495	540	565	毫伏

Table 5. Characteristics ...continued

$T_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$; $V_{CC} = 20 \text{ V}$; all voltages are measured with respect to ground (pin 2); currents are positive when flowing into the IC; unless otherwise specified.

		我 $F_{BAUX} = 240$ 罗马字母的第一个字母	400	445	490	毫伏
		我 $F_{BAUX} = 360$ 罗马字母的第一个字母	345	400	455	毫伏
驱动程序 (FBDRIVER 引脚)						
我 src (FBDRIVER)	引脚上的源电流 FB 司机	$V_{FB \text{ 司机}} = 2 \text{ V}$	—	$\square 0.5$	—	罗马字母的第一个字母
我水槽 (FBDRIVER)	引脚上的沉降电流 FB 司机	$V_{FB \text{ 司机}} = 2.5 \text{ V}$	—	0.7	—	罗马字母的第一个字母
V_O (FBDRIVER) (最大)	最大输出 引脚上的电压 FB 司机		10	11	12	V
LATCH 输入 (LATCH 引脚)						
V_{prot} (LATCH)	销 LATCH 上的保护电压		469	494	519	毫伏
我 O (LATCH)	引脚上的输出电流 弹簧锁	$V_{prot} \text{ (LATCH)} < V_{\text{弹簧锁}} < V_{oc} \text{ (LATCH)}$	$\square 32.5$	$\square 30.5$	$\square 28.5$	\square 罗马字母的第一个字母
V_{en} (LATCH)	在引脚上启用电压 弹簧锁	在启动时	552	582	612	毫伏
标志	参数	情景	分钟	类型	麦克斯	单位
V_{hys} (LATCH)	引脚 LATCH 上的滞后电压	$V_{en} \text{ (LATCH)} \square V_{prot} \text{ (LATCH)}$	68	88	108	毫伏
V_{oc} (LATCH)	引脚 LATCH 上的开路电压		—	1.75	—	V
温度保护						
字母 $T_{pl} \text{ (IC)}$	IC 保护水平温度		135	145	155	\square 字母 C
字母 $T_{pl} \text{ (IC) hys}$	集成电路保护水平温度的滞后		^[3] —	10	—	\square 字母 C

[1] 在 PFCCOMP 引脚上具有补偿网络的典型应用程序，例如图 3。

[2] PFCOMP 引脚上的钳子电压取决于 VINSENSE 电压。当 $V_{\text{文森斯}}$ 上升到

$V_{Th \text{ (sel) clmp}} + V_{Th \text{ (sel) clmp (hys)}}$ ，高钳级处于活动状态。当 VINSENSE 引脚上的电压低于 $V_{Th \text{ (sel) clmp}}$ 再次水平，低钳水平处于活动状态。

Table 5. Characteristics ...continued

$T_{amb} = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$; $V_{CC} = 20 \text{ V}$; all voltages are measured with respect to ground (pin 2); currents are positive when flowing into the IC; unless otherwise specified.

[3] 由设计保证。

深圳南天星

11. 申请信息

带有 TEA1755T 的电源由 PFC 电路和反激转换器组成（见 [图 18](#)）。

电容器 C_{VCC} 缓冲 IC 电源电压。IC 电源电压在启动时使用高压整流电源和运行时反激转换器的辅助绕组供电。感应电阻器 $R_{\text{感觉}1}$ 和 $R_{\text{感觉}2}$ 将通过 MOSFETs S1 和 S2 的电流转换为 PFCSENSE 和 FBSENSE 引脚上的电压。 $R_{\text{感觉}1}$ 和 $R_{\text{感觉}2}$ 值定义了 MOSFETs S1 和 S2 中的最大主峰值电流。

在示例中，LATCH 引脚连接到负温度系数（NTC）电阻。当电阻低于计算的值时，保护被激活 [方程 8](#) 冒号：

$$V_{\text{Prot LATCH}} = \frac{V_{\text{O LATCH}}}{R_{\text{感觉}1} + R_{\text{感觉}2}} \quad (8) \quad R_{\text{感觉}1} = 16.2 \text{ k}\Omega$$

电容器 $C_{\text{暂停}}$ 连接到 FBCTRL 引脚。字母 $R_{\text{循环}}$ 确保超时电容器不会干扰正常调节回路。

字母 R_{S1} 和 R_{S2} 添加以防止软启动电容器在正常运行期间因感应电阻上的负电压尖峰而充电。

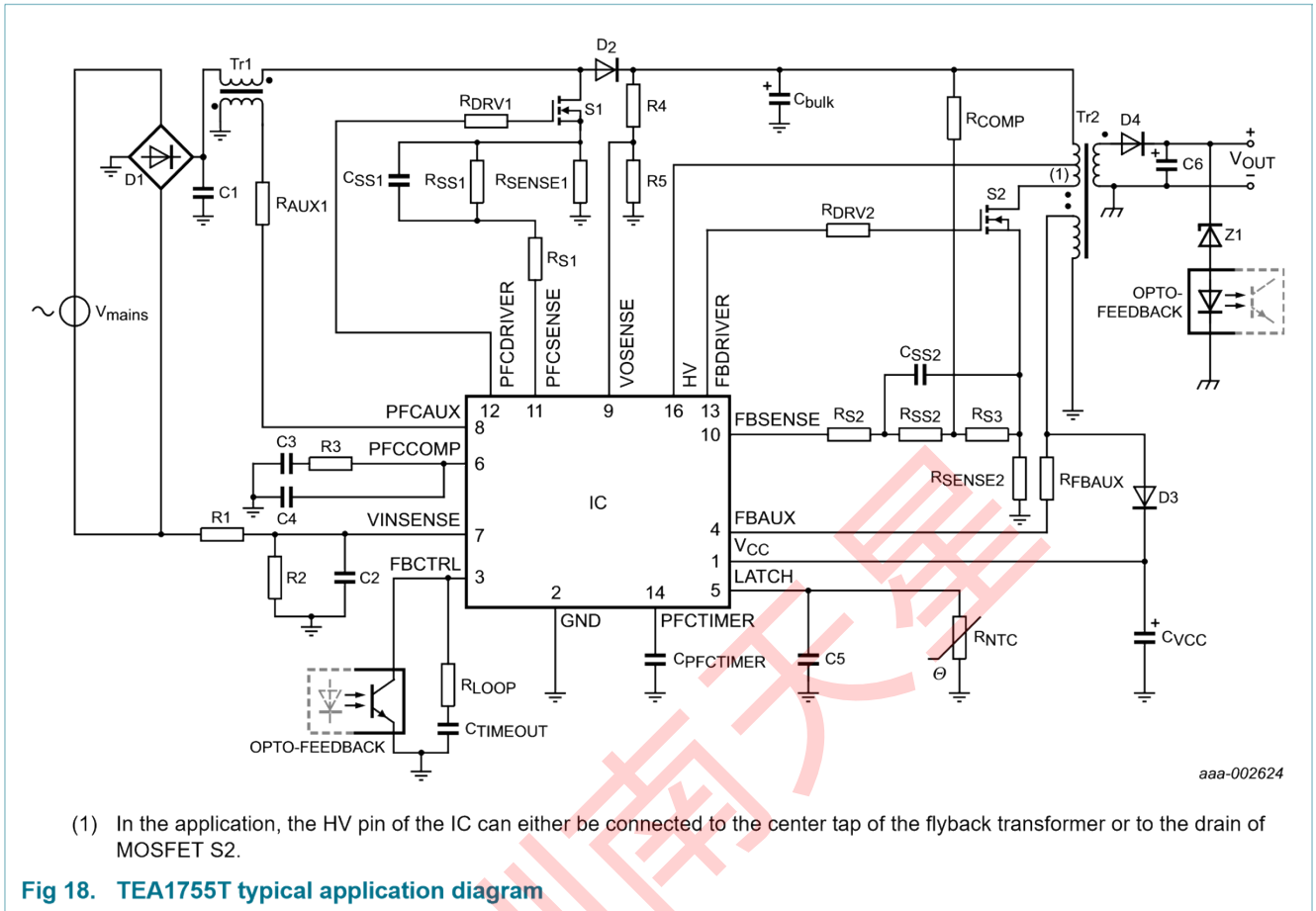
电阻器 $R_{\text{AUX}1}$ 添加是为了在闪电事件中保护 IC 免受损坏。

字母 R_{S3} 和 R_{COMP} 添加以补偿输入电压变化。MOSFET S2 排水管上的（异位）电容会影响降频斜率，因此影响 PFC 开关和关闭水平。为 R 选择正确的值 R_{S3} 和 R_{COMP} 导致独立于输入电压的 PFC 开关和关机功率电平。

字母 $R_{\text{DRV}1}$ 和 $R_{\text{DRV}2}$ 防止输出驱动器因电源 MOSFET 雪崩而损坏。

在应用程序中，IC 的高压引脚可以连接到反激变压器的中心水龙头或 MOSFET S2 的排水管

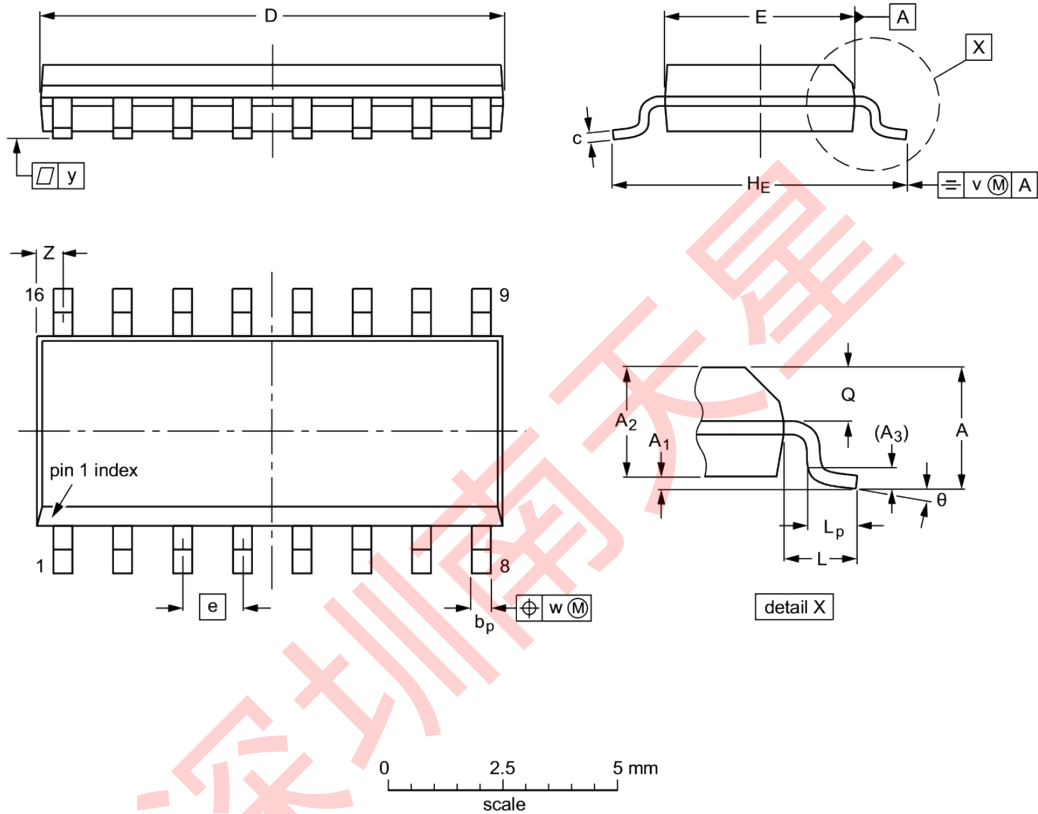
请参阅申请说明 [AN11142](#) 获取更多详细信息。



12. 包装大纲

62S0DVWLFVPDOORXWOLQHSDFNJDJHOHDGVERGZLGWKPP

627



DIMENSIONS (inch dimensions are derived from the original mm dimensions)

UNIT	A max.	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽¹⁾	e	H _E	L	L _p	Q	v	w	y	Z ⁽¹⁾	θ
mm	1.75	0.25 0.10	1.45 1.25	0.25	0.49 0.36	0.25 0.19	10.0 9.8	4.0 3.8	1.27	6.2 5.8	1.05	1.0 0.4	0.7 0.6	0.25	0.25	0.1	0.7 0.3	8° 0°
inches	0.069	0.010 0.004	0.057 0.049	0.01	0.019 0.014	0.0100 0.0075	0.39 0.38	0.16 0.15	0.05	0.244 0.228	0.041	0.039 0.016	0.028 0.020	0.01	0.01	0.004	0.028 0.012	

Note

1. Plastic or metal protrusions of 0.15 mm (0.006 inch) maximum per side are not included.

OUTLINE VERSION	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
	IEC	JEDEC	JEITA			
SOT109-1	076E07	MS-012				99-12-27 03-02-19

图 19. 软件包大纲 SOT109-1 (SO16)

13. 修订历史

表 6. 修订历史

文档 ID	发布日期	数据表状态	更改通知	取代
TEA1755T v.1.1	20150313	产品数据表	—	TEA1755T v.1
修改:	• 表 3“限制值” 已更新。			
TEA1755T v.1	20121025	产品数据表	—	—

深圳南天星

14. 法律信息

14.1 数据表状态

文件状态 ^[1] ___ ^[2]	产品状态 ^[3]	定义
目标[简短]数据表	开发	本文档包含来自产品开发目标规范的数据。
初步[简短]数据表	资格	本文件包含初步规范中的数据。
产品[短]数据表	生产	本文档包含产品规格。

[1] 在发起或完成设计之前，请查阅最近发布的文件。

[2] “简短数据表”一词在“定义”一节中进行了解释。

[3] 自本文档发布以来，本文中描述的设备的状态可能已发生变化，并且在多台设备的情况下可能会有所不同。最新产品状态信息可在互联网上通过 URL 获得 [Http://www.nxp.com](http://www.nxp.com)。

14.2 定义

草案-该文件仅为草稿版本。内容仍在内部审查中，并须经正式批准，这可能会导致修改或添加。恩智浦半导体公司对准确性或完整性不作任何陈述或保证此处包含的信息，对使用此类信息的后果不承担任何责任。

简短的数据表-简短的数据表是从具有相同产品类型编号和标题的完整数据表中提取的。简短的数据表仅供快速参考，不应依赖它来包含详细和完整的信息。详细和完整的形成请参阅相关的完整数据表，可应要求通过当地的恩智浦半导体销售办公室获得。如果与简短数据表有任何不一致或冲突，则以完整数据表为准。

产品规格-产品数据表中提供的信息和数据应定义恩智浦半导体及其客户之间商定的产品规格，除非恩智浦半导体和客户另有书面明确协议。在任何情况下 h 无论如何，NXP Semiconductors 产品被视为提供超出产品数据表所述功能和质量的协议应有效。

14.3 免责声明

有限保修和责任-本文件中的信息被认为是准确可靠的。然而，恩智浦半导体公司对此类信息的准确性或完整性不作任何明示或暗示的陈述或保证，并且不承担任何责任使用此类信息的后果。如果由恩智浦半导体以外的信息来源提供，恩智浦半导体对本文件中的内容不承担任何责任。

在任何情况下，NXP Semiconductors 均不对任何间接、附带、惩罚性、特殊或后果性损害负责（包括但不限于利润损失、储蓄损失、业务中断、与移除或更换任何产品或返工费用）无论此类损害是否基于侵权（包括过失）、保修、违约或任何其他法律理论。

尽管客户可能因任何原因造成任何损害，但恩智浦半导体对客户对本文件所述产品的总体和累积责任应根据 *商业销售的条款和条件* 恩智浦半导体。

做出改变的权利-NXP Semiconductors 保留随时更改本文件中发布的信息的权利，包括但不限于规格和产品描述，恕不另行通知。本文件取代并替换了所有信息在本文发布之前。

适合使用-恩智浦半导体产品未设计、授权或保证适用于生命支持、生命关键型或安全关键型系统或设备，也不适用于恩智浦半导体产品故障或故障的应用可能导致人身伤害、死亡或严重的财产或环境损害。恩智浦半导体及其供应商在此类设备或应用中包含和/或使用恩智浦半导体产品不承担任何责任此类包含和/或使用的风险自负。

应用程序-此处描述的任何这些产品的应用仅用于说明目的。NXP Semiconductors 不声明或保证此类应用程序将适合指定用途，而无需进一步测试或修改。

客户负责使用恩智浦半导体产品设计和操作其应用程序和产品，恩智浦半导体对应用程序或客户产品设计的任何帮助不承担任何责任。这是客户的唯一负责确定 NXP Semiconductors 产品是否适合并适合客户计划的应用和产品，以及

客户第三方客户的计划应用和使用。客户应该提供 *appr* 设计和操作保障措施，以尽量减少与其应用和产品相关的风险。

恩智浦半导体不承担与基于客户应用程序或产品中的任何弱点或违约，或客户第三方客户的应用程序或使用的任何违约、损坏、成本或问题相关的任何责任。定制 R 负责使用恩智浦半导体产品对客户的应用程序和产品进行所有必要的测试，以避免应用程序和产品或应用程序的默认，或客户的第三方客户使用 (S)。NXP 在这方面不承担任何责任。

限制值-压力高于一个或多个限制值（如 IEC 60134 的绝对最大额定值系统所定义）将对设备造成永久性损坏。限制值仅是应力额定值和（正确）设备在这些或任何其他情况下的运行高于本文档的“建议操作条件”部分（如果存在）或“特征”部分中给出的 *ns* 是不保证的。恒定或反复暴露于极限值将永久和不可逆转地影响质量和 r 设备的可行性。

商业销售的条款和条件-恩智浦半导体产品的销售受一般商业销售条款和条件的约束，该条款和条件发布于 [Http://www.nxp.com/profile/terms](http://www.nxp.com/profile/terms)，除非在有效的书面个人协议中另有约定。如果签订了个人协议，则仅适用相应协议的条款和条件。恩智浦半导体特此明确反对应用客户的关于客户购买恩智浦半导体产品的内尔条款和条件。

没有出售或许可的要约——本文件中的任何内容均不得解释或解释为销售产品的要约，这些产品开放供接受，或授予、转让或暗示任何版权、专利或其他工业或知识产权下的任何许可。

出口管制-本文件以及本文所述项目可能受出口管制法规的约束。出口可能需要事先获得主管当局的授权。

非汽车合格产品-除非本数据表明确说明该特定的 NXP 半导体产品符合汽车资格，否则该产品不适合汽车使用。它既不合格，也不根据汽车测试或应用要求进行测试。NXP Semiconductors 对在汽车设备或应用中包含和/或使用非汽车合格产品不承担任何责任。

如果客户根据汽车规格和标准使用产品进行设计和用于汽车应用，客户 (a) 应在没有 NXP 半导体保修的情况下将产品用于此类汽车应用，使用和规格，以及 (b) 每当客户将产品用于超出恩智浦半导体规格的汽车应用时，此类使用应在客户的

15. 联系信息

自身风险，以及 (c) 客户完全赔偿 NXP Semiconductors 因客户设计和使用超出 NXP Semiconductor 标准保修和 NXP Semic 的汽车应用产品而造成的任何责任、损害或产品失败索赔传感器的产品规格。

翻译-文档的非英语（翻译）版本仅供参考。如果翻译版本和英文版本之间有任何差异，应以英文版本为准。

14.4 商标

注意：所有引用的品牌、产品名称、服务名称和商标均为其各自所有者的财产。

GreenChip 是 NXP Semiconductors N.V. 的商标。

有关更多信息，请访问：[Http://www.nxp.com](http://www.nxp.com)

有关销售办公室的地址，请发送电子邮件至：Salesaddresses@nxp.com

深圳南天星

16. 内容

1 一般描述 1

1.2 特点和好处 2

2.1 独特特征 2

2.2 绿色特征 2

2.3 PFC 绿色特征 2

2.4 飞回绿色特征 2

2.5 保护功能 2

2.3 个应用程序 3

3 订购信息 3

3.5 框图 3

6 固定信息 4

6.1 固定 4

6.2 引脚描述 4

4.7 功能描述 5

7.1 一般控制 5

7.1.1 启动和低电压锁定 (UVLO) 5

7.1.2 关机模式 7

7.1.3 供应管理 8

7.1.4 闭锁输入 8

7.1.5 快速闭锁重置 8

7.1.6 过热保护 8

7.2 功率因数校正电路 8

7.2.1 字母 T 在上控制 (PFCCOMP 引脚) 8

7.2.2 山谷切换和消磁 (PFCAUX 别针) 9

7.2.3 频率限制 9

7.2.4 电源电压补偿 (VINSENSE 引脚) 9

7.2.5 软启动 (PFCSENSE 引脚) 9

7.2.6 PFC 开关/关闭控制 10

7.2.7 PFC 开关关闭延迟 (PFCTIMER 引脚) 10

7.2.8 双增压 PFC 11

7.2.9 过流保护 (PFCSENSE 引脚) 12

7.2.10 电源欠压锁定/停电保护 (VINSENSE 别针) 12

7.2.11 过压保护 (VOSENSE 引脚) 12

7.2.12 PFC 开环保护 (VOSENSE 引脚) 12

7.2.13 驱动器 (PFCDRIVER 引脚) 12

7.3 飞回控制器 12

7.3.1 多模式操作 13

7.3.2 山谷开关 (HV 引脚) 14

7.3.3 电流模式控制 (FBSNSE 引脚) 15

7.3.4 去磁 (FBAUX 引脚) 16

7.3.5 飞回控制/超时 (FBCTRL 引脚) 16

7.3.6 突发模式操作 (FBCTRL 引脚) 17

7.3.7 软启动 (FBSNSE 引脚) 18

7.3.8 最大准时 19

7.3.9 过压保护 (FBAUX 引脚) 19

7.3.10 过流保护 (FBSNSE 引脚) 20

7.3.11 压力保护 20

7.3.12 驱动程序 (FBDRIVER 引脚) 20

208 限制

值 21

9 热特性 22

10 特征 22

11 申请信息 29

12 包装大纲 31

13 修订历史 32

14 法律信息 33

14.1 数据表状态 33

14.2 定义 33

14.3 免责声明 33

14.4 商标 34

15 联系信息 34

16 内容 35

请注意，有关本文件和本文所述产品的重要通知已包含在“法律信息”部分。

© NXP Semiconductors N.V. 2015.

保留所有权利。

有关更多信息，请访问：<http://www.nxp.com>

有关销售办公室地址，请发送电子邮件至：salesaddresses@nxp.com

发布日期：2015年3月13日 文件标

识符：TEA1755T