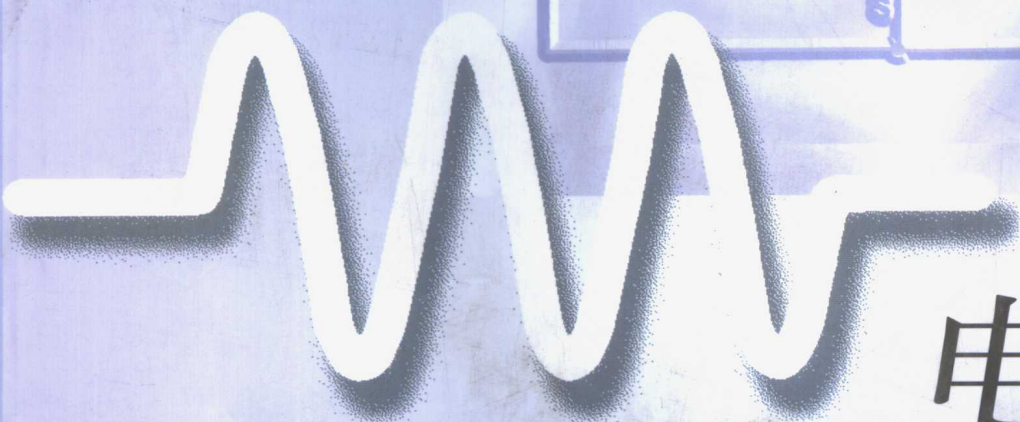
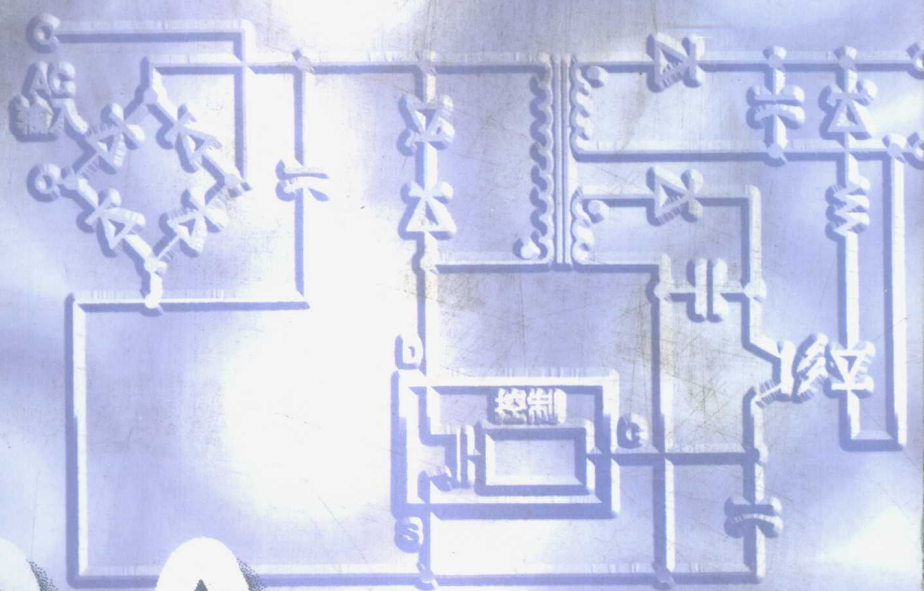




电源 集成电路手册

赵负图 主编

上册



化学工业出版社

工业装备与信息工程出版中心

电源集成电路手册

上 册

赵负图 主编

化 学 工 业 出 版 社

工业装备与信息工程出版中心

·北 京·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

电源集成电路手册 (上、下册) / 赵负图主编. — 北京: 化学工业出版社, 2002.12

ISBN 7-5025-3958-1

I. 电… II. 赵… III. 电源电路: 集成电路-技术手册 IV. TN4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 050420 号

电源集成电路手册

上、下册

赵负图 主编

责任编辑: 刘 哲

责任校对: 顾淑云 陈 静

封面设计: 于 兵

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
工业装备与信息工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市彩桥印刷厂印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 67 $\frac{3}{4}$ 字数 2346 千字

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-3958-1/TM·20

定 价: 136.00 元 (上、下册)

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

编写人员

主 编 赵负图

编写人员

赵负图	傅宝琴	吴学孟	常华瑞	徐宇邈	谢思齐
贺桂琴	赵 民	吴长虹	赵 军	张亚卿	胡觉新
王 剑	陈东欣	魏 智	黄 欣	王 涛	钱苗莊
李 立	郑小龙	郑玉辉	陈朝晖	李志林	徐 笛
李 波	黄君焕	常改华	吕庆杰	曹三定	张 涛

前 言

随着半导体技术和微电子技术的发展,集成度高、功能强的大规模及超大规模集成电路的不断出现,使得现代电源集成电路效率高,体积小,重量轻,功能全,自动化程度高,性能安全可靠,供电型式多种多样。

本书收集了世界上现代先进的电源集成电路,可用于航空航天、通讯、计算机、家用电器、办公设备、交通工具、个人专用微小型设备,如移动通讯、便携仪表、掌上电脑、数码相机、记录设备等。本书全面系统地介绍了当前世界先前的电源集成电路的原理电路、拓扑结构、工作电路、应用电路、必要的技术特性、性能参数和典型设计电路。本书内容包括 TEXA INSTRUMENTSD 电压型和专用 DC/DC 型控制电路、电流型 PWM 控制电路和其他 PWM 控制电路, LINEAR 电源开关稳压控制电路和 DC/DC 控制电路。

因目前尚无统一标准,本书集成电路及参数表中使用了不完全统一的标记和符号。为了便于查阅,书中对各公司生产的各种型号的实用电路,一律采用各公司提供给用户的原线路图,对图中各部件、元件的图形、符号及标注方法均保持原样。

本书在编写过程中参阅了大量国内外资料及有关论文、专著,得到了国外公司有关技术人员和领导的大力支持,在此表示诚挚的谢意。

由于时间仓促,编者水平有限,书中难免存在缺点和不妥之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2002 年 5 月

目 录

上 册

第一章 TEXAS INSTRUMENTS 电压型和专用 DC/DC 型控制电路	1
第一节 电压型固定频率, 离线, DC/DC 控制电路	1
第二节 电压型离线, DC/DC 控制电路	26
第三节 电压型离线控制电路	41
第四节 电压型其他脉宽调制控制电路	72
第二章 TEXAS INSTRUMENTS 电流型 PWM 控制电路	105
第一节 通用电流型 PWM 控制电路	105
第二节 低功耗电流型 PWM 控制电路	147
第三节 高速电流型 PWM 控制电路	166
第四节 微机电流型 PWM 控制电路	189
第五节 初、次级电流型 PWM 控制电路	208
第六节 其他电流型 PWM 控制电路	224
第三章 TEXAS INSTRUMENTS 其他 PWM 控制电路	247
第一节 软开关控制电路	247
第二节 末级稳压控制电路	283
第三节 次级边 PWM 控制电路	296
第四节 微处理器 PWM 控制电路	312
第四章 LINEAR 电源开关稳压控制电路	325
第一节 1.4MHz 降压开关稳压控制电路	325
第二节 1.5A 降压开关稳压控制电路	336
第三节 降压 DC/DC 变换控制电路	345
第四节 3MHz 低功耗同步 Boost (升压) 变换控制电路	351
第五节 其他开关稳压控制电路	359
第五章 LINEAR 电源 DC/DC 控制电路	382
第一节 两相同步降压控制电路	382
第二节 同步降压 DC/DC 控制电路	409
第三节 同步升压 DC/DC 控制电路	430
第四节 隔离反激控制电路	438
第五节 其他 DC/DC 控制电路	446

下 册

第六章 POWER TOPSwitch 开关稳压控制电路	1
第一节 TOP221~227TOPSwitch-Ⅱ系列 PWM 开关控制电路	1
第二节 TOPSwitch 多输出反激式电源设计	10

第三节	TOP232~234TOPSwitch [®] -FX 系列 PWM 开关控制电路	24
第四节	TOP242~249TOPSwitch-GX 系列开关控制电路	39
第五节	TOP412~414TOPSwitch-Ⅱ 系列 DC/DC 变换开关控制电路	53
第七章	TinySwitch 开关稳压控制电路	62
第一节	TNY253/254/255TinySwitch [™] 系列开关控制电路	62
第二节	TNY256 TinySwitch [™] 加强型开关控制电路	69
第三节	TNY264/266~268 TinySwitch [®] -Ⅱ 系列开关控制电路	74
第四节	电源设计中音频噪声的抑制	79
第八章	ON Semiconductor DC-DC 控制电路	82
第一节	多相 DC-DC 控制电路	82
第二节	CPU 5 位 DC-DC 控制电路	104
第三节	CPU 4 位 DC-DC 控制电路	144
第四节	CPU 及其他 DC-DC 控制电路	157
第九章	ON Semiconductor AC-DC 开关电源控制电路	174
第一节	离线型式控制电路	174
第二节	电流型 PWM 控制电路	203
第三节	电压型 PWM 控制电路	255
第四节	其他型式控制电路	265
第十章	National Semiconductor 电源控制电路	296
第一节	降压开关电源控制电路	296
第二节	开关电容变换控制电路	324
第三节	DC-DC 变换控制电路	371
第四节	同步开关控制电路	382
第五节	5 位可编程控制电路	408
第六节	电池充电控制电路	427
第七节	其他控制电路	442
第十一章	MAXIM 电源控制电路	459
第一节	升压 DC-DC 变换控制电路	459
第二节	降压控制电路	479
第三节	笔记本电脑电源控制电路	490
第四节	数字相机电源控制电路	512
第五节	电池充电控制电路	521
第六节	其他控制电路	525
第十二章	其他电源控制电路	537
第一节	TL494, TL598 脉宽调制控制电路	537
第二节	TL284X, TL384X 电流型 PWM 控制器	541
第三节	SG2524, SG3524 调整脉宽控制电路	545
第四节	TL497A 开关稳压控制电路	547
第五节	ST662A, MC34063A/MC34063EDC-DC 变换控制电路	552

第一章 TEXAS INSTRUMENTS 电压型和 专用 DC/DC 型控制电路

第一节 电压型固定频率，离线，DC/DC 控制电路

UC1526/UC2526/UC3526 可调脉宽调制器

用途 固定频率 PWM，离线，DC/DC 变换器电源电路。

特点 8~35V 工作；5V 基准可调达 1% 精度；1Hz~400kHz 振荡器范围；双 100mA 源/沉输出；数字电流限；双脉冲抑制；可编程空载时间；欠压锁定；单脉冲计量；可编程软启动；宽电流限共模范围；TTL/CMOS 兼容逻辑接口；对称校准功能；保证 6 位同步。

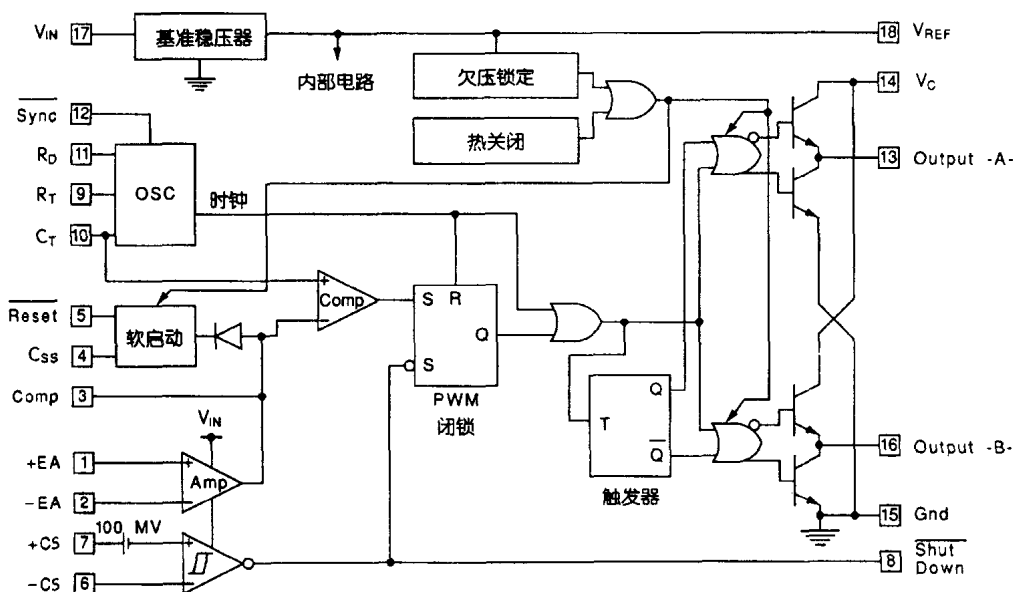


图 1.1-1 功能块图

UC1526 是一个高性能单片脉冲宽度调制电路，用于固定频率开关稳压器和其他电源控制。在一个 18 脚 DIP 封装中有一个温度补偿电压基准，锯齿波振荡器，误差放大器，脉宽调制器，脉冲计量，启动逻辑，两个低阻抗功率驱动器。包含防护功能，如软启动和欠压锁定，数字电流限，双脉冲阻塞，一个数字闭锁用于单脉冲计量，调节空载时间，供给对称校正输入。为接口简便，全部数字接口为 TTL 和 B 系列 CMOS 兼容。有效低逻辑设计允许连线“或”连接，具有最大灵活性。可用通用器件完成单端或推挽开关任意极性的稳压器，无变压器或有变压器耦合都可以。UC1526 适用于军品，工作温度 -55~125℃。UC2526 工作温度 -25~85℃。UC3526 工作温度 0~70℃。

管脚说明

+ Error (EA)：误差放大器正输入；	Comp：比较器；	测放大器负输入；
- Error (-EA)：误差放大器负输入；	Css：软启动输入；	+ Current Sense (+CS)：电流检测放大器正输入；
	Reset：复位；	Shutdown：关闭；
	- Current Sense (-CS)：电流检测	

R_{TIMING} (R_T): 振荡器定时电阻; Output A: 输出 A; $+V_{\text{IN}}$: 输入电压;
 C_T : 振荡器定时电容; V_C : 集电极电源; V_{REF} : 基准;
 R_D : 振荡器可编程电阻; Ground: 地; N/C: 不连。
 $\overline{\text{Sync}}$: 同步输出; Output B: 输出 B;

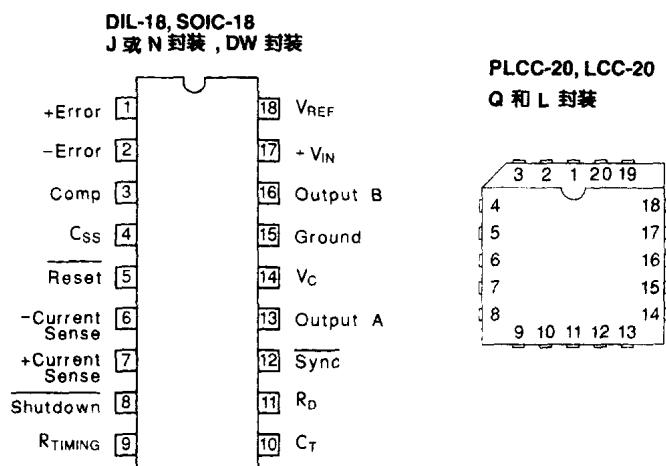


图 1.1-2 管脚图 (顶视)

最大绝对额定值

输入电压 ($+V_{\text{IN}}$)	40V	逻辑沉电流	15mA
集电极电源电压 (V_C)	40V	功耗, $T_A = 25^\circ\text{C}$	1000mW
逻辑输入	-0.3~5.5V	功耗, T_C (壳体) = 25°C	3000mW
模拟输入	-0.3V~ $+V_{\text{IN}}$	工作结温	150°C
源/沉负载电流 (每个输出)	200mA	存储温度	-65~ 150°C
基准负载电流	50mA	引线焊接温度 (10s)	300°C

推荐工作条件

输入电压	8~35V	振荡器定时电容	1nF~ $20\mu\text{F}$
集电极电源电压	4.5~35V	在 40kHz 有效空载时间范围	30%~50%
沉/源负载电流 (每个输出)	0~100mA	工作环境温度范围	
基准负载电流	0~20mA	UC1526	-55~ 125°C
振荡器频率范围	1Hz~400kHz	UC2526	-25~ 85°C
振荡器定时电阻	2~150k Ω	UC3526	0~ 70°C

技术特性 ($V_{\text{IN}} = 15\text{V}$, 全工作温度范围, $T_A = T_J$)

参 数	测 试 条 件	UC1526/UC2526			UC3526			单位
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	
基准部分								
输出电压	$T_J = 25^{\circ}\text{C}$	4.95	5.00	5.05	4.90	5.00	5.10	V
线性调整	$V_{\text{IN}} = 8 \sim 35\text{V}$		10	20		10	30	mV
负载调整	$I_{\text{L}} = 0 \sim 20\text{mA}$		10	30		10	50	mV
温度稳定性	T_J		15	50		15	50	mV
总输出电压范围	推荐工作条件	4.90	5.00	5.10	4.85	5.00	5.15	V
短路电流	$V_{\text{REF}} = 0\text{V}$	25	50	100	25	50	100	mA
欠压锁定								
Reset 输出电压	$V_{\text{REF}} = 3.8\text{V}$		0.2	0.4		0.2	0.4	V
	$V_{\text{REF}} = 4.8\text{V}$	2.4	4.8		2.4	4.8		V
振荡器部分								
初始精度	$T_J = 25^{\circ}\text{C}$		± 3	± 8		± 3	± 8	%

续表

参 数	测 试 条 件	UC1526/UC2526			UC3526			单位
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	
电压稳定性	$V_{IN} = 8 \sim 35V$		0.5	1		0.5	1	%
温度稳定性	T_J 工作结温		7	10		3	5	%
最小频率	$R_T = 150k\Omega$, $C_T = 20\mu F$			1			1	Hz
最大频率	$R_T = 2k\Omega$, $C_T = 1.0nF$	400			400			kHz
锯齿峰压	$V_{IN} = 35V$		3.0	3.5		3.0	3.5	V
锯齿谷压	$V_{IN} = 8V$	0.5	1.0		0.5	1.0		V
误差放大器部分								
输入偏置电压	$R_S \leq 2k\Omega$		2	5		2	10	mV
输入偏压电流			-350	-1000		-350	-2000	nA
输入偏置电流			35	100		35	200	nA
DC 开环增益	$R_L \geq 10M\Omega$	64	72		60	72		dB
高输出电压	$V_{PIN1} - V_{PIN2} \geq 150mV$ $I_{SOURCE} = 100\mu A$	3.6	4.2		3.6	4.2		V
低输出电压	$V_{PIN2} - V_{PIN1} \geq 150mV$ $I_{SINK} = 100\mu A$		0.2	0.4		0.2	0.4	V
共模抑制比	$R_S \leq 12k\Omega$	70	94		70	94		dB
电源抑制比	$V_{IN} = 12 \sim 18V$	66	80		66	80		dB
PWM 比较器								
最小占空比	$V_{COMPENSATION} = +0.4V$			0			0	%
最大占空比	$V_{COMPENSATION} = +3.6V$	45	49		45	49		%
数字接口 ($\overline{Sync}$, $\overline{Shutdown}$ 和 $\overline{Reset}$)								
高输出电压	$I_{SOURCE} = 40\mu A$	2.4	4.0		2.4	4.0		V
低输出电压	$I_{SINK} = 3.6mA$		0.2	0.4		0.2	0.4	V
高输入电流	$V_{IH} = +2.4V$		-125	-200		-125	-200	μA
低输入电流	$V_{IL} = +0.4V$		-225	-360		-225	-360	μA
电流限比较器								
检测电压	$R_S \leq 50\Omega$	90	100	110	80	100	120	mV
输入偏压电流			-3	-10		-3	-10	μA
软启动部分								
误差钳位电压	$\overline{Reset} = +0.4V$		0.1	0.4		0.1	0.4	V
CS 充电电流	$\overline{Reset} = +2.4V$	50	100	150	50	100	150	μA
输出驱动器 (每个输出)								
高输出电压	$I_{SOURCE} = 20mA$	12.5	13.5		12.5	13.5		V
	$I_{SOURCE} = 100mA$	12	13		12	13		V
低输出电压	$I_{SINK} = 20mA$		0.2	0.3		0.2	0.3	V
	$I_{SINK} = 100mA$		1.2	2.0		1.2	2.0	V
集电极漏电流	$V_C = 40V$		50	150		50	150	μA
上升时间	$C_L = 1000pF$		0.3	0.6		0.3	0.6	μs
下降时间	$C_L = 1000pF$		0.1	0.2		0.1	0.2	μs
功耗								
备用电流	$\overline{Shutdown} = +0.4V$		18	30		18	30	mA

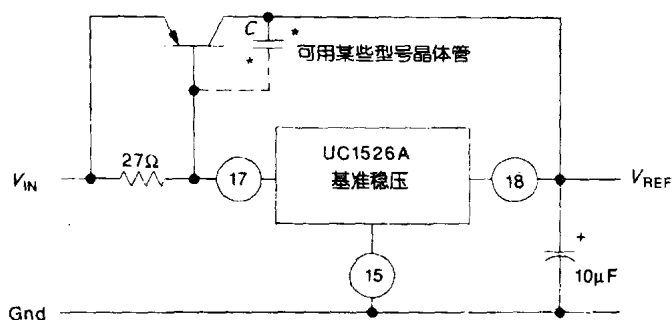
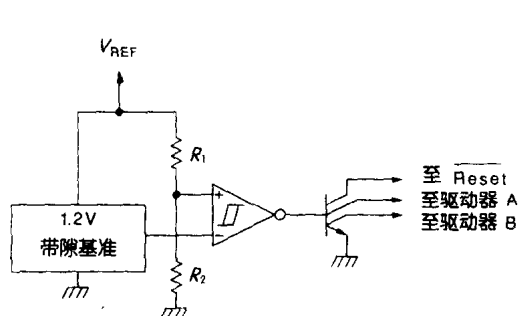


图 1.1-3 用不同 PNP 晶体管可改变输出电流。



The schematic diagram shows the control circuit for the power MOSFET driver. It includes an Error Amp, a Ramp generator, a P.W.M. block, and a MOSFET driver stage with transistors Q1, Q2, and Q3. Inputs are labeled +Error, -Error, and Reset. A $100\mu\text{A}$ current source and a capacitor C_s are also shown.

图 1.1-5 软启动电路

图 1.1-5 软启动电路在电源接通产生高电流浪涌时用于保护功率晶体管和整流二极管。当电压第一次加到 UC1526 时, 低压锁定电路保持复位低, Q3 和 Q1 导通, 软启动电容 C_S 电压为零, Q1 的第二集电极钳位误差放大器输出至地, 保证在驱动器输出零占空比。当电源电压达到正常工作范围时, 复位变高, Q1 关断, 允许内部 100mA 电流源对 C_S 充电。Q2 钳位误差放大器输出在 C_S 上电压在 $1V_{BE}$ 以上。当软启动电压钳位达 5V, PWM 占空比线性增加至无论何值, 电压环路都要求一个零误差。

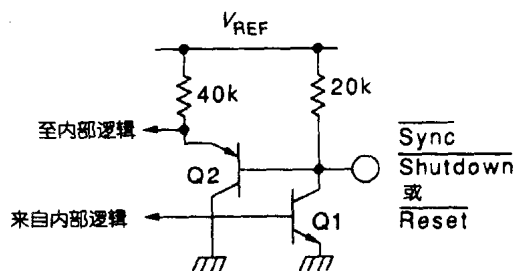


图 1.1-7 振荡器连接和波形

图 1.1-7 中, $R_D=0$, 振荡器周期是理想值。如要求大的空载时间, 选择 R_D 大的值。

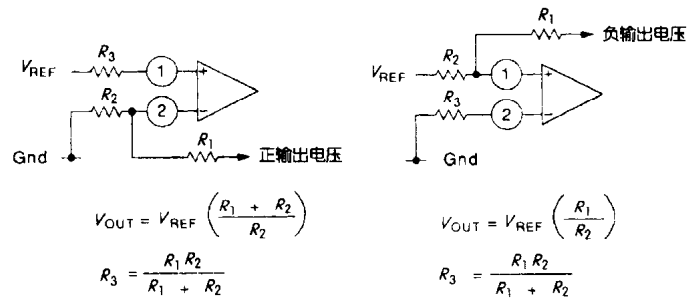


图 1.1-8 误差放大器连接

误差放大器是一个跨导设计, 有 $2M\Omega$ 输出阻抗。因全部电压增益取自输出级, 开环增益/频率特性能用并联阻抗接地控制。输入和误差放大器连接决定开关电源电压输出的极性。

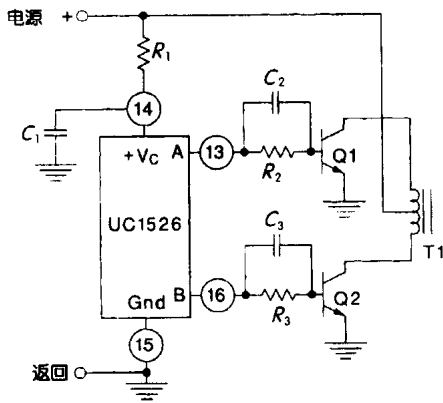


图 1.1-9 推挽结构

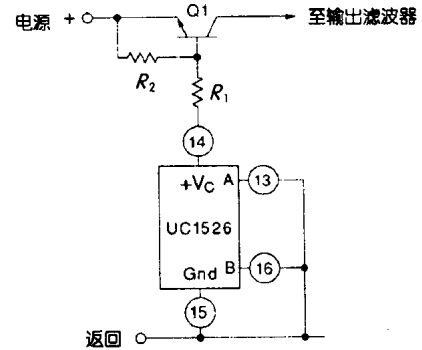


图 1.1-10 单端结构

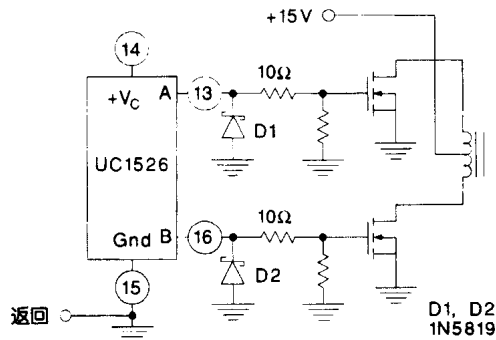


图 1.1-11 驱动 N 沟道 MOSFET

图 1.1-11 是 UC1526 图腾柱输出驱动器, 设计为连续源/沉电流 $100mA$ 和峰值 $200mA$ 。驱动负载可用输出脚 13 和 16, 也可用 $+V_C$ 。因为图腾柱底下晶体管允许饱和, 在开关时从 V_C 至地立即导通。用一个小电阻与脚 14 串联, 限制产生的电流尖峰。电阻值由驱动器电源电压决定, 电流应选择 $200mA$ 峰值电流。

生产厂家 TEXAS INSTRUMENTS。

UC1526A/UC2526A/UC3526A 可调脉宽调制器

用途 固定频率脉宽调制器，离线 DC/DC 变换器电源电路。

特点 减小电源电流；振荡器频率可达 600kHz；精密带隙基准；7~35V 工作；双 200mA 源/沉输出；最小输出交叉导通；双脉冲抑制逻辑；欠压锁定；可编程软启动；热关闭；TTL/CMOS 兼容逻辑接口；5V 工作 ($V_{IN} = V_C = V_{REF} = 5.0V$)。

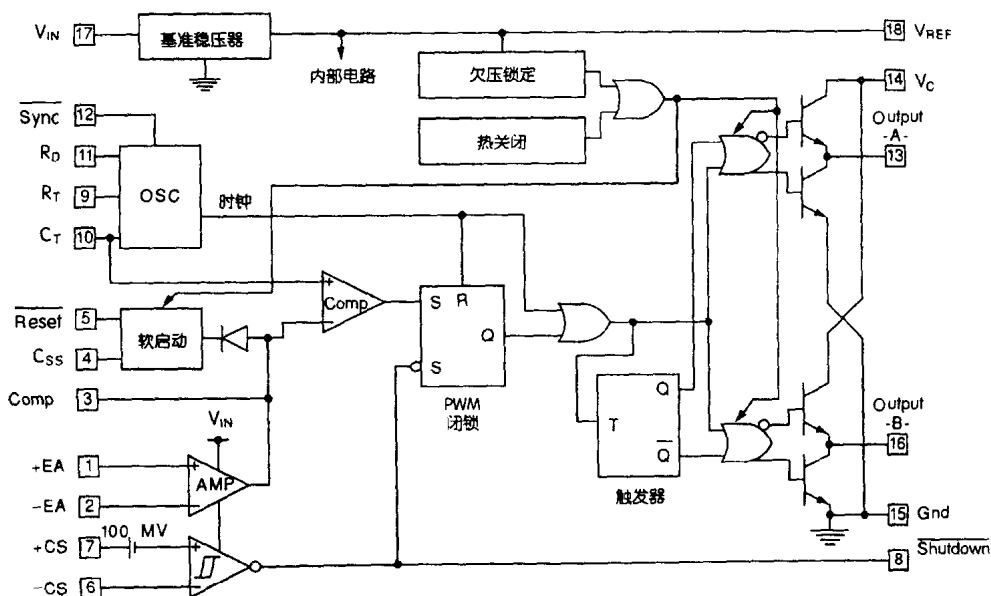


图 1.1-12 功能块图

UC1526A 系列改进性能的脉宽调制器电路，可直接替代等效的无 A 型式的 UC1526。高频工作改进包括：具有最小空载时间更精密振荡器，减小电路延迟（特别在电流限），可忽略交叉导通电流的改进输出级。另外，改进包括一个精密带隙基准，减小整个电源电流，和增加热关闭保护。除这些改进外，UC1526A 系列保留有保护特性：欠压锁定，软启动，数字电流限，双脉冲抑制逻辑，可调空载时间。为了便于连接，全部数字控制接口是 TTL 与有效低逻辑兼容。通过连接 V_{IN} ， V_C 和 V_{REF} 至精密 5V 输入电源，5V 工作可用作逻辑电平。

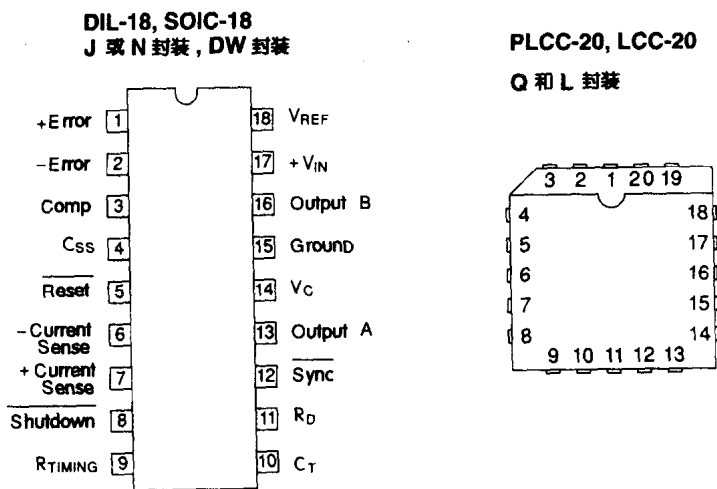


图 1.1-13 管脚图（顶视）

管脚说明

+ Error (+EA): 误差放大器正输入;
 - Error (-EA): 误差放大器负输入;
 Comp: 比较器;
 C_{SS}: 软启动输入;
 Reset: 复位;
 - Current Sense (-CS): 电流检测负输入;
 + Current Sense (+CS): 电流检测放大器正输入;
 R_{TIMING} (R_T): 振荡器电阻;
 C_T: 振荡器电容;

R_D: 振荡器可编程电阻;
 Sync: 同步;
 Output A: 输出 A;
 V_C: 集电极电源;
 Ground: 地;
 Output B: 输出 B;
 + V_{IN}: 输入电压;
 V_{REF}: 基准;
 N/C: 不连。

最大绝对额定值

输入电压 (+ V _{IN})	40V
集电极电源电压 (V _C)	40V
逻辑输入	-0.3~5.5V
模拟输入	-0.3V~+ V _{IN}
源/沉负载电流 (每个输出)	200mA
基准负载电流	50mA

逻辑沉电流	15mA
功耗, T _A = 25℃	1000mW
功耗, T _C (壳体) = 25℃	3000mW
工作结温	150℃
存储温度	-65~150℃
引线焊接温度 (10s)	300℃

推荐工作条件

输入电压	7~35V
集电极电源电压	4.5~35V
沉/源负载电流 (每个输出)	0~100mA
基准负载电流	0~20mA
振荡器频率范围	1Hz~600kHz
振荡器定时电阻	2~150kΩ

振荡器定时电容	400pF~20μF
在 40kHz 有效空载时间范围	1%~50%
工作环境温度范围	
UC1526A	-55~125℃
UC2526A	-25~85℃
UC3526A	0~70℃

技术特性 (V_{IN} = 15V, 全工作温度范围, T_A = T_J)

参 数	测 试 条 件	UC1526A/UC2526A			UC3526A			单位
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	
基准部分								
输出电压	$T_J = 25^{\circ}\text{C}$	4.95	5.00	5.05	4.90	5.00	5.10	V
线性调整	$V_{\text{IN}} = 7 \sim 35\text{V}$		2	10		2	15	mV
负载调整	$I_L = 0 \sim 20\text{mA}$		5	20		5	20	mV
温度稳定性	T_J 工作结温		15	50		15	50	mV
总输出电压范围	推荐工作条件	4.90	5.00	5.10	4.85	5.00	5.15	V
短路电流	$V_{\text{REF}} = 0\text{V}$	25	50	100	25	50	100	mA
欠压锁定								
$\overline{\text{Reset}}$ 输出电压	$V_{\text{REF}} = 3.8\text{V}$		0.2	0.4		0.2	0.4	V
	$V_{\text{REF}} = 4.7\text{V}$	2.4	4.7		2.4	4.8		V
振荡器部分								
初始精度	$T_J = 25^{\circ}\text{C}$		± 3	± 8		± 3	± 8	%
电压稳定性	$V_{\text{IN}} = 7 \sim 35\text{V}$		0.5	1		0.5	1	%
温度稳定性	T_J 工作结温		2	6		1	3	%
最小频率	$R_T = 150\text{k}\Omega$, $C_T = 20\mu\text{F}$			1			1	Hz
最大频率	$R_T = 2\text{k}\Omega$, $C_T = 470\text{pF}$	550			650			kHz

续表

参 数	测 试 条 件	UC1526A/UC2526A			UC3526A			单位
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	
锯齿峰压	$V_{IN} = 35V$		3.0	3.5		3.0	3.5	V
锯齿谷压	$V_{IN} = 7V$	0.5	1.0		0.5	1.0		V
Sync脉宽	$T_J = 25^\circ C$, $R_L = 2.7k\Omega$ 至 V_{REF}		1.1			1.1		μs
误差放大器部分								
输入偏置电压	$R_S \leq 2k\Omega$		2	5		2	10	mV
输入偏压电流			-350	-1000		-350	-2000	nA
输入偏置电流			35	100		35	200	nA
DC 开环增益	$R_L \geq 10M\Omega$	64	72		60	72		dB
高输出电压	$V_{PIN1} - V_{PIN2} \geq 150mV$ $I_{SOURCE} = 100\mu A$	3.6	4.2		3.6	4.2		V
低输出电压	$V_{PIN2} - V_{PIN1} \geq 150mV$ $I_{SINK} = 100\mu A$		0.2	0.4		0.2	0.4	V
共模抑制比	$R_S \leq 2k\Omega$	70	94		70	94		dB
电源抑制比	$V_{IN} = 12 \sim 18V$	66	80		66	80		dB
PWM 比较器								
最小占空比	$V_{COMPENSATION} = 0.4V$			0			0	%
最大占空比	$V_{COMPENSATION} = 3.6V$	45	49		45	49		%
数字接口 Sync, Shutdown 和 Reset								
高输出电压	$I_{SOURCE} = 40\mu A$	2.4	4.0		2.4	4.0		V
低输出电压	$I_{SINK} = 3.6mA$		0.2	0.4		0.2	0.4	V
高输入电流	$V_{IH} = 2.4V$		-125	-200		-125	-200	μA
低输入电流	$V_{IL} = 0.4V$		-225	-360		-225	-360	μA
关闭延迟	脚 8, $T_J = 25^\circ C$		160			160		ns
电流限比较器								
检测电压	$R_S \leq 50\Omega$	90	100	110	80	100	120	mV
输入偏压电流			-3	-10		-3	-10	μA
关闭延迟	脚 7, 100mV 过驱动, $T_J = 25^\circ C$		260			260		ns
软启动部分								
误差钳位电压	$\overline{Reset} = 0.4V$		0.1	0.4		0.1	0.4	V
C_S 充电电流	$Reset = 2.4V$	50	100	150	50	100	150	μA
输出驱动器 (每个输出)								
高输出电压	$I_{SOURCE} = 20mA$	12.5	13.5		12.5	13.5		V
	$I_{SOURCE} = 100mA$	12	13		12	13		V
低输出电压	$I_{SINK} = 20mA$		0.2	0.3		0.2	0.3	V
	$I_{SINK} = 100mA$		1.2	2.0		1.2	2.0	V
集电极漏电流	$V_C = 40V$		50	150		50	150	μA
上升时间	$C_L = 1000pF$ (结温)		0.3	0.6		0.3	0.6	μs
下降时间	$C_L = 1000pF$ (结温)		0.1	0.2		0.1	0.2	μs
交叉导通充电	每周期, $T_J = 25^\circ C$		8			8		nC
功耗								
备用电流	$\overline{Shutdown} = 0.4V$		14	20		14	20	mA

应用电路

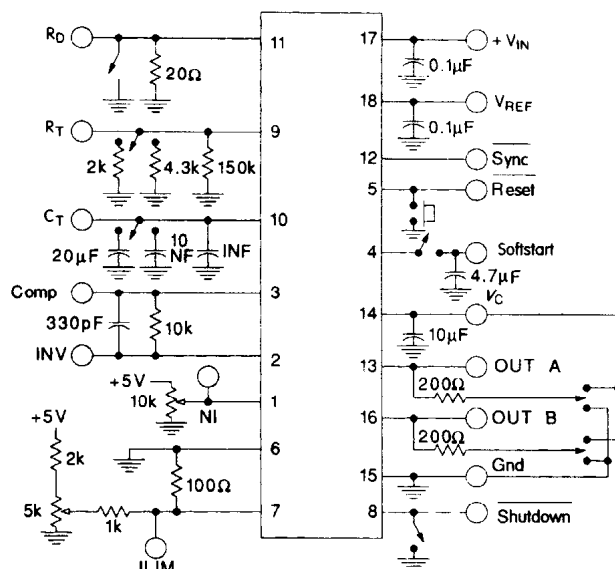


图 1.1-14 UC1526A 开环测试电路

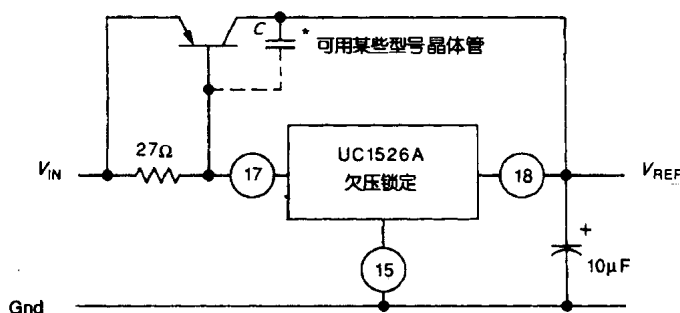


图 1.1-15 扩大基准输出电流

图 1.1-15 用 PNP 晶体管提升有效输出电流。

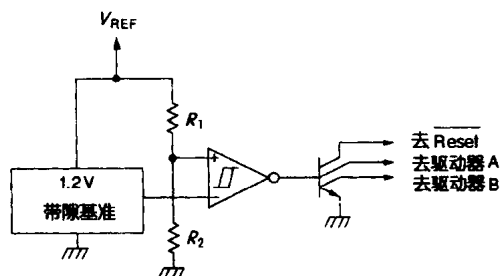


图 1.1-16 欠压锁定电路

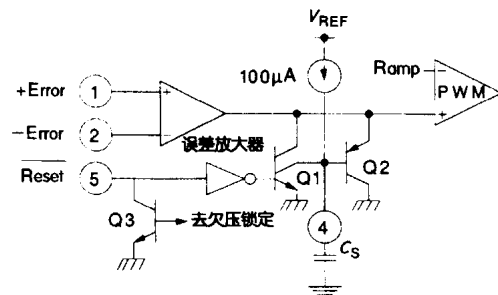


图 1.1-17 软启动电路

图 1.1-16 电路由 1.2V 带隙基准和比较器组成。欠压锁定电路保护 UC1526A 和功率器件。如 V_{IN} 太低，电路不能输出驱动器并保持 Reset 脚低。

图 1.1-17 由 C_S 电容充电高至一定电平时软启动工作。

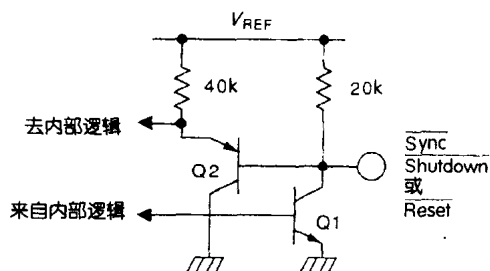


图 1.1-18 数字控制接口电路

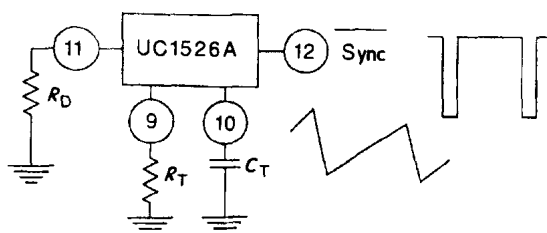


图 1.1-19 振荡器连接和波形

图 1.1-18 中 $\overline{\text{Sync}}$ LOW 振荡器开始放电, $\overline{\text{Shutdown}}$ LOW 立即阻止 PWM 输出, $\overline{\text{Reset}}$ LOW 软启动电容放电。

图 1.1-19 中 R_T 、 C_T 是定时电阻和定时电容, R_D 确定空载时间。

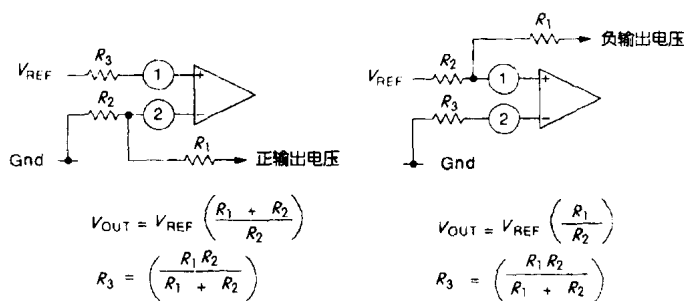


图 1.1-20 误差放大器连接

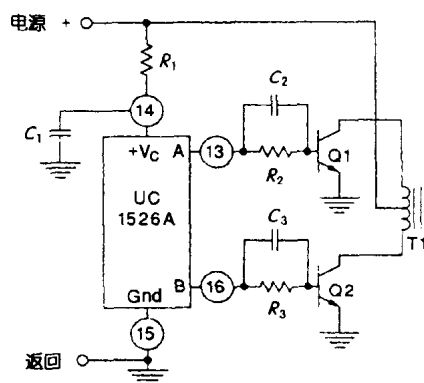


图 1.1-21 推挽结构

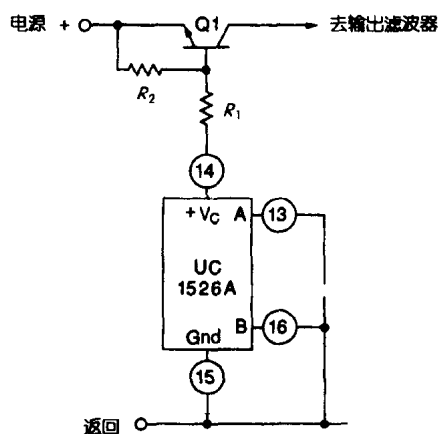


图 1.1-22 单端结构

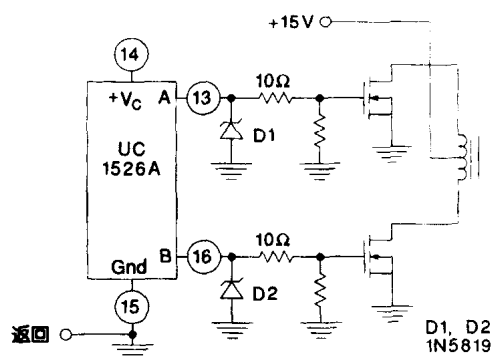


图 1.1-23 驱动 N 沟道 MOSFET

图 1.1-23 UC1526A 图腾柱输出驱动器设计为连续源/沉电流 100mA 和峰值 200mA。驱动负载可用输出脚 13 和 14, 或 $+V_C$ 。因为图腾柱底下晶体管允许饱和, 在开关时, V_C 至地立即导通。用一个小电阻与脚 14 串联, 限制产生的电流尖峰。电阻值由驱动器电源电压决定, 电流选择 200mA 峰值。

生产厂家 TEXAS INSTRUMENTS.