



新型彩电上门维修速查手册系列

# 液晶彩电易损电路

## 上门维修速查

孙德印  主编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



新型彩电上门维修速查手册系列

# 液晶彩电易损电路 上门维修速查手册

孙德印 主编



机械工业出版社



在液晶彩电中,故障率较高的是工作于高电压、大电流状态下的电源板电路、背光灯板电路和伴音功率放大电路。它们也是便于换件维修的电路板。本书从上门维修的需要出发,搜集了液晶彩电易损集成电路维修必备资料。全书共分4章,第1章为开关电源常用电路速查;第2章为背光灯板常用电路速查;第3章为伴音功率放大常用电路速查;第4章为主板电路组成与信号流程速查,为读者了解主板电路组成,维修时追踪信号流程和判断主板是否正常提供依据。

本书均以图表的方式编写,资料齐全、内容明晰、便于携带、易于查阅,是供广大读者、特别是家电维修人员学习、查阅、维修液晶彩电的必备工具书。

## 图书在版编目(CIP)数据

液晶彩电易损电路上门维修速查手册/孙德印主编. —北京:  
机械工业出版社, 2012. 10  
(新型彩电上门维修速查手册系列)  
ISBN 978-7-111-39696-3

I. ①液… II. ①孙… III. ①液晶彩电—电路—维修—手册  
IV. ①TN949. 192-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 213280 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 刘星宁 责任编辑: 刘星宁

版式设计: 姜 婷 责任校对: 刘秀芝

封面设计: 陈 沛 责任印制: 张 楠

北京双青印刷厂印刷

2013 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·22.25 印张·3 插页·568 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-39696-3

定价: 59.80 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社 服 务 中 心: (010)88361066 教材网: <http://www.cmpedu.com>

销 售 一 部: (010)68326294 机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销 售 二 部: (010)88379649 机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010)88379203 封面无防伪标均为盗版

# 前 言

当前，液晶彩电的维修已经逐步进入高峰期，但社会上已有的相关书籍和维修资料较少，广大维修人员急需能适应当前维修液晶彩电要求的实用维修资料。

在液晶彩电中，故障率较高的是工作于高电压、大电流状态下的电源板电路、背光灯板电路和伴音功率放大电路。它们也是便于换件维修的电路板。而对上述电路板的维修，往往围绕集成电路进行。为满足维修人员维修液晶彩电的需要，笔者编写了本书。全书共分4章，第1章为开关电源常用电路速查；第2章为背光灯板常用电路速查；第3章为伴音功率放大常用电路速查；第4章为主板电路组成与信号流程速查。

第1~3章从国内液晶彩电实际应用电路出发，介绍了200多种开关电源、背光灯板、伴音功率放大常用集成电路的性能、引脚功能、维修数据、内部电路框图或应用电路。

第4章介绍了80多种国内外液晶彩电主板电路组成和信号流程图，为读者了解主板电路组成，维修时追踪信号流程和判断主板是否正常提供依据。

本书介绍的集成电路，是从数千种液晶彩电集成电路中挑选出来的，都是在国产液晶彩电中实际应用的集成电路，其维修数据多为在国产液晶彩电中测试所得，应用电路多为国产液晶彩电实际应用电路，具有较强的针对性和实用性，是非常难得的实用维修资料。

本书由孙德印主编。其他参与编写的人员有林晓光、刘玉珍、孙世英、孙铁刚、孙铁骑、孙铁强、孙玉华、许洪广、孙铁瑞、张立华、孔刘合、陈飞英、于秀娟、张伟、张锐锋、郑珍辉、邢恩良、高巍、许亚军等。本书在编写过程中，浏览了大量家电维修网站有关液晶彩电集成电路和框图的内容，参考了家电维修期刊、家电维修软件和彩电维修书籍中与液晶彩电集成电路和框图有关的内容，由于参考的网站和期刊书籍较多，在此不一一列举，一并向有关作者和提供热情帮助的同仁表示衷心的感谢！由于作者水平有限，错误和遗漏之处难免，希望广大读者提出宝贵意见。

作 者

# 目 录

## 前言

## 第 1 章 开关电源常用电路速查 ..... 1

1.1	5M0765RC 开关电源厚膜电路	1
1.2	CM0565R 开关电源厚膜电路	2
1.3	CP1002PN 开关电源厚膜电路	2
1.4	DLA001D 开关电源控制电路	2
1.5	F9222 开关电源厚膜电路	3
1.6	FA5500AN 功率因数校正电路	4
1.7	FA5502M/P 开关电源控制电路	5
1.8	FA5541N 功率因数校正电路	7
1.9	FA5571N 功率因数校正电路	7
1.10	FAN6961 功率因数校正电路	8
1.11	FAN7529/MX 功率因数校正电路	9
1.12	FAN7530 功率因数校正电路	10
1.13	FAN7602B 开关电源控制电路	11
1.14	FP5001 低压供电形成电路	12
1.15	FQSC1565 开关电源厚膜电路	13
1.16	FS7M0880 开关电源厚膜电路	14
1.17	FSC-W0765 开关电源厚膜电路	15
1.18	FSDH321 开关电源厚膜电路	15
1.19	FSFR1700SIP 开关电源厚膜电路	17
1.20	FSGM300N 开关电源厚膜电路	17
1.21	FSQ0465/0565/0765 开关电源厚膜电路	18
1.22	FSQ110 开关电源厚膜电路	19
1.23	FSQ510 开关电源厚膜电路	20
1.24	ICE1PCS01/G 功率因数校正电路	21
1.25	ICE2A165/265/365 开关电源厚膜电路	22
1.26	ICE3B0565 开关电源厚膜电路	24
1.27	ICE3B1065 开关电源厚膜电路	25
1.28	ICE3DS01G 开关电源控制电路	25
1.29	KA7500C 开关电源控制电路	26
1.30	L5991 开关电源控制电路	27
1.31	L6561 功率因数校正电路	29
1.32	L6562 功率因数校正电路	30
1.33	L6563 功率因数校正电路	30
1.34	L6565D/N 功率因数校正电路	31

1.35	L6598/D 半桥式电源控制电路	32
1.36	L6599A/D 半桥式电源控制电路	34
1.37	LD7522PS 开关电源控制电路	35
1.38	LD7550-B 开关电源控制电路	36
1.39	LD7552B 开关电源控制电路	37
1.40	LD7575PS、LD7576A 开关电源厚膜电路	38
1.41	ML4800CS 功率因数校正与开关电源控制电路	40
1.42	NCP101 × 开关电源厚膜电路	41
1.43	NCP1027P 开关电源厚膜电路	42
1.44	NCP1200 开关电源控制电路	44
1.45	NCP1207 开关电源控制电路	45
1.46	NCP1217 开关电源控制电路	46
1.47	NCP1230 开关电源控制电路	47
1.48	NCP1271A 开关电源控制电路	48
1.49	NCP1377/B 开关电源控制电路	49
1.50	NCP1395A 半桥式电源控制电路	50
1.51	NCP1396A/B 半桥式电源控制电路	51
1.52	NCP1606 功率因数校正电路	53
1.53	NCP1607 功率因数校正电路	54
1.54	NCP1650 功率因数校正电路	55
1.55	NCP1653 功率因数校正电路	56
1.56	NCP5181 半桥式电源控制电路	57
1.57	SG6859ADZ 开关电源控制电路	58
1.58	SG6961 功率因数校正电路	59
1.59	SMA-E1017 功率因数校正和开关电源控制电路	60
1.60	SSC620S 开关电源控制电路	61
1.61	STR-2268 开关电源厚膜电路	61
1.62	STR-A6059H 开关电源厚膜电路	63
1.63	STR-A6100 开关电源厚膜电路	64
1.64	STR-A6159M 开关电源厚膜电路	64
1.65	STR-A6351 开关电源厚膜电路	65
1.66	STR-E1565 开关电源厚膜电路	66
1.67	STR-F6600 开关电源厚膜电路	68
1.68	STR-V152 开关电源厚膜电路	69



1. 69	STR-W5667 开关电源厚膜电路 .....	70	2. 12	BIT3101A 双通道 CCFL 背光灯 控制电路 .....	104
1. 70	STR-W6252 开关电源厚膜电路 .....	70	2. 13	BIT3102A CCFL 背光灯控制电路 .....	106
1. 71	STR-W6556 开关电源厚膜电路 .....	71	2. 14	BIT3105B 高效率 ZVS CCFL 背光灯 控制电路 .....	106
1. 72	STR-W6756 开关电源厚膜电路 .....	72	2. 15	BIT3106 CCFL 背光灯控制电路 .....	108
1. 73	STR-W6856N 开关电源厚膜电路 .....	73	2. 16	BIT3107 高效率 ZVS CCFL 背光灯 控制电路 .....	110
1. 74	STR-X6759N 开关电源厚膜电路 .....	74	2. 17	BIT3193 PWM 调节控制电路 .....	111
1. 75	STR-X6769 开关电源厚膜电路 .....	75	2. 18	BIT3713 CCFL 背光灯控制电路 .....	112
1. 76	TDA16888 功率因数校正和开关 电源控制电路 .....	75	2. 19	DMB8110D CCFL 背光灯控制 电路 .....	114
1. 77	TDA4863G 功率因数校正电路 .....	77	2. 20	FAN7300 CCFL 背光灯控制电路 .....	115
1. 78	TEA1507P 开关电源控制电路 .....	78	2. 21	FAN7310 CCFL 背光灯控制电路 .....	116
1. 79	TEA1532 开关电源控制电路 .....	79	2. 22	FAN7311 CCFL 背光灯控制电路 .....	117
1. 80	TEA1610T 半桥式电源控制电路 .....	80	2. 23	FAN7313 CCFL 背光灯控制电路 .....	118
1. 81	TEA1761T 开关电源控制电路 .....	81	2. 24	FAN7315 CCFL 背光灯控制电路 .....	119
1. 82	TNY264/266/267/268 开关电源厚膜 电路 .....	82	2. 25	FAN7316 CCFL 背光灯控制电路 .....	120
1. 83	TOP246Y 开关电源厚膜电路 .....	84	2. 26	FAN7382 PWM 脉冲放大电路 .....	122
1. 84	UC3843、UC3845B 开关电源控制 电路 .....	84	2. 27	FAN7547A CCFL 背光灯控制电路 .....	122
1. 85	UCC28051 功率因数校正电路 .....	85	2. 28	FAN7548 CCFL 背光灯控制电路 .....	123
1. 86	UCC28060 功率因数校正电路 .....	86	2. 29	FP1451 CCFL 背光灯控制电路 .....	125
1. 87	VIPER17L 开关电源厚膜电路 .....	88	2. 30	IR2184S 半桥激励电路 .....	126
1. 88	VIPER22A 开关电源厚膜电路 .....	88	2. 31	LX1688CPW 双通道 CCFL 背光灯 控制电路 .....	126
<b>第 2 章 背光灯板常用电路速查 .....</b>		90	2. 32	LX1692IDW/IPW 双通道 CCFL 背光灯控制电路 .....	128
2. 1	A717 6 通道可调恒流 LED 背光灯 驱动电路 .....	90	2. 33	LX6501IDW/IPW 双通道 CCFL 背光灯控制电路 .....	130
2. 2	AL699 双通道 CCFL 背光灯控制 电路 .....	91	2. 34	MC34844 10 通道 LED 背光灯 驱动电路 .....	131
2. 3	AN8041 CCFL 背光灯控制电路 .....	92	2. 35	MC34845 6 通道 LED 背光灯 驱动电路 .....	133
2. 4	BA9741/F CCFL 背光灯电源控制 电路 .....	93	2. 36	MP1008 CCFL 背光灯控制电路 .....	134
2. 5	BD9766FV 双通道 CCFL 背光灯 控制电路 .....	95	2. 37	MP1038EY CCFL 背光灯控制电路 .....	135
2. 6	BD9777 CCFL 背光灯控制电路 .....	96	2. 38	MSC1691 CCFL 背光灯控制电路 .....	136
2. 7	BD9882F/FV CCFL 背光灯控制 电路 .....	97	2. 39	MSC1692IPW CCFL 背光灯控制 电路 .....	137
2. 8	BD9883AF/FV CCFL 背光灯控制 电路 .....	98	2. 40	OZ1060 CCFL 背光灯控制电路 .....	139
2. 9	BD9884FV 双通道 CCFL 背光灯 控制电路 .....	100	2. 41	OZ960 CCFL 背光灯控制电路 .....	140
2. 10	BD9886FV 双通道 CCFL 背光灯 控制电路 .....	101	2. 42	OZ962 CCFL 背光灯控制电路 .....	141
2. 11	BD9897FS 双通道 CCFL 背光灯 控制电路 .....	103	2. 43	OZ964 CCFL 背光灯控制电路 .....	142
			2. 44	OZ965 CCFL 背光灯控制电路 .....	144
			2. 45	OZ972 双通道 CCFL 背光灯	

控制电路 .....	145	3. 20	R2A15105SP 双声道数字音频 功率放大器 .....	186
2. 46 OZ9925GN CCFL 背光灯控制电路 ...	145	3. 21	R2A15112FP 双声道音频功率 放大电路 .....	188
2. 47 OZ9926A CCFL 背光灯控制电路 .....	148	3. 22	R2S15902FP 5 + 1 声道音频功率 放大电路 .....	190
2. 48 OZ9938GN CCFL 背光灯控制电路 ...	150	3. 23	SA7454/H 双声道音频功率放大 电路 .....	192
2. 49 OZ9939GN CCFL 背光灯控制电路 ...	151	3. 24	STA323W 音频处理与功率放大 电路 .....	193
2. 50 OZ9976GN CCFL 背光灯控制电路 ...	152	3. 25	STA335BW 音频处理与功率放大 电路 .....	194
2. 51 OZ9981GN 脉冲放大激励电路 .....	154	3. 26	STA533WF 重低音功率放大电路 ...	195
2. 52 OZ9982 脉冲放大激励电路 .....	155	3. 27	STA559BW 音频处理与功率放大 电路 .....	197
2. 53 OZ9986 6 通道 LED 背光灯 驱动电路 .....	155	3. 28	TA2020 双声道音频功率放大电路 ...	198
2. 54 OZ9998 8 通道 LED 背光灯 驱动电路 .....	157	3. 29	TA2024 双声道音频功率放大电路 ...	200
2. 55 OZ9RR CCFL 背光灯控制电路 .....	158	3. 30	TA8218AH 三声道音频功率放大 电路 .....	202
2. 56 STR-H2014 CCFL 背光灯控制电路 ...	159	3. 31	TA8246AH 双声道音频功率放大 电路 .....	204
2. 57 TL1451 CCFL 背光灯控制电路 .....	161	3. 32	TAA2008 双声道音频功率放大 电路 .....	205
2. 58 Y-VRD960S CCFL 背光灯控制 电路 .....	162	3. 33	TAS5101DAPR 双声道音频功率 放大器 .....	207
<b>第 3 章 伴音功率放大常用电路速查 ...</b>	<b>164</b>	3. 34	TAS5122DCA 双声道音频功率 放大器 .....	208
3. 1 AN7522N 双声道音频功率放大电路 ...	164	3. 35	TAS5706 数字桥接式音频功率 放大器 .....	211
3. 2 APA2176A 双声道耳机音频驱动 电路 .....	165	3. 36	TAS5707 数字桥接式音频功率 放大器 .....	214
3. 3 BA5417 双声道音频功率放大电路 .....	166	3. 37	TAS5711 数字桥接式音频功率 放大器 .....	215
3. 4 BH3547F 双声道耳机音频驱动电路 ...	166	3. 38	TDA1308 双声道音频功率放大器 ...	217
3. 5 DRV632 双声道耳机音频驱动电路 .....	167	3. 39	TDA1517/P 双声道音频功率放 大器 .....	218
3. 6 LA42102 双声道音频功率放大电路 ...	168	3. 40	TDA1905 音频功率放大器 .....	219
3. 7 LA42205 双声道音频功率放大电路 ...	169	3. 41	TDA2616 双声道音频功率放大器 ...	220
3. 8 LA4266 音频功率放大电路 .....	170	3. 42	TDA2822M 音频功率放大器 .....	222
3. 9 LM4755 双声道音频功率放大电路 .....	171	3. 43	TDA7053A 双声道音频功率放大器 ...	223
3. 10 MAX970 双声道音频功率放大 电路 .....	172	3. 44	TDA7265 双声道音频功率放大器 ...	223
3. 11 MAX9703 音频功率放大电路 .....	174	3. 45	TDA7266B 双声道音频功率放大器 ...	224
3. 12 MAX9704 音频功率放大电路 .....	175	3. 46	TDA7297 双声道音频功率放大器 ...	225
3. 13 MAX9714 双声道音频功率放大 电路 .....	176	3. 47	TDA7490/L 双声道音频功率	
3. 14 MAX9741 双声道音频功率放大 电路 .....	178			
3. 15 MP7722 双声道音频功率放大电路 ...	180			
3. 16 MSH9000 双声道音频功率放大 电路 .....	181			
3. 17 PT2259 双声道音量控制音频放大 电路 .....	183			
3. 18 PT2308 双声道耳机音频放大电路 ...	183			
3. 19 PT2330/36 双声道音频功率放大 电路 .....	184			

放大器 .....	227
3. 48 TDA7491HV 双声道音频功率放大器 .....	229
3. 49 TDA8932 双声道音频功率放大器 .....	230
3. 50 TDA8933BTW 双声道音频功率放大器 .....	232
3. 51 TDA8944J 双声道音频功率放大器 .....	234
3. 52 TDA8946J 双声道音频功率放大器 .....	236
3. 53 TFA9810T 双声道音频功率放大器 .....	237
3. 54 TFA9842AJ 双声道音频功率放大器 .....	239
3. 55 TFA9843AJ 双声道音频功率放大器 .....	240
3. 56 TPA1517 双声道音频功率放大器 .....	241
3. 57 TPA3001D1 双声道音频功率放大器 .....	241
3. 58 TPA3002D2 双声道音频功率放大器 .....	243
3. 59 TPA3004D2 双声道音频功率放大器 .....	245
3. 60 TPA3008D2 双声道音频功率放大器 .....	246
3. 61 TPA3100D2、TPA3101D2 双声道音频功率放大器 .....	248
3. 62 TPA3110D2、TPA3113D2 双声道音频功率放大器 .....	250
3. 63 TPA3120D2、TPA3121D2、TPA3123D2	

双声道音频功率放大器 .....	252
3. 64 TPA6030A4 双声道音频功率放大器 .....	254
3. 65 TPA6110A2 双声道音频功率放大器 .....	255
3. 66 YDA138 双声道音频功率放大器 .....	256

## 第 4 章 主板电路组成与信号流程

速查 .....	258
4. 1 常见主板电路组合方案与信号流程 .....	258
4. 2 长虹液晶彩电整机电路组成和信号流程 .....	262
4. 3 康佳液晶彩电整机电路组成和信号流程 .....	272
4. 4 海信液晶彩电整机电路组成和信号流程 .....	289
4. 5 TCL 液晶彩电整机电路组成和信号流程 .....	301
4. 6 创维液晶彩电整机电路组成和信号流程 .....	324
4. 7 厦华液晶彩电整机电路组成和信号流程 .....	333
4. 8 进口液晶彩电整机电路组成和信号流程 .....	335

附录 平板彩电常用集成电路厂商型号识别表 .....	342
----------------------------	-----





# 第 1 章 开关电源常用电路速查

## 1.1 5M0765RC 开关电源厚膜电路

5M0765RC 是 PWM 控制芯片/大功率场效应晶体管（MOSFET）的复合电源芯片，其内部电路框图如图 1-1 所示。它的内部包括基准电压源、振荡器、PWM 控制器、RS 触发器、驱动级、MOSFET 输出级，具有过电流、过电压、欠电压和过热等完善的保护功能。它用于厦华 L 系列等液晶彩电电源板中。5M0765RC 引脚功能和维修数据见表 1-1。

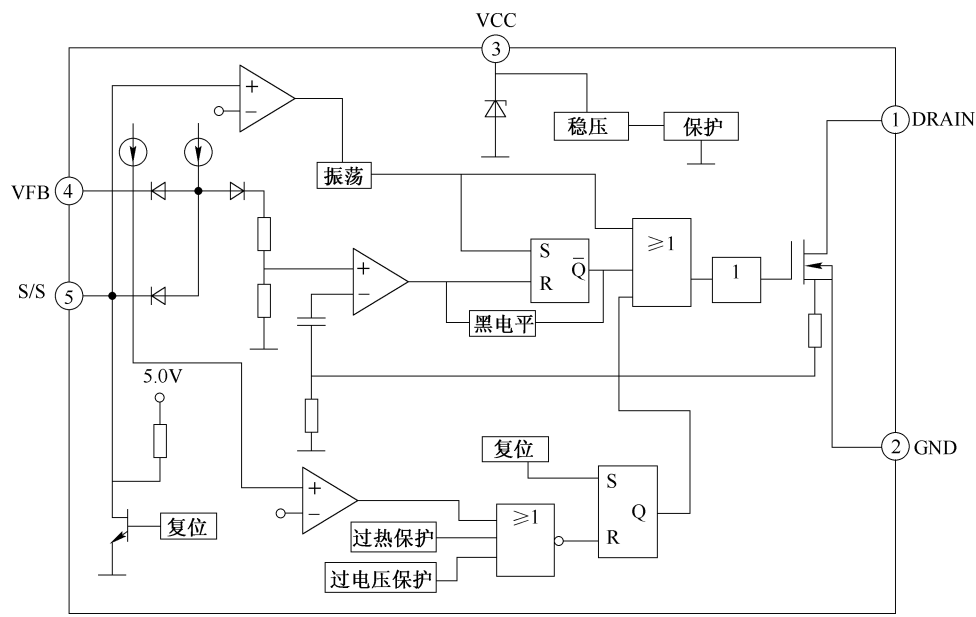


图 1-1 5M0765RC 内部电路框图

表 1-1 5M0765RC 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	对地电压/V
1	DRAIN	MOSFET 漏极，与开关变压器一次储能绕组连接	300
2	GND	MOSFET 源极、与一次侧热地连接	0
3	VCC	电源启动和供电。启动电压为 15.1V，典型工作电压为 16V。该脚内设有欠电压锁定电路，当电压低于 10V 时，UVLO 电路动作，切断 VCC 输入；同时输入端还接有一只 32V 齐纳二极管，以防止浪涌电压击穿电源模块	15.5
4	VFB	反馈取样电压输入。通过内部的 PWM 控制器控制开关电源的直流输出，外接光耦合器	1.2
5	S/S	软启动和外部同步信号输入。可引入行频脉冲以使内部 OSC 振荡频率与行频同步	4.7

1.2 CM0565R 开关电源厚膜电路

CM0565R 是 PWM 控制芯片/大功率场效应晶体管（MOSFET）的复合电源芯片，其内部电路框图与 5M0765RC 基本相同，可参考图 1-1。它的内部包括基准电压源、振荡器、PWM 控制器、RS 触发器、驱动级、MOSFET 输出级，具有过电流、过电压、欠电压和过热等完善的保护功能。它用于长虹 LS23 机心 LT19600 等液晶彩电采用的 FSP055-2PI03 二合一电源板中。CM0565R 引脚功能和维修数据见表 1-2。

表 1-2 CM0565R 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	对地电压/V
1	DRAIN	MOSFET 漏极	202
2	GND	MOSFET 源极，接热地	0
3	VCC	电源启动和供电	11.8
4	VFB	反馈取样电压输入	0.8
5	NC	空脚	0.02
6	Ilimit	电流取样输入限制	1.5

1.3 CP1002PN 开关电源厚膜电路

CP1002PN 是专用开关电源厚膜电路，集成了开关管（MOSFET）和振荡、稳压、驱动电路于一体，可独立完成电源开关振荡过程。该集成电路的启动和工作能量由漏极电压提供，无需变压器偏置绕组及相关电路，使用简单可靠。它用于厦华 R 系列等液晶彩电电源板中。CP1002PN 引脚功能和维修数据见表 1-3。

表 1-3 CP1002PN 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	工作电压/V
1	S1	MOSFET 源极	0
2	S2	MOSFET 源极	0
3	BP	反馈供电电压输入	6.0
4	EN	稳压控制	1.0
5	D	MOSFET 漏极	380
6	NC	空脚	—
7	S7	MOSFET 源极	0
8	S8	MOSFET 源极	0

1.4 DLA001D 开关电源控制电路

DLA001D 是开关电源驱动控制电路，集谐振变换器与 600V 高压半桥驱动器于一体，可



有效地减少元器件数量，简化电源设计。它内含软启动控制电路、振荡器、误差放大电路、高低端驱动输出电路等，具有过热、过电流保护功能。它用于康佳 LC26AS12 等液晶彩电和台达电源板中。DLA001D 引脚功能和维修数据见表 1-4。

表 1-4 DLA001D 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	开机电压/V	待机电压/V
1	CSS	软启动控制	5.1	0.4
2	RFSTART	外接定时电阻	2.0	0
3	CF	外接定时电容	2.5	0.1
4	RF MIN	最低振荡频率设置，稳压控制输入	0	0
5	OPOUT	保护控制输出	0	0
6	OP IN -	保护参考电压输入 -	2.2	0
7	OP IN +	过热保护取样输入 +	1.0	0
8	EN1	中断口保护输入	0.05	0
9	EN2	接地	0	0
10	GND	接地	0	0
11	LVS	低端驱动脉冲输出	6.1	0
12	VS	VCC 供电	13.4	0
13	NC	空脚	—	—
14	OUT	接推挽输出电路	204	0.1
15	HVG	高端驱动脉冲输出	209	0.1
16	VBOOT	高端驱动浮动电源	215	0.1

1.5 F9222 开关电源厚膜电路

F9222 是一个内部集成 MOSFET 的 PWM 控制集成电路，其内部电路框图如图 1-2 所示。它内含振荡、稳压、驱动和大功率开关管（MOSFET），可独立完成开关电源功能。它用于 TCL PWL4201C、PWL4202C 等液晶彩电电源板中。F9222 引脚功能和维修数据见表 1-5。

表 1-5 F9222 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V
1、2、18、19	D1、S2	Q1 的漏极，Q2 的源极	309
3、6、17、22	NC	空脚	—
4、5	S1	内部 Q1 的源极	0
7	VCC	供电电压输入	17.0
8、9	GND	接地	0
10	VREF	参考电压输出	5.0
11	COMP	恒定电压控制反馈信号输入	0.7 ~ 1.0

(续)

引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V
12	CS	软启动, 关闭振荡	4.8
13	CB	脉冲振荡	3.0
14	CON	振荡时间基准	1.0
15	STB	待机运行信号输入	4.8
16	VW	Q1 开关定时检测	1.0
20	G2	Q2 的栅极	309
21、23	D2	Q2 的漏极	382

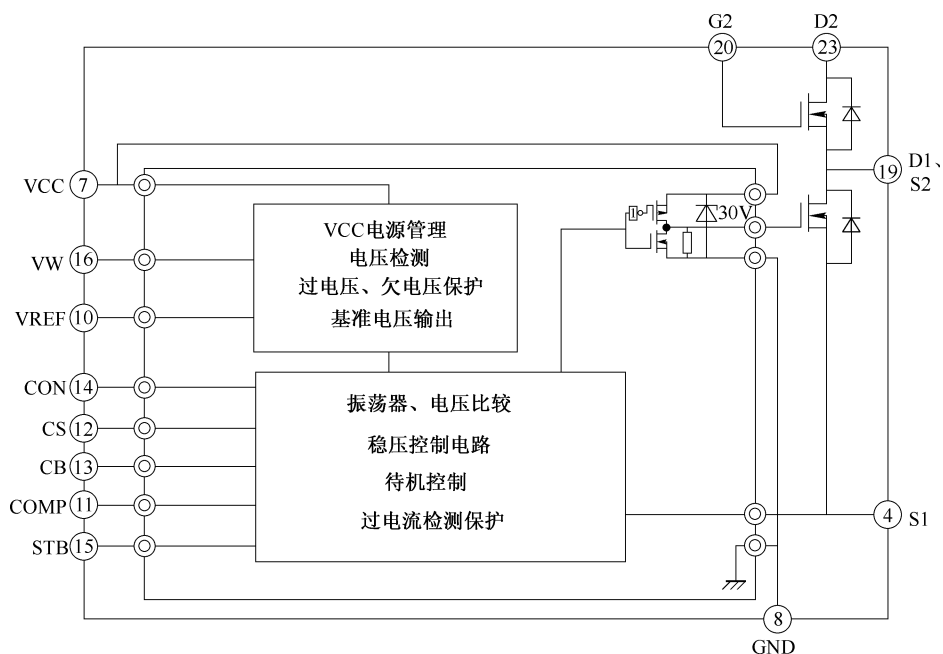


图 1-2 F9222 内部电路框图

## 1.6 FA5500AN 功率因数校正电路

FA5500AN 是富士电机公司生产的 PFC 驱动控制芯片，其内部电路框图如图 1-3 所示。它的内部集成有提供多组参考电压的精密基准电压源、启动定时器、误差放大器、自动失调校正 (AOC) 电路、线性乘法器、电流检测比较器、零电流检测比较器、SP 比较器、RS 锁存器、驱动级、过电压保护和欠电压锁定 (UVLO) 等电路；采用 8 个引脚 SOP 塑封结构。它用于 TCL LCD37K72 等液晶彩电电源板中。FA5500AN 引脚功能见表 1-6。

表 1-6 FA5500AN 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	FB	直流电压采样反馈输入
2	COMP	内部误差放大器输出、乘法器输入
3	MULT	乘法器线电压采样反馈输入
4	IS	电感电流检测输入
5	ZCD	零电流检测比较器输入
6	GND	控制电路接地
7	OUT	栅极驱动脉冲输入
8	VCC	控制电路电源供电

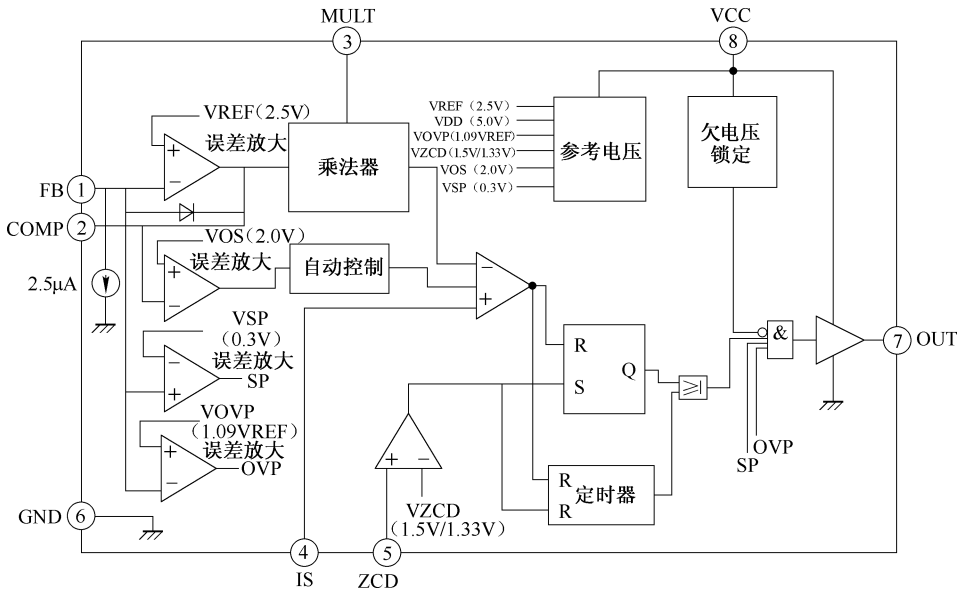


图 1-3 FA5500AN 内部电路框图

1.7 FA5502M/P 开关电源控制电路

FA5502M/P 是一款由 FUJI 公司开发的开关电源控制电路，其内部电路框图如图 1-4 所示。它内设振荡器、脉宽调制比较器、误差放大器、驱动输出电路等。待机电流最大为 3μA，启动电流最大为 30μA，工作电流典型值为 4mA，输出的激励电流可达 ±1.5A，用来推动大功率场效应晶体管，具有过电流、过电压保护功能和欠电压锁定输出功能，可由外部输入信号控制开关激励同步输出，工作电压在 10 ~ 28V 之间。它用于国内外液晶彩电电源板中。FA5502M/P 引脚功能见表 1-7。



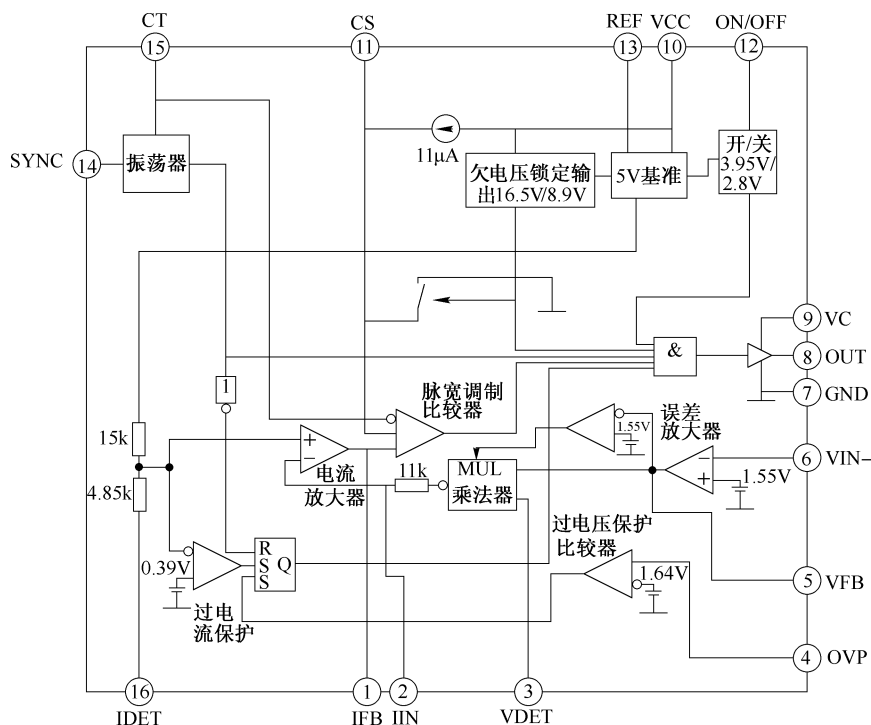


图 1-4 FA5502M/P 内部电路框图

### 表 1-7 FA5502M/P 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	IFB	电流误差放大器输出
2	IIN –	电流误差放大器反相输入
3	VDET	乘法器输入
4	OVP	过电压保护输入
5	VFB	电压误差放大器输出
6	VIN –	电压误差放大器反相输入
7	GND	接地
8	OUT	激励脉冲输出
9	VC	输出电路供电
10	VCC	控制电路供电
11	CS	软启动
12	ON/OFF	ON/OFF 控制
13	REF	基准电压
14	SYNC	振荡器同步输入
15	CT	振荡器定时电容
16	IDET	误差放大器同相输入

1.8 FA5541N 功率因数校正电路

FA5541N 是一款准谐振电源驱动控制电路，内含振荡、取样稳压、电流检测和激励输出电路，推动大功率开关管工作，具有过电压、过电流保护功能。它用于飞利浦 32TA2800 等液晶彩电电源板中。FA5541N 引脚功能见表 1-8。

表 1-8 FA5541N 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	ZCD	零电流检测输入
2	FB	输出取样电压输入
3	CS	电流检测输入
4	GND	接地
5	OUT	激励脉冲输出
6	VDD	工作电源输入
7	NC	空脚
8	HV	高压启动电压输入

1.9 FA5571N 功率因数校正电路

FA5571N 是一款准谐振电源驱动控制电路，其内部电路如图 1-5 所示。它内含振荡、取样稳压、电流检测和激励输出电路，推动大功率开关管工作，具有过电压、过电流保护功能。它用于 TCL IPL32L、IPL42A/L、IPL46/47 等 32 ~ 46in 液晶彩电电源板中。FA5571N 引脚功能和维修数据见表 1-9。

表 1-9 FA5571N 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V	正向电阻/ $\Omega$	反向电阻/ $k\Omega$
1	ZCD	零电流检测输入	2.48	650	9.1
2	FB	输出取样反馈电压输入	0.54	650	14.2
3	IS	电流检测输入	0	650	1.0
4	GND	接地	0	0	0
5	OUT	激励脉冲输出	2.0	550	22.2
6	VCC	工作电源输入	14.2	450	500
7	NC	空脚	0	$\infty$	$\infty$
8	HV	高压启动电压输入	385	650	150

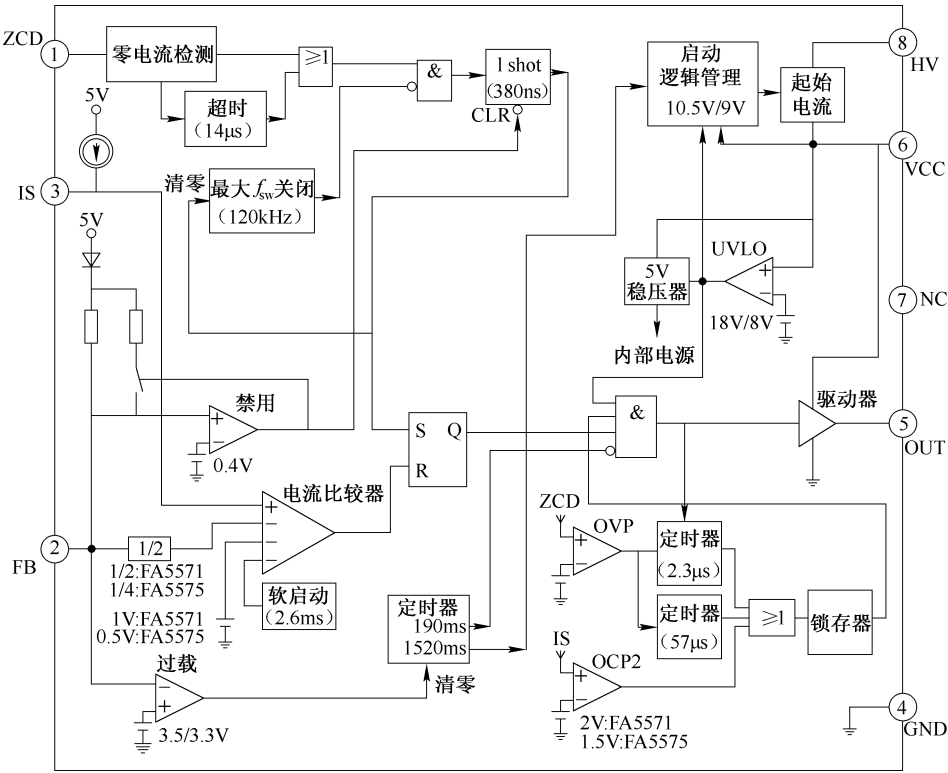


图 1-5 FA5571 内部电路框图

1.10 FAN6961 功率因数校正电路

FAN6961 是一款过渡模式的 PFC 控制器，旨在控制 PFC 预稳压器，提供一个受控导通时间以调节输出电压，实现自然 DC PFC。启动电流小于 20μA，工作电流小于 6mA，电源工作电压可高达 25V。它的内部电路框图如图 1-6 所示，内含振荡器、过零检测、误差比较、驱动输出等电路。它用于长虹 LS23 机心采用的 FSP107-2PS01 和 FSP160-3PI01 二合一电源板中。FAN6961 引脚功能和维修数据见表 1-10。

表 1-10 FAN6961 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引脚符号	功 能	对地电压/V
1	INV	误差放大器反相输入	3.1
2	COMP	误差放大器输出电压补偿	1.4
3	MOT	锯齿波发生器外接 RC 网络	2.7
4	CS	过电流检测输入	0.01
5	ZCD	过零检测输入	4.4
6	GND	接地	0
7	GATE	激励脉冲输出	2.9
8	VCC	供电电压输入	13.5

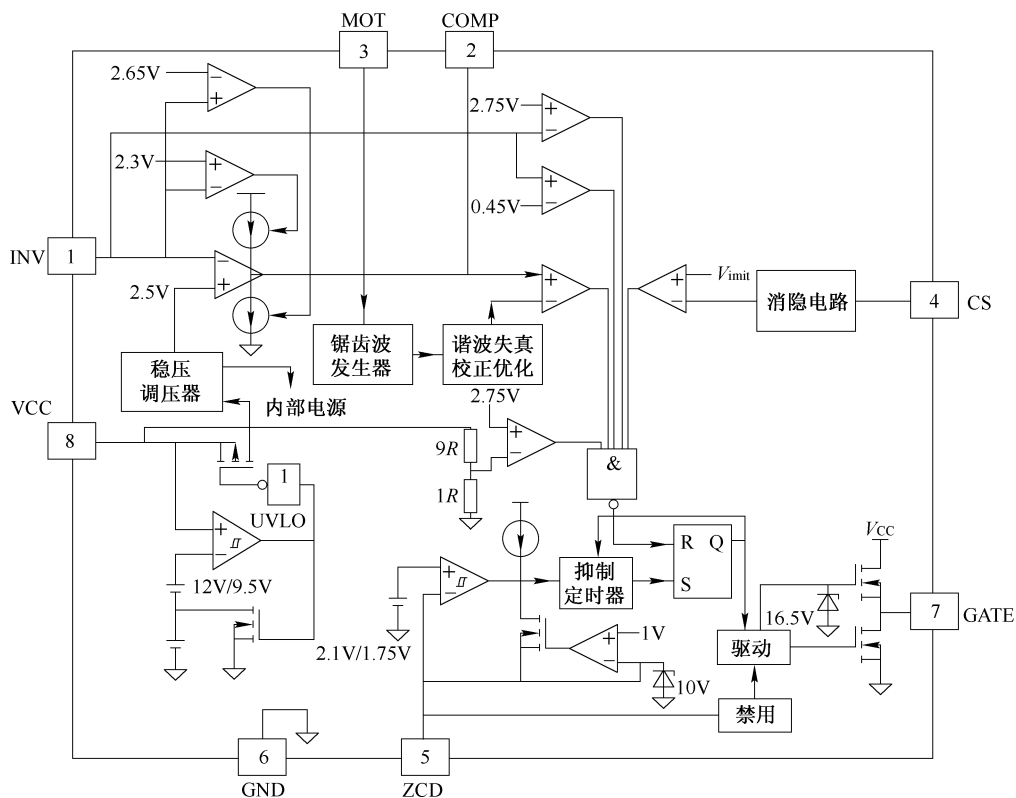


图 1-6 FAN6961 内部电路框图

### 1.11 FAN7529/MX 功率因数校正电路

FAN7529/MX 是应用于开关电源的功率因数校正电路,其内部电路框图如图 1-7 所示。它内含振荡器、定时器、驱动电路和欠电压比较器、电流检测器等电路,具有过电压、欠电压、过电流保护功能。它用于长虹 LA32510、康佳 LCES2630 等液晶彩电电源板中。FAN7529/MX 引脚功能和维修数据见表 1-11。

### 表 1-11 FAN7529/MX 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	开机电压/V
1	INV	误差放大器反相输入	3.8
2	COMP	误差放大器输出	1.5
3	MOT	内接锯齿波发生器	4.8
4	CS	利用电流检测电阻，将电流转换成电压输入	0
5	ZCD	零电流侦测	0
6	GND	接地	0.4
7	OUT	驱动脉冲输出	14.2
8	VCC	工作电源	1.4

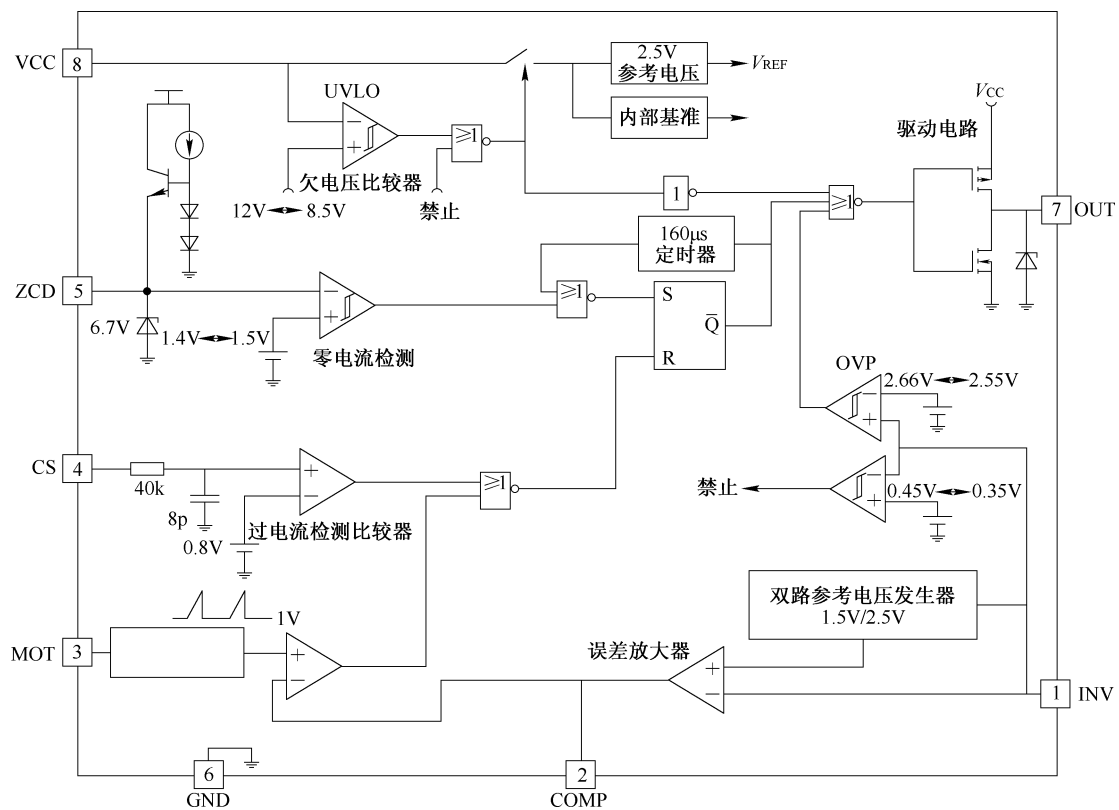


图 1-7 FAN7529/MX 内部电路框图

1.12 FAN7530 功率因数校正电路

FAN7530 是飞兆半导体公司开发的功率因数校正（PFC）电路，其内部电路框图如图 1-8 所示。该芯片的工作频率是变化的，本电源设定的最低工作频率是 27kHz。它用于海信 MST9 机心、创维 8M18 机心等液晶彩电电源板中。FAN7530 引脚功能和对地电压见表 1-12。

表 1-12 FAN7530 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	对地电压/V
1	INV	PFC 输出电压采样点/关断，该脚正常电压为 2.5V 左右，当该点电压低于 0.45V 或者高于 2.675V 时，PFC 关断	2.5
2	MOT	锯齿波发生器，该点电压一般是 2.9V 左右。具体功能有两个：一是产生锯齿波；二是跟误差放大器进行比较，输出控制信号，决定 PFC 电路中 MOSFET 的关断	2.9
3	COMP	误差放大器的输出，该脚一般通过 R 和 C 对 PFC 电路的反馈进行调节	1.4
4	CS	电流检测，该脚电压超过 0.8V，PFC 电路就会停止输出	0.02
5	ZCD	电感电流过零检测，该脚电压低于 1.4V 时，MOSFET 就会开通	3.6

(续)

引脚号	引脚符号	功 能	对地电压/V
6	GND	接地端	0
7	OUT	驱动端，串联一个电阻驱动 PFC 为 MOSFET	4.2
8	VCC	供电端，该芯片的工作电压范围为 8.5 ~ 13V，内部集成了一个稳压二极管，一般电压是 12V	17.3

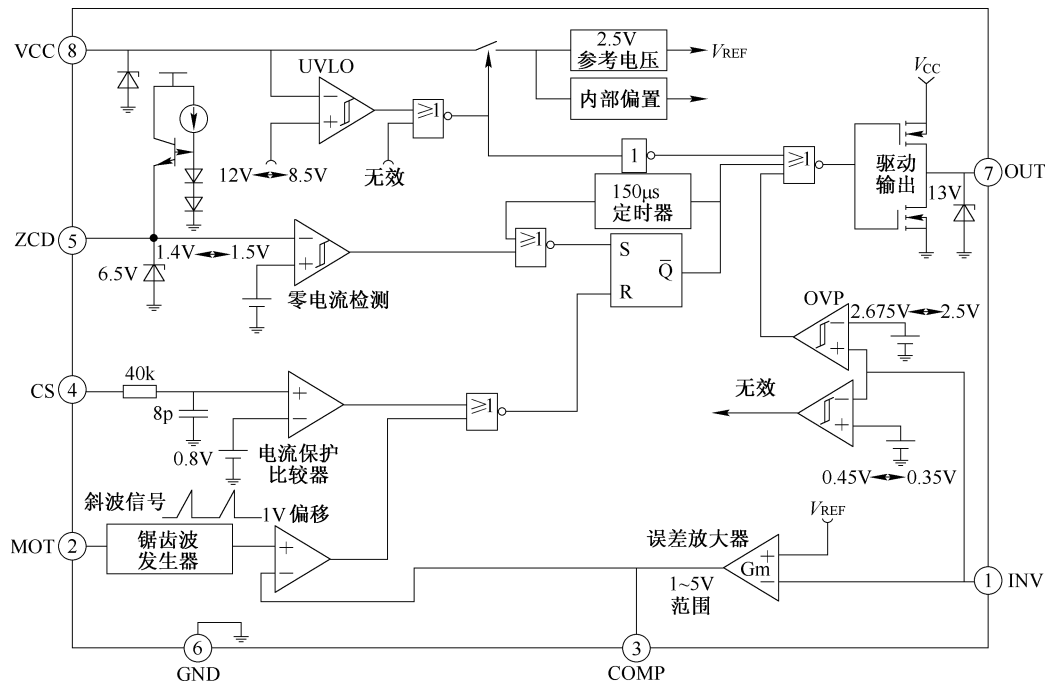


图 1-8 FAN7530 内部电路框图

1.13 FAN7602B 开关电源控制电路

FAN7602B 是一款飞兆半导体公司开发生产的专用于反激 PWM 的控制器，其内部电路框图如图 1-9 所示。它内设振荡器、误差放大电路、驱动输出电路，具有欠电压、过电流保护功能。由 FAN7602B 组成的 FLYBACK 架构的电源电路简单、技术成熟、成本低廉，便于生产和维修。它用于海信 TLM32E29X、MST9 机心等液晶彩电电源板中。FAN7602B 引脚功能和维修数据见表 1-13。

表 1-13 FAN7602B 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	对地电压/V
1	LUVP	输入交流欠电压保护脚。当该脚电压低于 2V 时，芯片停止输出	6.0
2	Latch/Plimit	功率限制脚。当该脚电压高于 4V 时，芯片停止输出；当芯片的 VCC 电压低于 5V 时，该脚自动复位	0
3	CS/FB	电流检测输入，用于检测一次电流，并通过一个 LEB 将其输入内部比较器	0.9



(续)

引脚号	引脚符号	功 能	对地电压/V
4	GND	集成电路接地，过电流检测信号/电压控制信号输入	0
5	OUT	驱动脉冲，驱动器至外部 MOSFET 的输出	0.9
6	VCC	集成电路电源，该脚连接一个典型值为 10μF 外部电容	13.8
7	NC	空脚	1.0
8	VSTR	由交流电路上产生 $V_{CC}$ ，该脚连到高压干线上，可向 $V_{CC}$ 电容注入一恒定电流	382

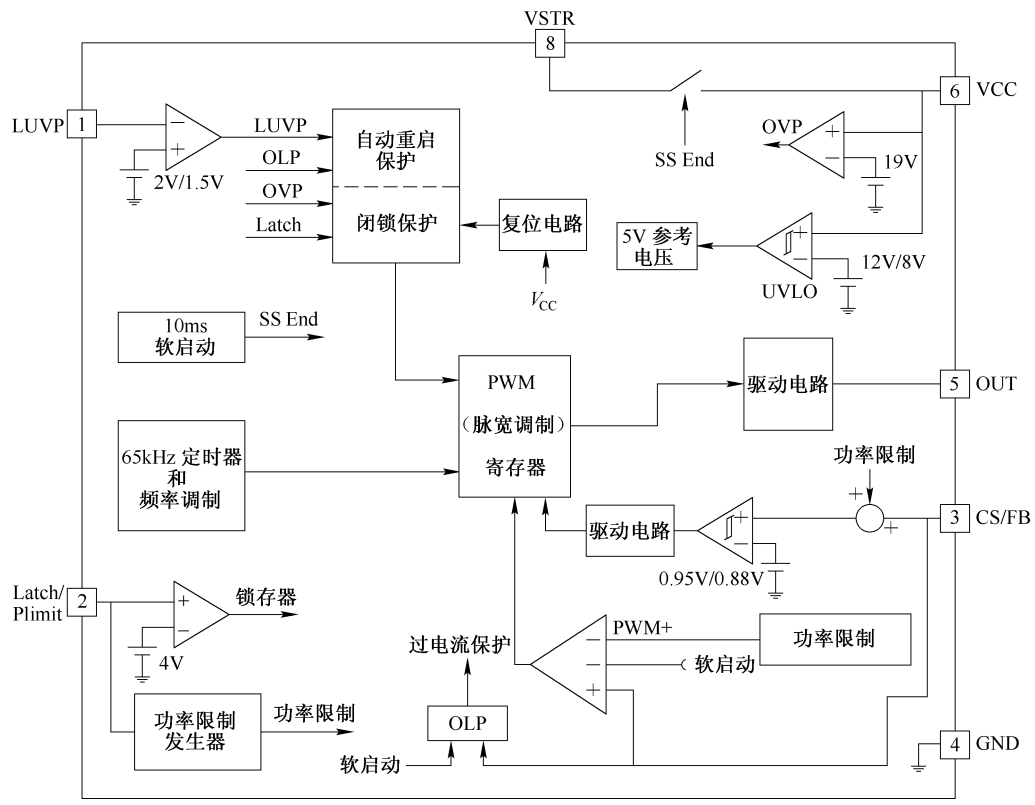


图 1-9 FAN7602B 内部电路框图

1.14 FP5001 低压供电形成电路

FP5001 内部电路框图如图 1-10 所示。它内含 OSC（振荡器）、电压比较器、激励输出电路等，从 1 脚输出激励脉冲推动 MOS 开关管工作于开关状态。它应用于长虹 AOC 机心 LT19570（Z）、LT22510（Z）、LT26510 等液晶彩电电源板中。FP5001 引脚功能见表 1-14。

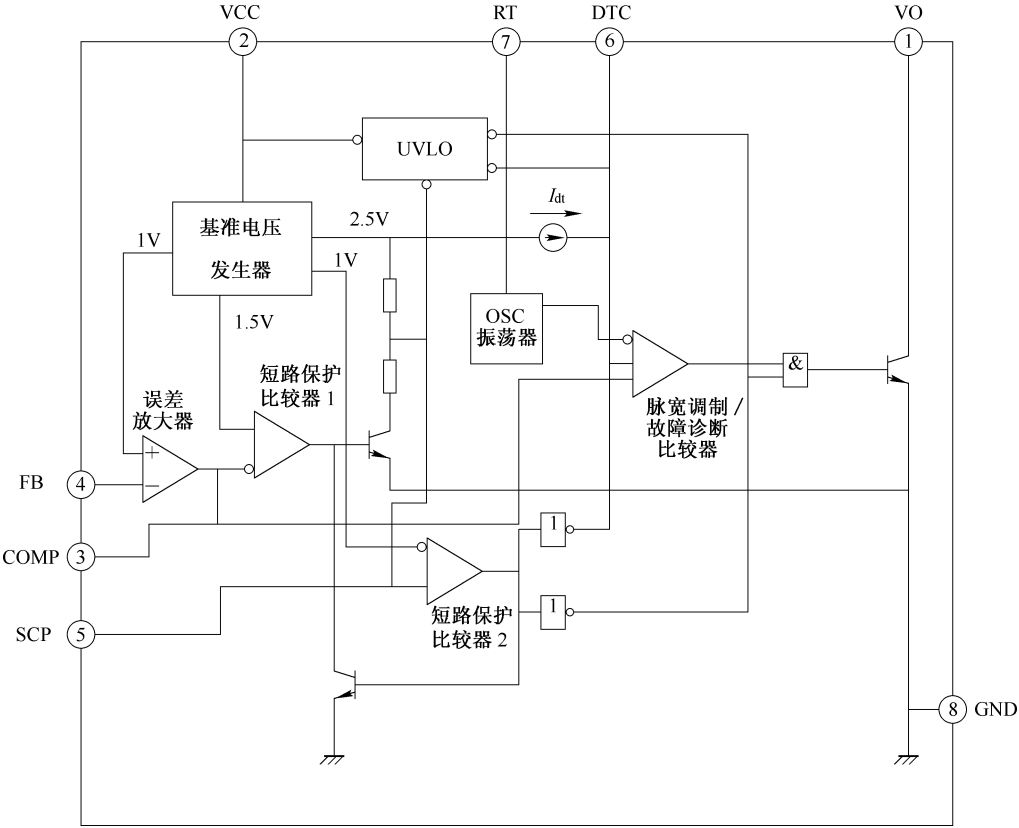


图 1-10 FP5001 内部电路框图

表 1-14 FP5001 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	VO	激励脉冲输出
2	VCC	12V 电源供电输入
3	COMP	外接补偿电路
4	FB	反馈稳定电压输入
5	SCP	外接电容器
6	DTC	外接 RC 电路
7	RT	外接定时电阻
8	GND	接地

1.15 FQSC1565 开关电源厚膜电路

FQSC1565 内含振荡器、误差放大电路、同步脉冲电路、激励电路和大功率 MOS 开关管等，应用于创维 P26TQI 和 8TM1 机心等液晶彩电电源板中。FQSC1565 引脚功能见表 1-15。



1.17 FSC-W0765 开关电源厚膜电路

FSC-W0765 是 PWM 控制芯片/大功率场效应晶体管（MOSFET）的复合电源芯片，内部包括基准电压源、振荡器、PWM 控制器、RS 触发器、驱动级、MOSFET 输出级，具有过电流、过电压、欠电压和过热等完善的保护功能。它应用于海信 TLM32E29X、MST9 机心等液晶彩电电源板中。FSC-W0765 引脚功能和维修数据见表 1-17。

表 1-17 FSC-W0765 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 字 符	功 能	对地电压/V
1	DRAIN	MOSFET 漏极，与开关变压器一次储能绕组连接	302
2	GND	MOSFET 源极，与一次侧热地连接	0
3	VCC	电源启动和供电。启动电压为 15.1V，典型工作电压为 16V。该脚内设有欠电压锁定电路，当电压低于 10V 时，UVLO 电路动作，切断 VCC 输入；同时输入端还接有一只 32V 的齐纳二极管，以防止浪涌电压击穿电源模块	18.2
4	FB	反馈取样电压输入。通过内部的 PWM 调制器控制开关电源的直流输出，外接光耦合器	1.2
5	S/S	软启动和外部同步信号输入。可引入行频脉冲以使内部 OSC 振荡频率与行频同步	5.0

1.18 FSDH321 开关电源厚膜电路

FSDH321 是小功率开关电源厚膜电路，其内部电路框图如图 1-12 所示。它集成了启动电路、振荡电路、误差放大电路、驱动控制电路、MOSFET 等，应用于厦华 HK 系列、夏新 T3、K 系列等液晶彩电电源板中。FSDH321 引脚功能和维修数据见表 1-18。

表 1-18 FSDH321 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	工作电压/V
1	GND	接地，MOSFET 源极	0
2	VCC	VCC 供电电压输入	11.1
3	VFB	稳压控制端	0.36
4	IPK	电流检测	0.89
5	VSTR	启动电压输入	398.0
6~8	DRAIN	MOSFET 漏极	403.0

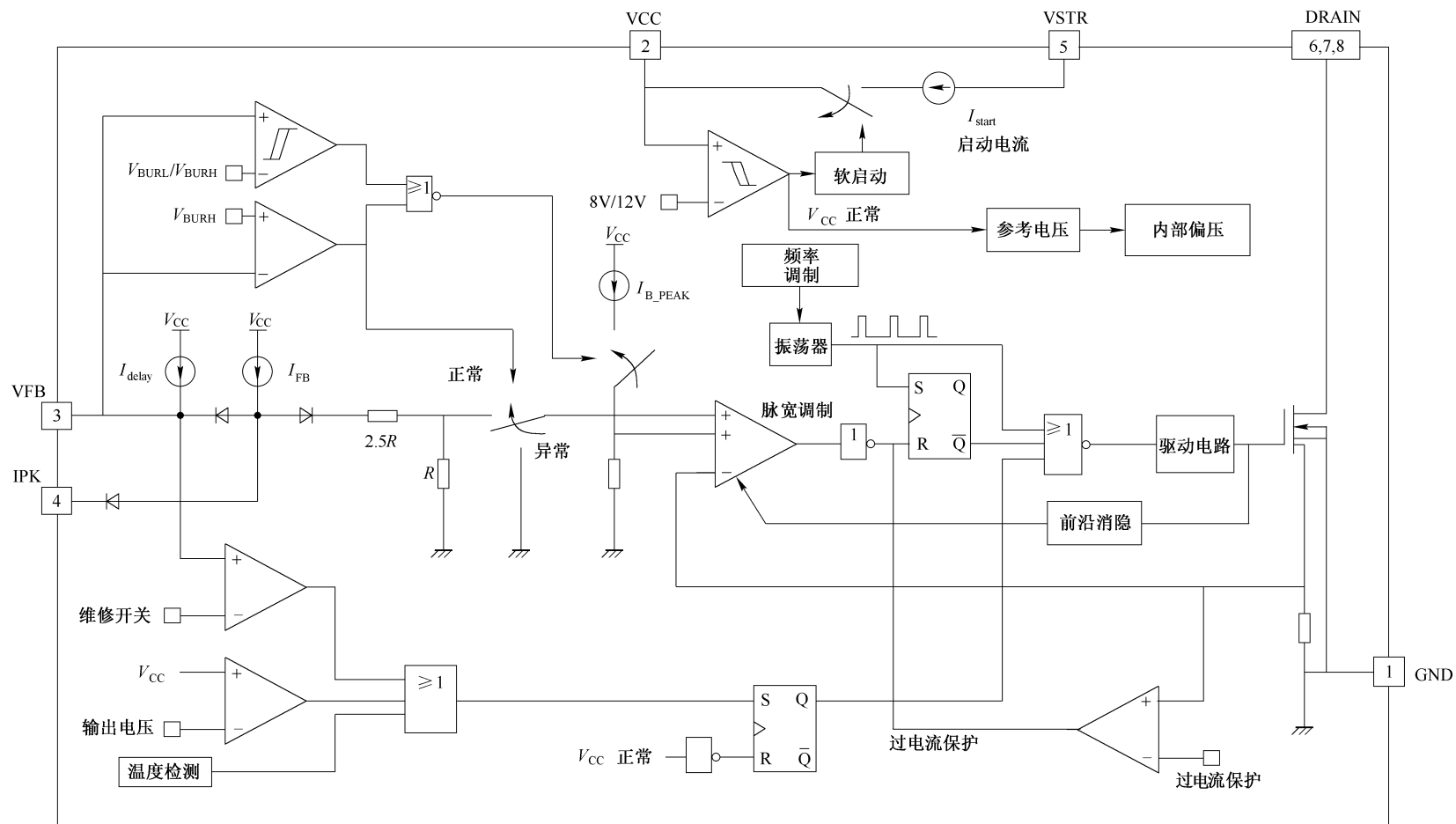


图 1-12 FSDH321 内部电路框图

## 1.19 FSFR1700SIP 开关电源厚膜电路

FSFR1700SIP 是仙童公司生产的开关电源厚膜电路，集成了 MOS 开关管和 LLC 半桥式谐振控制电路，通过对频率的控制达到稳定输出电压的目的，可以方便地调节软启动，内置了 OVP、OCP、OTP 等功能。它应用于康佳 KPS180-02 (34006395)、KPS + L180C3-01 等液晶彩电电源板中。FSFR1700SIP 引脚功能见表 1-19。

表 1-19 FSFR1700SIP 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	VDL	高端栅极驱动漏极供电
2	CON	使能及异常保护
3	RT	内置开关频率及反馈电压控制
4	CS	过电流检测输入
5	SG	内部信号公共地
6	PG	内部电源公共地
7	LVCC	供电电源输入
8	NC	空脚
9	HVCC	内置上桥 MOS 开关管驱动供电
10	VCTR	高端栅极驱动浮地

## 1.20 FSGM300N 开关电源厚膜电路

FSGM300N 是仙童公司生产的开关电源厚膜电路，其内部电路如图 1-13 所示。它集成了 MOS 开关管和驱动控制电路，直接驱动外接变压器。其特点是：带抖频功能，能有效降低 EM；有 OLP、OVP、AOCP、TSD、OSP 等保护功能；轻载自动进入间歇工作状态，从而有效降低待机功率；具有软启动功能（15ms）；重启模式保护。它应用于以康佳 LC55TS88EN 为代表的 LED 超薄液晶彩电采用的 KPS + L180C3-01 电源板中。FSGM300N 引脚功能见表 1-20。

表 1-20 FSGM300N 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	GND	芯片内部控制地，同时连接内部 MOS 开关管源极
2	VCC	供电。当该脚电压高于 12V 时，芯片启动工作；低于 7.7V 时，停止工作
3	FB	反馈。用于反馈调制环路电压稳定以及过载保护

(续)

引脚号	引脚符号	功能
4	NC	空脚
5	VSTR	启动电压。在启动时，通过该脚给 VCC 端上的电容充电，一直达到芯片启动电压 12V，然后该脚内部开关断开
6~8	DRAIN	内部 MOS 开关管的漏极

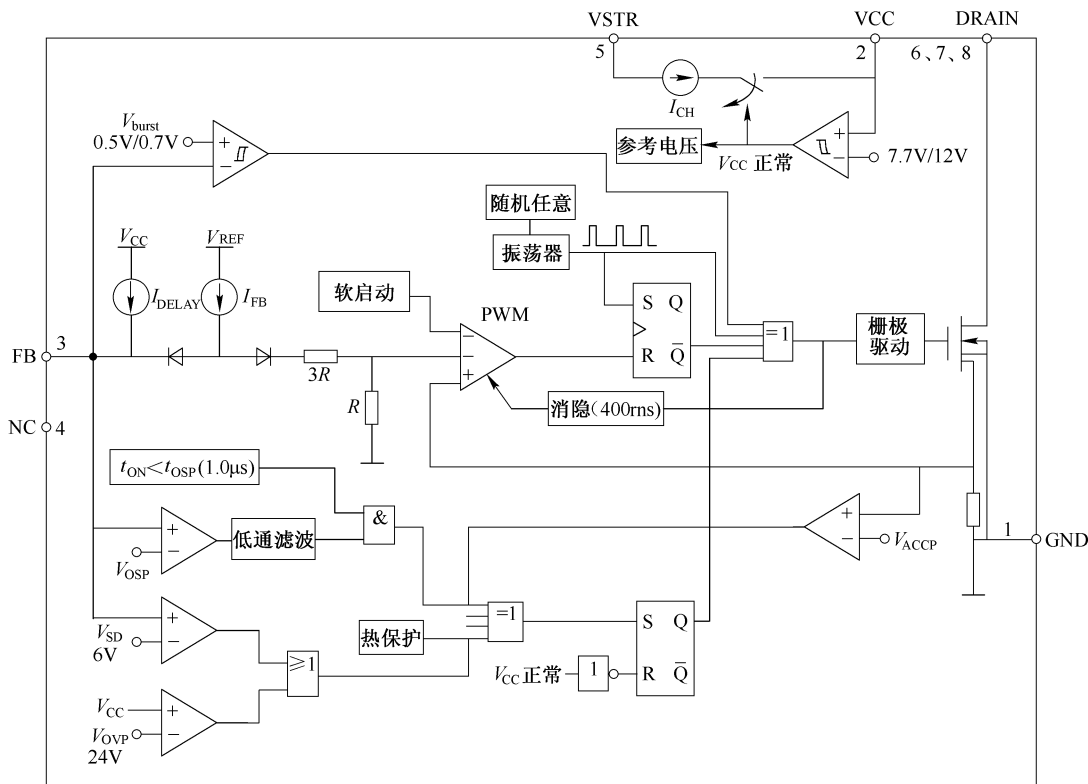


图 1-13 FSGM300N 内部电路框图

1.21 FSQ0465/0565/0765 开关电源厚膜电路

FSQ0465/0565/0765 是 PWM 控制芯片/大功率场效应晶体管（MOSFET）的复合电源芯片，三者的引脚功能和内部电路基本相同。FSQ0465/0565/0765 内部电路框图如图 1-14 所示，包括基准电压源、振荡器、PWM 控制器、RS 触发器、驱动级、MOSFET 输出级，具有过电流、过电压、欠电压和过热等完善的保护功能。FSQ0465/0565/0765 引脚功能和 FSQ0765 对地电压见表 1-21。

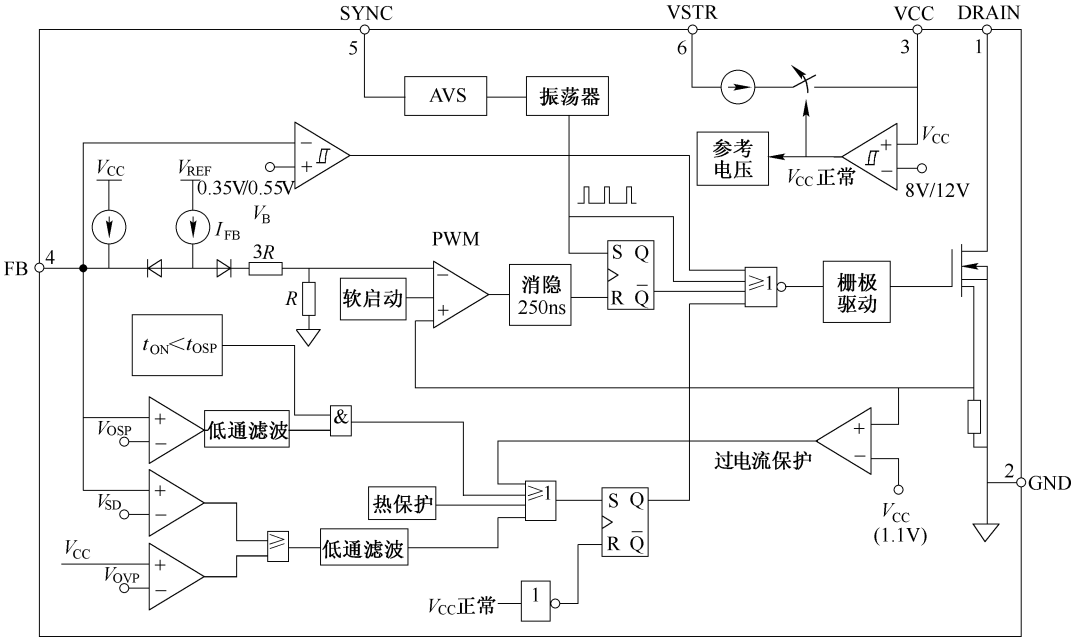


图 1-14 FSQ0465/0565/0765 内部电路框图

表 1-21 FSQ0465/0565/0765 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引脚符号	功 能	对地电压/V
1	DRAIN	内部 MOSFET 漏极	300
2	GND	内部 MOSFET 源极, 连接热地	0
3	VCC	电源启动和供电端	18.0
4	FB	反馈取样电压输入	1.2
5	SYNC	外部同步信号输入	5.0
6	VSTR	启动电压输入	—

1.22 FSQ110 开关电源厚膜电路

FSQ110 是一款专用的小型开关电源厚膜电路，其内部电路如图 1-15 所示。它内含一个电流模式 PWM 控制器和大功率开关管（MOSFET），控制器工作频率为 67kHz，专门设计用于高性能开关电源，电源以最少的外部元器件构成。PWM 控制器还包括一个固定的振荡器、欠电压锁定保护、过热关机保护、温度补偿精密电流源环路补偿和故障保护电路。它应用于创维 8M18 机心电源电路 + 背光灯逆变器二合一电源板中。FSQ110 引脚功能见表 1-22。



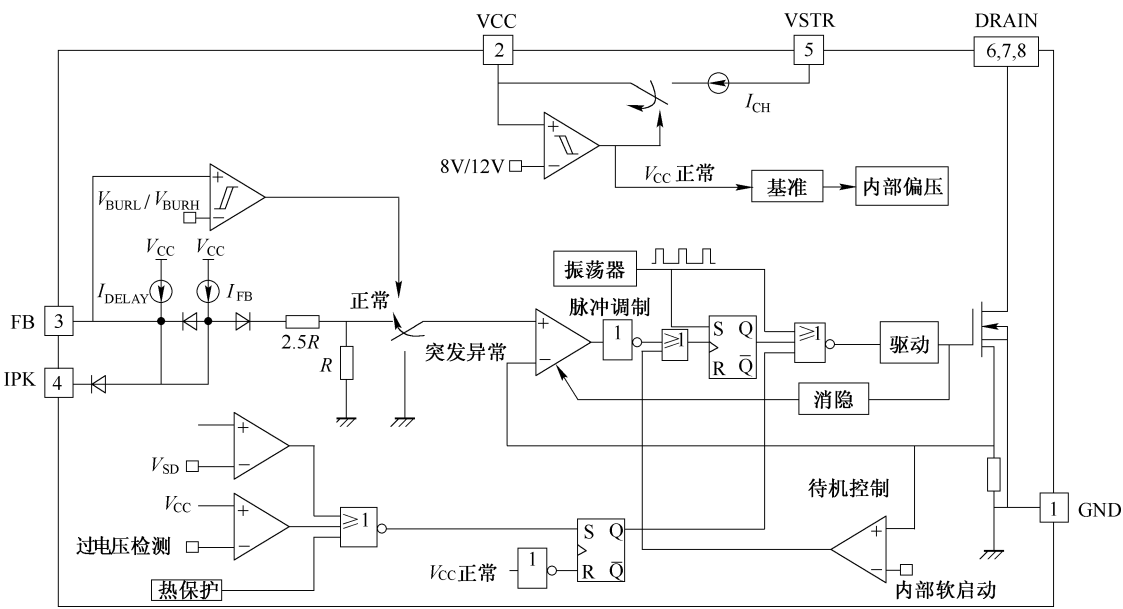


图 1-15 FSQ110 内部电路框图

表 1-22 FSQ110 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	GND	接地端，内部 MOSFET 源极
2	VCC	控制电路供电
3	FB	反馈电压输入
4	IPK	IC 初始启动
5	VSTR	启动电压输入
6 ~ 8	DRAIN	内部 MOSFET 漏极

1.23 FSQ510 开关电源厚膜电路

FSQ510 是一款绿色模式开关电源厚膜电路，其内部电路如图 1-16 所示。它内含 PWM 控制器和大功率开关管（MOSFET），最大工作电压为 500V，7 脚最大电压为 700V，VCC 最大电压为 20V，4 脚电压为 0.3 ~ 6.5V，3 脚电压为 -0.3 ~ 6.5V，功耗为 1.38W。它应用于 TCL PWL3222、PWL3235、IPL32L、IPL42A/L、IPL32S、IPL46A、IPL47 等电源板中。FSQ510 引脚功能和维修数据见表 1-23。



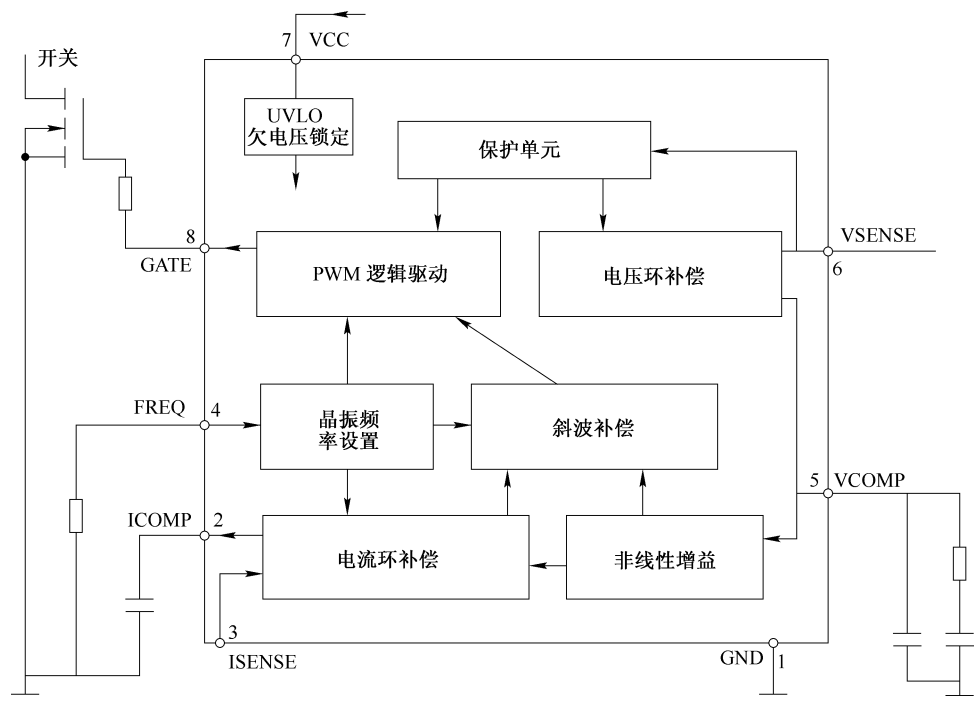


图 1-17 ICE1PCS01 内部电路框图

表 1-24 ICE1PCS01/G 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	GND	控制电路接地
2	ICOMP	电流环频率补偿
3	ISENSE	电感电流检测输入
4	FREQ	DSC 振荡频率设置
5	VCOMP	电压环频率补偿，外接 RC 元件
6	VSENSE	升压电压采样反馈输入
7	VCC	控制电路电源供端（下限 10V）
8	GATE	驱动脉冲输出

1.25 ICE2A165/265/365 开关电源厚膜电路

ICE2A165/265/365 为小型开关电源厚膜电路，三者的内部电路和引脚功能基本相同，其内部电路如图 1-18 所示。它内含振荡器、驱动电路、稳压电路等离线式电流模式控制电路和大功率 MOS 开关管，VCC 工作电压范围为 8.5 ~ 21V，开关管漏极击穿电压大于 650V，采用 PG-DIP8-6 封装。ICE2A165 应用于创维 P26TQI 等电源板中。ICE2A165/265/365 引脚功能见表 1-25。

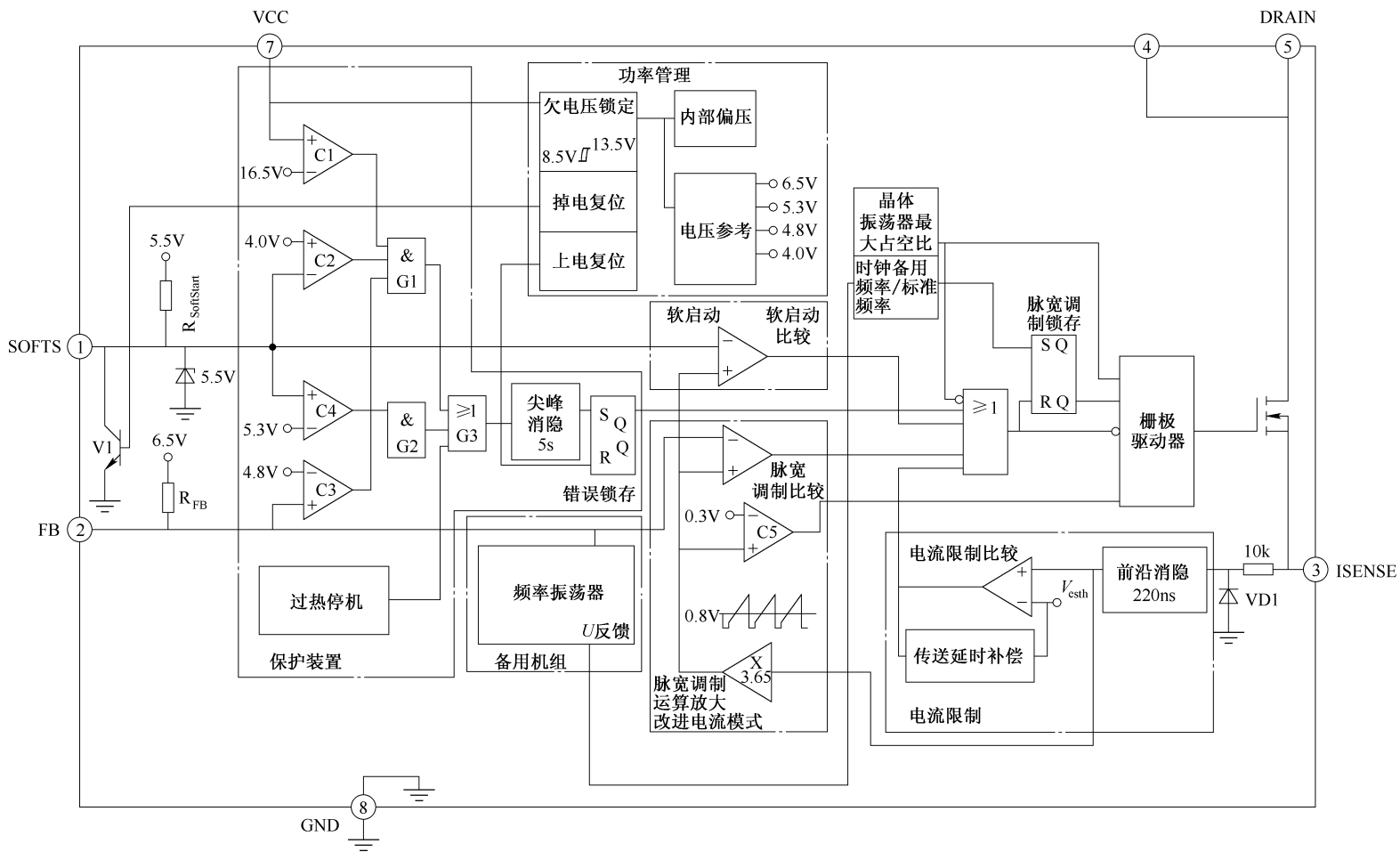


图 1-18 ICE2A165/265/365 内部电路框图

表 1-25 ICE2A165/265/365 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	SOFTS	软启动，外接电容
2	FB	反馈电压输入
3	ISENSE	电流检测输入，内接开关管源极，外接源极电阻
4	DRAIN	内部开关管漏极
5	DRAIN	内部开关管漏极
6	NC	空脚
7	VCC	控制电路供电
8	GND	接地

1.26 ICE3B0565 开关电源厚膜电路

ICE3B0565 是 PWM 控制芯片/大功率场效应晶体管（MOSFET）的复合电源芯片，其内部电路框图如图 1-19 所示。它包括振荡器、取样稳压、驱动级等控制电路和 MOSFET，为单极性控制驱动输出，设有过电流、过电压、欠电压保护功能。它应用于康佳台达 DSP-220QP 和晶辰 JSK3240-006 等电源板中。ICE3B0565 引脚功能和维修数据见表 1-26。

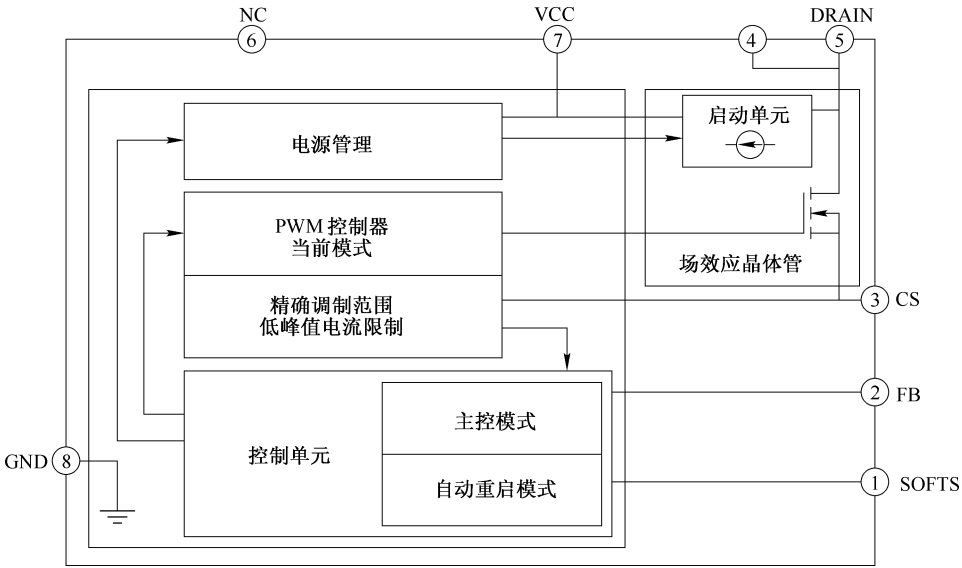


图 1-19 ICE3B0565 内部电路框图

表 1-26 ICE3B0565 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	开机电压/V	待机电压/V
1	SOFTS	软启动输入	4.4	4.4
2	FB	反馈稳压输入	3.7	3.7
3	CS	电流检测输入，内接开关管源极	0	0

(续)

引脚号	引脚符号	功能	开机电压/V	待机电压/V
4	DRAIN	内部开关管漏极	402	320
5	DRAIN	内部开关管漏极	402	320
6	NC	空脚	—	—
7	VCC	控制电路供电输入	13.2	15.2
8	GND	控制电路接地	0	0.1

1.27 ICE3B1065 开关电源厚膜电路

ICE3B1065 是小型专用开关电源厚膜电路，内含振荡电路、误差放大电路、驱动电路和大功率开关管（MOSFET），是带有 PWM 调节功能 DC-DC 变换模块。开关频率为 60 ~ 100kHz，具有欠电压锁定和过电流保护功能。它应用于康佳 LC26AS12 等液晶彩电和台达电源板中。ICE3B1065 引脚功能和维修数据见表 1-27。

表 1-27 ICE3B1065 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	工作电压/V		对地电阻/kΩ	
			开机	待机	黑表笔测	红表笔测
1	SOFTS	软启动外接电容	4.4	4.4	100	7.5
2	FB	稳压环路控制输入	3.7	3.7	65.1	9.1
3	ISENSE	内部 MOSFET 源极，电流检测输入	0	0	$1.5 \times 10^{-3}$	$1.5 \times 10^{-3}$
4	NC	空脚	—	—	—	—
5	DRAIN	内部 MOSFET 漏极	400	320	500	7.6
6	NC	空脚	—	—	—	—
7	VCC	IC 电源供电输入	13.0	15.0	500	7.8
8	GND	接地	0	0	0	0

1.28 ICE3DS01G 开关电源控制电路

ICE3DS01G 是 INFINEON 公司开发的液晶彩电开关电源 PWM 控制电路，其内部电路框图如图 1-20 所示。它内含启动单元、电源管理单元、控制单元、高压电流源、振荡器、误差放大器、电流检测比较器、RS 触发器、驱动级过电流保护和欠电压锁定保护等功能电路，待机功率小于 100mW，适用于中功率 600W 左右的开关电源。它应用于康佳 LC-TM2018 等液晶彩电中，采用 SIO-8P 塑封结构。ICE3DS01G 引脚功能和维修数据见表 1-28。

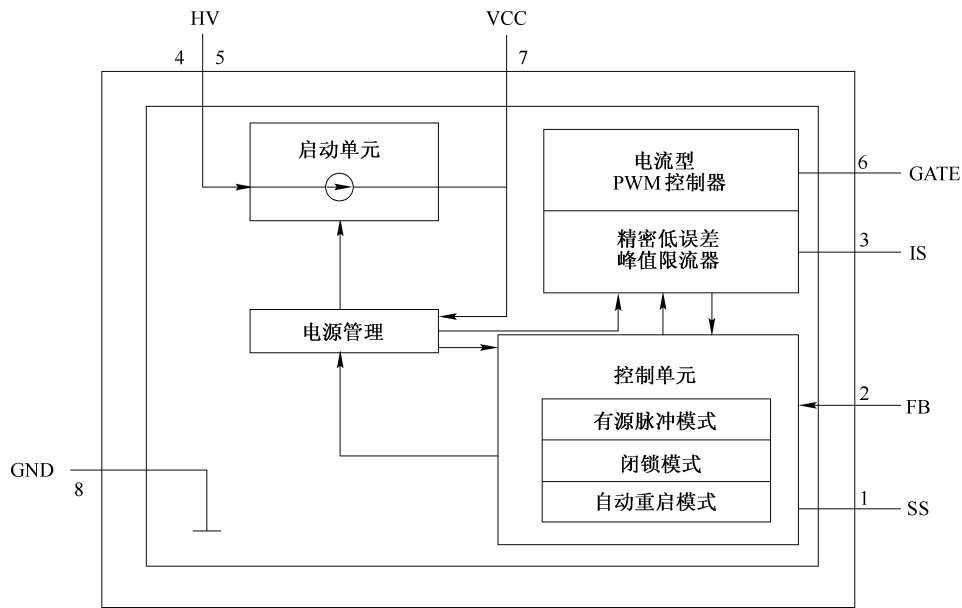


图 1-20 ICE3DS01G 内部电路框图

表 1-28 ICE3DS01G 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	电压/V	对地电阻/kΩ	
				黑表笔测	红表笔测
1	SS	电源软启动控制	4.5	9.2	90.0
2	FB	稳压控制反馈输入，外接光耦合器	2.8	9.5	70.2
3	IS	过电流保护检测输入	0.1	0	0
4	NC	空脚	290	6.5	500
5	HV	电源启动输入	290	6.6	500
6	GATE	激励方波脉冲输出	2.6	8.5	15.2
7	VCC	内部控制电路 +12V 供电	16.0	7.1	300
8	GND	接地	0	0	0

1.29 KA7500C 开关电源控制电路

KA7500C 是专用的液晶产品背光控制检测电路，其内部电路框图如图 1-21 所示。它内部设有振荡电路、比较器、误差放大器、脉冲翻转电路、参考电压、输出驱动电路等。为了保证不同行频时输出的交流电压稳定，KA7500C 外部设有电压、电流检测稳定电路。它应用于海信 MST7 机心 1585 型等电源板中。KA7500C 引脚功能和维修数据见表 1-29。

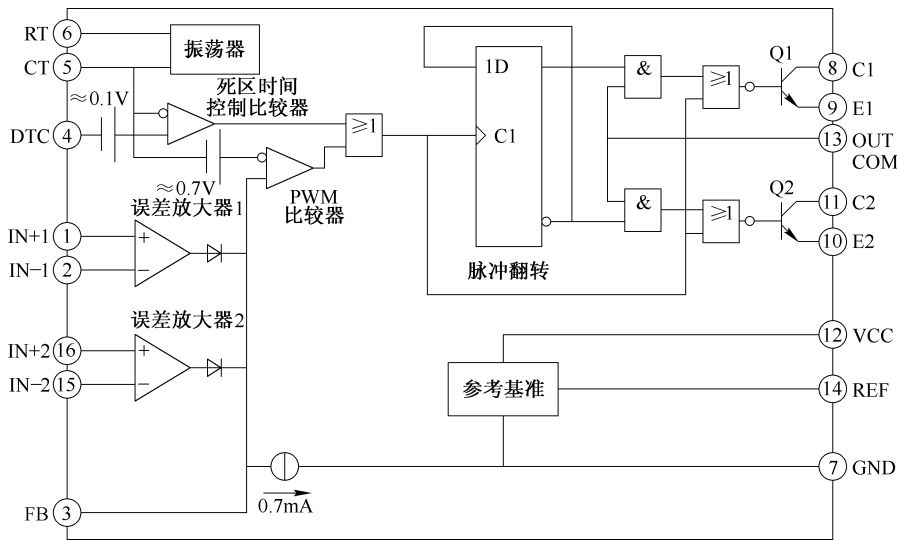


图 1-21 KA7500C 内部电路框图

表 1-29 KA7500C 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	说明	对地电压/V
1	IN + 1	误差放大器 1 的正输入	与 2 脚电平比较，控制驱动输出占空比	4.8
2	IN - 1	误差放大器 1 的负输入	设置误差放大器的基准电平	4.8
3	FB	误差放大器的输出反馈	控制误差放大器增益	1.7
4	DTC	死区时间控制	决定最大驱动占空比	0.2
5	CT	连接电容到地	决定芯片工作频率	0.9
6	RT	连接电阻到地	决定芯片工作频率	3.5
7	GND	接地		0
8	C1	驱动 1 输出	输出 PWM 激励脉冲 1	12.0
9	E1	驱动 1 输出	输出 PWM 激励脉冲 1	6.5
10	E2	驱动 2 输出	输出 PWM 激励脉冲 2	12.0
11	C2	驱动 2 输出	输出 PWM 激励脉冲 2	6.5
12	VCC	VCC 供电输入	芯片供电	12.0
13	OUT COM	工作方式设置	决定驱动输出工作方式	0
14	REF	参考基准电压	设置基准电压	4.9
15	IN - 2	误差放大器 2 的负输入	设置误差放大器 2 基准电平	5.5
16	IN + 2	误差放大器 2 的正输入	高于 15 脚电压时无驱动输出	4.9

### 1.30 L5991 开关电源控制电路

L5991 是一款应用于并联型开关电源一次电路的电流模式开关电源控制芯片，其工作频率可达 1MHz，正常工作电流为 18mA，可直接驱动开关管（MOSFET）。L5991 内部电路框图如图 1-22 所示，内含振荡器、软启动电路、同步触发电路、待机控制电路、驱动输出电



路等，可预置驱动脉冲最大占空比，具有一次电流过电流检测、欠电压保护、关断控制等功能。它应用于 TCL LCD3026S 等液晶彩电电源板中。L5991 引脚功能见表 1-30。

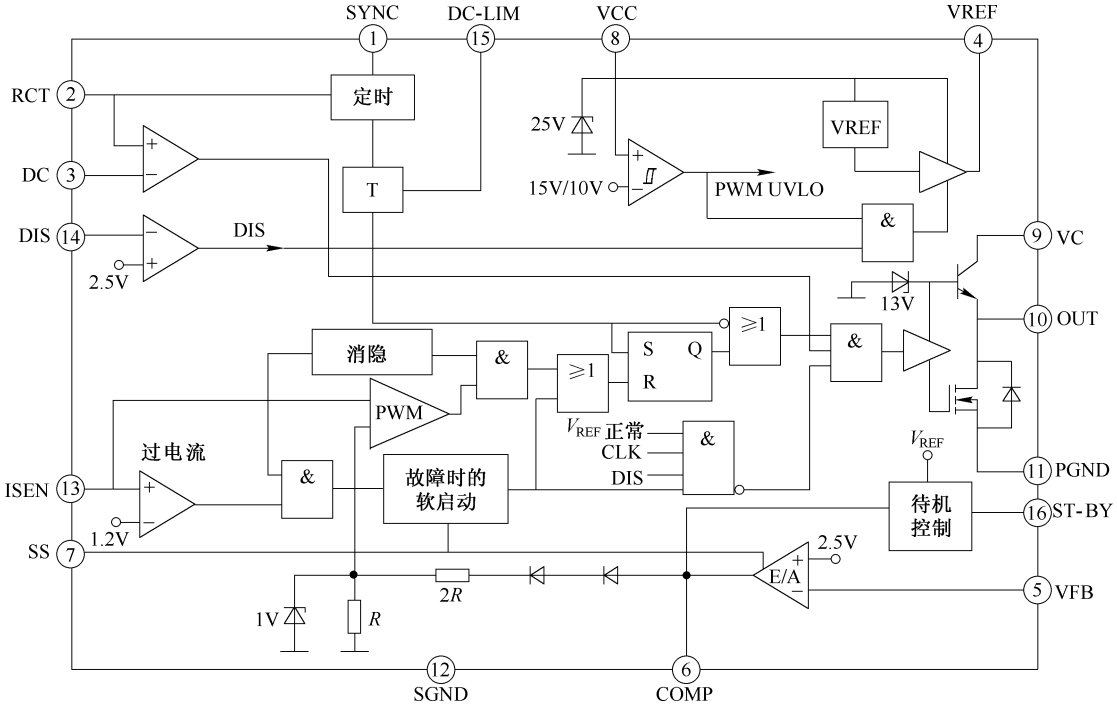


图 1-22 L5991 内部电路框图

表 1-30 L5991 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	SYNC	同步触发信号输入
2	RCT	振荡器外接 RC 定时元件
3	DC	占空比控制
4	VREF	5V 基准电压
5	VFB	误差放大器反相输入
6	COMP	误差放大器输出
7	SS	接软启动电容
8	VCC	小信号电路电源输入
9	VC	大信号功率电路电源输入
10	OUT	驱动脉冲输出
11	PGND	大信号功率电路地线
12	SGND	小信号电路地线
13	ISEN	电流检测输入
14	DIS	关断控制（如不使用，应接该脚小信号地线，不能悬空）
15	DC- LIM	占空比限制。如将该脚接 VREF，驱动脉冲占空比被限制到 50%；如悬空或接地，占空比不受限制
16	ST-BY	电源待机控制，通过电阻接 2 脚，不用时接基准电压或悬空

1.31 L6561 功率因数校正电路

L6561 是一款应用于开关电源的功率因数校正电路，是在 L6560 的基础上改良的版本。L6561 内部电路框图如图 1-23 所示，内含乘法器控制电路、稳压器、过电压检测电路、零电流检测电路、驱动电路等。L6561 具有磁滞的欠电压锁住功能，启动电流典型值为 50 $\mu$ A，可降低功率损失，内部参考电压在 25 $^{\circ}$ C 时只有 1% 以内的误差率；还具有除能（Disable）和保护功能，可将系统关闭，降低损耗；有较高的驱动功能，电压输入范围宽，可适应 85 ~ 265V 的市电输入，在电流侦测输入端具备内部 RC 滤波器，具有高容量的图腾级输出功能，可以直接驱动开关管（MOSFET）。它应用于 TCL LCD3026S 等液晶彩电电源板中。L6561 引脚功能和维修数据见表 1-31。

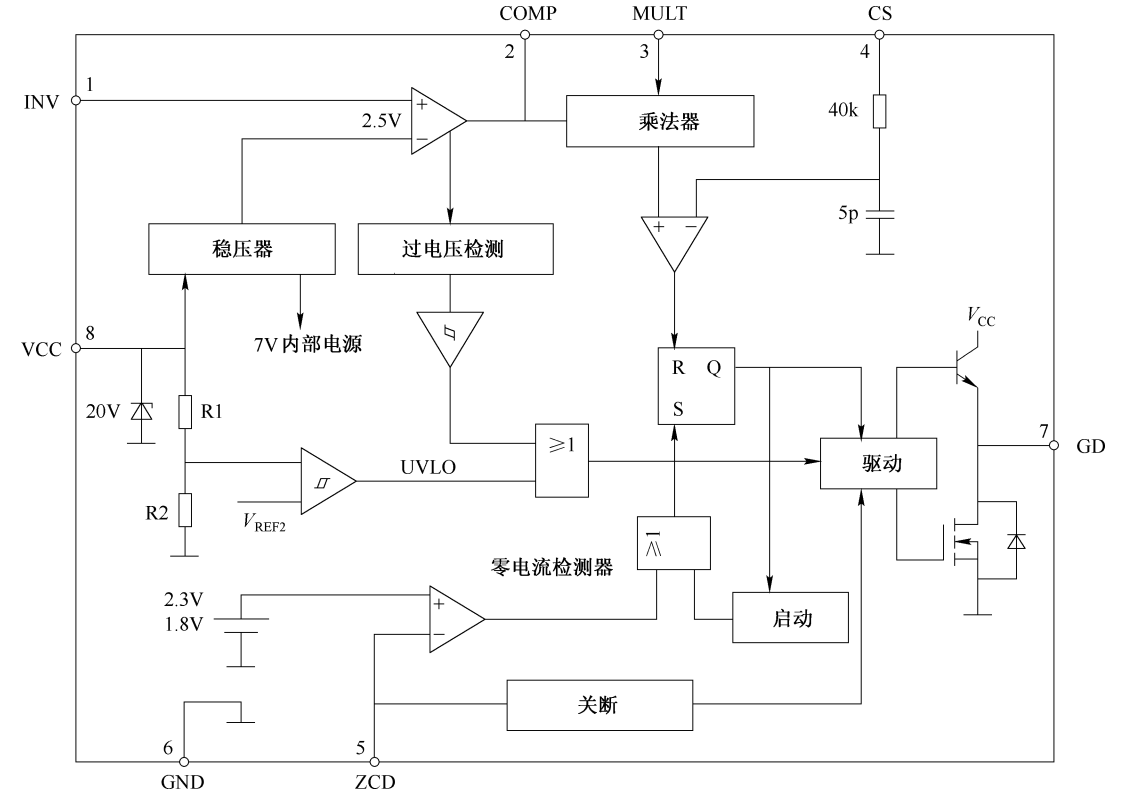


图 1-23 L6561 内部电路框图

表 1-31 L6561 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	电压/V	对地电阻/k $\Omega$	
				黑表笔测	红表笔测
1	INV	误差放大器反相端输入	2.1	5.6	4.5
2	COMP	误差放大器输出	1.6	7.2	6.6
3	MULT	乘法器输入	1.8	7.4	8.2
4	CS	控制环路比较器输入	0	0.8	0.8

(续)

引脚号	引脚符号	功能	电压/V	对地电阻/kΩ	
				黑表笔测	红表笔测
5	ZCD	零电流侦测	0	0	0
6	GND	接地	0	0	0
7	GD	驱动脉冲输出	18.2	12.2	8.8
8	VCC	VCC 工作电源输入	20.2	2.4	2.6

1.32 L6562 功率因数校正电路

L6562 是一款电流模式 PFC 控制电路，是在 L6561 的基础上改良的版本，在性能上有所改善。L6562 内部电路与 L6561 基本相同，可参考图 1-23。它应用于康佳 LPL32S、IPL42A/L 等液晶彩电电源板中。L6562 引脚功能和维修数据见表 1-32。

表 1-32 L6562 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	参考电压/V	正向电阻/Ω	反向电阻/kΩ
1	INV	误差放大器反相端输入	2.1	650	10.0
2	COMP	误差放大器输出	6.1	650	39.1
3	MULT	乘法器输入	3.5	600	18.2
4	CS	控制环路比较器输入	0	500	0.5
5	ZCD	零电流侦测	1.5	650	7.1
6	GND	接地	—	0	0
7	GD	驱动脉冲输出	脉冲	550	6.0
8	VCC	VCC 工作电源输入	17.5	550	71.2

1.33 L6563 功率因数校正电路

L6563 是一种电流型功率因数校正器，在迁跃模式（TM）下工作。它的内部电路如图 1-24 所示。L6563 性能超群，且提供了遥控开关机、过电压保护等附加功能。它的工作电压为 10.3~22V，应用于 TCL PWL37C、厦华 HK 系列等液晶彩电电源板中。L6563 引脚功能和维修数据见表 1-33。

表 1-33 L6563 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	参考电压/V	正向电阻/Ω	反向电阻/kΩ
1	INV	误差放大器的倒相输入	2.6	600	9.1
2	COMP	误差放大器的输出	6.4	600	32.5
3	MULT	乘法器的主输入	0.5	600	10.2
4	CS	过电流检测输入	0	600	1.0
5	VFF	乘法器的第二输入	0.75	600	500

(续)

引脚号	引脚符号	功能	参考电压/V	正向电阻/ $\Omega$	反向电阻/ $k\Omega$
6	TBO	VFF 电压缓冲端，跟踪推进功能	0.8	600	$\infty$
7	PFC-OK	PFC 预稳压器输出电压监控/禁用	1.2	600	15.1
8	PWM-LATCH	PWM 锁存器	0.2	600	45.2
9	PWM-STOP	PWM 停止	0.25	600	$\infty$
10	RUN	遥控开关机控制	2.2~2.8 抖动	600	39.5
11	ZCD	过零检测信号输入	0.5~0.6 抖动	600	40.5
12	GND	接地	0	0	0
13	GD	驱动脉冲输出	0.2~0.4 抖动	500	0.23
14	VCC	VCC 电源供电输入	16.2	500	30.2

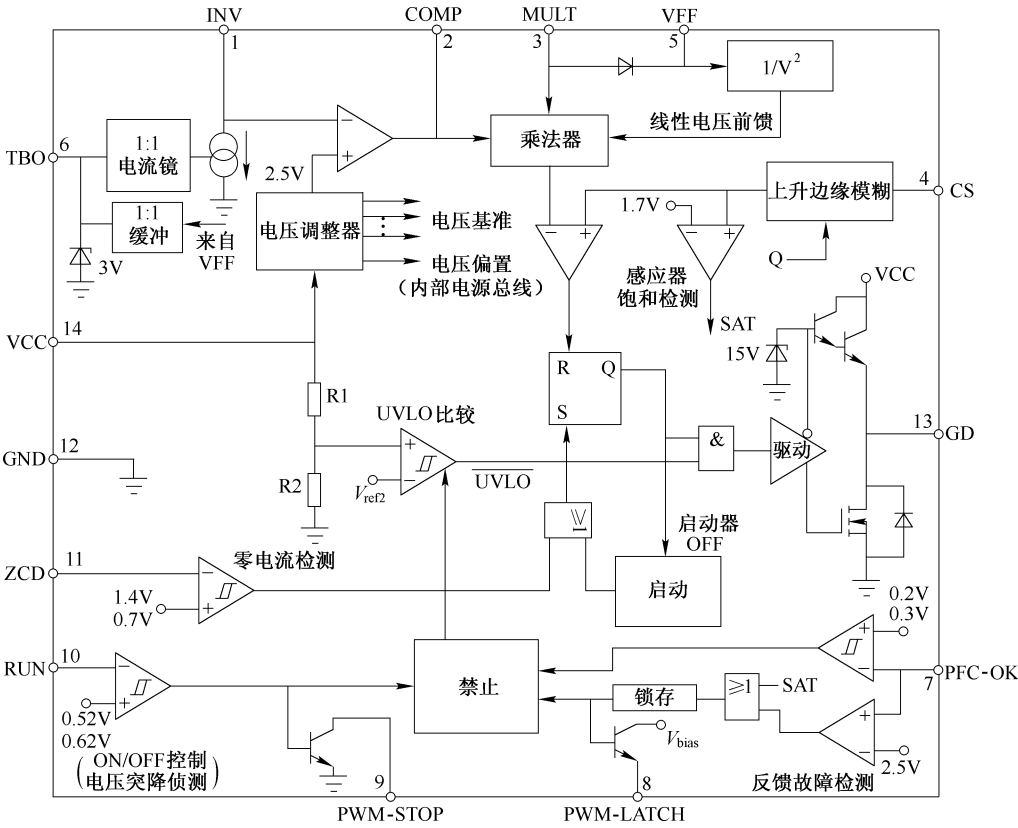


图 1-24 L6563 内部电路框图

1.34 L6565D/N 功率因数校正电路

L6565D、L6565N 是意法半导体公司生产的离线式准谐振零电压电源 PFC 控制器。它的内部电路框图如图 1-25 所示，内部集成有启动电路、精密基准电压源、电压误差放大器、电流检测比较器、零电流检测电路、RS 锁存器、图腾柱式驱动级以及打嗝模式比较器，具

有过电流保护等功能。在轻负载下能自动降低工作频率，以保证变换电源能够最大限度地工作在电压过零（ZVS）状态。同时因线电压前馈功能，又可以确保变换电源在电网电压波动幅度足够大时，其输出功率仍然维持恒定。采用 DIP-8 和 SOP-8 两种塑封形式。它应用于 TCL LCD32K72 等液晶彩电电源板中。L6565D、L6565N 引脚功能和维修数据见表 1-34。

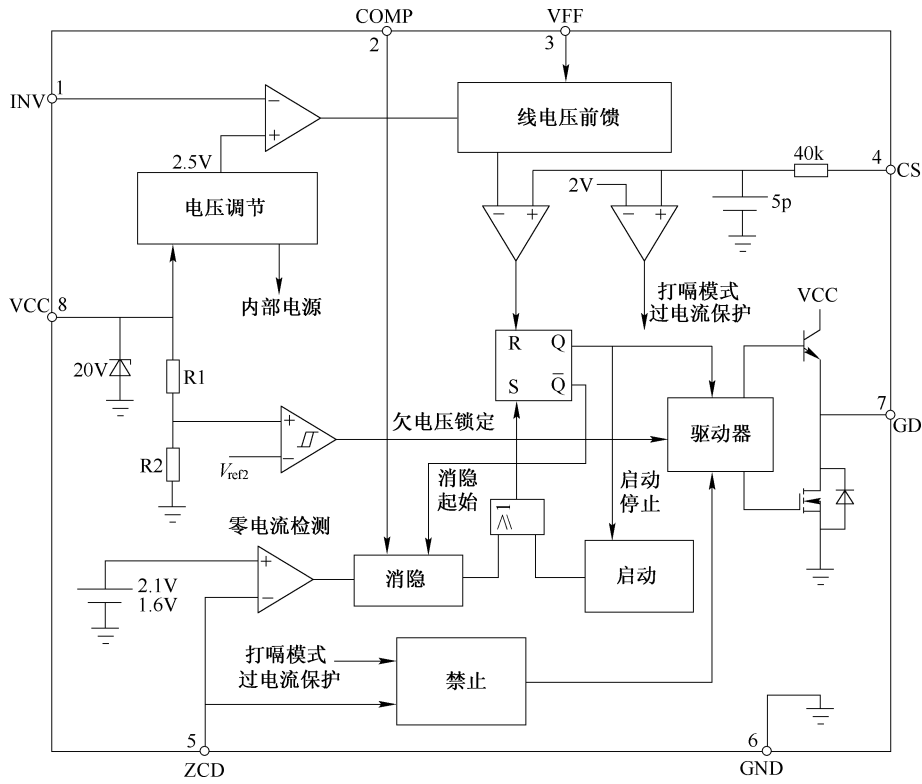


图 1-25 L6565D/N 内部电路框图

表 1-34 L6565D、L6565N 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V
1	INV	输出电压采样反馈输入	4.4
2	COMP	误差放大器输出	3.2
3	VFF	母线前馈电压输入	0
4	CS	电感电流采样反馈输入	0.01
5	ZCD	零电流检测信号和禁止电路输入	3.1
6	GND	控制电路接地	0
7	GD	驱动方波脉冲输出	1.6
8	VCC	控制电路电源供电	13.6

1.35 L6598/D 半桥式电源控制电路

L6598、L6598D 是 ST 公司新推出的一种适用于半桥串联谐振软开关变换器的控制芯片，

其内部电路框图如图 1-26 所示。L6598 将谐振变换和 600V 的高压半桥驱动器集成到同一芯片上，它采用 BCD（双极-CMOSFET-DMOSFET）离线（Off Line）技术制造，干线（Rail）电压值达 600V。可用于带谐振拓扑的 AC-DC 适配器、DC-DC 模块和 CTV 以及监视器等系统的高效电源，能取代以往由两个芯片组成的半桥谐振器，同时也可替代谐振变换器。当这部分电路出故障时，一般会出现无电压输出及电压不稳的故障现象。应用于长虹 FSP242-4F01、康佳 JSK3178-006 等液晶彩电电源板中。L6598、L6598D 引脚功能和维修数据见表 1-35。

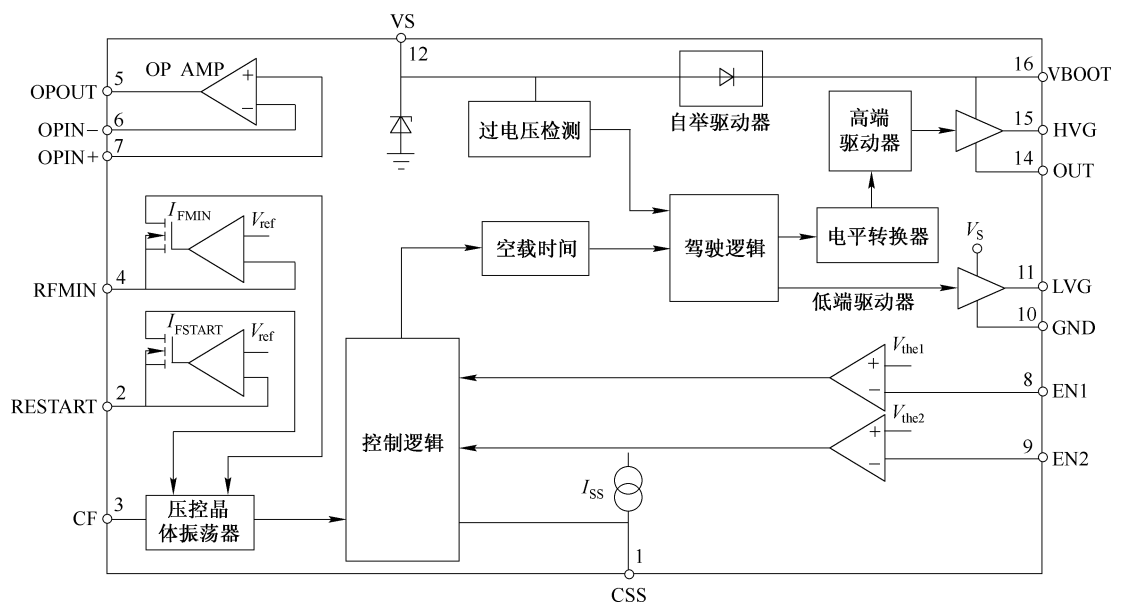


图 1-26 L6598/D 内部电路框图

表 1-35 L6598、L6598D 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引脚符号	功 能	电压/V		对地电阻/kΩ	
			开机	待机	黑表笔测	红表笔测
1	CSS	软启动定时电容	5.1	0.4	100	9.5
2	RESTART	软启动频率设定（低阻抗电压）	2.0	0.6	20.1	9.0
3	CF	振荡频率设定	0.9	0.6	202	9.0
4	RFMIN	振荡频率最小值设定	2.0	0.6	36.2	9.5
5	OPOUT	传感运算放大器输出（低阻抗）	0.8	0	18.2	10.2
6	OPIN -	传感运算放大器输入（高阻抗）	0.8	0	9.5	8.5
7	OPIN +	传感运算放大器同相输入（高阻抗）	0.1	0.2	∞	12.2
8	EN1	半桥门限使能	0	0.2	18.6	10.2
9	EN2	半桥门限解锁使能	0.1	0	0	0.1
10	GND	接地	0	0	0	0

(续)

引脚号	引脚符号	功能	电压/V		对地电阻/kΩ	
			开机	待机	黑表笔测	红表笔测
11	LVG	低端驱动输出	5.6	0.5	13.5	6.5
12	VS	内置齐纳击穿钳位电源	12.1	0.4	11.5	5.5
13	NC	空脚	0.1	0.4	∞	∞
14	OUT	高端驱动参考	198	0.4	1000	6.0
15	HVG	高端驱动输出	203	0.5	1000	16.6
16	VBOOT	自举电源	207	0.5	∞	6.5

1.36 L6599A/D 半桥式电源控制电路

L6599A、L6599D 是 ST 公司开发制造的开关电源驱动电路，其内部电路框图如图 1-27 所示。它内含 VCO 振荡器、逻辑控制电路、误差放大电路、驱动逻辑电路、高端驱动和低端驱动电路等，具有过电流保护、过电压保护功能。采用 SO-16N 贴片封装，部分采用双排直插的 DIP16 封装。L6599A、L6599D 具有为两个栅极驱动器提供一个 0.6A 输出电流和 1.2A 输入电流的典型峰值电流处理能力，支持最高 500kHz 高频开关电源设计。应用于厦华 37HU，长虹 FSP205-3E01/4E01C，TCL PWL37C、PWL3222、PWL3235 等液晶彩电电源板中。L6599A、L6599D 引脚功能和维修数据见表 1-36。

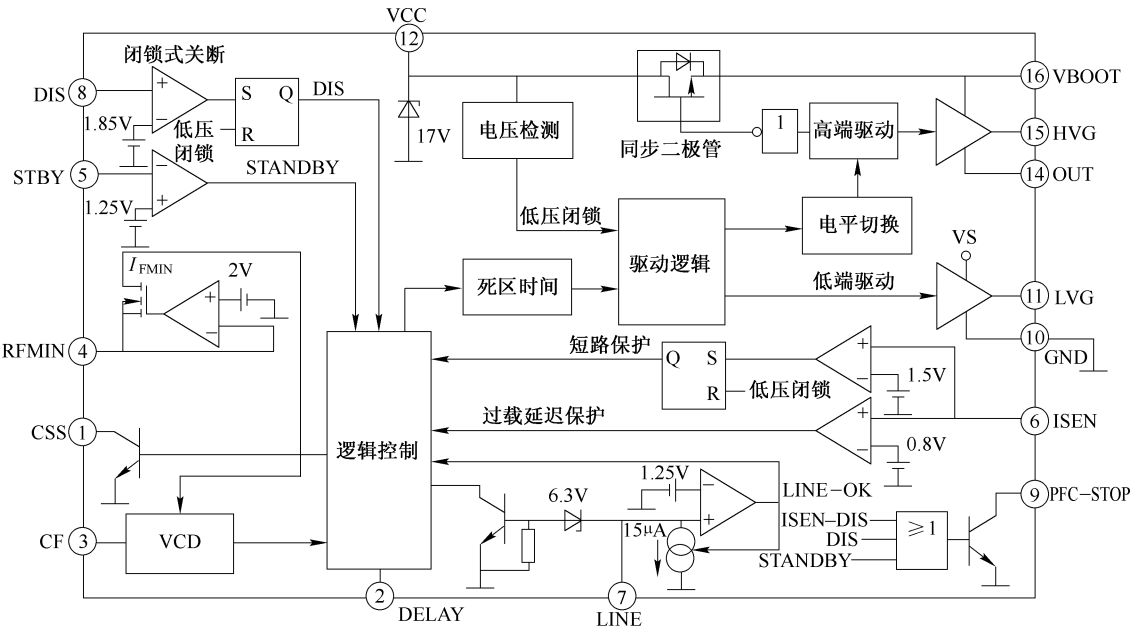


图 1-27 L6599D 内部电路框图

表 1-36 L6599A、L6599D 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	参考电压/V	正向电阻/ $\Omega$	反向电阻/ $k\Omega$
1	CSS	软启动电压输入	1.98	650	14.2
2	DELAY	过载电流延迟关断	0.07	700	$\infty$
3	CF	外接定时电容	2.3	600	90.2
4	RFMIN	最低振荡频率设置	2.0	650	10.0
5	STBY	间歇工作模式门限	1.82	700	13.1
6	ISEN	电流检测信号输入	0.09	500	0.5
7	LINE	输入电压检测输入	1.6	700	13.1
8	DIS	闭锁式驱动关闭	0	0	0
9	PFC-STOP	打开 PFC 控制器的控制开关	—	600	33.2
10	GND	接地	0	0	0
11	LVG	低端门极驱动脉冲输出	5.8	500	6.5
12	VCC	VCC 电源供电输入	12.7	500	40.3
13	NC	空脚	—	—	—
14	OUT	脉冲输出	190.0	400	2000
15	HVG	高端悬浮门极驱动脉冲输出	194.5	850	2000
16	VBOOT	交流反馈输入	200.5	500	$\infty$

1.37 LD7522PS 开关电源控制电路

LD7522PS 是中国台湾通嘉科技公司生产的开关电源专用驱动电路，其内部电路框图如图 1-28 所示。它内部设有振荡电路、前沿消隐电路、高电压 CMOSFET 处理电路、高电压启动电路、驱动缓冲电路，并具有欠电压、过电压、过电流保护功能。LD7522PS 可直接与 SG6841 或 CR6841 互换。它应用于长虹 LA32510 等液晶彩电电源板中。LD7522PS 引脚功能和维修数据见表 1-37。

表 1-37 LD7522PS 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	开机电压/V
1	BNO	欠电压保护取样输入	3.8
2	COMP	反馈电压输入	1.5
3	LATCH	锁存保护	4.8
4	CS	电流检测输入	0
5	GND	接地	0
6	OUT	PWM 脉冲驱动输出	0.4
7	VCC	供电电压输入	14.2
8	OVP	过电压保护检测输入	1.4



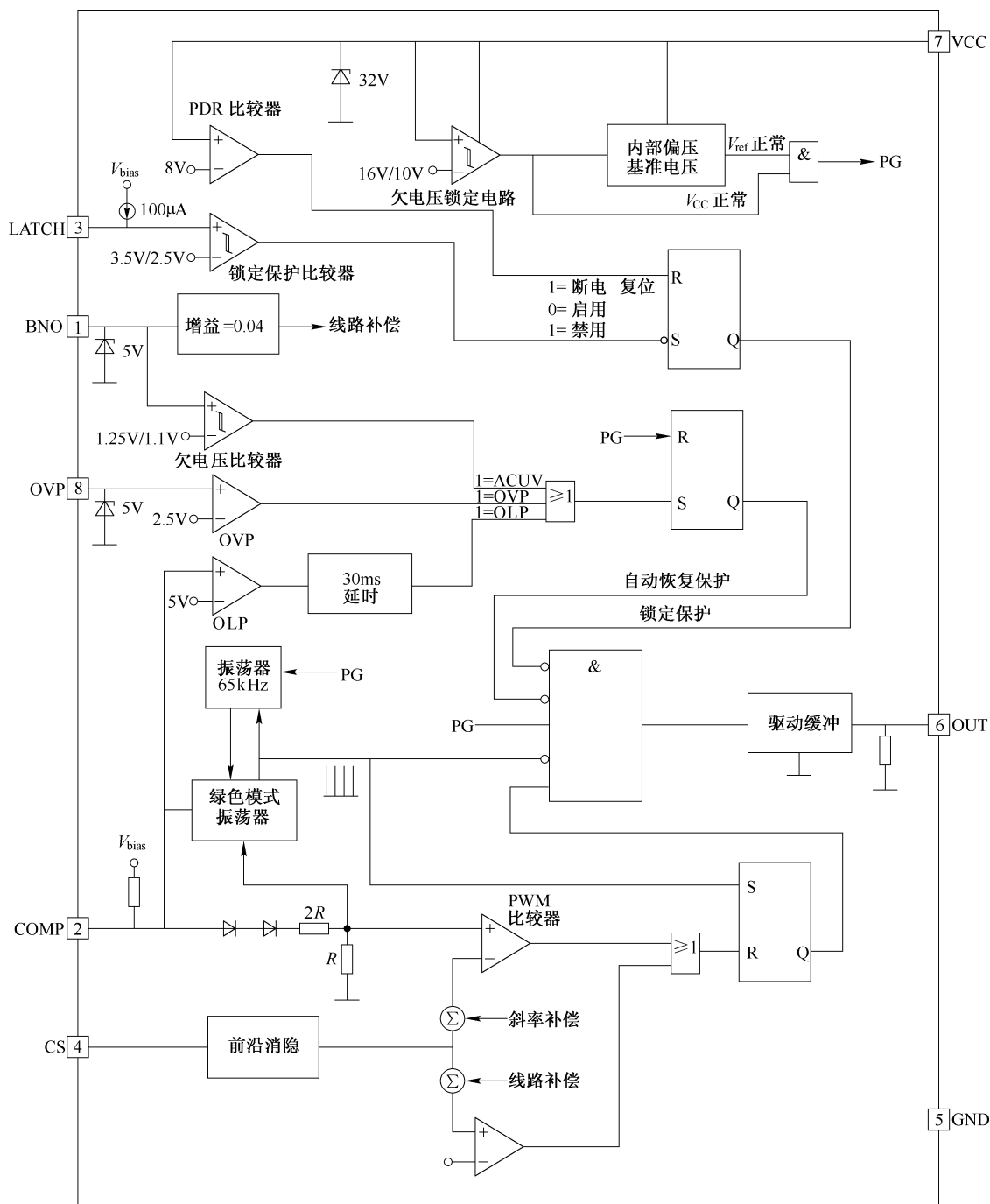


图 1-28 LD7522PS 内部电路框图

### 1.38 LD7550-B 开关电源控制电路

LD7550-B 是小功率开关电源驱动控制电路，其内部电路框图如图 1-29 所示。它内含振荡器、稳压控制电路、电流检测电路、驱动输出电路，推动外部开关管工作于开关状态。它



LD7552B 引脚功能见表 1-39。

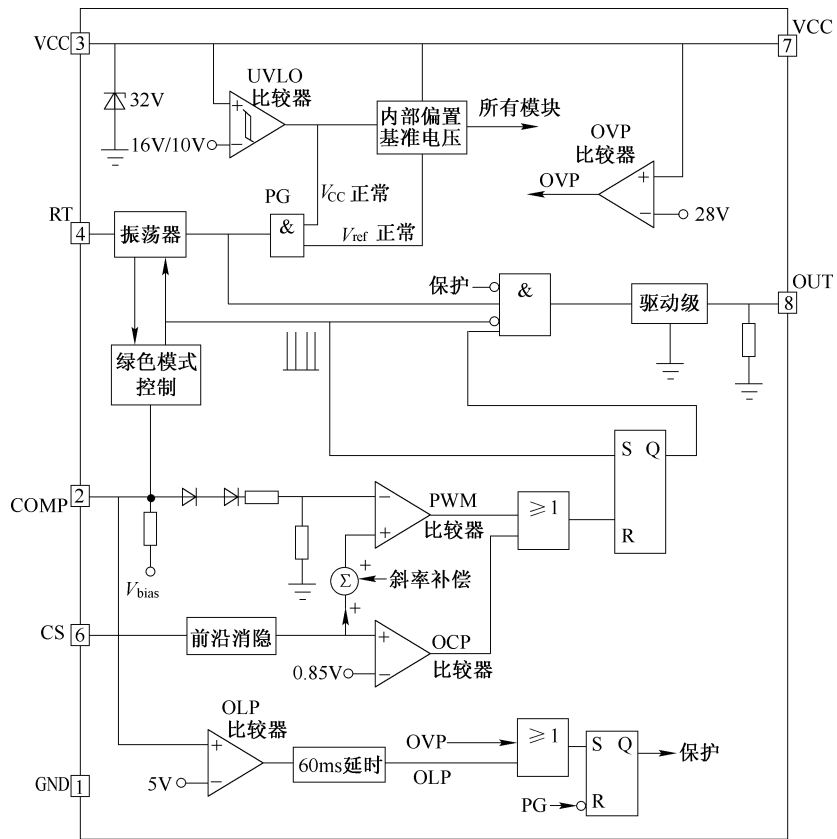


图 1-30 LD7552B 内部电路框图

表 1-39 LD7552B 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	GND	接地
2	COMP	稳压控制输入
3	VCC	启动电压输入
4	RT	外接定时电阻
5	NC	空脚
6	CS	电流检测输入
7	VCC	供电电压输入
8	OUT	PWM 脉冲驱动输出

1.40 LD7575PS、LD7576A 开关电源厚膜电路

LD7575PS、LD7576A 是中国台湾通嘉科技公司制造的开关电源厚膜电路，两者内部电路和引脚功能基本相同，是高性能的 PWM 控制器，具有较好的节能特性。LD7575PS 内部电路如图 1-31 所示，内部集成有高电压 CMOS 处理器、高电压（500V）启动电路、振荡驱



1.41 ML4800CS 功率因数校正与开关电源控制电路

ML4800CS 是飞兆半导体公司开发的一款离线式开关电源专用的 PFC + PWM 系列驱动控制芯片，其内部电路框图如图 1-32 所示。它的内部含有两个变换器，上部是 PFC 电路驱动控制器，下部是主电源 PWM 驱动控制器；还包括启动控制电路、振荡电路、误差放大电路、PFC 电路、过电压/欠电压保护电路、过电流保护电路、过热保护电路、PFC 驱动电路等。它应用于厦华 U、R 系列等液晶彩电电源板中。ML4800CS 引脚功能和维修数据见表 1-41。

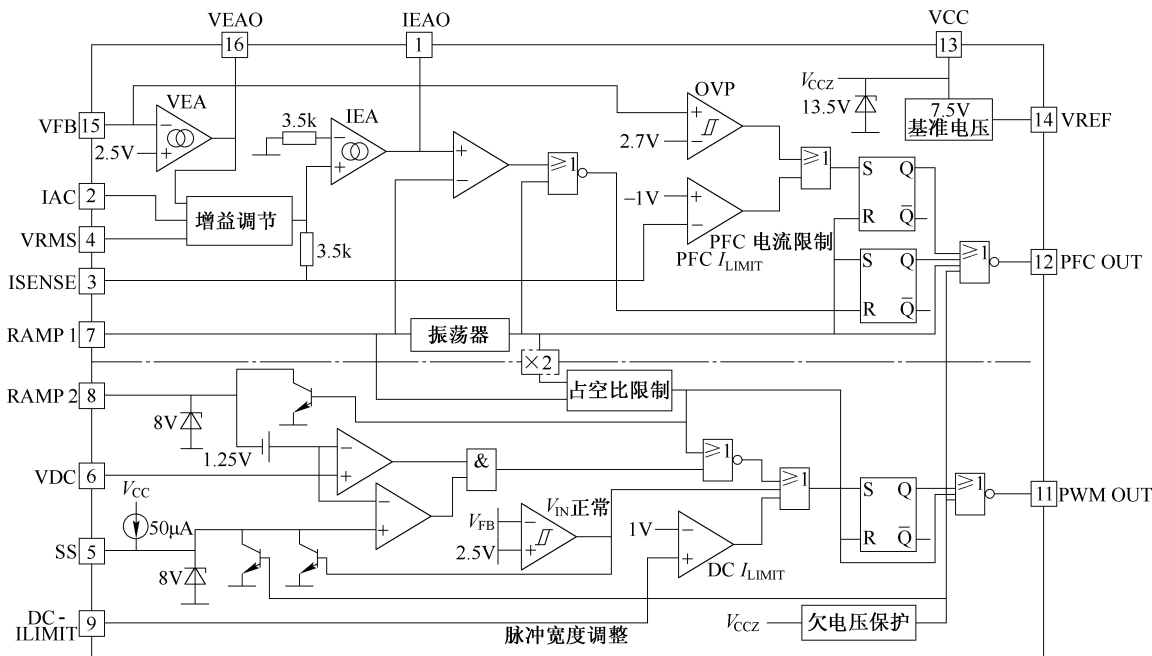


图 1-32 ML4800CS 内部电路框图

表 1-41 ML4800CS 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	工作电压/V	
			U 系列	R 系列
1	IEAO	PFC 误差放大器输出	4.5	4.5
2	IAC	PFC 交流输入	1.4	1.5
3	ISENSE	PFC 电流检测	0	0
4	VRMS	PFC 电压补偿输入	3.6	3.8
5	SS	连接到 PWM 启动电容	8.2	8.3
6	VDC	PWM 电压反馈输入	1.3	1.4
7	RAMP1	三角波发生器 RT/RC 连接	2.6	2.7
8	RAMP2	PWM 电流输入	0.6	0.7
9	DC-ILIMIT	PWM 电流比较器输入	0	0
10	GND	接热地	0	0

(续)

引脚号	引脚符号	功能	工作电压/V	
			U 系列	R 系列
11	PWM OUT	PWM 驱动输出	0.2	0.3
12	PFC OUT	PFC 驱动输出	0	0
13	VCC	VCC 供电	14.6	14.9
14	VREF	参考电平 (7.5V)	7.5	7.8
15	VFB	PFC 跨导电压误差放大器输入	2.5	2.4
16	VEAO	PFC 跨导电压误差放大器输出	0.6	0.7

1.42 NCP101 × 开关电源厚膜电路

NCP101 × 系列是准谐振 PWM 控制的开关电源厚膜电路，包括 NCP1010 ~ NCP1014，每个型号尾部标有 AP × ×，其内部电路和引脚功能基本相同，内部电路框图如图 1-33 所示。它内置软启动电路、振荡器、复位电路、触发器、过载/过电压保护电路和 MOS 开关管。它属于低功耗、离线式开关电源，工作在临界（准谐振）模式，稳压调整采用电流模式控制，能根据负载自动调整输出脉冲的占空比。可用 TNY264、TNY266 替换。NCP1013AP06 应用于长虹 FSP205-3E01/4E01C 电源板、TCL PWL46C 电源板中；NCP1014 应用于长虹 HS210-4N02-2、HS210-4N10 等液晶彩电电源板中。NCP101 × 系列采用 PDIP-7 和 SOT-223 两种封装形式，其引脚功能和 NCP1013AP06 的维修实测数据见表 1-42。

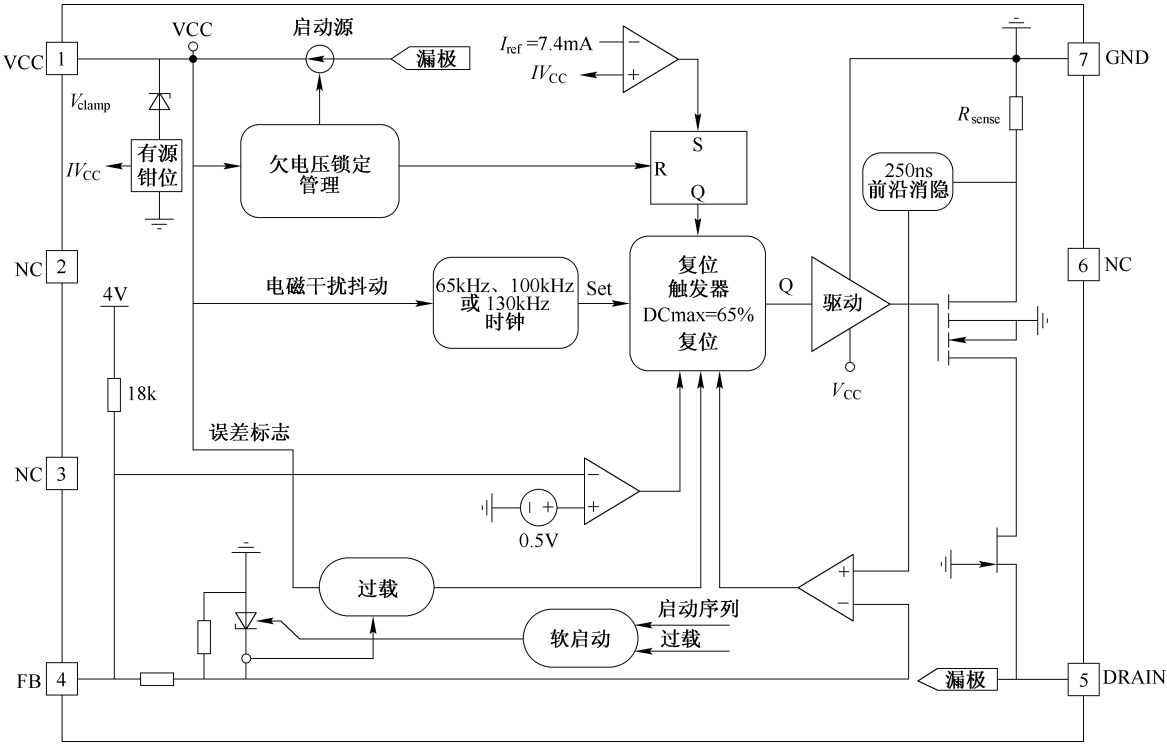


图 1-33 NCP1010 ~ NCP1014 内部电路框图

表 1-42 NCP101 × 系列引脚功能和维修数据

PDIP-7	SOT-223	引脚 符号	功    能	电压/V		在路电阻/kΩ	
引脚号	引脚号			待机	开机	红表笔地	黑表笔地
1	1	VCC	IC 内部电路供电，过电压保护检测输入	8.6	7.8	90	9.3
2		NC	空脚，接地	0	0	0	0
3		NC	空脚，接地	0	0	0	0
4	2	FB	稳压控制反馈信号输入	0.7	0.8	80	16.0
5	3	DRAIN	+300V 供电接内部 MOSFET 漏极	*	312	600	9.1
6		NC	空脚，悬空	—	—	—	—
7	4	GND	接地	0	0	0	0

1.43 NCP1027P 开关电源厚膜电路

NCP1027P 是一款优秀的开关电源专用厚膜电路，其内部电路框图如图 1-34 所示。它内含 PWM 控制器和 MOS 开关管，可调整软启动模式，集成有高电压启动场效应晶体管，大大降低了噪声。它应用于长虹 HS368-4N01 等液晶彩电电源板中。NCP1027P 引脚功能和维修数据见表 1-43。

表 1-43 NCP1027P 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功    能	开机电压/V	待机电压/V	对地反向电阻/Ω
1	VCC	供电电压输入	8.8	8.8	540
2	RAMP	外接定时电阻	2.1	2.0	730
3	BO	保护检测输入	1.6	1.6	730
4	FB	反馈电压输入	0.5	0.5	730
5	DRAIN	内部 MOS 开关管漏极	390	310	530
6	NC	空脚	—	—	—
7	OPP	未用，接地	0	0	0
8	GND	接地	0	0	0

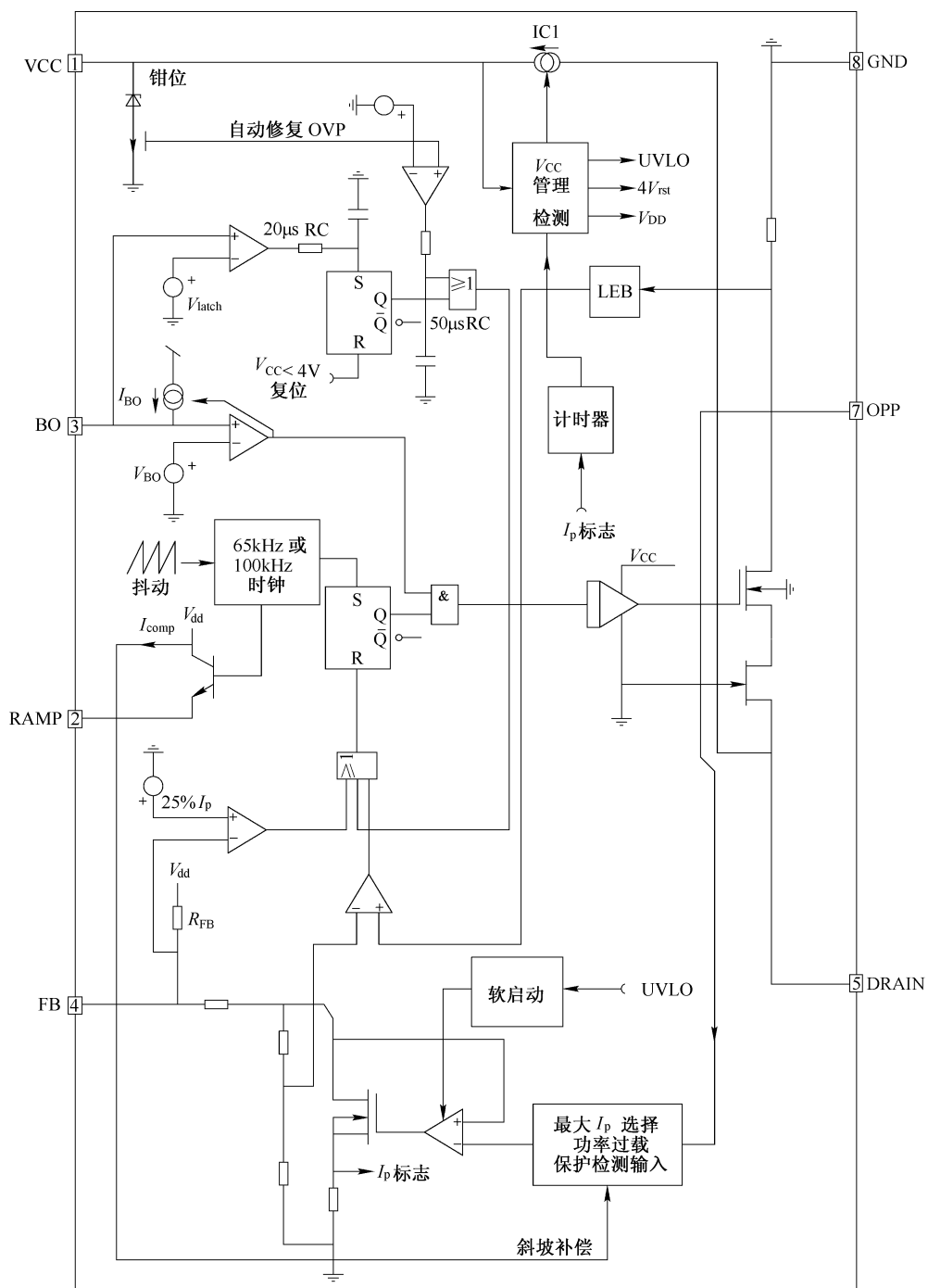


图 1-34 NCP1027P 内部电路框图



1.44 NCP1200 开关电源控制电路

NCP1200 是安森美公司生产的低功率通用离线电源脉宽调制电流模式控制器，其内部电路框图如图 1-35 所示。它内含触发器、时钟电路、比较器、欠电压锁定与内部稳压器等。NCP1200 采用标准电流模式体系，关断时间由峰值电流设置点确定，内部集成有跳周期比较器、40/60/100kHz 时钟、Q 触发器、欠电压锁定高低稳压器等。NCP1200 内置有时钟发生器，无须外接 RC 元件，工作频率可在 40kHz、60kHz 或 100kHz 中选择。光耦合器接至 2 脚，内部的集成电路控制监视信号流。250ns 的前沿消隐（LEB）电路节省了一个外部 RC 网络。NCP1200 采用 SO-8 或 DIP8 封装，应用于 TCL LCD40B66-P，创维 8TT3、8TT9 机心，海信 TLM4039GP 等液晶彩电电源板中。NCP1200 引脚功能和维修数据见表 1-44。

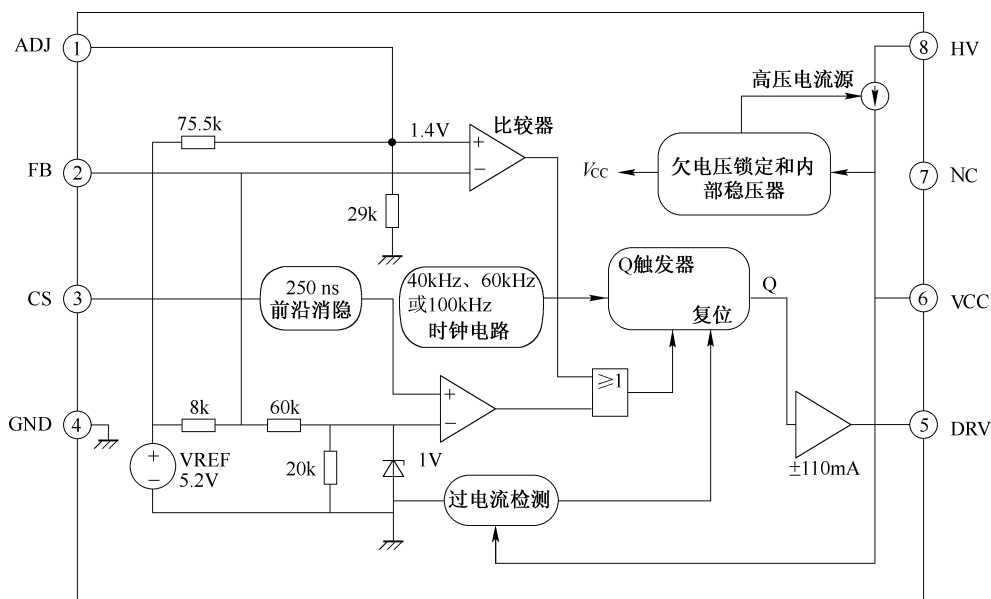


图 1-35 NCP1200 内部电路框图

表 1-44 NCP1200 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V
1	ADJ	起跳峰值电流调整，用来调整开始跳周期工作的电平	0.76
2	FB	设置峰值电流设置，通过将一个光耦合器连到该端，可随输出功率的需求来调整峰值电流设置点	0.8
3	CS	用于检测一次电流并通过一个 LEB 将其输入内部比较器	0.1
4	GND	接地	0
5	DRV	驱动脉冲，驱动器至外部 MOSFET 的输出	0.04
6	VCC	集成电路电源，该端连接一个 10pF 外部电容	10.7
7	NC	空脚	—
8	HV	从交流电路上产生，该端连接到高压电路	259 ~ 275

1.45 NCP1207 开关电源控制电路

NCP1207 是安森美半导体公司推出的准谐振电流模式 PWM 控制器，其内部电路框图如图 1-36 所示。它的内部集成有 HV 高电压源、软启动电路、基准电压源、时钟发生器、振荡器、驱动输出级和欠电压、过载保护等电路，具有集成度高、待机能耗低等优点。它应用于海信 TLM3237D、TLM32P69GP、TLM3233H，TCL LCD3026H/S 等液晶彩电电源板中。NCP1207 引脚功能和维修数据见表 1-45。

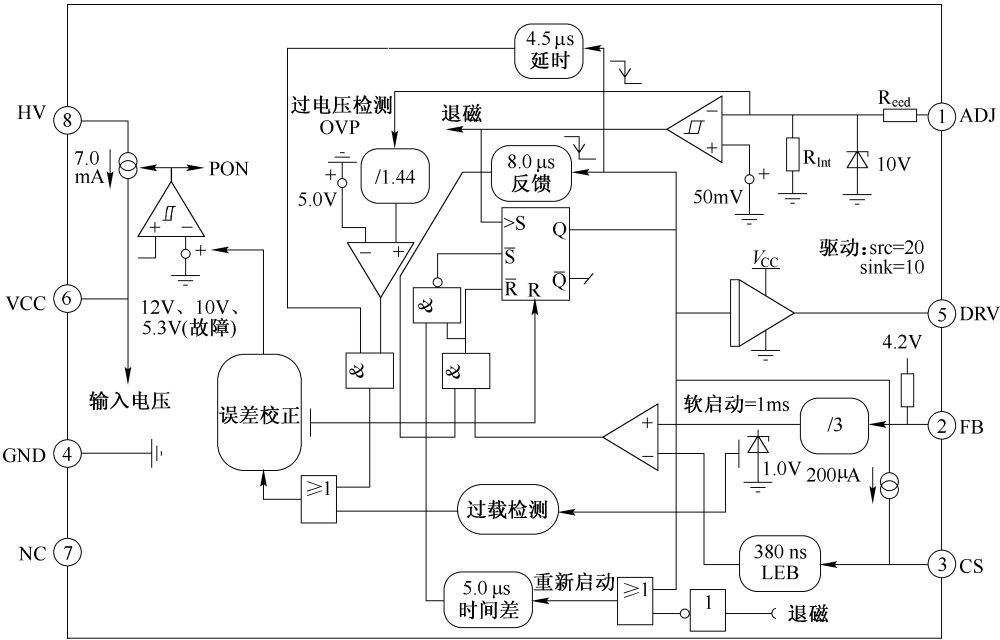


图 1-36 NCP1207 内部电路框图

表 1-45 NCP1207 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引脚符号	功 能	对地电压/V	对地电阻/kΩ	
				黑表笔接地	红表笔接地
1	ADJ	峰值电流起跳控制调整	0.07	10.0	20.0
2	FB	稳压反馈输入	0.5	1	40 **
3	CS	电流检测输入	0.15	0.8 *	0.8 *
4	GND	控制电路接地	0	0	0
5	DRV	驱动脉冲输出	0.017	5.0	5.0
6	VCC	控制电器电源供电	10.82	5.5	35.0 **
7	NC	空脚	—	∞	∞
8	HV	高压启动	249	8.0	118 **

注：表中对地电阻用 R × 1k 挡测得，其中带 “\*” 的用 R × 100 挡测得，带 “\*\*” 用 R × 10k 挡测得。

1.46 NCP1217 开关电源控制电路

NCP1217 是美国安森美半导体公司推出的电源控制芯片，其内部电路框图如图 1-37 所示。它的内部集成有 HV 高电压流源、基准电压源、65/100/133kHz 频率可变时钟发生器、跳周期比较器、Q 触发器、图腾柱式结构驱动级、欠电压锁定和过载保护等电路。内部采用了电流模式调制器，工作频率固定在 65kHz。其特点是电路处于轻负载时跳过不需要的开关周期来降低功耗，因此待机损耗小于 1W，符合美国能源之星和欧洲蓝天使低能耗电源方案要求。它应用于 TCL PWL42C 电源板、LCD3726MPS 彩电电源板，海信 TLM3237D、TLM3233H 彩电电源板，长虹 HS055L-3HF01 电源板中。NCP1217 采用 8 脚 PDIP 塑封结构，其引脚功能和维修数据见表 1-46。

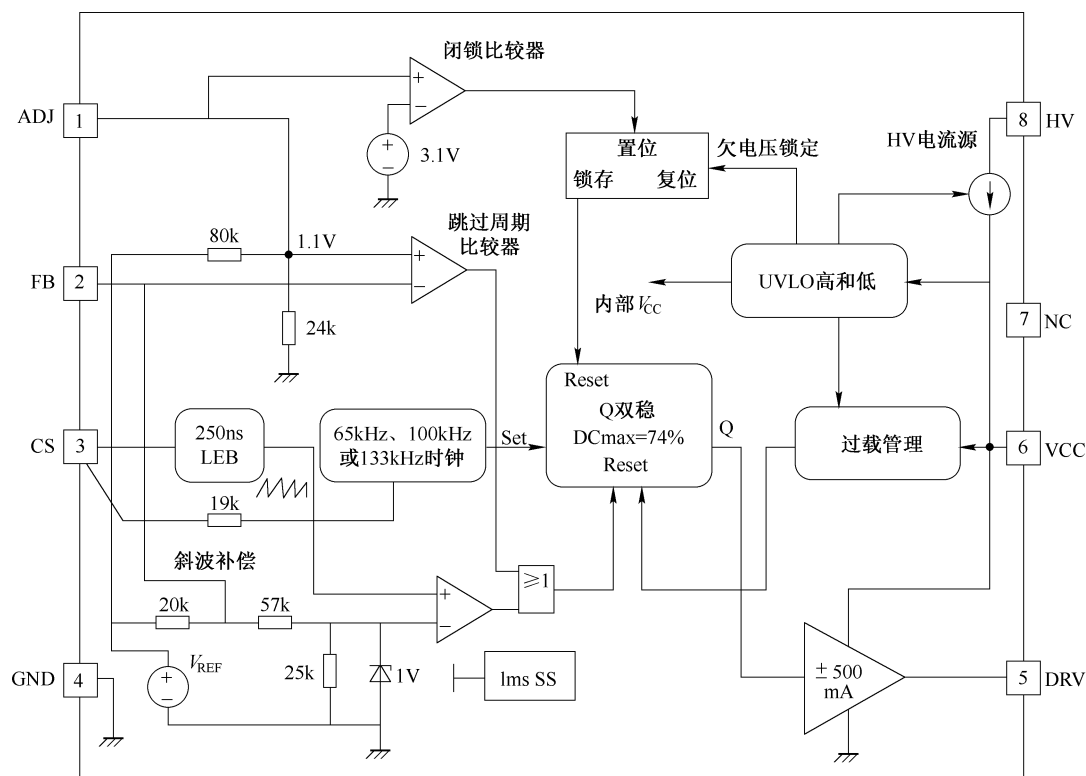


图 1-37 NCP1217 内部电路框图

表 1-46 NCP1217 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V	正向电阻/ $\Omega$	反向电阻/k $\Omega$
1	ADJ	峰值电流起跳控制调整	0.1	600	2.0
2	FB	峰值电压设置，外接光耦合器	0.2	600	0.8
3	CS	电流检测输入	0.15	600	1.0
4	GND	控制电路接地	0	0	0
5	DRV	驱动脉冲输出	0.3	500	24.2



引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V
6	VCC	电源供电输入	11.5
7	NC	空脚	—
8	HV	高压启动	398

## 1.48 NCP1271A 开关电源控制电路

NCP1271A 是一款小型开关电源专用控制电路,其内部电路框图如图 1-39 所示。它内含振荡器、高压软启动电路、稳压控制电路、驱动电路等, VCC 最大额定电压为 20V。它应用于长虹 HS308-4N01、HS280-4N02 等电源板中。NCP1271A 引脚功能和维修数据见表 1-48。

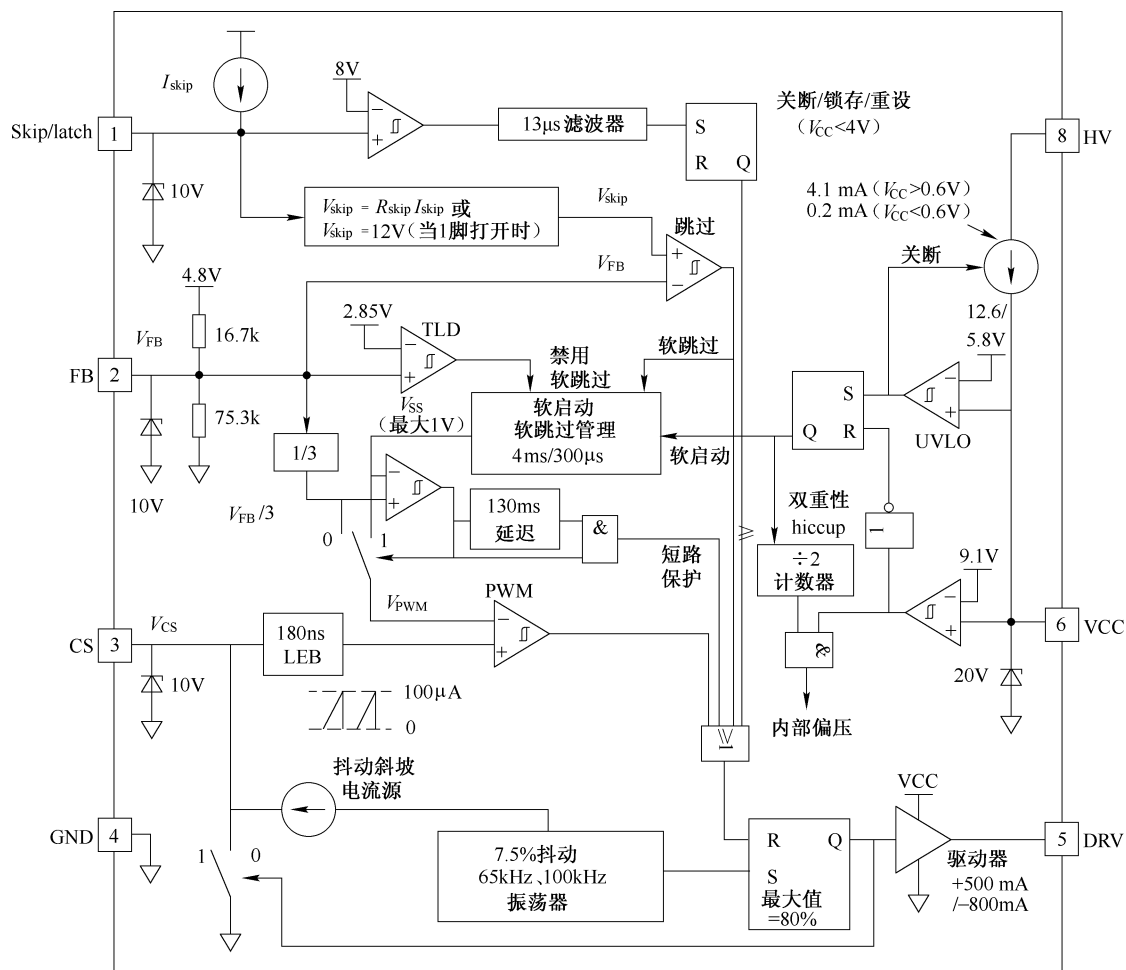


图 1-39 NCP1271A 内部电路框图

表 1-48 NCP1271A 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	开机电压/V	待机电压/V	反向电阻/kΩ	正向电阻/Ω
1	Skip/Latch	过电压保护	0.23	0.27	6.9	750
2	FB	反馈信号输入	0.25	0.25	74.1	700
3	CS	过电流保护	0.02	0.02	1.8	690
4	GND	接地	0	0	0	1
5	DRV	激励脉冲输出	0.14	0.03	9.4	660
6	VCC	二次电源供电	14.31	14.74	18.5	600
7	NC	空脚	—	—	—	—
8	HV	启动与短路保护	238.6	241.7	1.8	720

1.49 NCP1377/B 开关电源控制电路

NCP1377、NCP1377B 是美国安森美半导体公司推出的准谐振电源控制芯片，NCP1377、NCP1377B 内部电路框图如图 1-40 所示。芯片内集成有高压电流源、基准电压源、重新启动电路、逻辑控制电路、跳过周期比较器、电流误差放大器、驱动级、前沿消隐电路（350ns）、过载监视电路、过电压锁定保护电路、自动恢复短路保护电路、过热保护电路等。内部采用了电流模式调制器，它具有跳变周期特性，在轻负载或空载情形下具有最小的控制漏极开/关切换驱动能力，因此其外部也没有设置待机方式控制电路。工作电压为 16V，最大工作电压为 20V，应用于 TCL PWL4201C、LCD3726MPS、LCD37K72、40A71-P 等液晶彩电电源板中。NCP1377、NCP1377B 采用 8 脚 PDIP 塑封结构，其引脚功能和维修数据见表 1-49。

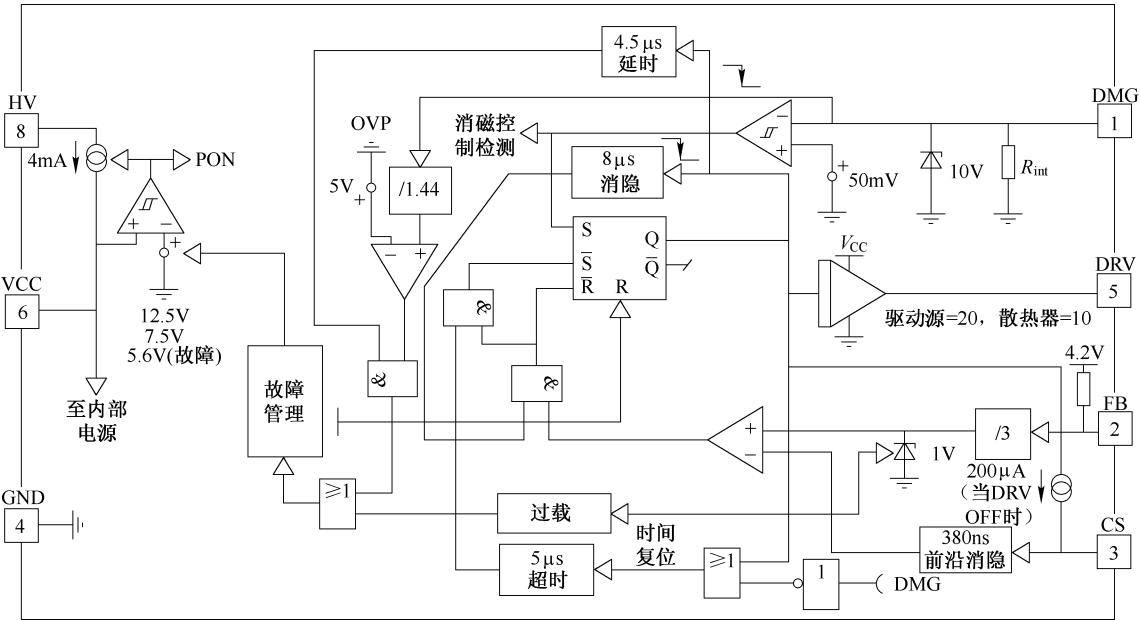


图 1-40 NCP1377、NCP1377B 内部电路框图

表 1-49 NCP1377、NCP1377B 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电阻/kΩ	对地电压/V
1	DMG	重置检测和过电压保护输入	13.2	0
2	FB	电压反馈信号输入	42.0	0
3	CS	电感电流检测输入	1.0	0
4	GND	控制电路接地	0	0
5	DRV	驱动高波输出	3.0	0
6	VCC	控制电路电源供电	31Ω	10
7	NC	空脚，增强 6-8 脚绝缘	∞	0
8	HV	高压启动	405	350

1.50 NCP1395A 半桥式电源控制电路

NCP1395A 是一个 LLC 谐振模式控制器，其内部电路框图如图 1-41 所示。它独特的架构之处在于内部集成了一个 1MHz 的电压控制振荡器，具有很强的设计灵活性，其冗余电源配置可以实现多路径反馈，可以实现欠电压等保护，并且外围电路结构简单。它应用于长虹 HS210-4N01、HS210-4N02-2、HS280-4N02、HS368-4N01 电源板，海信 TLM4639 等液晶彩电电源板中。NCP1395A 引脚功能和维修数据见表 1-50。

表 1-50 NCP1395A 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	待机电压/V	开机电压/V
1	FMIN	外接定时电阻	0.01	2.05
2	FMAX	外接频率钳位电阻	0	*
3	DT	死区时间控制电阻	0	*
4	CSS	软启动电容	0.7	3.6
5	FB	反馈电压输入	0.03	4.8
6	CTIMER	时间延迟	0	0.04
7	BO	低压检测输入	0.8	1.4
8	AGND	模拟电路接地	0	0
9	PGND	电源电路接地	0	0
10	A	低端驱动脉冲输出	0.03	5.3
11	B	高端驱动脉冲输出	0.03	5.3
12	VCC	电源供电输入	1.3	13.0
13	FAST FAULT	快速检测	0	0.01
14	SLOW FAULT	延迟检测	0	0.1
15	OUT	运放输出，内接跨导放大器	0	0
16	NINV	运放非反转输入	0	0.25

注：表中的“\*”表示该脚内阻较大，测量会引起保护。





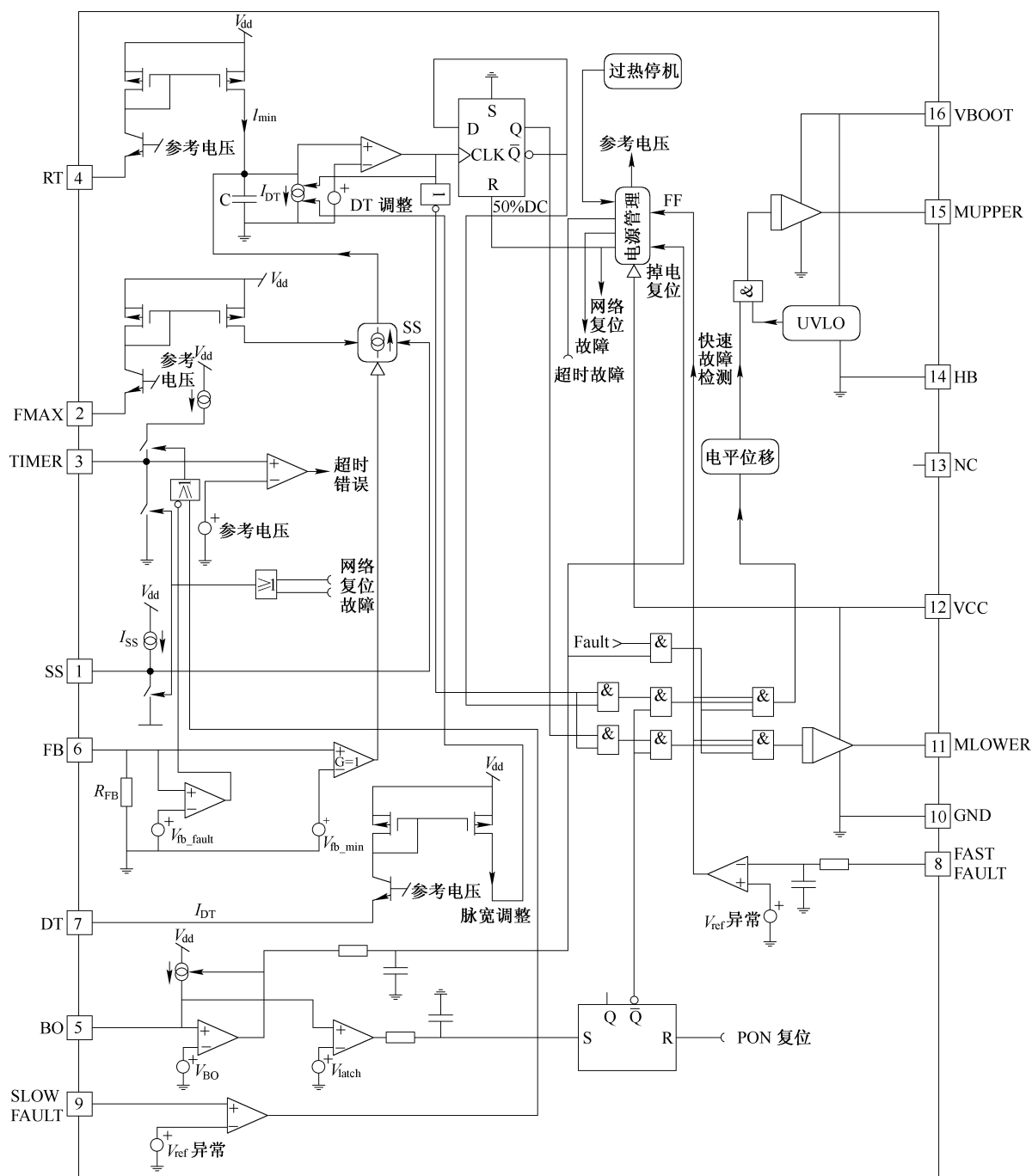


图 1-42 NCP1396A、NCP1396B 内部电路框图

表 1-51 NCP1396A、NCP1396B 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	电压/V
1	SS	软启动时间设定	3.6
2	FMAX	外接频率钳位电阻	1.4
3	TIMER	时间延迟	0.12
4	RT	定时电阻	2.0
5	BO	低压检测输入	1.3
6	FB	反馈电压输入	4.0
7	DT	死区时间宽度调整	0.7
8	FAST FAULT	快速检测	0.7
9	SLOW FAULT	延迟检测	0.07
10	GND	接地	0
11	MLOWER	低边 MOS 管驱动输出	5.6
12	VCC	电源供电输入	13.2
13	NC	空脚	—
14	HB	半桥连接	189.7
15	MUPPER	高边 MOS 管驱动输出	194.7
16	VBOOT	自举升压	200.4

1.52 NCP1606 功率因数校正电路

NCP1606 系列是新型功率因数校正控制器，型号有 NCP1606、NCP1606ADR2G、NCP1606BDR2G，三者内部电路和引脚功能基本相同，NCP1606ADR2G 内部电路框图如图 1-43 所示，内部集成有基准电压源、启动定时器、误差放大器、模拟乘法器、电流检测放大器、MOSFET 驱动级以及保护电路等。NCP1606BDR2G 应用于长虹 HS210-4N02-2、HS180-4N01 电源板中；NCP1606 应用于长虹 FSP306-4F01 等电源板中。NCP1606 系列引脚功能和维修数据见表 1-52。

表 1-52 NCP1606 系列引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	开机电压/V	
			NCP1606	NCP1606BDR2G
1	FB	电压比较器反向输入	2.5	2.5
2	CONTROL	电压比较器输出电压	2.4	2.4
3	CT	乘法器输入，侦测电网电压	0.01	0
4	CS	过电流检测输入	0	0
5	ZCD	零电流检测输入	0.9	3.1
6	GND	接地	0	0
7	DRV	PFC 驱动脉冲输出	0.06	0
8	VCC	供电电压输入	12.2	11.7

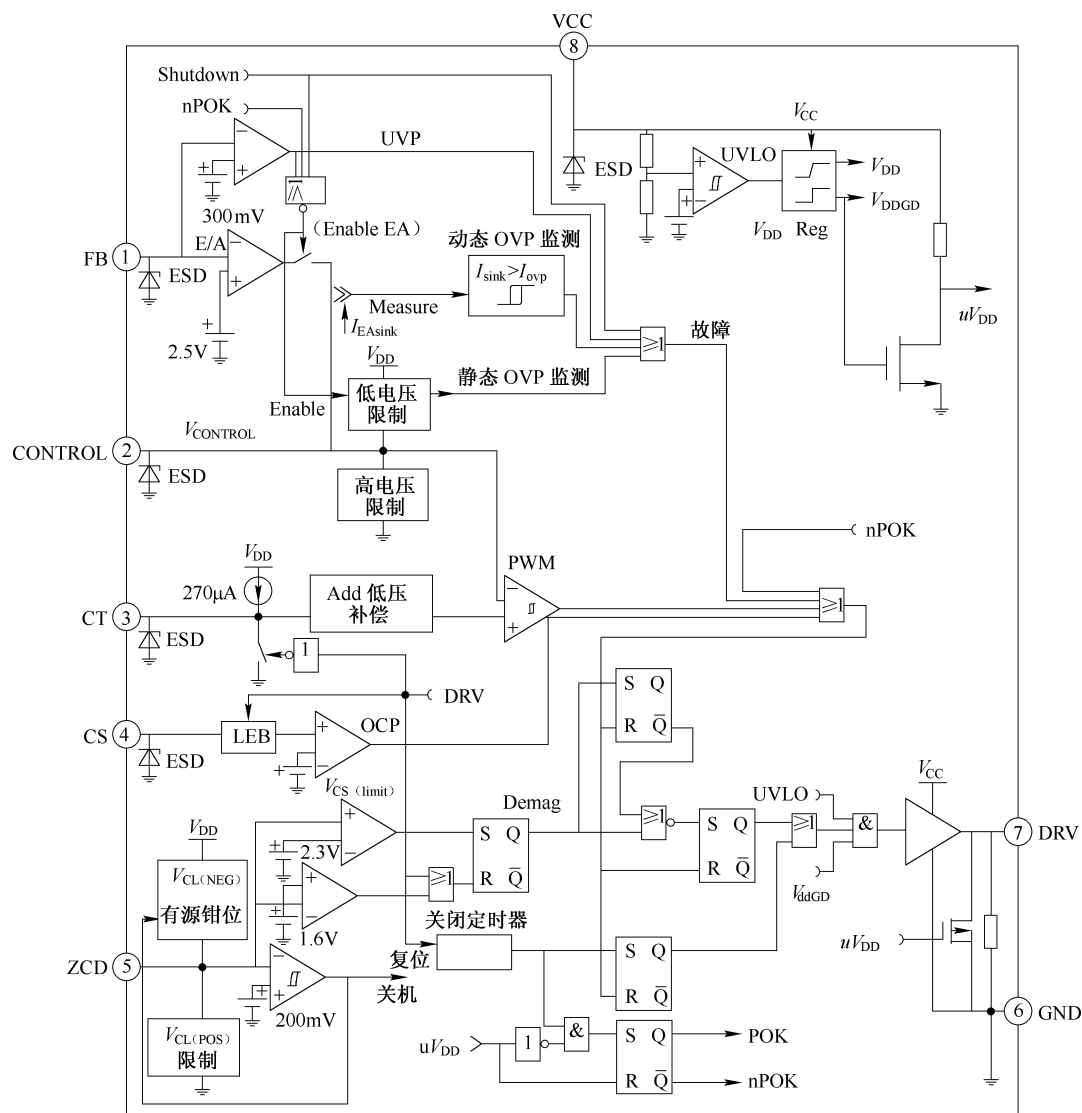


图 1-43 NCP1606ADR2G 内部电路框图

### 1.53 NCP1607 功率因数校正电路

NCP1607 是新型功率因数校正控制器，其内部电路和引脚功能与 NCP1606 系列基本相同，可参考图 1-43。NCP1607 应用于 TCL PWE3210 等电源板中。NCP1607 引脚功能和维修数据见表 1-53。

表 1-53 NCP1607 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	电压/V	反向电阻/kΩ	正向电阻/Ω
1	FB	电压比较器反向输入	2.5	22.0	600
2	CONTROL	电压比较器输出电压	2.5	150	550
3	CT	乘法器输入，侦测电网电压	0.005	18.0	600
4	CS	过电流检测输入	0.005	500	500
5	ZCD	零电流检测输入	1.3	16.1	600
6	GND	接地	0	0	0
7	DRV	PFC 驱动脉冲输出	0.2	10.0	550
8	VCC	供电电压输入	14.7	125	500

1.54 NCP1650 功率因数校正电路

NCP1650 是美国安森美半导体公司推出的 PFC 集成电路芯片，其内部电路框图如图 1-44 所示。它内含乘法器、基准校正器、电流修正电路、误差放大器、控制逻辑电路等，可适应 85 ~ 265V 宽的交流输入电压范围。NCP1650 是一个开关频率固定、采用平均电流型控制环的脉宽调制器，能精确地设定输入功率和输出电流的极限值；构成 1kW 以下功率因数校正电路时，其功率因数可达 0.95 ~ 0.99，具有快速的线性和负载瞬态响应特性。它应用于 TCL LCD3726MPS、40A71-P 等液晶彩电电源板中。NCP1650 引脚功能和维修数据见表 1-54。

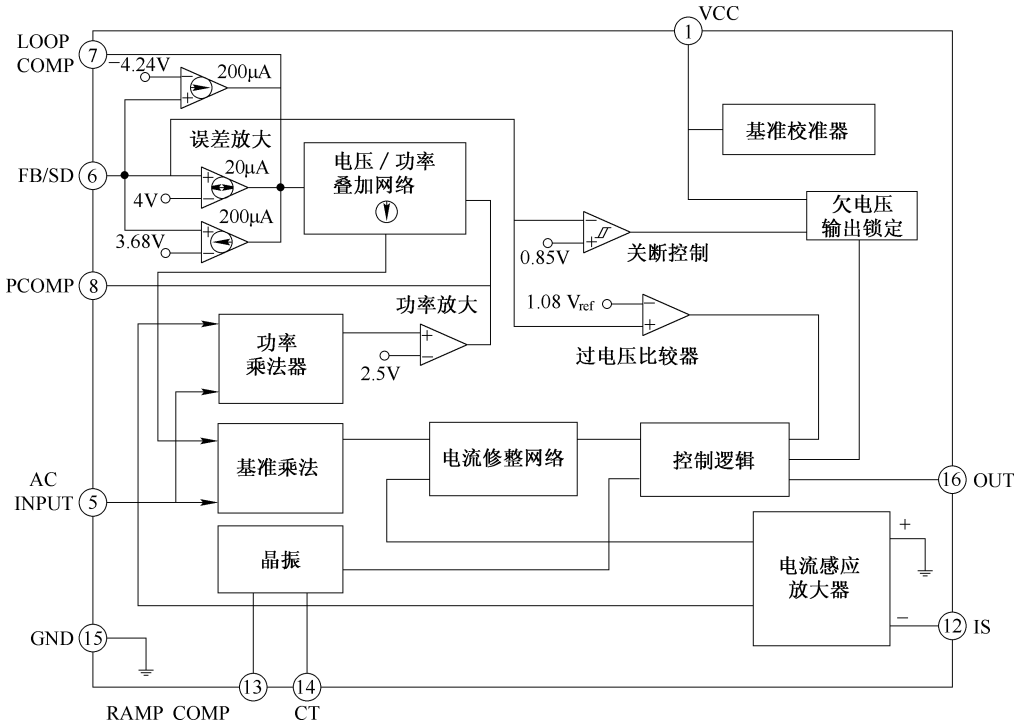


图 1-44 NCP1650 内部电路框图

表 1-54 NCP1650 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电阻/k $\Omega$	对地电压/V
1	VCC	控制电路电源供电	21.5	12.0
2	VREF	内部 6.5V 基准电压输出	15.2	6.5
3	ACCOMP	交流误差放大器反相输入	5.0	0
4	ACREF	交流误差放大器的参考电压输出	5.0	0
5	ACINPUT	交流线电压采样输入	17.2	2.0
6	FB/SD	直流采样反馈, 掉电关闭控制	28.4	4.1
7	LOOPCOMP	电压控制环频率补偿	6.0	4.6
8	PCOMP	功率控制环的补偿	5.0	0
9	PMAX	最大功率限值设定, 测试	31.0	0
10	IAVG	最大平均电流设定	13.2	0
11	IAVGFIL	电流环滤波	5.0	0
12	IS	负极性电感电流采样输入	0	0
13	RAMPCOMP	斜坡补偿电路偏置	42.5	2.0
14	CT	DSC 电路外接定时电容	4.0	2.0
15	GND	控制电路接地	0	0
16	OUT	PWM 驱动脉冲输出	$3 \times 10^{-3}$	0

## 1.55 NCP1653 功率因数校正电路

NCP1653 是安森公司继 NCP1650/1652 之后推出的经济型功率因数校正控制器, 其内部电路框图如图 1-45 所示。它内部集成了基准电压源、OSC 振荡器、电流镜像比较器、误差放大器、PFC 调制器、零电流检测器、RS 锁存器、MOSFET 驱动级、过电压保护、过电流保护、过热保护以及欠电压锁定等功能电路。它是一个宽电压 PWM 控制驱动器, 既可以工作在不连续导电 DCM 模式 (频率固定), 又能工作在临界导电 CRM 模式 (频率变化)。与前几种 NCP 系列芯片相比, NCP1653 的最大特点是将原芯片 16 只引脚缩减了 1/2, 不仅简化了电路结构, 降低成本, 而且也提供了可靠性。NCP1653 采用 8 引脚 PDIP 和 SOP 两种封装结构。它应用于康佳 KPS180-01、TCL PWL4201C 等液晶彩电电源板中。NCP1653 引脚功能和维修数据见表 1-55。

表 1-55 NCP1653 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V
1	FB/SD	直流采样反馈与关闭控制	1.8
2	VCONTROL	VCONTROL 处理器, 接补偿电容	0.1 ~ 0.5
3	VIN	母线电压采样反馈输入	4 ~ 4.5
4	CS	电感电流检测输入端	0.7
5	DSC/SYNC	振荡定时或同步信号输入	0.7
6	GND	控制电路接地	0
7	DRV	驱动脉冲输出	15.2
8	VCC	控制电路电源供电	15.7

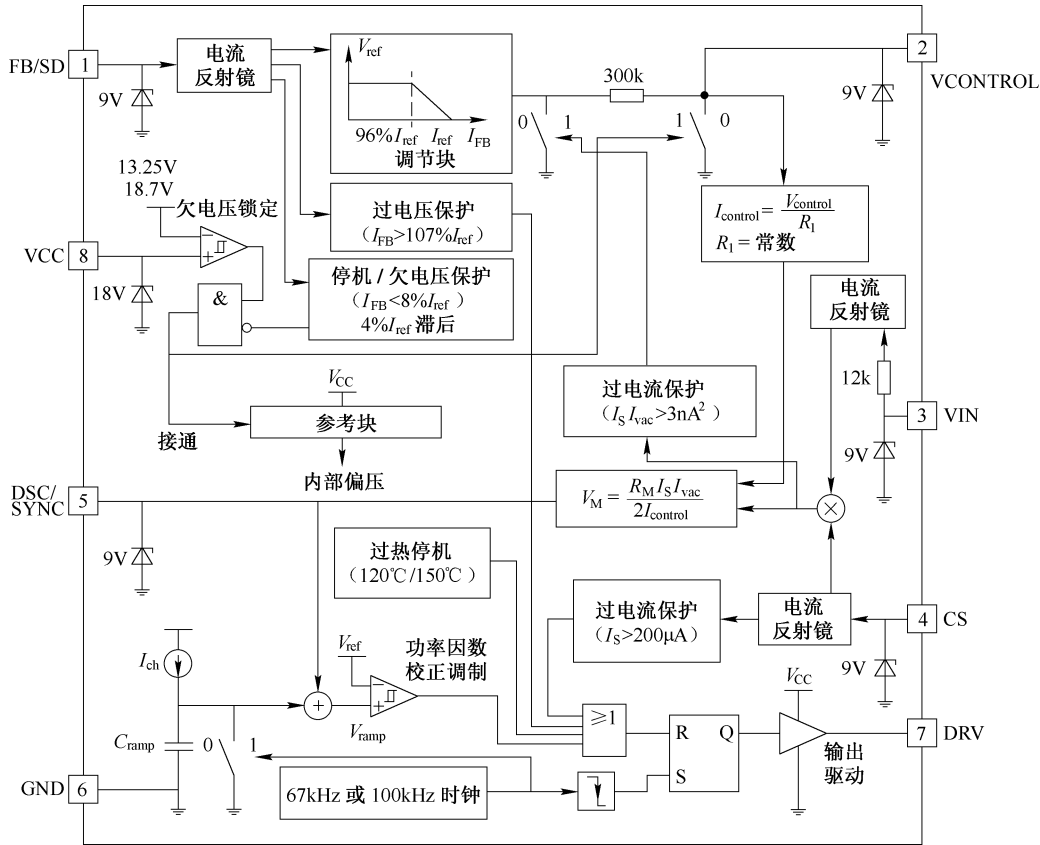


图 1-45 NCP1653 内部电路框图

1.56 NCP5181 半桥式电源控制电路

NCP5181 作用是对 NCP1395A 谐振电路输出的高端和低端脉冲进行驱动，其内部电路框图如图 1-46 所示。它内含两路放大驱动电路，以驱动两个 N 沟道高压功率 MOSFET（Q06、Q07）正常工作。采用了自举升压技术，以确保驱动高侧电源开关，两个驱动采用独立输入。它应用于长虹 HS210-4N01、HS210-4N02-2、HS368-4N01 电源板，海信 TLM4639 等液晶彩电电源板中。NCP5181 引脚功能和维修数据见表 1-56。

表 1-56 NCP5181 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	待机电压/V	开机电压/V
1	IN-HI	H 脉冲输入	0.03	5.27
2	IN-LO	L 脉冲输入	0.03	5.28
3	GND	地	0	0
4	DRV-LO	L 端栅极脉冲输出	0	5.29
5	VCC	供电端	1.25	13.07
6	BRIDGE	H 端反馈输入	0.96	196.9
7	DRV-HI	H 端栅极脉冲输出	0.97	测会引起烧 IC
8	VBOOT	自举供电端	1.16	209

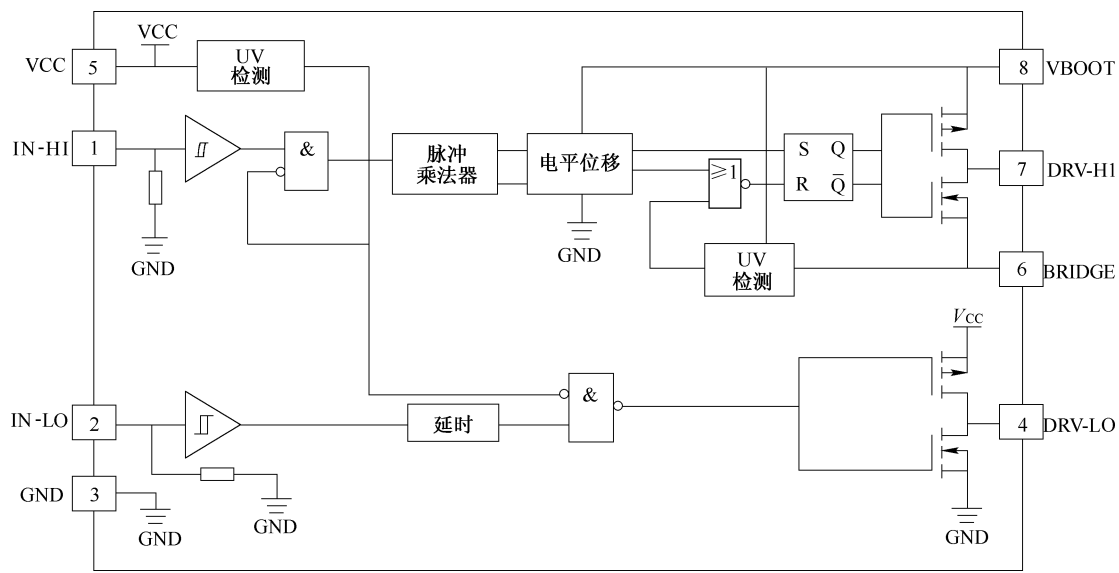


图 1-46 NCP5181 内部电路框图

1.57 SG6859ADZ 开关电源控制电路

SG6859ADZ 是开关电源专用驱动控制电路，其内部电路框图如图 1-47 所示。它内含振荡电路、稳压控制电路、驱动输出电路和电流、电压检测保护电路、绿色模式控制电路。SG6859ADZ 是一款符合节能需求且高度整合型的低成本 AC-DC PWM 集成电路，仅需 9 $\mu$ A 的启动电流与 3mA 的工作电流，为保护外部开关管（MOSFET）不受过电压破坏。SG6859ADZ 将门输出电压限定在 17V，内置 OVP 与 UVLO 等保护功能。它应用于海信 MST7 机心等液晶彩电电源板中。SG6859ADZ 引脚功能见表 1-57。

表 1-57 SG6859ADZ 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	GATE	MOSFET 驱动输出
2	VDD	供电输入
3	NC	空脚
4	SENSE	电流检测
5	RI	外接振荡定时电阻，决定芯片工作频率
6	NC	空脚
7	FB	稳压控制输入
8	GND	接地

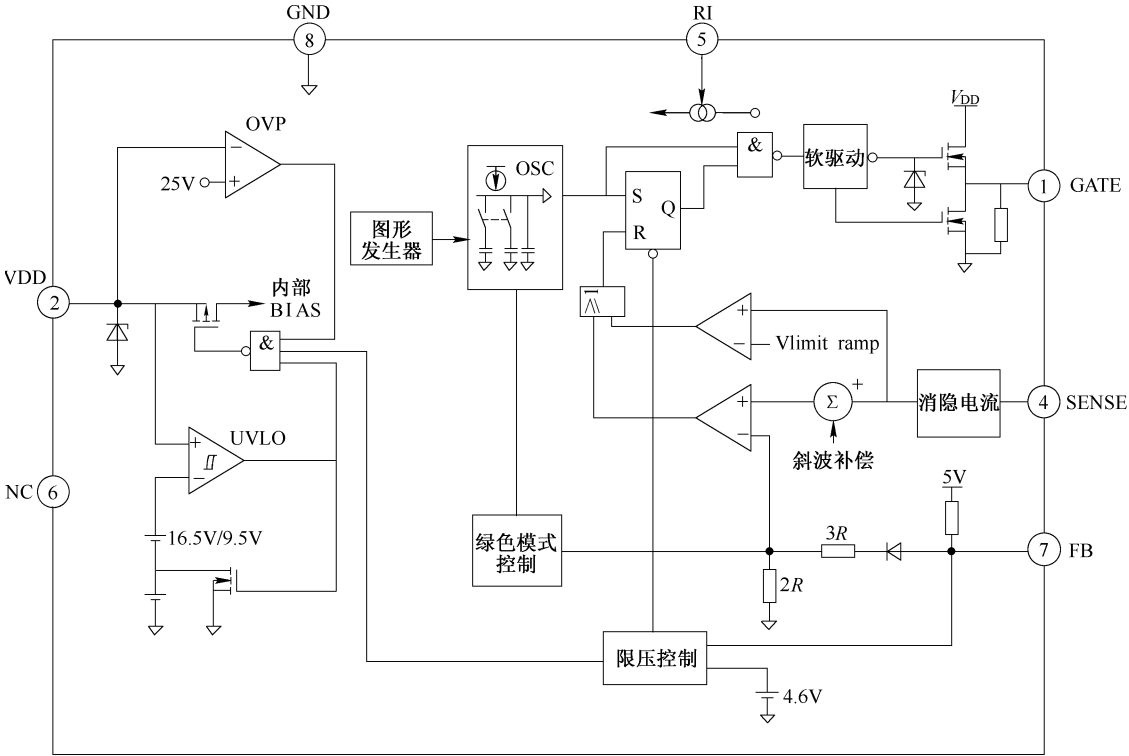


图 1-47 SG6859ADZ 内部电路框图

1.58 SG6961 功率因数校正电路

SG6961 是一款应用于开关电源的功率因数校正电路，其内部电路框图如图 1-48 所示。它内含锯齿波发生器、参考电压、RS 触发器、驱动电路等。它应用于长虹 LT42510、飞利浦 47PF7422 等液晶彩电电源板中。SG6961 引脚功能和维修数据见表 1-58。

表 1-58 SG6961 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	参考电压/V
1	INV	稳压控制反馈信号输入	2.5
2	COMP	PFC 误差放大器相位补偿	3.0
3	MOT	输入电压检测	1.7
4	CS	过电流保护检测输入	0.1
5	ZCD	过零检测输入	0.5
6	GND	接地	0
7	GD	激励脉冲输出	0.5
8	VCC	VCC 供电输入	15.0



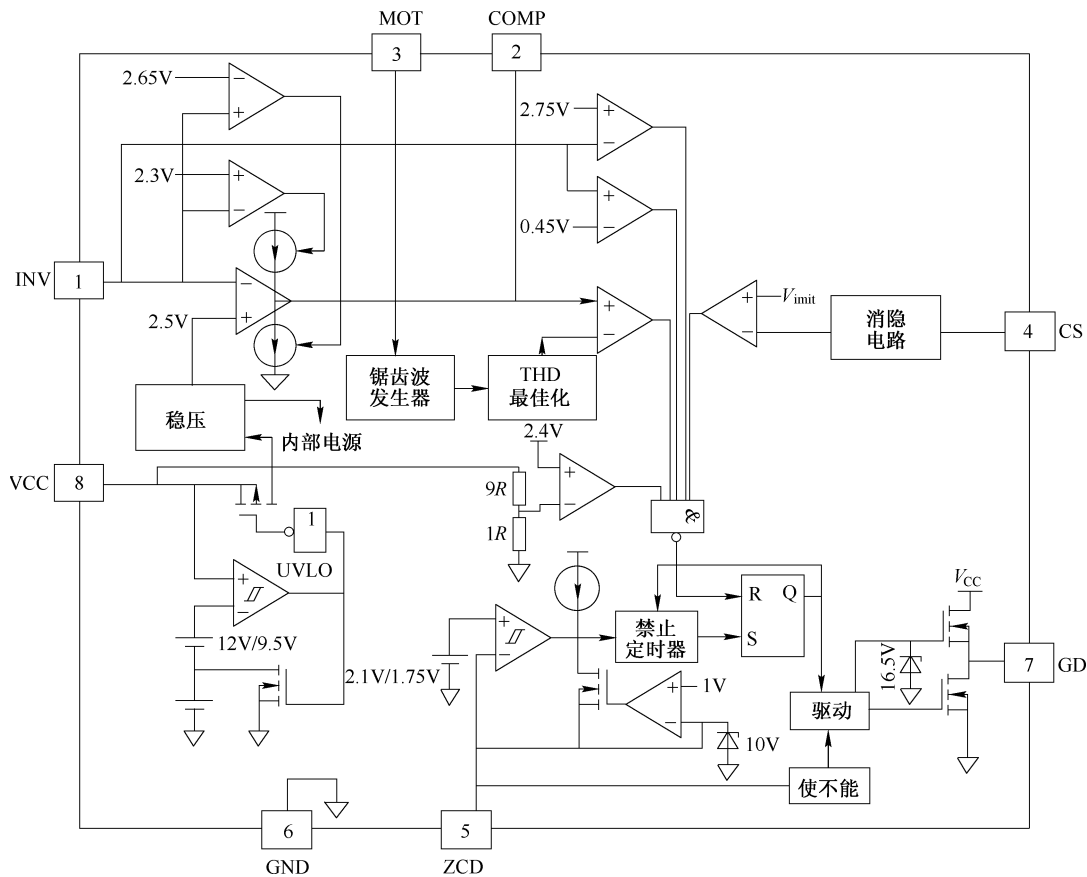


图 1-48 SG6961 内部电路框图

1.59 SMA-E1017 功率因数校正和开关电源控制电路

SMA-E1017 是 PFC 和 PWM 开关电源专用驱动控制电路，内含振荡器、反馈稳压电路、PFC 驱动电路、误差放大电路、PWM 脉冲驱动电路和过电流、过电压检测保护电路等。它应用于海信 GENESIN 机心、TLM3201 等液晶彩电电源板中。SMA-E1017 引脚功能和维修数据见表 1-59。

表 1-59 SMA-E1017 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V	黑表笔测 电阻/kΩ	红表笔测 电阻/kΩ
1	VCC	供电端	17.5	300	6
2	DD OUT	PWM 驱动输出	1.5	50	6.5
3	DFB	PWM 稳压控制	2.8	33	8
4	OCP	PWM 部分过电流检测	0.8	0.95 *	0.1 *
5	BD	PWM 部分准谐振检测	0.7	7	0.005 *
6	GND	接地	0	0	0
7	MULT FP	PFC 部分正弦基准输入	1.7	30	8.5

(续)

引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V	黑表笔测电阻/kΩ	红表笔测电阻/kΩ
8	COMP	相位补偿	1.6	14	9
9	PFBOVP	PFC 电压反馈兼过电压保护输入	4.1	30	9
10	CS	PFC 过电流保护检测	0.4	0.95 *	0.26 *
11	ZCD	PFC 过零检测	3.5	13	14
12	STARTUP	启动	380	400 ***	6
13	—	未用	—	∞	∞
14	NC	空脚	—	—	—
15	PFC OUT	PFC 激励输出	1.0	50	9

注：表中电压用数字表自动电压挡测量，电阻标注“\*”的用 R×1 挡测得；标注“\*\*\*”的用 R×10k 挡测得；其他用 R×1k 挡测得。

1.60 SSC620S 开关电源控制电路

SSC620S 是电流模式控制的 PWM 动作方式电源控制电路，该集成电路采用二次电压检测方式，实现定压控制。它采用高耐压的 BCD 工艺，消耗功率低，外接元器件少，正常工作采用 PWM 模式，轻载待机时自动切换到间歇振荡模式，内置启动电路，在宽电压下能够实现全负载领域的高效率化。它应用于长虹 HS120-4S01 等电源板中。SSC620S 的引脚功能和维修数据见表 1-60。

表 1-60 SSC620S 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V
1	FB/CC/OLP	反馈比较电压输入	8.5
2	VCC	电源供电输入	12.3
3	NC	未用	—
4	STARTUP	软启动	12.3
5	DRIVE	激励脉冲输出	0.8
6	OCP	过电流检测输入	0.1
7	FM	频率调节	1.3
8	GND	接地	0

1.61 STR-2268 开关电源厚膜电路

STR-2268 或 STR-E2268 是日本三肯公司开发的厚膜集成电路，主要应用于大屏幕液晶彩电等低电压、大电流的场合，其内部电路框图如图 1-49 所示。它内置启动电路、振荡电路、误差反馈电路、驱动控制电路、高端与低端大功率开关管（MOSFET）输出电路等，具有自动跟踪、多种模式控制、过电压保护、过载保护、过电流保护及过温保护等功能，配合

三肯 STR-E1565 厚膜块进行待机控制。它应用于长虹 GP03、GP04、GP08 等液晶彩电电源板中。STR-2268 引脚功能与维修数据见表 1-61。

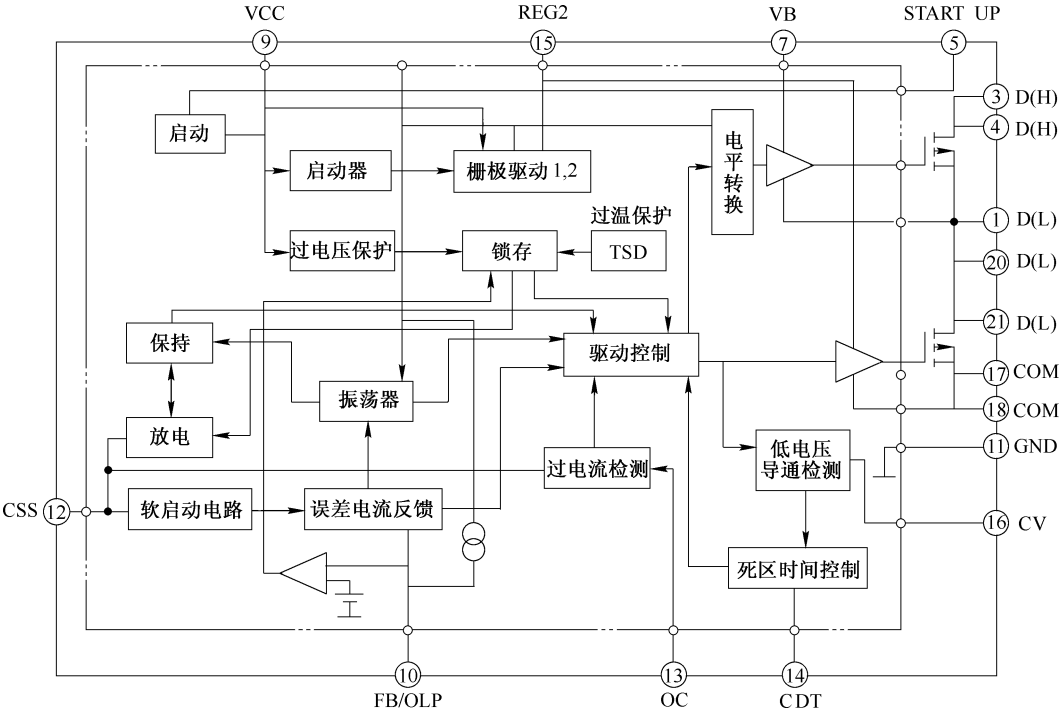


图 1-49 STR-2268 内部电路框图

表 1-61 STR-2268 引脚功能与维修数据

引 脚 号	引脚符号	功 能	GP03			GP08		
			开机/V	待机/V	电阻/kΩ	开机/V	待机/V	电阻/kΩ
1	D (L)	低端 MOSFET 漏极	482	305	∞	48/2	328	∞
2	NC	空脚	—	—	—	—	—	—
3	D (H)	高端 MOSFET 漏极	458	305	1000	458	328	1000
4	D (H)	高端 MOSFET 漏极	458	305	1000	458	328	1000
5	START UP	启动电路电源输入	21.0	0	100	21.0	0	>100
6	NC	空脚	—	—	—	—	—	—
7	VB	高端 MOSFET 栅极驱动电路电源输入	494	305	∞	494	0	∞
8	NC	空脚	—	—	—	—	—	—
9	VCC	控制部分电源供电	21.0	0	100	21.0	0	>100
10	FB/OLP	振荡器控制/误差电流反馈	2.26	0.24	∞	2.3	0.1	∞
11	GND	IC 控制部分地	0	0.92	0	0	0	0
12	CSS	软启动电容连接	5.82	0.36	∞	5.8	0	∞

(续)

引脚号	引脚符号	功能	GP03			GP08		
			开机/V	待机/V	电阻/kΩ	开机/V	待机/V	电阻/kΩ
13	OC	过电流检测输入	0	0	0.1	0	0	0.1
14	CDT	开关管死区时间控制电容连接	1.57	0.20	1350	1.6	0	1350
15	REG2	门极驱动电路电源输出	12.32	0	1020	12.2	0	1000
16	CV	谷底导通检测输入	0	0	0	0	0	0
17	COM	功率放大部分地	0	0	0	0	0	0
18	COM	功率放大部分地	0	0	0	0	0	0
19	NC	空脚	—	—	—	—	—	—
20	D (L)	低端 MOSFET 漏极	484	305	∞	484	329	∞
21	D (L)	低端 MOSFET 漏极	484	305	∞	484	329	∞

1.62 STR- A6059H 开关电源厚膜电路

STR- A6059H 是三肯公司生产的 STR- A6000 系列开关电源厚膜电路之一，该系列还有 STR- A6051、STR- A6052、STR- A6053、STR- A6059、STR- A6079，其内部电路框图如图 1-50 所示。它的体积小、功耗低，通常应用于电源板的副电源电路中。STR- A6059H 应用于长虹 HS120-4S01 等电源板中。STR- A6059H 引脚功能和维修数据见表 1-62。

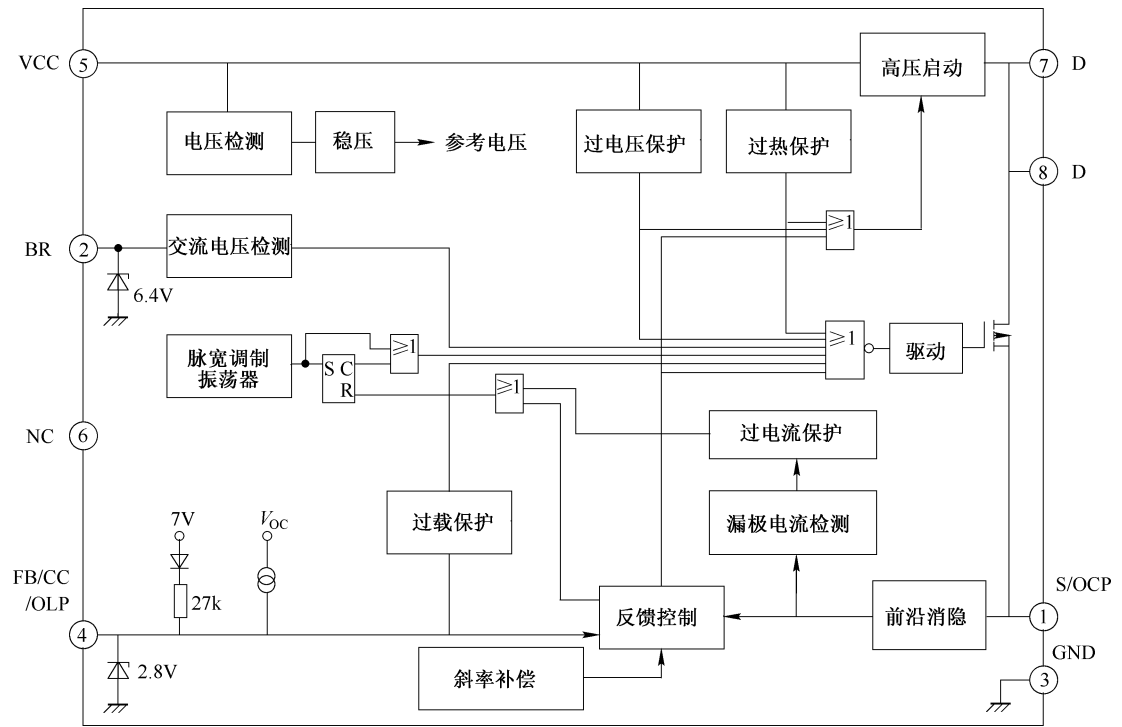


图 1-50 STR - A6059H 内部电路框图

表 1-62 STR- A6059H 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V
1	S/OCP	内部 MOS 开关管源极	0
2	BR	交流检测输入	5. 7
3	GND	接地	0
4	FB/CC/OLP	反馈电压输入	0. 34
5	VCC	电源供电输入	13. 7
6	NC	未用	—
7	D	内部 MOS 开关管漏极	372
8	D	内部 MOS 开关管漏极	372

1. 63 STR- A6100 开关电源厚膜电路

STR- A6100 是三肯公司生产的 STR- A6100 系列低功耗、离线式开关电源厚膜电路之一，该系列还有 STR- A6131、STR- A6132、STR- A6151、STR- A6153E、STR- A6159、STR- A6169。它内置 PWM 控制电路和 MOS 开关管，可工作于电流控制模式和自动实现待机状态的自动占空比控制 PRC 模式，该模式具有固定的 8μs 关断时间和可变速通时间，开关频率在 63 ~ 120kHz 之间随负载自动改变；功耗低于 100mW，待机功耗低于 43mW。STR- A6100 应用于厦华 LC-26H56 等液晶彩电中。STR- A6100 引脚功能见表 1-63。

表 1-63 STR- A6100 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	S/OCP	内部 MOSFET 源极，外接电流传感电阻
2	VCC	驱动控制系统供电
3	GND	接地
4	VFP/OLP	稳压控制反馈输入，内设过电压限制电路
5	STARTUP	启动电压输入
6	NC	空脚
7	DRAIN	内部 MOSFET 漏极
8	DRAIN	内部 MOSFET 漏极

1. 64 STR- A6159M 开关电源厚膜电路

STR- A6159M 是三肯公司开发的 A61 × × 系列低功耗、离线式开关电源厚膜电路之一，其内部电路框图如图 1-51 所示。它内含一个 PWM 控制器和大功率开关管（MOSFET），可工作于电流控制模式和自动实现待机状态的 PRC 占空比控制模式，具有固定 8μs 关断时间和可变速通时间，开关频率在 63 ~ 120kHz 之间随负载电流自动改变；具有自动轻载待机功能，自动偏置功能，设有 600V 高压电流源，直接输入市电整流电压后进行恒流，以提高电源的总效率等。它内置高反压开关管（MOSFET），具有负温度系数特性，防止二次击穿；

内设过电流、过电压、过载保护电路。它应用于厦华 37HU 电源板、晶辰电源板中。STR-A6159M 引脚功能和维修数据见表 1-64。

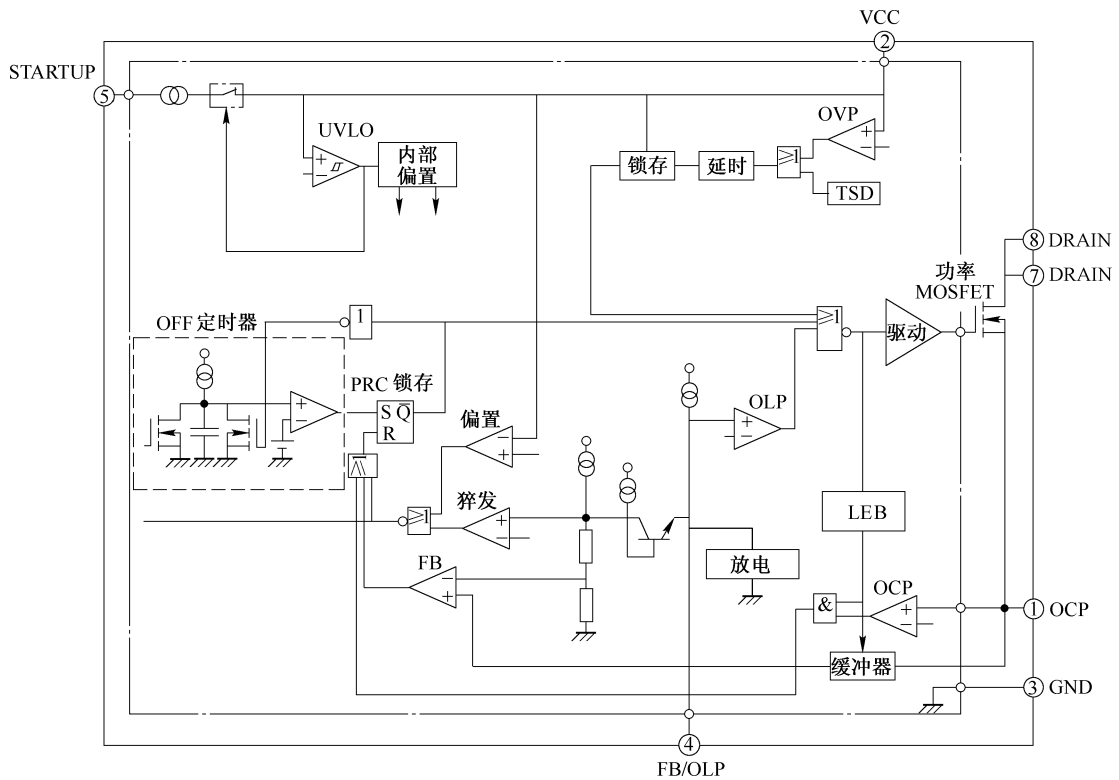


图 1-51 STR-A6159M 内部电路框图

表 1-64 STR-A6159M 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引脚符号	功 能	对地电压/V	
			开 机	待 机
1	OCP	内部 MOSFET 源极，外接电流传感电阻	0	0
2	VCC	驱动控制系统供电	19.7	19.8
3	GND	接地	0	0
4	FB/OLP	稳压控制反馈输入，内设过电压限制电路	2.5	0.8
5	STARTUP	启动电压输入	389.0	309.0
6	NC	空脚	—	—
7	DRAIN	内部 MOSFET 漏极	389.0	309.0
8	DRAIN	内部 MOSFET 漏极	389.0	309.0

1.65 STR-A6351 开关电源厚膜电路

STR-A6351 是三肯公司推出的 MOSFET 和控制器混合的开关电源厚膜电路，其内部电路框图如图 1-52 所示。它集成了启动电路、振荡电路、锁存器、电压比较器、驱动控制电



括启动控制电路、振荡电路、误差放大电路、PFC 电路、过电压/欠电压保护电路、过电流保护电路、过热保护电路、PFC 驱动电路和功率开关管等。它应用于长虹 GP03、GP04、GP08 等液晶彩电电源板中。STR-E1565 引脚功能与维修实测数据见表 1-66。

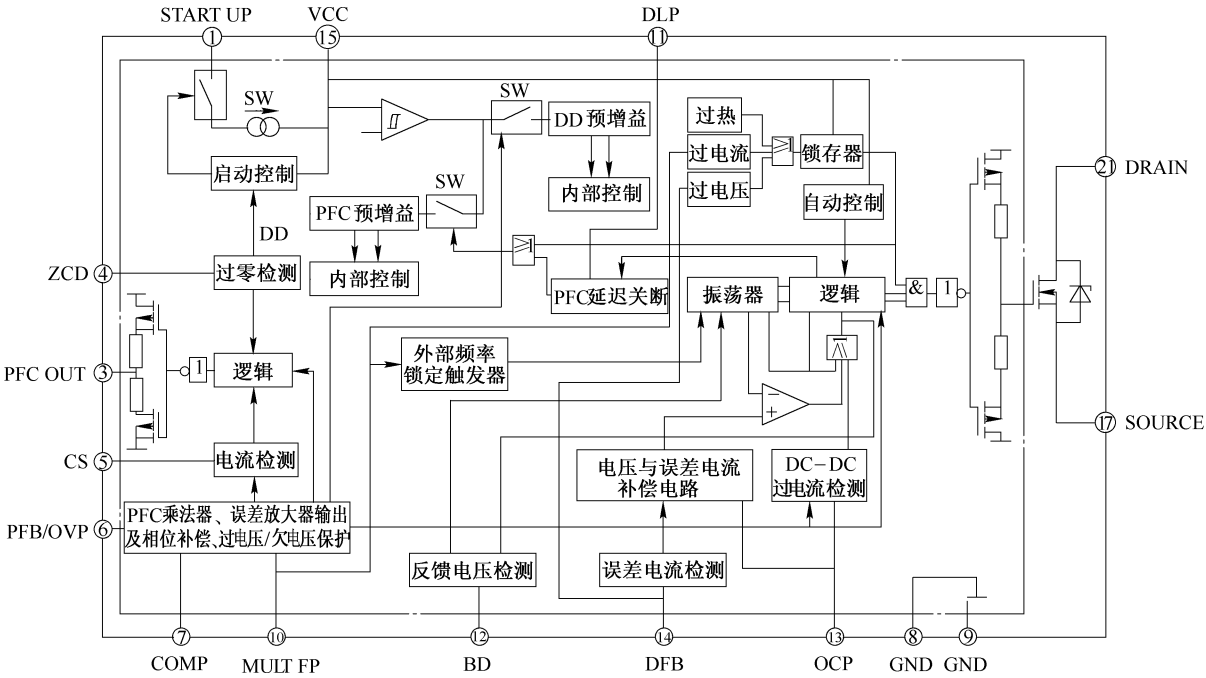


图 1-53 STR-E1565 内部电路框图

表 1-66 STR-E1565 引脚功能与维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	GP03			GP08		
			开机 电压/V	待机 电压/V	电阻/kΩ	开机 电压/V	待机 电压/V	电阻/kΩ
1	START UP	启动电路电压输入	418	3.5	∞	417	331	∞
2	NC	空脚	—	—	—	—	—	—
3	PFC OUT	PFC 输出	0.7	0	∞	0.7	0	∞
4	ZCD	PFC 过零检测脉冲输入	3.0	0	21.4	3.0	0	21.3
5	CS	PFC 功率管漏极电流检测	0	0	0.1	0	0	0.1
6	PFB/OVP	PFC 反馈输入/过电压保护输入	4.3	3.1	23.2	4.3	3.3	23.1
7	COMP	PFC 误差放大器相位补偿	1.6	0.5	∞	1.6	0	∞
8、9	GND	接地	0	0	0	0	0	0
10	MULT FP	PFC 乘法器及误差输出	1.8	2.3	33.2	1.8	2.4	33.2
11	DLP	PFC 关断延时调整	0	6.0	∞	0	5.7	∞
12	BD	准谐振信号输入	1.3	0.8	7.9	1.28	0.08	7.9
13	OCP	DC 部分过电流检测	0	0	0	0	0	0
14	DFB	DC 部分误差控制电流输入	3.8	3.8	∞	3.75	3.5	∞
15	VCC	IC 驱动电路电源	21.7	22.4	∞	21.7	22.5	∞



(续)

引脚号	引脚符号	功    能	GP03			GP08		
			开机 电压/V	待机 电压/V	电阻/kΩ	开机 电压/V	待机 电压/V	电阻/kΩ
16	DD OUT	未用	—	—	—	—	—	—
17	SOURCE	DC 部分 IC 内部电源开关管源极	0	0	0	0	0	0
18、19	NC	空	—	—	—	—	—	—
20	DRAIN	未用	—	—	—	—	—	—
21	DRAIN	DC 部分 IC 内部电源开关管漏极	418	305	∞	418	331	∞

1.67 STR-F6600 开关电源厚膜电路

STR-F6600 系列是 SANKEN（三肯）公司开发的开关电源专用系列厚膜集成电路，型号有 STR-F6624、STR-F6626、STR-F6628、STR-F6632、STR-F6652、STR-F6653、STR-F6654、STR-F6656、STR-F6672、STR-F6676、STR-F6688 等，不同的型号之间的区别是：适用市电电压范围不同，输出功率不同。STR-F6600 内部电路框图如图 1-54 所示。它内置振荡电路、误差放大电路、驱动电路，大功率开关管（MOSFET）等，具有过电压、欠电压、过电流、过热保护等功能。它应用于厦华 T 系列等液晶彩电电源板中。STR-F6600 引脚功能与对地电压见表 1-67。

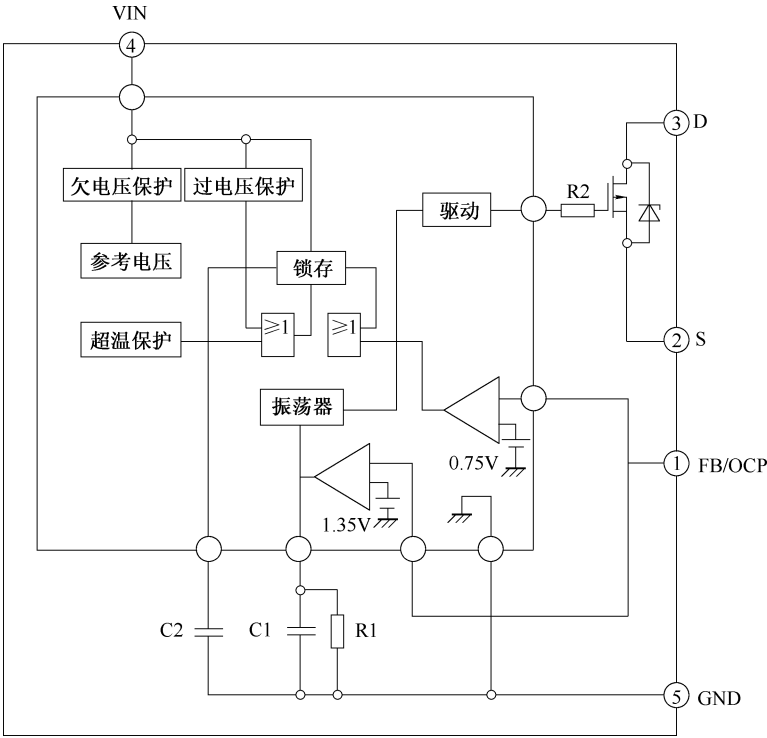


图 1-54 STR-F6600 内部电路框图

表 1-67 STR-F6600 引脚功能与维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V	
			开 机	待 机
1	FB/OCP	过电流检测和稳压控制输入	1.0	0
2	S	内部 MOSFET 源极	0	0
3	D	内部 MOSFET 漏极	410	310
4	VIN	控制电路电源供电输入	16.2	0.4
5	GND	控制电路接地	0	0

1.68 STR-V152 开关电源厚膜电路

STR-V152 是三肯公司推出的开关电源专用厚膜电路，其内部电路框图如图 1-55 所示。它内含振荡器、误差放大电路、稳压控制电路、驱动电路、大功率开关管（MOSFET）等，采用 8 脚立式封装。它应用于长虹 LT2612、LT2712、LT3219T 和 GP02 等液晶彩电电源板中。STR-V152 引脚功能和维修数据见表 1-68。

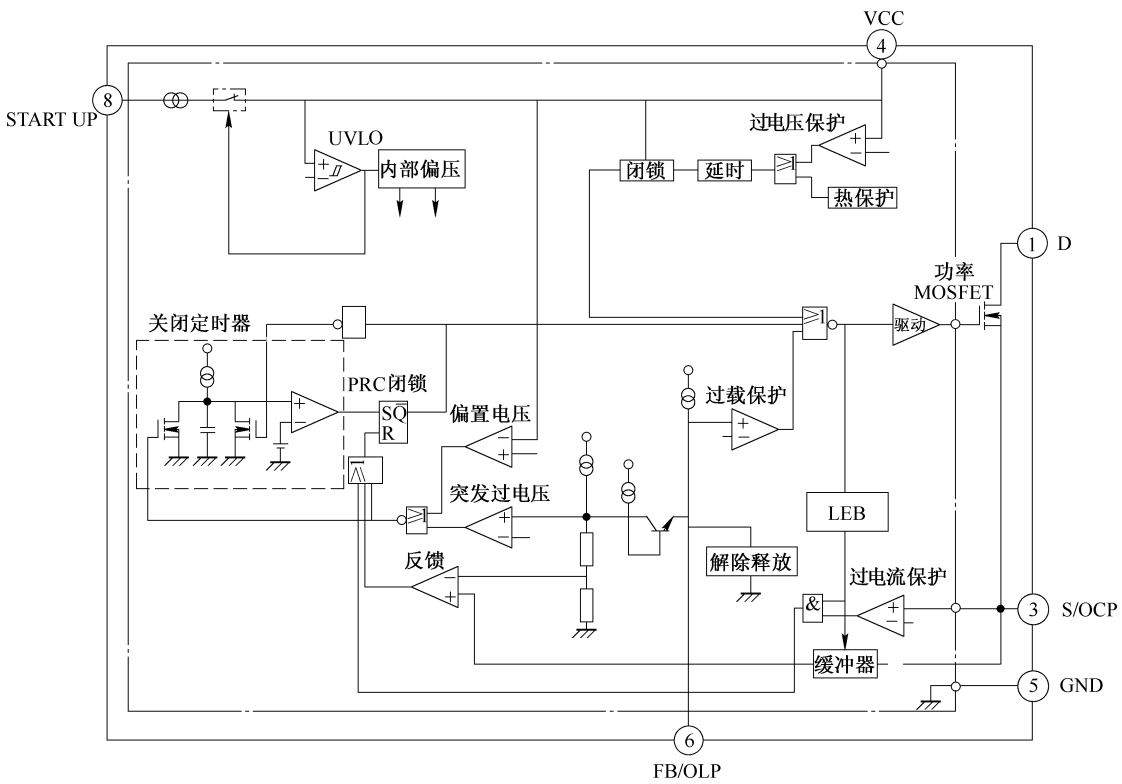


图 1-55 STR-V152 内部电路框图

表 1-68 STR-V152 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	开机电压/V	待机电压/V
1	D	内接 MOSFET 漏极	286	308
2	NC	空脚	—	—
3	S/OCP	内接 MOSFET 源极兼过电流保护输入	0. 1	0. 08
4	VCC	供电电压输入	22. 5	23. 2
5	GND	接地	0	0
6	FB/OLP	反馈电流输入及过载保护输入	2. 3	2. 0
7	NC	空脚	—	—
8	START UP	启动电压输入	283	303

1. 69 STR- W5667 开关电源厚膜电路

STR- W5667 是三肯公司推出的 MOSFET 和控制器混合的开关电源厚膜电路，内部集成了启动电路、振荡电路、锁存器、电压比较器、驱动控制电路、开关管（MOSFET）及其多路保护电路。它应用于海信 TLM3201 等液晶彩电电源板中。STR- W5667 引脚功能和维修数据见表 1- 69。表中电压用数字表自动电压挡测量，电阻标注“\*”的用 R×1 挡测得；标注“\*\*”的用 R×10 挡测得；其他的用 R×100 挡测得。

表 1- 69 STR- W5667 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V	黑表笔测电阻/ $\Omega$	红表笔测电阻/ $\Omega$
1	D	接内部 MOSFET 漏极	380	40000	95 **
2	NC	空脚	—	—	—
3	S	接内部 MOSFET 源极	0. 03	0. 33 *	0. 33 *
4	NC	空脚	—	—	—
5	GND	接地	0	0	0
6	V IN	VCC 供电	21. 7	$\infty$	110 **
7	COP/FB	稳压反馈控制兼过电流保护	1. 29	700	170 **

1. 70 STR- W6252 开关电源厚膜电路

STR- W6252 是三肯公司推出的 STR- W6200 系列 MOSFET 和控制器混合的开关电源厚膜电路之一，该系列包括 STR- W6251、STR- W6252、STR- W6253，其内部电路框图如图 1- 56 所示。它内部集成了启动电路、振荡电路、电压比较器、驱动控制电路、开关管（MOSFET）及其多路保护电路。它应用于长虹 FSP160- 3PI01、FSP107- 2PS01 等二合一电源板中。STR- W6252 引脚功能和维修数据见表 1- 70。



板中。STR-W6556 引脚功能和维修数据见表 1-71。

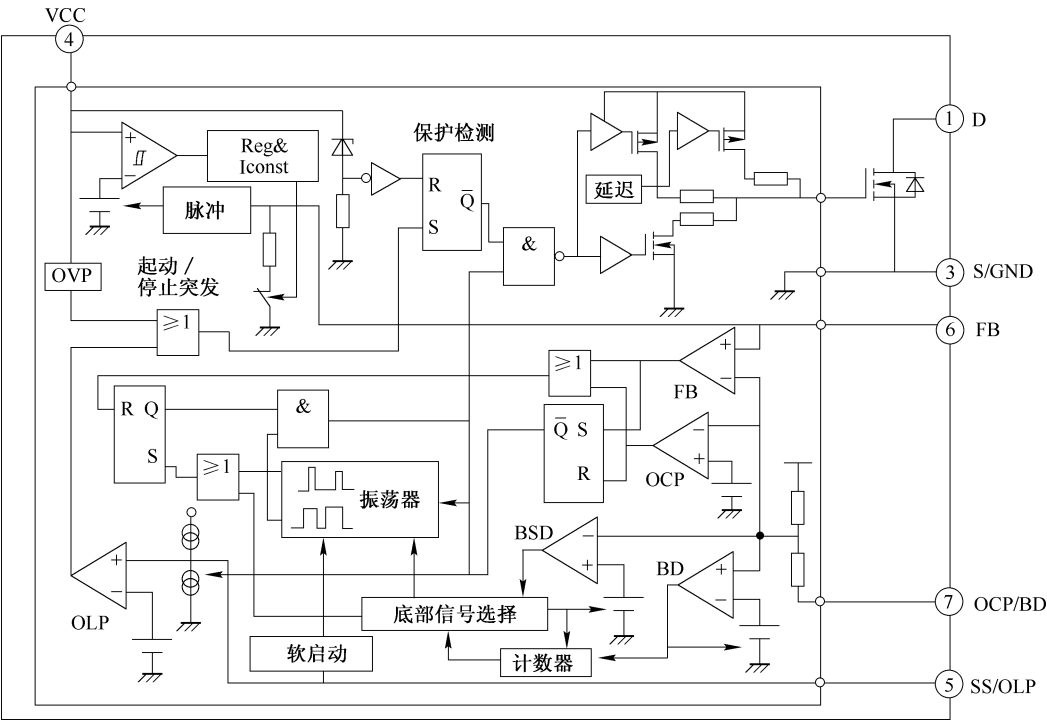


图 1-57 STR-W6556 内部电路框图

表 1-71 STR-W6556 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	工作电压/V
1	D	内部 MOSFET 漏极	296
2	NC	空脚	—
3	S/GND	内部 MOSFET 源极	0
4	VCC	控制电源输入	18.85
5	SS/OLP	软启动与过载保护延迟	81.00
6	FB	误差电压输入与间歇振荡控制	1.11
7	OCP/BD	过电流检测输入与 BOTTOM 检测输入	0.59

1.72 STR-W6756 开关电源厚膜电路

STR-W6756 内部电路框图如图 1-58 所示。它内含反馈型稳压控制电路和大功率场效应晶体管，在准共振工作方式的基础上增加了 Bottom-Shik 功能，即电源在带较轻负载时（如待机状态），厚膜块内部开关管（MOSFET）以间隙振荡方式工作，降低了电源的功耗，从而提高电源效率；具有过电压、过电流、过载保护功能，并设有最大导通时间限制电路。它应用于长虹 LP06 机心、CH-2408，创维 6T18 机心等液晶彩电电源板中。STR-W6756 引脚

功能和维修数据见表 1-72。

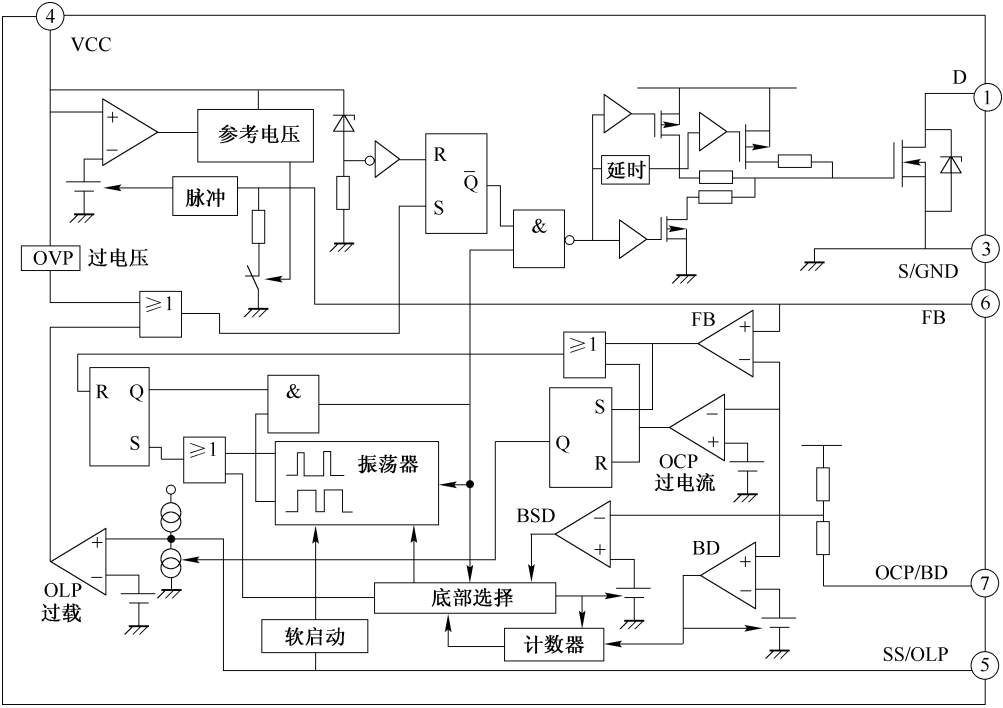


图 1-58 STR-W6756 内部电路框图

表 1-72 STR-W6756 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引脚符号	功 能	对地电压/V
1	D	内部 MOSFET 漏极	270
2、3	S/GND	内部 MOSFET 源极	0
4	VCC	驱动电路电源供电输入	18.2
5	SS/OLP	软启动与过载保护延迟	0.2
6	FB	误差电压输入与间歇振荡控制	1.2
7	OCP/BD	过电流检测输入与 BOTTOM 检测输入	0.8

1.73 STR-W6856N 开关电源厚膜电路

STR-W6856N 是开关电源专用厚膜电路，其内部电路框图如图 1-59 所示。它内含反馈型稳压控制电路和大功率场效应晶体管，稳压范围为 160 ~ 270V，输出功率可达 200W；具有过电压、过电流、过载保护功能。它应用于厦华 LC-20Y15 等液晶彩电电源板中。STR-W6856N 引脚功能和维修数据见表 1-73。

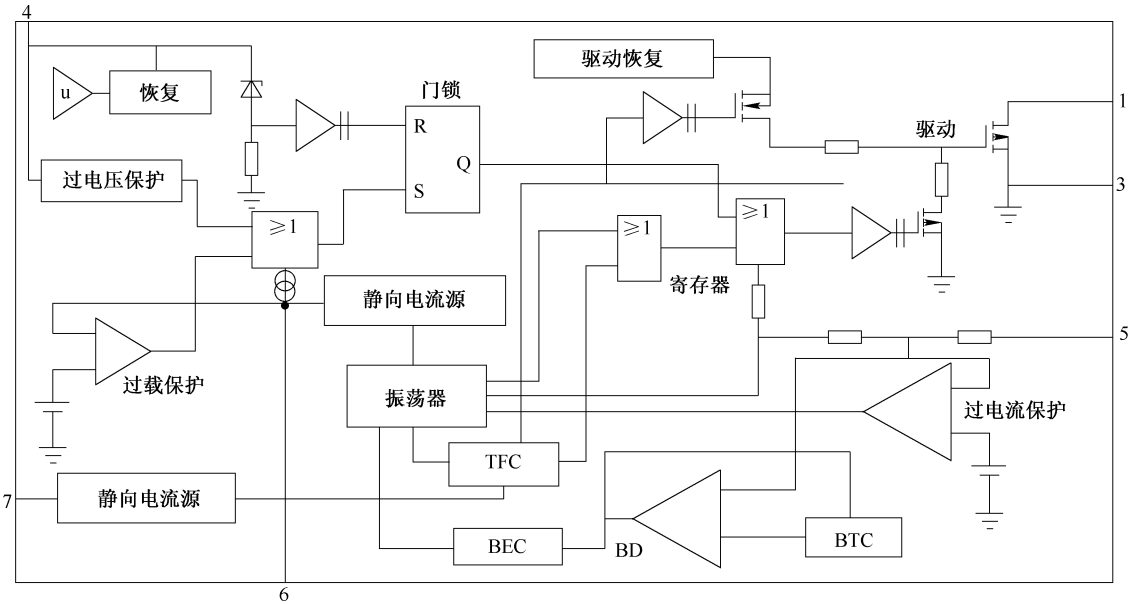


图 1-59 STR-W6856N 内部电路框图

表 1-73 STR-W6856N 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引脚符号	功 能	电压/V	正向电阻/kΩ	反向电阻/kΩ
1	D	内部 MOSFET 漏极	300	95.1	∞
2	NC	空脚	—	—	—
3	S/GND	内部 MOSFET 源极	0	0	0
4	VCC	驱动电路电源供电输入	18.2	2.2	50.0
5	OCP/BP	过电流保护检测输入	0.6	0.3	0.3
6	FP/OLP	过负载保护检测输入	1.5	129.0	498.0
7	RTFC	固定导通时间调整	4.6	44.0	45.0

1.74 STR-X6759N 开关电源厚膜电路

STR-X6759N 是三肯公司推出的开关电源专用厚膜电路，内含振荡器、误差放大电路、稳压控制电路、驱动电路、大功率开关管（MOSFET）等，采用 7 脚立式封装。它应用于长虹 GP02 等电源板中。STR-X6759N 引脚功能和维修数据见表 1-74。

表 1-74 STR-X6759N 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引脚符号	功 能	开机电压/V	待机电压/V
1	D	内接大功率开关管漏极	282	308
2	S	内接大功率开关管源极	0.06	0
3	GND	接地	0	0

(续)

引脚号	引脚符号	功能	开机电压/V	待机电压/V
4	VCC	供电电压输入	20.4	1.8
5	OLP/SS	软启动及过载保护输入	0.15	0
6	FB	反馈电流输入及过载保护	1.3	0
7	OCP/BD	过电流保护及延迟导通输入	0.7	0

1.75 STR-X6769 开关电源厚膜电路

STR-X6769 是三肯公司推出的开关电源厚膜电路，内含大功率开关管，振荡电路，过电流、过电压保护电路等，只需外加少量元器件即可构成一个完整的开关电源。它应用于海信 TLM4777、TLM3733、TLM4788 液晶彩电和海信 GENESIN 机心等液晶彩电电源板中。STR-X6769 引脚功能和维修数据见表 1-75。

表 1-75 STR-X6769 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V	在路电阻/kΩ	
				红笔接地	黑笔接地
1	D	内部 MOSFET 漏极	380	∞	6.3
2	S	内部 MOSFET 源极	0.02	0	0
3	GND	接地	0.02	0	0
4	VCC	电源供电输入	14.5	∞	6.3
5	OLP/SS	过载保护/软启动	0.08	14.9	4.5
6	FB	反馈电压输入	1.5	700	11.2
7	OCP/FB	过电流保护输入/反馈输入	0.6	0	0

1.76 TDA16888 功率因数校正和开关电源控制电路

TDA16888 是英飞凌（Infineon）公司推出的具有 PFC 和 PWM 功能的二合一电源控制芯片，其内部电路框图如图 1-60 所示。其中 PFC 部分主要有电压误差放大器、模拟乘法器、电流放大器、3 组电压比较器、3 组运算放大器、RS 触发器和图腾柱式驱动级；PWM 部分主要有精密基准电压源、DSC 振荡器、电压比较器、RS 触发器和图腾柱式驱动级。TDA16888 内部还设置有过电压、欠电压、峰值电流限制、过电流、断线掉电等完善的保护功能。PFC 和 PWM 电路在相同的频率上工作，内部保持同步，其工作频率范围为 15 ~ 200kHz，可由 16 脚外接电阻设定。其内置的 PFC 控制器和 PWM 控制器可以同步工作。PFC 和 PWM 电路集成在同一芯片内，因此具有电路简单、成本低、损耗小和工作可靠性高等优点。它应用于盛泰 STA200TV 电源板，TCL JSK3220 电源板，康佳 LC-TM3719 等液晶彩电电源板中。TDA16888 引脚功能和维修数据见表 1-76。



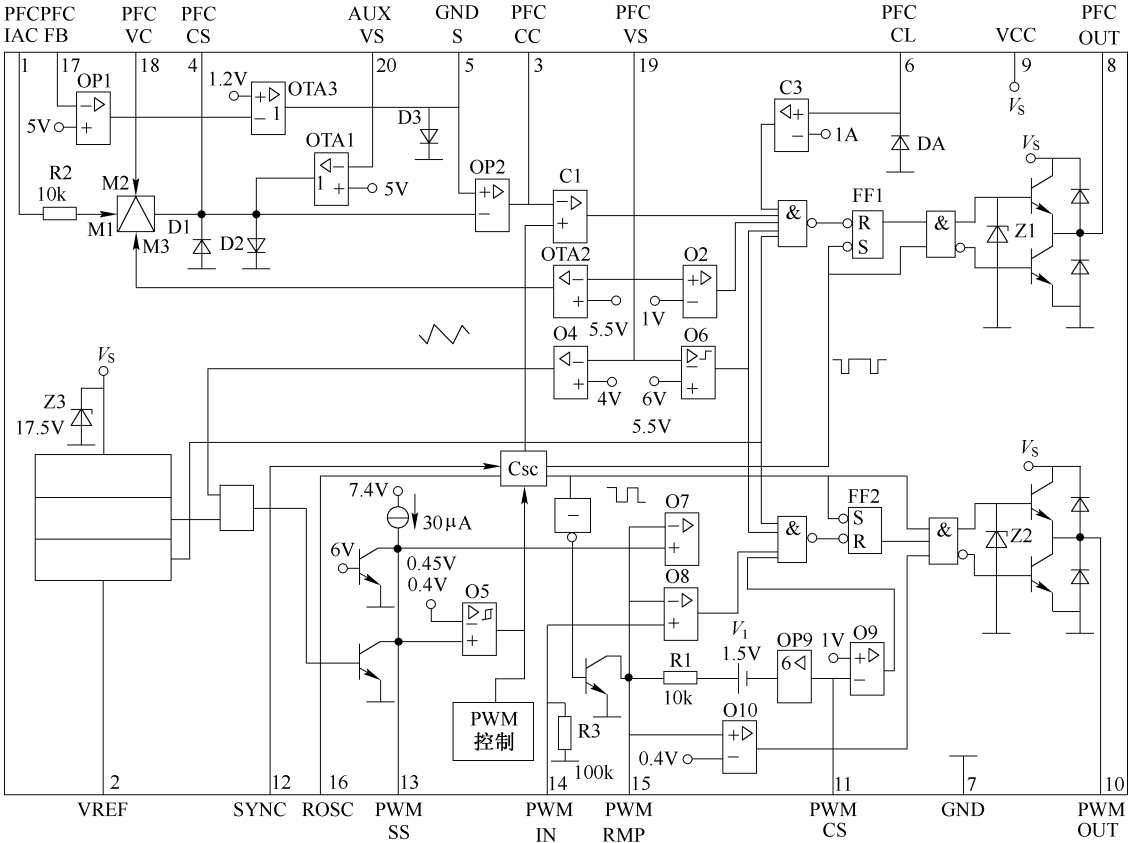


图 1-60 TDA16888 内部电路框图

表 1-76 TDA16888 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引脚符号	功 能	对地电压/V
1	PFCIAC (F-IAC)	交流输入电压检测	1.8
2	VREF	7.5V 参考电压	7.5
3	PFCCC (F-CC)	PFC 电流补偿	5.2
4	PFCCS (F-CS)	PFC 电流检测低端输入	0.01
5	GNDS (G-S)	接地检测输入	0
6	PFCCCL (F-CL)	PFC 电流限制检测高端输入	1.6
7	GND	接地	0
8	PFCOUT (F-GD)	PFC 驱动脉冲输出	1.1
9	VCC (W-GD)	电源供电输入	14.2
10	PWMOUT (W-GD)	PWM 驱动脉冲输出	1.3
11	PWMCS (W-CS)	PWM 电流检测输入	0.01
12	SYNC	振荡器同步输入	0.02
13	PWMSS (W-SS)	PWM 软启动	6.5

(续)

引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V
14	PWMIN (W-IN)	PWM 输出电压检测输入	1.1
15	PWMRMP (W-RAMP)	PWM 电压斜线上升	0.6
16	ROSC	晶振频率设置	5.0
17	PFCFB (F-FB)	PFC 电压环路反馈	5.1
18	PFCVC (F-VC)	PFC 电压环补偿	1.4
19	PFCVS (F-VS)	PFC 输出电压检测欠电压保护输入	5.2
20	AUXVS (AUX-VS)	辅助供电检测输入	5.3

1.77 TDA4863G 功率因数校正电路

TDA4863G 是一种新型功率因数校正控制器，其内部电路框图如图 1-61 所示。它的内部集成有高精度的基准电压源、启动定时器、误差放大器、模拟乘法器、电流检测放大器、RS 锁存器、MOSFET 驱动级以及过电压保护、过电流保护和欠电压锁定 (UVLO) 电路等。TDA4863G 构成的离线式有源功率因数校正前量变换电路，其特点是储能电感电流为零时，MOSFET 才进入导通，这样有效降低了开关管的应力 and 损耗。基于零电流导通开关管的驱动脉冲没有死区，因此输入电感电流是连续平滑的正弦波，进一步提高了电路的单位功率因数 (PF) 值。TDA4863G 有 P-PID-8 和 PDSO-8 两种塑封形式。它应用于长虹 HS210-4N10、TCL LCD32K72 等液晶彩电电源板中。TDA4863G 引脚功能和维修数据见表 1-77。

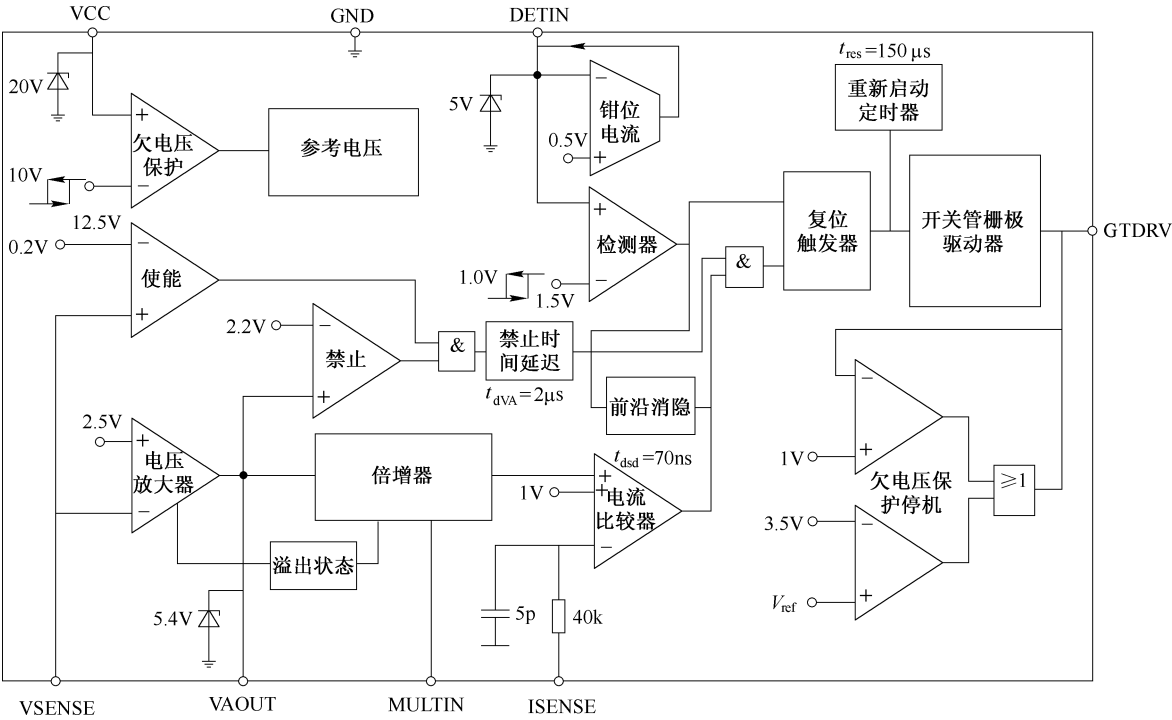


图 1-61 TDA4863G 内部电路框图

表 1-77 TDA4863G 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	待机电压/V	开机电压/V
1	VSENSE	电压比较器反向输入	2.0	2.5
2	VAOUT	电压比较器输出电压	0.4	2.0
3	MULTIN	乘法器输入，侦测电网电压	1.7	1.7
4	ISENSE	过电流检测输入	0	0.01
5	DETIN	零电流检测输入	0	0.6
6	GND	接地	0	0
7	GTDRV	PFC 驱动脉冲输出	0.13	0.5
8	VCC	供电电压输入	1.2	13.0

1.78 TEA1507P 开关电源控制电路

TEA1507P 是飞利浦公司推出的绿色变频开关电源控制器，在正常工作及待机状态时本身的功耗很低，而且电路的可靠性很高。它的内部电路框图如图 1-62 所示，内设振荡器、逻辑电路、低通滤波、电源管理等电路，内设有过电流、过电压、欠电压保护电路。它应用于飞利浦 47PF7422 等液晶彩电电源板中。TEA1507P 引脚功能和维修数据见表 1-78。

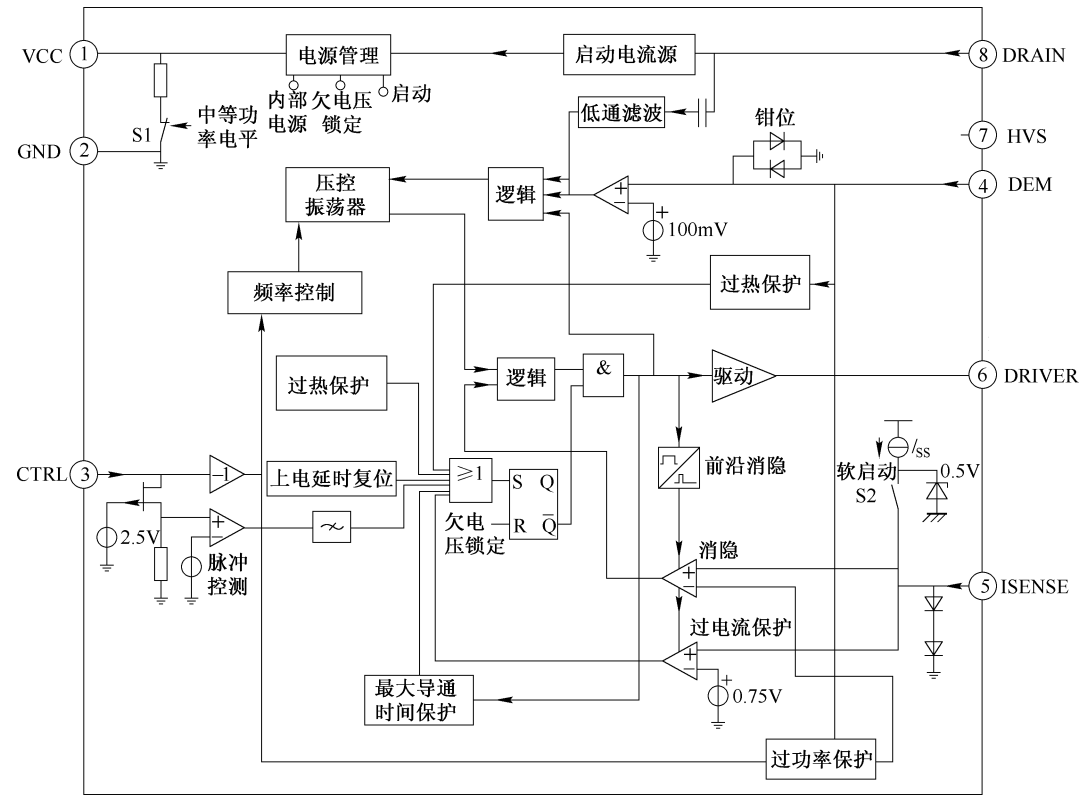


图 1-62 TEA1507P 内部电路框图

表 1-78 TEA1507P 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	引 脚 功 能	开机电压/V	待机电压/V
1	VCC	供电电源输入	15.2	15.1
2	GND	接地	0	0
3	CTRL	误差电压输入	1.7	2.1
4	DEM	过电压/过零检测	0.33	0.12
5	ISENSE	过电流检测输入	0.12	0.08
6	DRIVER	激励脉冲输出	2.9	0.11
7	NC (HVS)	空脚	0.12	0.11
8	DRAIN	启动电压输入	300	310

1.79 TEA1532 开关电源控制电路

TEA1532 是飞利浦公司推出的绿色变频开关电源控制器，其内部电路框图如图 1-63 所示。它内设振荡器、逻辑电路、反馈补偿电路和电源复位电路、电源管理电路等，有完善的

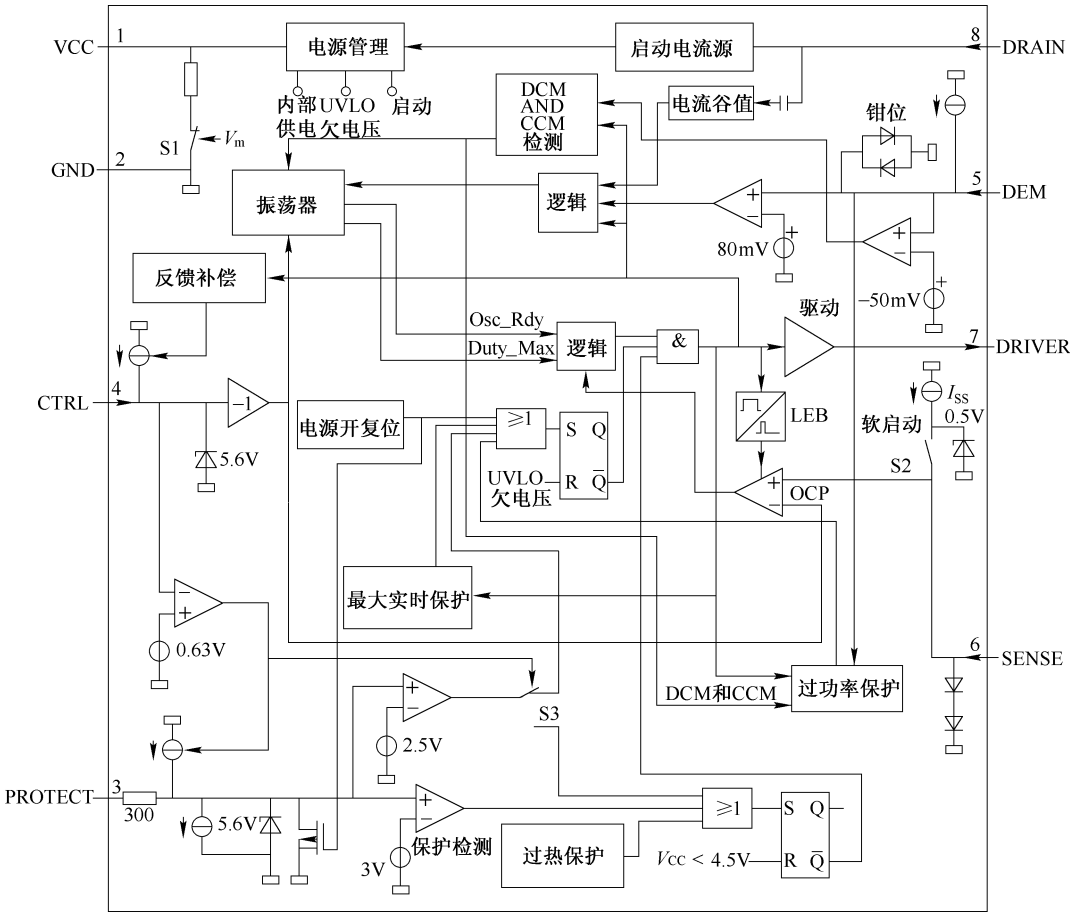


图 1-63 TEA1532 内部电路框图

保护电路，包括去磁保护、过电流保护、过电压保护、欠电压保护、芯片过热保护及保护动作后的安全软启动电路等。TEA1532 主要使用了三项技术来实现“绿色芯片”功能：一是采用高压直接启动方式，直接使用整流滤波电压作为 IC 的启动电压，省去了常规开关电源电路中由电阻降压组成的启动电路，减小了启动电路的功耗。二是采用零电流/峰谷电压开关管工作状态切换技术，减小开关管的开关损耗，即只有当开关管电流降到零时，才控制开关管从 ON 状态切换到 OFF 状态；当开关管漏极谐振电压降低到最小值时，才控制开关管从 OFF 状态转换到 ON 状态。三是开关电源电路采用可变模式工作状态，可以进一步减小开关电源的损耗，提高开关电源的效率。当开关电源在大功率输出状态时，工作在准谐振模式；在中功率输出状态时，工作在固定频率工作模式；在小功率输出状态（待机状态）时，工作在低频模式。TEA1532 应用于长虹 FSP242-4F01、VLC8200 2.50 电源板，康佳力信 KIP0747D02168-1 电源板中。TEA1532 引脚功能和维修数据见表 1-79。

表 1-79 TEA1532 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	引 脚 功 能	开机电压/V	待机电压/V
1	VCC	VCC 供电输入	16.4	15.8
2	GND	接地	0	0
3	PROTECT	保护电路控制输入	0	0
4	CTRL	误差电压输入/稳压控制	1.5	1.8
5	DEM	去磁控制输入	0.5	0.2
6	SENSE	电流反馈输入/过电流保护	0	5.0
7	DRIVER	PWM 开关驱动脉冲输出	0.6	0.06
8	DRAIN	启动电压输入	418	307

1.80 TEA1610T 半桥式电源控制电路

TEA1610T 是飞利浦公司推出的零电压开关谐振转换控制电路，其内部电路框图如图 1-64 所示。它的内部设有振荡器、误差放大器、高低端推挽驱动电路等。它应用于厦华 HK 系列液晶彩电，海信 TLM4777 液晶彩电和海信 GENESIN 机心等液晶彩电电源板中。TEA1610T 引脚功能和维修数据见表 1-80。

表 1-80 TEA1610T 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	工作电压/V
1	I -	电流检测输入 -	2.96
2	I +	电流检测输入 +	0
3	VCO	振荡器频率设置	1.5
4	PGND	内部功率驱动电路接地	0
5	NC	空脚	—
6	SH	中点电压输入	152.6

(续)

引脚号	引脚符号	功能	工作电压/V
7	GH	高端激励脉冲输出	157.2
8	VDD (F)	高端驱动浮动电源	163.0
9	SGND	前置控制电路接地	0
10	GL	低端激励脉冲输出	5.8
11	VDD	VCC 供电输入	12.8
12	IFS	稳压控制	0.6
13	CF	外接定时电容	2.1
14	IRS	接稳压控制电路光耦合器	0.6
15	SD	输出脉冲反馈输入	0
16	VREF	基准电压	0.73

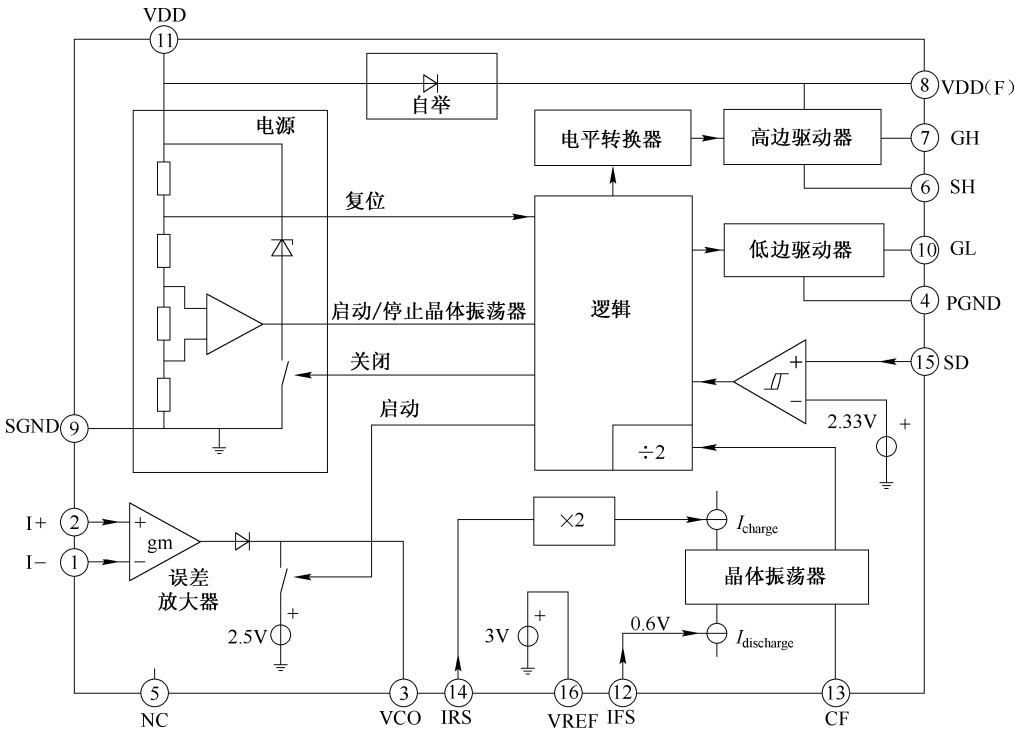


图 1-64 TEA1610 内部电路框图

1.81 TEA1761T 开关电源控制电路

TEA1761T 是飞利浦公司推出的同步整流与反馈控制电路，其内部电路框图如图 1-65 所示。它的内部设有定时器、误差放大器、电压和电流检测电路、驱动电路等。它应用于飞利浦 47PF422 等液晶彩电电源板中。TEA1761T 引脚功能见表 1-81。



电路，无需回路补偿；常应用于待机电源电路，外围电路简单，维修时主要检查集成电路的外围限流电阻和稳压控制光耦合器，个别机型还应检查外围电路和开关变压器。TNY264 应用于厦华 U 和 R 系列液晶彩电；TNY266 应用于长虹 FSP179-4F01 电源板等液晶彩电中。TNY264、TNY266、TNY267、TNY268 引脚功能和 TNY264 工作电压见表 1-82。

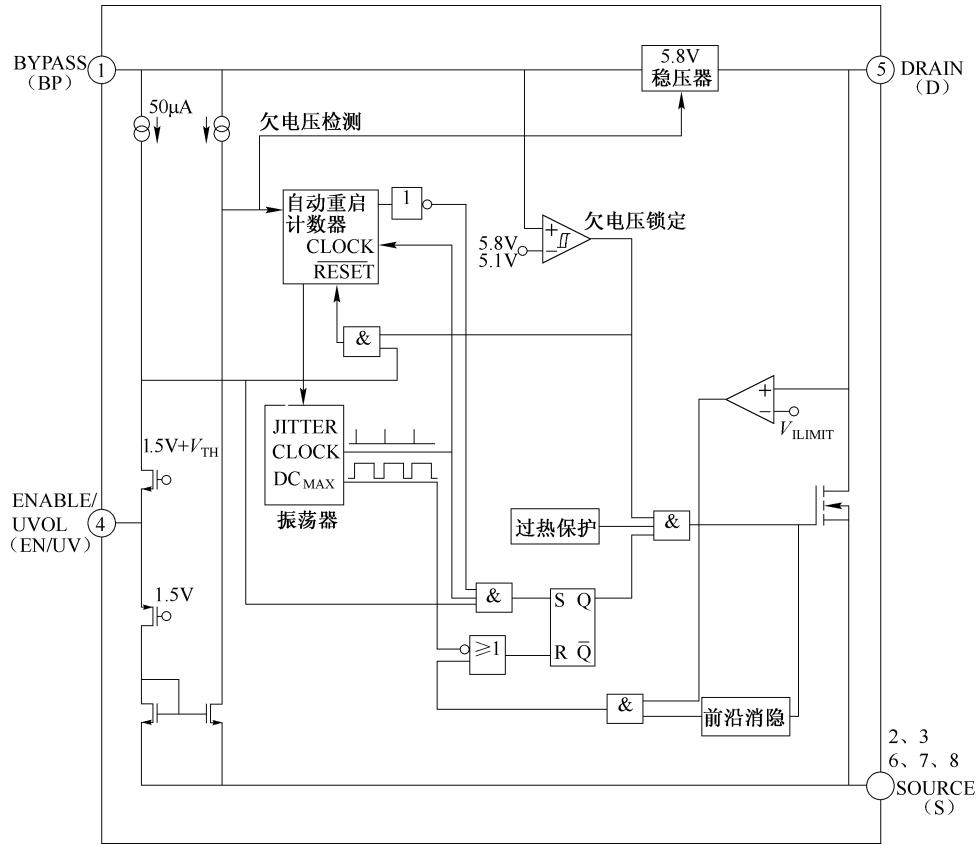


图 1-66 TNY264、TNY266、TNY267、TNY268 内部电路框图

表 1-82 TNY264、TNY266、TNY267、TNY268 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引脚符号	功 能	工作电压/V	
			待 机 状 态	开 机 状 态
1	BP	旁路	5.9	6.2
2	S	MOSFET 源极	0	0
3	S	MOSFET 源极	0	0
4	EN/UV	稳压控制	0.7	0.8
5	D	MOSFET 漏极	315	380
6	NC (S)	空脚	0	0
7	S	MOSFET 源极	0	0
8	S	MOSFET 源极	0	0



1.83 TOP246Y 开关电源厚膜电路

TOP246Y 是美国 PI 公司生产的第 4 代 TOPSwitch-GX 系列单片开关电源 IC。该芯片设计先进、性能完善、外围电路十分简单，是设计 250W 高效多功能、单路或多路输出、低成本反激式开关电源的理想选择。TOP246Y 应用于敞开式电源时，其最大输出功率可达 125W。

该芯片内部集成有高压电流源、带隙基准电压源、频率抖动振荡器、误差放大器、PWM 比较器、线路检测器、过电流比较器、前沿闭锁电路、电流极限调节器、计数器、轻负载频率降低控制电路、RS 锁存器、驱动级、功率开关管（MOSFET）以及欠电压锁定、软启动、滞后过热保护、复位和远程 ON/OFF 控制等电路。采用 TO-220-TC 塑封结构。它应用于 TCL LCD32K72、冠捷 23in 等液晶彩电电源板中。TOP246Y 引脚功能和对地电压见表 1-83。

表 1-83 TOP246Y 引脚功能和对地电压

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V
1	C	控制输入，外接光耦合器	5.8
2	L	线路检测，内设 OVP、UVLO、ON/OFF 功能	2.6
3	X	极限电流设定	1.6
4	S	内部 MOSFET 源极	0
5	F	开关频率设置：连 S 端 132kHz，连 C 端 66kHz	5.8
6	NC	空脚	—
7	D	内部 MOSFET 源极，内设 OCP	5.8

1.84 UC3843、UC3845B 开关电源控制电路

UC3843、UC3845B 是 UC384× 系列新型开关电源脉宽调制驱动电路中的一种，其内部电路框图如图 1-67 所示。它主要由基准电压发生器、VCC 欠电压保护电路、振荡器、PWM 闭锁保护电路、推挽放大电路、误差放大器及电流比较器等组成，属于电流模式类开关电源控制电路。UC3843 应用于盛泰 STA200TV 电源板、康佳 LC-TM3719 液晶彩电中；UC3845B 应用于长虹 FSP179-4F01、FSP241-4F01、FSP160-3PI00 等电源板中。UC3843、UC3845B 引脚功能和维修数据见表 1-84。

表 1-84 UC3843、UC3845B 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V	
			UC3843	UC3845B
1	COM	误差输出	3.0	1.8
2	FB	误差反相输入	2.6	2.5
3	SONSEE	电流检测，用于过电流保护	0	0.02
4	RT/CT	外接定时元件	2.2	2.2
5	GND	地	0	0
6	OUT	驱动脉冲输出	1.8	1.0
7	VCC	电源输入	9.1	13.5
8	REF	5V 基准电压	5.0	5.0





(续)

引脚号	引脚符号	功能	参考电压/V
13	PGND	电源接地	0
14	GDA	A 端门驱动输出	3.4
15	VREF	参考电压输出	6.0
16	ZCDA	零电流检测输入	1.6

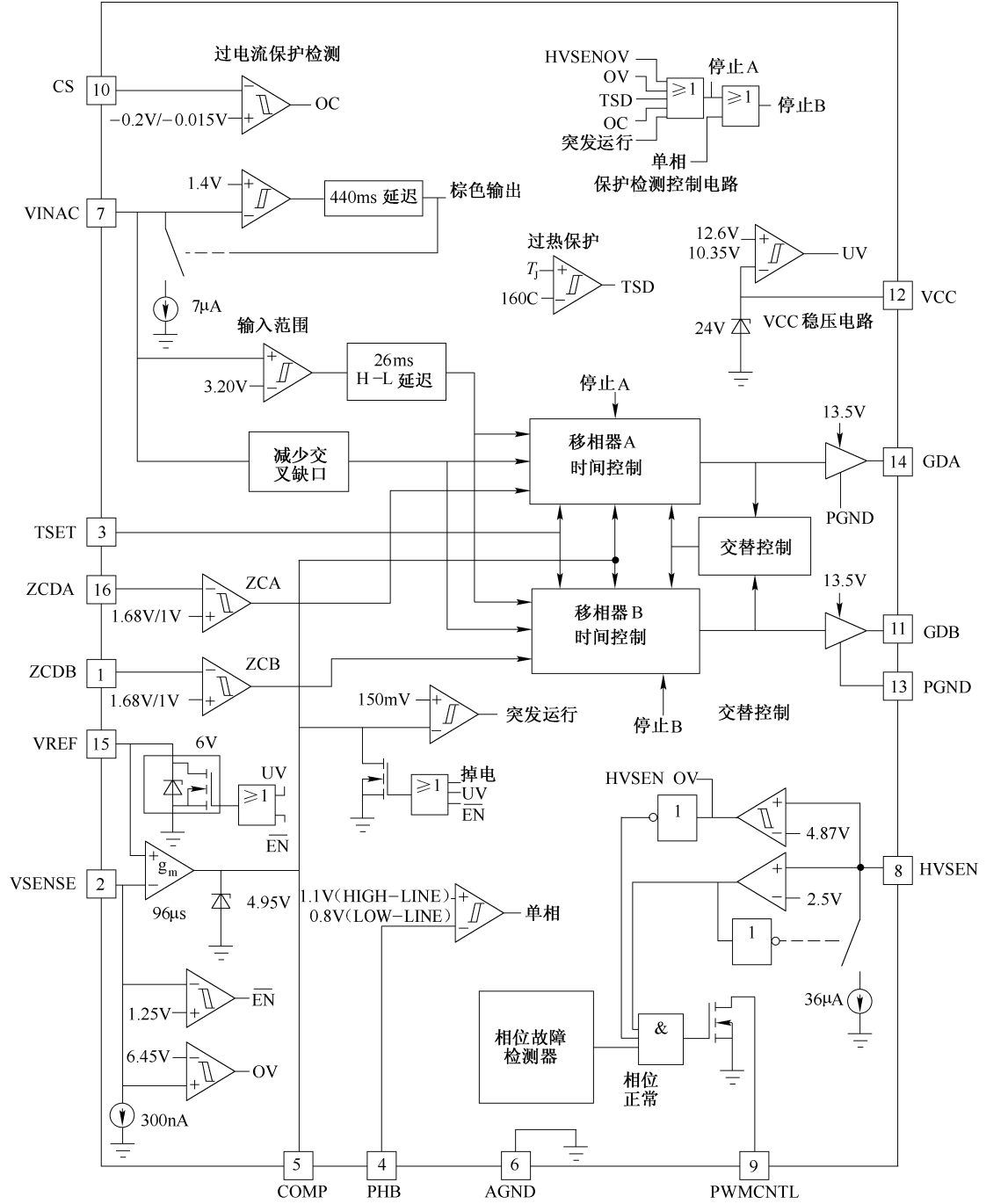


图 1-69 UCC28060 内部电路框图

1.87 VIPER17L 开关电源厚膜电路

VIPER17L 是意法半导体公司生产的开关电源稳压模块，内含 PWM 控制电路和 MOS FET，应用于 TCL PWE3210 等电源板中。VIPER17L 引脚功能和维修数据见表 1-87。

表 1-87 VIPER17L 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	待机电压/V	开机电压/V	正向电阻/ $\Omega$	反向电阻/ $k\Omega$
1	GND	接地	0	0	0	0
2	VDD	启动与供电	9.8	10.6	600	75.0
3	CONT	控制引脚，一是电流限制设置； 二是输出电压控制。 超过 3V 关闭 IC 降低损耗	0.025	0.55	750	60.0
4	FB	控制输入占空比	0.34	0.47	700	50.0
5	BR	掉电保护输入滞后。 低于 0.45V 关闭设备，降低能耗	0	0	0	0
6	NC	空脚	—	—	—	—
7	DRAIN	高压漏极	320	318	500	$\infty$
8	DRAIN	高压漏极	320	318	500	$\infty$

1.88 VIPER22A 开关电源厚膜电路

VIPER22A 是意法半导体公司采用 Vipowev 技术生产的开关电源稳压模块，其内部电路框图如图 1-70 所示。它集成有高压电流源、基准电压源、OSC 振荡器、PWM 比较器、RS 锁存器、驱动级、功率开关器件（MOSFET）、过电压保护、过电流保护、过热保护以及欠电压锁定（UVLO）等电路。它的输出功率为 13W，采用 DIP-8（双列直插式）塑封结构。它的最大特点是把优化的高压耐雪崩载流子垂直迁移 MOSFET 和 PWM 调制功能集成在同一芯片内，采用优化电流控制模式并具备完善的保护功能，构成的离线式开关电源电路简洁、成本低、高效节能。它应用于 TCL PWL37C、PWL4201C 等电源板中。VIPER22A 引脚功能和对地电压见表 1-88。

表 1-88 VIPER22A 引脚功能和对地电压

引 脚 号	引脚符号	功 能	对地电压/V
1、2	SOURCE	内部 MOSFET 源极	0
3	FB	直流电压采样反馈输入	1.0
4	VDD	控制电路电源供电	13
5	DRAIN	内部 MOSFET 漏极	320

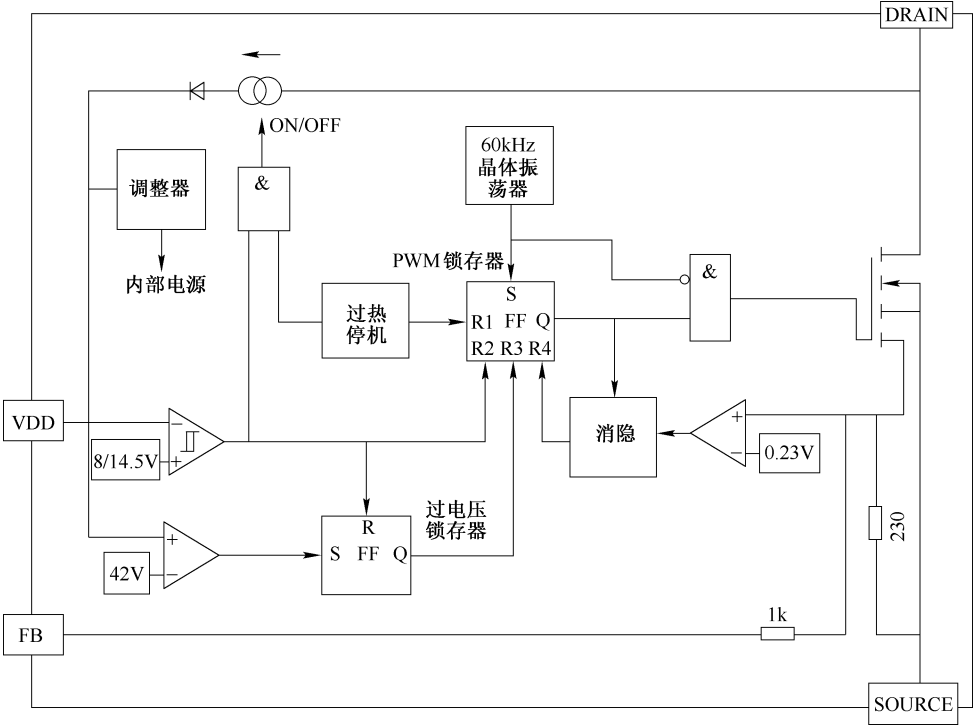


图 1-70 VIPER22A 内部电路框图

# 第 2 章 背光灯板常用电路速查

## 2.1 A717 6 通道可调恒流 LED 背光灯驱动电路

A717 是 ADDtek 公司推出的可编程 LED 背光灯恒流驱动电路，其内部电路框图和应用电路如图 2-1 所示。A717 提供了 6 个恒流驱动输出通道，用以驱动背光 LED，输出电流可使用 LED 电流外部设定电阻的方法进行设定，驱动电流可在 5 ~ 60mA 之间进行调整。它应用于 LED 液晶彩电、LED 液晶彩显及 LED 背光笔记本中。A717 引脚功能见表 2-1。

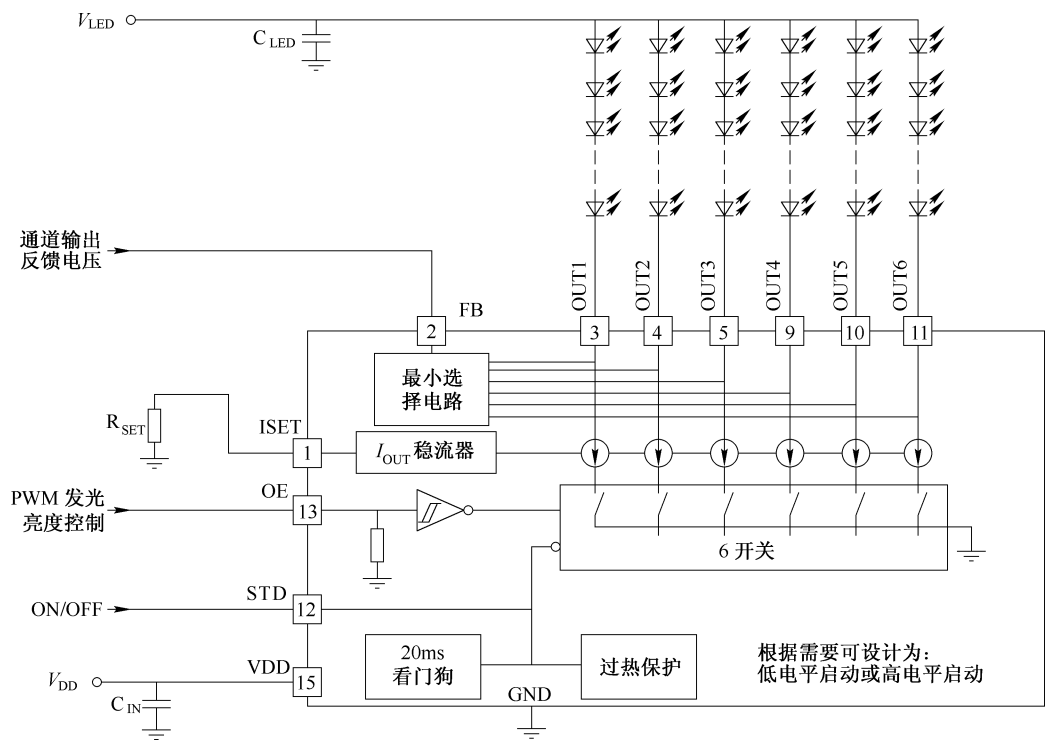


图 2-1 A717 内部电路框图与应用电路

表 2-1 A717 引脚功能

引 脚 符 号	功 能	备 注
GND	接地	
OUT1 ~ OUT6	LED 驱动恒流输出	启动时，所有 6 个引脚的 LED 驱动都有输出；关闭时，6 个引脚均无驱动输出

(续)

引脚符号	功 能	备 注
OE	输出启动控制	根据需要，设计为低电平或高电平启动。关断时持续时间大于 20rm 时，进入关断模式。此脚悬浮时，为常开模式
ISSET	输出电流设定	设定 6 通道输出电流
STD	芯片关断	低电平动作
VDD	电源电压	6 ~ 50V
FB	6 个 LED 驱动通道最低输出压降反馈	如果 6 个输出通道中的某一个出现开路时，该脚将出现 0.5 ~ 0.6V 的电压。如果反馈信号用于控制 DC-DC 变换器，则所有 6 个输出通道都要使用，并且 DC-DC 变换器需要有过电压保护功能。如果不使用反馈功能，可使此脚悬浮

2.2 AL699 双通道 CCFL 背光灯控制电路

AL699 是 CCFL 背光灯驱动控制电路，其内部电路框图如图 2-2 所示。它具有 A、B 两组激励脉冲输出，可组成全桥驱动电路，也可采用一组脉冲输出电路，组成半桥驱动电路，设有过电流、过电压保护电路。AL699 引脚功能见表 2-2。

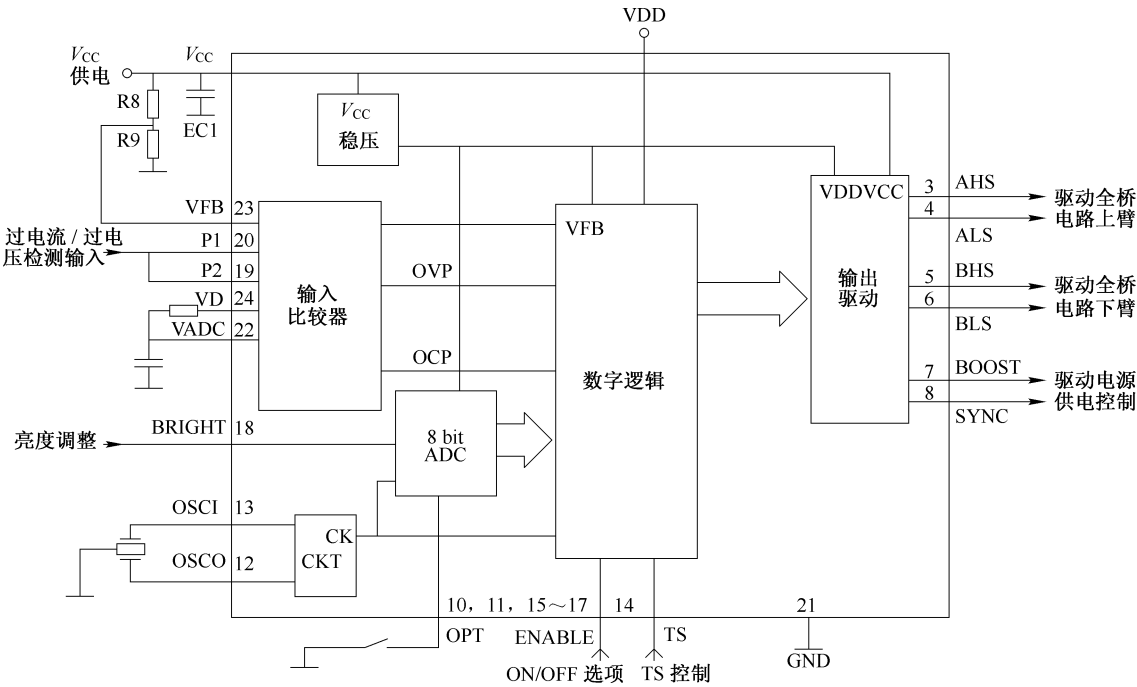


图 2-2 AL699 内部电路框图



表 2-2 AL699 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	备 注
1	VSS1	地线 1	
2	HVDC	电源电压输入	
3	AHS	A 组激励脉冲输出 H	驱动全桥电路上臂
4	ALS	A 组激励脉冲输出 L	驱动全桥电路上臂
5	BHS	B 组激励脉冲输出 H	驱动全桥电路下臂
6	BLS	B 组激励脉冲输出 L	驱动全桥电路下臂
7	BOOST	BOOST 脉冲输出	驱动电源供电控制电路
8	SYNC	同步脉冲输出	驱动电源供电控制电路
9	VSS2	地线 2	
10	OPT1	PZT（压电变压器）基准频率	通过短路线通/断控制基准频率
11	OPT2	PZT（压电变压器）基准频率	通过短路线通/断控制基准频率
12	OSCO	晶振输出	
13	OSCI	晶振输入	
14	ENABLE	芯片 ON/OFF 选项	
15	OPT3	PZT（压电变压器）基准频率	通过短路线通/断控制基准频率
16	OPT4	PZT（压电变压器）基准频率	通过短路线通/断控制基准频率
17	OPT5	亮度控制选择	短路 = VDD, 3 ~ 0V(亮); 开路 = GND, 0 ~ 3V(亮)
18	BRIGHT	亮度控制输入	调整背光灯亮度
19	P2	过电压/过电流保护	外接过电压、过电流保护检测电路
20	P1	过电压/过电流保护	外接过电压、过电流保护检测电路
21	GND	地线	
22	VADC	8 位 ADC（模-数转换器）输出	
23	VFB	反馈电压输入	
24	VD	VDD 基准调整	与 A-D 转换板控制电平匹配

2.3 AN8041 CCFL 背光灯控制电路

AN8041 既可以应用于 CCFL 背光灯控制电路，也可以作为降压式 DC-DC 变换器的控制电路使用。AN8041 内部电路框图和应用电路如图 2-3 所示；引脚功能见表 2-3。

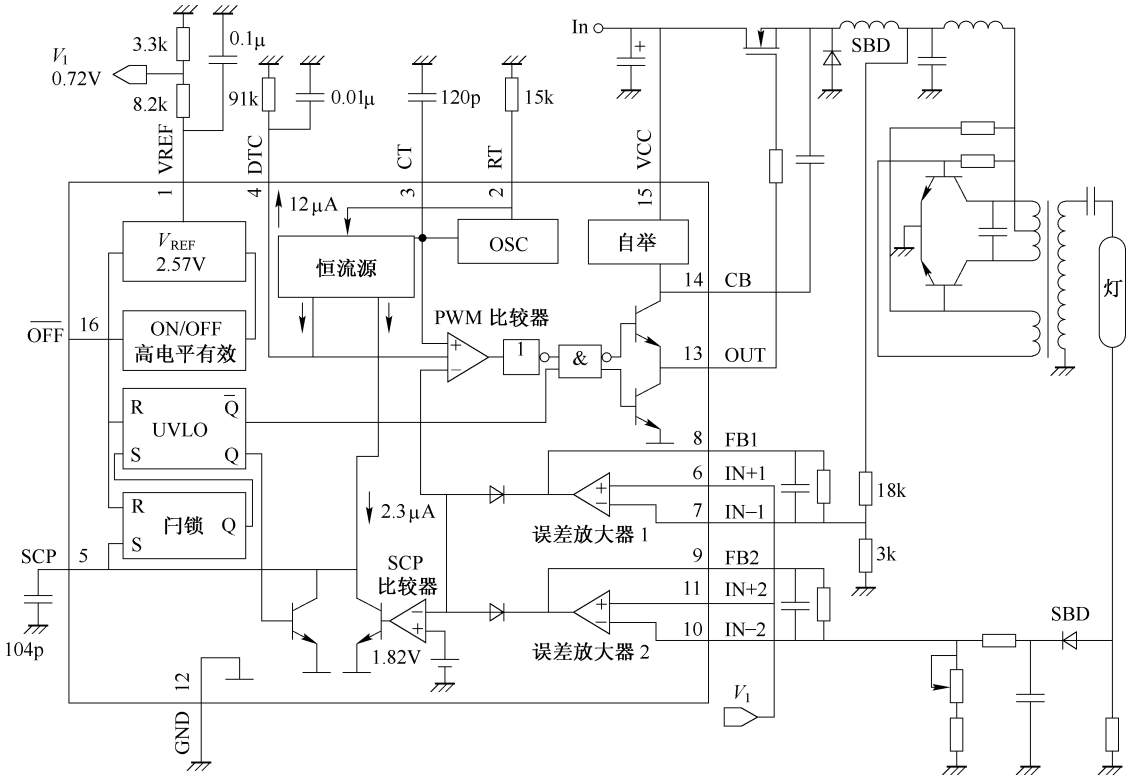


图 2-3 AN8041 内部电路框图与应用电路

表 2-3 AN8041 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	VREF	基准电压输出	9	FB2	误差放大器 2 输出
2	RT	外接振荡器定时电阻	10	IN - 2	误差放大器 2 反相输入
3	CT	外接振荡器定时电容	11	IN + 2	误差放大器 2 同相输入
4	DTC	死区时间控制	12	GND	接地
5	SCP	短路保护时间常数设定	13	OUT	输出
6	IN + 1	误差放大器 1 同相输入	14	CB	自举输出电路
7	IN - 1	误差放大器 1 反相输入	15	VCC	电源
8	FB1	误差放大器 1 输出	16	OFF	ON/OFF 控制

2.4 BA9741/F CCFL 背光灯电源控制电路

BA9741、BA9741F 是 PWM 电源控制芯片，其内部电路框图如图 2-4 所示。它由基准电源、三角波振荡器、误差放大器、定时锁存器、欠电压保护电路和 PWM 比较器等部分组成。IC 工作电压为 3.6 ~ 35V，内部参考电压为 2.5V，设有短路保护、欠电压保护、死区过电压保护。BA9741 为双通道驱动控制电路，可输出两路 PWM 控制脉冲，分两路驱动电路进行控制，每路驱动电路均可驱动两个 CCFL 背光灯工作。BA9741、BA9741F 引脚功能和

对地电压见表 2-4。

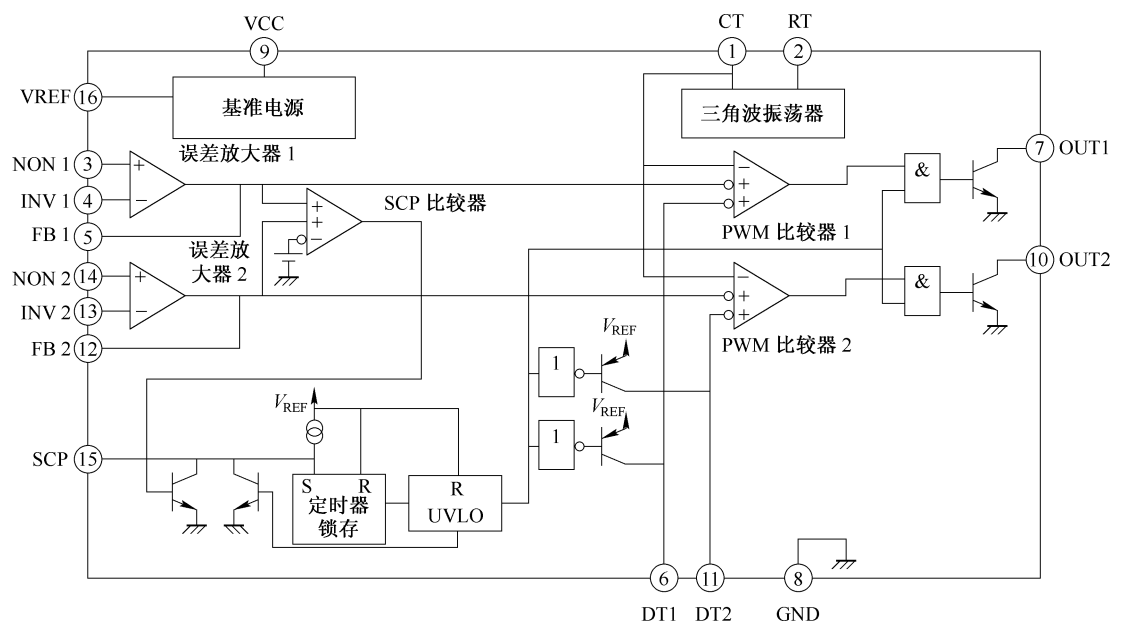


图 2-4 BA9741、BA9741F 内部电路框图

表 2-4 BA9741、BA9741F 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V
1	CT	外接定时电容	1.6
2	RT	外接定时电阻	1.1
3	NON1	误差放大器 1 正输入	2.5
4	INV1	误差放大器 1 负输入	0
5	FB1	反馈 1	—
6	DT1	死区时间控制 1/软启动设置	2.5
7	OUT1	输出 1	—
8	GND	接地	0
9	VCC	电源供电	11.2
10	OUT2	输出 2	2.6
11	DT2	死区时间控制 2/软启动设置	0.5
12	FB2	反馈 2	1.5
13	INV2	误差放大器 2 负输入	0.5
14	NON2	误差放大器 2 正输入	0.5
15	SCP	定时锁存器设定	0
16	VREF	基准电压输出 (2.5V)	2.5

2.5 BD9766FV 双通道 CCFL 背光灯控制电路

BD9766FV 是 CCFL 背光灯驱动控制电路，其内部电路框图如图 2-5 所示。它具有 1、2 两组激励脉冲输出，可组成全桥驱动电路，设有过电流、过电压保护电路。BD9766FV 引脚功能和维修数据见表 2-5。

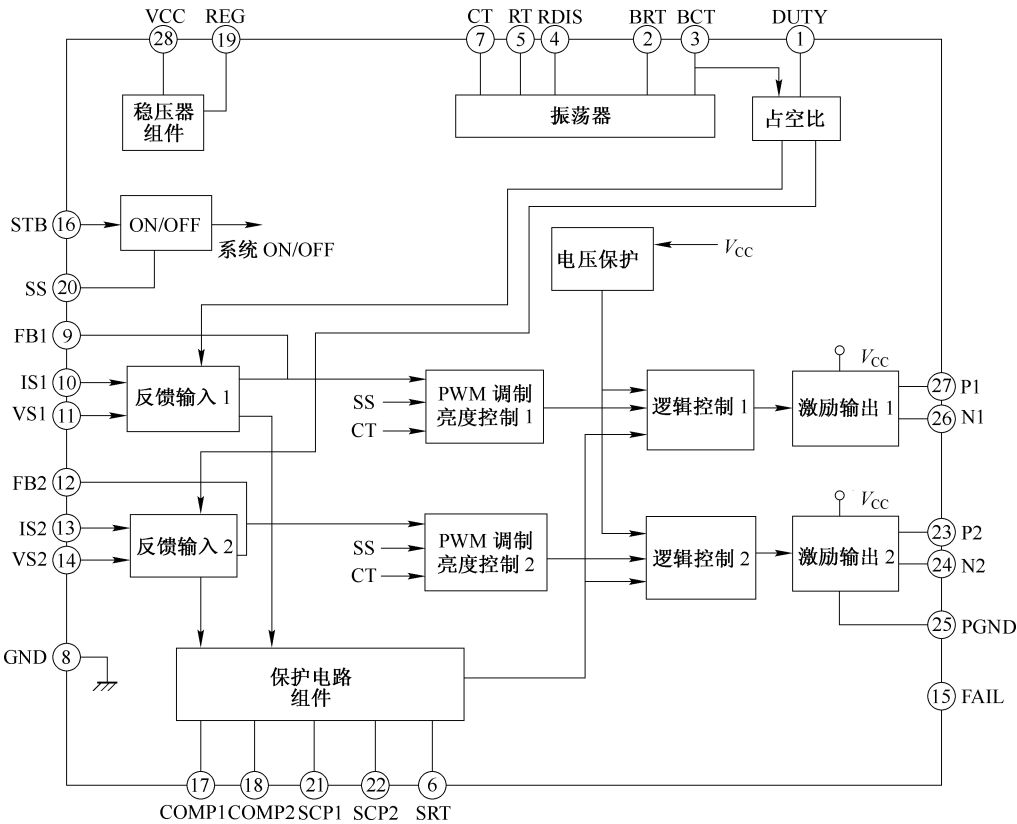


图 2-5 BD9766FV 内部电路框图

表 2-5 BD9766FV 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
1	DUTY	亮度控制 PWM 输入	28.2	9.8	5.1
2	BRT	外接电阻，振荡三角波设定	34.2	10.6	2.5
3	BCT	外接电容，振荡三角波设定	34.2	9.8	0
4	RDIS	外接电阻	2.0	1.8	0
5	RT	振荡频率设定，外接定时电阻	18.2	10.2	0
6	SRT	外接电阻，设定频率偏移保护	32.4	9.4	0
7	CT	振荡频率设定，外接定时电容	32.2	9.8	0
8	GND	接地	0	0	0
9	FB1	功率输出反馈（1 通道）	15.1	9.8	0

(续)

引脚号	引脚符号	功能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
10	IS1	灯管电流检测输入（1通道）	28.2	10.2	0
11	VS1	灯管供电电压检测输入（1通道）	17.1	10.2	0
12	FB2	功率输出反馈（2通道）	15.1	10.2	0
13	IS2	灯管电流检测输入（2通道）	28.2	10.2	0
14	VS2	灯管供电电压检测输入（2通道）	20.2	9.8	0
15	FAIL	保护状态信号输出	24.2	9.2	0.2
16	STB	背光灯开/关控制输入	26.2	9.2	4.7
17	COMP1	保护控制输入（1通道）	15.1	9.6	0
18	COMP2	保护控制输入（2通道）	28.2	10.2	0
19	REG	基准电压输出	2.2	2.2	3.1
20	SS	软启动设定，由外接电容设定	15.2	9.8	0
21	SCP1	1通道保护锁定时间设定	14.2	9.8	0
22	SCP2	2通道保护锁定时间设定	17.4	9.8	0
23	P2	2通道激励信号输出	34.2	8.8	5.1
24	N2	2通道激励信号输出	16.4	8.8	0
25	PGND	功率输出部分地	0	0	0
26	N1	1通道激励信号输出	16.8	6.8	0
27	P1	1通道激励信号输出	34.2	8.8	5.1
28	VCC	电源	17.1	5.6	5.1

2.6 BD9777 CCFL 背光灯控制电路

BD9777 是 CCFL 背光灯控制电路，具有单通道激励脉冲输出，设有过电流、过电压保护电路。BD9777 引脚功能和维修数据见表 2-6。

表 2-6 BD9777 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
1	DUTY	亮度控制 PWM 输入	36.3	10.2	3.6
2	BRT	外接电阻，振荡三角波设定	38.4	9.8	0
3	BCT	外接电容，振荡三角波设定	35.3	10.8	0
4	RT	外接电阻，振荡频率设定	1.8	1.8	3.1
5	RT	外接电阻，设定频率偏移保护	38.3	9.6	0
6	CT	外接定时电容，振荡频率设定	28.2	10.8	0
7	GND	接地	0	0	0
8	FB	功率输出反馈信号输入	15.2	10	0.5
9	IS	灯管电流检测输入	28.8	10	1.1
10	VS	高压检测输入	15.1	9.8	0.8



有单通道激励脉冲输出，设有过电流、过电压保护电路，VCC 工作电压为 12V，适用范围为 5.0 ~ 14.0V， $f_{ct} = 20 \sim 150\text{kHz}$ ， $f_{bet} = 0.1 \sim 0.5\text{kHz}$ 。BD9882F、BD9882FV 引脚功能和维修数据见表 2-7。

表 2-7 BD9882F、BD9882FV 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	反向电阻/k $\Omega$	正向电阻/k $\Omega$	对地电压/V
1	DUTY	亮度控制 PWM 输入	28.6	10.2	1.2
2	BRT	外接电阻，振荡三角波设定	28.6	10.5	1.6
3	BCT	外接电容，振荡三角波设定	44.4	10.1	0
4	RT	外接定时电阻，振荡频率设定	11.8	9.5	0
5	SRT	外接电阻，设定频率偏移保护	28.6	9.5	1.2
6	CT	外接定时电容，振荡频率设定	44.4	10.1	1.4
7	GND	接地	0	0	0
8	FB	功率输出反馈信号输入	14.8	10	0
9	IS	灯管电流检测输入	34.3	10.2	0
10	VS	高压检测输入	16.6	10.1	0
11	STB	背光灯开/关控制信号输入	15.5	9.5	3.2
12	COMP	保护控制信号输入	5.6	5.6	1.6
13	REG	基准电压滤波	2.6	2.6	3.2
14	SS	外接电容，软启动设定	16.1	10.2	0
15	SCP	保护锁定时间设定	15.5	8.8	0
16	N2	激励脉冲输出 2	6.8	7.0	0
17	PGND	功率输出部分地	0	0	0
18	N1	激励脉冲输出 1	6.8	6.8	0
19	FAIL	保护状态信号输出	26.2	10.2	2.7
20	VCC	供电	13.8	7.6	9.4

## 2.8 BD9883AF/FV CCFL 背光灯控制电路

BD9883AF、BD9883FV 是 CCFL 背光灯控制电路，其内部电路框图如图 2-7 所示。它具有单通道激励脉冲输出，设有过电流、过电压保护电路，工作电压  $V_{cc}$  范围为 6.0 ~ 22.0V， $f_{bet} = 0.1 \sim 0.5\text{kHz}$ 。BD9883AF、BD9883FV 引脚功能和维修数据见表 2-8。

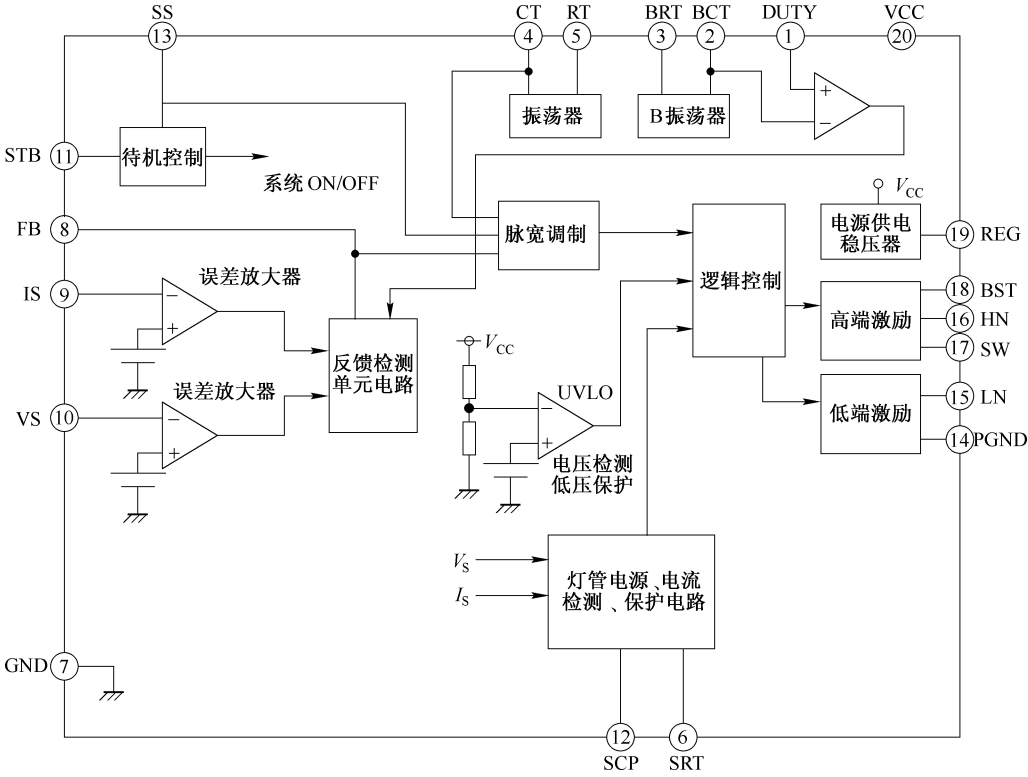


图 2-7 BD9883AF、BD9883FV 内部电路框图

表 2-8 BD9883AF、BD9883FV 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
1	DUTY	亮度控制 PWM 输入	18.2	10.1	0
2	BCT	外接电容，振荡三角波设定	20.2	9.6	0
3	BRT	外接电阻，振荡三角波设定	19.1	9.9	0
4	CT	外接定时电容，振荡频率设定	20.2	9.6	0
5	RT	外接定时电阻，振荡频率设定	18.2	9.9	0
6	SRT	外接电阻，设定频率偏移保护	19.1	9.6	0
7	GND	接地	0	0	0
8	FB	反馈信号输入	14.0	10.2	0
9	IS	灯管电流检测输入	18.2	10.2	0
10	VS	灯管供电电压检测输入	15.0	10.2	0
11	STB	背光灯开/关控制信号输入	18.2	9.1	3.1
12	SCP	保护锁定时间设定	15.0	9.7	0
13	SS	外接电容，软启动设定	15.0	10.2	0
14	PGND	功率输出部分地	0	0	0



(续)

引脚号	引脚符号	功 能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
15	LN	NMOSFET	14.0	8.6	0
16	HN	驱动器	29.3	8.6	0
17	SW	高低端电源反馈输入	0	0	0
18	BST	输入输出控制	15.3	8.1	0.6
19	REG	基准电压滤波	15.3	8.1	0.6
20	VCC	供电电源	5.5	5.5	15.6

2.9 BD9884FV 双通道 CCFL 背光灯控制电路

BD9884FV 是 ROHM（罗姆）公司生产的液晶显示屏 CCFL 背光灯驱动控制电路，专为小屏幕 4 只 CCFL 设计，支持两路半桥功率放大电路，三星公司变通应用，使之支持大屏幕全桥功率放大多灯管电路。它的内部电路框图如图 2-8 所示，具有 1、2 两组激励脉冲输出，设有过电流、过电压保护电路，具有待机控制功能，工作电压范围为 5 ~ 11V。BD9884FV 引脚功能和维修数据见表 2-9。

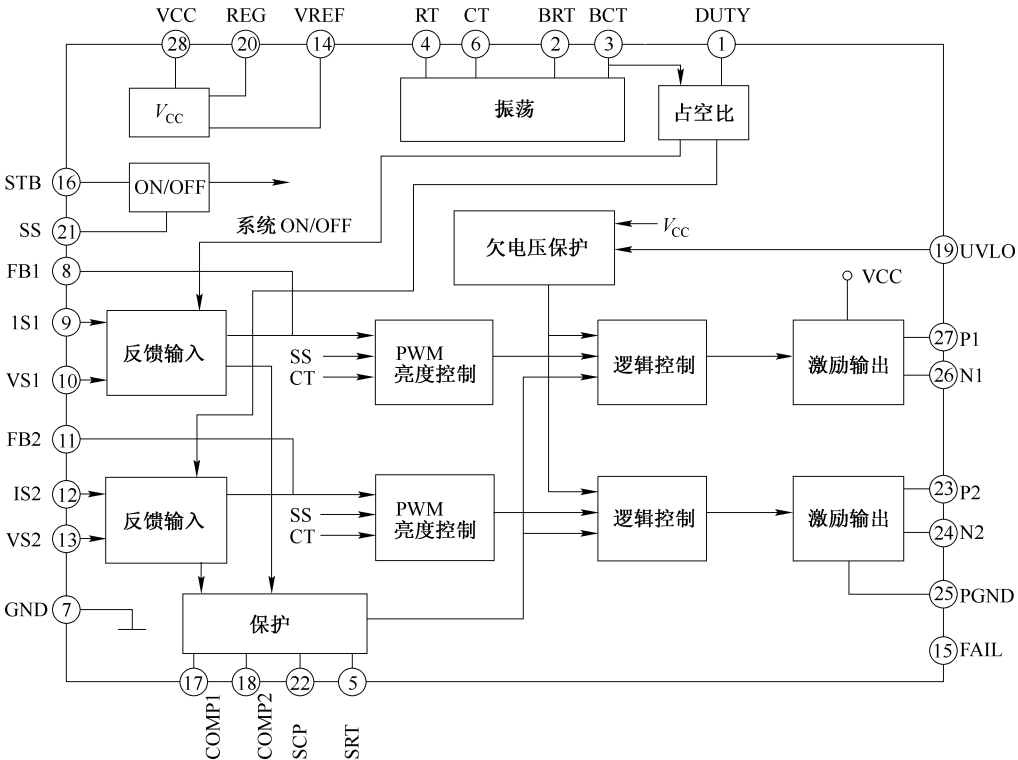


图 2-8 BD9884FV 内部电路框图

表 2-9 BD9884FV 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
1	DUTY	亮度控制 PWM 输入	20.2	10.0	1.7
2	BRT	外接电阻, 振荡三角波设定	16.6	11.1	1.5
3	BCT	外接电容, 振荡三角波设定	21.2	10.0	1.2
4	RT	外接定时电阻, 振荡频率设定	17.1	11.1	1.5
5	SRT	外接电阻, 设定频率偏移保护	21.2	10.0	0
6	CT	外接定时电容, 振荡频率设定	21.2	10.0	1.2
7	GND	接地	0	0	0
8	FB1	功率输出反馈 (1 通道)	15.1	10.0	0
9	IS1	灯管电流检测输入 (1 通道)	19.1	10.0	0.3
10	VS1	灯管供电电压检测输入 (1 通道)	2.0	2.0	0.4
11	FB2	功率输出反馈 (2 通道)	15.1	10.0	0.6
12	IS2	灯管电流检测输入 (2 通道)	19.1	11.1	0.3
13	VS2	灯管供电电压检测输入 (2 通道)	2.0	2.0	0.3
14	VREF	基准电流、电压输出	15.1	9.6	0.6
15	FAIL	保护状态时钟信号输出	19.1	11.1	1.2
16	STB	背光灯开/关控制输入	18.0	11.1	3.0
17	COMP1	保护控制输入 1 低电平保护	11.5	9.6	3.9
18	COMP2	保护控制输入 2 低电平保护	11.5	9.8	1.5
19	UVLO	$V_{CC}$ 欠电压检测输入	11.5	10.7	1.5
20	REG	基准电压输出	1.6	1.6	2.5
21	SS	由外接电容设定, 软启动设定	15.1	10.0	3.2
22	SCP	短路保护	15.1	10.0	2.6
23	P2	P-MOS 激励信号输出 2	19.1	9.2	6.8
24	N2	N-MOS 激励信号输出 2	19.1	9.2	0.1
25	PGND	功率输出部分地	0	0	0
26	N1	N-MOS 激励信号输出 1	14.0	9.2	0.1
27	P1	P-MOS 激励信号输出 1	19.1	9.2	7.2
28	VCC	IC 电源供电	7.0	6.4	8.2

2.10 BD9886FV 双通道 CCFL 背光灯控制电路

BD9886FV 是 ROHM（罗姆）公司生产的液晶显示屏 CCFL 背光灯驱动控制电路，其内部电路框图如图 2-9 所示。它具有 1、2 两组激励脉冲输出，设有过电流、过电压保护电路，具有待机控制功能，工作电压范围为 5 ~ 14V， $f_{et} = 20 \sim 150\text{kHz}$ ， $f_{bet} = 0.05 \sim 0.5\text{kHz}$ 。BD9886FV 引脚功能和维修数据见表 2-10。

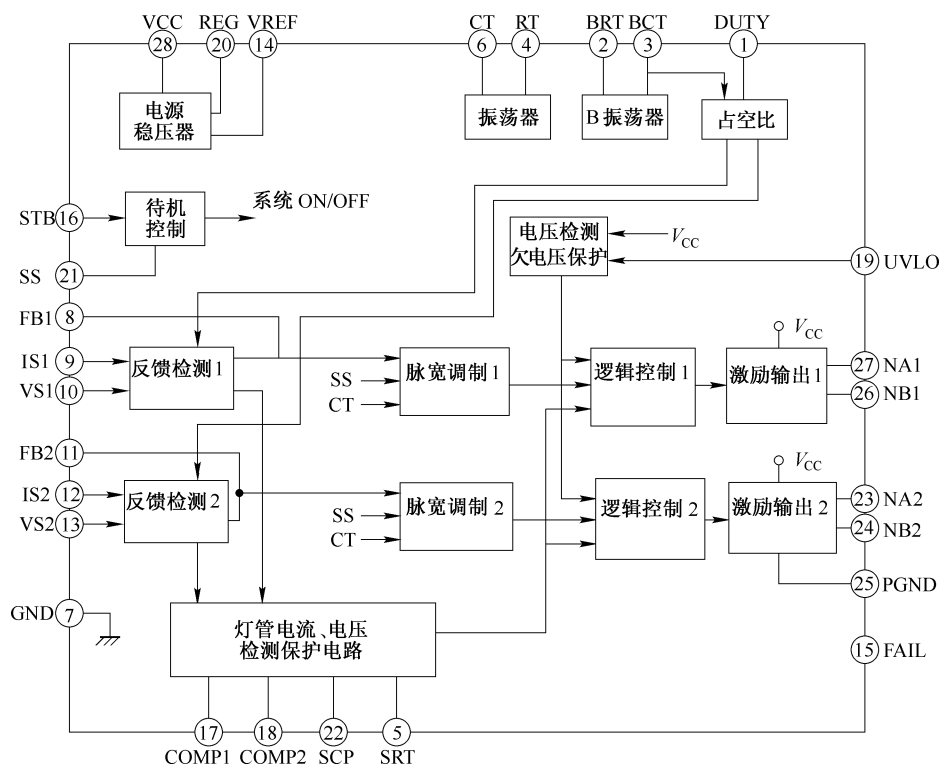


图 2-9 BD9886FV 内部电路框图

表 2-10 BD9886FV 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
1	DUTY	亮度控制 PWM 输入	76.5	10.3	2.7
2	BRT	外接电阻, 振荡三角波设定	118.0	9.9	1.5
3	BCT	外接电容, 振荡三角波设定	205.0	10.2	1.2
4	RT	外接定时电阻, 振荡频率设定	32.3	10.8	1.4
5	SRT	外接电阻, 设定频率偏移保护	205.0	9.7	1.0
6	CT	外接定时电容, 振荡频率设定	205.0	10.2	1.2
7	GND	接地	0	0	0
8	FB1	功率输出反馈 (1 通道)	14.9	10.2	0
9	IS1	灯管电流检测输入 (1 通道)	70.5	10.6	0
10	VS1	灯管供电电压检测输入 (1 通道)	59.0	10.6	0
11	FB2	功率输出反馈 (2 通道)	14.9	10.1	0
12	IS2	灯管电流检测输入 (2 通道)	70.5	10.6	0
13	VS2	灯管供电电压检测输入 (2 通道)	59.0	10.6	0
14	VREF	基准电流、电压输出	22.2	9.6	1.2

(续)

引脚号	引脚符号	功能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
15	FAIL	保护状态时钟信号输出	72.5	10.4	0
16	STB	背光灯启动/关闭控制输入	38.3	10.4	3.6
17	COMP1	保护控制输入 (1 通道)	72.5	9.7	0
18	COMP2	保护控制输入 (2 通道)	72.5	9.7	0.1
19	UVLO	V <sub>CC</sub> 欠电压检测输入	72.5	10.3	3.7
20	REG	基准电压输出	3.2	3.2	3.2
21	SS	软启动设定, 由外接电容设定	16.6	10.2	0
22	SCP	保护锁定时间设定	16.6	10.2	0
23	NA2	激励信号输出 2- A	25.9	9.0	0
24	NB2	激励信号输出 2- B	26.2	9.0	0
25	PGND	功率输出部分地	0	0	0
26	NB1	激励信号输出 1- B	26.2	9.0	0
27	NA1	激励信号输出 1- A	26.2	9.0	0
28	VCC	IC 电源供电电压	182.0	7.6	8.5

2.11 BD9897FS 双通道 CCFL 背光灯控制电路

BD9897FS 是 ROHM（罗姆）公司生产的液晶显示屏 CCFL 背光灯驱动控制电路，采用 36V 高压工艺，实现单通道全桥控制，内置软启动和定时锁定功能，具有 UVLO（供电欠电压锁定）和过电流、过电压保护电路，可采用两只 BD9897FS 并联运行，同步操作，根据外部的 DC/PWM 信号控制驱动脉冲，具有待机节能模式。BD9897FS 引脚功能和维修数据见表 2-11。

表 2-11 BD9897FS 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
1	PGND	驱动部分接地	0	0	0
2	LN2	2 通道低端输出	30.3	5.2	0
3	HN2	2 通道高端输出	90.5	9.9	5.5
4	SW2	NH2 高低端电源反馈	50.5	6.8	5.5
5	HST2	NH2 输入/输出控制	∞	7.2	5.8
6	CT-SYNC-IN	CT 同步信号输入	28.2	10.5	1.5
7	CT-SYNC-OUT	CT 同步信号输出	13.1	9.6	0.3

(续)

引脚号	引脚符号	功 能	反向电阻/k $\Omega$	正向电阻/k $\Omega$	对地电压/V
8	SRT	频率偏移保护设定	36.3	9.6	0
9	RT	外接定时电阻, 振荡频率设定	2.2	2.4	0
10	CT	外接定时电容, 振荡频率设定	14.1	9.5	1.3
11	GND	接地	0	0	0
12	BCT	外接电容, 振荡三角波设定	28.2	9.6	1.3
13	BRT	外接电阻, 振荡三角波设定	30.3	10.1	1.5
14	DUTY	PWM 亮度控制输入	34.3	10.1	0.2
15	DUTY-OUT	PWM 亮度控制输出	13.1	9.6	3.1
16	STB	驱动控制	30.3	10.9	4.4
17	CP	外接滤波电容, 过电流保护设定	15.3	9.9	0
18	FAIL	保护中断输出	38.3	9.9	0
19	VREF	基准电压	44.4	10.1	6.2
20	VS	灯管电压检测输入	48.4	10.1	0
21	IS	灯管电流检测输入	36.3	9.9	0
22	FB	比较放大器输出	16.1	9.9	0
23	SS	滤波	36.3	9.9	0
24	COMP2	欠电压、过电压保护 2	24.2	9.9	0
25	COMP1	欠电压、过电压保护 1	24.2	9.9	0
26	VCC	电源供电输入	28.2	7.6	24.2
27	UVLO	外部电压检测输入	13.1	9.2	1.8
28	REG	基准电压检测输出	28.2	7.8	6.2
29	BST1	NH1 输入输出控制	$\infty$	8.7	5.8
30	SW1	NH1 高低端电源反馈	46.4	7.0	5.5
31	HN1	1 通道高端输出	182	9.9	5.5
32	LN1	1 通道低端输出	36.3	5.6	0

## 2.12 BIT3101A 双通道 CCFL 背光灯控制电路

BIT3101A 是中国台湾 BITEK 公司开发的双通道 CCFL 背光灯控制电路, 其内部电路框图如图 2-10 所示。它的工作电压范围为 4.5 ~ 13.2V, 与 N 沟道 MOS 开关管配合, 具有极低的工作电流和很高的工作效率, 具有两路独立的 PWM 控制器和灯管开路保护电路。BIT3101A 引脚功能和维修数据见表 2-12。

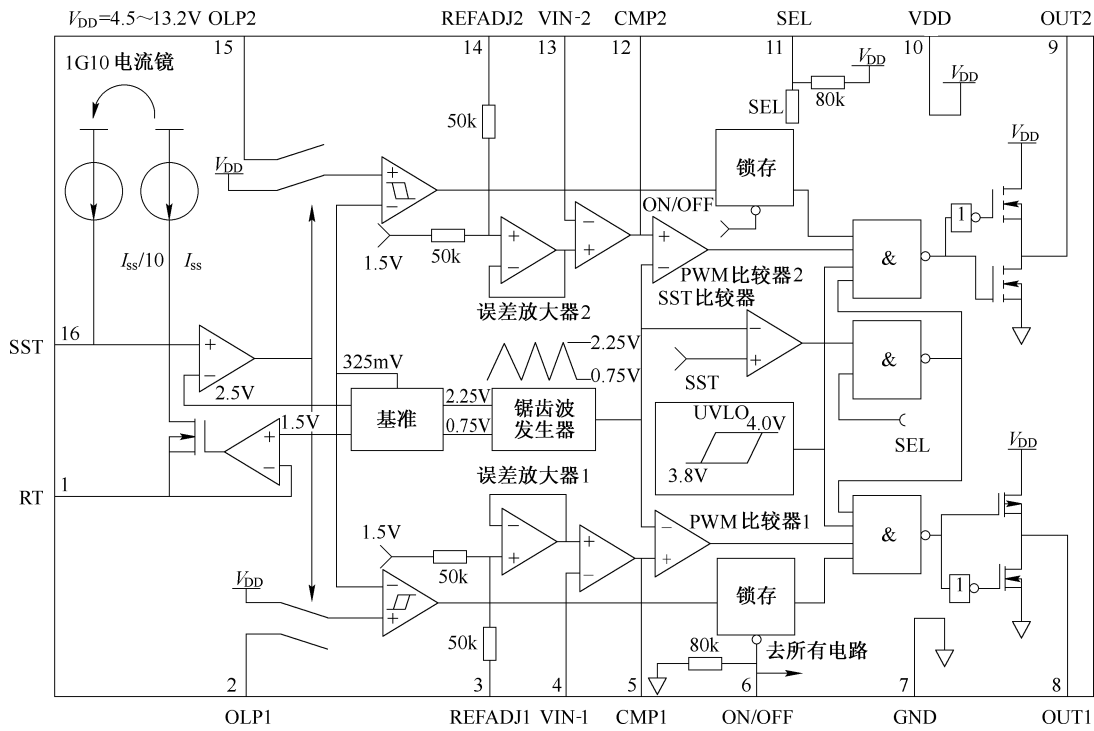


图 2-10 BIT3101A 内部电路框图

表 2-12 BIT3101A 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	对地电压/V	保护电压/V	对地电阻/kΩ
1	RT	工作频率控制	2.7	2.1	15.2
2	OLP1	电压检测	测保护	0	310
3	REFADJ1	误差放大器 1 基准电平调整	1.0	0.9	∞
4	VIN-1	PWM-1 控制器输入	1.6	0	12.2
5	CMP1	误差放大器 1 输出	2.0	6.9	∞
6	ON/OFF	芯片 ON/OFF 控制	3.6	3.4	36.8
7	GND	地线	0	0	0
8	OUT1	PWM-1 输出	4.4	0	31.2
9	OUT2	PWM-2 输出	4.4	0	31.2
10	VDD	电源电压	6.6	12.0	510
11	SEL	软启动选择	0.1	0	0
12	CMP2	误差放大器 1 输出	1.9	6.9	∞
13	VIN-2	PWM-2 控制器输入	1.6	0	12.2
14	REFADJ2	误差放大器 1 基准电平调整	1.0	0.9	∞
15	OLP2	电压检测	测保护	0	∞
16	SST	软启动时间常数/灯管开路保护	0.4	0.5	85.5

注：2 脚和 15 脚为电压检测端。如果在设定时间内，此脚电压低于 325mV，芯片将关断 OUT 和 PWM 电路，只有切断电源重新加电，或将芯片的 6 脚设定为 OFF，才能解除此保护状态。

2.13 BIT3102A CCFL 背光灯控制电路

BIT3102A 是 BITEK 公司开发的低成本 CCFL 背光灯控制电路，是电流反馈式 PWM 控制电路，采用 CMOS 工艺，其内部电路框图如图 2-11 所示。它设置有开路保护和欠电压保护电路，采用图腾柱式输出方式，工作电压范围为 4.5 ~ 13.2V，工作频率为 50 ~ 250kHz，工作电流典型值为 1mA。BIT3102A 引脚功能和维修数据见表 2-13。

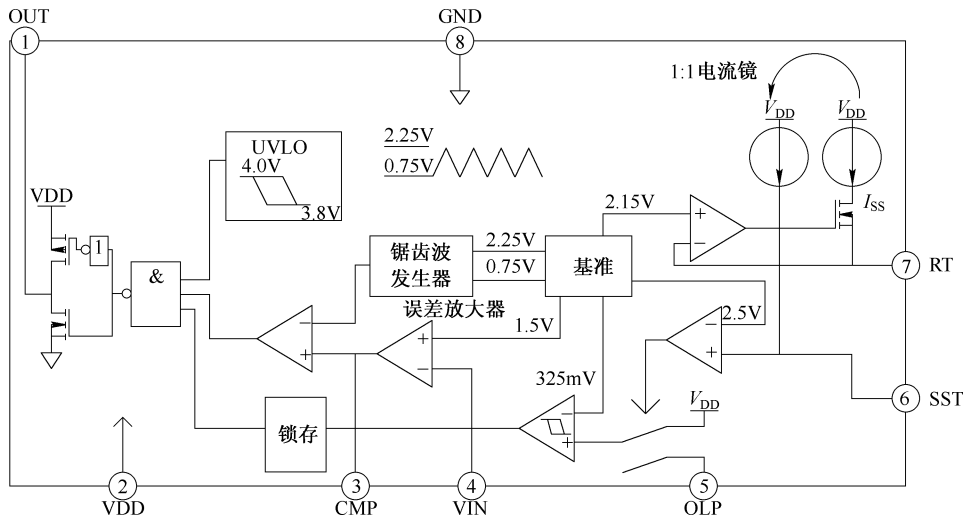


图 2-11 BIT3102A 内部电路框图

表 2-13 BIT3102A 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V	对地电阻/kΩ
1	OUT	PWM 脉冲输出	6.6	38.3
2	VDD	电源供电	8.2	13.1
3	CMP	PWM 控制器输出	2.0	40.4
4	VIN	PWM 控制器输入	1.4	16.2
5	OLP	电压检测输入	7.0	35.3
6	SST	灯管开路保护时间常数设置	6.4	35.3
7	RT	频率设置	2.2	35.3
8	GND	接地	0	0

注：5 脚为电压检测脚。如果在设定时间内，此脚电压低于 325mV，芯片将关断 OUT 和 PWM 电路，只有切断电源重新加电，或将芯片的 ON/OFF 控制脚设定为 OFF，才能解除此保护状态。

2.14 BIT3105B 高效率 ZVS CCFL 背光灯控制电路

BIT3105B 是液晶显示屏高效率 ZVS CCFL 背光灯驱动控制电路，其内部电路框图如图 2-12 所示。它具有 1、2 两组激励脉冲输出，工作电压范围为 4.5 ~ 13.2V，设有过电流、过电压保护电路，具有 ON/OFF 控制功能。BIT3105B 引脚功能见表 2-14。

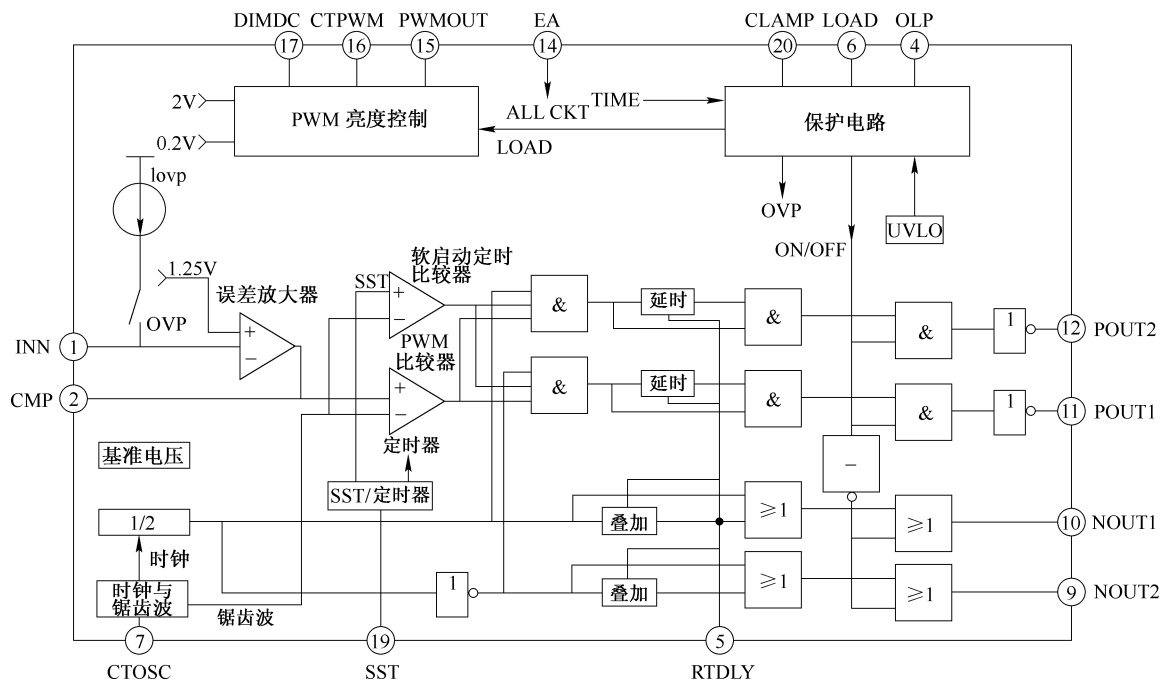


图 2-12 BIT3105B 内部电路框图

**表 2-14 BIT3105B 引脚功能**

引脚号	引脚符号	功能
1	INN	误差放大器反相输入
2	CMP	误差放大器输出
3	AGND	模拟电路地线
4	OLP	灯管电流检测，当该脚电压低于 0.3V 或灯管开路时，电路处于保护状态
5	RTDLY	基准电流设置，该脚与其他电容共同决定软启动时间、灯管亮度控制、PWM 频率及灯管的工作频率
6	LOAD	当 OLP 脚检测到灯管过电流时，该脚悬浮。当 OLP 脚电压低于 0.3V 时，一个 200Ω 电阻通过开关接地
7	CTOSC	振荡频率控制外接电容，与 5 脚电阻组合，共同决定灯管的工作频率
8	PGND	输出电路地线
9	NOUT2	驱动器输出 2，驱动 N 沟道场效应晶体管
10	NOUT1	驱动器输出 1，驱动 N 沟道场效应晶体管
11	POUT1	驱动器输出 1，驱动 P 沟道场效应晶体管
12	POUT2	驱动器输出 2，驱动 P 沟道场效应晶体管
13	PVDD	驱动电路电源
14	EA	芯片 ON/OFF 控制
15	PWMOUT	亮度控制 PWM 脉冲输出
16	CTPWM	灯管开路保护，当该脚电压低于 0.3V 时，保护电路动作切断芯片的工作。PWM 亮度控制频率设置，与 8 脚外接电阻共同决定 PWM 亮度控制器的频率
17	DIMDC	亮度控制输入
18	AVDD	模拟电路电源
19	SST	软启动。当该脚电压高于 2.5V 时，灯管开路保护电路动作
20	CLAMP	灯管过电压保护。当该脚电压高于 2V 时，2 脚电压降低，使输出电压降低



## 2.15 BIT3106 CCFL 背光灯控制电路

BIT3106 是中国台湾 BITEK 公司生产的一款专门为双全桥式、多 CCFL 灯管驱动而设计的驱动电路，其内部电路框图如图 2-13 所示。它内置振荡器、定时器、锯齿波形成、稳流取样放大、脉宽调制电路及过电流、过电压保护电路，可以组成全桥结构型背光灯高压板电路；内含多个用于并联使用的同步工作控制电路，以控制多个灯管同时点亮。电源电压为 4.5 ~ 13.2V。BIT3106 引脚功能和维修数据见表 2-15。

表 2-15 BIT3106 引脚功能和维修数据

引脚号	引 脚 符 号	功 能	工作电压/V	正向电阻/ $\Omega$	反向电阻/ $\Omega$
1	VREF (REF)	参考电压输出	2.4	19.0	728
2	INNB	误差放大器 B 反相输入	0.9	48.5	710
3	CMPB	误差放大器 B 输出	7.2	88.0	730
4	OLPB	B 组灯管单元电流检测	0	85.3	660
5	CLAMPB	B 组灯管单元过电压保护	0	0	0
6	AVDD	模拟电路电源	8.0	39.9	565
7	SST	软启动	4.5	83.8	725
8	RTDLY	基准电流设置	1.3	55.9	725
9	CTOSC	振荡频率控制外接电容	1.5	63.7	726
10	SYNCR	外接同步电阻	3.4	85.9	726
11	SYNCF	外接电阻到地	4.7	46.5	729
12	PVDD	驱动电路电源	8.0	39.8	565
13	POUT2B	P 沟道场效应晶体管 B 输出 2	5.2	42.0	689
14	POUT1B	P 沟道场效应晶体管 B 输出 1	5.2	42.5	689
15	NOUT1	N 沟道场效应晶体管 A、B 输出 1	4.5	43.4	689
16	NOUT2	N 沟道场效应晶体管 A、B 输出 2	4.4	41.8	692
17	POUT1A	P 沟道场效应晶体管 A 输出 1	5.2	37.8	691
18	POUT2A	P 沟道场效应晶体管 A 输出 2	5.2	42.2	694
19	PGND	驱动输出电路接地	0	0	0
20	READYN	系统工作指示	1.2	46.5	725
21	PWMOUT	亮度脉冲输出	8.0	86.0	725
22	DIMDC	亮度输入	3.4	81.8	728
23	CTPWM	PWM 亮度控制频率设置	1.3	49.5	722
24	EA	芯片使能	2.1	69.8	725
25	AGND	前置电路接地	0	0	0
26	CLAMPA	A 组灯管过电压保护	0	0	0
27	OLPA	A 组灯管单元电流检测	测保护	82.5	635
28	CMPA	误差放大器 A 输出	7.7	83.5	725
29	INNA	误差放大器 A 反相输入	1.1	49.5	725
30	INP	驱动器 A、B 同相输入	1.5	13.0	705

注：5 脚和 26 脚灯管过电压保护端电压高于 2V 时，A 组灯管将关闭；4 脚和 27 脚灯管单元电流检测端电压低于 0.3V 或灯管开路时，电路处于保护状态。

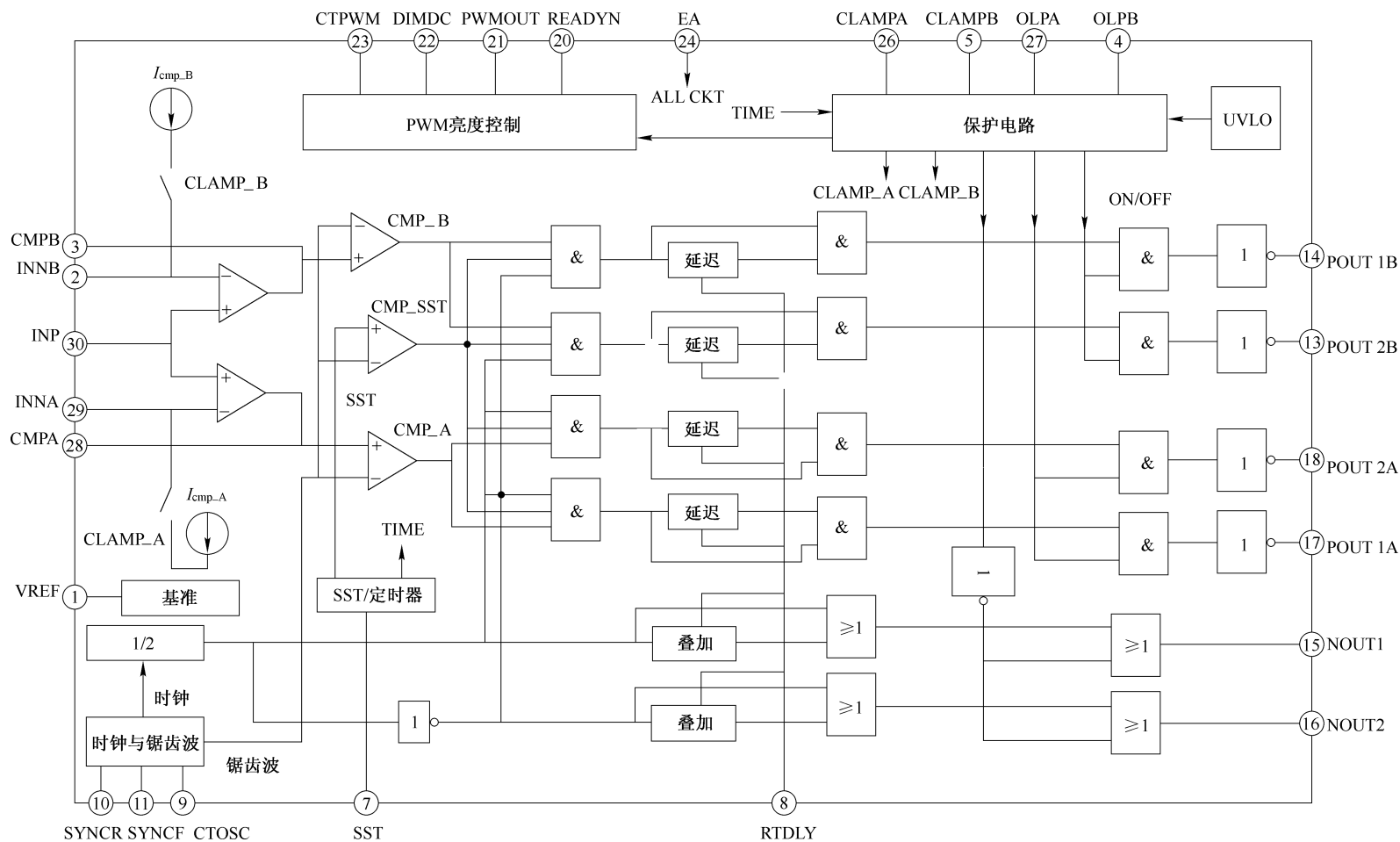


图 2-13 BIT3106 内部电路框图

2.16 BIT3107 高效率 ZVS CCFL 背光灯控制电路

BIT3107 是高效率 ZVS CCFL 背光灯控制电路，其内部电路框图如图 2-14 所示。它具有 1、2 两组激励脉冲输出，工作电压范围为 2.7 ~ 5.5V，设有过电流、过电压保护电路，具有 ON/OFF 控制功能。BIT3107 引脚功能见表 2-16。

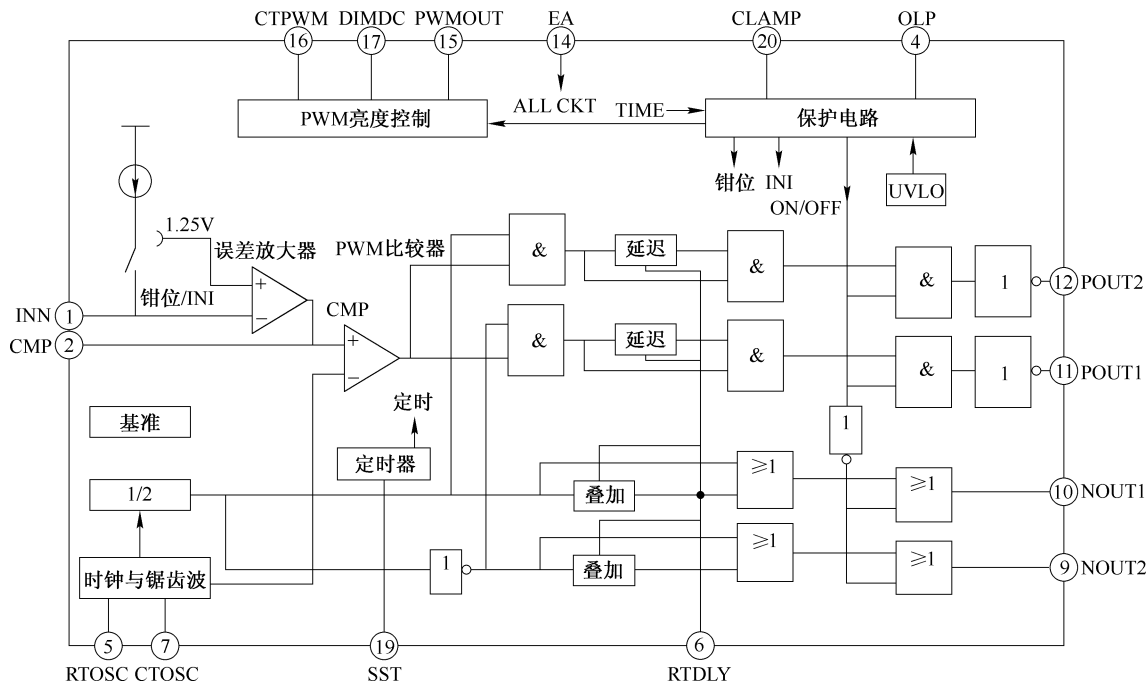


图 2-14 BIT3107 内部电路框图

表 2-16 BIT3107 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	INN	误差放大器反相输入
2	CMP	误差放大器输出
3	AGND	模拟电路地线
4	OLP	灯管电流检测。当该脚电压低于 0.3V 或灯管开路时，电路处于保护状态
5	RTOSC	振荡器频率设置电阻
6	RTDLY	基准电流设置。该脚与其他电容共同决定软启动时间、灯管亮度控制 PWM 频率及灯管的工作频率
7	CTOSC	振荡器频率控制外接电容。与 5 脚电阻组合，共同决定灯管的工作频率
8	PGND	输出电路地线
9	NOUT2	驱动器输出 2，驱动 N 沟道场效应晶体管
10	NOUT1	驱动器输出 1，驱动 N 沟道场效应晶体管

(续)

引脚号	引脚符号	功能
11	POUT1	驱动器输出 1，驱动 P 沟道场效应晶体管
12	POU12	驱动器输出 2，驱动 P 沟道场效应晶体管
13	PVDD	驱动电路电源
14	EA	芯片 ON/OFF 控制
15	PWMOUT	亮度控制 PWM 脉冲输出
16	CTPWM	灯管开路保护。当该脚电压低于 0.3V 时，保护电路动作切断芯片的工作。PWM 亮度控制频率设置，与 8 脚外接电阻共同决定 PWM 亮度控制器的频率
17	DIMDC	亮度控制输入
18	AVDD	模拟电路电源
19	SST	软启动。当该脚电压低于 0.5V 时，系统进入复位模式，切断 CMP 脚的输出，从而切断驱动电路的输出；当该脚电压大于 1.5V 时，灯管开路保护电路动作
20	CLAMP	灯管过电压保护。当该脚电压高于 1.5V 时，灯管将关闭，2 脚电压降低，使输出电压降低

## 2.17 BIT3193 PWM 调节控制电路

BIT3193 是一款 CCFL 背光灯 PWM 调节控制集成电路，其内部电路框图如图 2-15 所示。

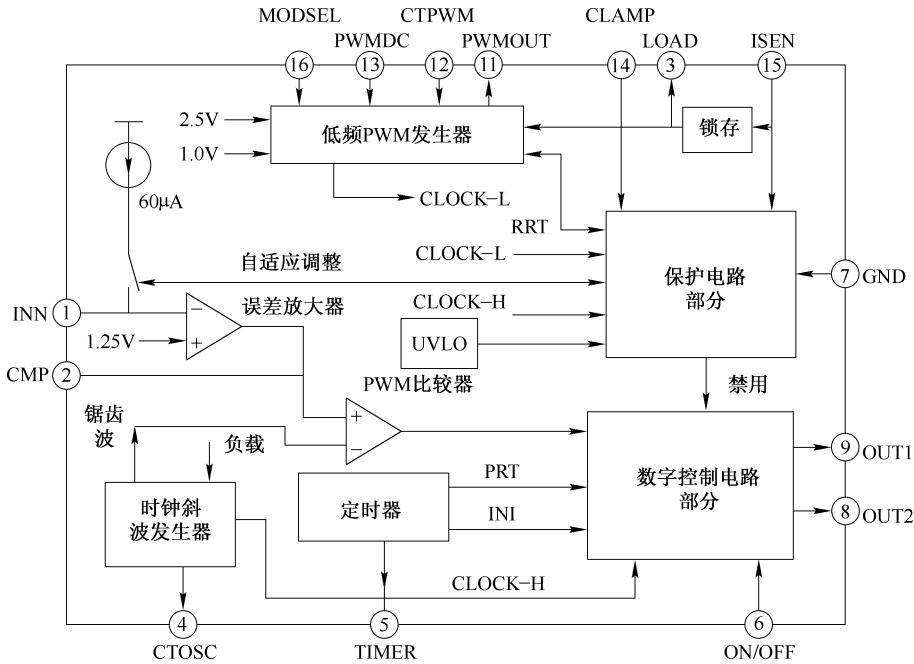


图 2-15 BIT3193 内部电路框图

它的内部集成的低频 PWM 发生器用于调节亮度；内置门锁电路相比同类芯片可以使电路系统的保护作用更加可靠；内建的软启动功能可以降低系统开机的电流冲击和简化周边电路的设计；内置低电压保护功能电路，其工作电压  $V_{CC}$  为 4.5 ~ 8.0V。它在平板彩电、笔记本电脑、液晶显示器等多种电子设备中均有应用。BIT3193 与 BIT3713、SP5005 等电路功能及外围电路应用基本相同，可互相代换使用。BIT3193 引脚功能和维修数据见表 2-17。

表 2-17 BIT3193 引脚功能和维修数据

引脚号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V	保护电压/V	对地电阻/k $\Omega$
1	INN	误差放大器反相输入	1.3	1.3	45.0
2	CMP	误差放大器输出	1.8	4.7	94.8
3	LOAD	LOAD 外接电阻	3.0	0.7	53.0
4	CTOSC	高频振荡器外接电容	1.3	1.4	110.0
5	TIMER	定时器外接电容	1.0	0.4	95.0
6	ON/OFF	开/关机控制	2.4	2.4	65.0
7	GND	接地	0	0	0
8	OUT2	电压输出 2	2.2	0	70.0
9	OUT1	电压输出 1	2.2	0	70.0
10	VDD	电源供电	6.0	6.0	80.0
11	PWM OUT	低频 PWM 信号输出	2.6	2.0	105.0
12	CTPWM	低频 PWM 外接电容	2.6	2.0	105.0
13	PWMDC	低频 PWM 脉冲控制输入	2.6	0	105.0
14	CLAMP	电压钳位	测时保护	0	50.0
15	ISEN	负载电流检测	2.4	0.2	90.0
16	MODSEL	低频 PWM 输出模式控制	2.7	0	100

注：测 3 脚电压时，背光灯变暗；测 4 脚电压时，有“吱吱”响声；测 5 脚电压时，即启动保护。测对地电阻时，红笔接地，用黑笔测量。

2.18 BIT3713 CCFL 背光灯控制电路

BIT3713 是 BITEK 公司生产的一款 CCFL 背光灯高压逆变 PWM 控制芯片，其内部电路框图如图 2-16 所示。它有 SOP-16 和 SSOP-16 两种封装形式，引脚功能一样，但是受安装形式的限制，不能互换。芯片采用 CMOS 工艺制造，具有功耗低的特点，内置低频 PWM 脉冲发射器，使得控制方式更灵活；具有欠电压锁定和掉电保护电路。激励级采用图腾柱式输出，工作电压范围为 4.5 ~ 8V，工作频率为 20 ~ 400kHz。BIT3713 引脚功能和维修数据见表 2-18，标注带“\*”的表示测量时背光灯亮度闪烁。

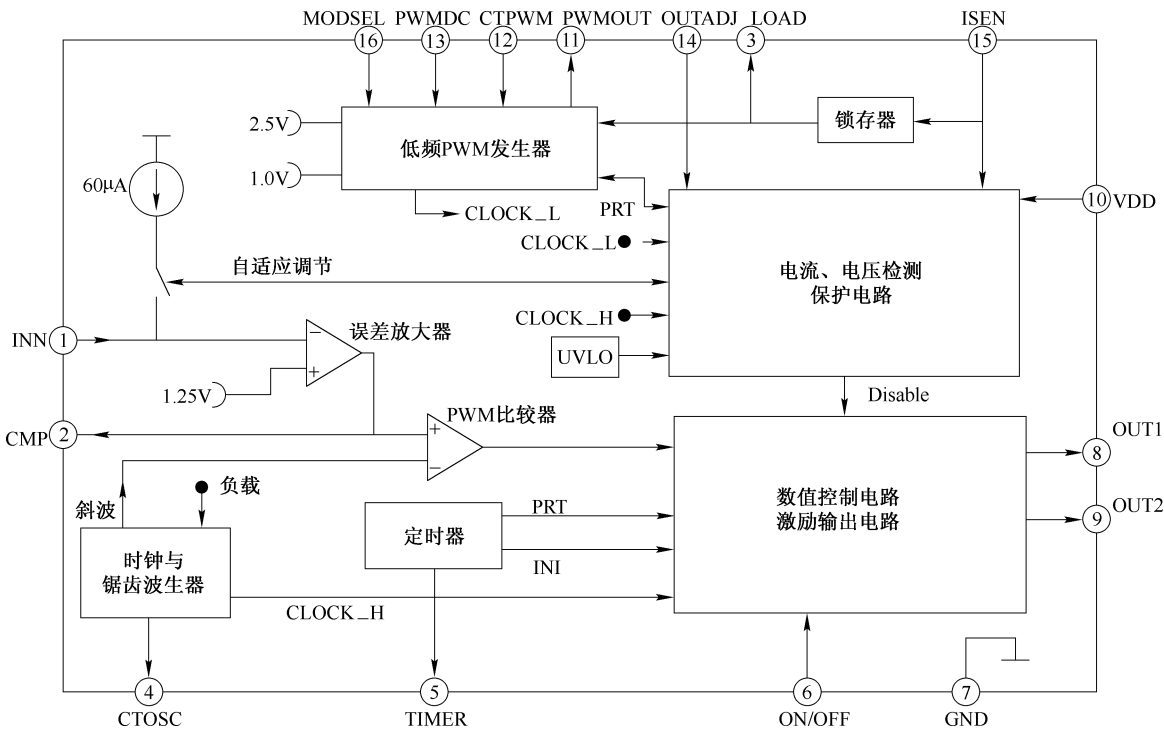


图 2-16 BIT3713 内部电路框图

表 2-18 BIT3713 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	对地电压/V	对地电阻/kΩ
1	INN	误差放大器反相输入	1. 1	40. 0
2	CMP	误差放大器输出	4. 1	76. 2
3	LOAD	内接高频三角波发生器开关	0. 2	40. 0
4	CTOSC	高频 PWM 控制器外接电容	1. 5	82. 6
5	TIMER	内部参考电流外接电容，决定了启动和初始化的时间	0. 3 *	82. 6
6	ON/OFF	使能端	1. 3	57. 5
7	GND	公共接地	0	0
8	OUT1	激励脉冲输出 1	1. 3	82. 9
9	OUT2	激励脉冲输出 2	1. 3	78. 5
10	VDD	电源供电输入	5. 1	55. 5
11	PWMOUT	低频 PWM 发生器输出	2. 5	50. 5
12	CTPWM	低频 PWM 发生器频率设定	0	0
13	PWMDC	低频 PWM 控制输入	1. 0	33. 1
14	OUTADJ	误差放大器输出调整	0. 1	52. 0
15	ISEN	负载电流检测送入	1. 1	66. 2
16	MODSEL	低频 PWM 发生器输出极性设置	0	0

2.19 DMB8110D CCFL 背光灯控制电路

DMB8110D 由韩国 DMB 公司生产，专用于背光灯控制的高频 DC-AC 变换电路。DMB8110D 采用 20 脚 SSOP，DMB8110D 激励一个过零电压开关的半桥拓扑结构电路，向负载提供接近正弦波的输出电压，可驱动一支或多支 CCFL。另外，该芯片还设有反馈电路，防止因输入电压变化而引起的灯管闪烁，即使输入电压突然变化，灯管的电流仍可保持基本恒定。根据变压器和 CCFL 的特性，DMB8110D 典型的运行频率范围是 30 ~ 200kHz。DMB8110D 典型应用电路如图 2-17 所示；引脚功能和实测对地电压见表 2-19。

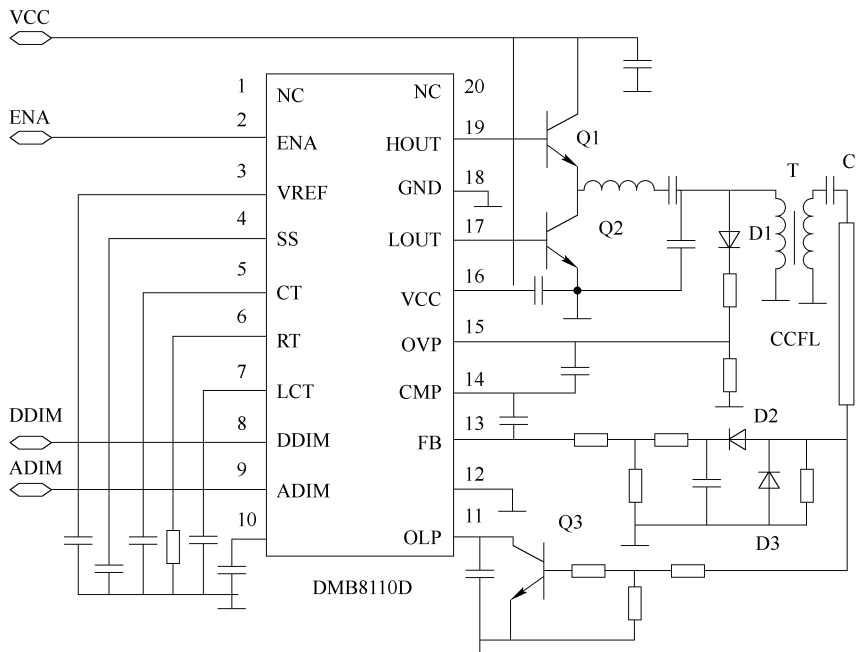


图 2-17 DMB8110D 典型应用电路

表 2-19 DMB8110D 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V	引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V
1	NC	空脚	—	11	OLP	过载保护	0.059
2	ENA	点灯使能	4.4	12	—	—	0
3	VREF	基准电压	5.0	13	FB	反馈输入	2.01
4	SS	软启动	2.2	14	CMP	补偿	1.8
5	CT	定时电容	1.2	15	OVP	过电压保护	0.5
6	RT	定时电阻	2.0	16	VCC	电源	12.0
7	LCT	调光三角波频率	0.04	17	LOUT	低位输出	4.1
8	DDIM	数字亮度	1.7	18	GND	地	0
9	ADIM	模拟亮度	2.6	19	HOUT	高位输出	-0.2
10	—	—	3.3	20	NC	空脚	—

2.20 FAN7300 CCFL 背光灯控制电路

FAN7300 是 CCFL 背光灯控制电路，其内部电路框图如图 2-18 所示。它具有灯管开路、短路保护功能，工作电压范围为 6 ~ 25V。FAN7300 引脚功能见表 2-20。

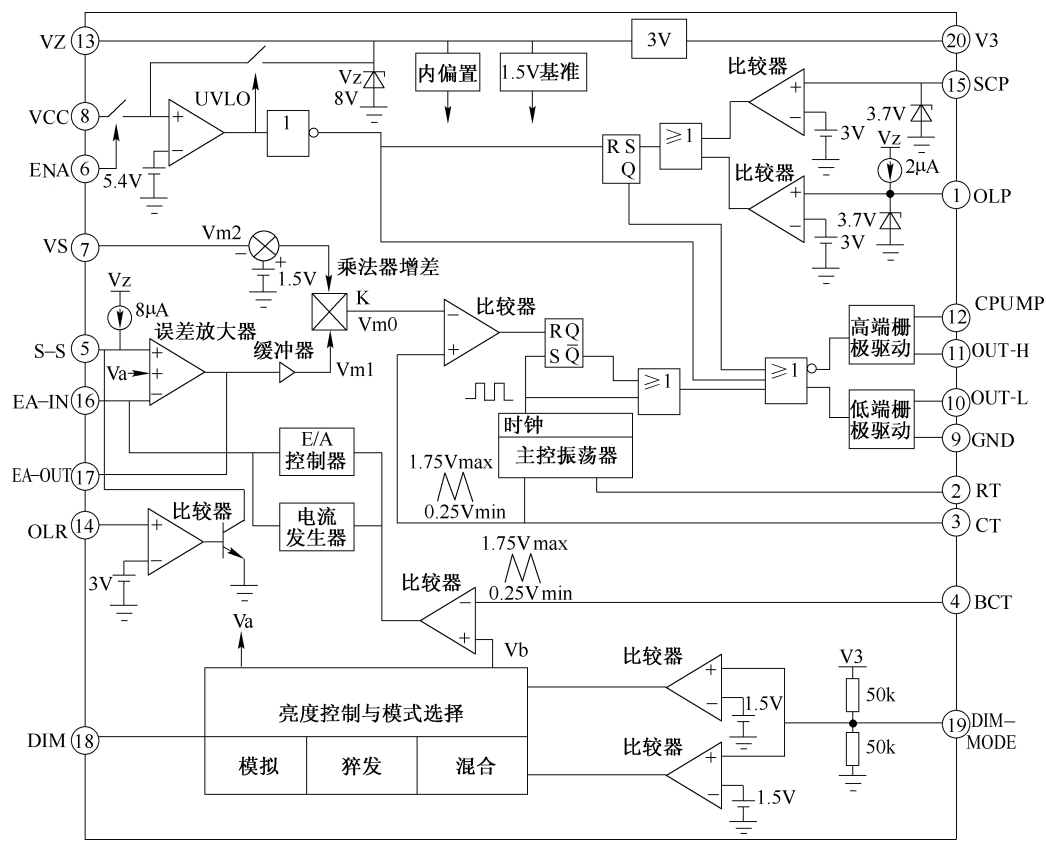


图 2-18 FAN7300 内部电路框图

表 2-20 FAN7300 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	OLP	灯管开路保护	11	OUT- H	上端 MOS 开关管栅极驱动输出
2	RT	定时电阻	12	CPUMP	充电泵
3	CT	定时电容	13	VZ	稳压电压
4	BCT	猝发式亮度控制定时电容	14	OLR	灯管开路稳压
5	S-S	软启动	15	SCP	短路保护
6	ENA	启动控制	16	EA- IN	误差放大器输入
7	VS	电压监测	17	EA- OUT	误差放大器输出
8	VCC	电源电压	18	DIM	亮度控制输入
9	GND	地线	19	DIM- MODE	亮度控制模式选择
10	OUT- L	下端 MOS 开关管栅极驱动输出	20	V3	3V 基准电压



2.21 FAN7310 CCFL 背光灯控制电路

FAN7310 是 CCFL 背光灯控制电路，其内部电路框图如图 2-19 所示。它具有灯管开路、短路保护功能，具有同步信号输入/输出功能，便于多片 FAN7310 同步控制，工作电压范围为 5 ~ 24V。FAN7310 引脚功能见表 2-21。

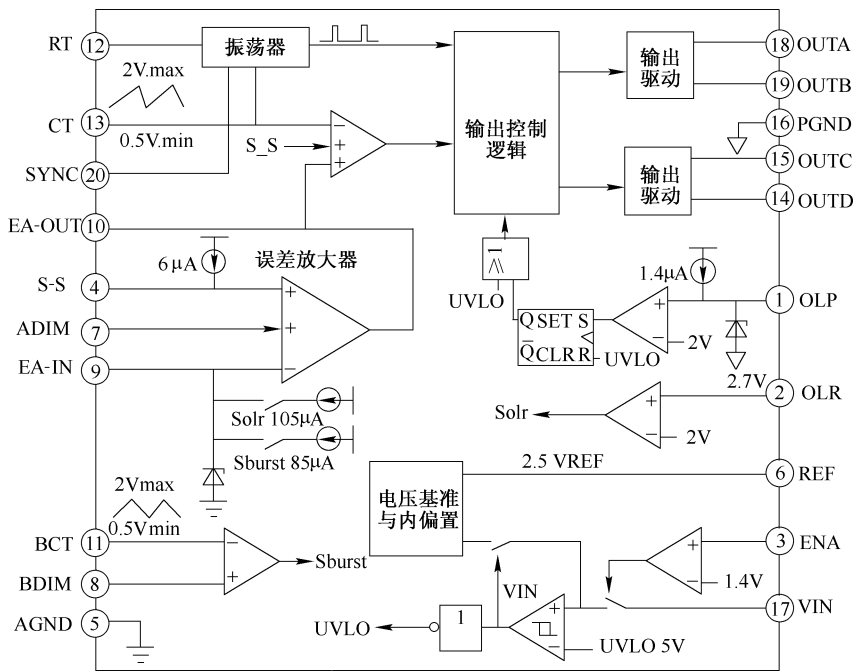


图 2-19 FAN7310 内部电路框图

表 2-21 FAN7310 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	OLP	灯管开路保护	11	BCT	猝发式亮度控制定时电容
2	OLR	灯管开路稳压	12	RT	定时电阻
3	ENA	启动控制	13	CT	定时电容
4	S-S	软启动	14	OUTD	NMOSFET 驱动输出 D
5	AGND	模拟电路地线	15	OUTC	PMOSFET 驱动输出 C
6	REF	2.5V 基准电压	16	PGND	功率电路地线
7	ADIM	模拟方式亮度控制	17	VIN	电源电压
8	BDIM	猝发式亮度控制	18	OUTA	PMOSFET 驱动输出 A
9	EA-IN	误差放大器输入	19	OUTB	NMOSFET 驱动输出 B
10	EA-OUT	误差放大器输出	20	SYNC	同步输入/输出

## 2.22 FAN7311 CCFL 背光灯控制电路

FAN7311 是 CCFL 背光灯控制电路，其内部电路框图如图 2-20 所示。它具有灯管开路、短路保护功能，工作电压范围为 5 ~ 24V。FAN7311 引脚功能见表 2-22。

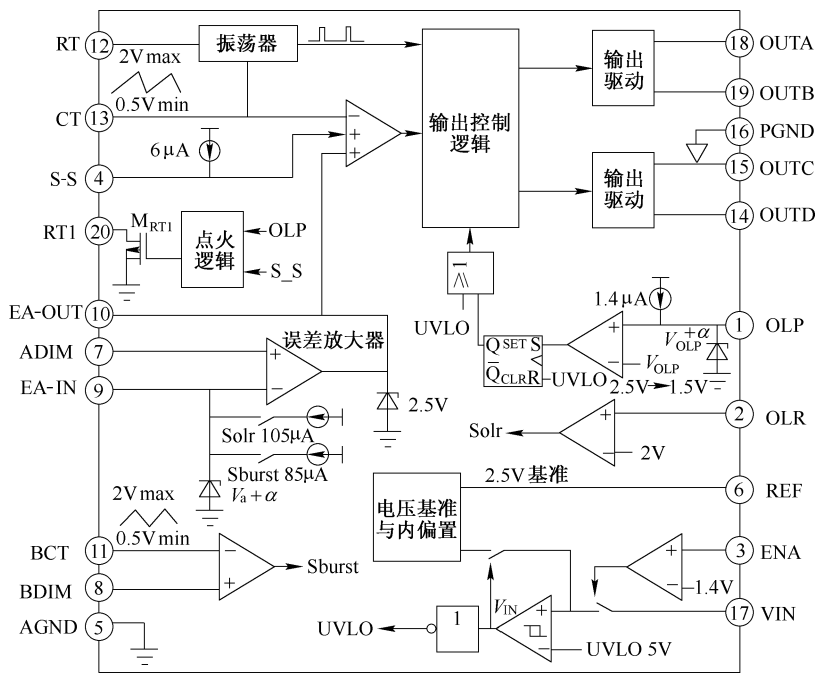


图 2-20 FAN7311 内部电路框图

表 2-22 FAN7311 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	OLP	灯管开路保护	11	BCT	猝发式亮度控制定时电容
2	OLR	灯管开路稳压	12	RT	定时电阻
3	ENA	启动控制	13	CT	定时电容器
4	S-S	软启动	14	OUTD	NMOSFET 驱动输出 D
5	AGND	模拟电路地线	15	OUTC	PMOSFET 驱动输出 C
6	REF	2.5V 基准电压	16	PGND	功率电路地线
7	ADIM	模拟方式亮度控制	17	VIN	电源电压
8	BDIM	猝发式亮度控制	18	OUTA	PMOSFET 驱动输出 A
9	EA-IN	误差放大器输入	19	OUTB	NMOSFET 驱动输出 B
10	EA-OUT	误差放大器输出	20	RT1	点火频率设定电阻



(续)

引脚号	引脚符号	功能	说明	对地电压/V
4	FB	反馈输入	检测实际的电流/电压	1.5
5	BDIM	数字调光	加入不同数字电平实现调光	2.9
6	ADIM	模拟调光	加入不同模拟电平可实现调光	6.0
7	ENA	使能控制	控制该脚电压实现 ON/OFF 控制	3.1
8	GND	接地	芯片接地端	0
9	OUTL	下管驱动脉冲输出	低于 1V 时，芯片 2s 后停止输出，最大输入电压是 10V	2.7
10	VREF	基准电压	一般电压为 6V	6.0
11	VIN	芯片供电输入	正常工作电压是 12V，最大不要超过 25.5V	12.0
12	VB	内部运放供电	跟 VREF 连接到一起	6.0
13	OUTH	上管驱动脉冲输出	低于 1V 时，芯片 2s 后停止输出	2.7
14	VS	内部运放供电	内部一般连接到芯片的 GND 端	0
15	SCP	短路保护	低于 2V 时，芯片就保护，停止输出	0
16	RT	电阻频率调整	通过一个电阻接地，生成工作频率	1.6
17	BCT/FT	调光频率	通过一个电容接地，生成调光频率	1.2
18	CLR	开路电压保护	高于 2V 时，芯片停止输出	0.5
19	OLP4	开路保护 4	低于 1V 时，芯片 2s 后停止输出，最大输入电压是 10V	1.7
20	OLP3	开路保护 3	低于 1V 时，芯片 2s 后停止输出，最大输入电压是 10V	3.1

2.24 FAN7315 CCFL 背光灯控制电路

FAN7315 是 CCFL 背光灯控制电路，其内部电路框图如图 2-22 所示。它有 2 组激励脉冲输出，具有灯管开路、短路保护功能，工作电压范围为 7.4 ~ 20V。FAN7315 引脚功能见表 2-24。

表 2-24 FAN7315 引脚功能

引脚号	引脚符号	功能	引脚号	引脚符号	功能
1	OLP	灯管开路保护	11	BCT	猝发式亮度控制定时电容
2	OLR	灯管开路稳压	12	RT	定时电阻
3	ENA	启动控制	13	CT	定时电容
4	S-S	软启动	14	OUTD	NMOSFET 驱动输出 D
5	AGND	模拟电路地线	15	OUTC	PMOSFET 驱动输出 C
6	REF	2.5V 基准电压	16	PGND	功率电路地线
7	ADIM	模拟方式亮度控制	17	VIN	电源电压
8	BDIM	猝发式亮度控制	18	OUTA	PMOSFET 驱动输出 A
9	EA-IN	误差放大器输入	19	OUTB	NMOSFET 驱动输出 B
10	EA-OUT	误差放大器输出	20	SCP	短路保护

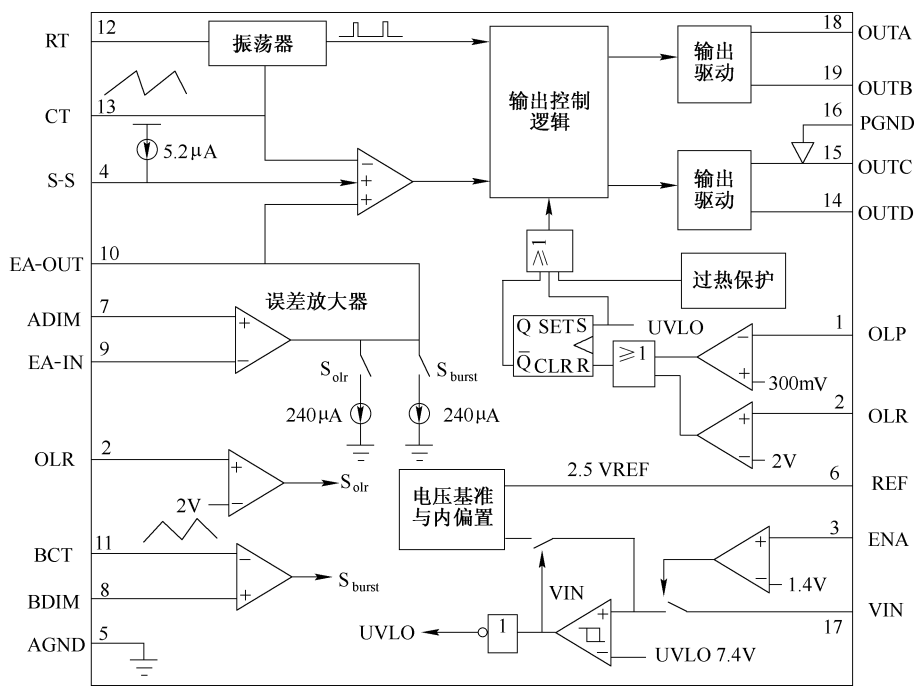


图 2-22 FAN7315 内部电路框图

2.25 FAN7316 CCFL 背光灯控制电路

FAN7316 是由仙童公司开发的用于液晶产品背光控制检测电路，其内部电路电路如图 2-23 所示。它含有内部引导驱动器，所以可免除外部快速恢复二极管。FAN7316 提供各种保护措施，如开放式灯调节，拉弧保护，灯管的开路保护、短路保护等，从而提高了系统的可靠性。FAN7316 还提供模拟调光和数字调光。FAN7316 完成 LCD 背光逆变器驱动集成电路的控制功能（半桥拓扑结构），提供了低成本解决方案，整合开放的外部灯管保护电路。FAN7316 引脚功能和维修数据见表 2-25。

表 2-25 FAN7316 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V
1	OLP1	开路保护 1。当该脚电压低于 1.5V 时，内部保护电路启动	3.1
2	OLP2	开路保护 2。当该脚电压低于 1.5V 时，内部保护电路启动	3.2
3	CMP	误差放大器的输出外接电容补偿	2.1
4	FB	电流误差放大器反相输入，外接电流反馈	1.5
5	BDIM	数字（PWM）调光输入	2.9
6	ADIM	模拟调光输入	6.0
7	ENA	IC 工作开关控制，高于 2~5V 就工作	3.1
8	GND	芯片接地端	0

(续)

引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V
9	OUTL	半桥低压端 MOSFET 驱动	2.7
10	VREF	基准电压 6V 输出	6.0
11	VIN	IC 工作电压输入, 5 ~ 24V	12.0
12	VB	外接半桥高压端 MOSFET 驱动升压电容	6.0
13	OUTH	半桥高压端 MOSFET 驱动输出	2.7
14	VS	半桥高压端回路参考	0
15	SCP	短路保护。该脚电压低于 2V 时, 芯片就保护, 停止输出	0
16	RT	工作频率设定电阻	1.6
17	BCT/FT	数字调光频率设定	1.2
18	OLR	开路保护。开机时该脚电压达到 1.75V 时就会关机	0.5
19	OLP4	开路保护 4。当该脚电压低于 1.5V 时, 内部保护电路启动	1.7
20	OLP3	开路保护 3。当该脚电压低于 1.5V 时, 内部保护电路启动	3.1

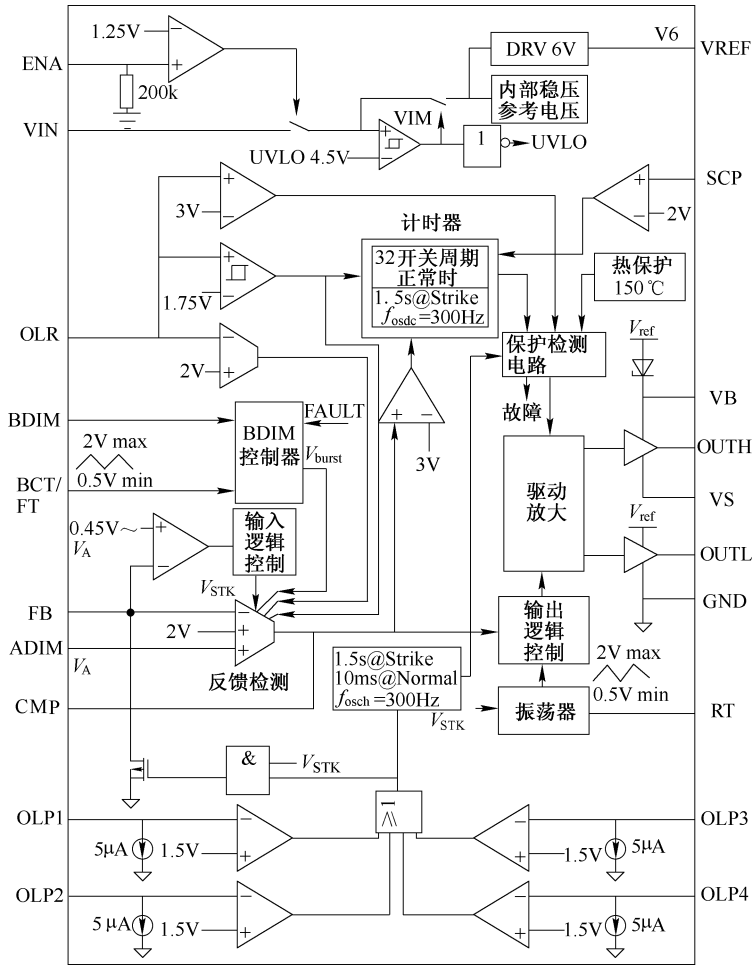


图 2-23 FAN7316 内部电路框图

2.26 FAN7382 PWM 脉冲放大电路

FAN7382 是一款高边和低边门驱动单片集成电路，其内部电路框图如图 2-24 所示。它能够驱动工作电压达到 + 600V 的场效应晶体管（MOSFET）和绝缘栅双极型晶体管。FAN7382 采用两种供电电压，引脚功能和维修数据见表 2-26。

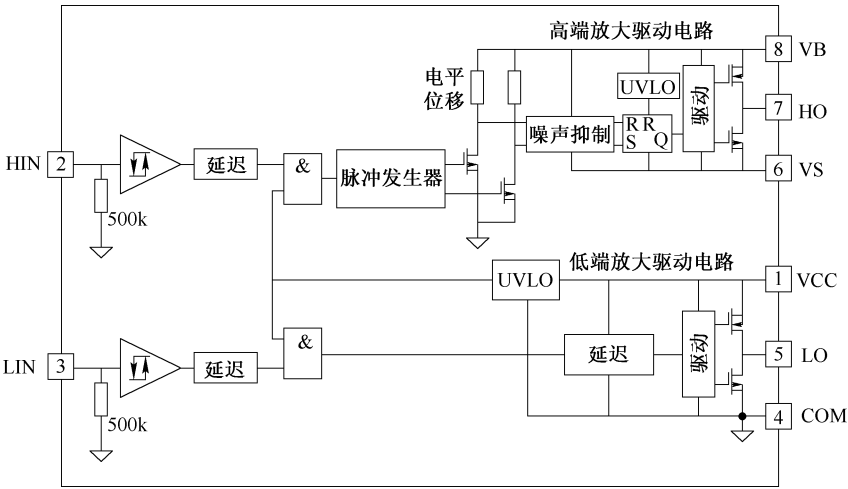


图 2-24 FAN7382 内部电路框图

表 2-26 FAN7382 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V
1	VCC	低边供电电压输入	17.3
2	HIN	高边逻辑输入门驱动器输出	4.9
3	LIN	低边逻辑输入门驱动器输出	4.9
4	COM	接地	0
5	LO	低边驱动器输出	8.1
6	VS	高压浮动供电反馈	188.0
7	HO	高边驱动器输出	195.2
8	VB	高边浮动供电	204

2.27 FAN7547A CCFL 背光灯控制电路

FAN7547A 是 CCFL 背光灯控制电路，其内部电路框图如图 2-25 所示。它具有灯管开路、过电压保护功能，工作电压范围为 6 ~ 30V。FAN7547A 引脚功能见表 2-27。

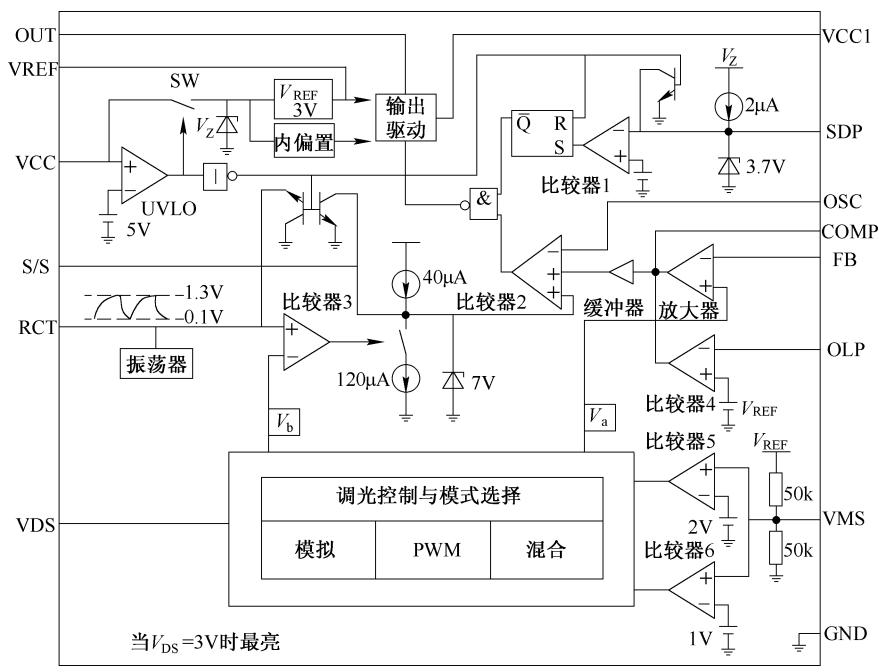


图 2-25 FAN7547A 内部电路框图

表 2-27 FAN7547A 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	GND	地线	8	FB	反馈输入
2	VDS	亮度控制输入	9	COMP	误差放大器输出
3	VREF	基准电压输出	10	S/S	软启动
4	VMS	亮度控制模式选择	11	OSC	振荡定时电容
5	RCT	猝发式亮度控制频率设定	12	VCC	电源电压
6	OLP	灯管开路保护	13	VCC1	输出驱动源极电压
7	SDP	保护	14	OUT	输出驱动

2.28 FAN7548 CCFL 背光灯控制电路

FAN7548 是 CCFL 背光灯控制电路，其内部电路框图如图 2-26 所示。它具有灯管开路、过电压保护功能，工作电压范围为 6 ~ 30V。FAN7548 引脚功能见表 2-28。



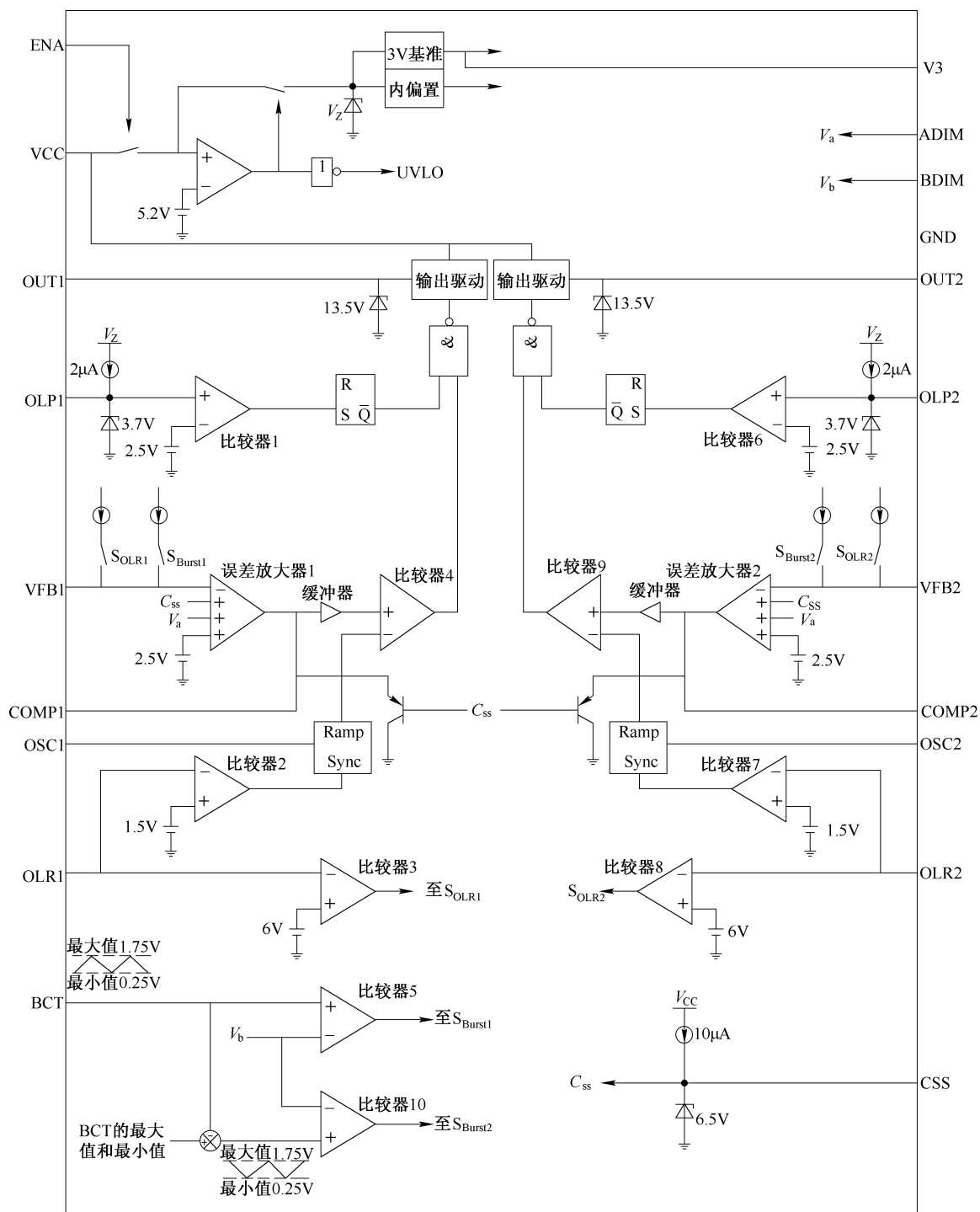


图 2-26 FAN7548 内部电路框图

表 2-28 FAN7548 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	BDIM	猝发式亮度控制输入	11	OUT2	栅极驱动输出 2
2	BCT	猝发式亮度控制定时电容	12	GND	地线
3	OLP1	灯管开路保护 1	13	CSS	软启动电容
4	VFB1	误差放大器输入 1	14	OSC2	主振荡器 2
5	COMP1	误差放大器输出 1	15	OLR2	灯管开路稳压
6	OLR1	灯管开路稳压 1	16	COMP2	误差放大器输出 2
7	OSC1	主振荡器 1	17	VFB2	误差放大器输入 2
8	ENA	ON/OFF 控制输入	18	OLP2	灯管开路保护 2
9	VCC	电源	19	ADIM	模拟式亮度控制
10	OUT1	栅极驱动输出 1	20	V3	3V 基准电压

2.29 FP1451 CCFL 背光灯控制电路

FP1451 是一个 PWM 控制芯片，其内部电路框图如图 2-27 所示。它由基准电压、振荡器、误差放大器、定时器和 PWM 比较器等电路组成。FP1451 为双通道驱动控制电路，可输出 2 路 PWM 控制脉冲，分 2 路驱动电路进行控制，每路驱动电路均可驱动 2 个 CCFL 背光灯工作。FP1451 适用的电源电压范围宽，可以在 3.6 ~ 40V 的单电源下工作，具有短路和低电压保护电路。与 FP1451 内部电路和引脚功能基本一致的还有 TL1451、BA9741、SP9741 等。FP1451 引脚功能见表 2-29。

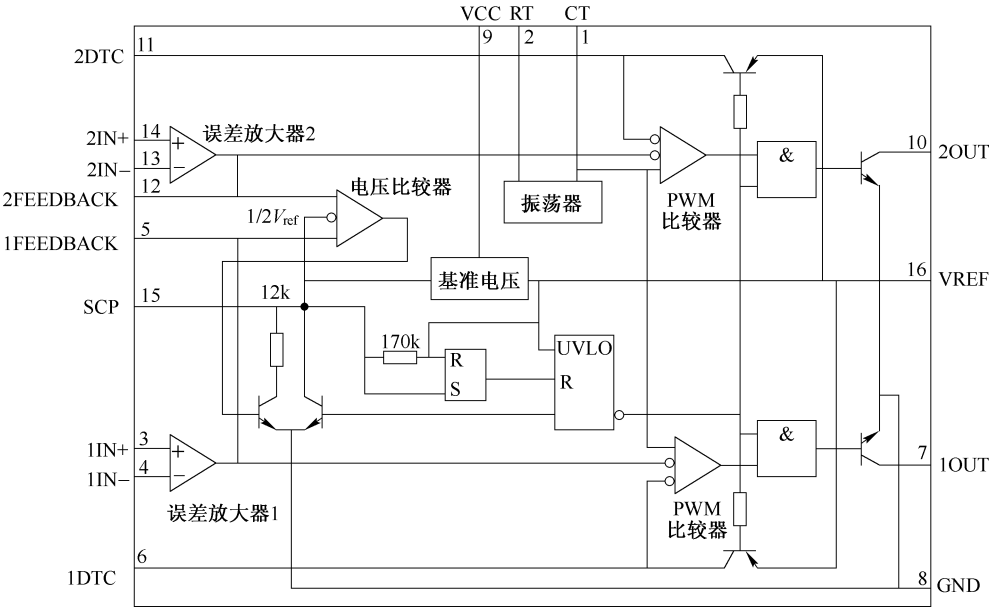


图 2-27 FP1451 内部电路框图

表 2-29 FP1451 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	CT	外接定时电容	9	VCC	电源
2	RT	外接定时电阻	10	2OUT	输出 2
3	1IN +	误差放大器 1 正输入	11	2DTC	死区时间控制 2
4	1IN -	误差放大器 1 负输入	12	2FEEDBACK	反馈 2
5	1FEEDBACK	反馈 1	13	2IN -	误差放大器 2 负输入
6	1DTC	死区时间控制 1	14	2IN +	误差放大器 2 正输入
7	1OUT	输出 1	15	SCP	定时锁存器设定
8	GND	地	16	VREF	基准电压

2.30 IR2184S 半桥激励电路

IR2184S 是一个高压高速的半桥激励器，采用 8 脚 SOIC 封装，其典型应用电路如图 2-28所示；引脚功能和维修数据见表 2-30。

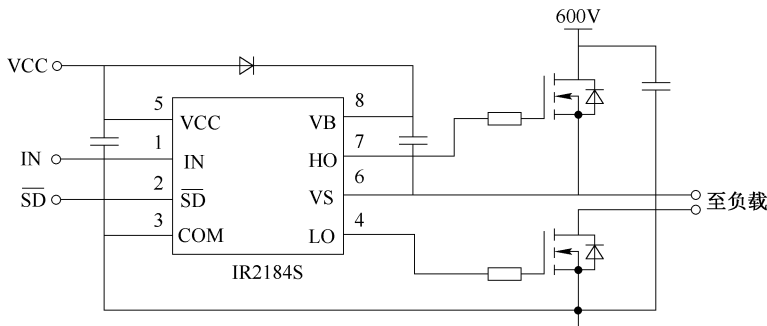


图 2-28 IR2184S 应用电路

表 2-30 IR2184S 引脚功能与维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	电压/V
1	IN	逻辑输入	4.1
2	$\overline{\text{SD}}$	关断逻辑输入	5.3
3	COM	低端回流公共端（接地）	0
4	LO	低端栅极激励输出	4.2
5	VCC	供电	12.0
6	VS	高端悬浮供电回流	14.6
7	HO	高端栅极激励输出	20.7
8	VB	高端悬浮供电	26.0

2.31 LX1688CPW 双通道 CCFL 背光灯控制电路

LX1688CPW 是一款双通道 CCFL 背光灯控制电路，其内部电路框图如图 2-29 所示。它

具有 A、B 两路驱动脉冲输出，工作电压为 3.0 ~ 5.5V，具有电流检测和开路保护功能。  
LX1688CPW 引脚功能和维修数据见表 2-31。

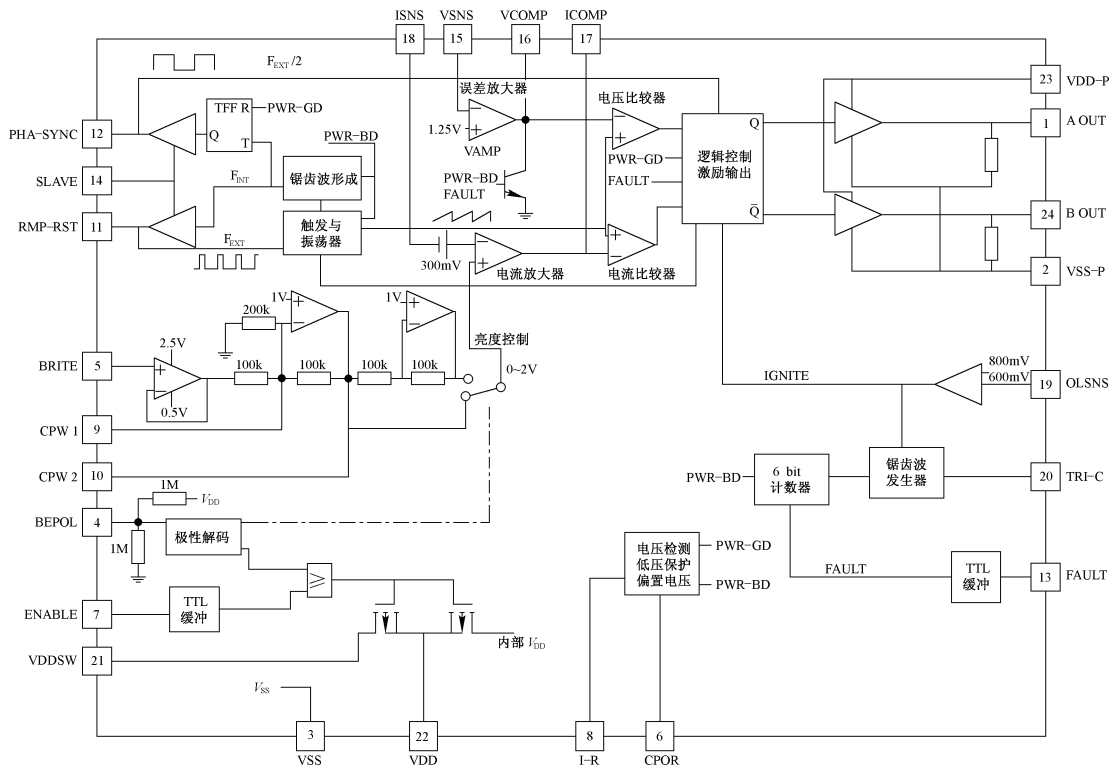


图 2-29 LX1688CPW 内部电路框图

表 2-31 LX1688CPW 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
1	AOUT	A 通道激励输出	10.8	4.9	0
2	VSS-P	接地	0	0	0
3	VSS	接地	0	0	0
4	BEPOL	亮度控制模式选择	11	6.8	0
5	BRITE	模拟方式或 PWM 方式亮度控制信号输出	140	9.2	5.6
6	CPOR	外接电容滤波	58.2	7.2	5.6
7	ENABLE	使能控制	17.8	8.8	0.1
8	I-R	外接电阻，为内部振荡器提供偏流	47.4	7.2	0
9	CPW1	PWM 方式调光控制外接电容	80.5	7.2	0
10	CPW2	PWM 方式调光控制外接电容	34.2	7.2	0.1
11	RMP-RST	输入/输出控制	13.8	5.7	0.1
12	PHA-SYNC	A、B 激励脉冲信号相位	30.2	5.7	0
13	FAULT	灯管电流指示信号输出，外接指示灯	30.2	5.7	0
14	SLAVE	IC 工作模式设置	0	0	0
15	VSNS	高压检测信号输入	1000	10.2	0

(续)

引脚号	引脚符号	功 能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
16	VCOMP	软启动电容连接	50.3	6.4	0.2
17	ICOMP	误差电流输出	26.2	7.2	0
18	ISNS	灯管电流检测输入	10.2	7.2	0
19	OLSNS	灯管开路检测输入	280	8.3	0
20	TRI-C	定时电容连接	22.8	7.2	0.1
21	VDDSW	VDD 转换控制开关	12.8	∞	2.2
22	VDD	供电端	11.1	16.8	5.6
23	VDD-P	A、B 驱动器供电	11.1	16.8	5.6
24	BOUT	B 通道激励输出	10.5	4.9	0

2.32 LX1692IDW/IPW 双通道 CCFL 背光灯控制电路

LX1692IDW、LX1692IPW 是双通道 CCFL 背光灯控制电路，两者内部电路和引脚功能相同，只是封装形式不同，内部电路框图如图 2-30 所示。它们具有 A、B 和 C、D 两组驱动脉冲输出，工作电压为 3.0~5.5V，具有电流检测和开路保护功能。LX1692IDW、LX1692IPW 引脚功能和维修数据见表 2-32。

表 2-32 LX1692IDW、LX1692IPW 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	开机电压/V
1	VDDA	模拟电压调节器输出	4.0
2	C-R	外接灯管工作频率设置电容	0.45
3	C-BST	外接电容设置脉冲调光模式频率	1.54
4	C-TO	外接定时电容	3.97
5	I-R	设置参考电流的电阻输入	1.87
6	ENABLE	点灯延迟控制	5.04
7	BRITE-A	模拟调光的亮度控制输入	4.0
8	VIN-SNS	工作电压感测	1.4
9	BRITE-D	数字调光亮度控制输入	3.16
10	VCOMP	模拟电压调节器循环补偿	2.97
11	OC-SNS	过电流感测输入	0
12	ICOMP	误差放大器输出的电流调节器	0.44
13	OV-SNS	过电压检测输入	1.67
14	ISNS	电流检测输入	0.67
15	DOUT	缓冲存储器 N-FET 激励输出 D	1.90
16	COUT	缓冲存储器 N-FET 激励输出 C	1.80
17	GND	接地	0
18	BOUT	缓冲存储器 N-FET 激励输出 B	1.77
19	AOUT	缓冲存储器 N-FET 激励输出 A	1.67
20	VDDP	工作电压输入	5.04

注：测量 2 脚时屏啸叫，测量 5、8 脚时屏保护。

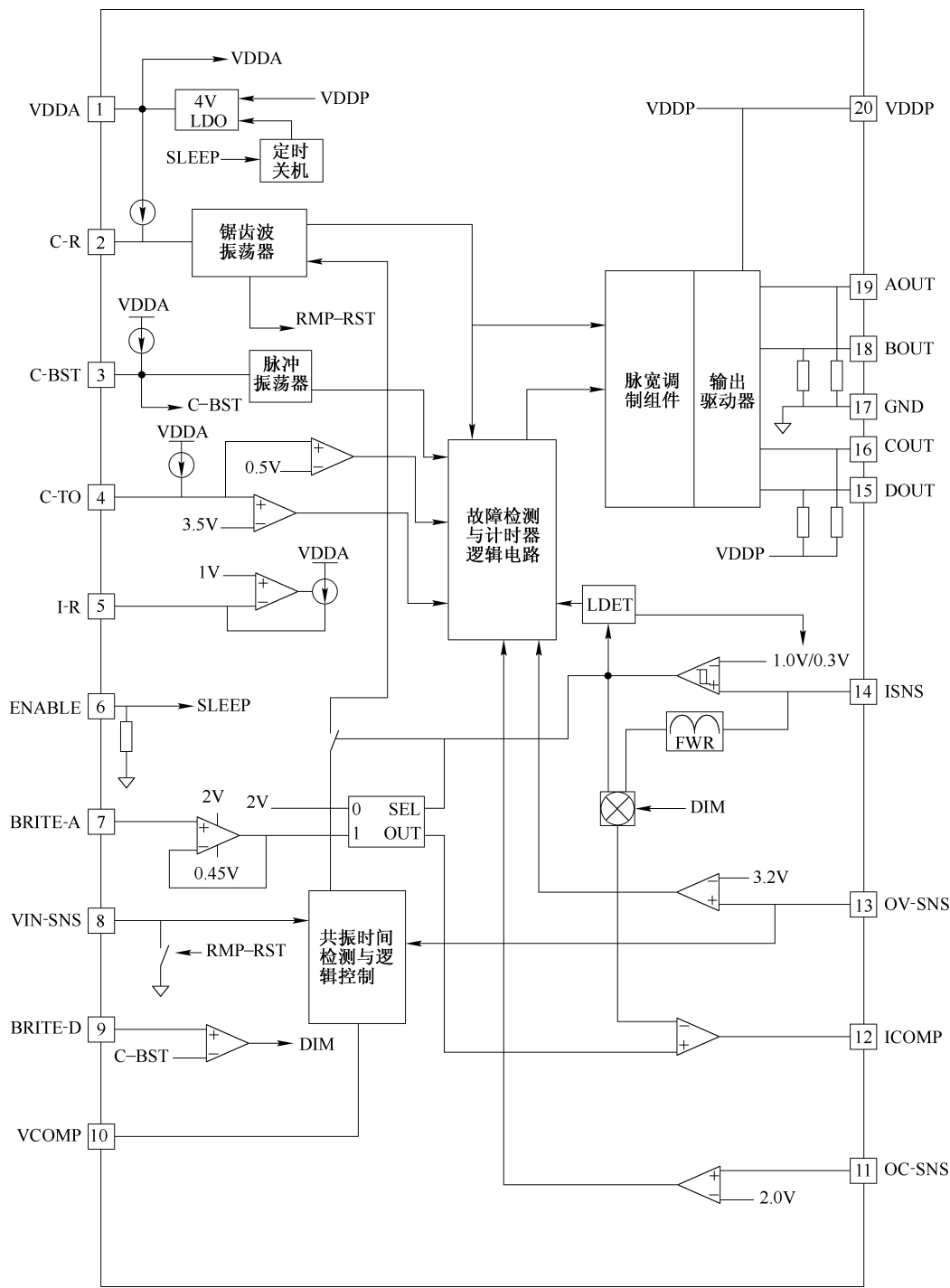


图 2-30 LX1692IDW、LX1692IPW 内部电路框图

2.33 LX6501IDW/IPW 双通道 CCFL 背光灯控制电路

LX6501IDW 和 LX6501IPW 是高性能双通道 CCFL 背光灯控制电路，两者内部电路和引脚功能相同，只是封装形式不同，具有 A、B 两组驱动脉冲输出，设有电流和电压检测保护功能，VIN 输入工作电压为 12V，VDD 和 VCC 输出电压为 5V 和 4V。LX6501 应用电路如图 2-31 所示（LX6501IDW/IPW 可参考图 2-31）；LX6501IDW 和 LX6501IPW 引脚功能和开机电压见表 2-33。

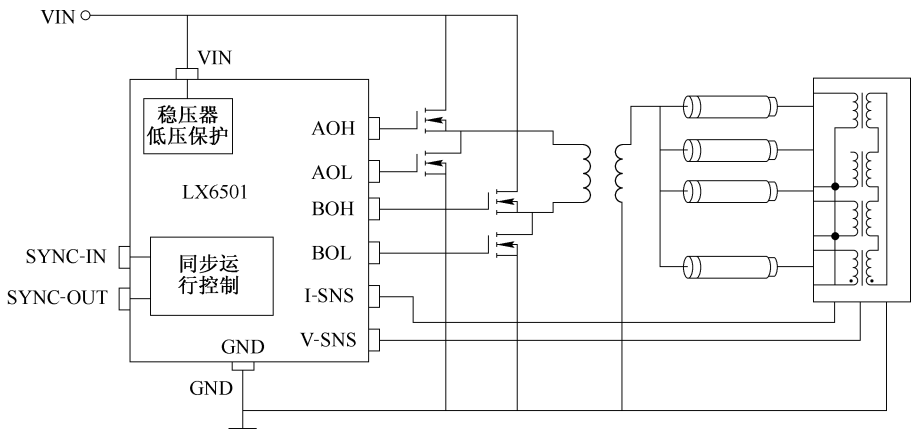


图 2-31 LX6501IDW/IPW 应用电路

表 2-33 LX6501IDW 和 LX6501IPW 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	开机电压/V
1	VIN	输入电压	12.0
2	VCC	芯片内控制电路的工作电压	4.01
3	VIN- SNS	输入电压感应	3.53
4	I- R	内部电流源可编程终端	1.68
5	C- R	工作频率可编程终端	1.48
6	C- T	可编程灯触发时间终端	0.01
7	C- B	可编程的触发调光频率终端	1.22
8	BRT- D	脉冲调光控制输入	3.02
9	BRT- A	模拟亮度控制输入	2.55
10	ENABLE	使能引脚控制开/关控制器	2.64
11	SYNC- IN	同步输入	0.002
12	SYNC- OUT	同步信号输出和同步模式选择	1.92
13	OC- SNS	外接过电流感应检测和保护	0.047
14	OV- SNS	外接过电压检测和保护	—
15	V- SNS	电压感应输入	0.76
16	I- SNS	电流感应输入	2.01
17	COMP	误差放大器输出	3.05

(续)

引脚号	引脚符号	功能	开机电压/V
18	PWM-RMP	产生坡道的 PWM 信号	2.0
19	BOL	栅极 MOS 管开关全桥驱动器输出	3-23
20	AOL	栅极 MOS 管开关全桥驱动器输出	3.21
21	BOH	栅极 MOS 管开关全桥驱动器输出	1.68
22	AOH	栅极 MOS 管开关全桥驱动器输出	1.67
23	VAH	驱动高侧驱动电路电源终端	5.06
24	VAS	驱动高侧驱动电路电源终端	0
25	VBH	驱动高侧驱动电路电源终端	5.05
26	VBS	驱动高侧驱动电路电源终端	0
27	GND	接地	0
28	VDD	内部驱动工作电压	5.06

注：测量 4 脚时屏啸叫，测量 5、14 脚时屏保护。

2.34 MC34844 10 通道 LED 背光灯驱动电路

MC34844 为 10 通道 LED 背光灯驱动电路，其内部电路框图如图 2-32 所示；应用电路如图 2-33 所示；引脚功能见表 2-34。

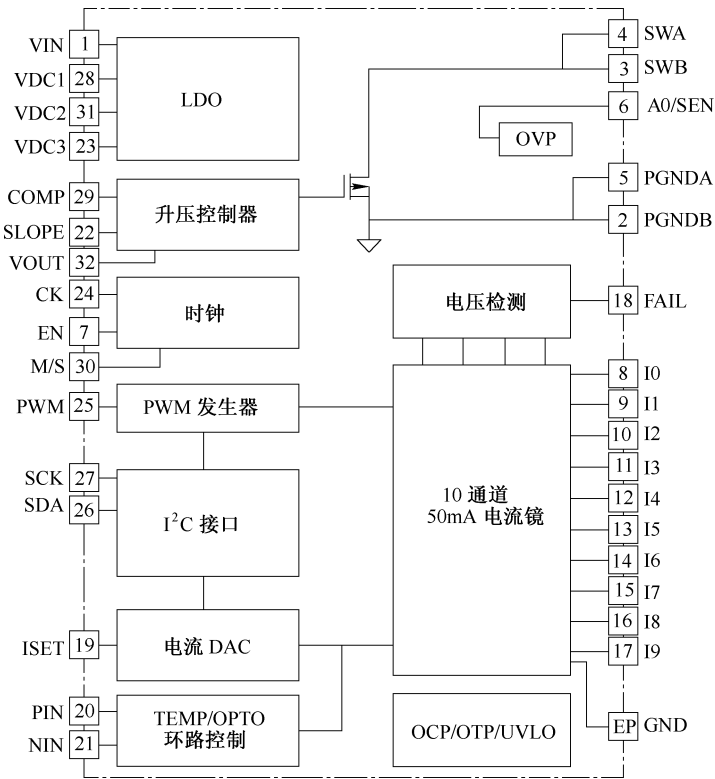


图 2-32 MC34844 内部电路框图



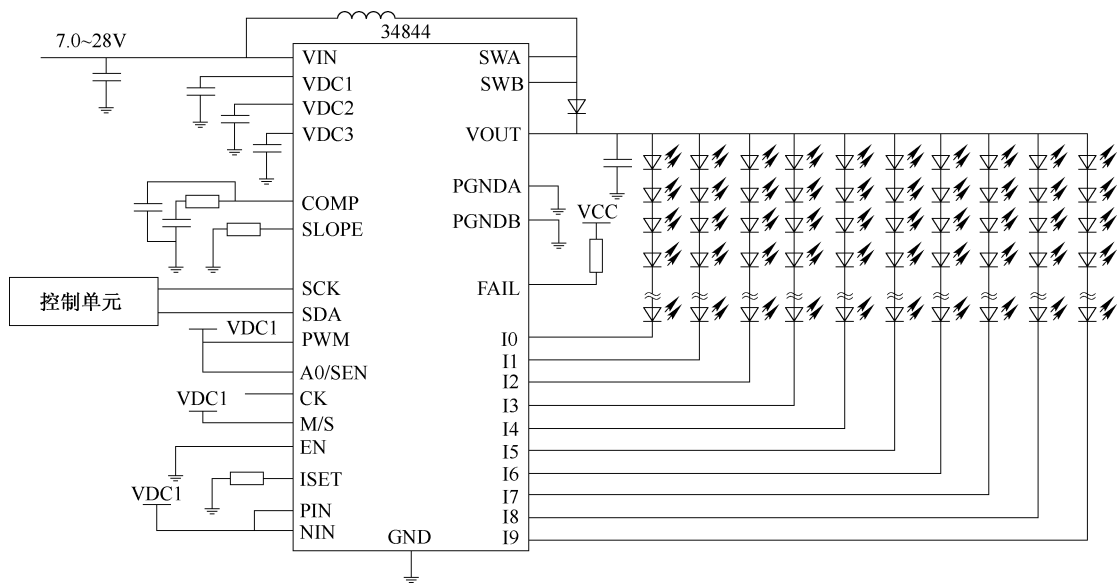


图 2-33 MC34844 应用电路

表 2-34 MC34844 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	VIN	电源电压	18	FAIL	故障检测脚（漏极开路）
2	PGNDB	功率地	19	ISET	发光二极管电流设定电阻
3	SWB	升压器开关管连接 B	20	PIN	正输入模拟电流控制
4	SWA	升压器开关管连接 A	21	NIN	负输入模拟电流控制
5	PGNDA	功率地	22	SLOPE	升压补偿设定电阻
6	A0/SEN	地址选择/过电压保护控制	23	VDC3	内部稳压器 3 去耦
7	EN	启动控制，高电平动作（内部为上拉）	24	CK	时钟信号
8	I0	发光二极管串连接	25	PWM	PWM
9	I1	发光二极管串连接	26	SDA	I <sup>2</sup> C 总线数据线
10	I2	发光二极管串连接	27	SCK	I <sup>2</sup> C 总线时钟线
11	I3	发光二极管串连接	28	VDC1	内部稳压器 1 去耦
12	I4	发光二极管串连接	29	COMP	升压变换器补偿
13	I5	发光二极管串连接	30	M/S	接 VDC1
14	I6	发光二极管串连接	31	VDC2	内部稳压器 2 去耦
15	I7	发光二极管串连接	32	VOUT	升压器输出电压检测
16	I8	发光二极管串连接	EP	GND	地线
17	I9	发光二极管串连接			

注：18 脚为故障检测脚，无故障时低阻抗下拉，有故障时为高阻抗。

## 2.35 MC34845 6 通道 LED 背光灯驱动电路

MC34845 为 6 通道 LED 背光灯驱动电路，其内部电路框图如图 2-34 所示；应用电路如图 2-35 所示；引脚功能见表 2-35。

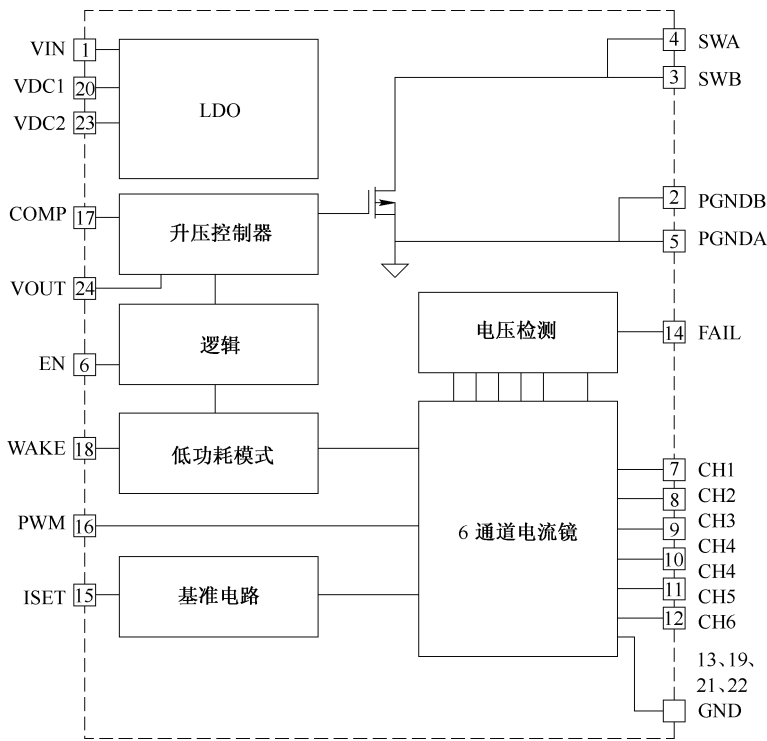


图 2-34 MC34845 内部电路框图

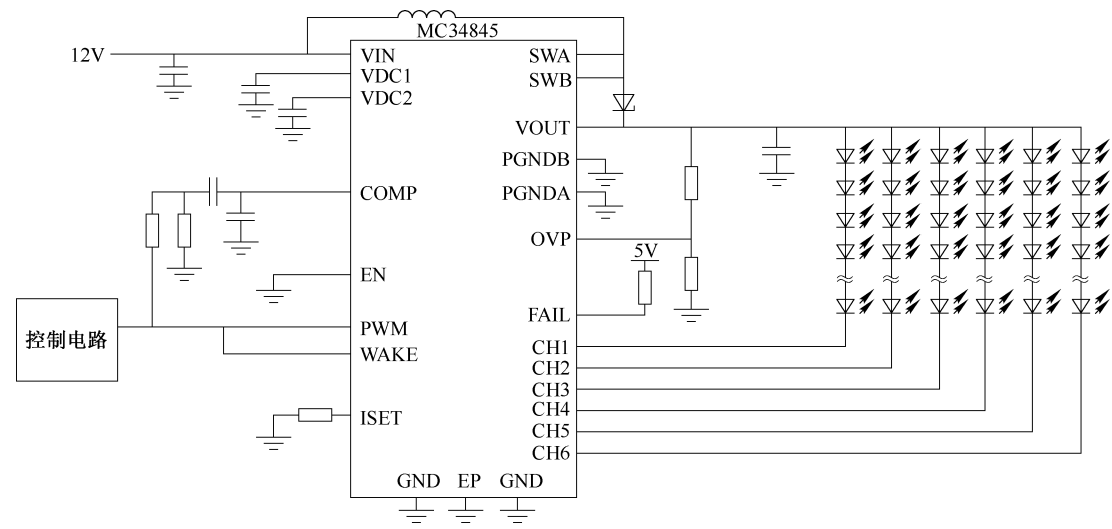


图 2-35 MC34845 应用电路

表 2-35 MC34845 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	VIN	主电源电压输入	14	FAIL	故障检测脚（漏极开路）
2	PGNDB	内部功率场效应晶体管地线	15	ISET	发光二极管电流设定
3	SWB	升压器开关管节点连接 B	16	PWM	外部 PWM 控制信号
4	SWA	升压器开关管节点连接 A	17	COMP	升压器补偿元件连接
5	PGNDA	内部功率场效应晶体管地线	18	WAKE	单信号线控制的低功耗模式
6	EN	启动脚，高电平启动	19	GND	地线
7	CH1	发光二极管串连接	20	VDC1	2.5V 内部电压去耦
8	CH2	发光二极管串连接	21	GND	地线
9	CH3	发光二极管串连接	22	OVP	升压过电压外部设定。不用时接地
10	CH4	发光二极管串连接	23	VDC2	6.0V 内部电压去耦
11	CH5	发光二极管串连接	24	VOUT	升压电压输出反馈
12	CH6	发光二极管串连接	EP	EP	接地与散热
13	GND	地线			

注：7~12 脚为发光二极管电流驱动端，每条线路的输出电流可达 30mA；14 脚为故障检测端，无故障时低阻抗下拉，有故障时为高阻抗；15 脚为发光二极管电流设定端，此脚对地接电阻用来设定发光二极管最大电流。

2.36 MP1008 CCFL 背光灯控制电路

MP1008 是单通道 CCFL 背光灯控制电路，是一款定频率转换器，其应用电路如图 2-36 所示，设有电流检测、电压检测和开路保护电路；引脚功能见表 2-36。

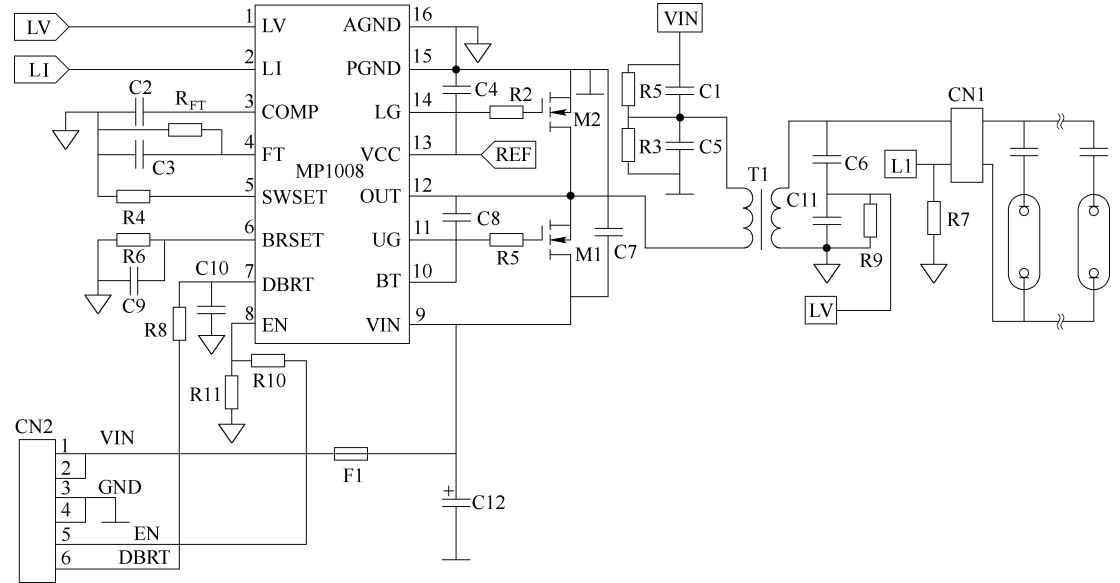


图 2-36 MP1008 应用电路

表 2-36 MP1008 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	LV	背光灯电压反馈输入	9	VIN	输入电源输入
2	LI	背光灯电流反馈	10	BT	输出自举
3	COMP	反馈补偿点	11	UG	高侧 MOS 管栅极输出
4	FT	误差指示器	12	OUT	桥输出
5	SWSET	开关频率设置	13	VCC	电源电压输出
6	BRSET	触发重复频率设置	14	LG	低侧 MOS 管栅极输出
7	DBRT	触发模式（数字）亮度控制输入	15	PGND	电源地
8	EN	使能输入	16	AGND	模拟地

2.37 MP1038EY CCFL 背光灯控制电路

MP1038EY 是 CCFL 背光灯驱动脉冲控制电路，其应用电路如图 2-37 所示。它具有 L 和 R 两组激励脉冲输出功能，设有二次电流和灯电流检测、灯故障检测保护电路。MP1038EY 引脚功能和维修数据见表 2-37。

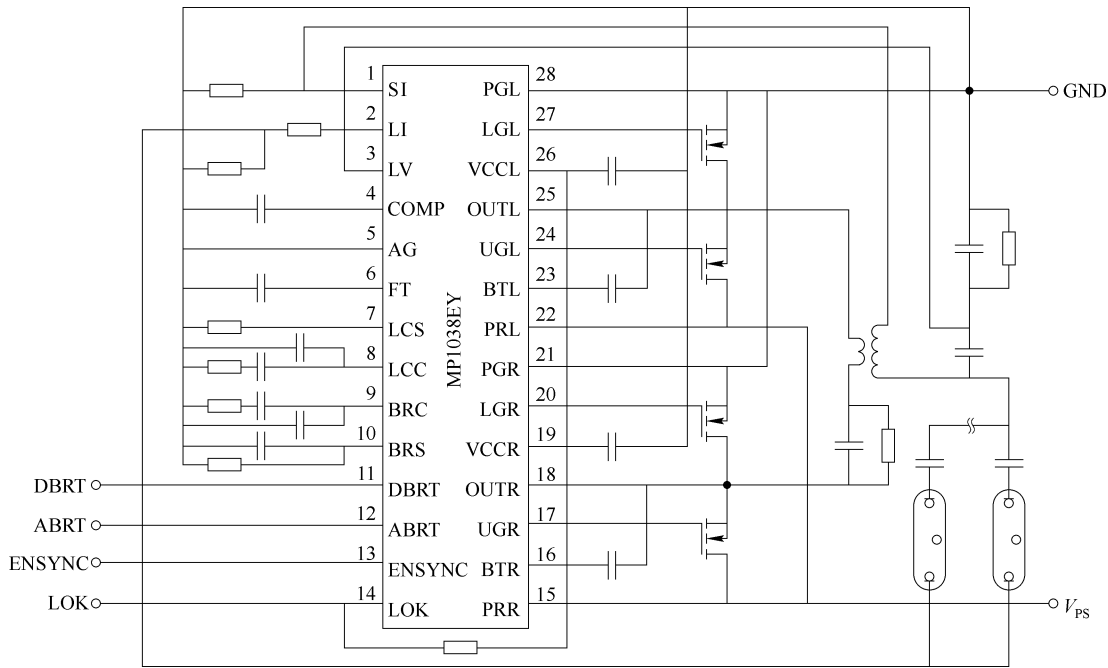


图 2-37 MP1038EY 应用电路

表 2-37 MP1038EY 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V
1	SI	二次电流反馈输入	测时保护
2	LI	灯电流反馈输入	1.2
3	LV	灯电压反馈输入	0.02
4	COMP	反馈补偿	1.6
5	AG	模拟地	0.02
6	FT	故障超时时间设置	0.02
7	LCS	灯的工作时钟设置	2.4
8	LCC	灯时钟控制	0.03
9	BRC	突发重复率控制	0.02
10	BRS	突发重复率设置	2.9
11	DBRT	数字亮度控制输入	6.0
12	ABRT	模拟亮度控制输入	6.0
13	ENSYNC	复合输入和同步启用	3.3
14	LOK	灯故障检测	0.03
15	PRR	电源输入	10.0
16	BTR	右端隔离输出	8.5
17	UGR	高边 MOS 管 G 极输出	5.0
18	OUTR	桥式输出，连接到 MOS 管 S 极	3.4
19	VCCR	电压输出	6.0
20	LGR	低边 MOS 管 G 极输出	3.9
21	PGR	电源地	0.02
22	PRL	电源输入	10.0
23	BTL	左端隔离输出	8.6
24	UGL	高边 MOS 管 G 极输出	5.1
25	OUTL	桥式输出，连接到 MOS 管 S 极	3.4
26	VCCL	电压输出	6.0
27	LGL	低边 MOS 管 G 极输出	3.9
28	PGL	电源地	0.02

注：测量 7 脚电压时，显示屏叫。

2.38 MSC1691 CCFL 背光灯控制电路

MSC1691 是 Microsemi 公司生产的低成本、增强型、可直接驱动 CCFL 背光灯的控制电路，内置数字和模拟 PWM 亮度控制以及过电流、过电压保护电路，可应用于从手掌型 PDA 到大屏幕液晶彩电的 CCFL 背光灯控制，其应用电路如图 2-38 所示。MSC1691 引脚功能与维修数据见表 2-38。

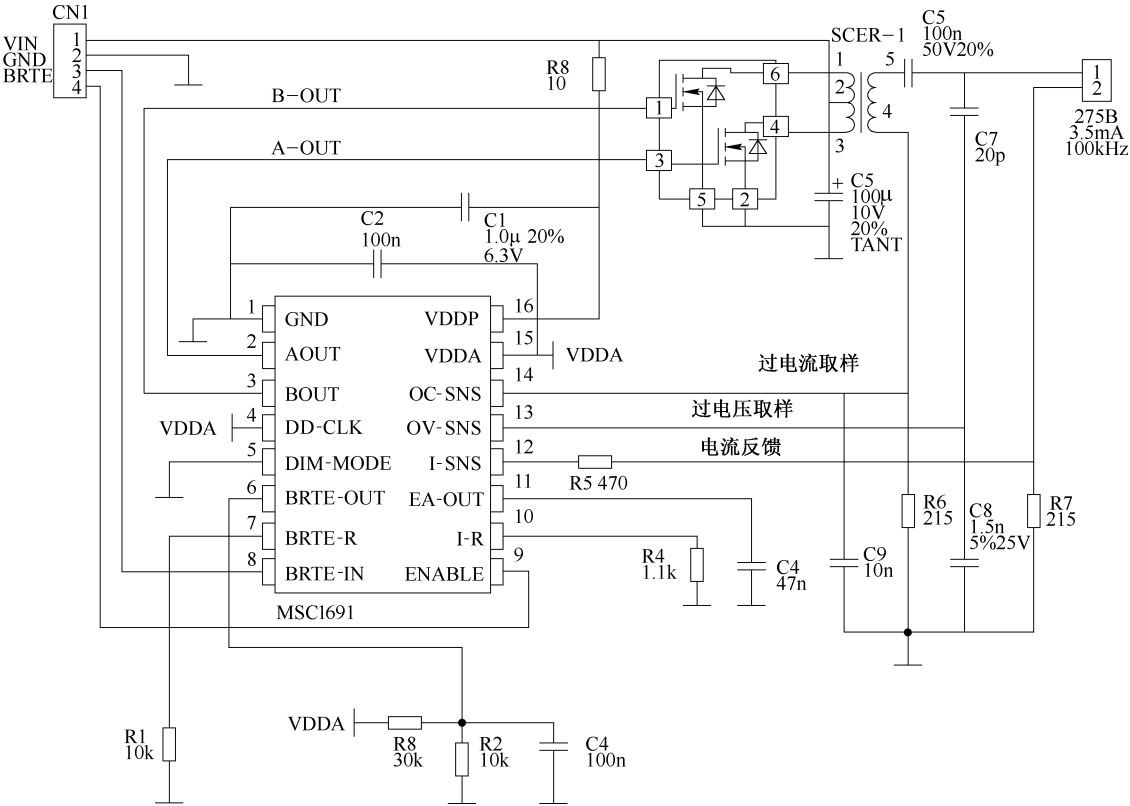


图 2-38 MSC1691 应用电路

表 2-38 MSC1691 引脚功能与维修数据

引脚号	引脚 符号	功 能	电压/V	引脚号	引 脚 符 号	功 能	电压/V
1	GND	地	0	9	ENABLE	点灯使能	4.2
2	AOUT	A 输出	0.96	10	I-R	电流基准	1.0
3	BOUT	B 输出	0.96	11	EA-OUT	差分输出	0.87
4	DD-CLK	调光时钟	1.82	12	I-SNS	电流感应	0.7
5	DIM-MODE	调光模式	2.79	13	OV-SNS	过电压感应	0.95
6	BRTE-OUT	亮度基准	1.06	14	OC-SNS	过电流感应	1.3
7	BRTE-R	亮度偏置	1.69	15	VDDA	供电输出	3.0
8	BRTE-IN	亮度调节	1.47	16	VDDP	电源	5.0

注：测量 5、10、14 脚电压时，保护电路启动，灯管会熄灭。

2.39 MSC1692IPW CCFL 背光灯控制电路

MSC1692IPW 是 CCFL 背光灯控制电路，设有 A、B 和 C、D 两组激励脉冲输出，可驱动全桥驱动输出电路，设有数字亮度和模拟亮度两种调整电路，内置电流、电压检测保护电路。MSC1692IPW 应用电路如图 2-39 所示；引脚功能和维修数据见表 2-39。

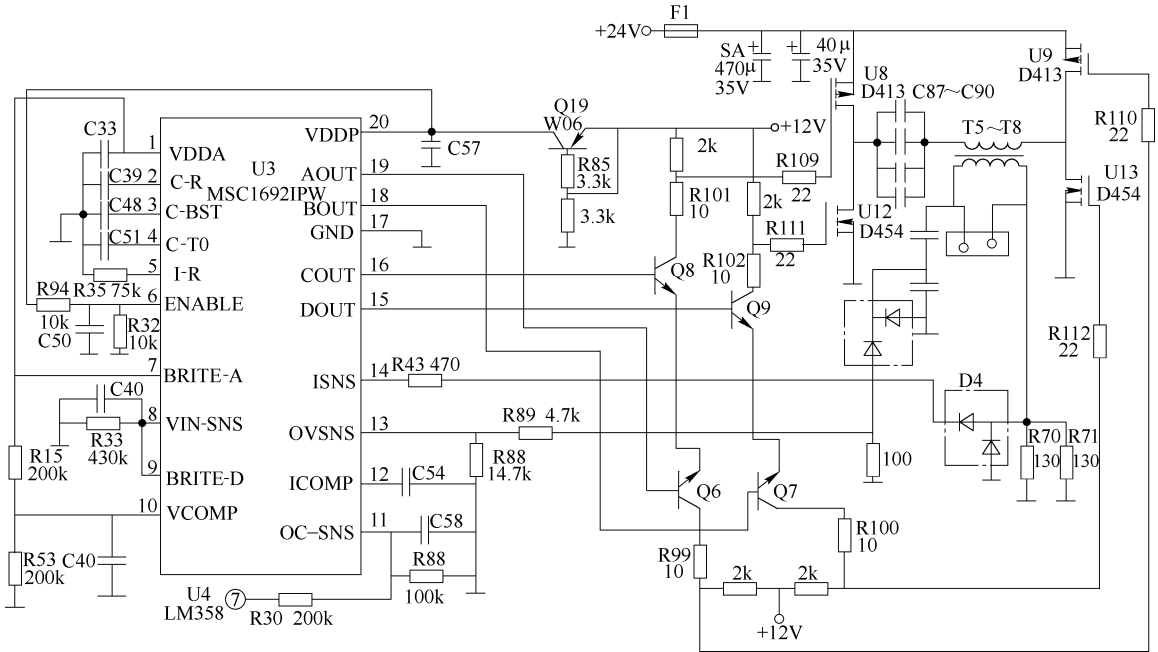


图 2-39 MSC1692IPW 应用电路

表 2-39 MSC1692IPW 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	电压/V	在路电阻/kΩ	
				红表笔地	黑表笔地
1	VDDA	模拟电压调节器输出	4.1	11.5	6.8
2	C-R	外接频率设定电容	—	18.2	7.5
3	C-BST	外接脉冲调光模式频率设定电容	1.6	23.2	7.5
4	C-T0	外接时间设定电容	4.0	20.1	7.5
5	I-R	外接参考电压形成电阻，其阻值决定 IC 内部的偏置电流	0	21.1	7.5
6	ENABLE	使能输入，高电平启用	2.3	8.6	6.4
7	BRITE-A	亮度模拟控制输入，直流电压范围为 0 ~ 2V	0	95.5	7.5
8	VIN-SNS	输入电压检测	0	22.2	7.5
9	BRITE-D	亮度数字控制输入，控制信号既可是直流电压（0.5 ~ 2.5V），也可是低频 PWM 信号（幅度为 0.5 ~ 2.5V）	—	125	7.5
10	VCOMP	电压环路补偿，对变压器输出电压进行调节	2.0	28.2	7.5
11	OC-SNS	过电流检测，输入信号与 2V 参考电压比较，若超过 2V，则切断 PWM 输出	0	58.5	50.5
12	ICOMP	灯管电流调节误差放大器输出	2.0	17	7.5
13	OVSNS	过电压检测，正常电压约为 0.2V	0	1.4	1.2
14	ISNS	电流检测输入，正常电压为 1.5 ~ 5.5V	1.6	6.8	5.8
15	DOUT	驱动输出 D	1.6	15.3	11.0
16	COUT	驱动输出 C	1.6	15.1	11.0
17	GND	地	0	0	0

(续)

引脚号	引脚符号	功    能	电压/V	在路电阻/kΩ	
				红表笔地	黑表笔地
18	BOUT	驱动输出 B	1.4	12.5	10.5
19	AOUT	驱动输出 A	1.4	12.5	10.5
20	VDDP	电源电压，正常范围为 4.5 ~ 5.5V	4.9	10.5	7.0

2.40 OZ1060 CCFL 背光灯控制电路

OZ1060 是凸凹公司生产的 CCFL 背光灯高压逆变 PWM 控制芯片，利用 OZ1060 组成的液晶屏所配用的逆变器具有如下特点：高效率，零电压切换；支持较宽的输入电压范围；恒定的工作频率；具有较宽的调光范围；具有软启动功能；内置开灯启动保护和过电压保护等功能。OZ1060 引脚功能见表 2-40。

表 2-40 OZ1060 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功    能
1	CTIMR	CCFL 点灯时间
2	OVP	过电压保护输入（阈值电压为 2.0V）。当该脚电压达到 2.0V 时，IC 内部 OVP 比较器输出翻转，保护电路启动，4 个输出激励端停止输出激励脉冲，灯管熄灭，同时，7 脚也没有 2.5V 的基准电压输出，IC 不工作
3	ENA	IC 运行使能，即灯管点亮控制。临界电平设置于 1.5V，当该脚输入电平高于 1.5V 时，IC 开始运行，灯管点亮；当该脚输入电平低于 1.5V 时，IC 停止工作，灯管熄灭
4	SST	软启动电压输入
5	VDDA	供电电压输入
6	GNDA	信号电路接地
7	REF	参考电压输出（2.5V），供 IC 内部和外部电路工作，IC 保护时该脚没有输出
8	RT1	点灯高频电阻
9	FB	CCFL 电流反馈输入，临界电平设置于 1.25V。当输出电流过大时，通过电流取样电路向该脚反馈一个电压信号，达到临界电平 1.25V 时，内部 EA 比较器输出翻转，保护电路工作，IC 停止输出，灯管熄灭
10	CMP	电流误差放大器补偿
11	NDR-D	N 沟道场效应驱动输出
12	PDR-C	P 沟道场效应驱动输出
13	LPWM	低频 PWM 信号输出，供调光控制
14	DIM	低频 PWM 信号调光电压输入
15	LCT	调光三角波频率
16	PGND	电源电路接地
17	RT	外接定时电阻
18	CT	外接定时电容
19	PDR-A	P 沟道场效应驱动输出
20	NDR-B	N 沟道场效应驱动输出



2.41 OZ960 CCFL 背光灯控制电路

OZ960 是 OZMICRO 公司研发的一款 CCFL 背光灯控制高效率零电压切换的 DC- AC 变换脉冲发生电路，其内部电路框图如图 2-40 所示。它内置灯管开路保护、过电压保护、欠电压保护等切断脉冲保护电路。OZ960 具有较宽的输入电压范围和固定的运转频率，其亮度控制可用一个模拟电压或低频的脉冲宽度调制（PWM）信号控制。OZ960 引脚功能和维修数据见表 2-41。

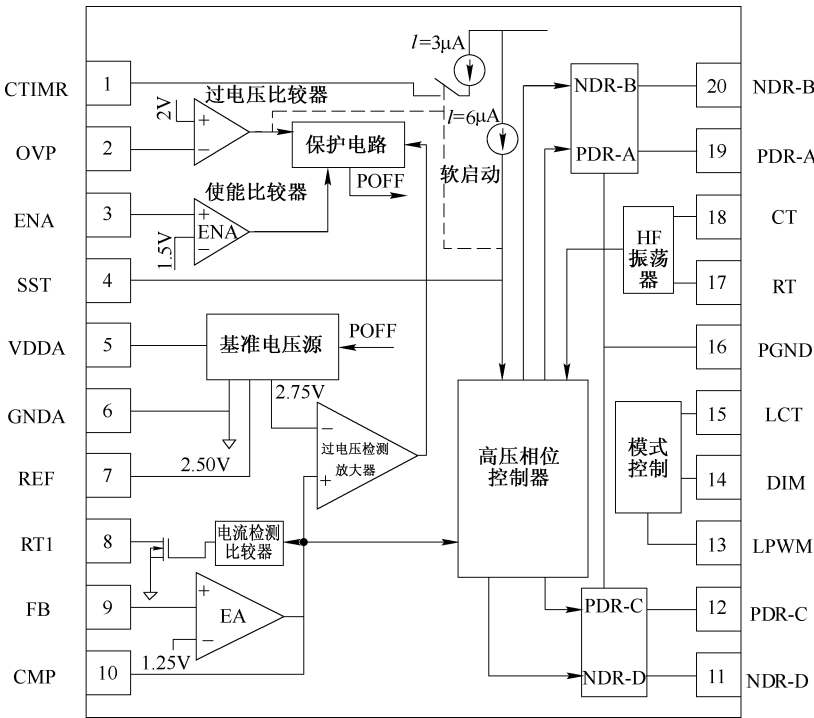


图 2-40 OZ960 内部电路框图

表 2-41 OZ960 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	电压/V	对地电阻/kΩ		备注
				红表笔测	黑表笔测	
1	CTIMR	外接点灯持续时间电容	0.07	24.2	7.9	
2	OVP	输出电压过电压保护输入	1.78	22.2	7.9	
3	ENA	点灯控制电平输入	4.7	9.5	7.0	≥2V 点灯，<1V 熄灭
4	SST	外接软启动电容	5.0	25.5	7.9	
5	VDDA	电源供给	5.0	14.5	7.9	≥4.3V 工作，<3.4V 欠电压保护
6	GNDA	模拟电路接地	0	0	0	
7	REF	基准电压输出	3.5	16.3	7.9	保护后无输出
8	RT1	外接点灯频率编程电阻	—	24.3	7.9	
9	FB	灯管 CCFL 电流反馈信号输入	1.4	15.2	7.5	



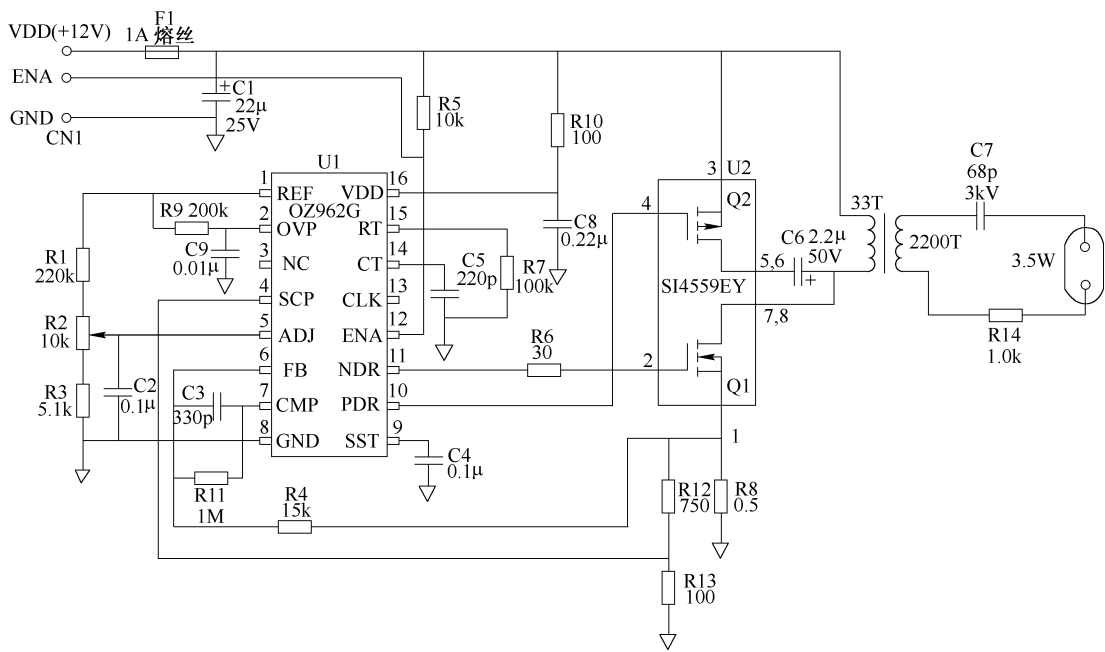


图 2-42 OZ962 应用电路

表 2-42 OZ962 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	REF	2.5V 基准电压输出	9	SST	软启动
2	OVP	过电压保护设定	10	PDR	P-MOSFET 栅极驱动输出
3	NC	空脚	11	NDR	N-MOSFET 栅极驱动输出
4	SCP	短路保护输入	12	ENA	芯片 ON/OFF 控制（高电平启动）
5	ADJ	亮度控制基准电压输入	13	CLK	时钟输出（漏极开路）
6	FB	电流检测反馈	14	CT	定时电容
7	CMP	电流检测反馈比较	15	RT	定时电阻
8	GND	地线	16	VDD	电源电压

## 2.43 OZ964 CCFL 背光灯控制电路

OZ964 是 CCFL 背光灯控制电路，其内部电路框图如图 2-43 所示。它内置 PWM 调光控制电路、软启动电路等，并设有开灯启动保护和过电压保护电路，具有输入电压超低及关闭延迟保护特点，支持宽电压范围输入，在奇美品牌液晶屏所配逆变器上得到了广泛应用。该 IC 产品封装形式分为 DIP-20 和 SOP-20 两种，引脚功能完全相同，若不考虑安装因素，两者可以直接代换。OZ964 引脚功能和维修数据见表 2-43。

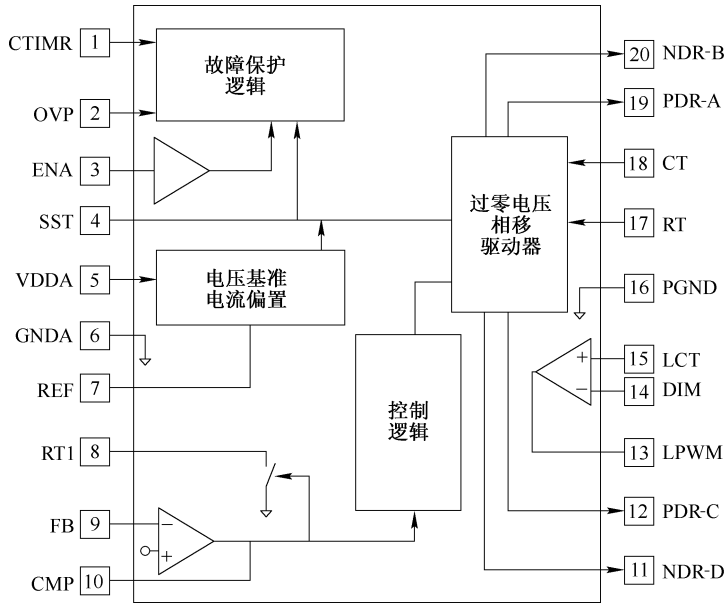


图 2-43 OZ964 内部电路框图

表 2-43 OZ964 引脚功能与维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	电压/V	在路电阻/kΩ	
				黑表笔接地	红表笔接地
1	CTIMR	点灯持续时间电容	0.09	∞	∞
2	OVP	输出电压过电压保护输入，≥2V 时保护	0	0	0
3	ENA	使能控制，点灯控制电平输入，小于 0.8V 时 IC 不工作	4.6	180	∞
4	SST	软启动外接电容到地	5.0	∞	168
5	VDDA	电源供电	5.0	10.9	10.9
6	GNDA	模拟地	0	0	0
7	REF	基准电压输出	3.4	∞	∞
8	RT1	点灯频率编程电阻	空	∞	∞
9	FB	CCFL 电流反馈信号输入	1.4	31.0	31.0
10	CMP	电流误差放大补偿输出	1.5	33.0	33.0
11	NDR-D	N- MOSFET 激励输出	1.9	∞	∞
12	PDR-C	P- MOSFET 激励输出	2.7	∞	∞
13	LPWM	低频 PWM 亮度控制	1.0	∞	∞
14	DIM	模拟信号亮度控制输入	1.7	25.6	25.6
15	LCT	亮度控制三角波频率输入	1.2	∞	∞
16	PGND	电源基准地	0	0	0
17	RT	工作频率设定电阻	1.0	49.6	49.6
18	CT	工作频率设定电容	1.8	∞	∞
19	PDR-A	P- MOSFET 激励输出	2.8	∞	∞
20	NDR-B	N- MOSFET 激励输出	2.0	∞	∞

2.44 OZ965 CCFL 背光灯控制电路

OZ965 是 OZMICRO 公司研发的 CCFL 背光灯控制电路，其内部电路框图如图 2-44 所示。它内置灯管电流检测保护、过电压保护电路。OZ965 引脚功能见表 2-44。

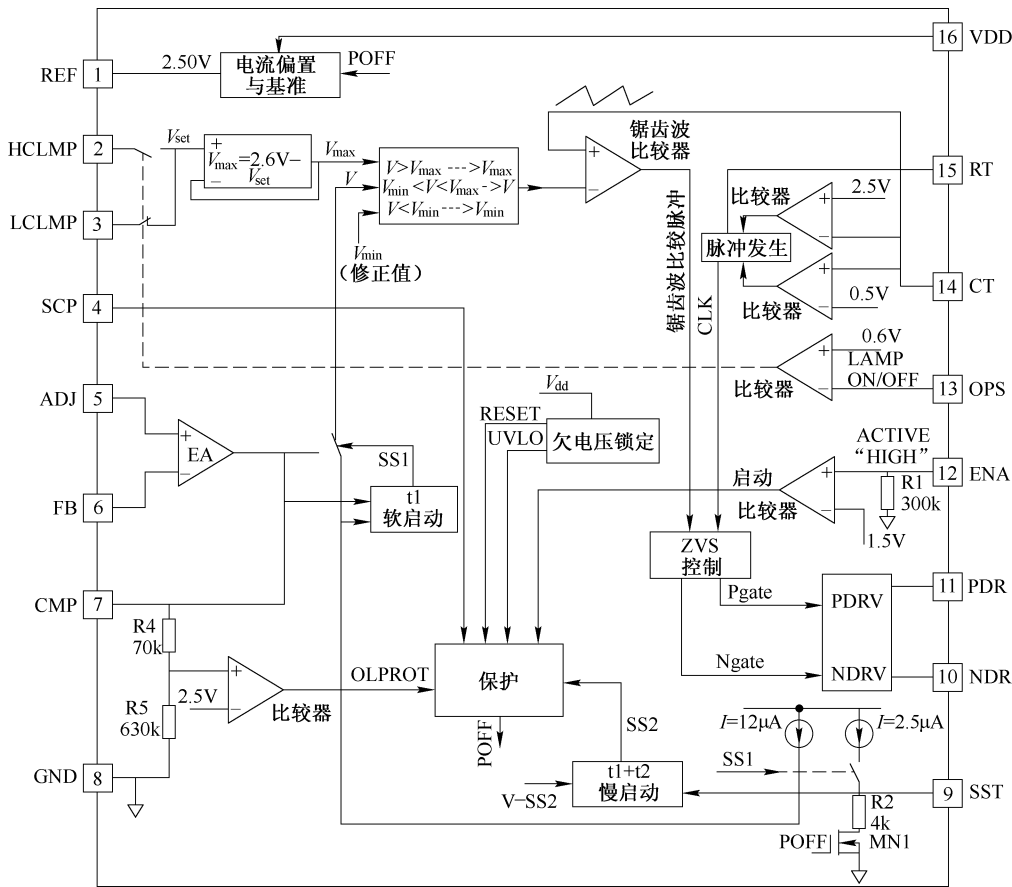


图 2-44 OZ965 内部电路框图

表 2-44 OZ965 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	REF	2.5V 基准电压输出	9	SST	软启动
2	HCLMP	正常工作情况下最大占空比钳位	10	NDR	N- MOSFET 栅极驱动输出
3	LCLMP	灯管开路工作情况下最大占空比钳位	11	PDR	P- MOSFET 栅极驱动输出
4	SCP	短路保护输入 ( $V_{TH} = 0.6V$ )	12	ENA	芯片 ON/OFF 控制 (高电平启动)
5	ADJ	亮度控制基准电压输入	13	OPS	输出电流检测 ( $V_{TH} = 0.6V$ )
6	FB	电流检测反馈	14	CT	振荡电容
7	CMP	电流检测反馈比较	15	RT	振荡电阻
8	GND	地线	16	VDD	电源电压

2.45 OZ972 双通道 CCFL 背光灯控制电路

OZ972 是一款双通道 CCFL 背光灯控制电路，具有 1、2 两路驱动脉冲输出，设有软启动电路，具有功率输出反馈、电压检测和保护功能。OZ972 应用电路如图 2-45 所示；引脚功能和维修数据见表 2-45。

表 2-45 OZ972 引脚功能和维修数据

引脚号	引 脚 符 号	功 能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
1	VDD	供电	95.5	7.6	5.0
2	REF	供电基准电压	140	8.8	1.4
3	CT	频率设定	140	8.8	0.4
4	CLK	工作时钟	140	8.8	2.0
5	TALK	输出功率反馈信号	140	8.8	0
6	ENA	使能信号输入	140	8.8	0
7	CTMR	外接定时电容	120	10.2	0
8	SST	软启动	180	10.2	0
9	OVP	过电压检测信号输入	200	10.2	0
10	FB	反馈信号输入	80.2	10.2	0
11	CMP	频率补偿	200	10.2	0
12	GND	地	0	0	0
13	PDR-C	激励信号输出 1 +	65.5	8.8	0
14	NDR-D	激励信号输出 1 -	62.2	8.8	0
15	PDR-A	激励信号输出 2 +	62.2	8.8	0
16	NDR-B	激励信号输出 2 -	62.2	8.8	0

2.46 OZ9925GN CCFL 背光灯控制电路

OZ9925GN 是凸凹公司推出的用于液晶产品 CCFL 背光控制检测电路，其内部电路框图如图 2-46 所示。利用 OZ9925GN 组成的液晶屏所配用的逆变器具有效率高、适应电压范围宽、调光范围宽、过电压保护等优点。OZ9925GN 引脚功能见表 2-46。

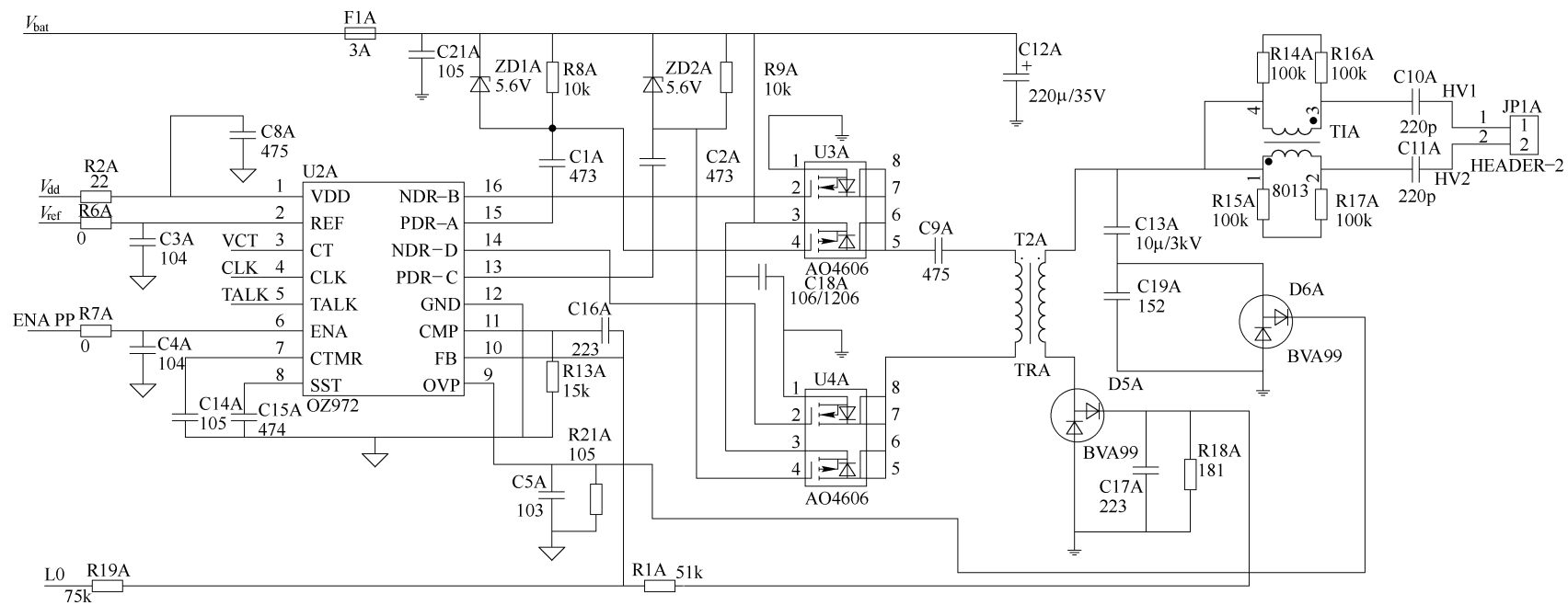


图 2-45 OZ972 应用电路

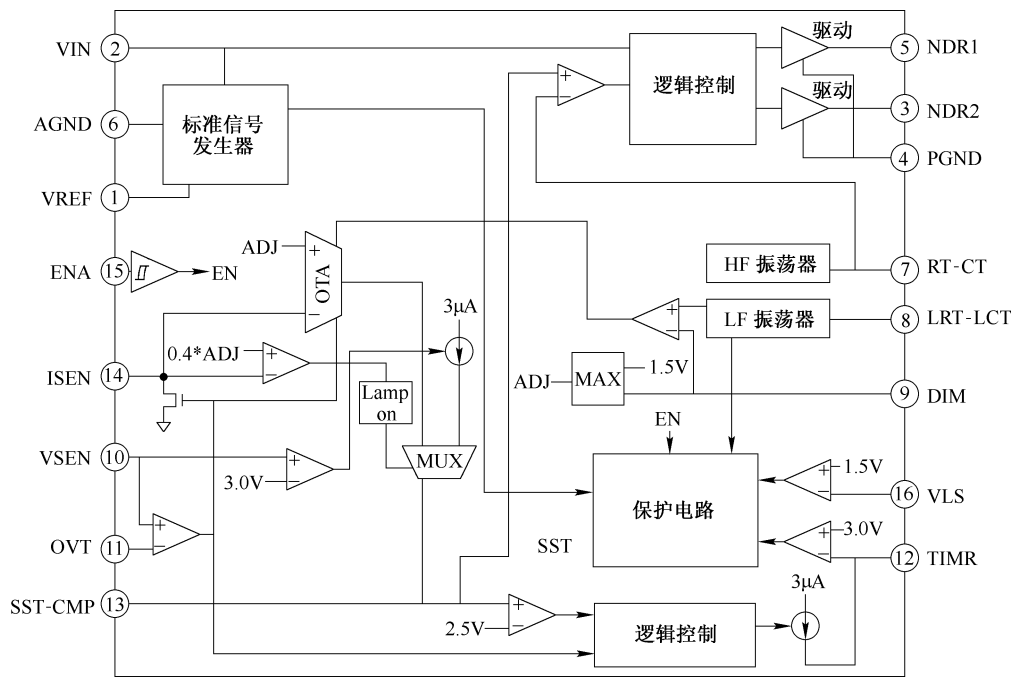


图 2-46 OZ9925GN 内部电路框图

表 2-46 OZ9925GN 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能
1	VREF	5V 基准电压
2	VIN	12V 电源供电输入
3	NDR2	驱动信号输出 2
4	PGND	驱动电路接地
5	NDR1	驱动信号输出 1
6	AGND	信号处理电路接地
7	RT-CT	接定时电阻电容
8	LRT-LCT	调光频率设定，为幅值 2V 波形
9	DIM	调光直流电压输入，低于 1.5V 时，进入 PWM 调光模式
10	VSEN	过电压保护检测输入，大于 OVT 电压时保护
11	OVT	检测电压输入
12	TIMR	外接触发时间时基电容，上升到 3V 时保护，停止工作
13	SST- CMP	电压控制系统补偿
14	ISEN	电流检测输入
15	ENA	点灯控制电平输入，大于 2V 时启动工作
16	VLS	12V 分压后输入，低于 1.43V 时工作，高于 1.5V 时保护

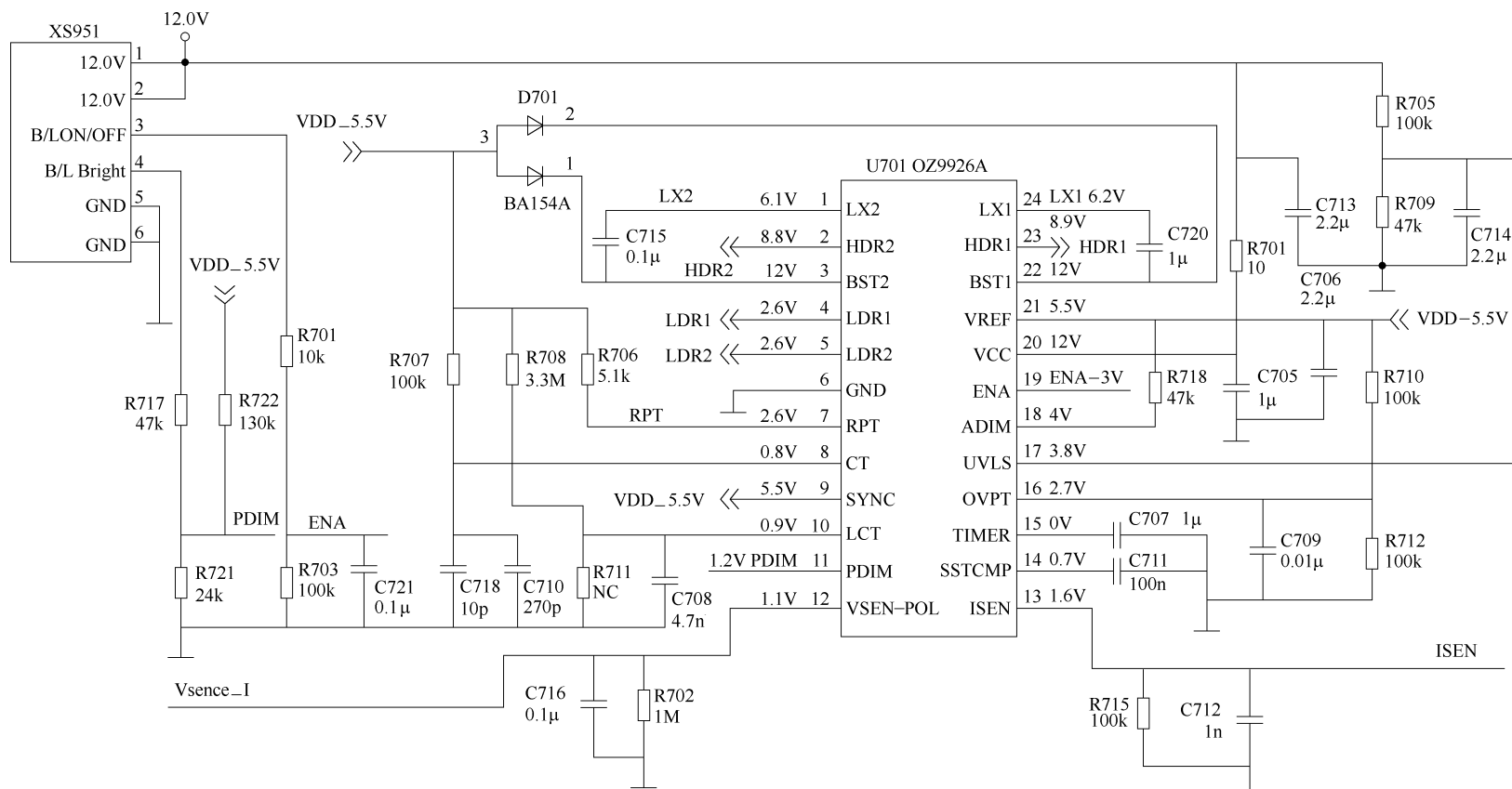


## 2.47 OZ9926A CCFL 背光灯控制电路

OZ9926A 是凸凹公司推出的用于液晶产品 CCFL 背光控制检测电路，其应用电路如图 2-47 所示。它具有 1、2 两路驱动脉冲输出，设有软启动电路，具有同步信号输出、输入以及灯管电流检测、电压检测和欠电压保护功能。OZ9926A 引脚功能和维修数据见表 2-47。

表 2-47 OZ9926A 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V
1	LX2	驱动 2、MOS 管源极，接地	0
2	HDR2	驱动 2 高压	2.7
3	BST2	电压源自举 2，实际接 VREF 端	5.5
4	LDR1	驱动 1 低压	2.7
5	LDR2	驱动 2 低压	2.7
6	GND	接地	0
7	RPT	同步输出，实际接 VREF 端	2.4
8	CT	工作频率设定（测试会关机）	1.2
9	SYNC	同步输入，实际接 VREF 端	5.5
10	LCT	调光频率设定，直流，实际接 VREF 端	0.5
11	PDIM	PWM 调光输入	2.9
12	VSEN-POL	灯光过电压检测输入	0.05
13	ISEN	灯光过电流检测输入	2.1
14	SSTCMP	软启动电容	1.5
15	TIMER	定时电容	0
16	OVPT	过电压点设定	3.2
17	UVLS	电压欠电压输入，实际接 VREF 端	5.5
18	ADIM	模拟调光输入，实际接 VREF 端	5.5
19	ENA	使能控制	3.8
20	VCC	VCC 供电	24
21	VREF	参考电压 5.5V 输出	5.5
22	BST1	电压源自举 1，实际接 VREF 端	5.5
23	HDR1	驱动 1 高压端	2.7
24	LX1	驱动 1、MOS 管源极，接地	0



2.48 OZ9938GN CCFL 背光灯控制电路

OZ9938GN 是凸凹公司推出的用于液晶产品 CCFL 背光控制检测电路，其内部电路框图如图 2-48 所示。它支持 2~6 个 CCFL 灯管，利用 OZ9938GN 组成的液晶逆变器具有高效率、高集成度、外部元器件少等优点；最高工作电压为 7V，典型工作电压为 4.5~5.5V，模拟调光电压为 0.7~2.7V。OZ9938GN 引脚功能见表 2-48。

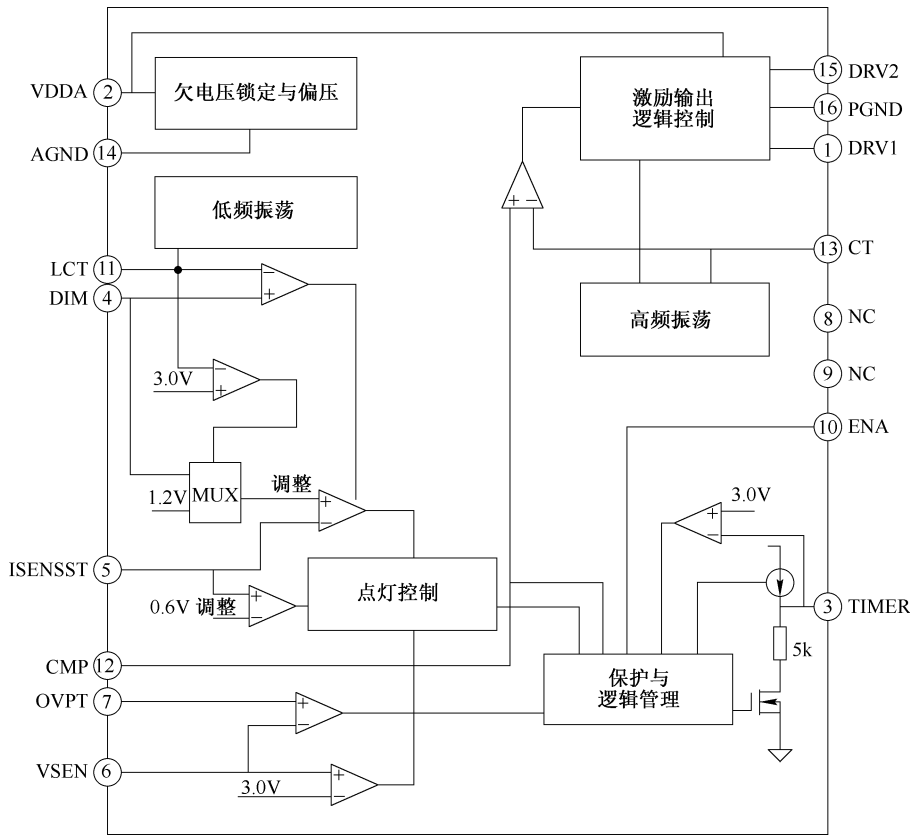


图 2-48 OZ9938GN 内部电路框图

表 2-48 OZ9938GN 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电阻/kΩ	对地电压/V
1	DRV1	驱动信号输出	37.2	1.1
2	VDDA	电源供电输入	15.5	5.0
3	TIMER	外接时基电容来设定触发时间	32.2	0
4	DIM	低频脉宽控制信号调光占空直流电压输入	33.2	1.2
5	ISENSST	电流检测输入	2.6	1.2
6	VSEN	过电压保护检测输入	33.2	2.2
7	OVPT	基准电压输入	33.2	2.7

(续)

引脚号	引脚符号	功能	对地电阻/kΩ	对地电压/V
8	NC	空脚	—	—
9	NC	空脚	—	—
10	ENA	点灯控制电平输入	30.0	3.0
11	LCT	低频脉宽控制信号调光频率设定	33.2	3.6
12	CMP	电压控制系统补偿	33.2	0.8
13	CT	接定时电容	43.3	1.0
14	AGND	信号部分地	0	0
15	DRV2	驱动信号输出 2	37.3	1.1
16	PGND	功率场效应晶体管驱动接地	0	0

2.49 OZ9939GN CCFL 背光灯控制电路

OZ9939GN 是凸凹公司推出的用于液晶产品 CCFL 背光灯控制电路。OZ9939GN 应用电路如图 2-49 所示，向高压形成电路输出两路驱动脉冲信号，并具有过电压、过电流保护功能。OZ9939GN 引脚功能见表 2-49。

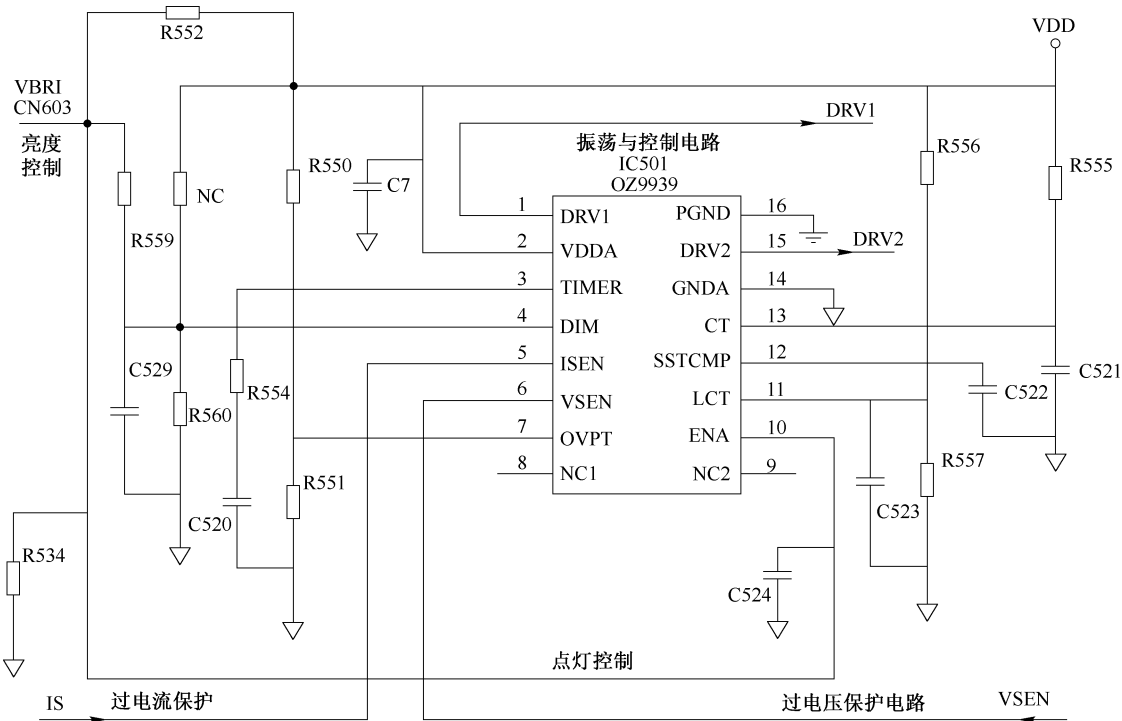


图 2-49 OZ9939GN 应用电路

表 2-49 OZ9939GN 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	DRV1	驱动信号输出
2	VDDA	电源供电输入
3	TIMER	外接触发时间时基电容
4	DIM	调光直流电压输入
5	ISEN	电流检测输入
6	VSEN	过电压保护检测输入
7	OVPT	检测电压输入
8	NC1	空脚
9	NC2	空脚
10	ENA	点灯控制电平输入
11	LCT	调光频率设定
12	SSTCMP	电压控制系统补偿
13	CT	接定时电容
14	GNDA	信号处理电路接地
15	DRV2	驱动信号输出 2
16	PGND	驱动电路接地

2.50 OZ9976GN CCFL 背光灯控制电路

OZ9976GN 是 CCFL 背光灯高压逆变电路的核心器件，其应用电路如图 2-50 所示。该电路具有减亮控制范围宽；高电压反馈环路直接控制灯管最大和最小放电电压；一旦灯管放电时发生过热，变压器受到保护等特点。OZ9976GN 引脚功能见表 2-50。

表 2-50 OZ9976GN 引脚功能

引脚号	引 脚 符 号	功 能	引脚号	引 脚 符 号	功 能
1	DRV1	N 沟道 MOSFET 驱动脉冲 1 输出	9	ISEN	灯管电流检测/控制
2	GND	接地	10	SSTCMP	软启动定时/电流误差放大器补偿
3	ZCS	过电流检测	11	TIMER	定时器
4	RT1	点灯高频电阻	12	ADIM	模拟亮度控制
5	CT	振荡器定时电容	13	ENA	芯片使能端，输入 ON/OFF 信号
6	LCT	外接偏置滤波电路	14	VREF	参考电压
7	PDIM	模拟亮度控制	15	VIN	+12V 电源
8	VSEN	电压检测	16	DRV2	N 沟道 MOSFET 驱动脉冲 2 输出



2.51 OZ9981GN 脉冲放大激励电路

OZ9981GN 是双通道脉冲放大激励电路，其应用电路如图 2-51 所示，前面振荡控制电路送来的脉冲信号，经 OZ9981GN 放大后，激励后级的 MOS 管和升压变压器组成的全桥功率放大电路。OZ9981GN 引脚功能和维修数据见表 2-51。

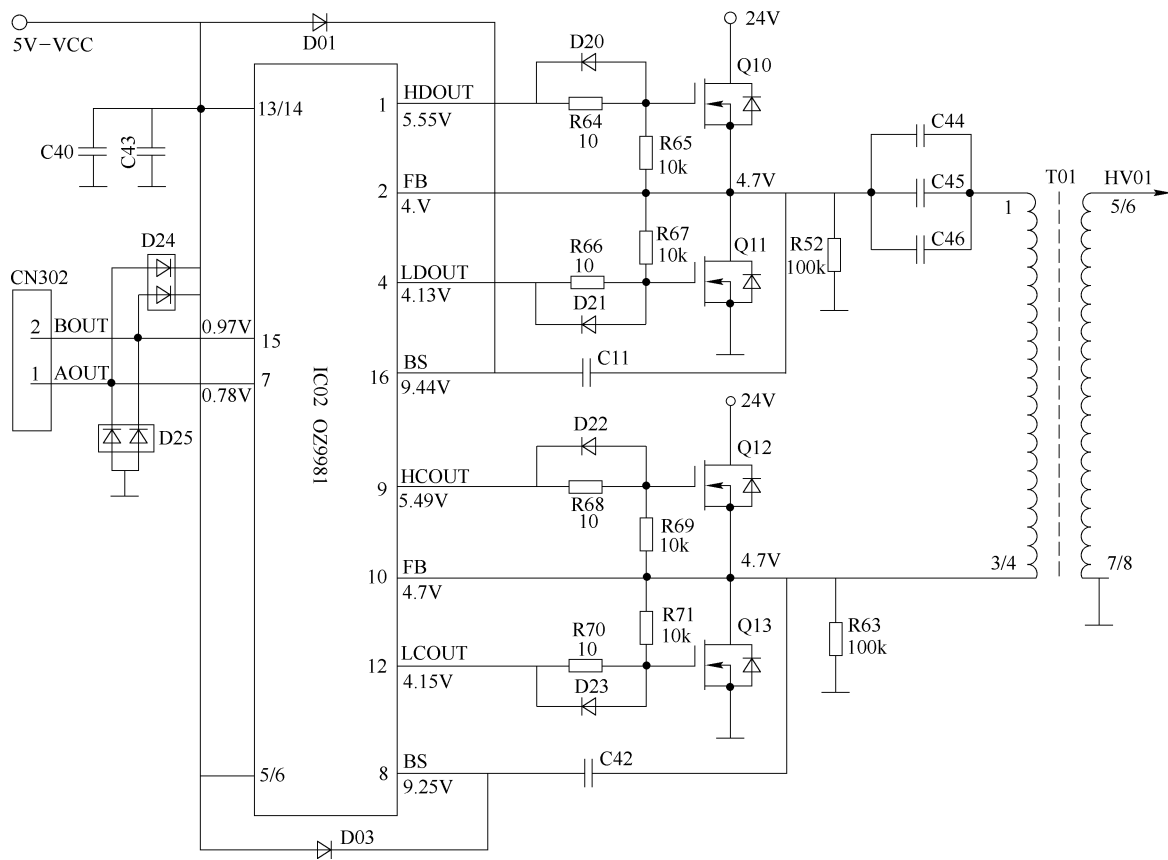


图 2-51 OZ9981GN 应用电路

表 2-51 OZ9981GN 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
1	HDOUT	1 通道高端激励信号输出	36.5	6.2	0
2	FB	高压反馈信号输入	32.4	6.2	0
3	GND	接地	0	0	0
4	LDOUT	1 通道低端激励信号输出	6.1	4.4	5.1
5	VCC	接 VCC 电源	17.2	5.8	5.1
6	VCC	接 VCC 电源	17.2	5.8	5.1
7	AOUT	1 通道激励信号输入	33.3	7.0	0
8	BS	灯管电流检测信号输入	∞	7.6	4.9
9	HCOUT	2 通道高端激励信号输出	36.3	7.6	0

(续)

引脚号	引脚符号	功    能	反向电阻/kΩ	正向电阻/kΩ	对地电压/V
10	FB	高压反馈信号输入	34.3	7.2	0
11	GND	接地	0	0	0
12	LCOUT	2 通道低端激励信号输出	8.6	4.4	5.12
13	VCC	接 VCC 电源	13	5.8	5.12
14	VCC	接 VCC 电源	13	5.8	5.12
15	BOUT	2 通道激励信号输入	16.8	6.8	0
16	BS	灯管电流检测信号输入	∞	7.6	4.9

2.52 OZ9982 脉冲放大激励电路

OZ9982 是脉冲放大半桥转全桥输出激励电路，前级的振荡激励控制电路输出互为反相的 DRV1 和 DRV2 的半桥 PWM 脉冲信号，送到 OZ9982 的 13、12 脚，进行放大和倒相后，从 14、3 脚和 11、6 脚输出两组激励脉冲，为全桥高压形成电路的 4 个复合开关管（MOS-FET）提供激励脉冲。OZ9982 引脚功能和维修数据见表 2-52。

表 2-52 OZ9982 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功    能	对地电压/V
1	VDDP1	电源供电输入	4.8
2	GNDP1	接地	0
3	LDR1	低边驱动输出 1	4.3
4	NC	空脚	0
5	NC	空脚	0
6	LDR2	低边驱动输出 2	4.3
7	GNDP2	接地	0
8	VDDP2	电源供电输入	4.8
9	BST2	第 2 驱动补偿	6.1
10	LX2	输出 2 参考点	1.8
11	HDR2	高边驱动输出 2	2.3
12	PWM2	激励脉冲输入 2	0.5
13	PWM1	激励脉冲输入 1	0.5
14	HDR1	高边驱动输出 1	2.2
15	LX1	输出 1 参考点	1.6
16	BST1	第 1 驱动补偿	6.1

2.53 OZ9986 6 通道 LED 背光灯驱动电路

OZ9986 是 LED 背光驱动电路，其内部电路框图如图 2-52 所示。它提供 6 个驱动输出通道，用以驱动背光 LED，推荐 VDDA、VDDP 供电电压为 4.5 ~ 5.5V，运行频率为 100 ~ 200kHz，均衡开关频率为 300 ~ 1.5MHz，采用 30 脚 SSOP 和 30 脚 SOP 封装，应用在 LED



液晶彩电、LED 液晶彩显中。OZ9986 引脚功能见表 2-53。

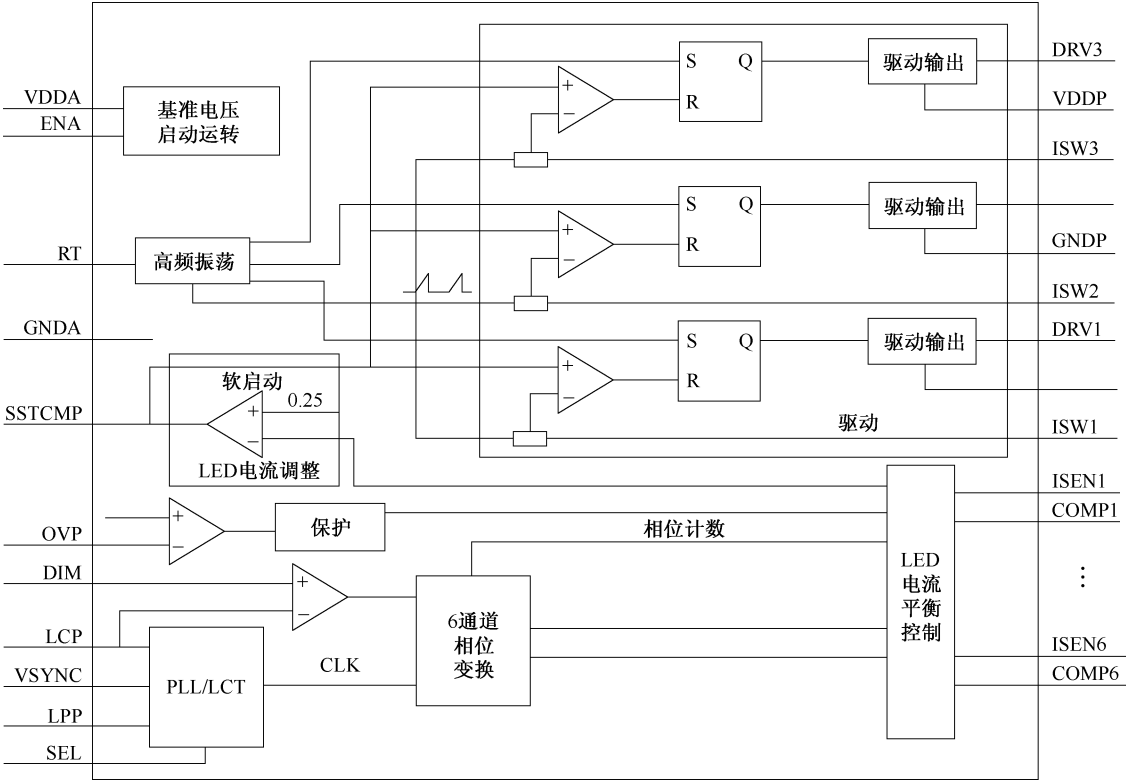


图 2-52 OZ9986 内部电路框图

表 2-53 OZ9986 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	RT	定时电阻设置工作频率	16	COMP	每串 LED 电流平衡控制
2	VSEN	过电压和过驱动保护阈值	17	COMP	每串 LED 电流平衡控制
3	ISW1	功率 MOS 管电流检测	18	COMP	每串 LED 电流平衡控制
4	ISW2	功率 MOS 管电流检测	19	ENA	集成电路启用
5	ISW3	功率 MOS 管电流检测	20	ISEN	每串 LED 电流检测
6	SSTCMP	软启动器和升压补偿	21	ISEN	每串 LED 电流检测
7	GNDA	模拟地	22	ISEN	每串 LED 电流检测
8	DRV3	功率 MOS 管的驱动器输出	23	ISEN	每串 LED 电流检测
9	DRV2	功率 MOS 管的驱动器输出	24	ISEN	每串 LED 电流检测
10	DRV1	功率 MOS 管的驱动器输出	25	ISEN	每串 LED 电流检测
11	GNDP	电源地	26	VDDA	信号电路电源输入
12	VDDP	功率集成电路电源输入	27	DIM	背光的输入信号
13	COMP	每串 LED 电流平衡控制	28	SEL	设置同步 PWM 调光频率
14	COMP	每串 LED 电流平衡控制	29	VSYNC	同步信号或 PWM 调光频率 电阻设置锁相环补偿
15	COMP	每串 LED 电流平衡控制	30	—	—

## 2.54 OZ9998 8 通道 LED 背光灯驱动电路

OZ9998 是 LED 背光驱动电路，其内部电路框图如图 2-53 所示。它提供 8 个驱动输出通道，用以驱动背光 LED，外部 PWM 调光，灯串电流由外部电阻设定，应用在 LED 液晶电视、LED 液晶彩显中。OZ9998 引脚功能见表 2-54。

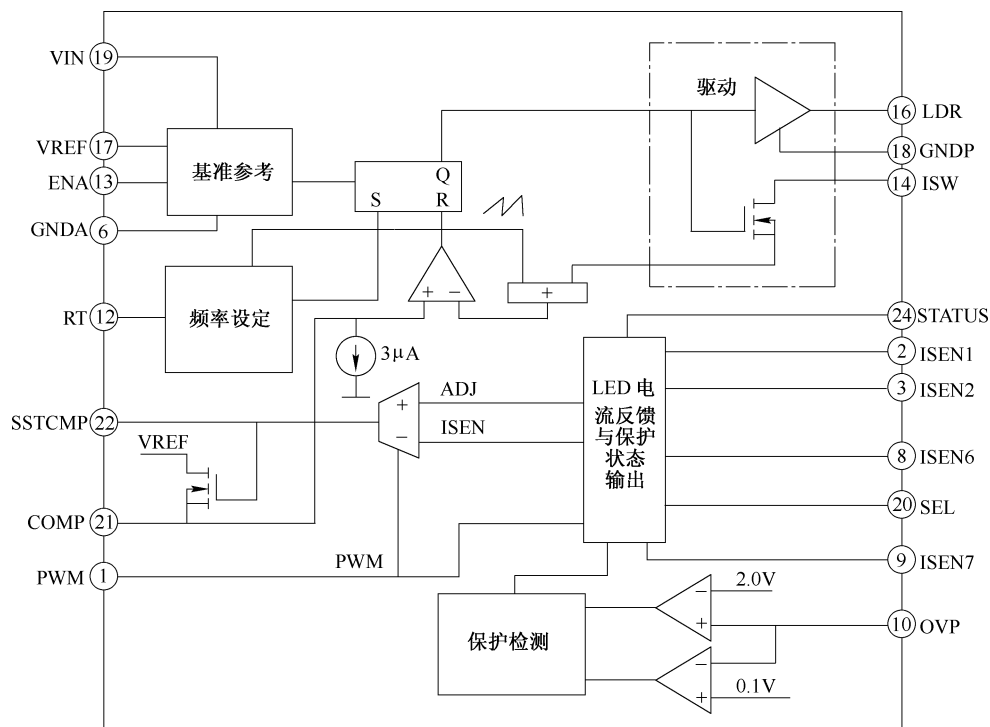


图 2-53 OZ9998 内部电路框图

表 2-54 OZ9998 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	PWM	外部 PWM 调光输入，进行全局灯串的调光，小屏幕 LED 彩电的 PWM 调光频率设置在 15 ~ 20kHz，PWM 高电平需大于 2.4V
2	ISEN1	灯串电流反馈输入 1，与灯串 1 的负极相连接，在芯片内部检测电流，调整输出
3	ISEN2	灯串电流反馈输入 2，与灯串 2 的负极相连接，在芯片内部检测电流，调整输出
4	ISEN3	灯串电流反馈输入 3，与灯串 3 的负极相连接，在芯片内部检测电流，调整输出
5	ISEN4	灯串电流反馈输入 4，与灯串 4 的负极相连接，在芯片内部检测电流，调整输出
6	GNDA	小信号电路接地

(续)

引脚号	引脚符号	功能
7	ISEN5	灯串电流反馈输入 5，与灯串 5 的负极相连接，在芯片内部检测电流，调整输出
8	ISEN6	灯串电流反馈输入 6，与灯串 6 的负极相连接，在芯片内部检测电流，调整输出
9	ISEN7	灯串电流反馈输入 7，与灯串 7 的负极相连接，在芯片内部检测电流，调整输出
10	OVP	过电压保护输入，正常工作 OVP 一般设置在 1.6 ~ 1.8V，高于 2.0V 时，进入保护状态
11	ISSET	电流设置，外接电阻 $R_{\text{ISSET}}$ (kΩ) 时电流 (mA) = $600/R_{\text{ISSET}}$
12	RT	设置模块工作频率，一般设为 500 kHz
13	ENA	使能端，大于 2.4V 时开启
14	ISW	MOS 开关管过电流保护输入，内部保护电压为 0.5V
15	ISEN8	灯串电流反馈输入 8，与灯串 8 的负极相连接，在芯片内部检测电流，调整输出
16	LDR	驱动输出
17	VREF	内部 5V 基准电压
18	GNDP	功率电路接地
19	VIN	工作电压输入，范围为 4.5 ~ 33V
20	SEL	单芯片使用通道定义，使用 ISEN1 ~ ISEN4，则 SEL = NC；使用 ISEN1 ~ ISEN6 时 SEL = VREF；使用 ISEN1 ~ ISEN8 时，SEL = GNDA
21	COMP	大于 8 路输出时多个芯片级联使用同步端
22	SSTCMP	软启动和反馈环路补偿
23	NC	空脚
24	STATUS	LED 状态输出，正常时为高电平约 5V，出现灯串开路、短路保护、过电压保护、过热保护时，变为低电平

2.55 OZ9RR CCFL 背光灯控制电路

OZ9RR 是凸凹公司生产的液晶彩电背光灯高压逆变控制电路，其内部电路框图如图 2-54 所示。由 OZ9RR 组成的液晶彩电背光灯高压逆变电源电路可将输入的未稳定直流电压变换成近似正弦波的高电压推动背光灯管。OZ9RR 具有如下特点：工作频率恒定，且工作频率可被外部信号所同步；内置同步式 PWM 灯管亮度控制电路，亮度控制范围宽；内置智能化灯管点火及正常工作状态控制电路；设有灯管开路及过电压保护功能；可支持多灯管方式工作。OZ9RR 引脚功能见表 2-55。

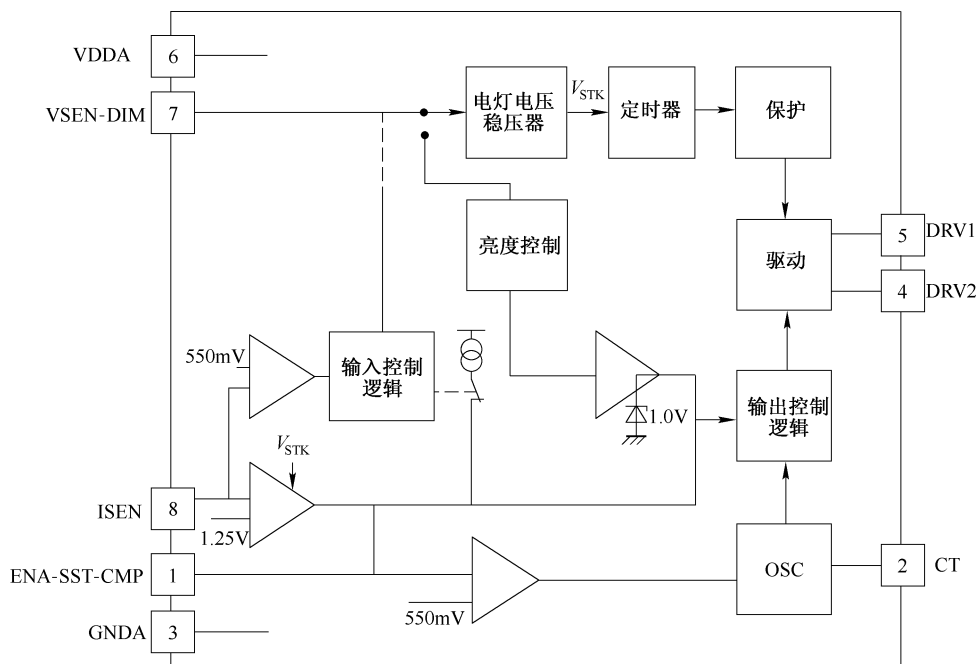


图 2-54 OZ9RR 内部电路框图

表 2-55 OZ9RR 引脚功能

引 脚 号	引脚符号	功 能
1	ENA- SST- CMP	IC 启动控制/软启动定时/电流误差分放大器补偿
2	CT	振荡器定时电容
3	GNDA	地线
4	DRV2	N 沟道 MOSFET 驱动脉冲 1 输出
5	DRV1	N 沟道 MOSFET 驱动脉冲 2 输出
6	VDDA	电源
7	VSEN- DIM	电压检测/模拟亮度控制电压输入
8	ISEN	灯管电流检测/控制

2.56 STR- H2014 CCFL 背光灯控制电路

STR- H2014 是振荡与控制电路，该芯片由振荡器、误差放大器、定时器和 PWM 比较器等电路组成。利用 STR- H2014 可以组成逆变器电路，电路简化，降低成本，而且更重要的是能降低系统的故障率，提高系统设备运行的可靠性。STR- H2014 用于液晶产品背光控制检测电路，应用电路如图 2-55 所示；引脚功能见表 2-56。

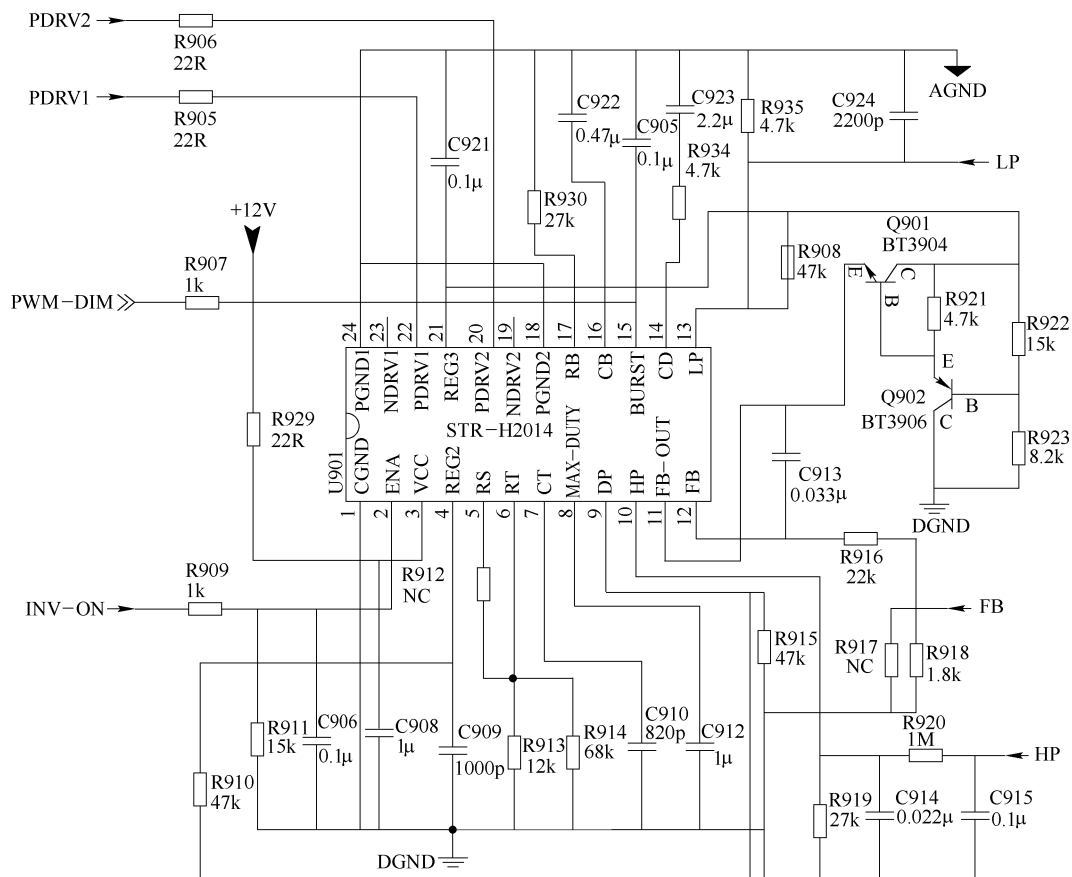


图 2-55 STR-H2014 应用电路

表 2-56 STR-H2014 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	CGND	接地	13	LP	LP 检测电压输入
2	ENA	点灯使能控制	14	CD	延迟电路
3	VCC	供电输入	15	BURST	亮度调整
4	REG2	调节电压 2	16	CB	外接电容
5	RS	外接电阻	17	RB	外接电阻
6	RT	外接定时电阻	18	PGND2	输出电路接地 2
7	CT	外接定时电容	19	NDRV2	激励脉冲输出 2
8	MAX-DUTY	最大占空比调整	20	PDRV2	激励脉冲输出 2
9	DP	DP 电压	21	REG3	调节电压 3
10	HP	HP 检测电压输入	22	PDRV1	激励脉冲输出 1
11	FB-OUT	反馈电压输出	23	NDRV1	激励脉冲输出 1
12	FB	FB 检测电压输入	24	PGND1	输出电路接地 1

## 2.57 TL1451 CCFL 背光灯控制电路

TL1451 是一个 CCFL 背光灯 PWM 电源控制芯片，其内部电路框图如图 2-56 所示。该芯片由基准电源、振荡器、误差放大器、定时器和 PWM 比较器等部分组成，在开关电源、逆变电路中有着广泛的应用。TL1451 为双通道驱动控制电路，可输出两路 PWM 控制脉冲，分别对两路驱动电路进行控制，每路驱动电路均可驱动两个 CCFL 背光灯工作。TL1451 适应电源电压范围宽，可以在 3.6 ~ 40V 的单电源下工作，具有短路和低电压误动作保护电路。TL1451 引脚功能见表 2-57。

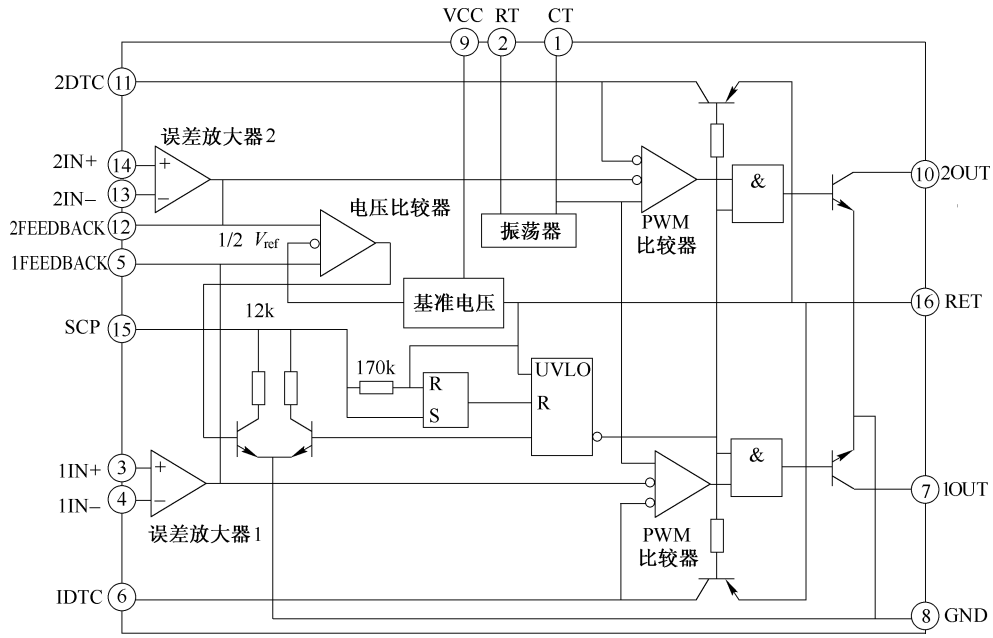


图 2-56 TL1451 内部电路框图

表 2-57 TL1451 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	CT	外接定时电容	9	VCC	电源
2	RT	外接定时电阻	10	2OUT	输出 2
3	1IN +	误差放大器 1 正输入	11	2DTC	死区时间控制 2
4	1IN -	误差放大器 1 负输入	12	2FEEDBACK	反馈 2
5	1 FEEDBACK	反馈 1	13	2IN -	误差放大器 2 负输入
6	IDTC	死区时间控制 1	14	2IN +	误差放大器 2 正输入
7	IOUT	输出 1	15	SCP	定时锁存器设定
8	GND	地	16	REF	基准电压

2.58 Y-VRD960S CCFL 背光灯控制电路

Y-VRD960S 是一款高效率零电压切换的 CCFL 背光灯控制电路，其内部电路框图如图 2-57 所示。它内置振荡电路、基准电压产生电路、软启动电路、ZVS 移相控制器、老化模式控制电路等，还设有灯管开路保护、过电压保护、欠电压保护等切断脉冲保护电路。Y-VRD960S 具有较宽的输入电压范围和固定的运转频率，其亮度控制可用一个模拟电压或低频的脉冲宽度调制（PWM）信号控制。Y-VRD960S 引脚功能和维修数据见表 2-58。

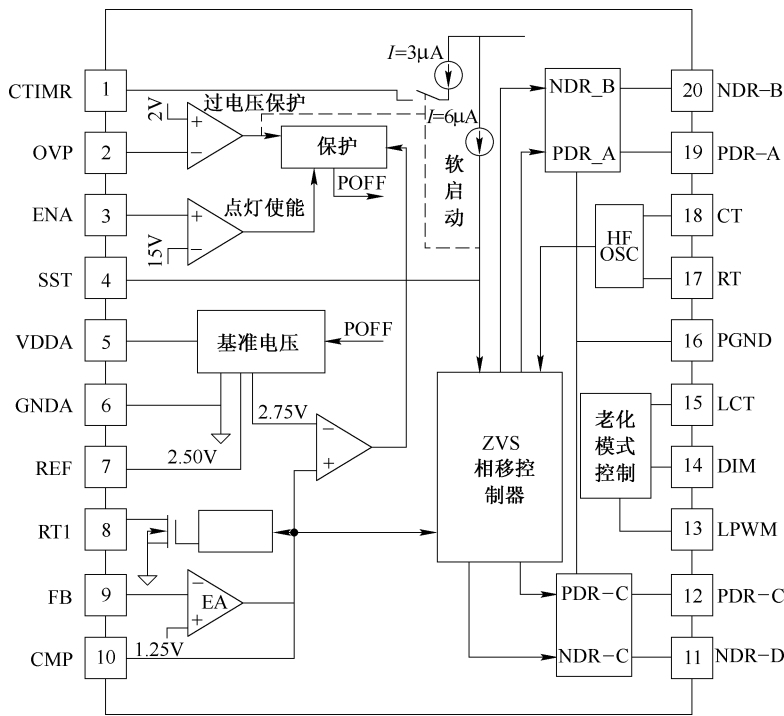


图 2-57 Y-VRD960S 内部电路框图

表 2-58 Y-VRD960S 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V	备注
1	CTIMR	点灯持续时间电容	0.004	
2	OVP	输出电压过电压保护输入	1.4	≥2V 时保护
3	ENA	点灯控制电平输入	2.5	
4	SST	软启动电容	5.0	
5	VDDA	电源供电输入	5.0	
6	GNDA	模拟电路接地	0	
7	REF	基准电压输出	2.5	保护后无输出
8	RT1	点灯频率编程电阻	0.67	

(续)

引脚号	引脚符号	功能	对地电压/V	备注
9	FB	CCFL 电流反馈信号输入	1.3	
10	CMP	电流误差放大补偿输出	2.7	
11	NDR-D	激励输出 D	2.6	
12	PDR-C	激励输出 C	2.8	
13	LPWM	低频 PWM 亮度控制	2.5	
14	DIM	模拟信号亮度控制输入	0.8	
15	LCT	亮度控制三角波频率输入	2.0	
16	PGND	电源基准地	0	
17	RT	工作频率计时电阻	1.5	
18	CT	工作频率计时电容	2.0	
19	PDR-A	激励输出 A	2.6	
20	NDR-B	激励输出 B	2.4	



# 第3章 伴音功率放大常用电路速查

## 3.1 AN7522N 双声道音频功率放大电路

AN7522N 是松下公司开发的双声道立体声音频功率放大电路，其内部电路框图如图 3-1 所示。它内含前置音频放大、功率放大电路，具有静音和待机控制功能；工作电压范围为 10 ~ 32V，极限电压为 35V，最大电流为 4A，推荐工作电压为 12V，每声道输出功率为 3W (8Ω)；具有功耗小、噪声低、外围元器件少的特点，应用于飞利浦 LC03A 机心、TCL MS18A 机心等液晶彩电中。AN7522N 引脚功能和维修数据见表 3-1。

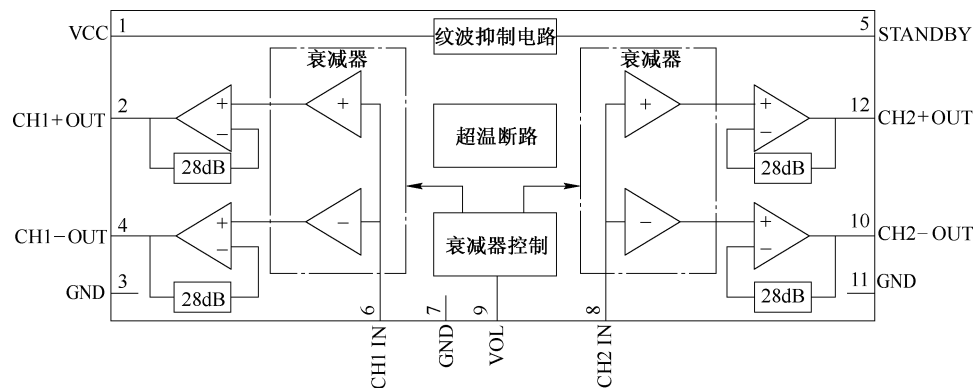


图 3-1 AN7522N 内部电路框图

表 3-1 AN7522N 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	电压/V		电阻/kΩ	
			有信号	无信号	红表笔测	黑表笔测
1	VCC	供电电压	10.5	10.5	1.0	1.0
2	CH1 + OUT	通道 1 + 输出	4.1	4.1	9.0	30.2
3	GND	接地	0	0	0	0
4	CH1 - OUT	通道 1- 输出	4.1	4.1	9.0	30.2
5	STANDBY	等待	3.0	3.0	10.0	13.2
6	CH1 IN	通道 1 输入	1.2	1.2	10.0	150
7	GND	接地	0	0	0	0
8	CH2 IN	通道 2 输入	1.2	1.2	10	150
9	VOL	音量控制	0.5	0	7.0	70
10	CH2 - OUT	通道 2- 输出	4.1	4.1	9.0	30.2
11	GND	接地	0	0	0	0
12	CH2 + OUT	通道 2 + 输出	4.1	4.1	9.0	30.2



3.3 BA5417 双声道音频功率放大电路

BA5417 是双通道音频功率放大电路，其内部电路框图和应用电路如图 3-3 所示。它的工作电压范围为 6 ~ 15V； $V_{CC} = 9V$  时，输出功率为 2.8W ( $3\Omega$ )， $V_{CC} = 12V$  时，输出功率为 5W ( $3\Omega$ )。它应用于海信 TLM1518 等国内外液晶彩电中。BA5417 引脚功能见表 3-3。

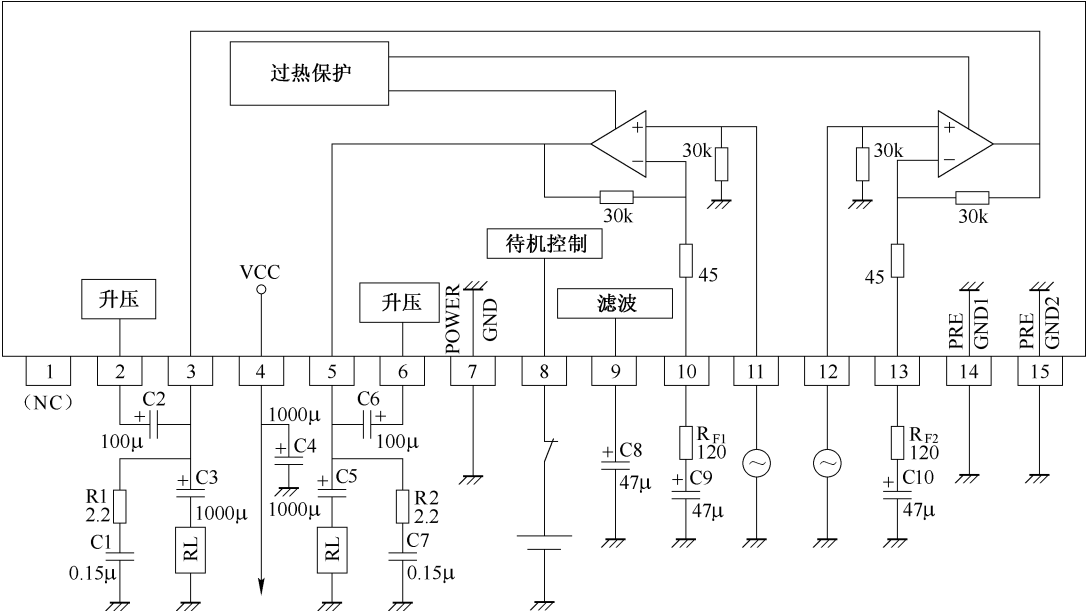


图 3-3 BA5417 内部电路框图和应用电路

表 3-3 BA5417 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	NC	空脚	9	FILTER	退耦滤波
2	BS2	2 声道升压	10	NF1	1 声道反馈
3	OUT2	2 声道输出	11	IN1	1 声道输入
4	VCC	电源供电输入	12	IN2	2 声道输入
5	OUT1	1 声道输出	13	NF2	2 声道反馈
6	BS1	1 声道升压	14	PRE-GND1	1 声道接地
7	POWER-GND	功率放大电路接地	15	PRE-GND2	2 声道接地
8	STBY	待机控制			

3.4 BH3547F 双声道耳机音频驱动电路

BH3547F 是双声道耳机音频驱动电路，主要用于耳机驱动。其内部电路框图如图 3-4 所示。它具有静音控制和热保护功能，推荐工作电压为 4.5 ~ 6.5V，最大耗散功率为 500mW，输出的左右声道音频信号可直接送至双声道耳机。它应用于 TCL 小屏幕等国内外

液晶彩电中。BH3547F 引脚功能见表 3-4。

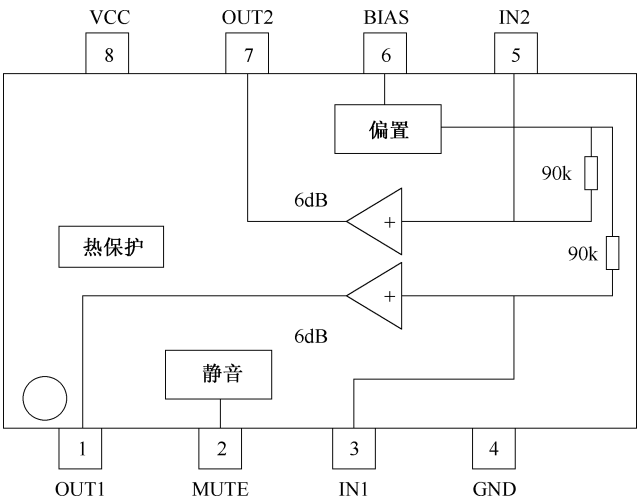


图 3-4 BH3547F 内部电路框图

表 3-4 BH3547F 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	OUT1	1 声道输出	5	IN2	2 声道输入
2	MUTE	静音控制	6	BIAS	偏置电压设置
3	IN1	1 声道输入	7	OUT2	2 声道输出
4	GND	接地	8	VCC	电源供电输入

3.5 DRV632 双声道耳机音频驱动电路

DRV632 是双声道耳机音频驱动电路，主要用于耳机驱动。其内部电路如图 3-5 所示。它具有静音控制、电压检测和保护功能，推荐工作电压为 3.3 ~ 3.6V，应用于 TCL L40F3200B 等国内外液晶彩电中。DRV632 引脚功能见表 3-5。

表 3-5 DRV632 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	+ INL	左声道输入 +	8	CP	与电荷泵电容正极相接
2	- INL	左声道输入 -	9	VDD	电源供电输入
3	OUTL	左声道输出	10	GND	接地
4	GND	接地	11	UVP	电压检测
5	MUTE	静音控制	12	OUTR	右声道输出
6	VSS	电源负端	13	- INR	右声道输入 -
7	CN	与电荷泵电容负极相接	14	+ INR	右声道输入 +

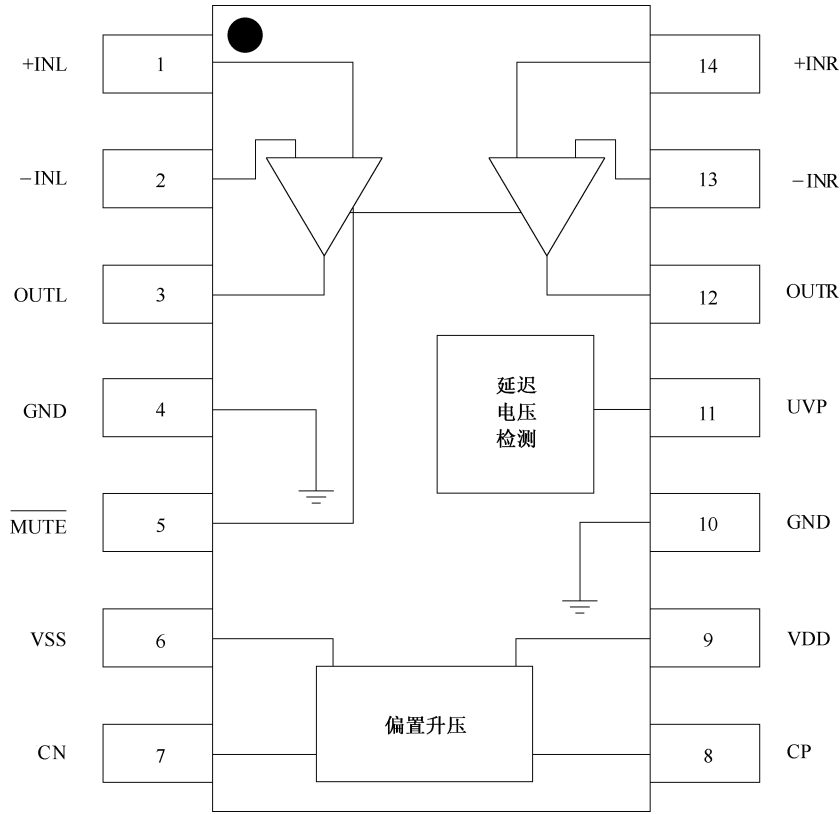


图 3-5 DRV632 内部电路框图

3.6 LA42102 双声道音频功率放大电路

LA42102 是一种由单 12V 供电的双声道音频功率放大电路，其内部电路框图如图 3-6 所示。它由单 12V 电源供电，正负两组功率输出，内置待机和静音功能。它应用于长虹 LS02 机心等液晶彩电中。LA42102 引脚功能见表 3-6。

表 3-6 LA42102 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	RIPPLE FILTER	外接纹波滤波电容
2	IN1	右声道音频信号输入
3	PRE GND	前置接地
4	IN2	左声道音频信号输入
5	STANDBY	开关机静音
6	MUTE	静音控制
7	VCC	+ 12V 电源
8	+ OUT2	左声道音频功率正极性输出
9	- OUT2	左声道音频功率负极性输出

(续)

引脚号	引脚符号	功能
10	PWR GND	功率输出接地
11	- OUT1	右声道音频功率负极性输出
12	+ OUT1	右声道音频功率正极性输出
13	NC	空脚

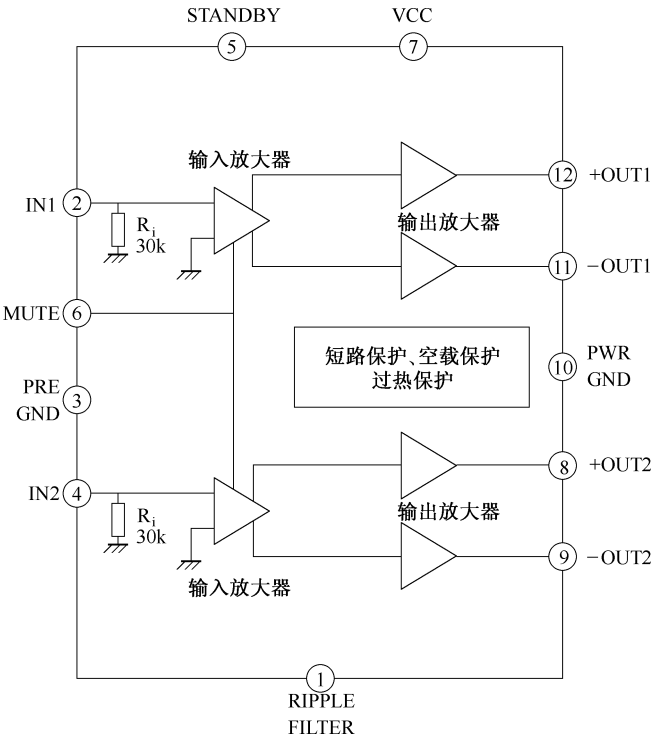


图 3-6 LA42102 内部电路框图

3.7 LA42205 双声道音频功率放大电路

LA42205 是双声道音频功率放大电路，其内部电路框图如图 3-7 所示。它由 12V 电源供电；OUT1、OUT2 两组功率输出；内置待机静噪和静音功能。它应用于康佳 LC32IS96N 等液晶彩电中。LA42205 引脚功能见表 3-7。

表 3-7 LA42205 引脚功能

引脚号	引脚符号	功能
1	HS GND	接地
2	RIPPLE FILTER	外接纹波滤波电容
3	IN1	右声道音频信号输入
4	PRE GND	前置接地

(续)

引脚号	引脚符号	功能
5	IN2	左声道音频信号输入
6	STANDBY	开关机静噪
7	MUTE	静音控制
8	NC	空脚
9	VCC	+12V 电源
10	+ OUT2	左声道音频功率正极性输出
11	PWR GND	功率输出接地
12	- OUT2	左声道音频功率负极性输出
13	- OUT1	右声道音频功率负极性输出
14	+ OUT1	右声道音频功率正极性输出
15	HS GND	接地

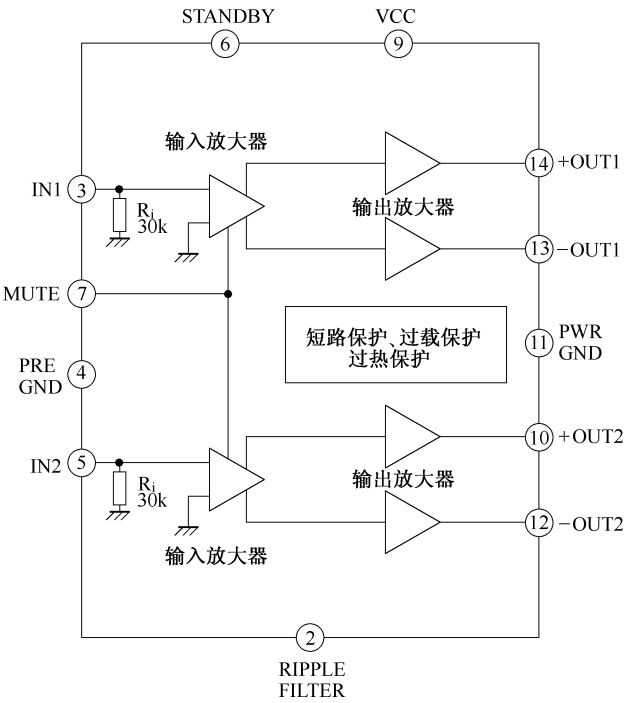


图 3-7 LA42205 内部电路框图

3.8 LA4266 音频功率放大电路

LA4266 是三洋公司开发的音频功率放大电路，其内部电路和应用电路如图 3-8 所示。它内含前置音频放大、功率放大电路，具有过电压保护功能。它应用于创维 8TM1 机心等液晶彩电中。LA4266 引脚功能和维修参考数据见表 3-8。

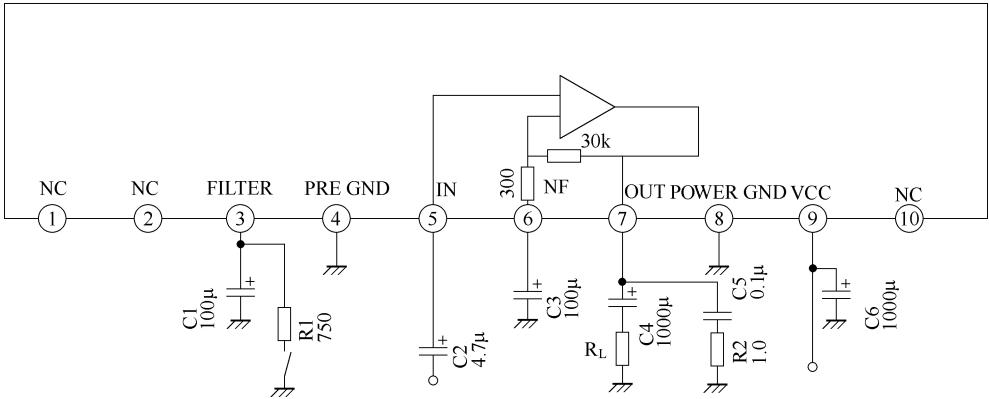


图 3-8 LA4266 内部电路和应用电路

表 3-8 LA4266 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	电压/V		电阻/kΩ	
			有信号	无信号	红表笔测	黑表笔测
1	NC	空脚	—	—	—	—
2	NC	空脚	—	—	—	—
3	FILTER	静音控制	8.3	0.3	5.7	8.5
4	PRE GND	前置电路接地	0	0	0	0
5	IN	正相输入	0.5	0.5	6.7	170
6	NF	反相输入	1.2	0.1	6.1	7.5
7	OUT	输出2	8.5	0	5.0	22.2
8	POWER GND	功率输出电路接地	0	0	0	0
9	VCC	电源供电输入	18.2	18.2	3.5	8.6
10	NC	空脚	—	—	—	—

3.9 LM4755 双声道音频功率放大电路

LM4755 是松下公司生产的新型双声道音频功率放大电路，其内部电路框图和应用电路如图 3-9 所示。它内含两个独立的高增益运算放大器，具有静音控制、过电压保护、欠电压保护、过热保护和限流等功能。它应用于海尔 PW113 机心 L30CV6-A1 等液晶彩电中。LM4755 引脚功能和维修数据见表 3-9。

表 3-9 LM4755 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	电压/V	电阻/kΩ	
				红表笔测	黑表笔测
1	OUTB	B 声道输出	12.0	4.7	7.4
2	MUTE	静音控制输入	21.0	6.8	7.4



(续)

引脚号	引脚符号	功能	电压/V	电阻/kΩ	
				红表笔测	黑表笔测
3	INB	B 声道输入	12.0	6.1	23.0
4	VCC	正电源	24.0	0.5	0.5
5	GND	接地	0	0	0
6	BIAS	内部偏置电压	22.8	4.8	8.6
7	INA	A 声道输入	12.0	6.0	22.0
8	OUTA	A 声道输出	12.0	4.7	8.1
9	NC	空脚	0	∞	∞

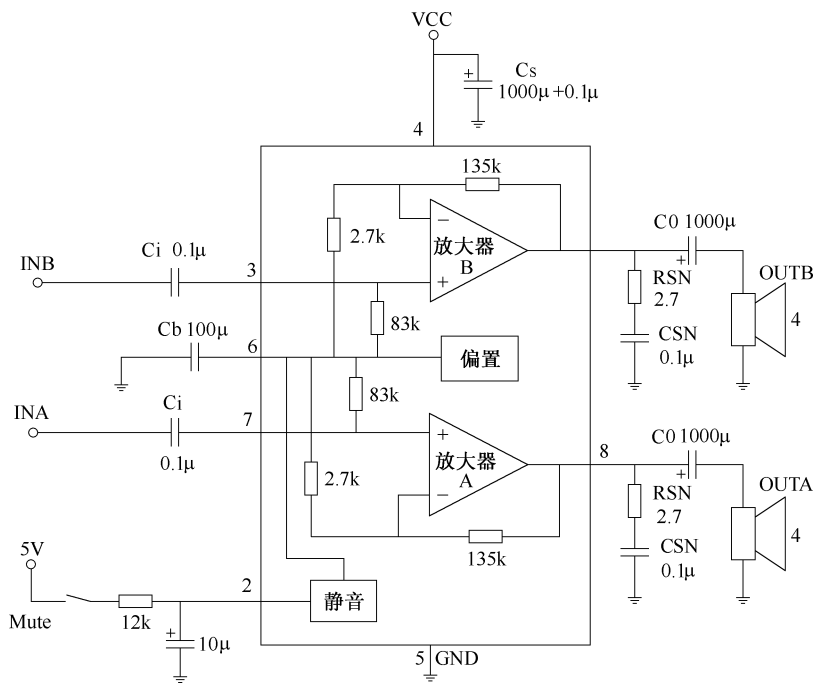


图 3-9 LM4755 内部电路框图和应用电路

3.10 MAX970 双声道音频功率放大电路

MAX970 是美国美信公司生产的双声道音频功率放大电路，其内部电路框图和应用电路如图 3-10 所示。它的有效功率放大可高达 78%，在 8Ω 负载电阻上有 15W 功率输出，可达 20W 功率峰值；总谐波输出小于 0.07%，工作电压范围宽，可在 10 ~ 25V 的供电电压范围内工作；采用低电源关机模式，设有短路保护、过热保护、超负载保护等功能；采用 32 脚双列直插塑封形式。它应用于 TCL 等液晶彩电中。MAX970 引脚功能见表 3-10。

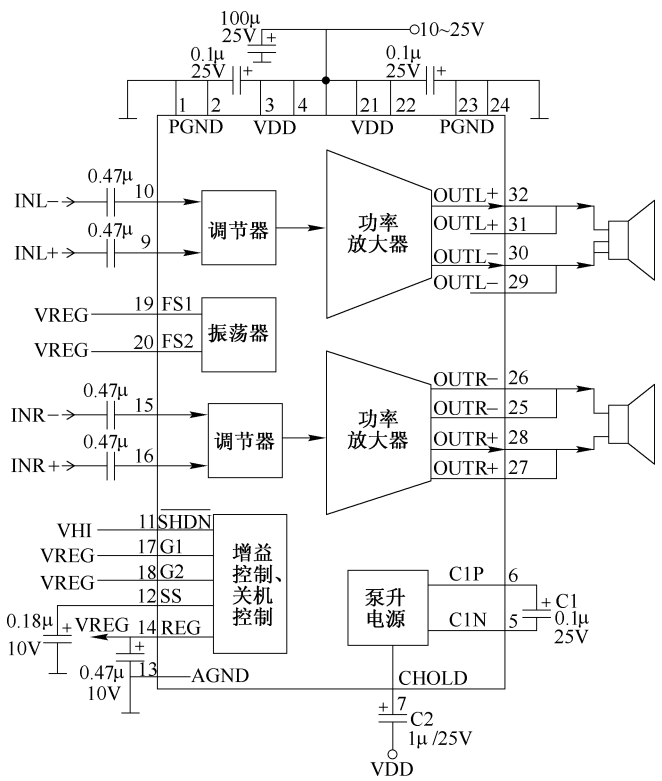


图 3-10 MAX970 内部电路框图和应用电路

表 3-10 MAX970 引脚功能

引脚号	引脚符号	功能	引脚号	引脚符号	功能
1	PGND	电源电路地	17	G1	增益选择输入 1
2	PGND	电源电路地	18	G2	增益选择输入 2
3	VDD	电源供电输入	19	FS1	频率选择输入 1
4	VDD	电源供电输入	20	FS2	频率选择输入 2
5	C1N	泵电源接泵升电容负	21	VDD	电源电压输入
6	C1P	泵电源接泵升电容正	22	VDD	电源电压输入
7	CHOLD	接泵升保持电容到 VDD	23	PGND	电源地
8	NC	空脚（未用）	24	PGND	电源地
9	INL +	左声道正极性输入	25	OUTR -	右声道负极性音频输出
10	INL -	左声道负极性输入	26	OUTR -	右声道负极性音频输出
11	$\overline{\text{SHDN}}$	低电平关机	27	OUTR +	右声道正极性音频输出
12	SS	软启动	28	OUTR +	右声道正极性音频输出
13	AGND	模拟地	29	OUTL -	左声道负极性音频输出
14	REG	内部标准电压输出	30	OUTL -	左声道负极性音频输出
15	INR -	右声道负极性输入	31	OUTL +	左声道正极性音频输出
16	INR +	右声道正极性输入	32	OUTL +	左声道正极性音频输出

3.11 MAX9703 音频功率放大电路

MAX9703 是无需滤波的 D 类单声道音频功率放大电路，输出功率达 15W。独特的无滤波调制方案以及扩频切换模式构成了一个紧凑、灵活、低噪声、高效率的音频功率放大器；差分输入结构降低了共模噪声拾取，可以不加输入电容。MAX9703 内部电路框图和应用电路如图 3-11 所示；引脚功能见表 3-11。

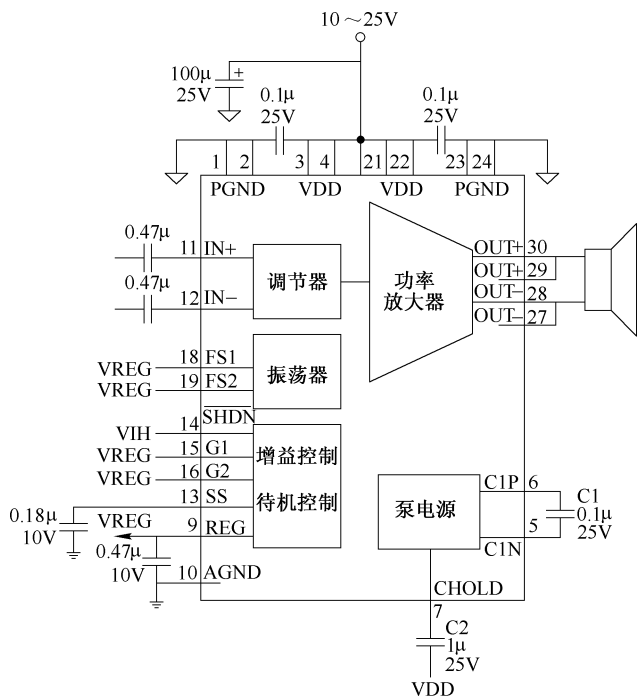


图 3-11 MAX9703 内部电路框图和应用电路

表 3-11 MAX9703 引脚功能

引脚号	引脚符号	功能
1、2、23、24	PGND	电源供电接地
3、4、21、22	VDD	电源供电输入
5	C1N	泵电源升压电容负
6	C1P	泵电源升压电容正
7	CHOLD	泵电源保持电容
8、17、20、25、26、31、32	NC	空脚
9	REG	内部稳压器输出，用 0.47µF 电容旁路到地
10	AGND	模拟电路接地
11	IN +	同相输入
12	IN -	反相输入
13	SS	软启动，用 0.47µF 电容旁路到地

(续)

引脚号	引脚符号	功能
14	$\overline{\text{SHDN}}$	低电平关断控制，接地禁用，接 VDD 启用标准工作模式
15	G1	增益选择输入 1
16	G2	增益选择输入 2
18	FS1	频率选择输入 1
19	FS2	频率选择输入 2
27、28	OUT -	音频输出负
29、30	OUT +	音频输出正

3.12 MAX9704 音频功率放大电路

MAX9704 是无需滤波的 D 类双声道音频功率放大电路，输出功率达  $15\text{W} \times 2$ 。独特的无滤波调制方案以及扩频切换模式构成了一个紧凑、灵活、低噪声、高效率的立体声音频功率放大器；差分输入结构降低了共模噪声拾取，可以不加输入电容。它应用于长虹 MST9002 机心和 TCL SVPEX52 机心等液晶彩电中。MAX9204 内部电路框图和应用电路如图 3-12 所示。MAX9704 引脚功能见表 3-12。

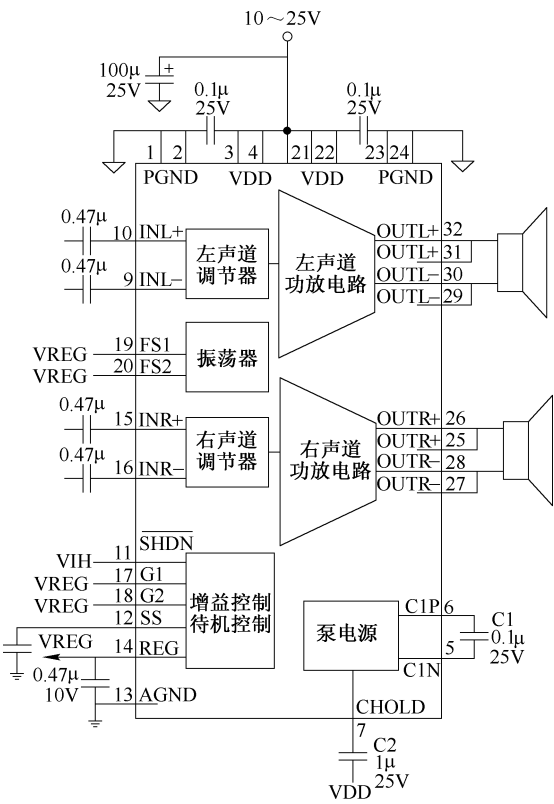


图 3-12 MAX9704 内部电路框图和应用电路

表 3-12 MAX9704 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1、2、23、24	PGND	电源供电接地
3、4、21、22	VDD	电源供电输入
5	C1N	泵电源升压电容负
6	C1P	泵电源升压电容正
7	CHOLD	泵电源保持电容
8	NC	空脚
9	INL -	左声道反相输入
10	INL +	左声道同相输入
11	$\overline{\text{SHDN}}$	低电平关断控制，接地禁用，接 VDD 启用标准工作模式
12	SS	软启动，用 0.47 $\mu\text{F}$ 电容旁路到地
13	AGND	模拟电路接地
14	REG	内部稳压器输出，用 0.47 $\mu\text{F}$ 电容旁路到地
15	INR +	右声道同相输入
16	INR -	右声道反相输入
17	G1	增益选择输入 1
18	G2	增益选择输入 2
19	FS1	频率选择输入 1
20	FS2	频率选择输入 2
25、26	OUTR +	右声道音频输出正
27、28	OUTR -	右声道音频输出负
29、30	OUTL -	左声道音频输出负
31、32	OUTL +	左声道音频输出正
—	EP	裸露焊盘，接 GND

3.13 MAX9714 双声道音频功率放大电路

MAX9714 是 D 类双声道音频功率放大电路。它的特点：无滤波器 D 类放大器；独特的扩频模式提供 5dB 传导，大大改善常规方式；效率高达 85%；6W × 2 的连续输出功率（8 $\Omega$ ）；低于 0.07% 的 THD + N；PSRR 高达 76dB（1kHz 时）；10 ~ 25V 单电源工作；差分输入使共模噪声最小；通过引脚选择增益减少外围元器件数目；具有抑制噪声干扰性能；低静态电流（18mA）；采用低功率断路模式（0.2 $\mu\text{A}$ ）；具有短路及热过载保护性能；采取有效散热和节省空间的封装。它应用于 TCLLCD32B65 等液晶彩电中。其内部电路框图和应用电路如图 3-13 所示。MAX9714 引脚功能见表 3-13。

表 3-13 MAX9714 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1、2、23、24	PGND	接地（电源）
3、4、21、22	VDD	正电源
5	C1N	接泵电源电容负极
6	C1P	接泵电源电容正极
7	CHOLD	接电荷泵保持电容（1 $\mu\text{F}$ ）至 VDD 端

(续)

引脚号	引脚符号	功能
8	NC	空脚
9	INL -	左声道音频信号输入 (-)
10	INL +	左声道音频信号输入 (+)
11	SHDN	低态断路
12	SS	软启动
13	AGND	接地 (模拟)
14	REG	内部稳压器输出, 接 $0.47\mu\text{F}$ 电容到 PGND 端
15	INR +	右声道音频信号输入 (+)
16	INR -	右声道音频信号输入 (-)
17	G1	增益选择输入 1
18	G2	增益选择输入 2
19	FS1	频率选择输入 1
20	FS2	频率选择输入 2
25、26	OUTR +	右声道音频信号输出 (+)
27、28	OUTR -	右声道音频信号输出 (-)
29、30	OUTL -	左声道音频信号输出 (-)
31、32	OUTL +	左声道音频信号输出 (+)
—	EP	外露衬垫, 接地

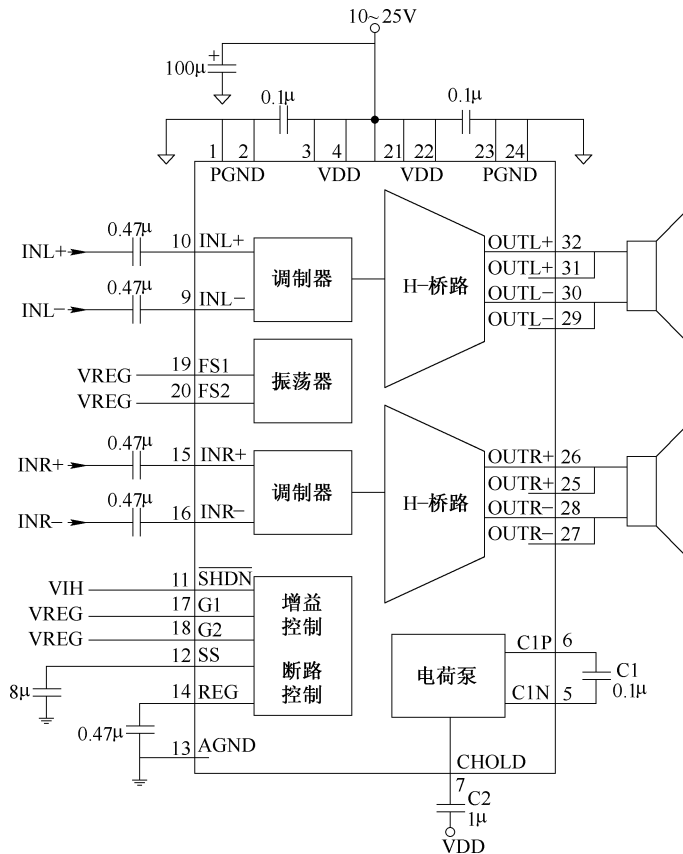


图 3-13 MAX9714 内部电路框图和应用电路

### 3.14 MAX9741 双声道音频功率放大电路

MAX9741 是美国美信公司专为平板显示器设计的高效率、低 EMI、D 类双声道音频功率放大器。其主要特点是省去肖特基二极管、LC 滤波器和散热器，每通道输出功率为 15W。其系列产品有 MAX9709、MAX9708、MAX9703、MAX9704、MAX9713、MAX9714、MAX9706、MAX9752、MAX9706、MAX9752，适用于 15in 显示器，输出功率为 2W；MAX9713、MAX9714 适用于 20in 显示器，输出功率为 6W；MAX9703、MAX9704 适用于 30in 显示器，输出功率为 10W；MAX9741 适用于 30 ~ 40in 显示器，输出功率为 15W；MAX9708 适用于 40in 显示器，输出功率为 20W；MAX9709 适用于 50in 以上的显示器，输出功率为 25W。其中，MAX9741 是最常用的一种型号，应用于 TCL MC77 机心 L37M71D 等液晶彩电中，其应用电路如图 3-14 所示。MAX9741 引脚功能见表 3-14。

表 3-14 MAX9741 引脚功能

引脚号	引脚符号	功能
1、2、3、4	NC、PGND2/3、NC1	接地
5、6、7	VDD3/2、NC2	12V 电源，用于放大电路供电
8、9	C1N/C1P	外接 0.1 $\mu$ F 电容
10	CHOLD	外接 1 $\mu$ F 电容
11 ~ 15	NC3 ~ NC7	接地
16	INL -	左声道负极性音频信号输入
17	INL +	左声道正极性音频信号输入
18	$\overline{\text{SHDN}}$	外接偏置电路
19、20	NC8、SS	外接静音控制电路
21、22、23	NC9、AGND、NC10	接地
24、25	REG、NC11	外接 0.01 $\mu$ F 滤波电容
26	INR -	右声道负极性音频信号输入
27	INR +	右声道正极性音频信号输入
28	NC12	接地
29、30	G1、G2	接地
31、32	FS1、FS2	+5V 电源
33、34、35	NC14 ~ NC16	接地
36、37、38	NC17、VDD、VDD1	+12V 电源，用于放大电路供电
39、40、41、 42、43、44	NC18、PGND、PGND1、 NC13、NC19、NC20	接地
45、46	OUTR -、OUTR - 1	右声道负极性音频功率输出
47、48	OUTR +、OUTR + 1	右声道正极性音频功率输出
49、50	NC21、NC22	接地
51、52	OUTL -、OUTL - 1	左声道负极性音频功率输出
53、54	OUTL +、OUTL + 1	左声道正极性音频功率输出
55、56	NC23、NC24	接地

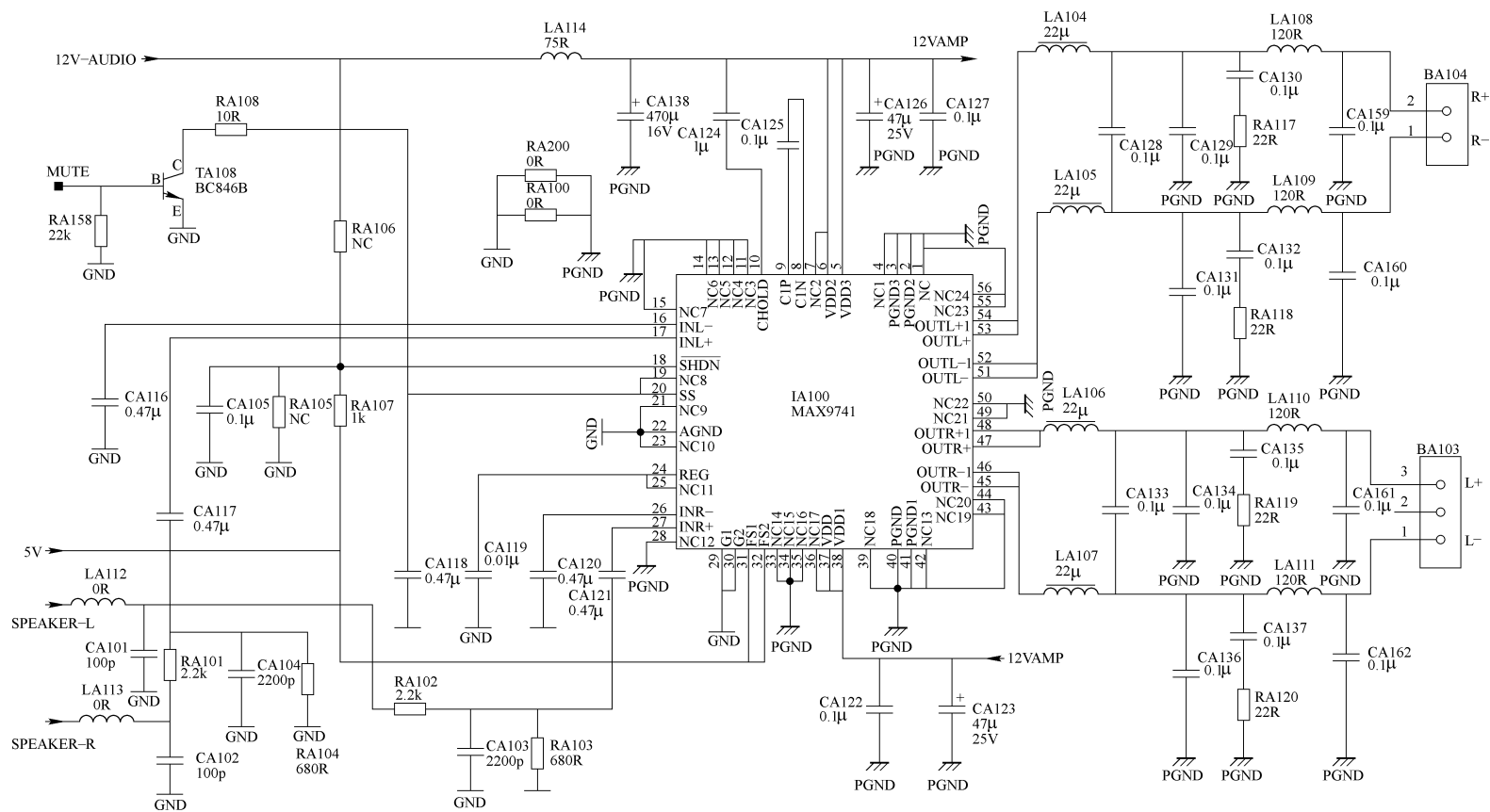


图 3-14 MAX9741 应用电路



3.15 MP7722 双声道音频功率放大电路

MP7722 是 MPS 公司生产的第二代高集成 D 类双声道音频功率放大电路，在 24V 供电、 $4\Omega$  负载情况下，最大可以输出  $2 \times 20\text{W}$ ，无需外接散热片（底部需要和印制电路板保持良好焊接，以利于散热），适应宽电源（9.5 ~ 26V）；设有快速开启/关断电路、精简保护电路。它的应用电路如图 3-15 所示，整个电路应用了 MPS 公司自己特有的可变频率电路技术，波形畸变率小，响应时间短，单电源供电。它应用于厦华 HK、HU 系列等液晶彩电中。MP7722 引脚功能见表 3-15。

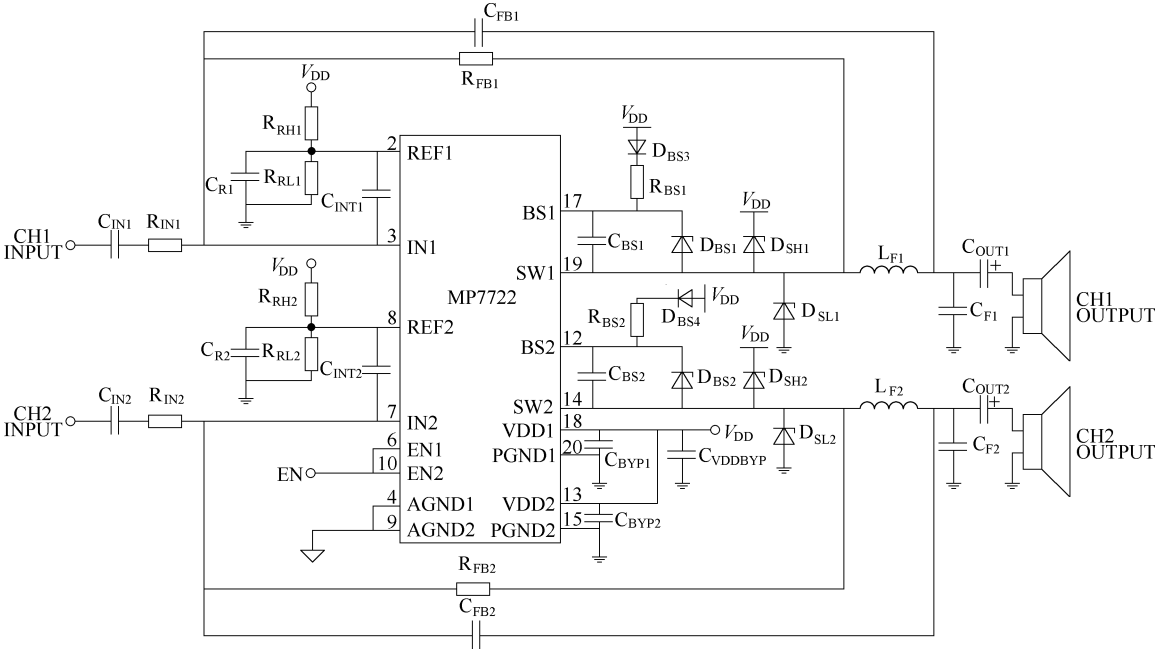


图 3-15 MP7722 应用电路

表 3-15 MP7722 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1、5、11、16	NC	空脚
2	REF1	第 1 参考脚，为该脚提供持续电压，使得 REF1 电压稳定在 VDD2 脚电压上
3	IN1	放大输入 1
4	AGND1	前置电路接地 1
6	EN1	静音控制输入 1
7	IN2	放大输入 2
8	REF2	第 2 参考脚，为该脚提供持续电压，使得 REF2 电压稳定在 VDD2 脚电压上
9	AGND2	前置电路接地 2
10	EN2	静音控制输入 2

(续)

引脚号	引脚符号	功能
12	BS2	功率放大器 2 场效应晶体管自举输入
13	VDD2	电源供电输入 2
14	SW2	功率放大器 2 输出
15	PGND2	电源地 2
17	BS1	功率放大器 1 场效应晶体管自举输入
18	VDD1	电源供电输入 1
19	SW1	功率放大器 1 输出
20	PGND1	功率输出部分电源地 1

3.16 MSH9000 双声道音频功率放大电路

MSH9000 是晨星 (Mstar) 公司生产的开关型 D 类双声道音频功率放大器, 内部由脉宽调制 (PWM) 电路、开关功放电路、输出滤波电路组成。在 12V 供电、8Ω 负载情况下, 最大可以输出 2 × 10W。它应用于康佳 GS 系列, 创维 8M20、8M49 机心等液晶彩电中。MSH9000 应用电路如图 3-16 所示; 引脚功能和维修数据见表 3-16。

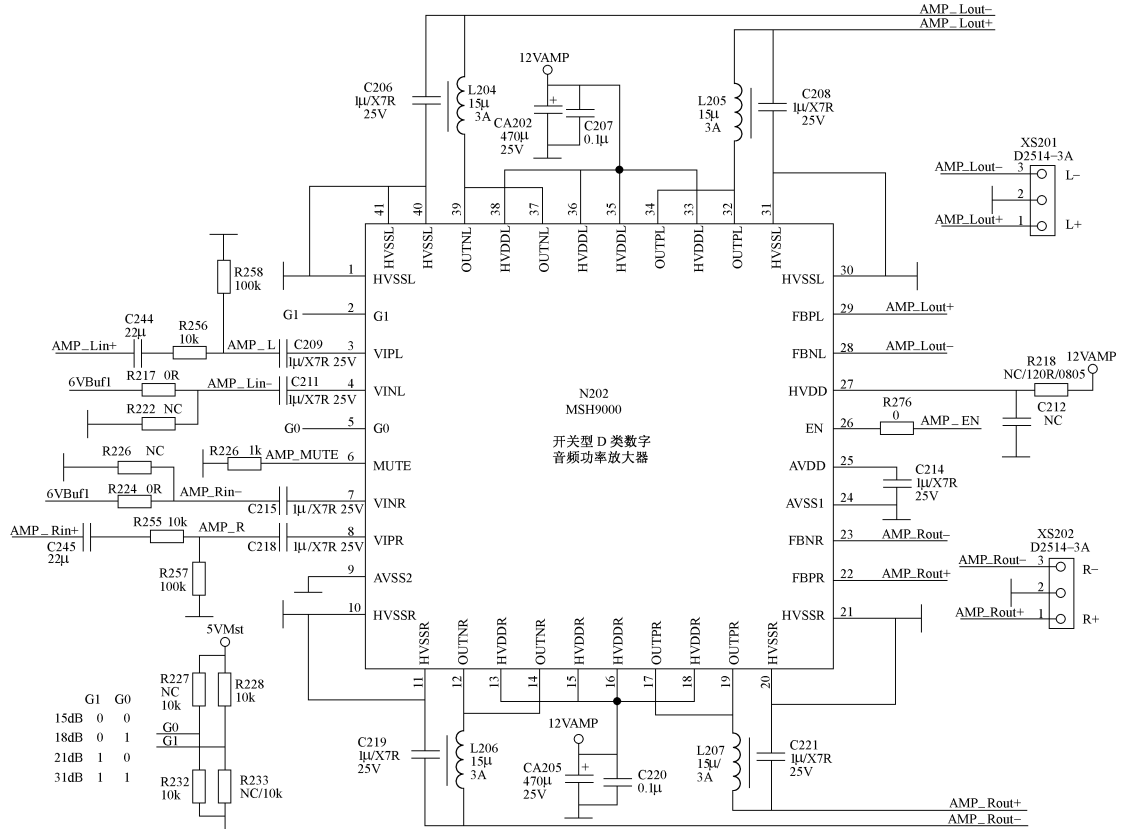


图 3-16 MSH9000 应用电路

表 3-16 MSH9000 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地电压/V
1	HVSSL	左声道接地	0
2	G1	调节功放增益 1	5.0
3	VIPL	左声道输入 +	2.5
4	VINL	左声道输入 -	2.5
5	G0	调节功放增益 0	5.0
6	MUTE	静音控制	0
7	VINR	右声道输入 -	2.5
8	VIPR	右声道输入 +	2.5
9	AVSS2	前置电路接地	0
10	HVSSR	右声道接地	0
11	HVSSR	右声道接地	0
12	OUTNR	右声道输出 -	5.8
13	HVDDR	右声道供电输入	11.8
14	OUTNR	右声道输出 -	5.8
15	HVDDR	右声道供电输入	11.8
16	HVDDR	右声道供电输入	11.8
17	OUTPR	右声道输出 +	5.8
18	HVDDR	右声道供电输入	11.8
19	OUTPR	右声道输出 +	5.8
20	HVSSR	右声道接地	0
21	HVSSR	右声道接地	0
22	FBPR	右声道反馈 +	5.8
23	FBNR	右声道反馈 -	5.8
24	AVSS1	前置电路接地 1	0
25	AVDD	外接 1 $\mu$ F 电容到地	5.0
26	EN	低电平静音控制	11.5
27	HVDD	12V 供电输入	11.8
28	FBNL	左声道反馈 -	5.8
29	FBPL	左声道反馈 +	5.8
30	HVSSL	左声道接地	0
31	HVSSL	左声道接地	0
32	OUTPL	左声道输出 +	5.8
33	HVDDL	左声道供电输入	11.8
34	OUTPL	左声道输出 +	5.8
35	HVDDL	左声道供电输入	11.8
36	HVDDL	左声道供电输入	11.8
37	OUTNL	左声道输出 -	5.8
38	HVDDL	左声道供电输入	11.8
39	OUTNL	左声道输出 -	5.8
40	HVSSL	左声道接地	0
41	HVSSL	左声道接地	0

3.17 PT2259 双声道音量控制音频放大电路

PT2259 是一款采用 CMOS 技术制造的双声道音量控制音频放大器，其内部电路框图如图 3-17所示。它采用 I<sup>2</sup>C 总线控制方式，0 ~ -89dB、1dB/step 衰减，工作电压范围为 4 ~ 9V，低噪声，S/N 大于 100dB；高分离度，大于 100dB；极少的外围元器件，是多声道音响系统必备的音量控制器件。它应用于长虹 LP09 机心等液晶彩电中。PT2259 引脚功能见表 3-17。

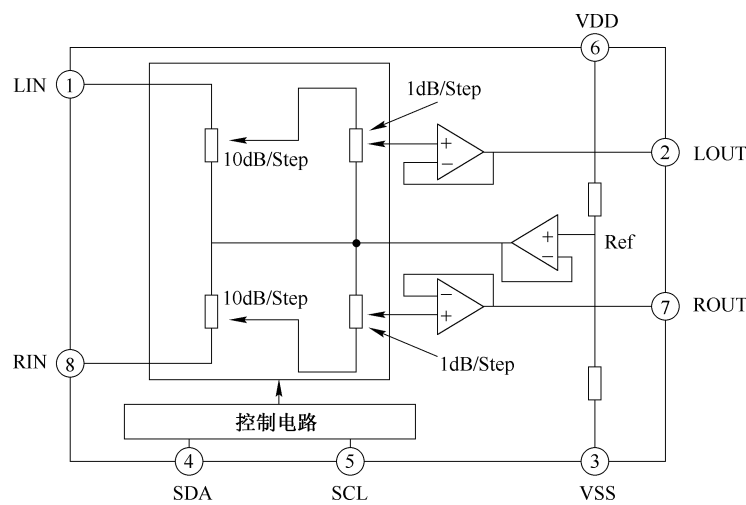


图 3-17 PT2259 内部电路框图

表 3-17 PT2259 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	LIN	左声道输入	5	SCL	总线时钟线
2	LOUT	左声道输出	6	VDD	电源供电输入
3	VSS	接地	7	ROUT	右声道输出
4	SDA	总线数据线	8	RIN	右声道输入

3.18 PT2308 双声道耳机音频放大电路

PT2308 是一款采用 CMOS 技术制造的双声道耳机音频放大器，其内部电路和应用电路如图 3-18 所示。它的工作电压范围为 3 ~ 7V，也可采用 ±1.5 ~ 3.5V 供电，低功耗、高性噪比，大于 100dB；低谐波畸变，THD = 0.001%。它应用于长虹 MSTA9002、NT7263 机心，TCL SUPLUS 机心等液晶彩电中。PT2308 引脚功能见表 3-18。

表 3-18 PT2308 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	OUT1	左声道 1 输出	5	IN2 +	右声道 2 输入 +
2	IN1 -	左声道 1 输入 -	6	IN2-	右声道 2 输入 -
3	IN1 +	左声道 1 输入 +	7	OUT2	右声道 2 输出
4	VSS	接地	8	VDD	电源供电输入

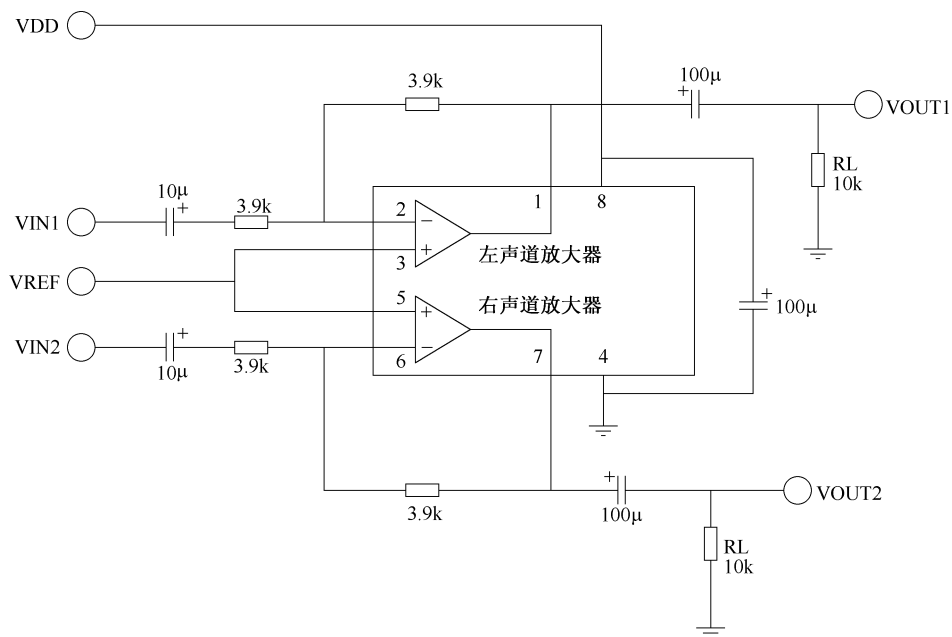


图 3-18 PT2308 内部电路与应用电路

### 3.19 PT2330/36 双声道音频功率放大电路

PT2330 和 PT2336 是双声道音频功率放大电路，其内部电路框图如图 3-19 所示。PT2330 采用 12V 电源供电，其最大输出功率可达  $30\text{W} \times 2$ ；PT2336 采用 18V 电源供电。作为 D 类放大器，PT2330 和 PT2336 比 AB 类放大器更为高效，功耗更低，有出色的音质，只有 0.2% 的谐波畸变；具有静音控制和短路保护、过热保护、供电异常保护功能，设有增益设置引脚。它应用于长虹 LS10 机心等液晶彩电中。PT2330、PT2336 引脚功能及 PT2330 对地参考电压见表 3-19。

表 3-19 PT2330、PT2336 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地参考电压/V
1、2	OUTRP	右声道正极性音频信号输出	6.2
3、11、12、19、25、26、34	NC	空脚	
4	FAULT	保护输出信号（低电平保护）	4.9
5	MUTE	静音控制输入（低电平静音）	4.9
6	GAIN1	增益设置 1	4.8
7	GAIN2	增益设置 2	0
8	PVHC	供电	12
9	INRP	右声道正极性音频信号输入	2.38
10	INRN	右声道负极性音频信号输入	2.38
13	CRIP	右声道振荡同相输入	3.2
14	CROP	右声道振荡同相输出	2.4

(续)

引脚号	引脚符号	功能	对地参考电压/V
15	CRIN	右声道振荡反相输入	3.2
16	CRON	右声道振荡反相输出	2.4
17	AGND	地	0
18	CREF	参考电压滤波电容外接	2.4
20	VCCO	内置5V电源输出	4.8
21	CLON	左声道振荡反相输出	2.4
22	CLIN	左声道振荡反相输入	3.2
23	CLOP	左声道振荡同相输出	2.4
24	CLIP	左声道振荡同相输入	3.2
27	INLN	左声道负极性音频信号输入	2.38
28	INLP	左声道正极性音频信号输入	2.38
29、37、38、47、48	PGND	电源地	0
30	M1	测试	0
31	M0	测试	4.8
32	CTE	旁路电容外接	0.4
33	SD	低功耗（本机接12V电压）	12.0
35、36	OUTLP	左声道正极性音频信号输出	6.2
39、40	PVHL	左声道供电输入	12.0
41、42	OUTLN	左声道负极性音频信号输出	6.2
43、44	OUTRN	右声道负极性音频信号输出	6.2
45、46	PVHR	右声道供电输入	12

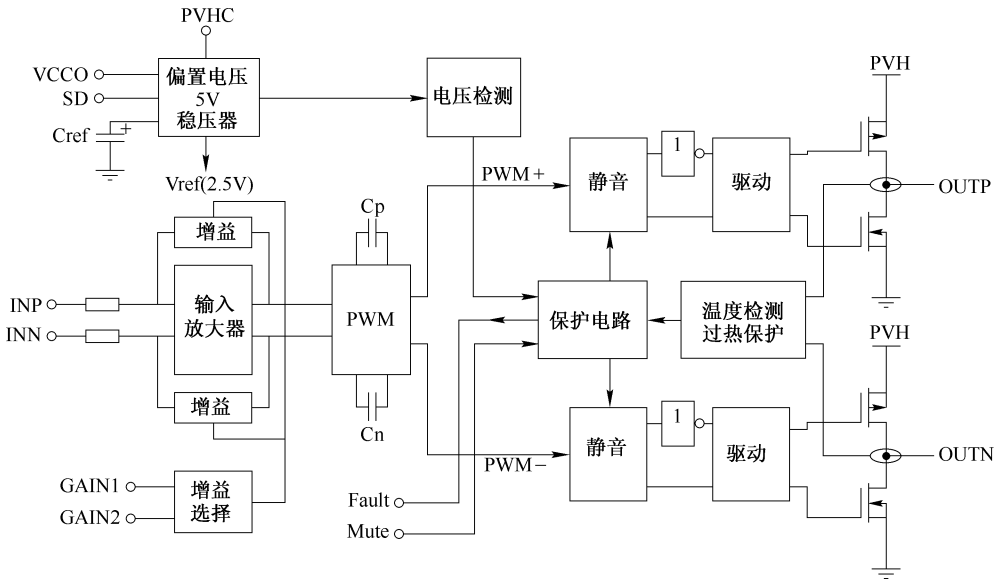


图 3-19 PT2330 内部电路框图

### 3.20 R2A15105SP 双声道数字音频功率放大器

R2A15105SP 是一种具有 52 个引脚的数字音频放大器, 可以输出双通道正反相音频功率信号。它应用于索尼 KDL-40V2500 等液晶彩电中, 应用电路如图 3-20 所示。R2A15105SP 引脚功能和维修数据见表 3-20。

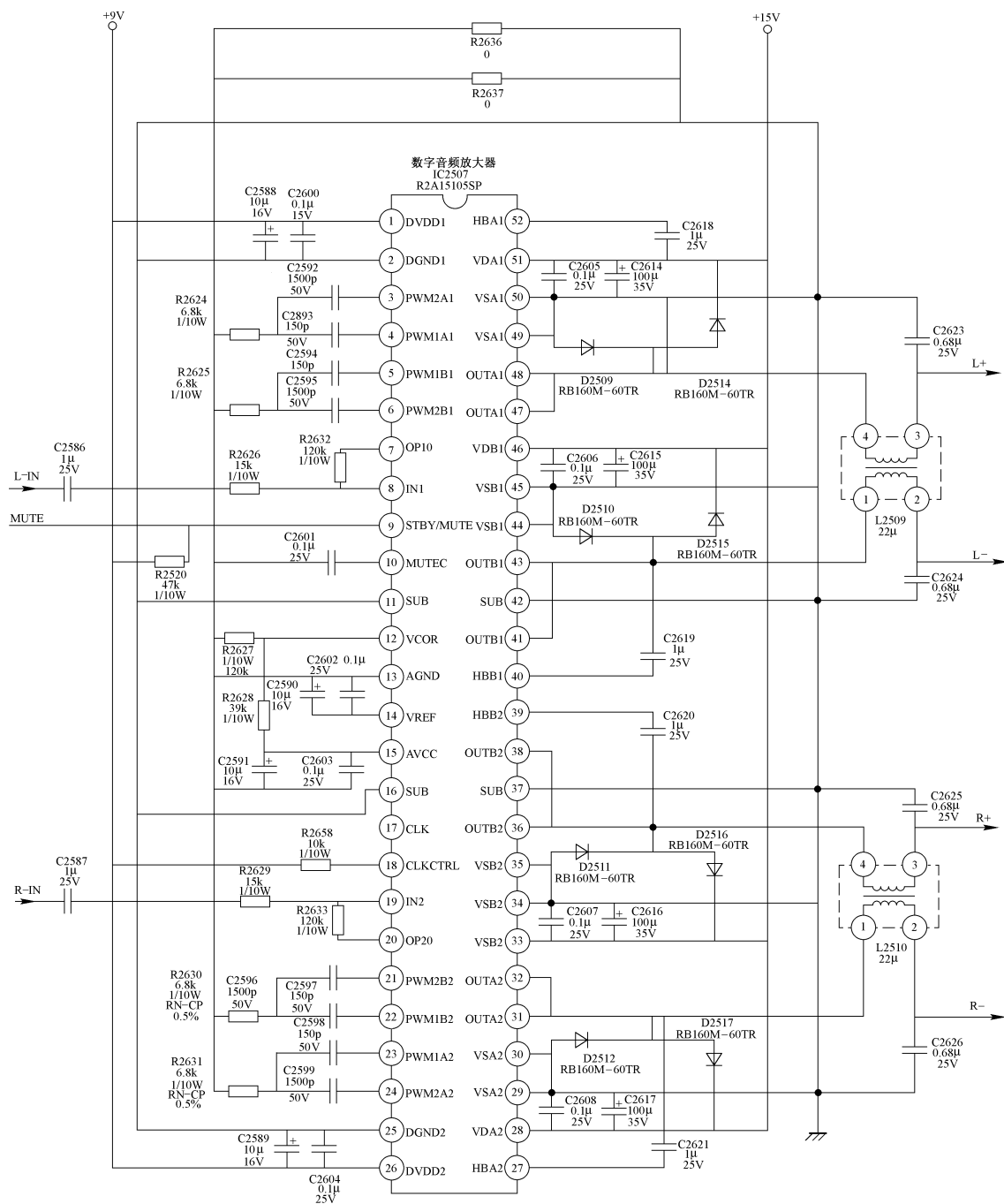


表 3-20 R2A15105SP 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地参考电压/V
1	DVDD1	A9V ( +9V ) 电源	9.0
2	DGND1	接地	0
3	PWM2A1	外接滤波电容	4.5
4	PWM1A1	外接滤波电容	4.5
5	PWM1B1	外接滤波电容	4.5
6	PWM2B1	外接滤波电容	4.5
7	OP10	与 8 脚并接 120k $\Omega$ 电阻	4.5
8	1N1	左声道音频信号输入	0
9	STBY/MUTE	静音控制	8.8
10	MUTE C	外接静音电容	0.8
11	SUB	接地	0
12	VCOR	外接 RC 电路	4.5
13	AGND	模拟接地	0
14	VREF	参考电压	—
15	AVCC	外接滤波电容	—
16	SUB	接地	—
17	CLK	时钟输入, 未用	4.5
18	CLKCTRL	时钟控制, 外接上拉电阻	4.5
19	IN2	右声道音频信号输入	4.5
20	OP20	与 19 脚并接 120k $\Omega$ 电阻	4.5
21	PWM2B2	外接滤波电容	4.5
22	PWM1B2	外接滤波电容	4.5
23	PWM1A2	外接滤波电容	4.5
24	PWM2A2	外接滤波电容	4.5
25	DGND2	接地	0
26	DVDD2	+9V 电源	9.0
27	HBA2	右声道负极性输出信号反馈输入	15.5
28	VDA2	+15V 电源, 为左声道功率放大器供电	15.0
29	VSA2	接地	0
30	VSA2	接地	0
31	OUTA2	右声道音频功率信号负极性输出	7.2



(续)

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	对地参考电压/V
32	OUTA2	右声道音频功率信号负极性输出	7.2
33	VDB2	+15V 电源，为左声道功率放大器供电	15.0
34	VSB2	接地	0
35	VSB2	接地	0
36	OUTB2	右声道音频功率信号正极性输出	7.2
37	SUB	接地	0
38	OUTB2	右声道音频功率信号正极性输出	7.2
39	HBB2	右声道正极性输出信号反馈输入	15.5
40	HBB1	左声道负极性输出信号反馈输入	15.5
41	OUTB1	左声道音频功率信号负极性输出	7.2
42	SUB	接地	0
43	OUTB1	左声道音频功率信号负极性输出	7.2
44	VSB1	接地	0
45	VSB1	接地	0
46	VDB1	+15V 电源，为左声道功率放大器供电	15.0
47	OUTA1	左声道音频功率信号正极性输出	7.2
48	OUTA1	左声道音频功率信号正极性输出	7.2
49	VSA1	接地	0
50	VSA1	接地	0
51	VDA1	+15V 电源，为左声道功率放大器供电	15.0
52	HBA1	左声道正极性输出信号反馈输入	15.5

3.21 R2A15112FP 双声道音频功率放大电路

R2A15112FP 是一种贴片式双音频功率输出集成电路，可输出左右声道音频功率信号，并通过耦合电容驱动扬声器。其主要特点是：体积小，节省空间；采用单一 24V 供电；具有静音功能和待机静噪功能。它应用于长虹 LM24、LS20/A、LS26 机心等液晶彩电中，典型应用电路如图 3-21 所示。R2A15112FP 引脚功能见表 3-21。

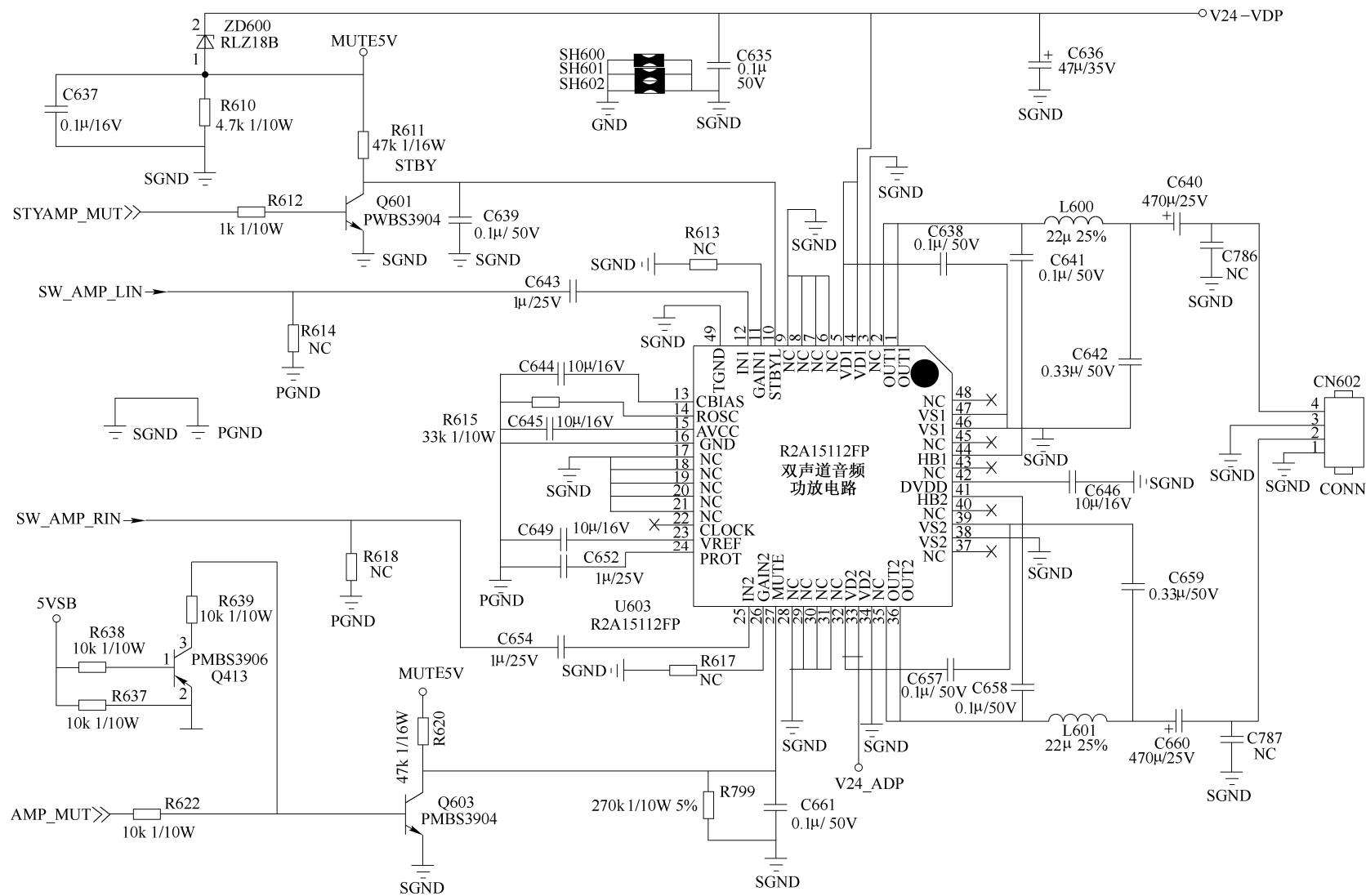


图 3-21 R2A15112FP 应用电路

表 3-21 R2A15112FP 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1、2	OUT1	左声道音频功率输出
3、6~9、17~21、28~31、34、 37、40、43、45、48	NC	未用，但接地
4、5	VD1	24V 电源
10	STBYL	关机静噪控制
11	GAIN1	未用
12	IN1	左声道变频信号输入
13	CBIAS	外接低音滤波电容
14	ROSC	外接下拉电阻
15	AVCC	外接滤波电容
16	GND	接地
22	CLOCK	未用
23	VREF	参考电压，外接滤波电容
24	PROT	外接滤波电容
25	IN2	右声道音频信号输入
26	GAIN2	未用
27	MUTE	静音控制
32、33	VD2	24V 电源
35、36	OUT2	右声道音频功率输出
38、39	VS2	接地
41	HB2	右声道反馈输入
42	DVDD	外接 10 $\mu$ F 滤波电容
44	HB1	左声道反馈输入
46、47	VS1	接地
49	TGND	接地

3.22 R2S15902FP 5 + 1 声道音频功率放大电路

R2S15902FP 是 5 + 1 声道音频功率输出集成电路，可输出左右声道、中置声道、环绕声道、重低音声道共六声道音频功率信号，工作电压为 8 ~ 10V，推荐工作电压为 9V。它应用于创维 8DD1 机心等液晶彩电中，内部电路框图如图 3-22 所示。R2S15902FP 引脚功能见表 3-22。



(续)

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
19	ROUT	右声道声道输出	32	INR1	右声道 1 输入
20	LOUT	左声道声道输出	33	INL2	左声道 2 输入
21	BASR2	右声道声道低音频率设置 2	34	INR2	右声道 2 输入
22	BASR1	右声道声道低音频率设置 1	35	INL3	左声道 3 输入
23	BASL2	左声道声道低音频率设置 2	36	INR3	右声道 3 输入
24	BASL1	左声道声道低音频率设置 1	37	INL4/RECL1	左声道 4 输入和录音 1
25	TRER	右声道声道高音频率设置	38	INR4/RECR1	右声道 4 输入和录音 1
26	TREL	左声道声道高音频率设置	39	AGND	模拟电路接地
27	VOLINL	左声道声道音量控制	40	VREF	参考电压
28	GAINOUTL	左声道声道激励输出	41	VCC	VCC 供电输入
29	VOLINR	右声道声道音量控制	42	ADCR (L + R)	左右声道寄存器
30	GAINOUTR	右声道声道激励输出	43	L + RCIN	左右声道中的中置声道信号输入
31	INL1	左声道 1 输入	44	L + R SWIN	左右声道中的重低音信号输入

3.23 SA7454/H 双声道音频功率放大电路

SA7454/H 是双音频功率输出集成电路，因封装形式不同，有 18 脚卧式双列封装的 SA7454 和 9 脚单列立式封装的 SA7454H 两种型号，可输出左右声道音频功率信号，内部电路框图如图 3-23 所示，工作电压范围为 8.4 ~ 18V，输出功率为 4.7 ~ 6W。它应用于 RTD2662 机心等液晶彩电中。SA7454H 引脚功能见表 3-23。

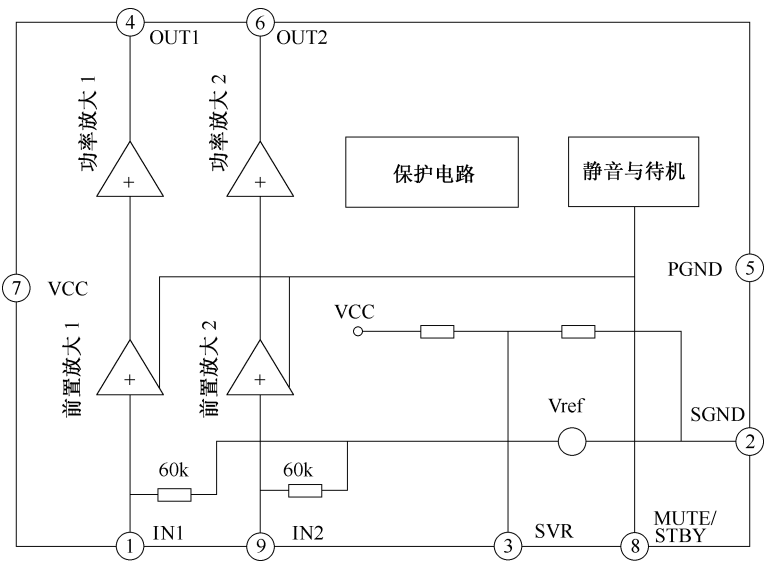


图 3-23 SA7454H 内部电路框图

表 3-23 SA7454H 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	IN1	1 声道输入	6	OUT2	2 声道输出
2	SGND	前置电路接地	7	VCC	电源供电输入
3	SVR	纹波抑制	8	MUTE/STBY	静音与待机控制
4	OUT1	1 声道输出	9	IN2	2 声道输入
5	PGND	功率输出电路接地			

3.24 STA323W 音频处理与功率放大电路

STA323W 是 ST（ST Microelectronics）公司新推出的采用 DDX 技术的单片数字 D 类放大器。它集成了全数字方式的音频信号处理（音量音调控制）、有源电子分频（2.1 模式）、PWM 调制控制、功率输出等 D 类放大器所应该具备的全部主要功能，可编程方式支持单声道（40W）、双声道（20W×2）、2.1 声道（10W×2+20W）三种音频应用模式。需要注意的是，不同的输出模式下扬声器的连接方式有所不同，即不同输出模式下 STA323W 的外部电路需要一定的改动，如 2.1 声道模式时，主声道需要输出耦合电容。

STA323W 内部电路简图如图 3-24 所示。除了 2.1 声道功率放大电路外，还集成了 ST 公司注册的 Automodes 音频处理功能模块，用来实现每通道独立控制的 4 种可编程的 EQ（音频图示均衡器）和高、低音方式的音调控制，等响度控制，音量和 EQ 的预置，夜间收听模式预置以及收音调制噪声抑制等。当处于 2.1 模式时，双声道信号的混合、重低音信号的产生也由此完成，主声道采用 1 阶高通滤波器，重低音通道采用 2 阶低通滤波器，可以采用默认设置，也可以通过可编程方式人工配置。STA323W 采用串行数据输入方式，支持大多数常见的 I<sup>2</sup>S 数据格式，控制方式为 I<sup>2</sup>C 总线控制。STA323W 应用于液晶、等离子彩电音频处理和功放电路中，其引脚功能见表 3-24。

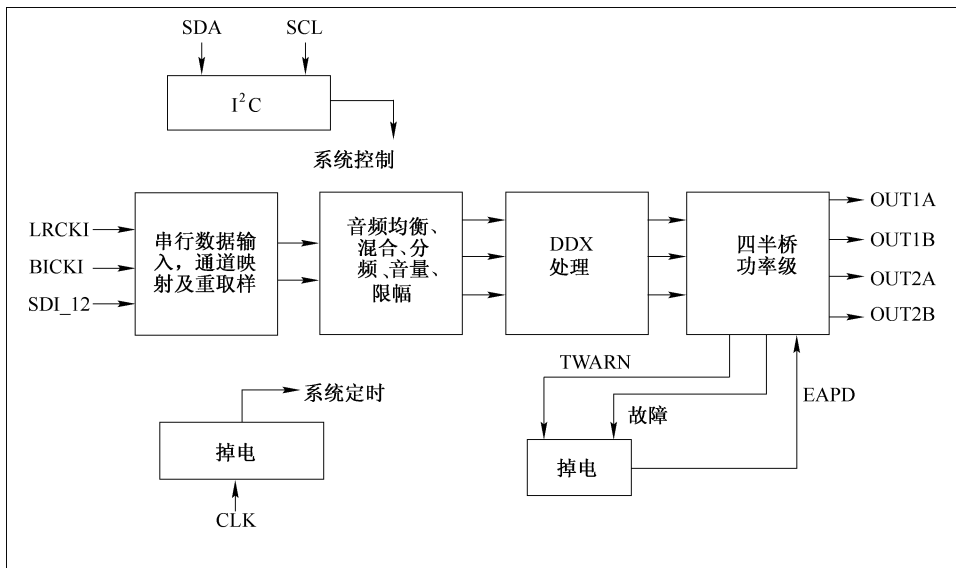


图 3-24 STA323W 内部电路简图

表 3-24 STA323W 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	NC	空脚	19	VDD REG	逻辑供电
2	NC	空脚	20	VL	逻辑供电
3	OUT2B	输出 2B	21	CONFIG	接地
4	VCC2B	正极性供电 2B	22	RESET	复位
5	NC	空脚	23	SCL	I <sup>2</sup> C 总线串行数据线
6	GND2B	负极性供电 2B	24	SDA	I <sup>2</sup> C 总线串行时钟线
7	GND2A	负极性供电 2A	25	RESERED	保留
8	VCC2A	正极性供电 2A	26	PLL FILTER	PLL 滤波
9	OUT2A	输出 2A	27	XTI	PLL 输入时钟
10	OUT1B	输出 1B	28	GNDA	模拟接地
11	VCC1B	正极性供电 1B	29	VDDA	模拟供电
12	GND1A	负极性供电 1A	30	SDI	I <sup>2</sup> S 音频串行数据
13	GND1A	正极性供电 1A	31	LRCKI	I <sup>2</sup> S 音频帧时钟
14	NC	空脚	32	BICKI	I <sup>2</sup> S 音频串行时钟
15	VCC1A	正极性供电 1A	33	GND	数字接地
16	OUT1A	输出 1A	34	VDD	数字 3.3V 供电
17	GNDCEAN	逻辑接地	35	VSS	接地
18	VSUBS	参考接地	36	VCCSIGN	5V 稳压器

3.25 STA335BW 音频处理与功率放大电路

STA335BW 为伴音功率放大电路，其内部电路框图如图 3-25 所示。它集成了数字音频处理、数字放大控制、PWM 信号输出功能，是一款高效率的 D 类音频输出放大器。采用 SSO-36 封装，VCC 工作电压范围为 5 ~ 24V，VDD 工作电压范围为 2.7 ~ 3.6V，应用于长虹 NT7263 机心，创维 8G20、8G21、8G28、8G29、8K22、8K23、8K28、8K29、8K81、8M86 机心等液晶彩电中。STA335BW 引脚功能见表 3-25。

表 3-25 STA335BW 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	GND SUB	接地（衬底）	6	OUT2B	半桥输出 2B
2	SA	I <sup>2</sup> C 选择地址	7	GND2	接地
3	TEST MODE	测试模式（该引脚必须接地）	8	VCC2	电源
4	VSS	接地	9	OUT2A	半桥输出 2A
5	VCC REG	电源（内部参考）	10	OUT1B	半桥输出 1B

(续)

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
11	VCCI	电源	24	PLL-VDD	电源（锁相环）
12	GND1	接地	25	PLL-FILTER	锁相环滤波连接
13	OUT1A	半桥输出 1A	26	PLL-GND	接地（锁相环）
14	GND REG	接地（内部参考）	27	XTI	锁相环输入时钟
15	VDD	电源	28	BICKI	I <sup>2</sup> S 串行时钟
16	CONFIG	并联模式指令	29	LRCKI	I <sup>2</sup> S 左右时钟
17	OUT3B/DDX3B	PWM 输出/外桥	30	SDI-1/2	I <sup>2</sup> S 串行数据通道 1 与 2
18	OUT3A/DDX3A	PWM 输出/外桥	31	RESET	复位
19	EAPD/OUT4A	断电（为外桥）	32	INT-LINE	故障中断
20	TWARN/OUT4B	热度报警（为外桥）	33	SDA	I <sup>2</sup> C 总线串行数据线
21	VDD-DIG	电源	34	SCL	I <sup>2</sup> C 总线串行时钟线
22	GND-DIG	接地	35	GND-DIG	数字接地
23	POWRDN	断电	36	VDD-DIG	数字电源

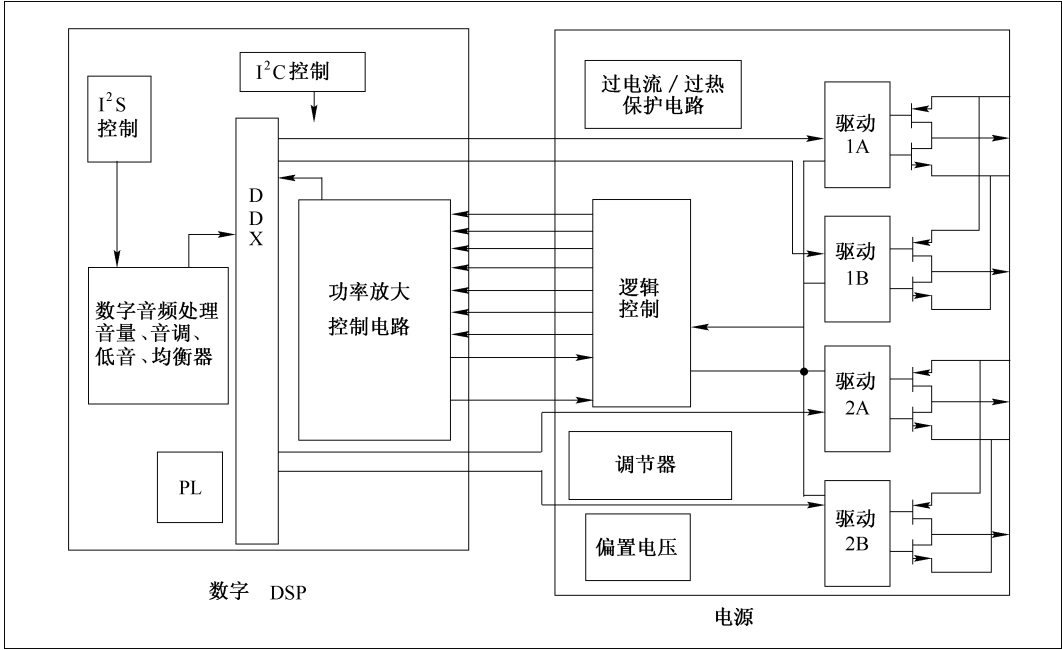


图 3-25 STA335BW 内部电路框图

### 3.26 STA533WF 重低音功率放大电路

STA533WF 是重低音功率放大电路，应用于海尔 LE46T3 等液晶彩电中，其应用电路如图 3-26 所示。STA533WF 引脚功能见表 3-26。



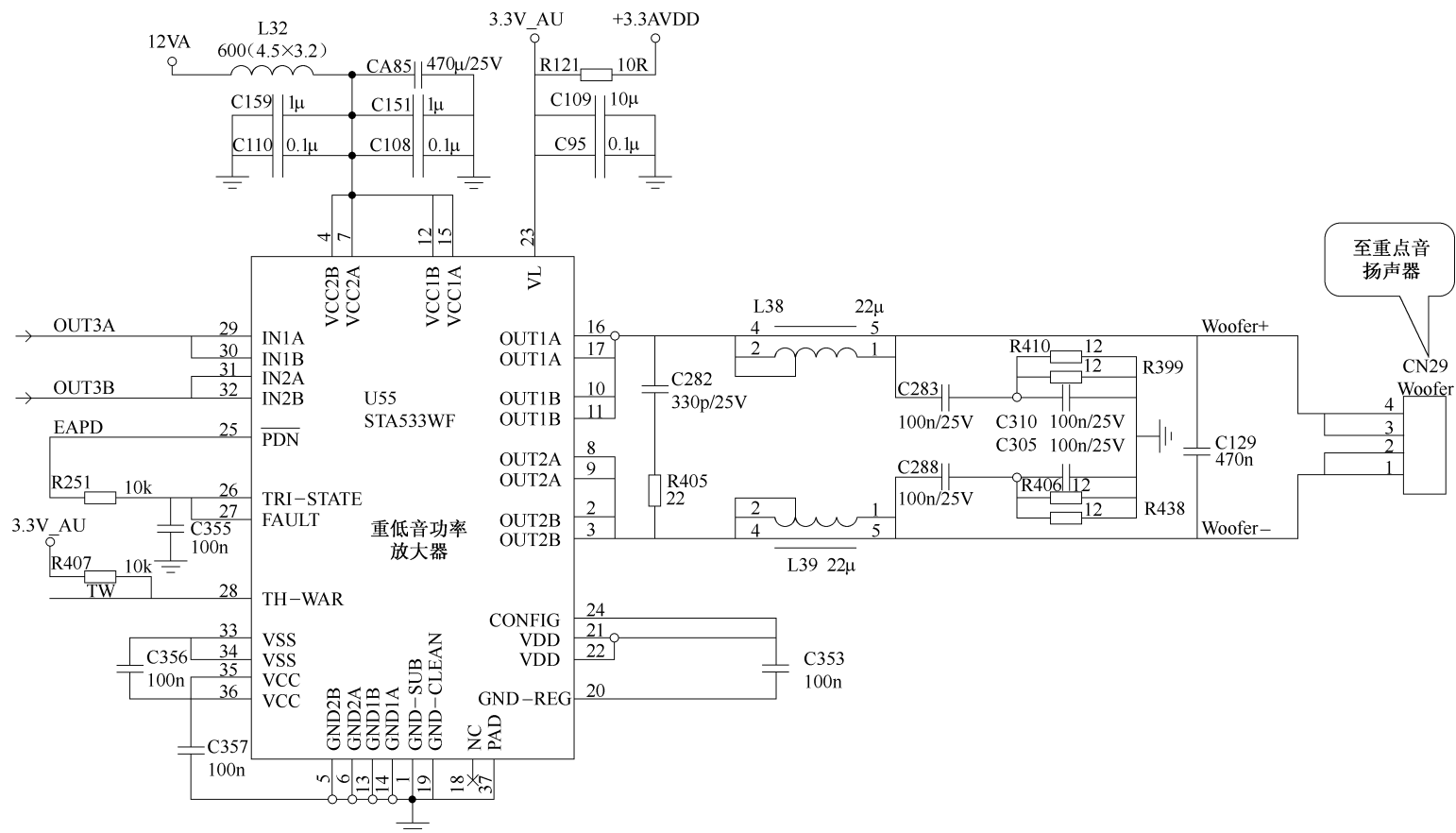


图 3-26 STA533WF 应用电路

表 3-26 STA533WF 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	GND- SUB	接地	19	GND- CLEAN	接地
2	OUT2B	2 声道输出 B	20	GND- REG	接地（内部参考）
3	OUT2B	2 声道输出 B	21	VDD	VDD 供电输入
4	VCC2B	2 声道供电 B	22	VDD	VDD 供电输入
5	GND2B	接地	23	VL	逻辑电路 3.3V 供电
6	GND2A	接地	24	CONFIG	并联模式指令
7	VCC2A	2 声道供电 A	25	$\overline{\text{PDN}}$	电源关断输入
8	OUT2A	2 声道输出 A	26	TRI- STATE	TRI 端口控制
9	OUT2A	2 声道输出 A	27	FAULT	保护输出信号
10	OUT1B	1 声道输出 B	28	TH- STATE	TH 状态设置
11	OUT1B	1 声道输出 B	29	IN1A	1 声道输入 A
12	VCC1B	1 声道供电 B	30	IN1B	1 声道输入 B
13	GND1B	接地	31	IN2A	2 声道输入 A
14	GND1A	接地	32	IN2B	2 声道输入 B
15	VCC1A	1 声道供电 A	33	VSS	VSS 供电输入
16	OUT1A	1 声道输出 A	34	VSS	VSS 供电输入
17	OUT1A	1 声道输出 A	35	VCC	VCC 供电输入
18	NC	空脚	36	VCC	VCC 供电输入

3.27 STA559BW 音频处理与功率放大电路

STA559BW 为伴音功率放大电路，其内部电路框图如图 3-27 所示。它集成了数字音频处理、数字放大控制、PWM 信号输出功能，是一款高效率的 D 类音频输出放大器。采用 SSO-36 封装，VCC 工作电压为 18V，VDD 工作电压为 4V，应用于海尔 LE46T3 等液晶彩电中。STA559BW 引脚功能见表 3-27。

表 3-27 STA559BW 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	GND	接地	9	OUT2A	半桥输出 2A
2	SA	I <sup>2</sup> C 总线选择地址	10	OUT1B	半桥输出 1B
3	TEST MODE	测试模式（该引脚必须接地）	11	VCC1	电源
4	VSS	接地	12	GND1	接地
5	VCC REG	电源（内部参考）	13	OUT1A	半桥输出 1A
6	OUT2B	半桥输出 2B	14	GND REG	接地（内部参考）
7	GND2	接地	15	VDD	电源
8	VCC2	电源	16	GND	接地

(续)

引脚号	引脚符号	功    能	引脚号	引脚符号	功    能
17	OUT3B/DDX3B	PWM 输出/外桥	27	XTI	锁相环输入时钟
18	OUT3A/DDX3A	PWM 输出/外桥	28	BICKI	I <sup>2</sup> S 串行时钟
19	EAPD/OUT4A	断电（为外桥）	29	LRCKI	I <sup>2</sup> S 左右时钟
20	TWARN/OUT4B	热度报警（为外桥）	30	SDI	I <sup>2</sup> S 串行数据
21	VDD-DIG	电源	31	RESET	复位
22	GND-DIG	接地	32	INT-LINE	故障中断
23	POWRDN	断电	33	SDA	I <sup>2</sup> C 总线串行数据
24	PLL-VDD	电源（锁相环）	34	SCL	I <sup>2</sup> C 总线串行时钟
25	PLL-FILTER	锁相环滤波连接	35	GND-DIG	数字接地
26	PLL-GND	接地（锁相环）	36	VDD-DIG	数字电源

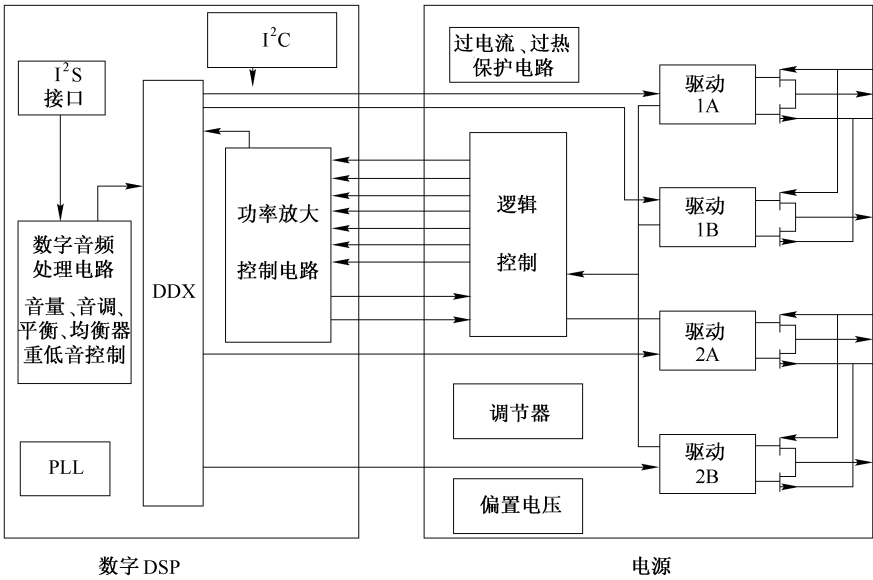


图 3-27 STA559BW 内部电路框图

3.28 TA2020 双声道音频功率放大电路

TA2020 是双音频功率输出集成电路，可输出左右声道音频功率信号，其内部电路与应用电路如图 3-28 所示，工作电压范围为 8.5 ~ 14.2V。它应用于长虹 LS09 机心等液晶彩电中。TA2020 引脚功能见表 3-28。



(续)

引脚号	引脚符号	功能
14	BIASCAP	输入偏置电压端 (约 DC 2.4V)
17	SLEEP	当设置为逻辑高电平时, 芯片进入低功耗模式; 如果没用, 这个引脚要接到地, 可以通过 1M $\Omega$ (最小 100k $\Omega$ ) 电阻上拉到 VDD
18	FAULT	过热保护输出, 高电平有效, 或表示一路输出短路到地, 或另一路短路到地
19、28	PGND2、PGND1	功率输出电路电源接地
20	DGND	数字电路接地
21、23、26、24	OUTP2&OUTM2 OUTP1&OUTM1	左、右通道放大器桥式信号输出
22、25	VDD2、VDD1	大电流 H 桥供电引脚, 通常为 DC 13.5V
27	VDDA	模拟电路 DC 13.5V 供电
29	CPUMP	充电泵输出 (通常比 VDDA 高 10V)
30	5VGEN	整流 DC 5V 电源给输入部分供电 (2 和 8 脚)
31、32	DCAP2、DCAP1	充电泵切换引脚, DCAP1 是一个在 VDDA 和 DGND 之间自由振荡频率为 300kHz 的方波信号 (通常 13.5V); DCAP2 是一个电平可在 DCAP1 (通常 13.5V) 以上 10V 移动的具有相同频率和相位的信号

3.29 TA2024 双声道音频功率放大电路

TA2024 是一种高效率的 10W 双通道 T 级的 D 类音频放大器, 其内部电路和应用电路如图 3-29 所示。它应用 Tripath 的数字功率处理技术, T 级放大器既有 AB 级放大器的声音保真度, 又有 D 级放大器的高效放大功能。主要特点: T 级结构; 12V 供电; 高效率 D 类放大器; 高保真度信号输出; 高功率, 每通道 10W 的功率驱动 8 $\Omega$  负载; 开关机噪声抑制; 可用于推动桥接式立体声扬声器; 内有过热和短路保护。它应用于长虹 LP06、LP09、LS10 机心, TCL FLI2200、LCD-H 机心等液晶彩电中。TA2024 引脚功能和维修数据见表 3-29。

表 3-29 TA2024 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	电压/V	电阻/k $\Omega$	
				红表笔测	黑表笔测
1	+5VGEN	接正电源 5V 供输入电路	2.0	98.0	102
2	DCAP2	电荷泵开关 2	14.8	4.6 $\times 10^3$	0
3	DCAP1	电荷泵开关 1	5.6	4.8 $\times 10^3$	2.0 $\times 10^3$
4	V5D	接正电源 5V 供数字电路	2.0	99.0	102
5	AGND1	接地 (模拟)	0	0.5	0.5

(续)

引脚号	引脚符号	功能	电压/V	电阻/k $\Omega$	
				红表笔测	黑表笔测
6	REF	内置基准电压, 1V	0.5	8.2	8.2
7	OVERLOADB	过载状态 (输入低电平) 指示	0	$3.2 \times 10^3$	$5.4 \times 10^3$
8	AGND2	接地 (模拟)	0	0.5	0.5
9	V5A	接正电源 5V 供模拟电路	2.0	98.0	102
10	OAOUT1	输入级输出 1	1.0	75.0	75.0
11	INV1	单端输入 1	1.0	97.0	97.0
12	MUTE	静噪 (高电平输入)	0	10.0	10.0
13	NC	空脚	—	—	—
14	OAOUT2	输入级输出 2	1.0	75.0	75.0
15	INV2	单端输入 2	1.0	97.0	97.0
16	BIASCAP	输入级偏压 2.4V	1.0	$3.3 \times 10^3$	$5.3 \times 10^3$
17	AGND3	接地 (模拟)	0	0	0
18	SLEEP	休眠状态 (高电平)	0	0.6	0.5
19	FAULT	超温状态 (高电平) 指示	0	30.0	14.0
20	PGND2	接地 (大电流电源)	0	0.6	0.6
21	NC	空脚	—	—	—
22	DGND	接地 (数字)	0	0.6	0.6
23	NC	空脚	—	—	—
24	OUTP2	桥式输出 2 ( + )	5.6	3.4	20.0
25	VDD2	接正电源 VDD12V	11.8	3.0	2.0
26	VDD2	接正电源 VDD12V	11.8	3.0	23.5
27	OUTM2	桥式输出 2 ( - )	5.6	4.0	21.5
28	OUTM1	桥式输出 1 ( - )	5.6	3.6	$2.0 \times 10^3$
29	VDD1	接正电源 VDD12V	11.8	8.0	$2.0 \times 10^3$
30	VDD1	接正电源 VDD12V	11.8	8.0	$2.0 \times 10^3$
31	OUTP1	桥式输出 1 ( + )	5.6	4.0	24.0
32	NC	空脚	—	—	—
33	VDDA	接正电源 VDD 12V 供模拟电路	11.8	1.6	2.8
34	NC	空脚	—	—	—
35	PGND1	接地 (大电流电源)	0	0	0
36	CPUMP	电荷泵输出	19.6	3.8	3.0

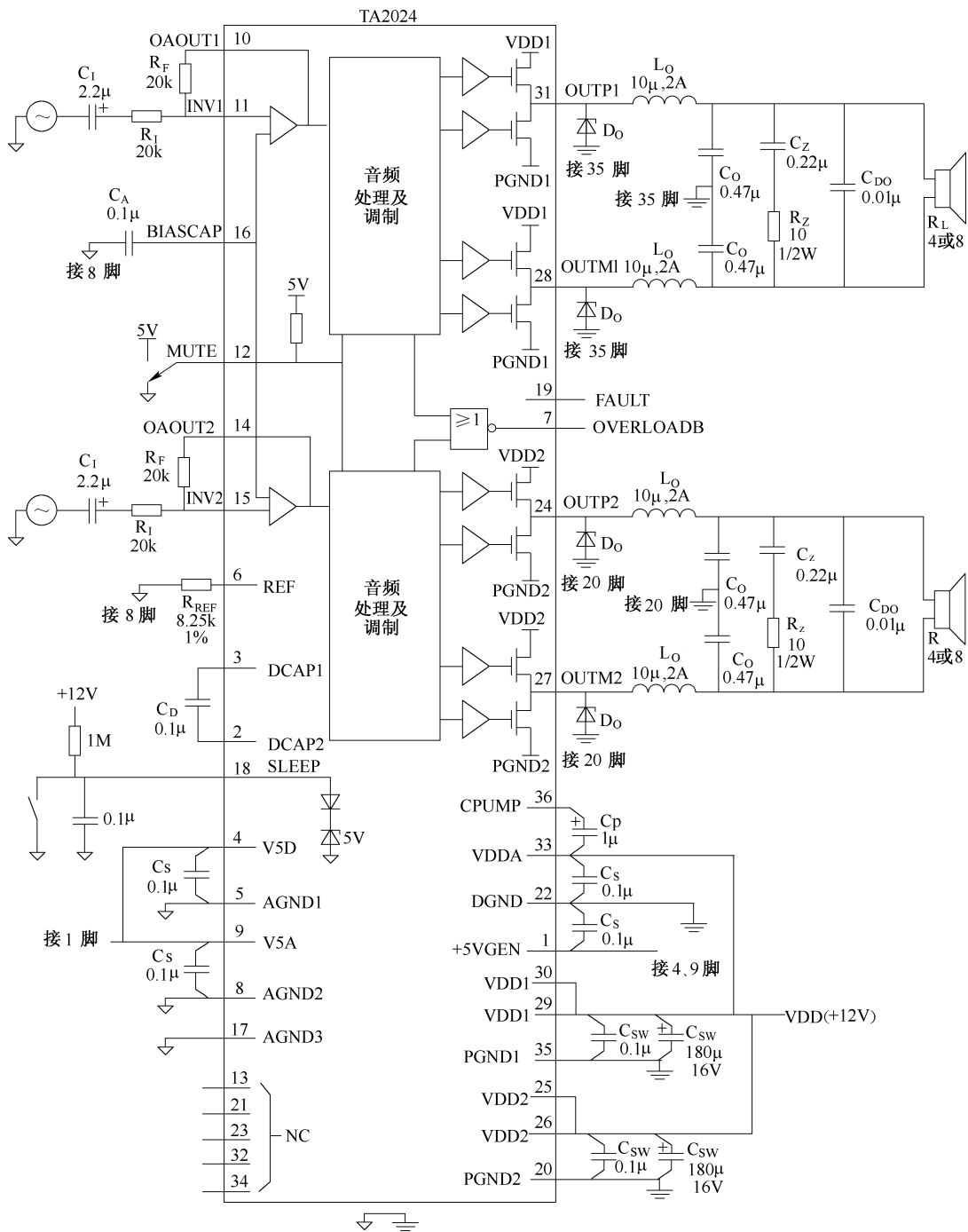


图 3-29 TA2024 内部电路与应用电路

### 3.30 TA8218AH 三声道音频功率放大电路

TA8218AH 是三声道音频功率放大电路，其内部电路和典型应用电路如图 3-30 所示。它内含三路音频功率放大电路，具有过热、过电压、过电流保护功能，每声道输出功率为 6W。

TA8218AH 应用于夏普 LC-20A2H、LC-20A2M 等液晶彩电中，其引脚功能及维修数据见表 3-30。

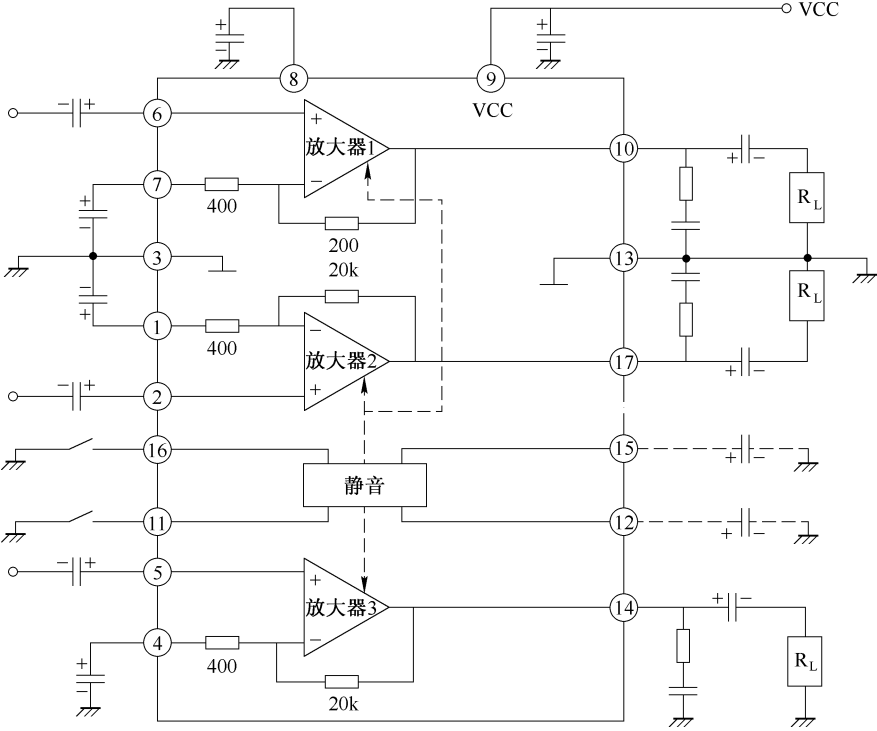


图 3-30 TA8218AH 内部电路与应用电路

表 3-30 TA8218AH 引脚功能及维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	电压/V	电阻/kΩ	
				红表笔测	黑表笔测
1	RNR	右声道降噪	2.0	11.5	23.5
2	RIN	右声道音频信号输入	2.0	13.5	15.5
3	PRE-GND	接地（前置）	0	0	0
4	WNR	重低音降噪	2.0	11.5	24.5
5	WOOFER IN	重低音信号输入	1.9	13.5	15.5
6	L IN	左声道音频信号输入	1.9	13.5	15.5
7	LNR	左声道降噪	2.0	11.5	23.5
8	RIPPLE FI LTER	纹波滤波	7.4	10.2	11.5
9	VCC	接正电源 VCC 25V	24.0	1.5	1.5
10	L OUT	左声道音频信号输出	11.1	2.2	2.0
11	MUTE（MAIN）	静音控制信号（主信号）	3.3	13.5	∞
12	NC	空脚	4.6	7.0	6.7
13	PW-GND	接地（功放）	0	0	0
14	WOOFER OUT	重低音信号输入	11.1	2.0	2.0
15	MUTE	静音控制信号	4.8	7.0	6.7
16	MUTE（WOOFER）	静音控制信号（重低音信号）	3.0	13.5	∞
17	R OUT	右声道音频信号输出	11.1	2.0	2.0



3.31 TA8246AH 双声道音频功率放大电路

TA8246AH 是双声道音频功率放大电路，其内部电路和典型应用电路如图 3-31 所示。它内含两路音频功率放大电路，具有静音控制和过热、过电压、过电流保护功能，单 26V 供电，每声道输出功率为 6W。TA8246AH 应用于创维 8TM1 机心等液晶彩电中，其引脚功能及维修数据见表 3-31。

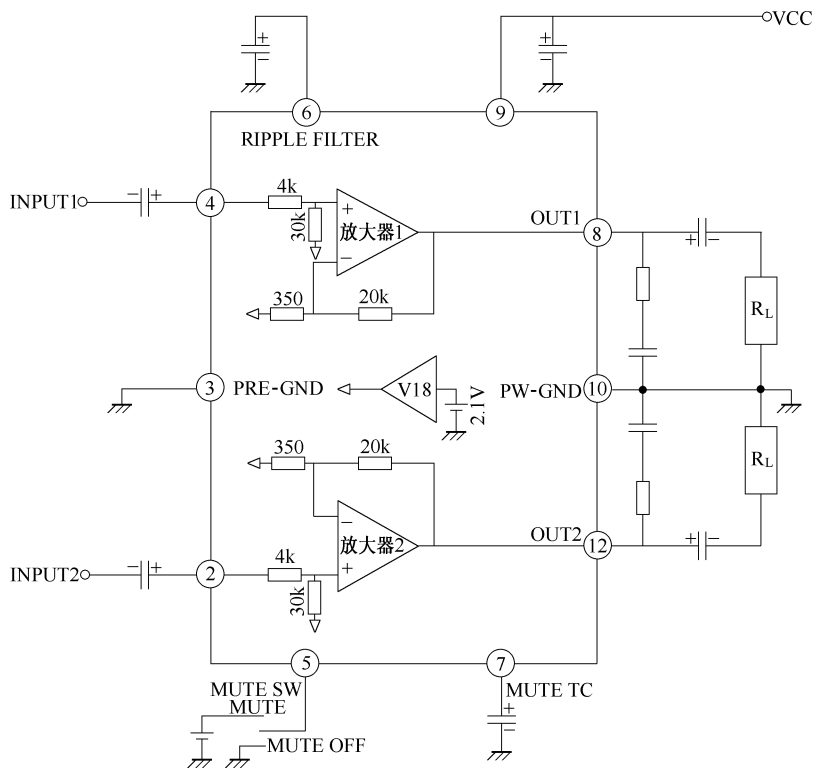


图 3-31 TA8246AH 内部电路与应用电路

表 3-31 TA8246AH 引脚功能及维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	电压/V	电阻/kΩ	
				红表笔测	黑表笔测
1	NC	空脚	0	∞	∞
2	INPUT2	右声道音频信号输入	2.0	9.6	10.8
3	PRE-GND	接地	0	0	0
4	INPUT1	左声道音频信号输入	2.0	9.5	10.8
5	MUTE SW	静音控制	0.2	9.1	27.2
6	RIPPLE FILTER	纹波滤波	7.9	7.5	8.6
7	MUTE TC	静音控制外接滤波电容	0.01	8.8	9.8
8	OUT1	左声道功率输出	11.5	1.8	1.8
9	VCC	电源供电输入	24.0	1.5	1.5
10	PW-GND	功率输出电路接地	0	0	0

(续)

引脚号	引脚符号	功能	电压/V	电阻/kΩ	
				红表笔测	黑表笔测
11	NC	空脚	0	∞	∞
12	OUT2	右声道功率输出	11.7	1.9	1.9

3.32 TAA2008 双声道音频功率放大电路

TAA2008 是双声道音频功率放大电路，其内部电路和应用电路如图 3-32 所示。它内含两路音频功率放大电路，独特的 T 类放大和数字电源处理技术，达到音响发烧友的音质，具有静音控制和睡眠模式，采用带自动复位电路的过电流保护，单 12V 供电，每声道输出功率为 9W（8Ω）。TAA2008 应用于 TCL MS18/A 机心 LCE26E64、LCD26K73、LCE32E64、LCD32K64 等液晶彩电中，其引脚功能见表 3-32。

表 3-32 TAA2008 引脚功能

引脚号	引脚符号	功能
1	OAOUT2	输入级 2 放大输出
2	INV2	单端输入 2
3	BIASCAP	输入级偏置电压（约 2.4V）
4	AGND3	接地 3（模拟）
5	SLEEP	睡眠（低功率）模式（高态）
6	FAULT	过热提示（高态输出）
7	PGND2	接地（大电流电源）
8	DGND	接地（数字）
9、16、32	NC	空脚
10	OUTP2	桥式输出对 2（+）
11	VDD2	接正电源 VDD12V，供大电流 H 桥电路
12	OUTM2	桥式输出对 2（-）
13	OUTM1	桥式输出对 1（-）
14	VDD1	接正电源 VDD12V，供大电流 H 桥电路
15	OUTP1	桥式输出对 1（+）
17	VDDA	接正电源 VDD12V 供模拟电路
18	PGND1	接地（大电流电源）
19	CPUMP	电荷泵输出（约 10V）
20	5VGEN	接稳压电源 5V 供电电源输入选择（23、28 脚）
21	DCAP2	电荷泵 1 切换 300kHz、12V（峰-峰值）电平转移
22	DCAP1	电荷泵 2 切换 300kHz、12V（峰-峰值）方波振荡
23	V5D	接正电源 5V 供数字电路
24	AGND1	接地 1（模拟）
25	REF	内部基准电压（约 1V）
26	OVERLOADB	输入过载指示
27	AGND2	接地 2（模拟）

引脚号	引脚符号	功能
28	V5A	接正电源 5V 供模拟电路
29	OAOUT1	输入级 1 放大输出
30	INV1	单端输入 1
31	MUTE	静音控制 (高态时静音)

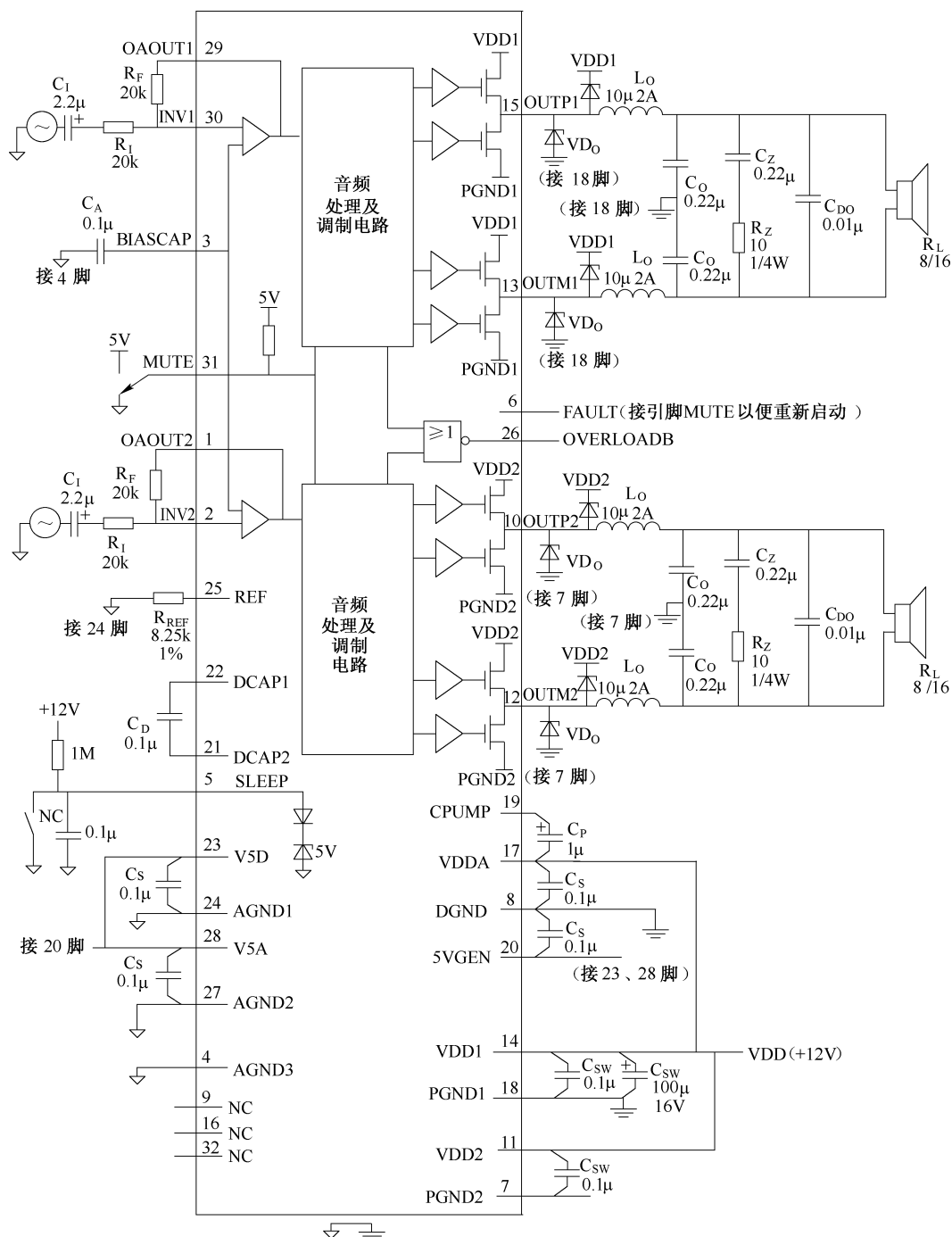


图 3-32 TAA2008 内部电路与应用电路

### 3.33 TAS5101DAPR 双声道音频功率放大器

TAS5101DAPR 是一种具有双通道输出的数字音频功率放大器，输出端直接驱动扬声器。它的内部电路如图 3-33 所示，应用于索尼 KDE-P42MRX1D 等平板彩电中；其引脚功能见表 3-33。

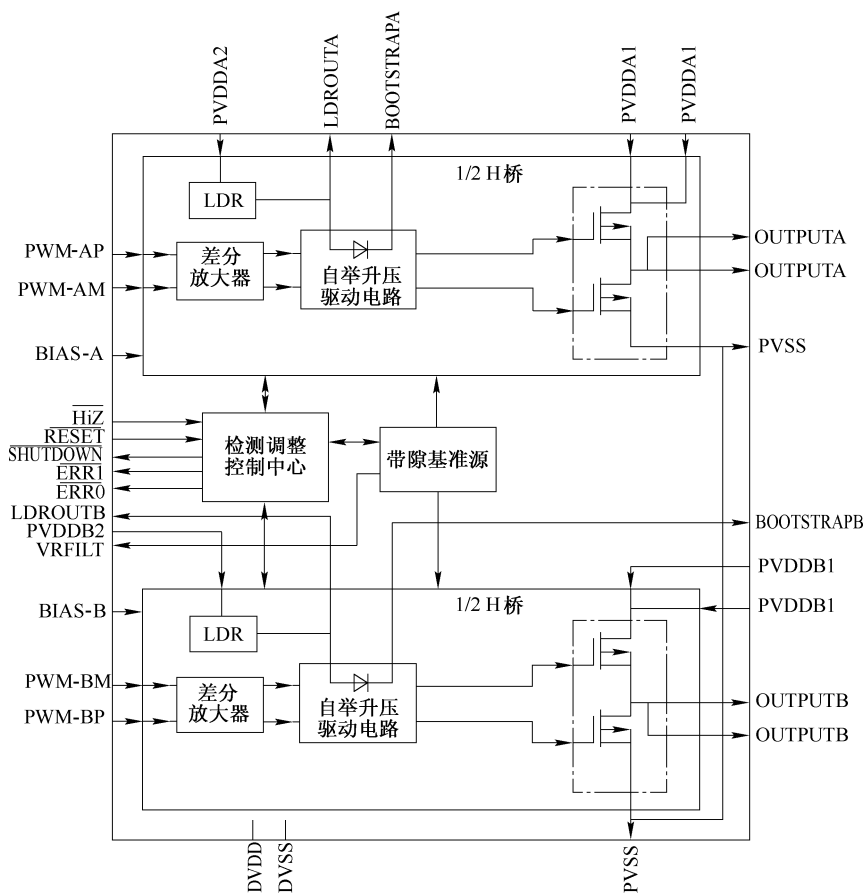


图 3-33 TAS5101DAPR 内部电路框图

表 3-33 TAS5101DAPR 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	PWM- AP	左声道数字音频信号正极性输入
2	PWM- AM	左声道数字音频信号负极性输入
3	$\overline{\text{ERR1}}$	错误/警告报告指标 1
4	$\overline{\text{ERR0}}$	错误/警告报告指标 0
5	$\overline{\text{SHUTDOWN}}$	用于静音控制
6	DVDD	3.3V 电源

(续)

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
7 ~ 9	DVSS	接地
10	VRFLT	基准电压滤波
11	BIAS- A	左声道电路偏置电阻
12	BIAS- B	右声道电路偏置电阻
13	PWDN	电源
14	RESET	复位
15	PWM- BM	右声道数字音频信号负极性输入
16	PWM- BP	右声道数字音频信号正极性输入
17	PVDDB2	21.5V 电源
18	LDROUTB	LDR 右声道负极性输出
19	BOOT STRAPB	右声道自举电容
20、21	PVDDB1	26V 电源，用于右声道音频功率电路供电
22、23	OUTPUTB	右声道正极性输出
24、25	PVSS	功率输出电路接地
26、27	OUTPUTA	左声道正极性输出
28、29	PVDDA1	26V 电源，用于左声道音频功率电路供电
30	BOOTSTRPA	左声道自举电容
31	LDROUTA	LDR 左声道负极性输出
32	PVDDA2	21.5V 电源

3.34 TAS5122DCA 双声道音频功率放大器

TAS5122DCA 是双通道输出数字音频功率放大器，其内部电路框图如图 3-34 所示。它的输出功率达 2 × 30W（BTL，6Ω，1kHz），有大于 95dB 动态范围和小于 0.2% 的 THD + N，电源效率典型值大于 90%（6Ω）；带故障报告的自身保护设计，包括过电压、超温和短路保护。它应用于 LG RT-42PX11X 等平板彩电中，其引脚功能见表 3-34。

表 3-34 TAS5122DCA 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1、2、5、7、27、28、 29、36、37、48、49、56	GND	接地
3、26	GREG	栅极驱动电压调节器去耦，需外接电容到地
4	DVDD	接正电源 VDD3.3V 供 I/O 基准
6	DGND	接地（数字 I/O 接口）

(续)

引脚号	引脚符号	功能
8	PWM-AP	半桥 A 正信号输入
9	PWM-AM	半桥 A 负信号输入
10	$\overline{\text{RESET-AB}}$	复位信号输入 A、B 保护电路
11	PWM-BM	半桥 B 负信号输入
12	PWM-BP	半桥 B 正信号输入
13	DREG	数字供电稳压去耦
14 ~ 16	M1 ~ M3	模式 1 ~ 3 选择输入
17	DREG-RTN	数字供电稳压去耦回送
18	PWM-CP	半桥 C 正信号输入
19	PWM-CM	半桥 C 负信号输入
20	$\overline{\text{RESET-CD}}$	复位信号输入 C、D 保护电路
21	PWM-DM	半桥 D 负信号输入
22	PWM-DP	半桥 D 正信号输入
23	$\overline{\text{SD-AB}}$	半桥 A、B 停机信号输出
24	$\overline{\text{SD-CD}}$	半桥 C、D 停机信号输出
25	$\overline{\text{OTW}}$	超温报警信号输出
30、55	GVDD	接正电源 VDD 供栅极推动及数字稳压电路
31	BST-D	HS 自举电源, 需外接电容到 OUT-D 脚
32、33	PVDD-D	接半桥 D 电源
34、35	OUT-D	半桥 D 信号输出
38、39	OUT-C	半桥 C 信号输出
40、41	PVDD-C	接半桥 C 电源
42	BST-C	HS 自举电源, 需外接电容到 OUT-C 脚
43	BST-B	HS 自举电源, 需外接电容到 OUT-B 脚
44、45	PVDD-B	接半桥 B 电源
46、47	OUT-B	半桥 B 信号输出
50、51	OUT-A	半桥 A 信号输出
52、53	PVDD-A	接半桥 A 电源
54	BST-A	HS 自举电源, 需外接电容到 OUT-A 脚

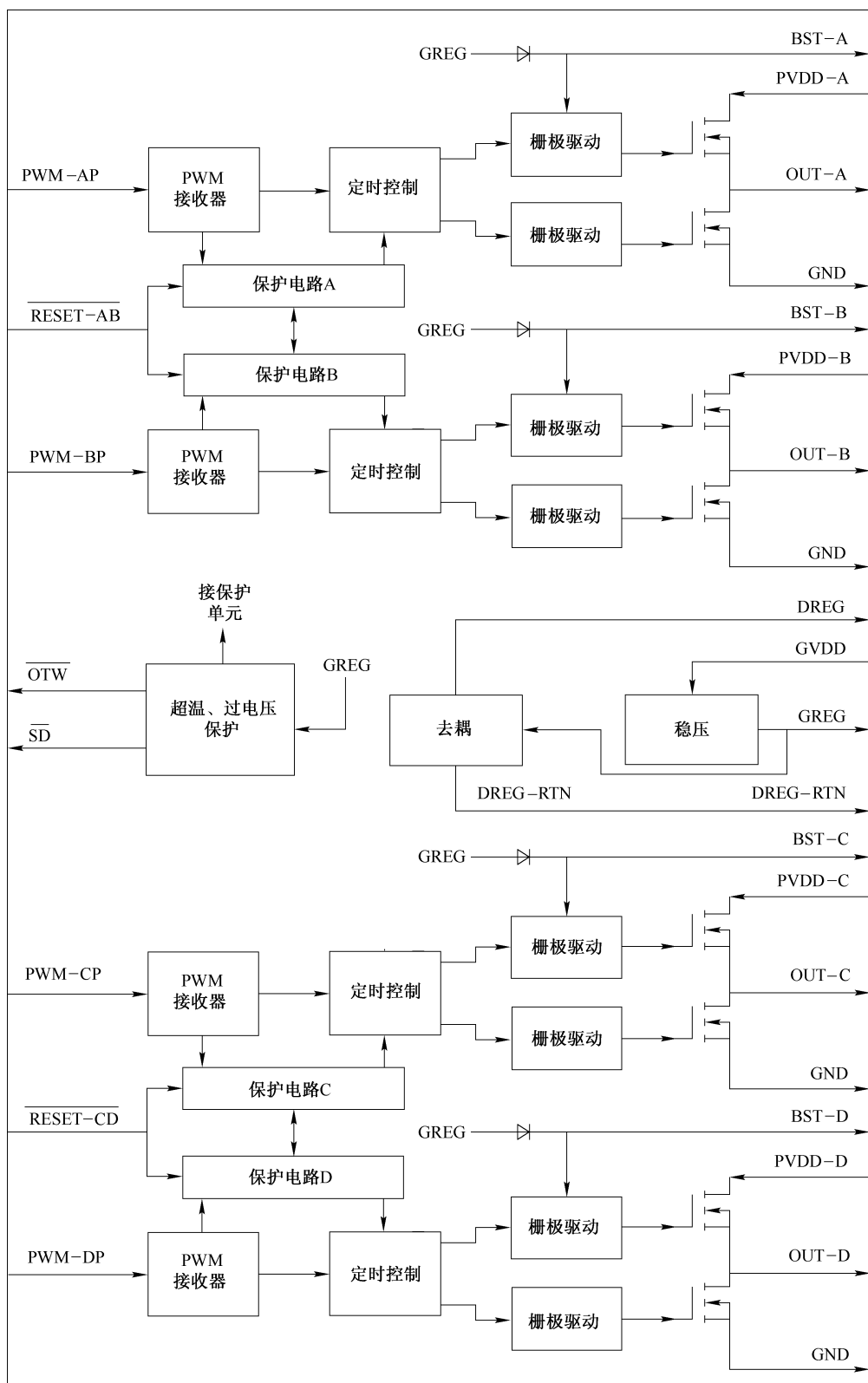


图 3-34 TAS5122DCA 内部电路框图

### 3.35 TAS5706 数字桥接式音频功率放大器

TAS5706 是用于驱动立体声桥接式扬声器的 20W 高效数字音频功率放大器，其内部电路框图如图 3-35 所示，两个串行数据输入允许处理多达 4 个离散音频通道及无缝集成至大多数数字音频处理器和 MPEG 解码器，并且允许接受各种输入数据和时钟频率。具有完全可编程性的数据路径允许这些通路由至扬声器驱动程序，或通过低音炮或耳机 PWM 输出。具有独立通道音量控制，可编程动态范围控制提供扬声器保护，支持夜间收听模式，设有扬声器均衡器，专用低音炮音频处理电路，多路输出配置，一是组成 2 通道 BTL 电路  $2 \times 20\text{W}$  立体声输出，二是组成 4 通道 SE 电路  $4 \times 10\text{W}$  输出，三是组成 2.1 声道  $2 \times 10\text{WSE} + 1 \times 20\text{WBTL}$  输出，四是设有耳机和低音炮 PWM 输出。VCC 供电范围为  $10 \sim 26\text{V}$ ，VDD 供电电压为  $3.3\text{V}$ ，采用 I<sup>2</sup>C 总线控制技术。TAS5706 应用于创维 8M60、8M68、8M70、8M72 机心，TCL MS58、MS68 机心等液晶彩电中。TAS5706 引脚功能见表 3-35。

表 3-35 TAS5706 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
57	AGND	模拟电路接地
58	AVCC	模拟电路 VCC 供电
10	AVDD	模拟电路 VDD 供电
11	AVSS	模拟电路 VSS 接地
35	$\overline{\text{BKND-ERR}}$	低电平时，产生后端误差序列
59	BST-A	HS 自举电源，需外接电容到 OUT-A 脚
61	BST-B	HS 自举电源，需外接电容到 OUT-B 脚
53	BST-C	HS 自举电源，需外接电容到 OUT-C 脚
55	BST-D	HS 自举电源，需外接电容到 OUT-D 脚
56	BYPASS	外接旁路电容
15、33	DVDD	数字电路 VDD 供电
20、26	DVSS	数字电路 VSS 接地
37	HPL-PWM	耳机左声道驱动输出
38	HPR-PWM	耳机右声道驱动输出
30	HPSEL	耳机功能选择
22	LRCLK	左右声道时钟
34	MCLK	指令时钟
21	$\overline{\text{MUTE}}$	静音控制
19	OSC-RES	振荡器参考电压
4、5	OUT-A	功率放大器输出 A



引脚号	引脚符号	功能
1、64	OUT-B	功率放大器输出 B
49、50	OUT-C	功率放大器输出 C
45、46	OUT-D	功率放大器输出 D
17	$\overline{\text{PDN}}$	公共数据
6、7	PGND-A	功率放大器接地 A
2、3	PGND-B	功率放大器接地 B
47、48	PGND-C	功率放大器接地 C
43、44	PGND-D	功率放大器接地 D
12	PLL-FLTM	锁相环滤波
13	PLL-FLTP	锁相环滤波
8、9	PVCC-A	功率放大器 VCC 供电 A
62、63	PVCC-B	功率放大器 VCC 供电 B
51、52	PVCC-C	功率放大器 VCC 供电 C
41、42	PVCC-D	功率放大器 VCC 供电 D
16	$\overline{\text{RESET}}$	复位
29	SCL	总线时钟线
23	SCLK	串行时钟
28	SDA	总线数据线
25	SDIN1	串行数据输入 1
24	SDIN2	串行数据输入 2
31	STEST	测试
39	SUB-PWM -	SUB 信号 -
40	SUB-PWM +	SUB 信号 +
32	TEST2	测试 2
36	VALID	有效标示输出
60	VCLAMP-AB	AB 放大器数据
54	VCLAMP-CD	CD 放大器数据
14	VR-ANA	模拟电路 VR 稳压调整
27	VR-DIG	数字电路 VR 稳压调整
18	$\overline{\text{VREG-EN}}$	内部稳压器启动

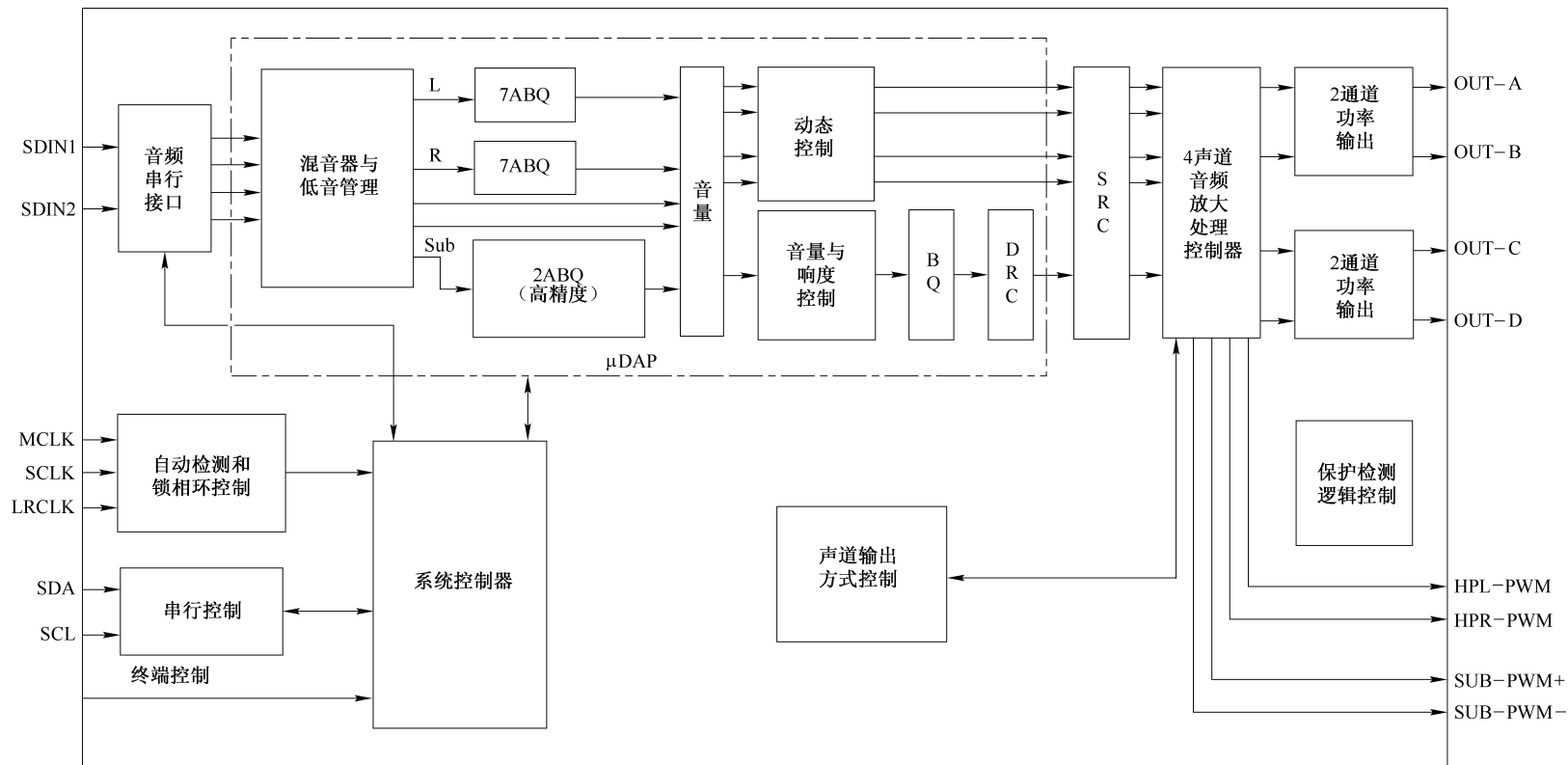


图 3-35 TAS5706 内部电路框图

3.36 TAS5707 数字桥接式音频功率放大器

TAS5707 是高性能  $2 \times 20\text{W}$  数字输入音频功率放大器，其内部电路框图如图 3-36 所示，内置数字音频处理器和 MPEG 解码器，可组成 2 通道 BTL 电路  $2 \times 20\text{W}$  立体声输出，VCC 供电范围为  $8 \sim 26\text{V}$ ，VDD 供电电压为  $3.3\text{V}$ ，采用 I<sup>2</sup>C 总线控制技术。它应用于长虹 PM36I 机心，TCL MS28、MS99 机心，海信 LED32K16 等液晶彩电中。TAS5707 引脚功能见表 3-36。

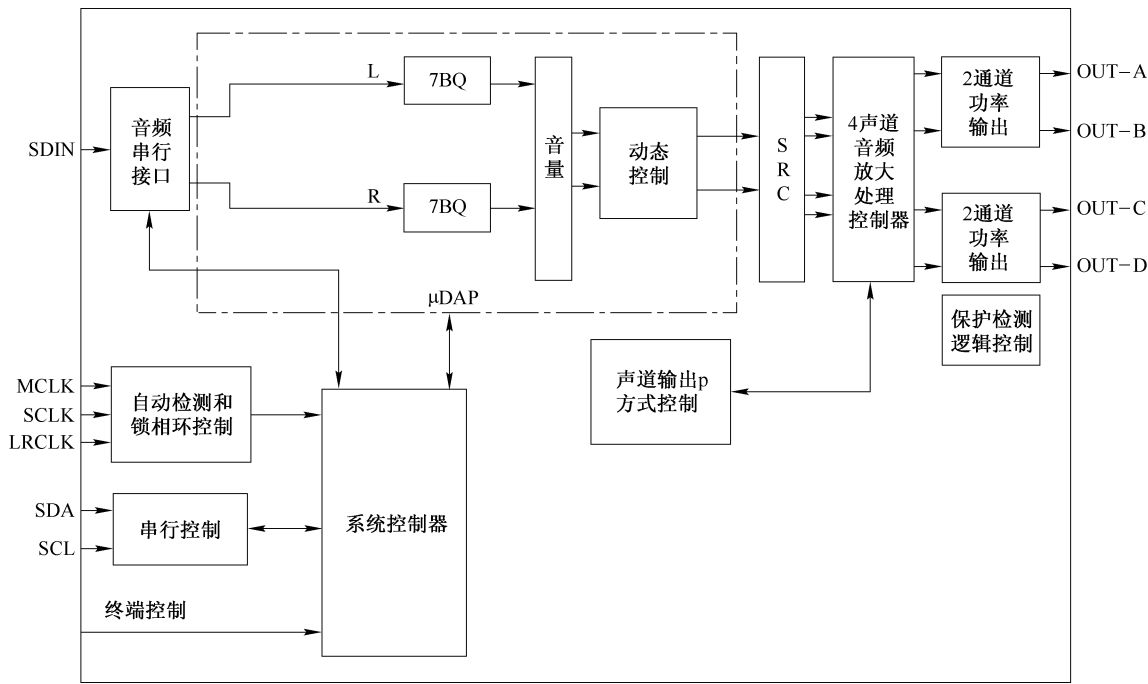


图 3-36 TAS5707 内部电路框图

表 3-36 TAS5707 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
30	AGND	模拟电路接地
13	AVDD	模拟电路 VDD 供电
9	AVSS	模拟电路 VSS 接地
4	BST-A	HS 自举电源，需外接电容到 OUT-A 脚
43	BST-B	HS 自举电源，需外接电容到 OUT-B 脚
42	BST-C	HS 自举电源，需外接电容到 OUT-C 脚
33	BST-D	HS 自举电源，需外接电容到 OUT-D 脚
27	DVDD	数字电路 VDD 供电
17	DVSSO	数字电路 VSSO
28	DVSS	数字电路 VSS

(续)

引脚号	引脚符号	功能
29	GND	接地
5、32	GVDD-OUT	GVDD 输出
20	LRCLK	左右声道时钟
15	MCLK	指令时钟
8	NC	空脚
7	OC- ADJ	振荡器 OC 调整
16	OSC- RES	振荡器复位设置
1	OUT- A	功率放大器输出 A
46	OUT- B	功率放大器输出 B
39	OUT- C	功率放大器输出 C
36	OUT- D	功率放大器输出 D
19	PDN	公共数据
47、48	PGND- AB	功率放大器接地 AB
37、38	PGND- CD	功率放大器接地 CD
10	PLL- FLTM	锁相环滤波 M
11	PLL- FLTP	锁相环滤波 P
2、3	PVDD- A	功率放大器 VDD 供电 A
44、45	PVDD- B	功率放大器 VDD 供电 B
40、41	PVDD- C	功率放大器 VDD 供电 C
34、35	PVDD- D	功率放大器 VDD 供电 D
25	RESET	复位
24	SCL	总线时钟线
21	SCLK	串行时钟
23	SDA	总线数据线
22	SDIN	串行数据输入
6	SSTIMER	SS 定时器
26	STEST	测试
14	FAULT	保护输出信号
12	VR- ANA	模拟电路 VR 稳压调整
18	VR- DIG	数字电路 VR 稳压调整
31	VREG	内部稳压器启动

3.37 TAS5711 数字桥接式音频功率放大器

TAS5711 是高性能 2 × 20W 数字输入音频功率放大器，其内部电路框图如图 3-37 所示。它内置数字音频处理器和 MPEG 解码器，具有扬声器（ACTIVE）均衡、DRC 功能，可组成

2 通道 BTL 电路  $2 \times 20\text{W}$  立体声输出，也可组成 2.1 声道  $2 \times 10\text{W}$  立体声 +  $20\text{W}$  重低音功放电路，VCC 供电范围为  $8 \sim 26\text{V}$ ，VDD 供电范围为  $3.0 \sim 3.6\text{V}$ ，采用 I<sup>2</sup>C 总线控制技术。它应用于创维 8M66 机心、TCL MT25 机心等液晶彩电中。TAS5711 引脚功能见表 3-37。

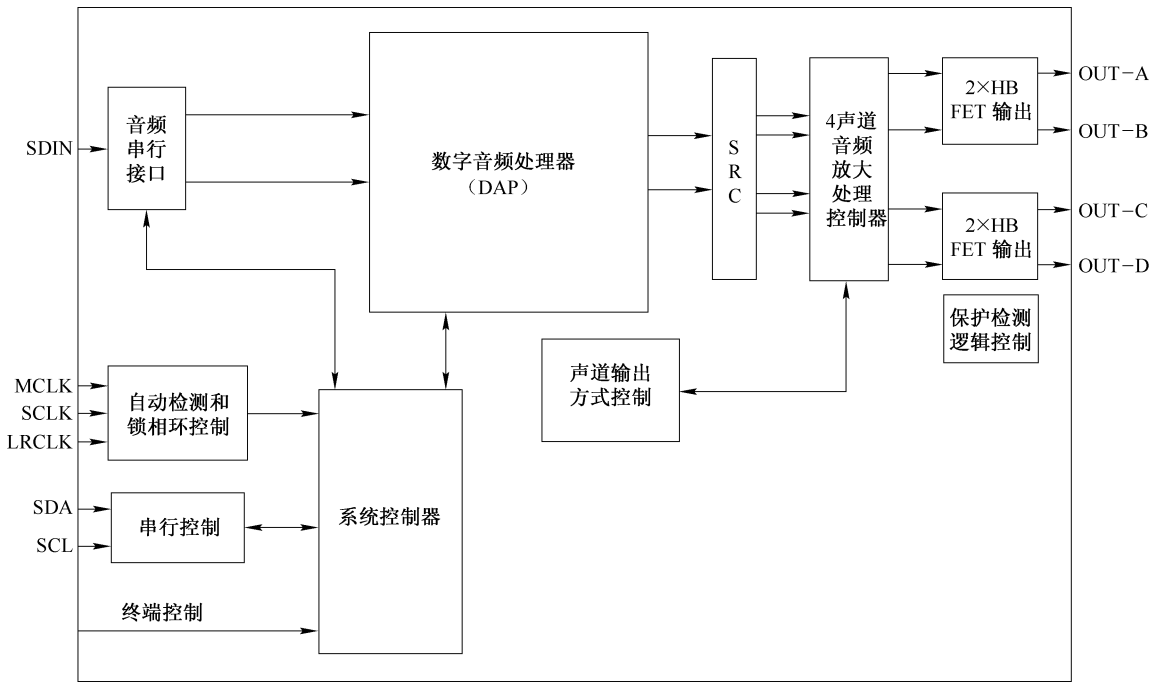


图 3-37 TAS5711 内部电路框图

表 3-37 TAS5711 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
30	AGND	模拟电路接地
14	A-SEL	I <sup>2</sup> C 设备地址选择和故障指示
13	AVDD	模拟电路 VDD 供电
9	AVSS	模拟电路 VSS 接地
4	BST-A	HS 自举电源，需外接电容到 OUT-A 脚
43	BST-B	HS 自举电源，需外接电容到 OUT-B 脚
42	BST-C	HS 自举电源，需外接电容到 OUT-C 脚
33	BST-D	HS 自举电源，需外接电容到 OUT-D 脚
27	DVDD	数字电路 VDD 供电
17	DVSSO	数字电路 VSSO
28	DVSS	数字电路 VSS
29	GND	接地
5、32	GVDD-OUT	GVDD 输出
20	LRCLK	左右声道时钟
15	MCLK	指令时钟
7	OC-ADJ	振荡器 OC 调整

(续)

引脚号	引脚符号	功能
16	OSC-RES	振荡器复位设置
1	OUT- A	功率放大器输出 A
46	OUT- B	功率放大器输出 B
39	OUT- C	功率放大器输出 C
36	OUT- D	功率放大器输出 D
8	PBTL	功率放大器平衡设置
19	PDN	公共数据
47、48	PGND- AB	功率放大器接地 AB
37、38	PGND- CD	功率放大器接地 CD
10	PLL- FLTM	锁相环滤波 M
11	PLL- FLTP	锁相环滤波 P
2、3	PVDD- A	功率放大器 VDD 供电 A
44、45	PVDD- B	功率放大器 VDD 供电 B
40、41	PVDD- C	功率放大器 VDD 供电 C
34、35	PVDD- D	功率放大器 VDD 供电 D
25	RESET	复位
24	SCL	总线时钟线
21	SCLK	串行时钟
23	SDA	总线数据线
22	SDIN	串行数据输入
6	SSTIMER	SS 定时器
26	STEST	测试
12	VR- ANA	模拟电路 VR 稳压调整
18	VR- DIG	数字电路 VR 稳压调整
31	VREG	内部稳压器启动

3.38 TDA1308 双声道音频功率放大器

TDA1308 是双通道音频功率放大器，其内部电路框图如图 3-38 所示。它内含 A、B 两个相同的音频放大电路，具有工作温度范围宽、功耗低、纹波干扰低、高信噪比、高速率、低失真的特点，内置短路保护功能。它应用于长虹 F7、LS07 机心，康佳 AS、BT、CS、DS 系列，海尔 PW113 机心，TCL MS18、MS88、MS89、MS91 机心等液晶彩电中。TDA1308 引脚功能和维修数据见表 3-38。

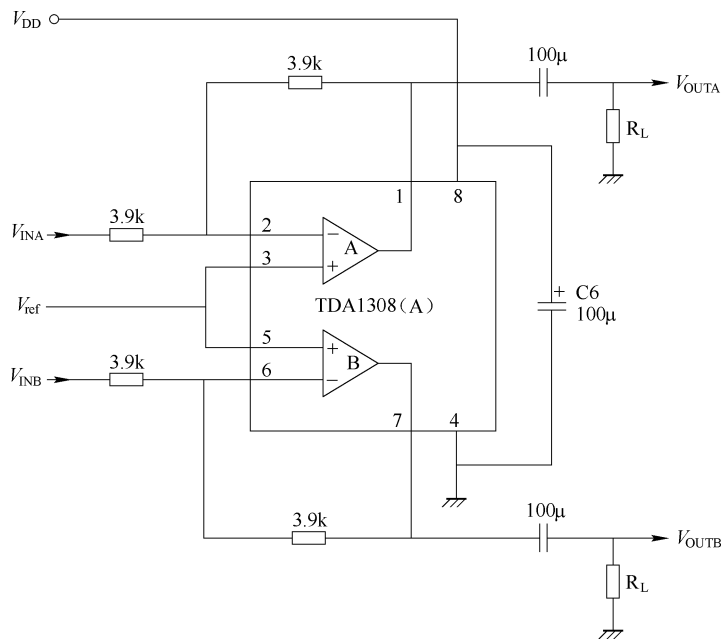


图 3-38 TDA1308 内部电路与应用电路

表 3-38 TDA1308 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	电压/V	电阻/kΩ	
				红表笔测	黑表笔测
1	OUTA	放大器 A 输出	2.46	6.4	6.4
2	INA -	放大器 A 反相输入端	2.46	2.8	2.8
3	INA +	放大器 A 同相输入端	2.46	6.2	3.2
4	GND	地	0	0	0
5	INB +	放大器 B 同相输入端	2.46	6.2	6.2
6	INB -	放大器 B 反相输入端	2.46	2.8	2.8
7	OUTB	放大器 B 输出	2.46	6.4	6.4
8	VCC	电源	4.95	0.8	0.8

3.39 TDA1517/P 双声道音频功率放大器

TDA1517/P 是新型双声道音频功率放大电路，其内部电路和应用电路如图 3-39 所示。它内含两路音频信号的 B 类线性功率放大电路，具有静音和待机控制功能，输出功率为 2 × 6W。TDA1517 为 9 脚立式封装，配有散热片；TDA1517P 为 18 脚卧式封装，利用 10 ~ 18 脚接地散热。应用于长虹 F7、LS02、LS03、LS07、LS29 机心，康佳 CS、LC-TM 系列，海信 GM2221 + UOC3、HUDSON、MST7、PW1306 + OM8838 机心，创维 8TT1 机心，TCL MS18、MT23、RTD2662 机心等液晶彩电中。TDA1517 引脚功能和维修数据见表 3-39。

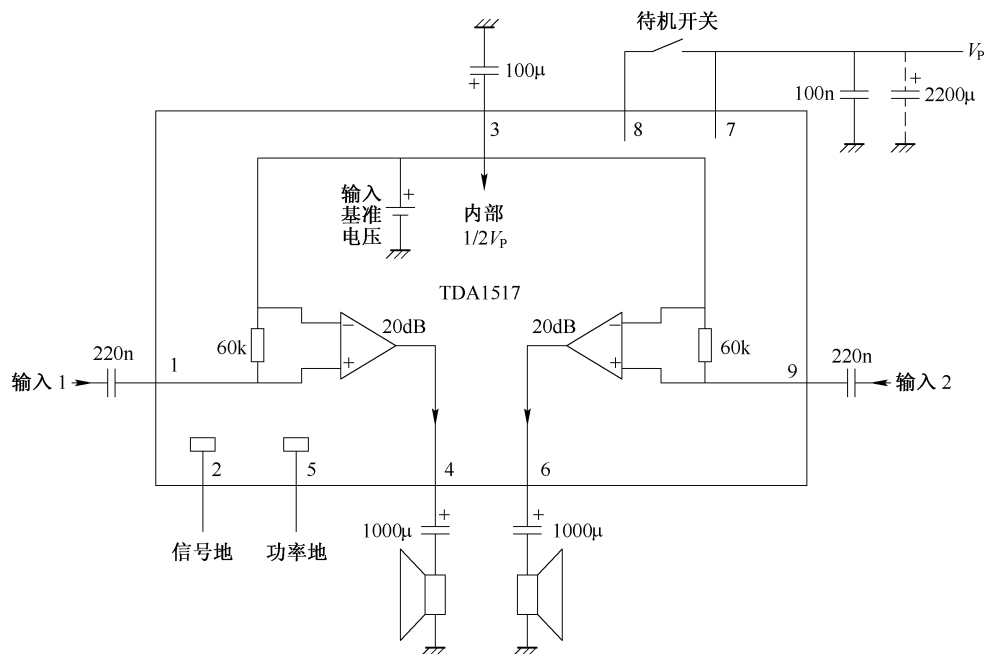


图 3-39 TDA1517 内部电路与应用电路

表 3-39 TDA1517 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	电压/V	电阻/kΩ	
				红表笔测	黑表笔测
1	-INV1	反相输入 1	1.8	120	500
2	SGND	信号接地	0	0	0
3	SVRR	电源电压纹波抑制输出	6.2	10.0	20.0
4	OUT1	输出 1	6.1	5.5	5.5
5	PGND	电源接地	0	0	0
6	OUT2	输出 2	6.1	5.5	5.5
7	VP	电源电压供给	12.2	0.75	0.75
8	M/SS	静音、待机开关输入	11.6	20.0	10.0
9	-INV2	反相输入 2	1.8	500	12.0
10 ~ 18	GND	接地并散热	0	0	0

3.40 TDA1905 音频功率放大器

TDA1905 是一块单声道音频功率放大器，其内部电路和应用电路如图 3-40 所示。可将 8 脚输入的音频信号经 IC 内部功率放大后，从 1 脚输出，推动扬声器发声。它应用于长虹 LP03 机心、海信 TLM 系列等液晶彩电中。TDA1905 引脚功能和维修数据见表 3-40。



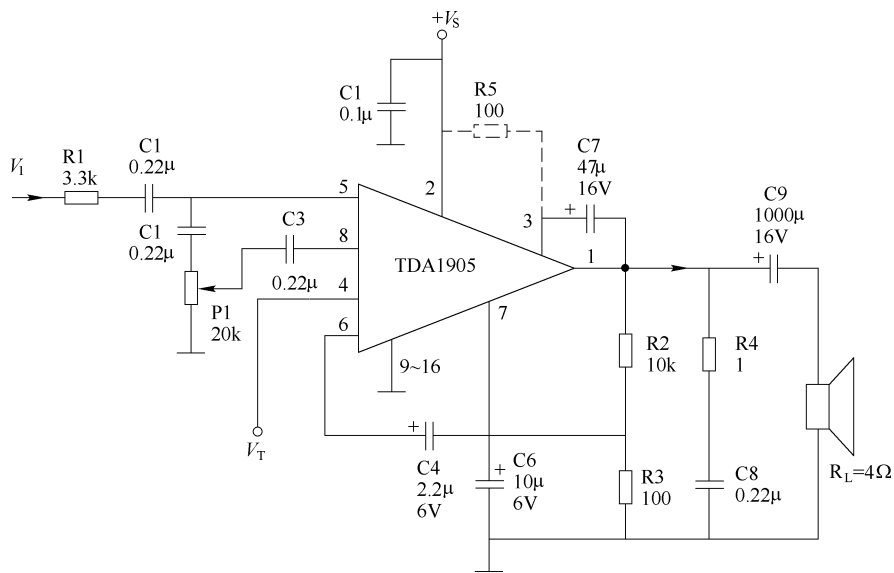


图 3-40 TDA1905 内部电路与应用电路

表 3-40 TDA1905 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	电压/V	电阻/kΩ	
				红表笔测	黑表笔测
1	OUTPUT	伴音功率输出	11.0	2.0	2.0
2	VS	电源供电输入	21.0	16.0	7.0
3	BOOTSTRAP	自举升压滤波	19.0	16.0	7.0
4	THRESHOLD	空脚未用	0	17.0	∞
5	MUTING	静噪控制输入	0	∞	240
6	INVERT-IN	音频负反馈输入	3.8	150	12.0
7	SVR	纹波抑制	2.6	100	12.0
8	NON INVERT INPUT	音频信号输入	2.0	200	12.0
9~16	GND	接地并散热	0	0	0

3.41 TDA2616 双声道音频功率放大器

TDA2616 是飞利浦公司开发的立体声高保真音频功率放大电路，其内部电路框图如图 3-41 所示。它内含两路音频功率放大电路，具有过热、过电流保护功能，输出功率为  $2 \times 12\text{W}$ 。它应用于创维 8G10、8M10、8T1G、8TP2、8TP5、8TR1、8TT3、8TT9 机心等液晶彩电中。TDA2616 引脚功能和维修参考数据见表 3-41。

表 3-41 TDA2616 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	电压/V		电阻/kΩ	
			有信号	无信号	红表笔测	黑表笔测
1	- INV1	反相输入 1	10.8	12.0	6.4	38.0
2	MUTE	静音控制	25.0	3.4	6.6	43.0
3	1/2VP/GND	1/2 电源电压或接地	12.8	12.5	6.0	14.5

(续)

引脚号	引脚符号	功 能	电压/V		电阻/kΩ	
			有信号	无信号	红表笔测	黑表笔测
4	OUT1	输出 1	12.8	12.5	5.0	29.0
5	-VP	负电源	0	0	0	0
6	OUT2	输出 2	12.8	12.5	5.0	28.0
7	+VP	正电源	25.2	25.0	3.1	29.0
8	INV1/2	正相输入 1 或 2	12.8	12.5	6.0	14.5
9	-INV2	反相输入 2	11.3	12.0	6.4	33.0

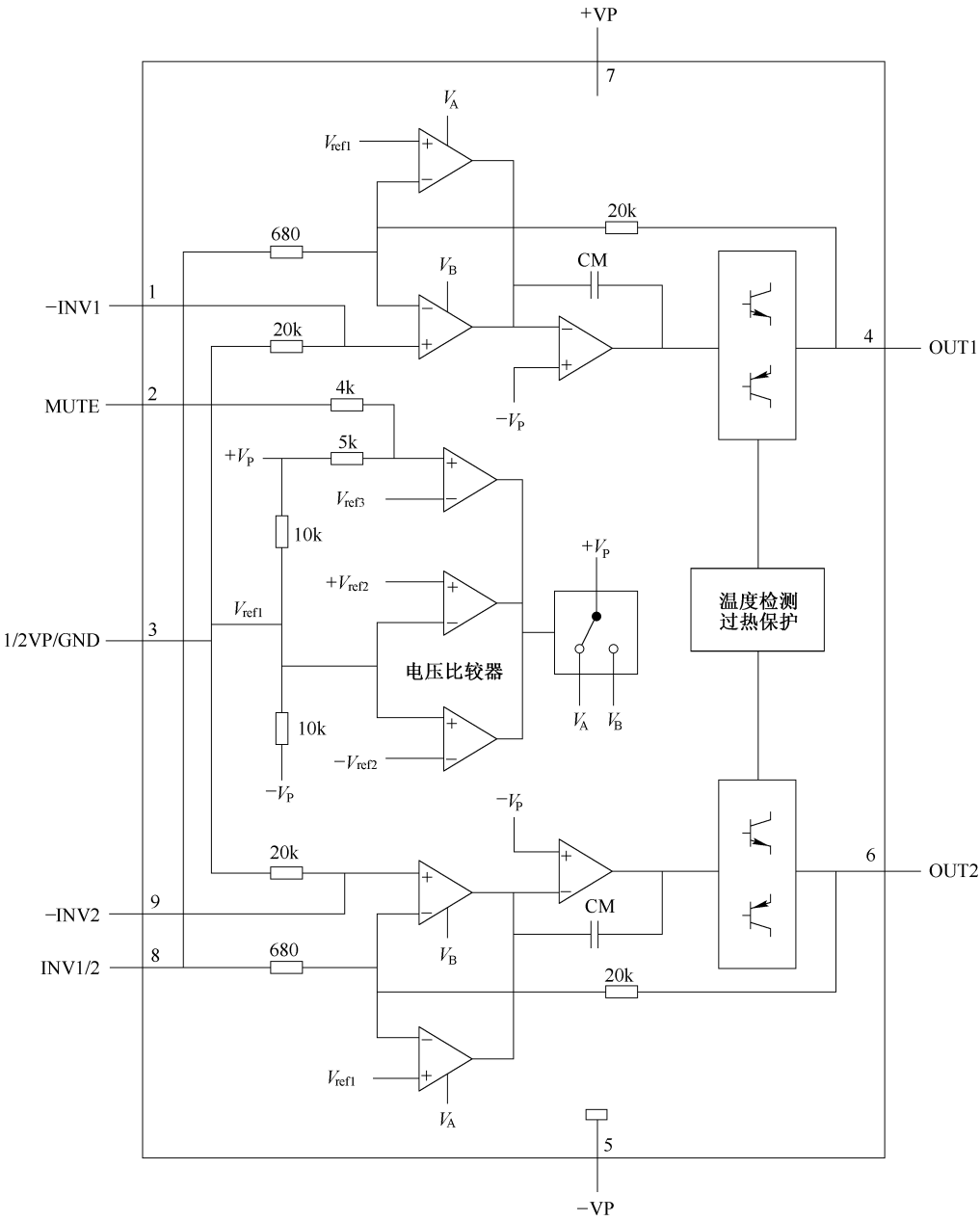


图 3-41 TDA2616 内部电路框图

3.42 TDA2822M 音频功率放大器

TDA2822M 是双声道低电压音频功率放大器，其内部电路和应用电路如图 3-42 所示。它内含两路音频放大电路，可组成桥式电路或立体声电路形式；具有供电电压低（最低电压可达 1.8V）、静态电流小、失真低的特点。它应用于海信 FLI8668、GM1501、GM2221 + UOC3、HUDSON、MST5、SVP 机心，TCL FLI2200、LCD-H 机心等液晶彩电中。TDA2822M 引脚功能和维修参考数据见表 3-42。

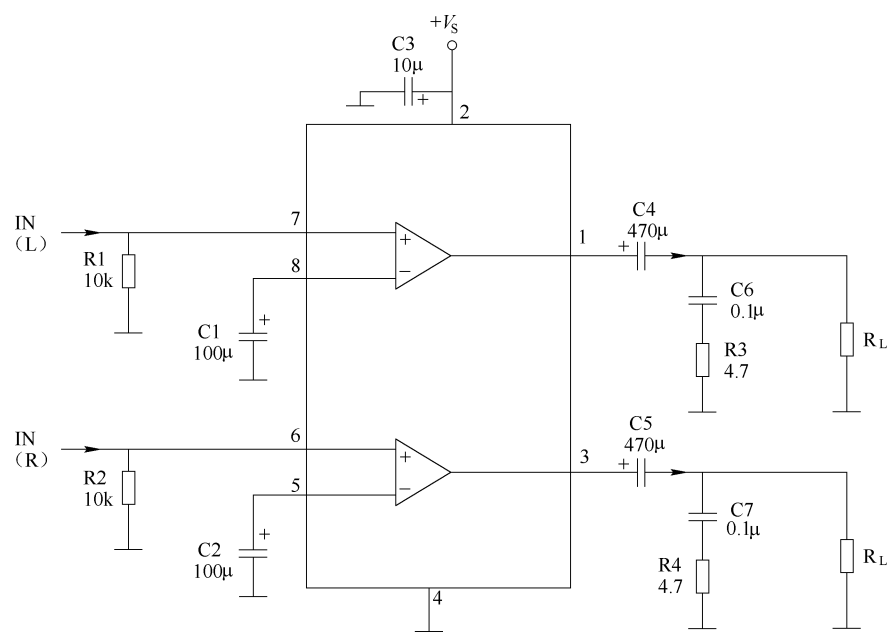


图 3-42 TDA2822M 内部电路与应用电路

表 3-42 TDA2822M 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	电压/V	电阻/kΩ	
				红表笔测	黑表笔测
1	OUTPUT1	1 声道音频信号放大输出	5.3	6.2	8.4
2	SUPPLY VOLTAGE	+12V 电源电压	12.2	1.4	1.4
3	OUTPUT2	2 声道音频信号放大输出	5.3	6.2	8.5
4	GROUND	接地	0	0	0
5	INPUT - 2	2 声道音频 - 信号输入	0.6	7.4	85.5
6	INPUT + 2	2 声道音频 + 信号输入	0	3.1	3.1
7	INPUT + 1	1 声道音频 + 信号输入	0	3.1	3.1
8	INPUT - 1	1 道音频 - 信号输入	0.6	7.4	85.5

### 3.43 TDA7053A 双声道音频功率放大器

TDA7053A 是飞利浦公司开发的音频功率放大电路，其内部电路与应用电路如图 3-43 所示。它内含两路音频功率放大电路，具有稳压器、过热保护功能，工作电压范围为 4.5 ~ 18V，输出功率为  $2 \times 1\text{W}$  ( $8\Omega$ )。它应用于海信 FLI8668 机心等液晶彩电中。TDA7053A 引脚功能和维修数据见表 3-43。

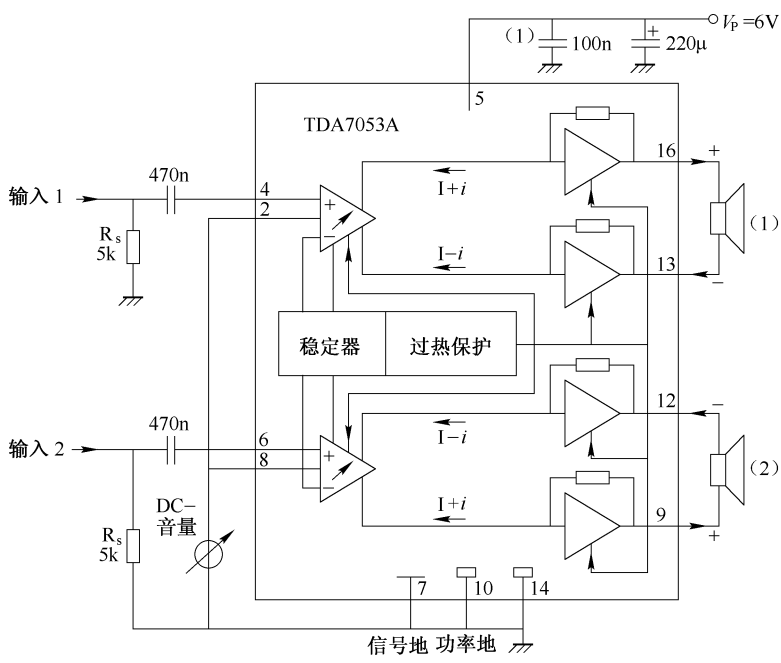


图 3-43 TDA7053A 内部电路与应用电路

表 3-43 TDA7053A 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	电压/V	引脚号	引脚符号	功能	电压/V
1	NC	空脚	0	9	OUT2 +	正输出 2	7.0
2	VC1	音量控制 1	1.2	10	PGND2	功放电路地线 2	0
3	NC	空脚	0	11	NC	空脚	0
4	VI (1)	输入信号 1	2.3	12	OUT2 -	负输出 2	7.1
5	VP	正电源	15.1	13	OUT1 -	负输出 1	7.1
6	VI (2)	输入信号 2	2.4	14	PGND1	功放电路地线 1	0
7	SGND	信号电路地线	0	15	NC	空脚	0
8	VC2	音量控制 1	1.2	16	OUT1 +	正输出 1	7.0

### 3.44 TDA7265 双声道音频功率放大器

TDA7265 是飞利浦公司开发的音频功率放大电路，其内部电路与应用电路如图 3-44 所

示。它内含两路音频功率放大电路，具有待机与静音控制功能，工作电压为  $\pm 20\text{V}$ ，输出功率为  $2 \times 25\text{W}$  ( $8\Omega$ )。它应用于 MST9E19 + TDA7265 组合方案等液晶彩电中。TDA7265 引脚功能和维修数据见表 3-44。

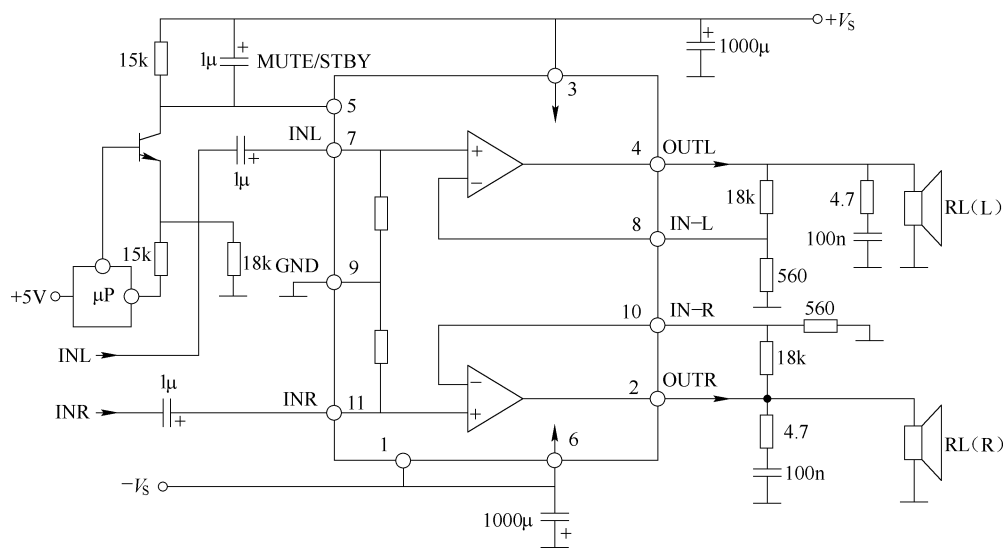


图 3-44 TDA7265 内部电路与应用电路

表 3-44 TDA7265 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	电压/V	电阻/kΩ	
				红表笔测	黑表笔测
1	-VS	负电源输入（接地）	0	0	0
2	OUTR	音频信号输出（R 路）	18.4	4.8	4.8
3	+VS	+40V 电源电压输入	39.9	0.9	0.9
4	OUTL	音频信号输出（L 路）	18.4	4.8	4.8
5	MUTE/STBY	静音/待机控制	28.9	5.2	5.2
6	-VS	负电源输入	0	0	0
7	INL	同相输入（L 路）	17.5	5.6	13
8	IN-L	反相输入（L 路）	18.4	5.4	13.3
9	GND	地	0	0	0
10	IN-R	反相输入（R 路）	18.4	5.4	13.3
11	INR	同相输入（R 路）	17.2	5.6	13.2

3.45 TDA7266B 双声道音频功率放大器

TDA7266B 是 ST 公司推出的一款立体声音频功率放大电路，其内部电路和应用电路如图 3-45 所示。它内含两路 BTL 音频功率放大电路，具有待机和静音控制功能以及过热、短路保护功能，典型工作电压为 11V，输出功率为  $2 \times 7\text{W}$ 。TDA7266B 还有三块同系列集成块，分别是 TDA7266S/SA、TDA7266L、TDA7266M。TDA7266S/SA 的结构与 TDA7266B 完

全相同，供电范围也一样，但输出功率为  $2 \times 5\text{W}$ ；TDA7266M 为 15 脚封装的 7W 单声道功放电路；TDA7266L 为 10 脚封装的 5W 单声道功放电路。TDA7266B 系列应用于长虹 MSTA9002 机心，LC-TM 系列 2，海信 GENESIS、FLI8668、GM1501、MST9 机心，创维 8DA2、8DA8、8K21、8M01、8R03 机心，厦华 HC 系列，TCL MS88B、MT23/A/B/L、SU-PLUS 机心等液晶彩电中。TDA7266B 引脚功能和维修数据见表 3-45。

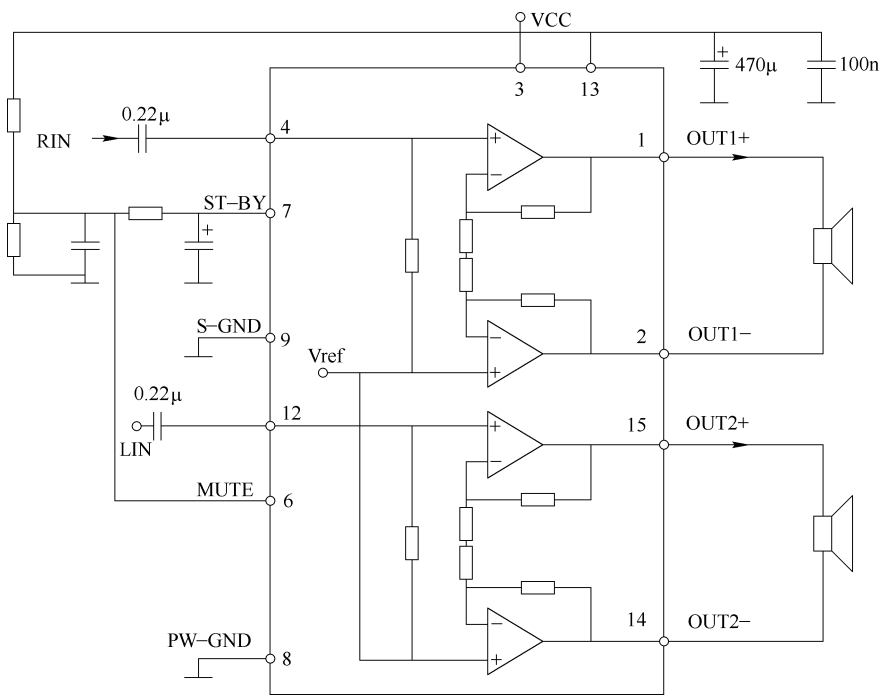


图 3-45 TDA7266B 内部电路与应用电路

表 3-45 TDA7266B 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	电压/V	引脚号	引脚符号	功 能	电压/V
1	OUT1 +	左声道声音正极输出	6.4	9	S- GND	信号地	0
2	OUT1 -	左声道声音负极输出	6.4	10	NC	空脚	—
3	VCC1	+ 16V 电源电压	16.0	11	NC	空脚	—
4	RIN	右声道声音输入	1.5	12	LIN	左声道声音输出	1.5
5	NC	空脚	—	13	VCC2	+ 16V 供电	16.0
6	MUTE	静音	4.2	14	OUT2 -	右声道声音正极输出	6.4
7	ST- BY	待机控制	4.4	15	OUT2 +	右声道声音负极输出	6.4
8	PW- GND	功率地	0				

3.46 TDA7297 双声道音频功率放大器

TDA7297 是立体声音频功率放大电路，其内部电路和应用电路如图 3-46 所示。它内含两路音频信号功率放大电路，具有静音和待机控制功能，典型输出功率为  $2 \times 15\text{W}$ 。它应用

于海信 FLI8668、GM1501、MST9 机心，创维 19S19IW 机心等液晶彩电中。TDA7297 引脚功能和维修数据见表 3-46。

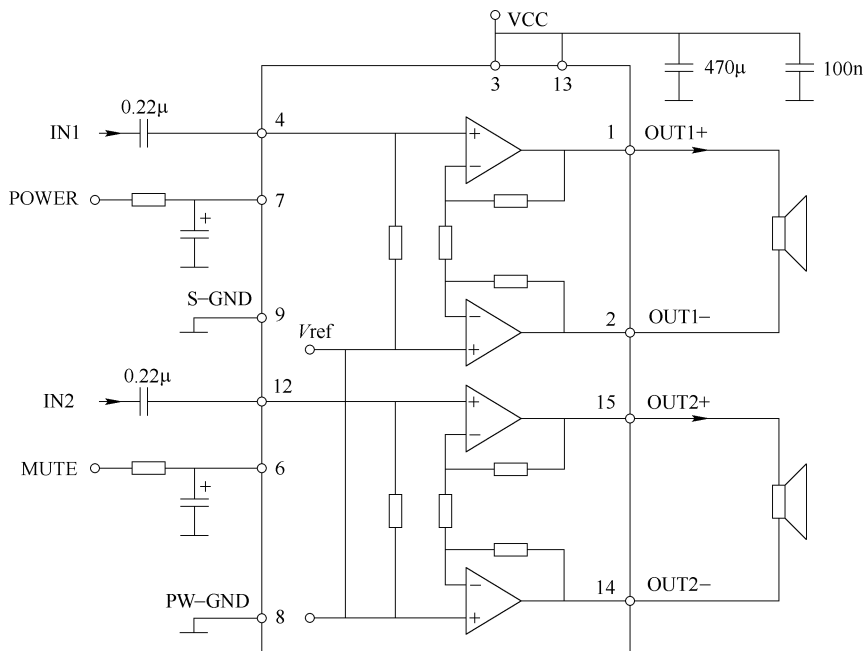


图 3-46 TDA7297 内部电路与应用电路

表 3-46 TDA7297 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	电压/V	电阻/kΩ	
				正测	反测
1	OUT1 +	右声道伴音输出 +	8.0	12.8	12.7
2	OUT1 -	右声道伴音输出 -	8.0	12.8	12.8
3	VCC	15V 电源供电	15.0	8.5	940
4	IN1	右声道音频信号输入	1.5	86.2	86.6
5	NC	空脚	—	—	—
6	MUTE	静音信号输入	5.1	108.8	107.6
7	POWER	电源信号输入	5.1	5.6	5.6
8	PW-GND	功率放大电路接地	0	0	0
9	S-GND	前置电路接地	0	0	0
10	NC	空脚	—	—	—
11	NC	空脚	—	—	—
12	IN2	左声道音频信号输入	1.5	86.3	86.5
13	VCC	15V 电源供电	15.0	8.5	940
14	OUT2 -	左声道伴音输出 -	8.2	12.7	12.7
15	OUT2 +	左声道伴音输出 +	8.2	12.7	12.7

### 3.47 TDA7490/L 双声道音频功率放大器

TDA7490、TDA7490L 是  $25\text{W} \times 2$  的 D 类立体声功率放大集成电路，其内部电路和应用电路如图 3-47 所示。它的供电电压范围为  $\pm 10 \sim \pm 25\text{V}$ ，输出功率为  $25\text{W} \times 2$  ( $R_L = 8\Omega/4\Omega$ ,  $\text{THD} = 10\%$ )；BTL 格式输出达  $50\text{W}$ 。电路特点：采用分离式供电；无开关动作的“喀哒”声；具有待机及静噪功能；可在外同步工作；具有过热保护，跨接在负载的短路保护功能；桥式结构电路。TDA7490 应用于飞利浦 FTP2.2A AA 机心等平板彩电中；TDA7490L 应用于索尼 KDE-P37XS1 等平板彩电中。TDA7490、TDA7490L 引脚功能见表 3-47。

表 3-47 TDA7490、TDA7490L 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	- VCC	接信号及芯片基座负电源
2	- VCC1	接通道 1 负电源
3	OUT1	通道 1 脉宽调制信号输出
4	+ VCC1	接通道 1 正电源
5	BOOT1	接通道 1 升压电容
6	STBY-MUTE	待机或静噪控制
7	FEED1	通道 1 反馈输入 1
8	OSC	主振荡器频率调节（或内同步）
9	FEED2	通道 1 反馈输入 2
10	IN1	通道 1 输入
11	T1	接通道 1 三角波形成时间常数
12	+5V	+5V 稳压（仅用于电路内部）
13	GND	接地
14	CURREF	接电流调节电阻
15	T2	接通道 2 三角波形成时间常数
16	-5V	-5V 稳压（仅用于电路内部）
17	FEED3	通道 2 反馈输入 1
18	IN2	通道 2 输入
19	FEED4	通道 2 反馈输入 2
20	NC	空脚
21	BOOT2	接通道 2 升压电容
22	+ VCC2	接通道 2 正电源
23	OUT2	通道 2 脉宽调制信号输出
24	- VCC2	接通道 2 负电源
25	VREG	10V 稳压



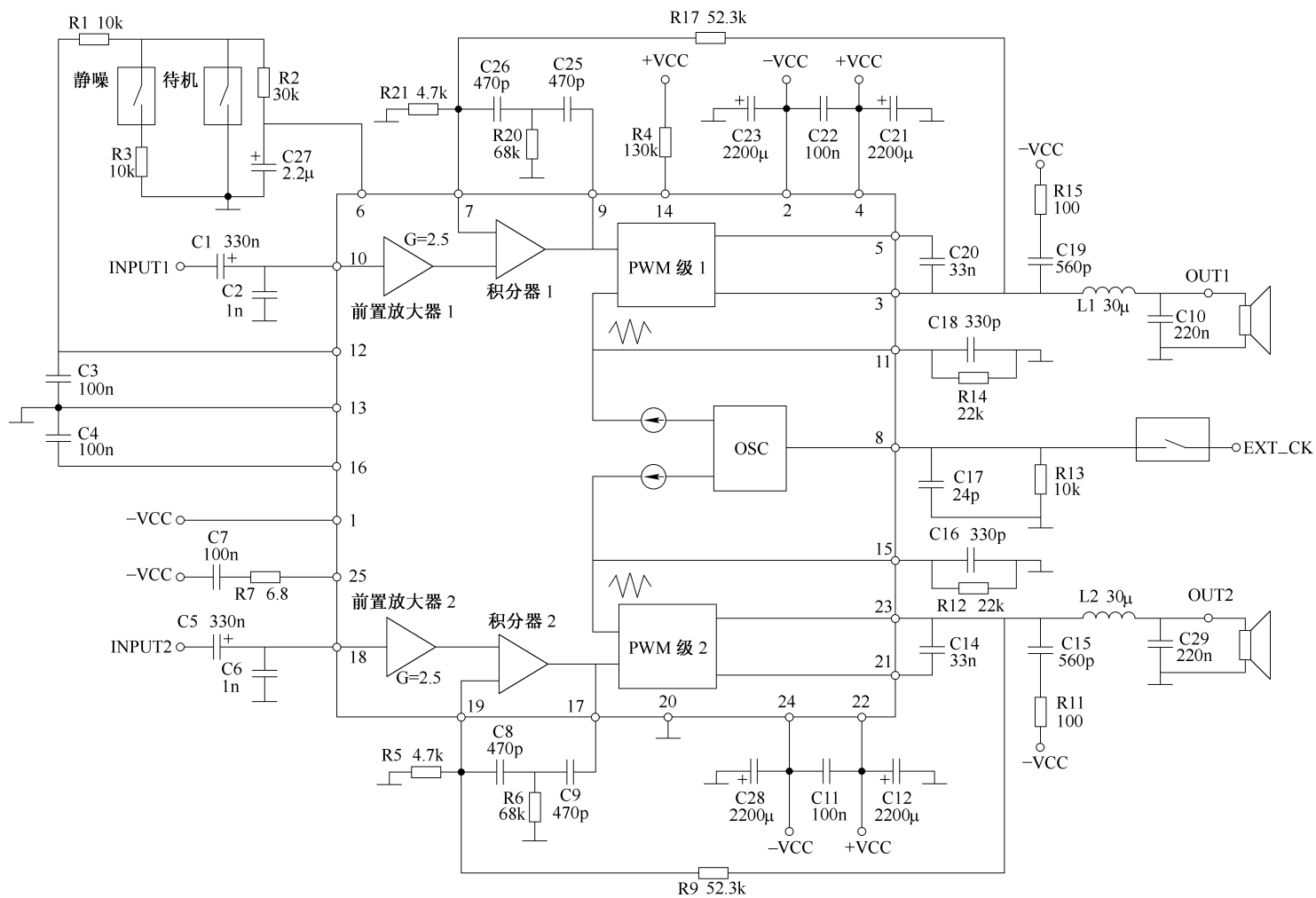


图 3-47 TDA7490 内部电路与应用电路

3.48 TDA7491HV 双声道音频功率放大器

TDA7491HV 是 20W × 2 的立体声功率放大集成电路，其内部电路框图如图 3-48 所示。它的供电电压范围为 5 ~ 19V，输出功率为 25W × 2 ( $V_{CC} = 18V$ ,  $R_L = 8\Omega$ , THD = 10%)；应用于 TCL MST719 机心等液晶彩电中。TDA7491HV 引脚功能见表 3-48。

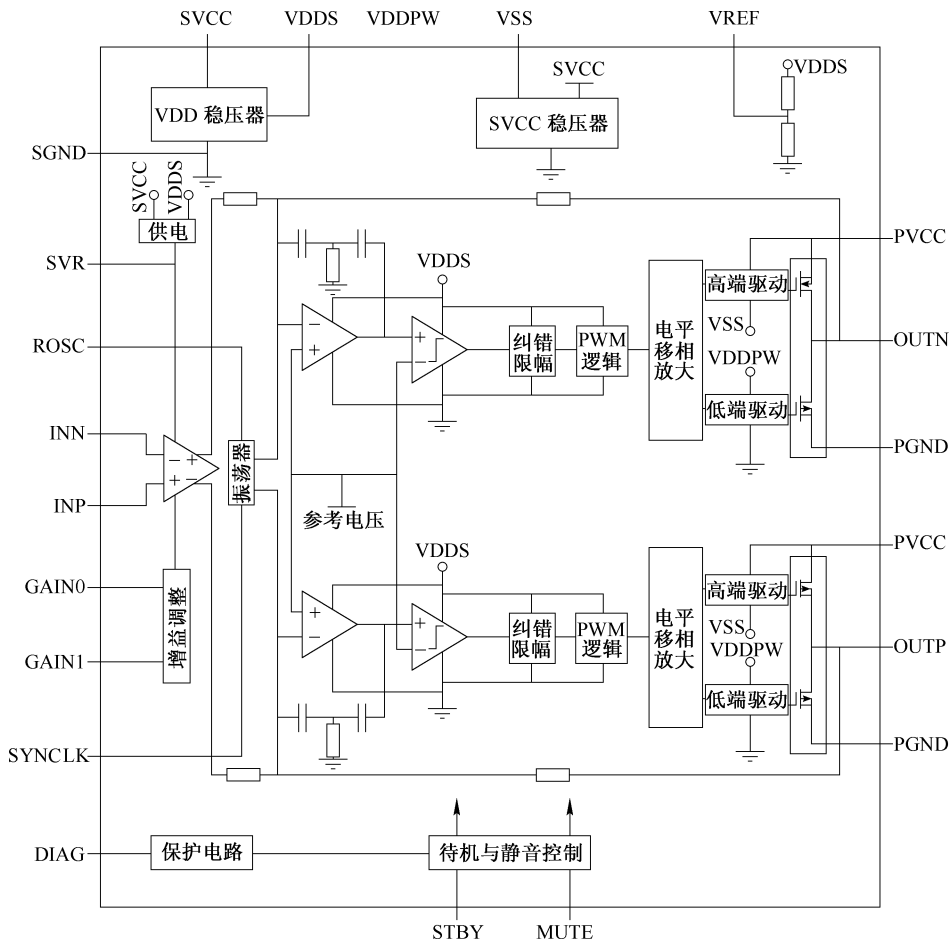


图 3-48 TDA7491HV 内部电路与应用电路

表 3-48 TDA7491HV 引脚功能

引 脚 号	引脚符号	功 能
1	SUB-GND	SUB 电路接地
2、3	OUTPUTB	B 声道音频输出
4、5	PGNDB	B 声道功放电路接地
6、7	PVCCB	B 声道功放电路供电
8、9	OUTNB	B 声道功放输出负

(续)

引脚号	引脚符号	功能
10、11	OUTNA	A 声道功放输出负
12、13	PVCCA	A 声道功放电路供电
14、15	PGNDA	A 声道功放电路接地
16、17	OUTPA	A 声道音频输出
18	PGND	功放电路接地
19	VDDPW	VDD 供电
20	STBY	待机控制
21	MUTE	静音控制
22	INPA	A 声道音频输入正
23	INNA	A 声道音频输入负
24	ROSC	振荡器外接电阻
25	SYNCLK	同步时钟
26	VDDS	前置电路 VDD 供电
27	SGND	前置电路接地
28	DIAG	开路诊断输出
29	SVR	纹波抑制
30	GAIN0	增益设置 0
31	GAIN1	增益设置 1
32	INPB	B 声道音频输入正
33	INNB	B 声道音频输入负
34	VREF	参考基准电压
35	SVCC	前置电路 VCC 供电
36	VSS	接地

3.49 TDA8932 双声道音频功率放大器

TDA8932 是飞利浦公司生产的 15W×2 的立体声功率放大集成电路，其内部电路框图如图 3-49 所示。它的供电电压范围为 10 ~ 36V，输出功率为 15W×2（ $V_{CC} = 22V$ ， $R_L = 4\Omega$ ，THD = 10%）；应用于海信 MST9 机心，创维 8DA5、8M18、8M19、8M20、8M69、8R10 机心等液晶彩电中。TDA8932 引脚功能见表 3-49。

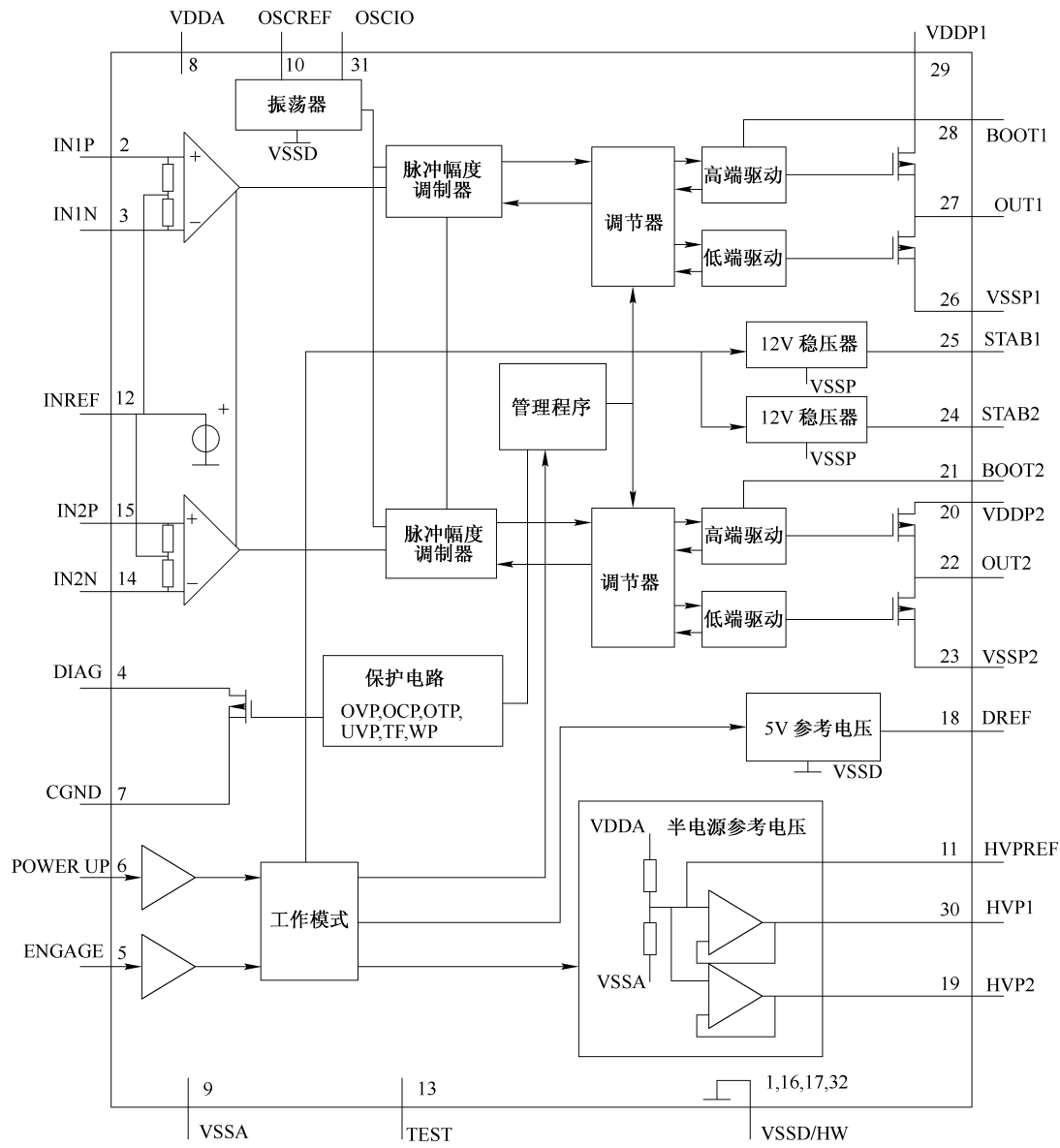


图 3-49 TDA8932 内部电路框图

表 3-49 TDA8932 引脚功能

引 脚 号	引脚符号	功 能
1	VSSD/HW	接地
2	IN1P	1 声道音频信号输入正
3	IN1N	1 通道音频信号输入负
4	DIAG	开路诊断输出
5	ENGAGE	外接静音控制电路
6	POWER UP	上电控制
7	CGND	接地

(续)

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
8	VDDA	模拟电路 VDD 供电
9	VSSA	模拟电路 VSS 接地
10	OSCREF	振荡器参考电压
11	HVPREF	功率放大参考电压
12	INREF	输入参考电压
13	TEST	测试
14	IN2N	2 通道音频信号输入负
15	IN2P	2 声道音频信号输入正
16	VSSD/HW	接地
17	VSSD/HW	接地
18	DREF	数字电路参考电压
19	HVP2	2 声道参考电压输出
20	VDDP2	2 声道功放电路供电
21	BOOT2	2 声道升压电容
22	OUT2	2 声道功放电路输出 R +
23	VSSP2	2 声道功放电路接地
24	STAB2	稳压器 2
25	STAB1	稳压器 1
26	VSSP1	1 声道功放电路接地
27	OUT1	1 声道功放电路输出 L +
28	BOOT1	1 声道升压电容
29	VDDP1	1 声道功放电路供电
30	HVP1	1 声道参考电压输出
31	OSCIO	振荡器输入/输出
32	VSSD/HW	接地

3.50 TDA8933BTW 双声道音频功率放大器

TDA8933BTW 是飞利浦公司生产的 10W × 2 的立体声功率放大集成电路，其内部电路框图如图 3-50 所示。它的供电电压范围为 10 ~ 36V，输出功率为 10.3W × 2 ( $V_{CC} = 25V$ ， $R_L = 8\Omega$ ，THD + N = 10%)；应用于海尔 MST6M69FL 机心 LU42F3 系列等液晶彩电中。TDA8933BTW 引脚功能见表 3-50。

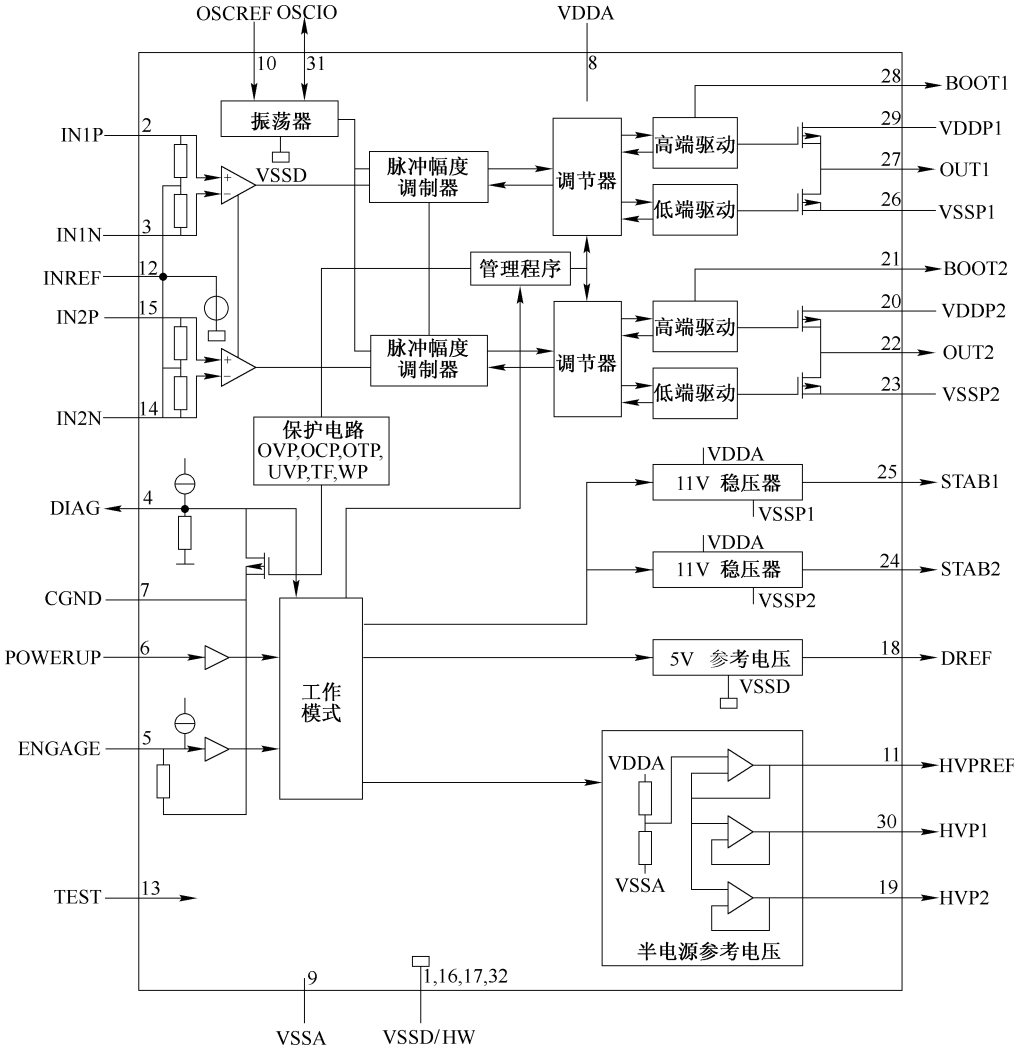


图 3-50 TDA8933BTW 内部电路框图

表 3-50 TDA8933BTW 引脚功能

引 脚 号	引脚符号	功 能
1	VSSD/HW	接地
2	IN1P	1 声道音频信号输入正
3	IN1N	1 通道音频信号输入负
4	DIAG	开路诊断输出
5	ENGAGE	外接静音控制电路
6	POWERUP	上电控制
7	CGND	接地
8	VDDA	模拟电路 VDD 供电

(续)

引脚号	引脚符号	功能
9	VSSA	模拟电路 VSS 接地
10	OSCREF	振荡器参考电压
11	HVPREF	功率放大参考电压
12	INREF	输入参考电压
13	TEST	测试
14	IN2N	2 通道音频信号输入负
15	IN2P	2 声道音频信号输入正
16	VSSD/HW	接地
17	VSSD/HW	接地
18	DREF	数字电路参考电压
19	HVP2	2 声道参考电压输出
20	VDDP2	2 声道功放电路供电
21	BOOT2	2 声道升压电容
22	OUT2	2 声道功放电路输出 R +
23	VSSP2	2 声道功放电路接地
24	STAB2	稳压器 2
25	STAB1	稳压器 1
26	VSSP1	1 声道功放电路接地
27	OUT1	1 声道功放电路输出 L +
28	BOOT1	1 声道升压电容
29	VDDP1	1 声道功放电路供电
30	HVP1	1 声道参考电压输出
31	OSCIO	振荡器输入/输出
32	VSSD/HW	接地

3.51 TDA8944J 双声道音频功率放大器

TDA8944J 是双声道 BTL 音频功率放大电路，其内部电路和应用电路如图 3-51 所示。它内含两路前置音频放大、功率放大电路，具有电源开关时的静音功能，内设良好的过热、短路保护电路，供电电压为 12V，负载为 8Ω 时，每路输出功率为 7W。它应用于康佳 BT、CS、LC-TM 系列，TCL DVP-L4 机心等液晶彩电中。TDA8944J 引脚功能和维修数据见表 3-51。

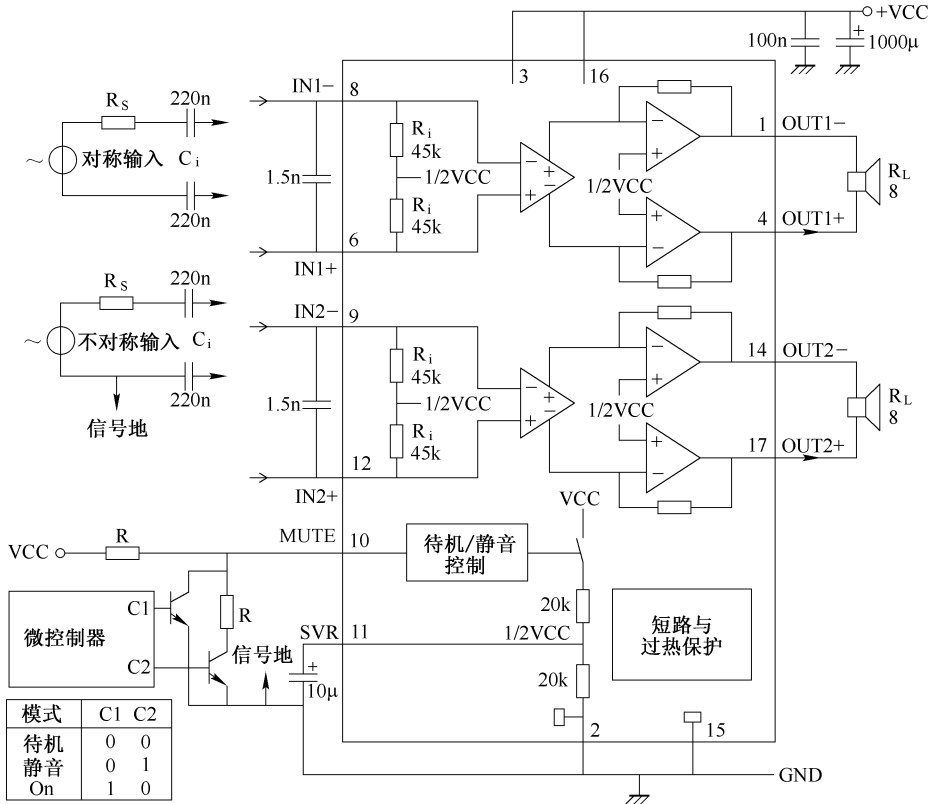


图 3-51 TDA8944J 内部电路与应用电路

表 3-51 TDA8944J 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	电压/V		电阻/kΩ	
			有信号	无信号	红表笔测	黑表笔测
1	OUT1 -	左声道输出 -	9.7	9.7	19.2	3.2
2	GND1	接地	0	0	0	0
3	VCC1	电源 1	19.6	19.6	1.8	3.0
4	OUT1 +	左声道输出 +	19.7	9.8	1.2	3.4
5	NC	空脚	0	0.1	0	0
6	IN1 +	左声道输入 +	9.7	9.7	0.3	0.6
7	NC	空脚	0	0.1	0	0
8	IN1 -	左声道输入 -	9.8	9.8	4.2	0.2
9	IN2 -	右声道输入 -	9.7	9.8	1.6	3.7
10	MUTE	静音控制	0.2	0.2	0.02	0.2
11	SVR	滤波	9.7	9.8	1.7	4
12	IN2 +	右声道输入 +	9.8	9.8	0.3	3.5
13	NC	空脚	0	0.1	0	0
14	OUT2 -	右声道输出 -	9.7	9.7	0	3.5
15	GND2	接地	0	0	0	0
16	VCC2	电源 2	19.6	19.6	1.2	1.5
17	OUT2 +	右声道输出 +	9.7	9.7	0	3.5



3.52 TDA8946J 双声道音频功率放大器

TDA8946J 是双声道音频功率放大电路，其内部电路框图如图 3-52 所示。它内含两路前置音频放大、BTL 功率放大电路，具有待机、静音控制模式，内设过热、短路保护短路，供电电压为 18V，负载为 8Ω 时，输出功率为 2×15W。应用于康佳 BT、CS、ES、TM-11/19、LC-TM 系列等液晶彩电中。TDA8946J 引脚功能和维修数据见表 3-52。

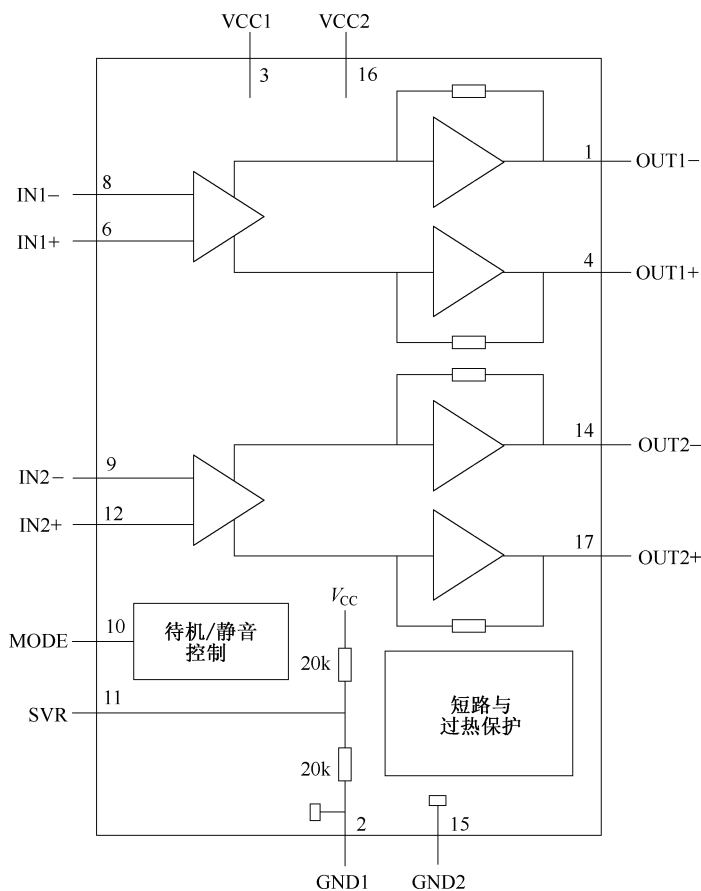


图 3-52 TDA8946J 内部电路框图

表 3-52 TDA8946J 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功 能	电压/V		电阻/kΩ	
			有信号	静音	红表笔测	黑表笔测
1	OUT1 -	1 声道输出 -	7.8	7.8	8.5	5.5
2	GND1	接地	0	0	0	0
3	VCC1	电源 1	15.5	15.5	5.5	200
4	OUT1 +	1 声道输出 +	7.7	7.9	8.5	∞
5	NC	空脚	0	0	∞	∞
6	IN1 +	1 声道输入 +	5.7	6.0	11.5	150

(续)

引脚号	引脚符号	功    能	电压/V		电阻/kΩ	
			有信号	静音	红表笔测	黑表笔测
7	NC	空脚	0	0	∞	∞
8	IN1 -	1 声道输入 -	5.7	6.0	11.5	150
9	IN2 -	2 声道输入 -	5.3	6.0	11.5	150
10	MODE	正常、静音、待机控制	0	8.3	9.5	500
11	SVR	滤波	7.4	7.5	10.5	47
12	IN2 +	2 声道输入 +	5.3	6.0	10.5	150
13	NC	空脚	0	0	∞	∞
14	OUT2 -	2 声道输出 -	7.8	7.8	8.5	∞
15	GND2	接地	0	0	0	0
16	VCC2	电源 2	15.5	16.2	5.5	200
17	OUT2 +	2 声道输出 +	7.8	7.9	8.5	∞

3.53 TFA9810T 双声道音频功率放大器

TFA9810T 为内含双通道放大器的左、右音频功率输出电路，其内部电路框图如图 3-53 所示。其输出信号可直接驱动扬声器；供电电压范围为 8 ~ 20V，输出功率为 2 × 12W；应用于长虹 LS20/A、LT16 机心，康佳 DS、DT 系列，海信 MST6 机心等液晶彩电中。TFA9810T 引脚功能见表 3-53。

表 3-53 TFA9810T 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功    能
1、5、12、16、 17、32、30、19	VSSD、VSSA1/2、 VSSP1/2	接地
2	IN1P	右声道音频信号正极性输入（AMP-RIN）
3	IN1M	右声道音频信号负极性输入（AMP-RIN）
4、13	VDDA1/2	12VA（12V）电源
6	SO/OL	接地
7	ENABLE	用于静音控制
8	CDELAY	外接滤波电容
9	NC	未用
10	DIAG	未用
11	TEST	未用
14	IN2N	左声道音频信号负极性输入（AMP-LIN）
15	IN2P	左声道音频信号正极性输入（AMP-LIN）
18	STAB 2	外接滤波电容
20	BOOT2N	外接自举电容
21	OUT2N	左声道音频功率负极性输出
22	BOOT2P	外接自举电容

(续)

引脚号	引脚符号	功能
23	OUT2P	左声道音频功率正极性输出
24、25	VDDP2、VDDP1	+12V-AMP电源
26	OUT1P	左声道音频功率正极性输出
27	BOOT1P	外接自举电容
28	OUT1N	右声道音频功率负极性输出
29	BOOT1N	外接自举电容
31	STAB 1	外接滤波电容

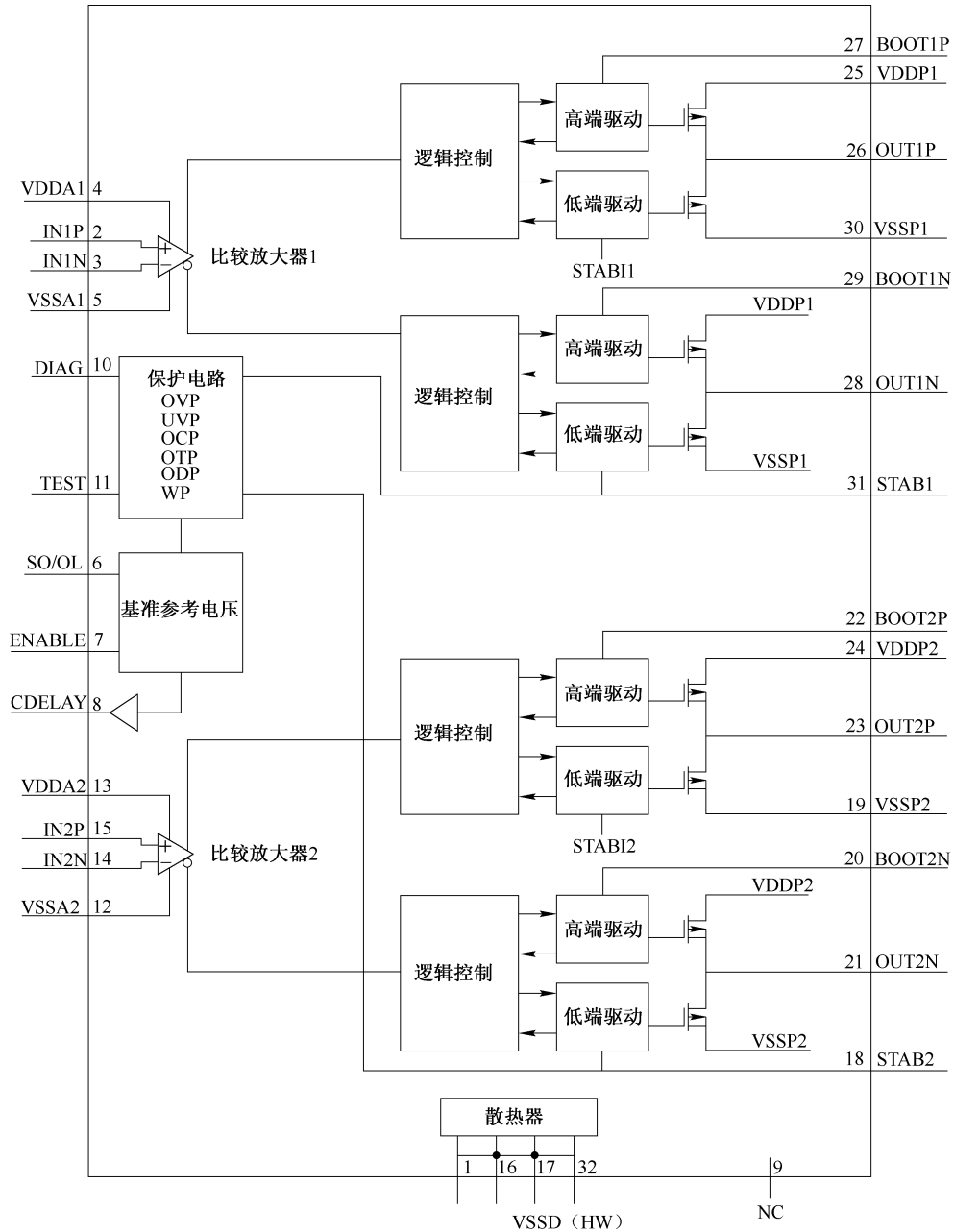


图 3-53 TFA9810T 内部电路框图

### 3.54 TFA9842AJ 双声道音频功率放大器

TFA9842AJ 是两路 7.5W 音频功率放大电路，其内部电路框图如图 3-54 所示。它内含两路前置音频放大、功率放大电路，设有静音控制功能；供电电压范围为 9 ~ 26V，采用 SE 格式电路输出功率为  $2 \times 7.5\text{W}$ ，采用 BTL 格式电路输出功率 15W。它应用于长虹 LS12 机心等液晶彩电中。TFA9842AJ 引脚功能和维修数据见表 3-54。

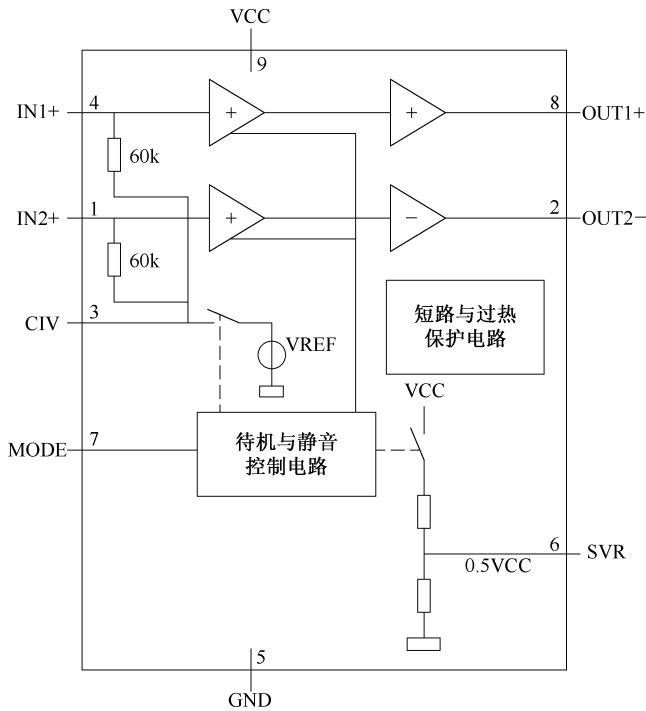


图 3-54 TFA9842AJ 内部电路框图

表 3-54 TFA9842AJ 引脚功能和维修数据

引脚号	引脚符号	功能	电压/V	
			有信号	无信号
1	IN2 +	左声道输入	4.7	4.7
2	OUT2 -	左声道输出	10.5	10.4
3	CIV	输入电路滤波	4.9	4.8
4	IN1 +	右声道输入	4.7	4.7
5	GND	接地	0	0
6	SVR	供电滤波	12.2	12.0
7	MODE	静音控制	4.9	1.3
8	OUT1 +	右声道输出	10.5	10.4
9	VCC	电源供电输入	22.6	22.8

3.55 TFA9843AJ 双声道音频功率放大器

TFA9843AJ 是两路音频功率放大电路，其内部电路框图如图 3-55 所示。它内含两路前置音频放大、功率放大电路，设有音量调整和短路保护、过热保护电路；供电电压范围为 9 ~ 26V，采用 SE 格式电路输出功率为  $2 \times 20\text{W}$ ，采用 BTL 格式电路输出功率 40W。它应用于长虹 LS12、LS15、LS20 机心，康佳 ES、HS 系列等液晶彩电中。TFA9843AJ 引脚功能和维修数据见表 3-55。

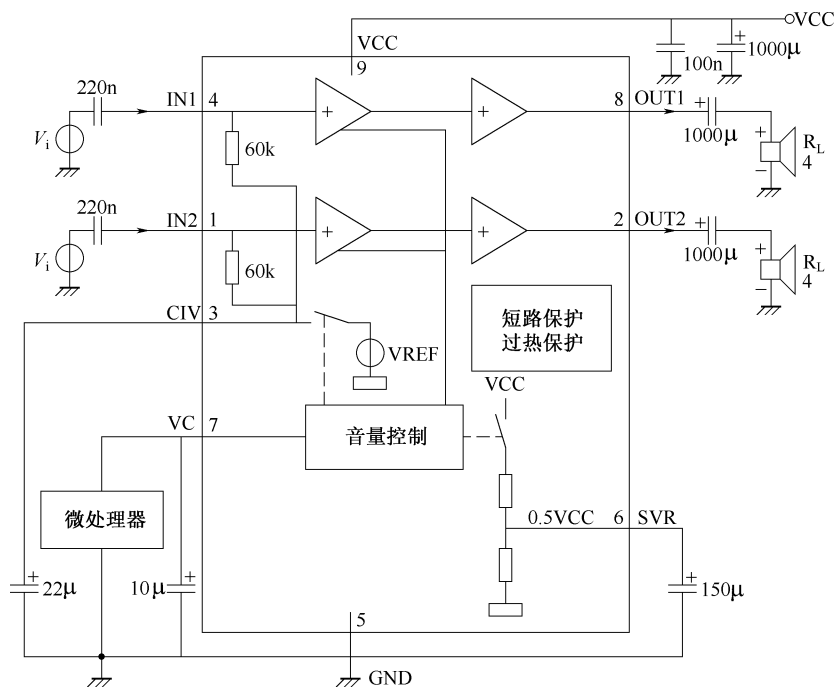


图 3-55 TFA9843AJ 内部电路框图

表 3-55 TFA9843AJ 引脚功能和维修数据

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能	电压/V
1	IN2	左声道输入	4.7
2	OUT2	左声道输出	11.9
3	CIV	共模输入电压退耦	4.7
4	IN1	右声道输入	4.7
5	GND	地	0
6	SVR	半供电电压退耦	12.5
7	VC	音量控制/模式选择设置	11.7
8	OUT1	右声道输出	11.9
9	VCC	电源供电	24.0

3.56 TPA1517 双声道音频功率放大器

TPA1517 是一个立体声功率放大器，其内部电路和应用电路如图 3-56 所示。它的工作电压范围为 9.5 ~ 18V，推荐工作电压为 12V，输出功率为  $2 \times 6\text{W}$  ( $4\Omega$ )。TPA1517 带三级工作模式，可从待机模式切换至静音和运行模式；应用于创维 8H06、8TG3/5/6、8TT6 机心，TCL GM21、MS19C、MST719、MST9U19-LF 机心、LCD2326LV 等液晶彩电中。TPA1517 引脚功能见表 3-56。

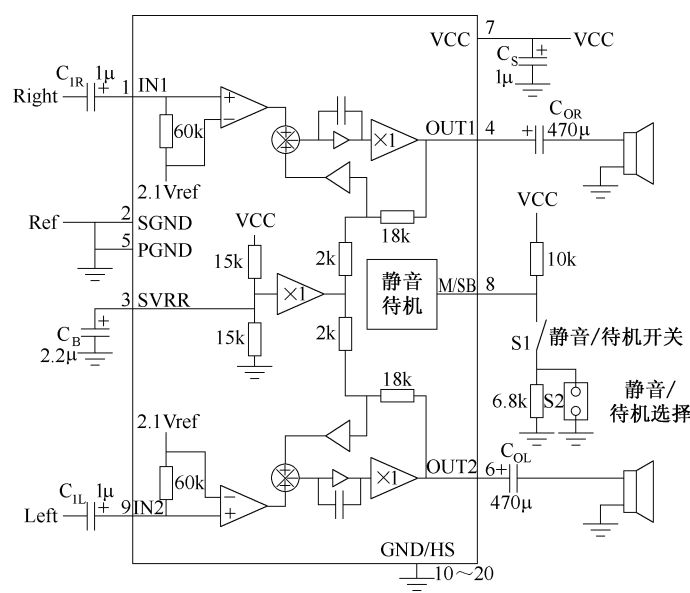


图 3-56 TPA1517 内部电路与应用电路

表 3-56 TPA1517 引脚功能

引脚号	引脚符号	功 能	引脚号	引脚符号	功 能
1	IN1	左声道伴音输入	6	OUT2	右声道功放输出
2	SGND	信号地	7	VCC	供电电源，为 9.5 ~ 18V
3	SVRR	中点电压旁路，VCC/2	8	M/SB	静音/待机模式控制输入
4	OUT1	左声道功放输出	9	IN2	右声道伴音输入
5	PGND	电源地	10 ~ 20	GND/HS	功率接地

注：8 脚电压小于 2V 时待机，大于 3.4V 小于 8.8V 时静音，大于 9.2V 时正常工作。

3.57 TPA3001D1 双声道音频功率放大器

TPA3001D1 是双声道 D 类立体声功率放大器，其内部电路框图如图 3-57 所示。它的工作电压范围为 8 ~ 18V，当工作电压为 18V，负载为  $8\Omega$  时，输出功率为 20W（THD + N = 10%）；设有短路保护、过热保护等功能；采用第三代调制技术；以体积小、成本低、应用广的磁珠滤波器代替大型 LC 滤波器，提高效率 and 信噪比（SNR）；应用于 TCL L42E75、海尔 L37A9-AK

等液晶彩电和厦华 PS-42D8、PS-42K8 等离子彩电中。TPA3001D1 引脚功能见表 3-57。

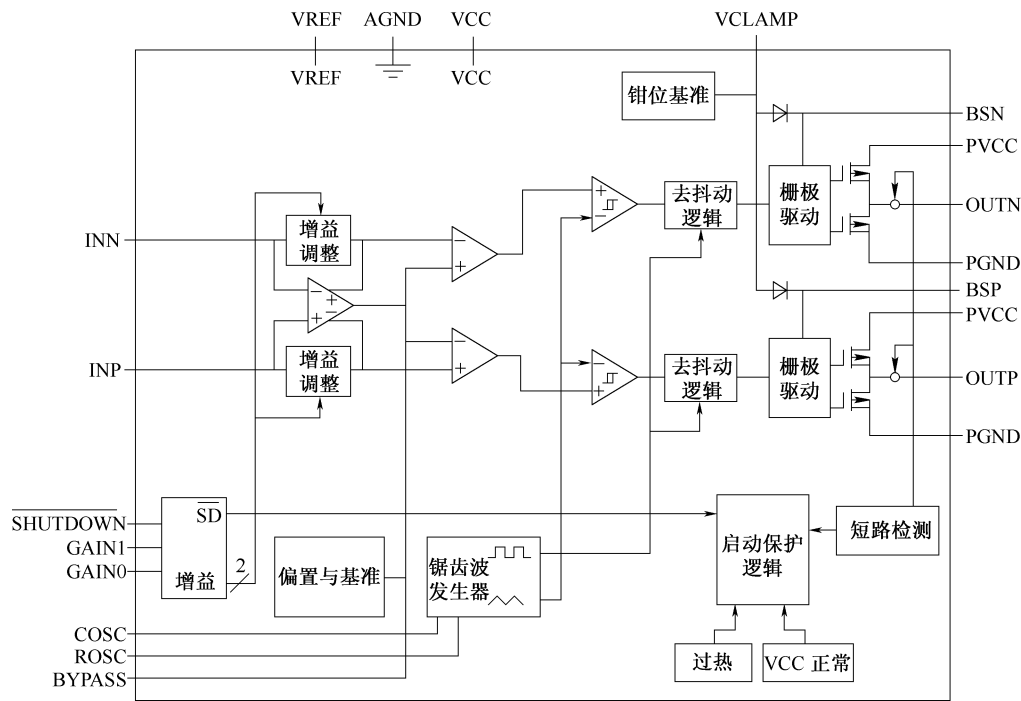


图 3-57 TPA3001D1 内部电路框图

表 3-57 TPA3001D1 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	INN	负输入
2	INP	正输入
3	GAIN0	增益控制器的 0 位
4	GAIN1	增益控制器的 1 位
5	SHUTDOWN	关闭控制，低电平有效
6、12、13	PGND	电源地
7	VCLAMP	外接电容到地，为驱动电路提供参考电压
8	BSN	负 BTL 高边驱动自举电路
9、16	PVCC	输出电路电源供电
10、11	OUTN	负 BTL 输出
14、15	OUTP	正 BTL 输出
17	BSP	正 BTL 高边驱动自举电路
18、19	AGND	模拟地
20	ROSC	外接电阻到地，用于设置振荡器的振荡频率
21	COSC	连接电容到地，用于设置振荡器振荡频率
22	BYPASS	外接旁路电容
23	VREF	5V 参考电压
24	VCC	模拟电路供电

### 3.58 TPA3002D2 双声道音频功率放大器

TPA3002D2 是美国德州仪器公司生产的高效率 D 类音频功放集成电路，其内部电路框图如图 3-58 所示。它用于推动立体声扬声器；推荐工作电压 12V 供电，输出功率为  $2 \times 9\text{W}$  ( $8\Omega$ )， $-40 \sim 36\text{dB}$  宽范围 32 阶直流音量控制；设有线性输出电路，直接驱动外接耳机；内有过热和短路保护电路。它应用于长虹 F8、LS08 机心，厦华 H、K 系列等液晶彩电中。TPA3002D2 引脚功能见表 3-58。

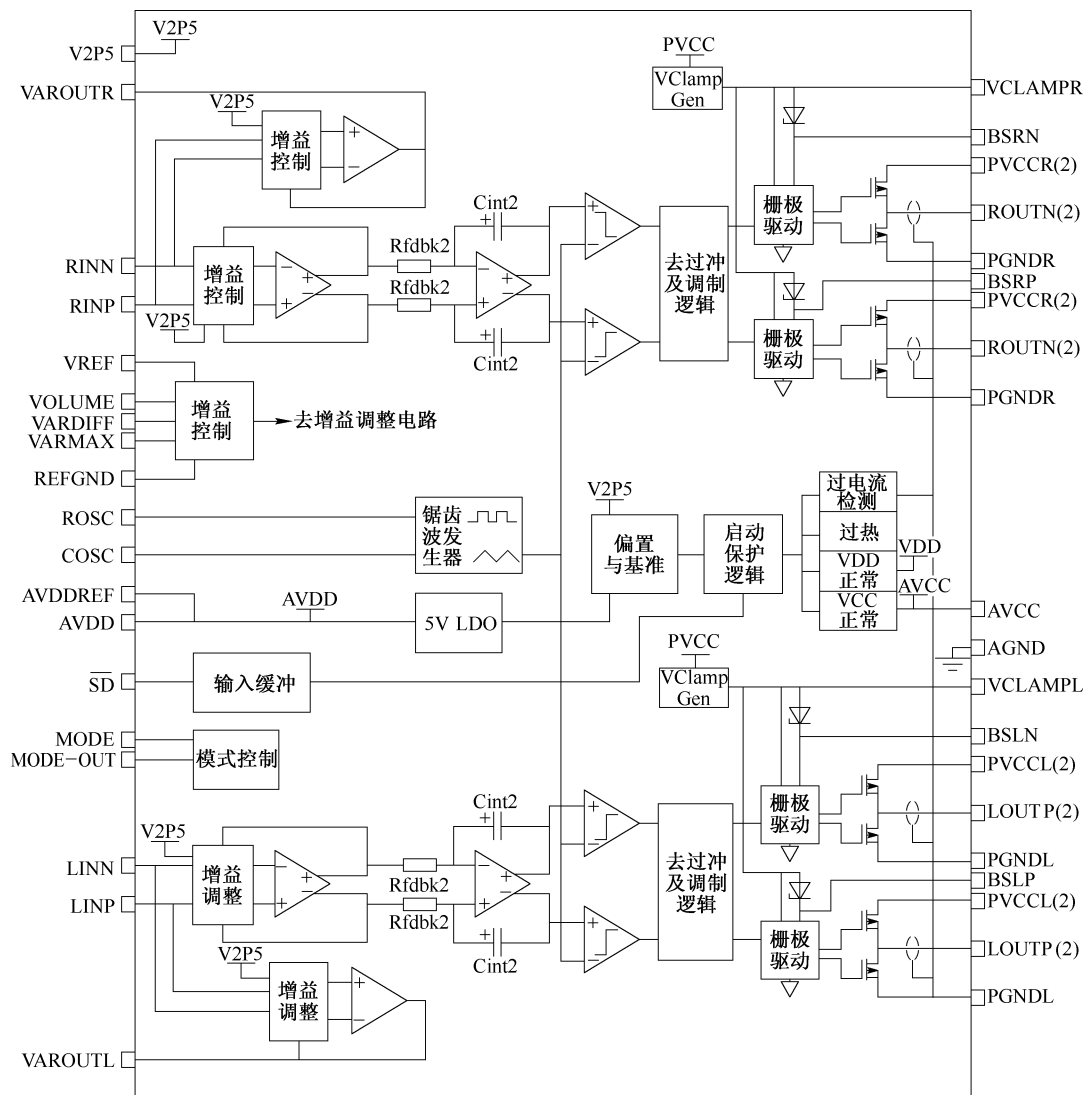


图 3-58 TPA3002D2 内部电路框图



表 3-58 TPA3002D2 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
26、30	AGND	模拟地
33	AVCC	模拟电源 (8 ~ 14V)
29	AVDD	5V 调节输出
7	AVDDREF	参考 5V 输出
13	BSLN	左通道输入/输出负
24	BSLP	左通道输入/输出正
48	BSRN	右通道输入/输出负
37	BSRP	右通道输入/输出正
28	COSC	外接电容充/放电
6	LINN	左通道差分音频信号输入负
5	LINP	左通道差分音频信号输入正
16、17	LOUTN	左通道放大器输出负
20、21	LOUTP	左通道放大器输出正
34	MODE	模式控制输入
35	MODE - OUT	模式控制输出
18、19、42、43	PGNDR、PGNDL	音频地
14、15、22、23	PVCCL	左声道 VCC 供电输入
38、39、46、47	PVCCR	右声道 VCC 供电输入
12	REFGND	接地
3	RINP	右通道差分音频信号输入正
2	RINN	右通道差分音频信号输入负
27	ROSC	外接电阻到地
44、45、	ROUTN	右通道放大器输出负
40、41	ROUTP	右通道放大器输出正
1	$\overline{\text{SD}}$	关断信号输入
9	VARDIFF	差分增益设置
10	VARMAX	最大增益设置
31	VAROUTL	左通道音频变量输出
32	VAROUTR	右通道音频变量输出
25	VCLAMPL	左通道内部电压供应
36	VCLAMPR	右通道内部电压供应
11	VOLUME	音量控制输出
8	VREF	增益控制参考
4	V2P5	2.5V 模拟参考电压

3.59 TPA3004D2 双声道音频功率放大器

TPA3004D2 是德州仪器公司生产的针对模拟信号输入的 D 类音频功率放大器，其内部电路框图如图 3-59 所示。它的工作电压范围为 8 ~ 18V，推荐工作电源为 15V，输出功率为 2 × 12W (8Ω)；具有 32 级直流音量控制，控制范围为 -40 ~ 36dB；设有可控制音量的耳机放大器；内置过热和短路保护电路。它应用于 TCL CORTEZ、GC32、GC38 机心等液晶彩电中。TPA3004D2 引脚功能见表 3-59。

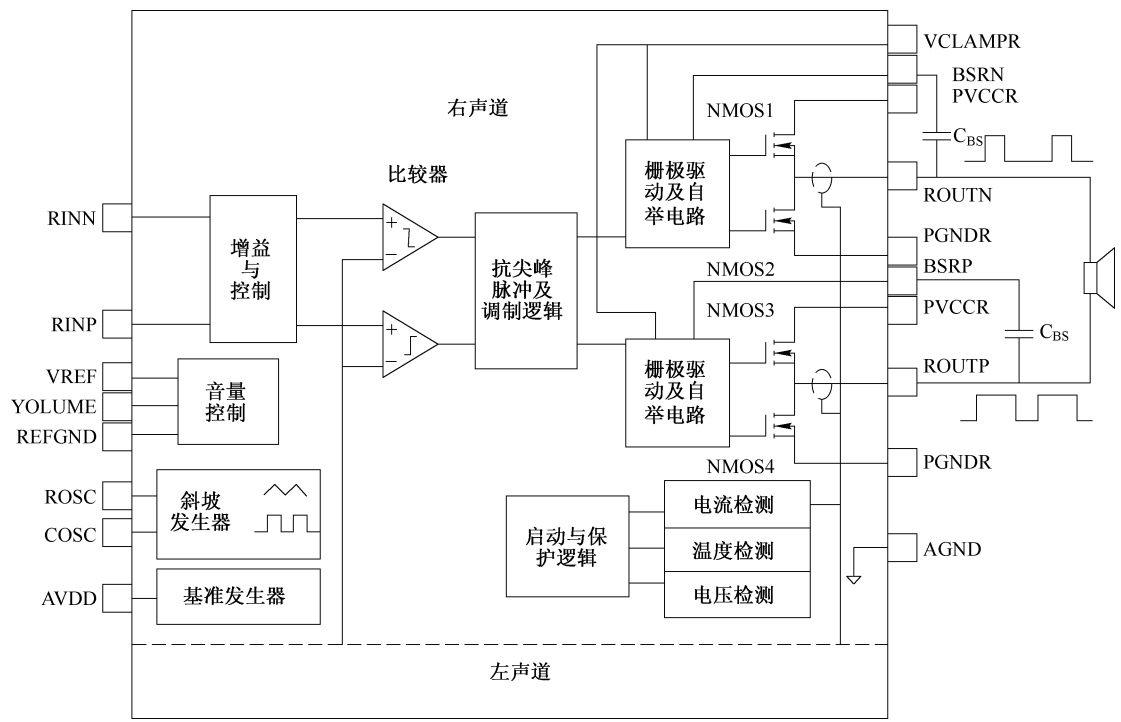


图 3-59 TPA3004D2 内部电路框图

表 3-59 TPA3004D2 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
26	AGND	模拟接地
33	AVCC	模拟电路 VCC 电源
29	AVDD	5V 基准输出
7	AVDDREF	5V 基准输出
13	BSLN	左声道输入/输出自举电路负
24	BSLP	左声道输入/输出自举电路正
48	BSRN	右声道输入/输出自举电路负
37	BSRP	右声道输入/输出自举电路正
28	COSC	三角波发生器充放电电容

(续)

引脚号	引脚符号	功能
30	FADE	控制音量变化的斜率
6	LINN	左声道差动音频输入负
5	LINP	左声道差动音频输入正
40、41	ROUTP	右声道正极性输出
1	SD	IC 停止工作信号，低电平时 IC 停止， 高电平时 IC 工作，该脚主要用于静音控制
9	VARDIFF	用于设置差动放大器的增益
10	VARMAX	用于设置 VAROUT 输出的最大增益
31	VAROUTL	左声道变量输出，驱动外部耳机放大器
16、17	LOUTN	左声道负输出负
20、21	LOUTP	左声道正输出正
34	MODE	模式控制输入
35	MODE OUT	变量放大器输出控制，用于控制外部耳机放大器静音， 不使用耳机放大器时不连接
18、19	PGNDL	左声道功放电路电源地
42、43	PGNDR	右声道功放电路电源地
14、15	PVCCL	左声道功放电路 VCC 电源
22、23	PVCCL	左声道功放电路 VCC 电源
38、39	PVCCR	右声道功放电路 VCC 电源
46、47	PVCCR	右声道功放电路 VCC 电源
12	REFGND	参考电压地
3	RINP	右声道差动音频输入正
2	RINN	右声道差动音频输入负
27	ROSC	三角发生器电阻设置
44、45	ROUTN	右声道负极性输出负
32	VAROUTR	右声道变量输出，驱动外部耳机放大器
25	VCLAMPL	左声道自举电容
36	VCLAMPR	右声道自举电容
11	VOLUME	VAROUT 输出增益设置
8	VREF	基准电压
4	V2P5	模拟单元 2.5V 基准

3. 60 TPA3008D2 双声道音频功率放大器

TPA3008D2 是 D 类立体声功率放大器，其内部电路框图如图 3-60 所示。它的供电电压



(续)

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
7	AVDDREF	5V 基准电压输出
8、12、31、32、34、35	NC	空脚
9	GAIN0	最小增益设定 0
10	GAIN1	最大增益设定 1
11	FAULT	短路故障检测输出（高态）
13	BSLN	左声道高侧 FET 高频自举输入/输出（-）
14、15、22、23	PVCCL	接正电源 VCC 供左声道 H 桥电路
16、17	LOUTN	左声道 D 类半 H 桥电路音频输出（-）
18、19	PGNDL	接地（左声道 H 桥电路）
20、21	LOUTP	左声道 D 类半 H 桥电路音频输出（+）
24	BSLP	左声道高侧 FET 音频自举输入/输出（+）
25	VCLAMPL	接左声道升压电容
26、30	AGND	接地（内核数字/模拟电路模拟部分）
27	ROSC	斜波发生器输入/输出电流设定电阻
28	COSC	斜波发生器充/放电电流设定电容
29	AVDD	5V 稳压输出
33	AVCC	接正电源供高电压模拟电路
36	VCLAMPR	接右声道升压电容
37	BSRP	接右声道高侧 FET 音频自举输入/输出（+）
38、39、46、47	PVCCR	接正电源供右声道 H 桥电路
40、41	ROUTP	右声道 D 类半 H 桥电路音频输出（+）
42、43	PGNDR	接地（右声道 H 桥电路）
44、45	ROUTN	右声道 D 类半 H 桥电路音频输出（+）
48	BSRN	右声道高侧 FET 音频自举输入/输出（-）
—	THERMALPAD	散热板接地（AGND 和 PGND）

3. 61 TPA3100D2、TPA3101D2 双声道音频功率放大器

TPA3100D2、TPA3101D2 是双声道 D 类音频功率放大器，两者引脚功能和内部电路基本相同，只是输出功率不同。TPA3100D2 内部电路框图如图 3-61 所示，工作电压范围为 10 ~ 26V。当 TPA3100D2 工作电压为 18V 时，输出功率为 20.6W；当 TPA3101D2 工作电压为 13V 时，输出功率为 2 × 10W。设有增益设置和主副模式选择功能，内置过热和短路保护。TPA3100D2 应用于海信 MT8222 机心，TCL L42E75 等液晶彩电中；TPA3101D2 应用于海信 SVP 机心等液晶彩电中。TPA3100D2、TPA3101D2 具有 QFN 封装和 HTQFP 封装两种封装形式，其引脚功能见表 3-61。

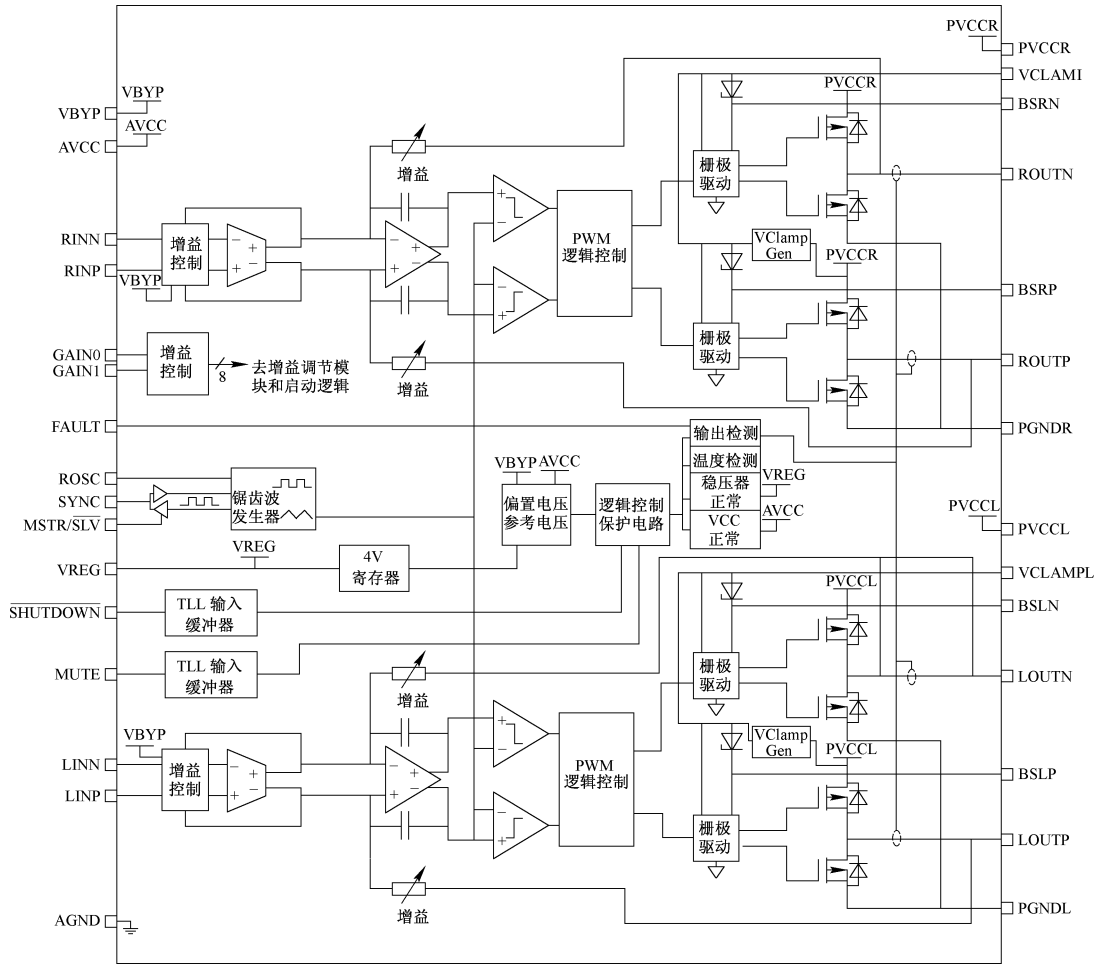


图 3-61 TPA3100D2 内部电路框图

表 3-61 TPA3100D2 TPA3101D2 引脚功能

QFN 封装引脚号	HTQFP 封装引脚号	引脚符号	功 能
44	44	SHUTDOWN	IC 关闭信号，低电平禁止，高电平打开
2	2	RINN	右声道音频输入负
3	3	RINP	右声道音频输入正
6	6	LINN	左声道音频输入负
5	5	LINP	左声道音频输入正
8	7、8	GAIN0	增益选择最低有效位
9	9	GAIN1	增益选择最高有效位
—	1、12、13、24、 25、36、37	GND	接地
45	45	MUTE	静音控制输入，高电平有输出，低电平禁止输出
46	46	FAULT	故障标志输出。该脚为高电平时，表示 IC 短路；该脚为低电平时，表示没有故障。该脚只能报告短路故障，不能报告过热故障

(续)

QFN 封装引脚号	HTQFP 封装引脚号	引 脚 符 号	功 能
18	18	BSLP	内接左通道栅极驱动器
26、27	26、27	PVCCL	左通道供电
19、20	19、20	LOUTP	左通道正极性输出
28、29	28、29	PGNDL	左通道电源地
21、22	21、22	LOUTN	左通道负极性输出
23	23	BSLN	内接左通道栅极驱动器
30	30	VCLAMPL	左通道内部电压发生器，外接旁路电容
31	31	VCLAMPR	右通道内部电压发生器，外接旁路电容
38	38	BSRN	内接右通道栅极驱动器
39、40	39、40	ROUTN	右通道负极性输出
32、33	32、33	PGNDR	右通道电源地
41、42	41、42	ROUTP	右通道正极性输出
34、35	34、35	PVCCR	右通道电源供电
43	43	BSRP	内接右通道栅极驱动器
4、17	4、17	AGND	模拟地
14	14	ROSC	锯齿波发生器电阻设置
10	10	MSTR/ $\overline{\text{SLV}}$	主/副模式选择。该脚为高电平时，选择主模式； 该脚为低电平时，选择副模式
11	11	SYNC	时钟输入/输出
16	16	VBYP	前置放大器参考电压
15	15	VREG	4V 参考电压输出
48	47、48	AVCC	高电平模拟供电，内部和 PVCCR 或 PVCCL 不连接
1、7、12、13、24、 25、36、37、47	—	NC	空脚

3.62 TPA3110D2、TPA3113D2 双声道音频功率放大器

TPA3110D2、TPA3113D2 是 TPA311X 系列器件之一，由德州仪器半导体公司生产的中小功率、模拟输入，BTL 桥接模式输出的 D 类功放电路。常见型号有：TPA3110 的 15W 立体声功放；TPA3113 的 6W 立体声功放；TPA3111 的 10W 单声道功放；TPA3112 的 25W 单声道功放。其中 TPA3110 与 TPA3113 引脚功能兼容；TPA3111 与 TPA3112 引脚功能兼容。TPA3113D2 内部电路框图如图 3-62 所示，内置功率限制和直流检测保护电路，具有优秀的 EMI 抑制性能。TPA3113D2 工作电压范围为 8 ~ 26V，应用于 TCL MS81L 机心等液晶彩电

中。TPA3110D2、TPA3113D2 引脚功能见表 3-62。

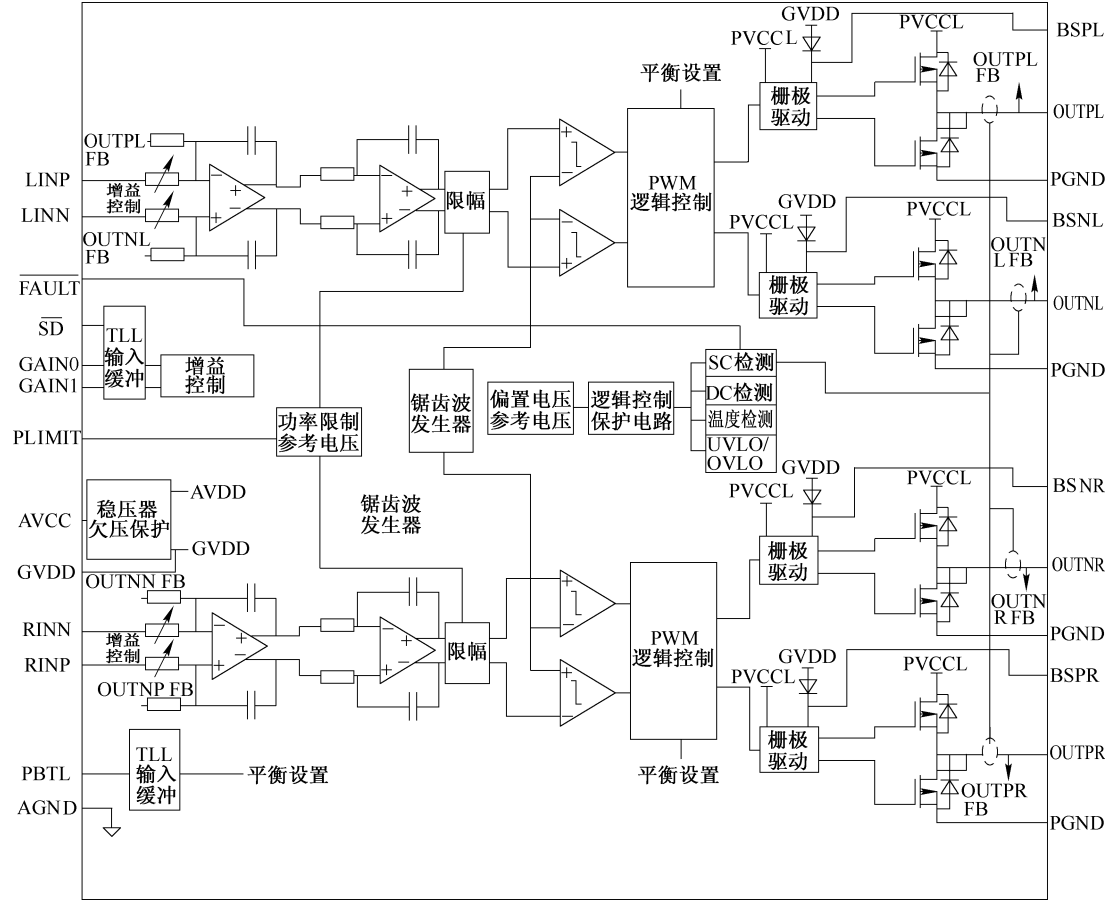


图 3-62 TPA3113D2 内部电路框图

表 3-62 TPA3110D2、TPA3113D2 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	$\overline{\text{SD}}$	低功耗
2	$\overline{\text{FAULT}}$	故障标志输出。该脚为高电平时，表示 IC 短路；该脚为低电平时，表示没有故障。该脚只能报告短路故障，不能报告过温故障
3	LINP	左声道音频输入正
4	LINN	左声道音频输入负
5	GAIN0	增益选择最低有效位
6	GAIN1	增益选择最高有效位
7	AVCC	模拟电路供电
8	AGND	模拟电路接地
9	GVDD	数字电路 VDD 供电
10	PLIMIT	功率限制设置
11	RINN	右声道音频输入负



(续)

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
12	RINP	右声道音频输入正
13	NC	空脚
14	PBTL	功率放大器平衡设置
15、16	PVCCR	右声道功放电路 VCC 供电
17	BSPR	内接右通道栅极驱动器
18	OUTPR	右通道正极性输出
19	PGND	功放电路接地
20	OUTNR	右通道负极性输出
21	BSNR	内接右通道栅极驱动器
22	BSNL	内接左通道栅极驱动器
23	OUTNL	左通道负极性输出
24	PGND	功放电路接地
25	OUTPL	左通道正极性输出
26	BSPL	内接左通道栅极驱动器
27、28	PVCCL	左声道功放电路 VCC 供电

3. 63 TPA3120D2、TPA3121D2、TPA3123D2 双声道音频功率放大器

TPA3120D2、TPA3121D2、TPA3123D2 是双声道音频功率放大器，三者引脚功能和内部电路基本相同，只是输出功率不同。TPA3120D2 内部电路框图如图 3-63 所示，内含左右两个声道音频功放电路。TPA3120D2 工作电压范围为 10 ~ 30V，在 VCC = 24V 时输出功率为 20W，最大输出功率为 25W。TPA3120D2 应用于厦华 HC、HW 系列等液晶彩电中；TPA3121D2 应用于长虹 LS23 机心、LT26610，创维 8R07、8R08 机心，TCL MS06 机心等液晶彩电中；TPA3123D2 应用于飞利浦 32PFL3403 等液晶彩电中。TPA3120D2、TPA3121D2、TPA3123D2 引脚功能见表 3-63。

表 3-63 TPA3120D2、TPA3121D2、TPA3123D2 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	PVCCL	左声道功放电路 VCC 供电
2	$\overline{\text{SD}}$	低功耗
3	PVCCL	左声道功放电路 VCC 供电
4	MUTE	静音控制
5	LIN	左声道音频输入
6	RIN	右声道音频输入
7	BYPASS	旁路滤波
8、9	AGND	模拟电路接地
10	PVCCR	右声道功放电路 VCC 供电



3.64 TPA6030A4 双声道音频功率放大器

TPA6030A4 是双声道立体声功率放大器，其内部电路和应用电路如图 3-64 所示。它的供电电压为 7 ~ 15V，当供电电压为 12V 时，输出功率为 2 × 3W（THD = 10%，f = 1kHz）。应用于长虹下乡彩电 AOC 机心等液晶彩电中。TPA6030A4 引脚功能见表 3-64。

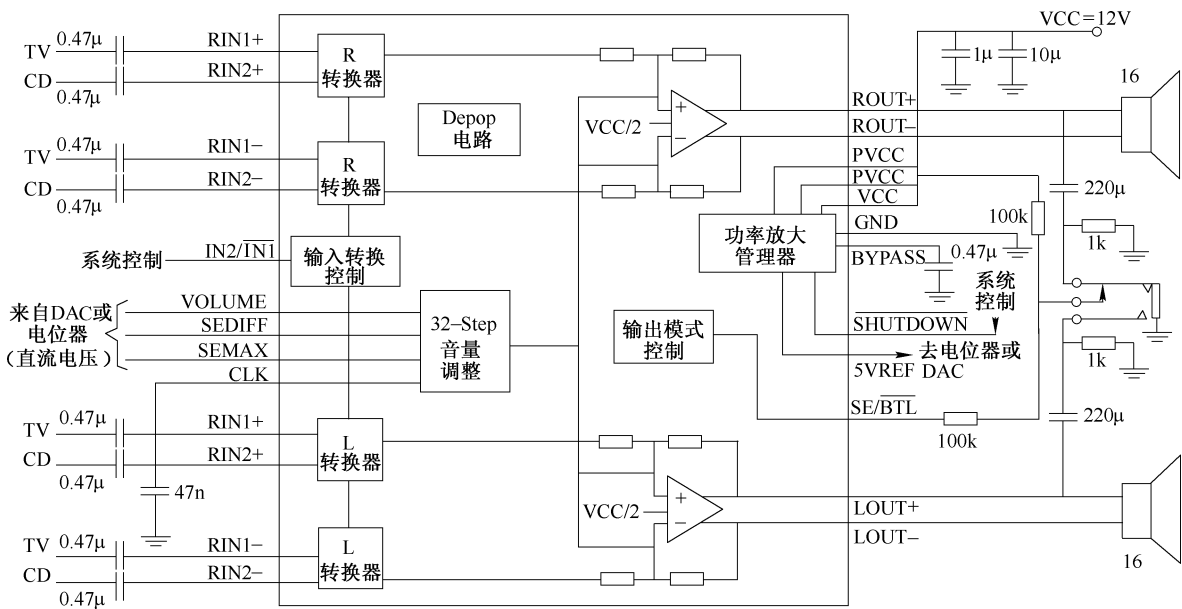


图 3-64 TPA6030A4 内部电路与应用电路

表 3-64 TPA6030A4 引脚功能

引脚号	引脚符号	功能
1	ROUT -	右声道功放电路负极性输出
2	PVCC	功放电路 VCC 供电输入
3	SEMAX	SE 模式最大值设置，外接 5V 基准电压分压电路
4	RIN1 -	右声道 1 负极性输入
5	RIN1 +	右声道 1 正极性输入
6	RIN2 -	右声道 2 负极性输入
7	RIN2 +	右声道 2 正极性输入
8	VCC	VCC 供电输入
9	LIN1 -	左声道 1 负极性输入
10	LIN1 +	左声道 1 正极性输入
11	LIN2 -	左声道 2 负极性输入
12	LIN2 +	左声道 2 正极性输入
13	NC	空脚
14	LOUT -	左声道功放电路负极性输出

(续)

引脚号	引脚符号	功能
15	GND	接地
16	LOUT +	左声道功放电路正极性输出
17	PVCC	功放电路 VCC 供电
18	BYPASS	外接旁路电容
19	GND	接地
20	CLK	时钟信号
21	5VREF	5V 基准电压
22	SEDIFF	外接 5V 基准电压分压电路
23	VOLUME	音量调整 and 设置
24	SHUTDOWN	待机静音控制
25	IN2/IN1	IN1/IN2 控制, 接地
26	SE/BTL	SE/BLT 工作模式设置
27	ROUT +	右声道功放电路正极性输出
28	GND	接地

3.65 TPA6110A2 双声道音频功率放大器

TPA6110A2 是立体声功率放大器，其内部电路和应用电路如图 3-65 所示。它的立体声输出功率为 150mW (16Ω)；可与个人计算机供电兼容：特殊工作供电电压为 3.3 ~ 5V，一般工作供电电压为 2.5V；内置爆音消除电路，中轨发生器；具有过热及短路保护功能；采用表面贴装；引脚与 LM4881 兼容。它应用于长虹 F8、LS08、LS10 机心等液晶彩电中。TPA6110A2 引脚功能见表 3-65。

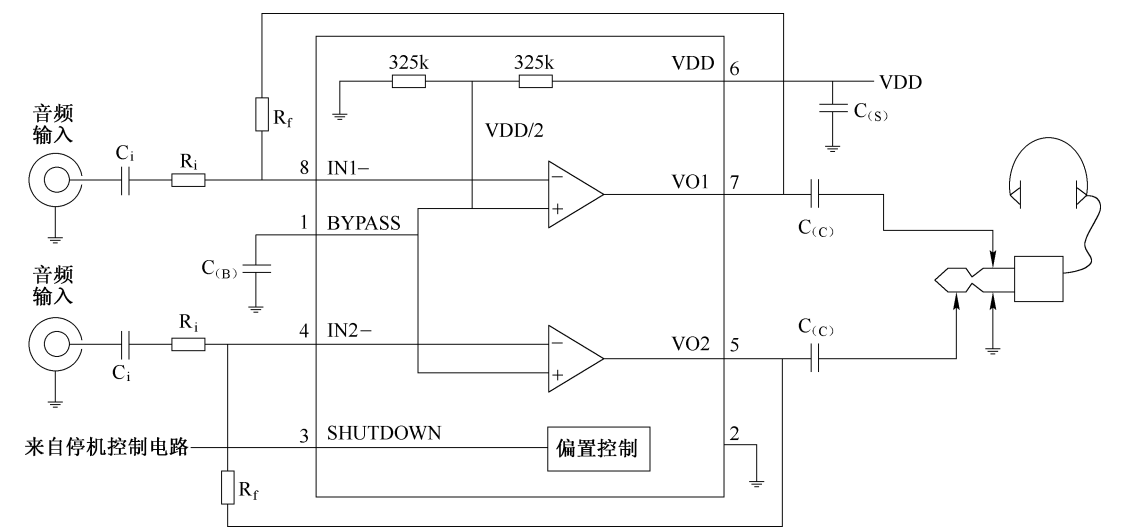


图 3-65 TPA6110A2 内部电路与应用电路

表 3-65 TPA6110A2 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	BYPASS	接 0.1 ~ 1 $\mu$ F 电容到地作音频旁路
2	GND	接地
3	SHUTDOWN	停机控制输入，高态为低静态电流模式
4	IN2 -	通道 2 音频输入 ( - )
5	VO2	通道 2 音频输出
6	VDD	接正电源 VDD
7	VO1	通道 1 音频输出
8	IN1 -	通道 1 音频输入 ( - )

3.66 YDA138 双声道音频功率放大器

YDA138 是立体声数字音频功率放大器，其内部电路框图如图 3-66 所示。它的工作电压范围为 9.0 ~ 13.5V，当工作电压为 12.0V、输出负载为 8 $\Omega$ 、THD + N = 10% 时，连续最大输出功率为 10W  $\times$  2；输出负载为 4 $\Omega$ 、THD + N = 10% 时，连续最大输出功率为 20W  $\times$  2。工作效率为 88%，失真度（THD + N）为 0.02%，信噪比为 103dB，通道分离度为 70dB。电路特点：利用主/副切换功能，使多通道同步工作；载波频率 524kHz 和 466kHz 可切换；带睡眠（SLEEPN）功能的端子和带输出静音（MUTEN）功能的端子；具有过电流保护、过热保护功能；具有时钟停止检测功能、爆音噪声抑制功能和 AM 干扰测量功能；模拟输入及 BTL 接法输出。YDA138 应用于 TCL MS88、MS98 机心等液晶彩电中。YDA138 引脚功能见表 3-66。

表 3-66 YDA138 引脚功能

引 脚 号	引 脚 符 号	功 能
1	HPOR	右声道耳机放大输出
2	AVSS	接地（5V 模拟）
3	VSSBGR	接地（基准电压）
4	VREFR	右声道内部基准电压输出
5	INR	右声道模拟信号输入
6	MUTEN	静音控制输入
7	PVDDPR	接正电源 VDD12V 供右声道
8	OUTPR	右声道正输出
9 ~ 13	PVSSR	接地（右声道 12V）
14	OUTMR	右声道负输出
15	PVDDMR	接负电源 VDD-12V 供右声道
16	PROTN	告警信号输出
17	SLEEPN	睡眠控制输入
18	DVSS	接地（数字）
19	CKIO	时钟输入/输出
20	XO	时钟振荡器输出
21	XI	时钟振荡器输入
22	DVDD	接正电源 VDD 供数字电路
23 ~ 25	MODE [2:0]	工作模式 0 ~ 2 选择输入

(续)

引脚号	引脚符号	功 能
26 ~ 27	VOL [1:0]	输入灵敏度 0 ~ 1 设置输入
28	PVDDML	接负电源 VDD-12V 供左声道
29	OUTML	左声道负输出
30 ~ 34	PVSSL	接地 (左声道 12V)
35	OUTPL	左声道正输出
36	PVDDPL	接正电源 VDD12V 供左声道
37	HP	耳机控制输入
38	INL	左声道模拟信号输入
39	VREFL	左声道内部基准电压
40	PVDDREG	接正电源 VDD12V 供稳压电路
41	REFA	5V 基准电压输出
42	HPOL	左声道耳机放大输出

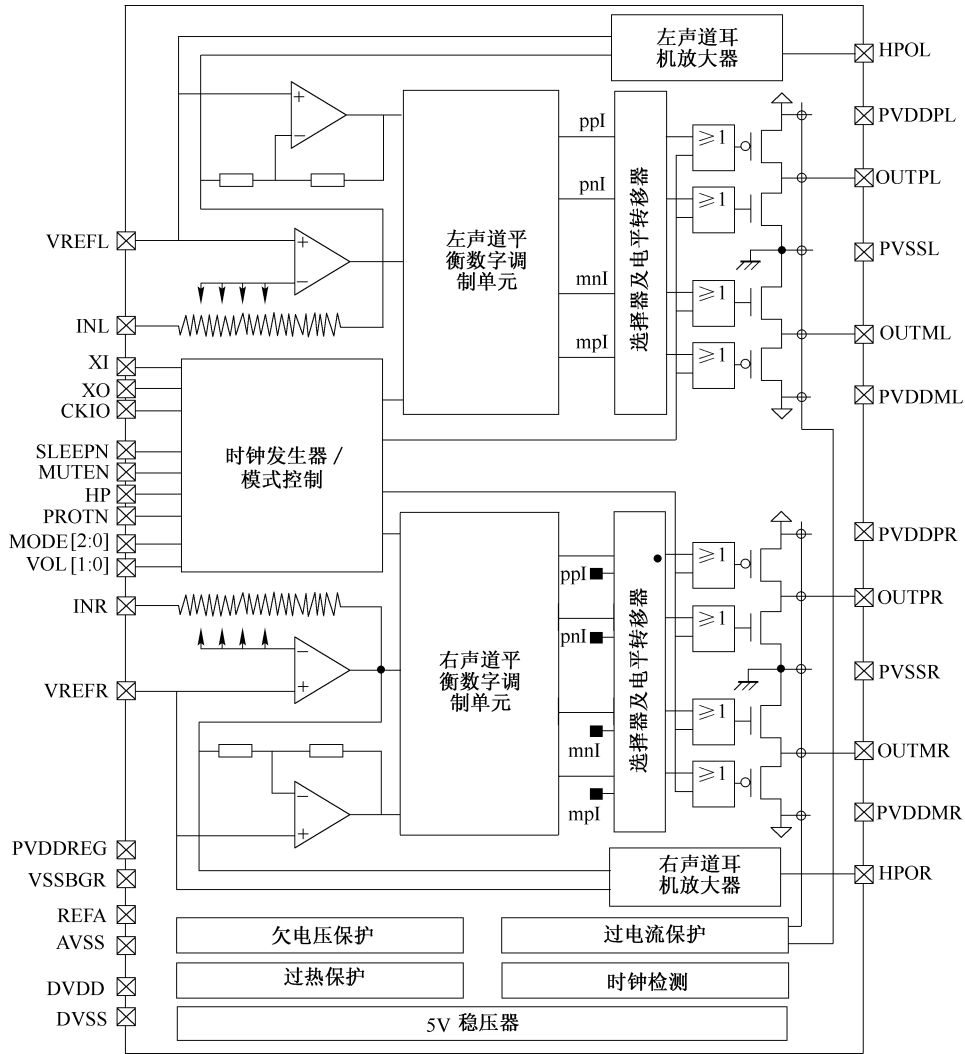


图 3-66 YDA138 内部电路框图

## 第 4 章 主板电路组成与信号流程速查

液晶彩电由电源板、背光灯板、主板、逻辑板等几块电路板组成，其中主板负责液晶彩电的模拟和数字信号处理，电路复杂，元器件密集，大型集成电路引脚多达几百个，各个厂家机心采用的主板各不相同，且受各个厂家设计的软件数据的支持，是液晶彩电中最复杂、最难修的电路板。由于主板供电电压低，故障率相对较小，易发生过孔接触不良、稳压器损坏等故障，对于大型集成电路的损坏，往往采用更换主板的方式进行维修。为了便于读者对主板有所了解，本章将各个品牌液晶彩电的主板电路组成和信号流程介绍给读者，为维修主板时追踪信号流程和判断主板是否正常提供依据。

### 4.1 常见主板电路组合方案与信号流程

#### 4.1.1 液晶彩电整机电路组成和信号流程

液晶彩电的整机电路主要由高中频处理电路 + 模拟电视信号处理电路 + 模拟信号-数字信号转换电路 + 隔行/逐行转换电路 + 模拟 VGA-数字 VGA 信号转换电路 + 数字视频信号转换电路 + LCD 图像信号处理电路 + 数字视频信号输入电路 + LCD 显示电路 + CPU 电路 + 电源供电电路等 11 块单元电路组成，如图 4-1 所示。各个单元电路的作用如下：

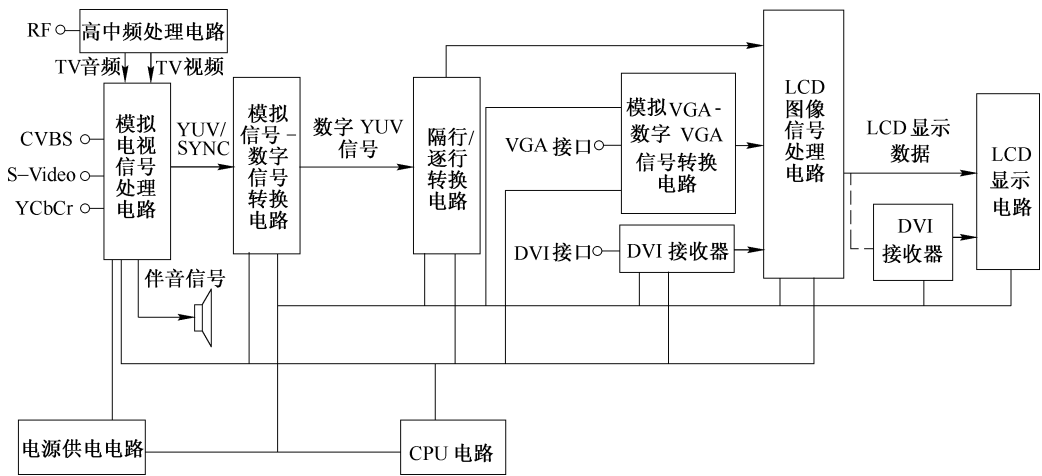


图 4-1 液晶彩电整机电路组成与信号流程

1) 高中频处理电路：该电路与普通彩电高中频电路相同。其作用是将高频头送来的 RF 电视信号放大、解调出音视频信号，送到模拟电视信号处理电路。

2) 模拟电视信号处理电路：该电路与普通电视机中的电视信号处理部分相同，可接收多种输入信号格式，如电视音视频信号、CVBS 复合电视信号、S-Video 信号、色差分量信号等，经模拟电视信号处理电路处理后，形成模拟 Y、U、V（或 R、G、B）信号及行场同

步信号。

3) 模拟信号-数字信号转换电路: 该电路将模拟 Y、U、V (或 R、G、B) 信号进行模拟-数字 (A-D) 转换, 成为 24 位数字 Y、U、V (或 R、G、B) 信号, 供隔行/逐行转换处理电路使用。

4) 隔行/逐行转换电路: 该电路将形成标准隔行格式的数字 Y、U、V (或 R、G、B) 信号处理成标准逐行格式的数字 Y、U、V 或 (R、G、B) 信号。

5) 模拟 VGA-数字 VGA 信号转换电路: 从 VGA 接口输入的 VGA 视频信号, 经模拟 VGA-数字 VGA 信号转换电路转换成 24 位 VGA 视频信号供 LCD 图像信号处理电路使用。

6) 数字视频信号转换电路: 该电路的功能主要由 DVI 接收器来实现, 从 DVI 输入的 VGA 视频信号, 经 DVI 串行/并行转换后, 形成 24 位 (或 48 位) 并行数字视频信号, 供 LCD 图像信号处理电路使用。

7) LCD 图像信号处理电路: 该电路的核心是一个高性能的平板图像处理器, 可以同时经隔行/逐行转换后形成的逐行格式的数字 Y、U、V (或 R、G、B) 信号, 经 DVI 串行/并行转换后形成的 24 位 (或 48 位) 并行数字视频信号、模拟 Y、U、V (或 R、G、B) 信号及行场同步信号进行处理。这三种信号经 LCD 图像信号处理电路处理后, 形成 LCD 显示电路可接收的平板图像显示数据格式。

8) 数字视频信号输入电路: 该电路的功能主要是由 DVI 接收器来实现, 电路信号经 DVI 接收送入 LCD 显示电路。

9) LCD 显示电路: 该电路是液晶彩电的显示终端, 其接收平板图像处理器输出的 24 位 (或 48 位) 平板图像显示数据, 经内部时序控制电路转换后, 驱动 LCD 屏显示出正确的视频图像。

10) CPU 电路: 该电路对整机各电路的功能进行设置, 并对各种功能进行控制。

11) 电源供电电路: 一是将 AC220V 市电转换为 5V 待机电压或 12V、24V 等供电电压, 送到液晶彩电各个单元电路; 二是对电源接口输入的 5V、12V 和 24V 直流电进行 DC-AC 变换后, 提供系统需要的各种不同的电压。常见的电源电路组成和电压流程如图 4-2 所示。

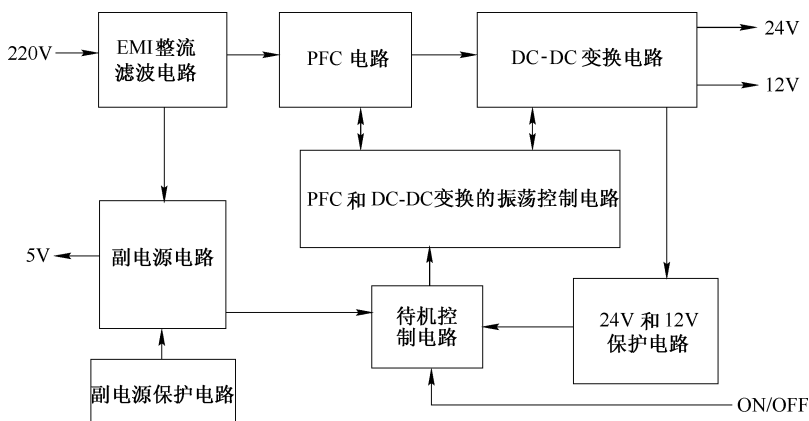


图 4-2 液晶彩电电源供电电路组成与电压流程

由于高、中频处理电路和音频处理电路比较简单, 且与显像管电视机相同, 下面介绍的液晶彩电电路组合方案中, 主要是针对主电路上的视频处理电路 + CPU 电路部分。液晶彩



电的视频处理电路是最为复杂的部分，主要由视频解码电路、去隔行处理电路（即隔行-逐行变换电路）、Scaler 电路（图像缩放电路）等组成。这些电路中，既有功能单一的集成电路，又有集多种功能于一体的多功能集成电路，还有将所有视频处理功能集于一体并集成有 MCU 的全功能超级集成电路，从而形成了复杂多变的液晶彩电组合方案。本节简要介绍几种液晶彩电主板常用电路组合方案信号流程。

#### 4.1.2 “模拟解码单片电路 + 主控电路” 组合方案

该组合方案中，模拟解码电路常用 CRT 模拟彩电中的单片小信号处理电路，如 OM8838、TDA8841、TB1261、TB1274AF、LA76930、LA76931 等；主控电路采用将“去隔行处理、Scaler 电路、MCU”集成在一个芯片上的集成电路，常用的型号有 GM1501、GM1601、GM2221、PW112、PW113、PW130、PW166、PW181、PW1306、PW318 等。该方案主要应用于康佳 TM2018 等早期开发的液晶彩电中。

#### 4.1.3 “模拟解码超级电路 + 主控电路” 组合方案

该组合方案中，常用的模拟解码超级电路主要有 TDA9370、TMPA8809、TDA15063、TDA12063 等；常用的主控电路主要有 PW112、PW113、PW130、PW166、PW181、PW1306、PW318、GM1501、GM1601、GM2221 等。该方案主要应用于长虹 LS08 机心等早期开发的液晶彩电中。

#### 4.1.4 “模拟解码超级电路 + 视频控制电路 + MCU” 组合方案

该组合方案中，常用的模拟解码超级电路主要有 TDA15063、TDA12063 等。视频控制电路内部包含去隔行处理、Scaler 电路，有些视频控制电路还含有 A-D 转换、LVDS 发送器等电路。和主控电路相比，视频控制电路内部不含 MCU 电路。常用的视频控制电路有 GM5010、GM5020、MST5151、MST5251、MST61510、MST6151DA、MST518、RTD2557、RTD2620 等多种。这种组合方案模拟解码超级电路内含一个 MCU 电路，在主控电路外还设有 MCU 电路，因此，这种组合方案也是一种双“MCU”方案，控制功能较强。该方案主要应用于康佳 AS 系列等早期开发的液晶彩电中。

#### 4.1.5 “模拟解码超级电路 + 视频控制电路” 组合方案

该组合方案中，常用的模拟解码超级电路主要有 TDA15063、TDA12063 等；常用的视频控制电路有 GM5010、GM5020、MST5151、MST5251、MST61510、MST6151DA、MST518、RTD2557、RTD2620 等。该方案控制系统由模拟解码超级电路内含 MCU 控制，但由于其控制功能较弱，这种组合方案主要应用于小屏幕液晶彩电。该方案主要应用于长虹 LS07 机心等早期开发的液晶彩电中。

#### 4.1.6 “数字解码电路 + 主控电路” 组合方案

该组合方案中，常用的数字解码电路主要有 SAA711X、VPC3230D、TVP5147 等；常用的主控电路主要有 PW112、PW113、PW166、PW181、PW1306、PW318、GM1501、GM1601、GM2221 等。由于主控电路中已内含 MCU，因此，这种组合方案中一般不需要另设 MCU 电路。该方案主要应用于海信 TLM3277 等早期开发的液晶彩电中。

#### 4.1.7 “数字解码电路 + 视频控制电路 + MCU” 组合方案

该组合方案中,常用的数字解码电路主要有 SAA711X、VPC3230D、TVP5147、RTD2613 等;常用的去隔行/图像缩放电路主要有 GM5010、GM5020、MST5151、MST5251、MST61510、MST6151DA、MST518、RTD2557、RTD2620 等。这种组合方案中,由于“数字解码电路”和“视频控制电路”内部均不含 MCU,因此,采用这种组合方案的液晶彩电需要外设 MCU 电路,以便对整机进行控制。实际上,这种组合方案与前面介绍的“数字解码电路 + 主控电路”组合方案是一致的,因为“主控电路”的功能相当于“视频控制电路 + MCU”。该方案主要应用于长虹 LS10 机心等早期开发的液晶彩电中。

#### 4.1.8 “数字解码电路 + 视频控制电路 + 主控电路” 组合方案

该组合方案中,常用的数字解码电路主要有 SAA711X、VPF3230D、TVP5147 等;常用的视频控制电路主要有 FL12300、PW1220、PW1230、PW1231、PW1232 等;主控电路主要有 PW112、PW113、PW130、PW166、PW181、PW1306、PW318、GM1501、GM1601、GM2221 等,由于主控电路内含 MCU,因此电路中不需另设 MCU 电路。该方案主要应用于康佳 TM3718、海信 TLM4277 等中期开发的大屏幕液晶彩电中。

#### 4.1.9 “视频解码与控制电路 + MCU” 组合方案

该组合方案中,常用的视频解码与控制电路主要有 SVP-EX、SVP-PX、SVP-LX、SVP.CX 等。SVP-EX、SVP-PX、SVP-LX 内含 A-D 转换器、3D 梳状滤波器、多路视频解码器、扫描格式变换电路、Scaler 电路、LVDS 发送器等多个电路于一体,是一片超大规模集成电路,只需外接微控制器 (MCU)、音频处理电路和很少的外围元器件即可构成完整的液晶彩电电路。该方案主要应用于飞利浦 47PLF7422 等大屏幕液晶彩电中。

#### 4.1.10 “数字解码超级电路 + 视频控制电路” 组合方案

该组合方案中,数字解码超级电路常采用 VCT49X3R、VCT6973 等。此类集成电路内含中频处理电路、A-D 转换电路、视频解码电路、MCU 电路、音频处理电路等,功能十分强大。数字解码超级电路(如 VCT49X3R)在进行解码前,先进行 A-D 转换,然后再进行视频解码处理,视频解码处理后,可输出数字 RGB 或数字 YUV 信号;而模拟解码超级电路在视频解码前不进行 A-D 转换,因此,视频解码后输出的是模拟信号 RGB 或模拟 YUV 信号。与数字解码超级电路配套使用的视频控制电路常采用 SE6181、MST5151、FRC94XYH 等,此类视频控制电路内部集成有去隔行处理、Scaler 和 LVDS 等电路。由于数字解码超级电路已内含 MCU,因此,这种组合方案中一般不需要外设 MCU。有时,为了增强彩电的控制功能,也可外设一片 MCU 或功能扩展集成电路。该方案主要应用于海信 TLM3201 等液晶彩电中。

#### 4.1.11 “全功能超级集成电路” 组合方案

该组合方案中,所谓“全功能超级集成电路”,是指内含 A-D 转换、视频解码、去隔行处理、Scaler、MCU、LVDS 等功能的大规模集成电路(有些还内含音频处理电路、TMDS 接收器、HDMI 解码电路、帧存储器等)。采用这种方案构成的液晶彩电,只需外

接少量元器件，即可构成一台完整的液晶彩电，电路结构十分简洁。常用的“全功能超级集成电路”主要有 MST718BU、MST96889、MST9U88LB、MST9U89AL、FLI8125、FLI8532、FLI8548、FLI8668、PW106、PW328、MT8200、MT8201、MT8202、TDA155 × × 等，该方案主要应用于海信 TLM4788P、TLM5229P、TLM4729P 和康佳 LC26CS20 等新型液晶彩电中。

## 4.2 长虹液晶彩电整机电路组成和信号流程

### 4.2.1 长虹 LP03 机心电路组合方案和信号流程

长虹 LP03 机心 CHD-TM201B3 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-3 所示。适用机型：CHD-TM201B3、CHD-TM201E3、CHD-TM181B3、CHD-W170B3、CHD-TM15E3 等液晶彩电。

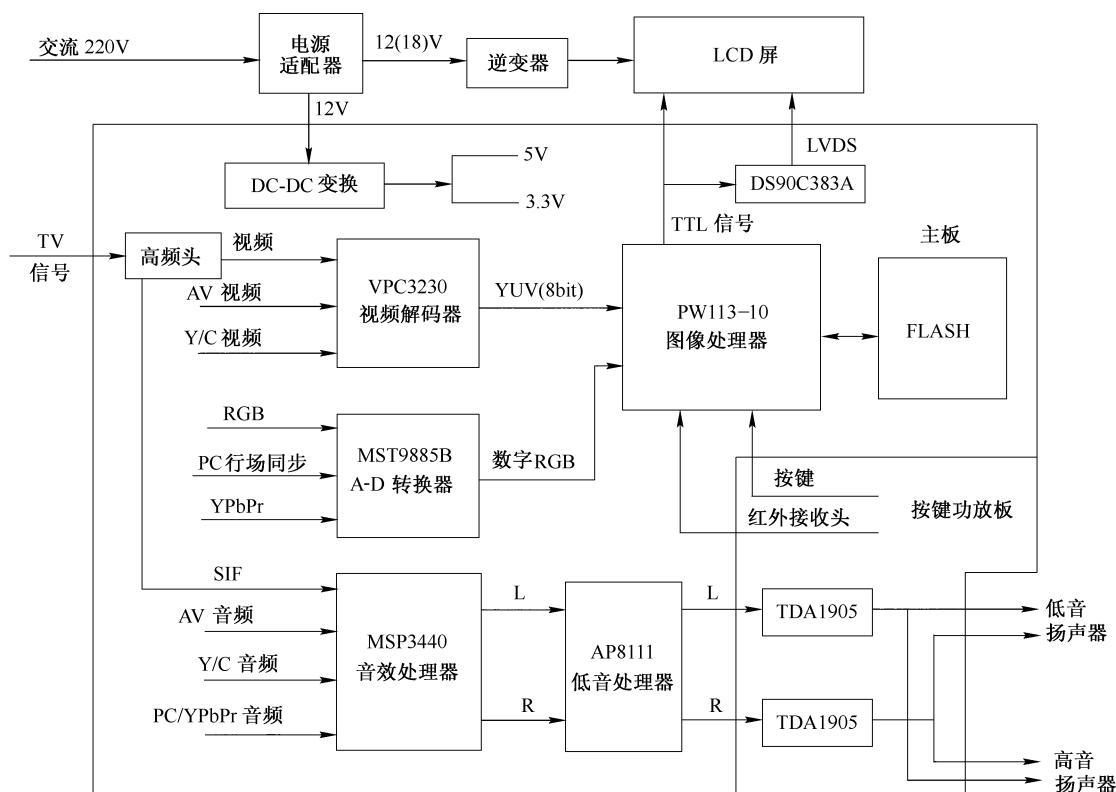


图 4-3 长虹 LP03 机心 CHD-TM201B3 彩电电路组合方案和信号流程

### 4.2.2 长虹 LS07 机心电路组合方案和信号流程

长虹 LS07 机心电路组合方案和信号流程如图 4-4 所示。适用机型：CHT-TM150F7、CHD-TD170F7、CHD-W170F7、CHD-W170F7P、CHD-TM150F7P、CHD-TD201F7、CHD-TM201F7、CHD-TM201F7P、LT1512、LT1712、LT2012、LT2612、LT2712、LT2619、LT2719、LT2088、LT2788 等液晶彩电。

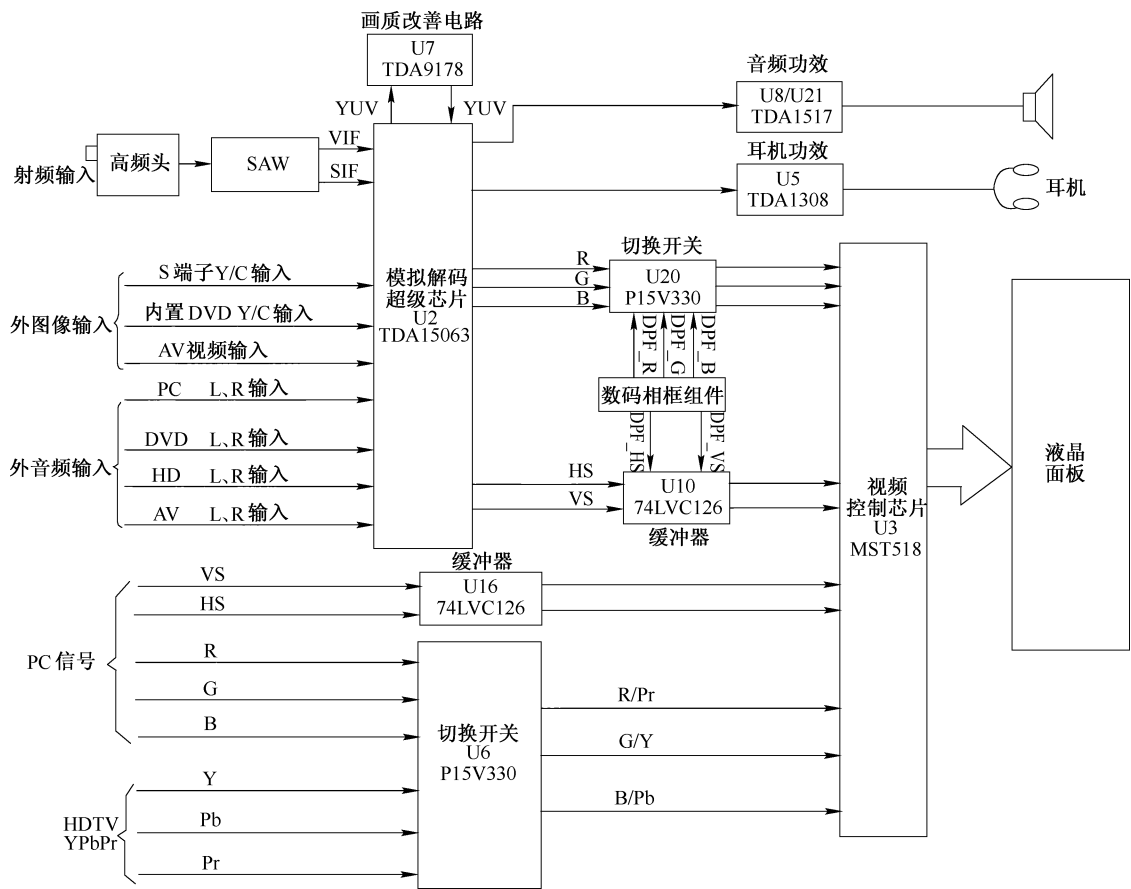


图 4-4 长虹 LS07 机心电路组合方案和信号流程

### 4.2.3 长虹 LS08 机心电路组合方案和信号流程

长虹 LS08 机心电路组合方案和信号流程如图 4-5 所示。适用机型：CHD-W260F8、CHD-W260F8P、CHD-TD260F827、CHDW270F8、CHD-W270F8P、CHD-TD270F8、CHD-W270F8E、CHD-W320F8、CHD-W320F8P、CHD-TD320F8、CHD-TD320F8E、CHD-W370F8、CHD-W370F8P、CHD-TD370F8、CHD-TD370F8E、LT2618、LT3218、LT3718、LT3718P、LT4018、LT4018P、LT4219B、LT5520 等液晶彩电。

### 4.2.4 长虹 LS09 /LP09 机心电路组合方案和信号流程

长虹 LS09/LP09 机心 LT4719 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-6 所示。适用机型：LT4219、LT4619、LT3718H、LT4720H、LT4719H、LT4219P、LT4619P、LT4266、LT4219H、LT4099、LT4299、LT4699、LT4233 等液晶彩电。

### 4.2.5 长虹 LS10 机心电路组合方案和信号流程

长虹 LS10 机心电路组合方案和信号流程如图 4-7 所示。适用机型：LT3212、LT3219P、LT3288、LT3319P、LT3712、LT3719P、LT3788、LT4028、LT4019P、LT4028P、LT4288 等液晶彩电。

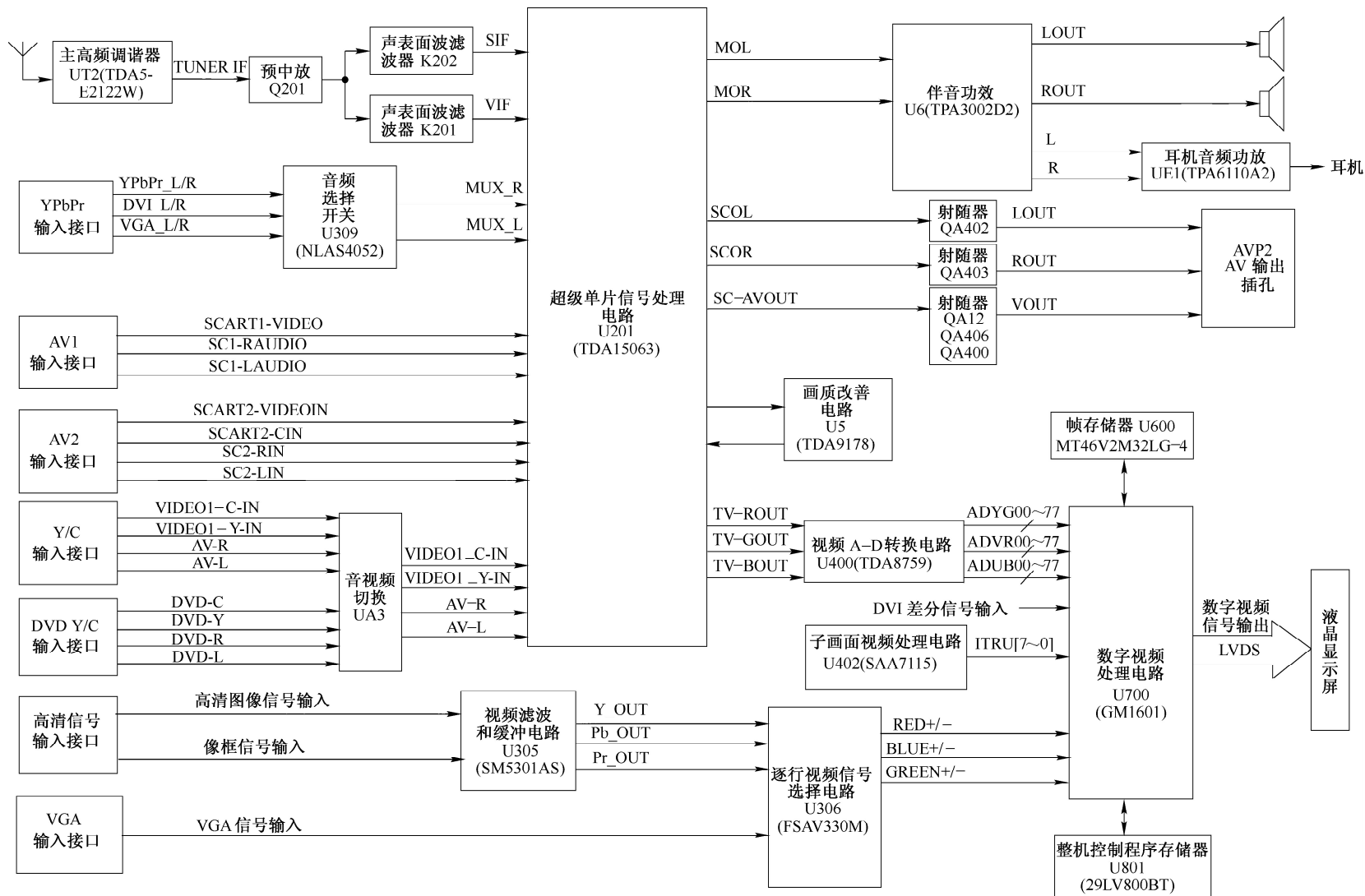


图 4-5 长虹 LS08 机心电路组合方案和信号流程

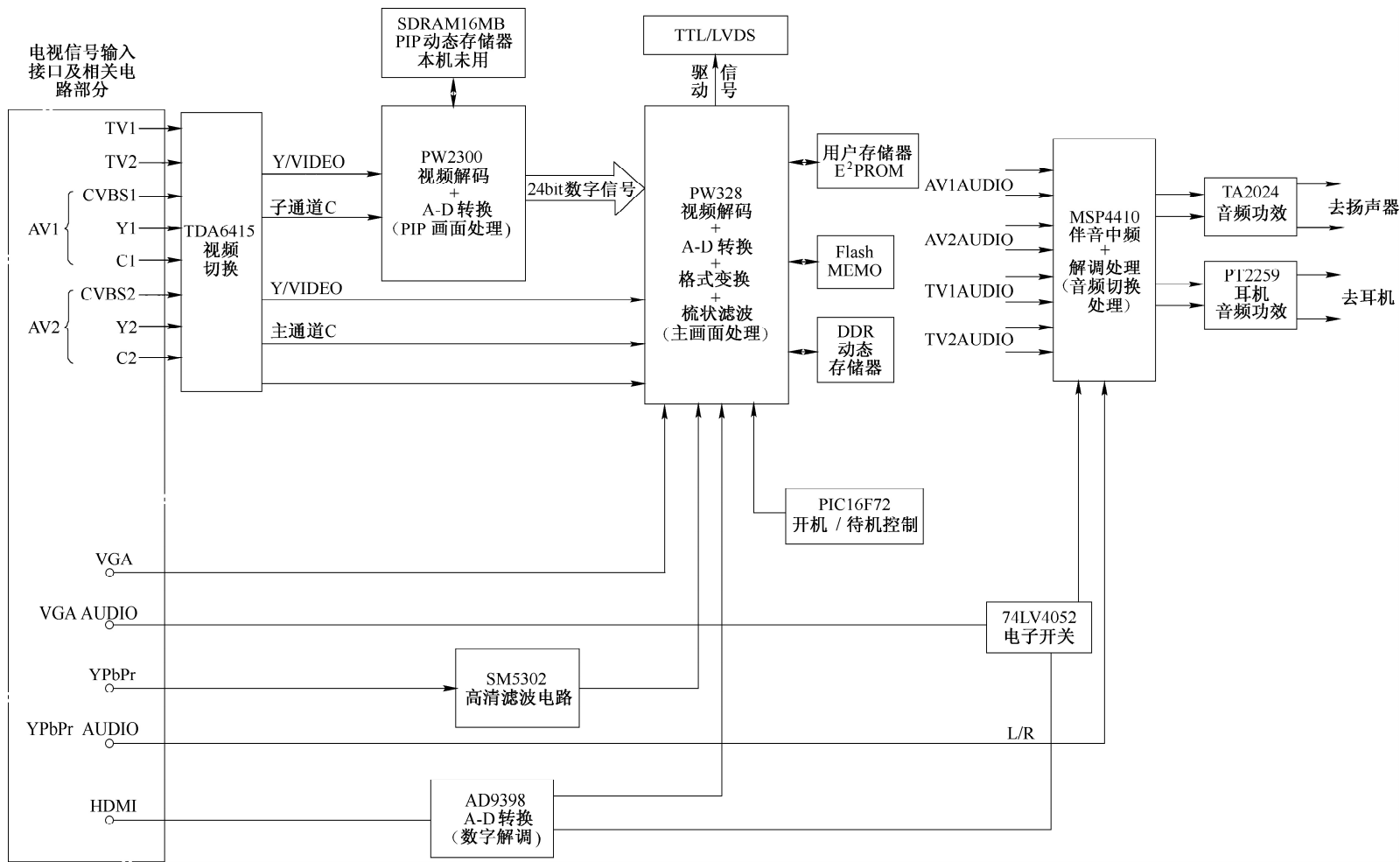


图 4-6 长虹 LS09/LP09 机心 LT4719 彩电电路组合方案和信号流程

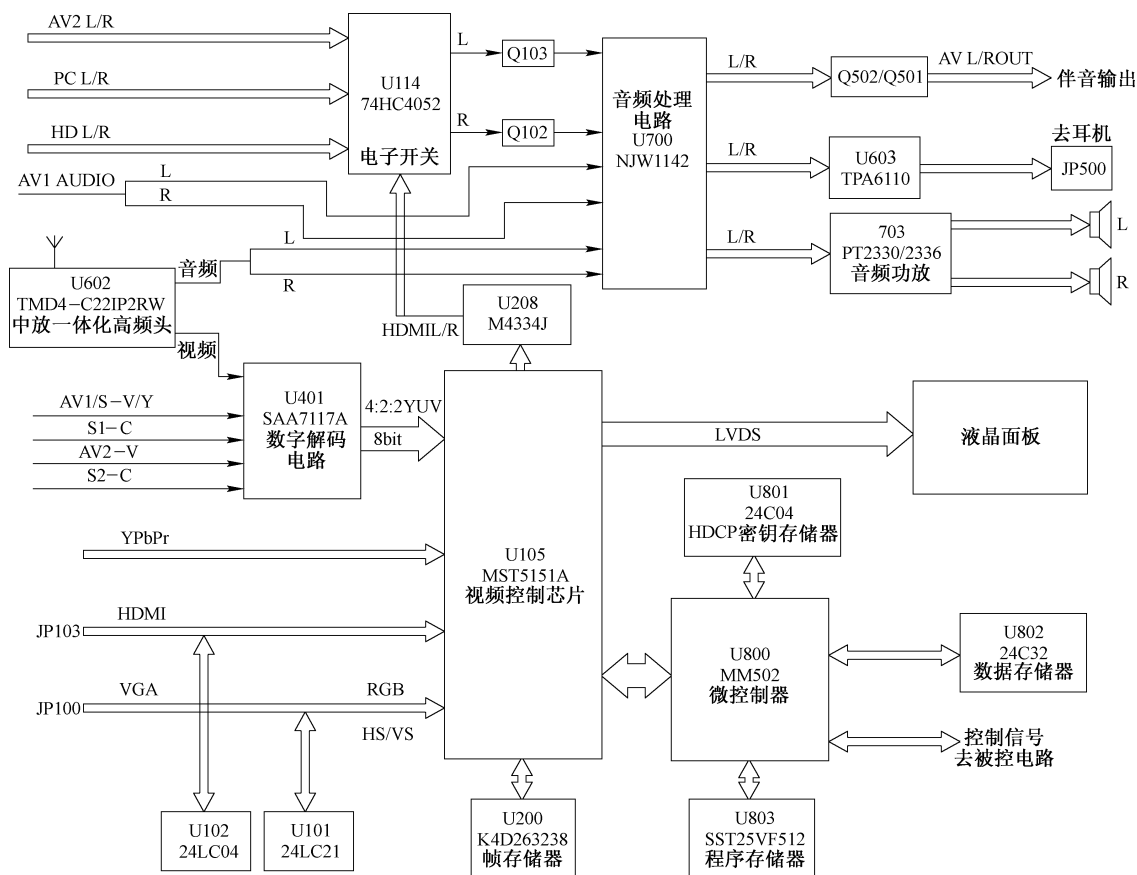


图 4-7 长虹 LS10 机心电路组合方案和信号流程

#### 4.2.6 长虹 LS12 机心电路组合方案和信号流程

长虹 LS12 机心电路组合方案和信号流程如图 4-8 所示。适用机型：LT26600、LT26700、LT32600、LT37600、LT40600、LT42600、LT4219P (L04)、LT4619P (L04)、LT47600、LT47588、LT37700、LT42700、LT47700、LT32866、LT37866 等液晶彩电。

#### 4.2.7 长虹 LS15 机心电路组合方案和信号流程

长虹 LS15 机心电路组合方案和信号流程如图 4-9 所示。适用机型：LT15700、LT19600、LT2012 (L01)、LT22600、LT26600、LT26700、LT3212 (L01)、LT32700 等液晶彩电。

#### 4.2.8 长虹 LS23 机心电路组合方案和信号流程

长虹 LS23 机心图像处理电路组合方案和信号流程如图 4-10 所示；伴音信号处理电路组合方案和信号流程如图 4-11 所示。适用机型：LT19610、LT19620、LT19620A、LT19629、LT22610、LT22620、LT22620A、LT22629、LT26610、LT26620、LT22620A、LT22810、LT26629、LT32620、LT32629、LT32710、LT37710、LT2610 (L11)、LT32710 (L11)、LT37710 (L11) 等液晶彩电。

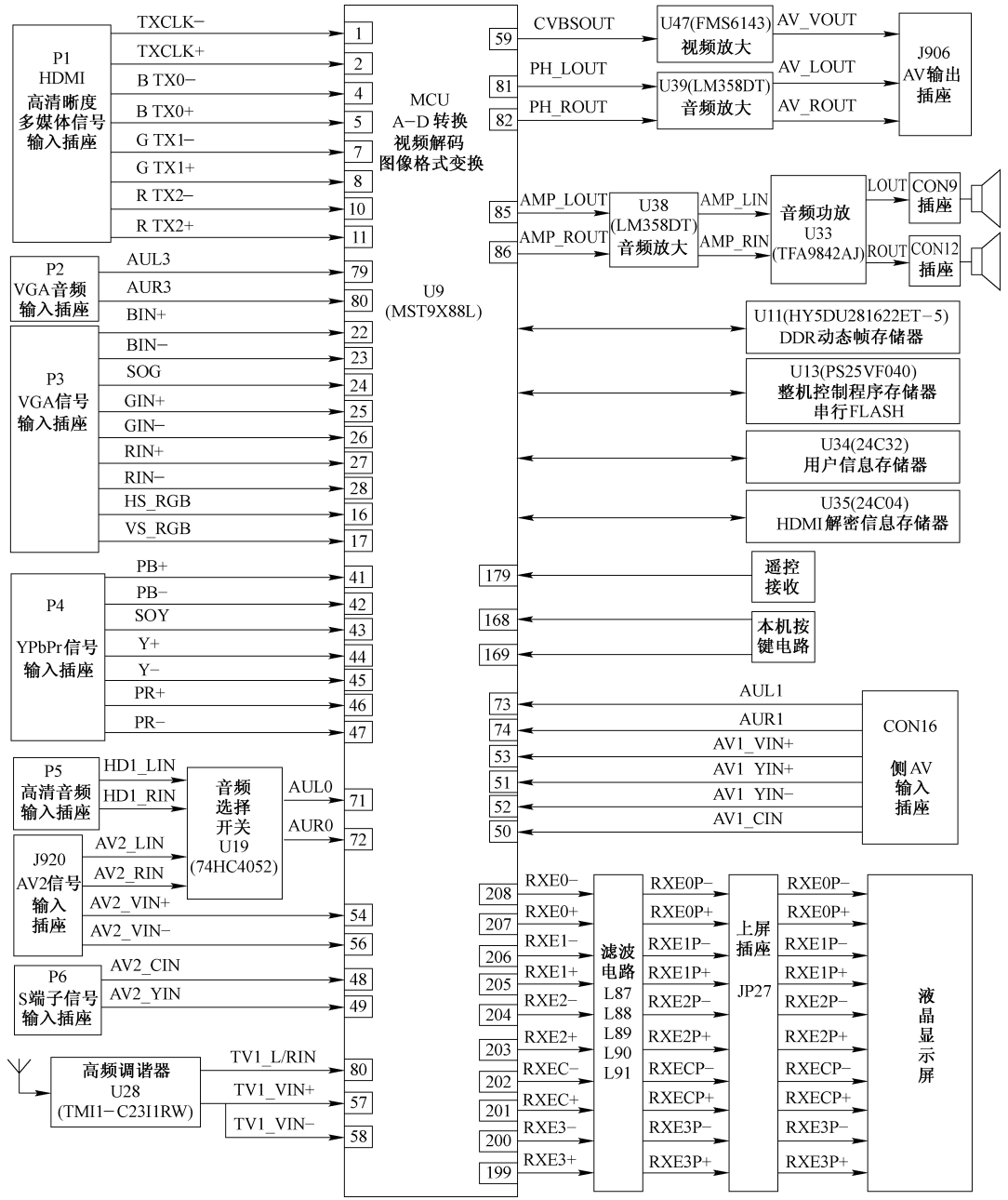


图 4-8 长虹 LS12 机心电路组合方案和信号流程



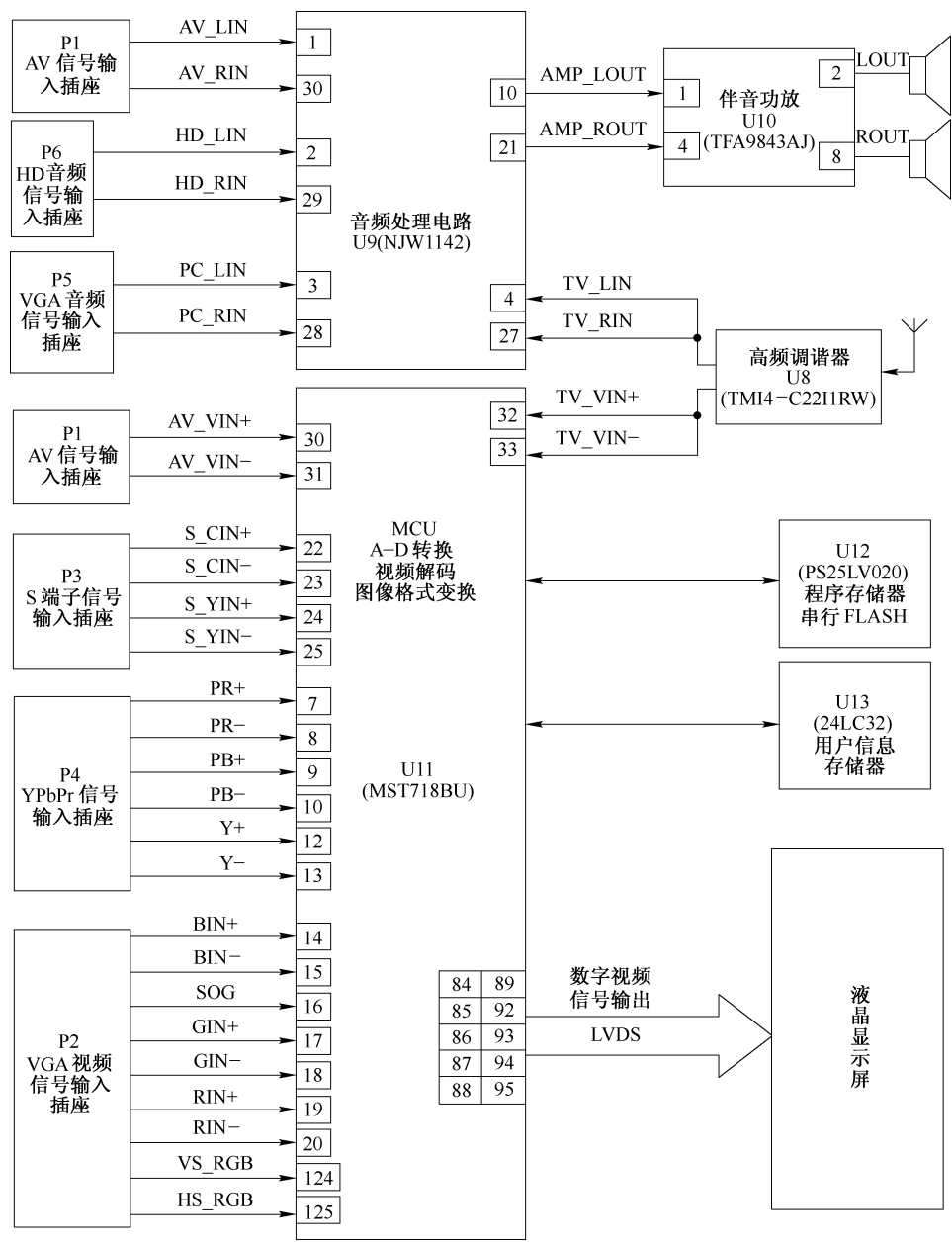


图 4-9 长虹 LS15 机心电路组合方案和信号流程

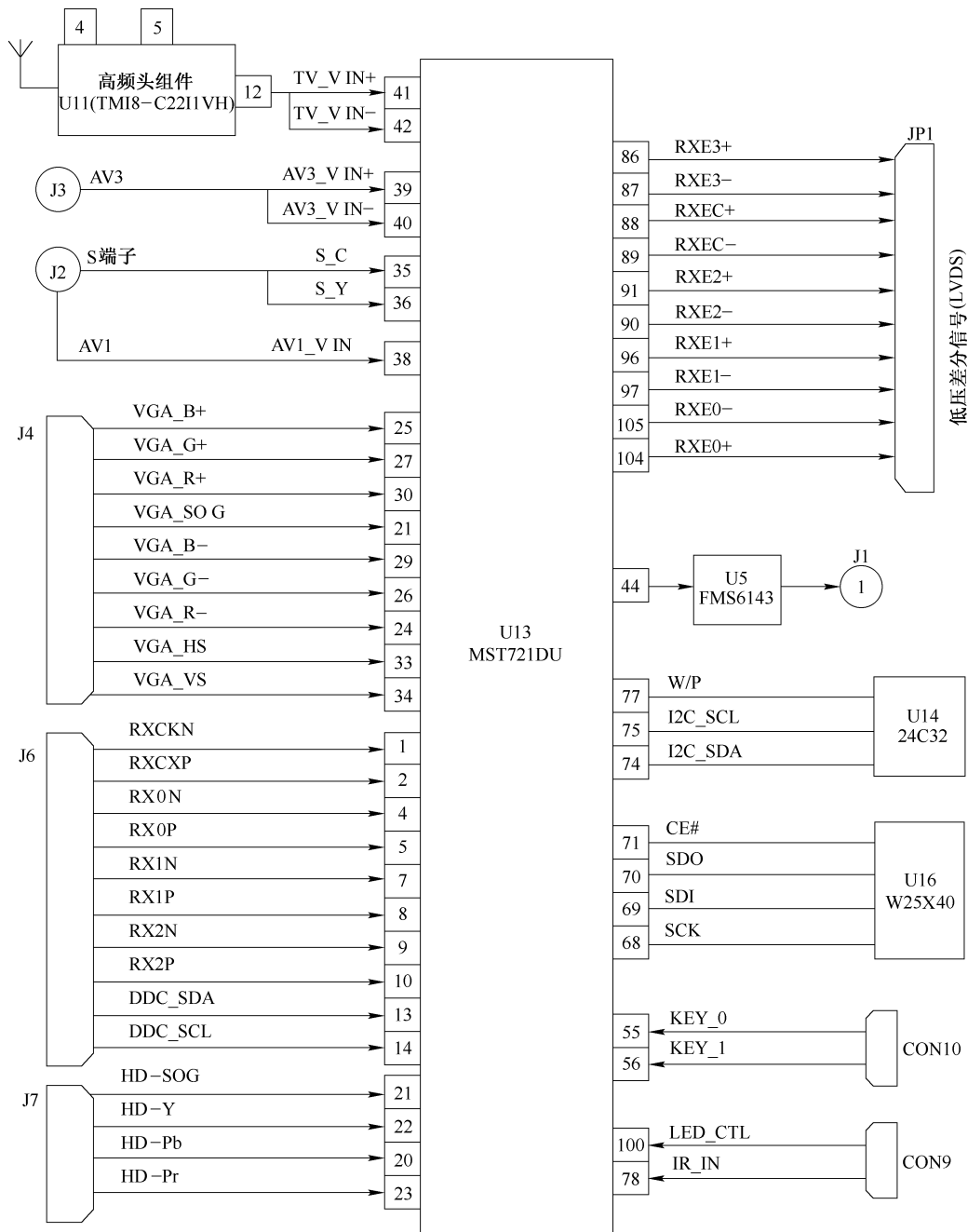


图 4-10 长虹 LS23 机芯图像处理电路组合方案和信号流程

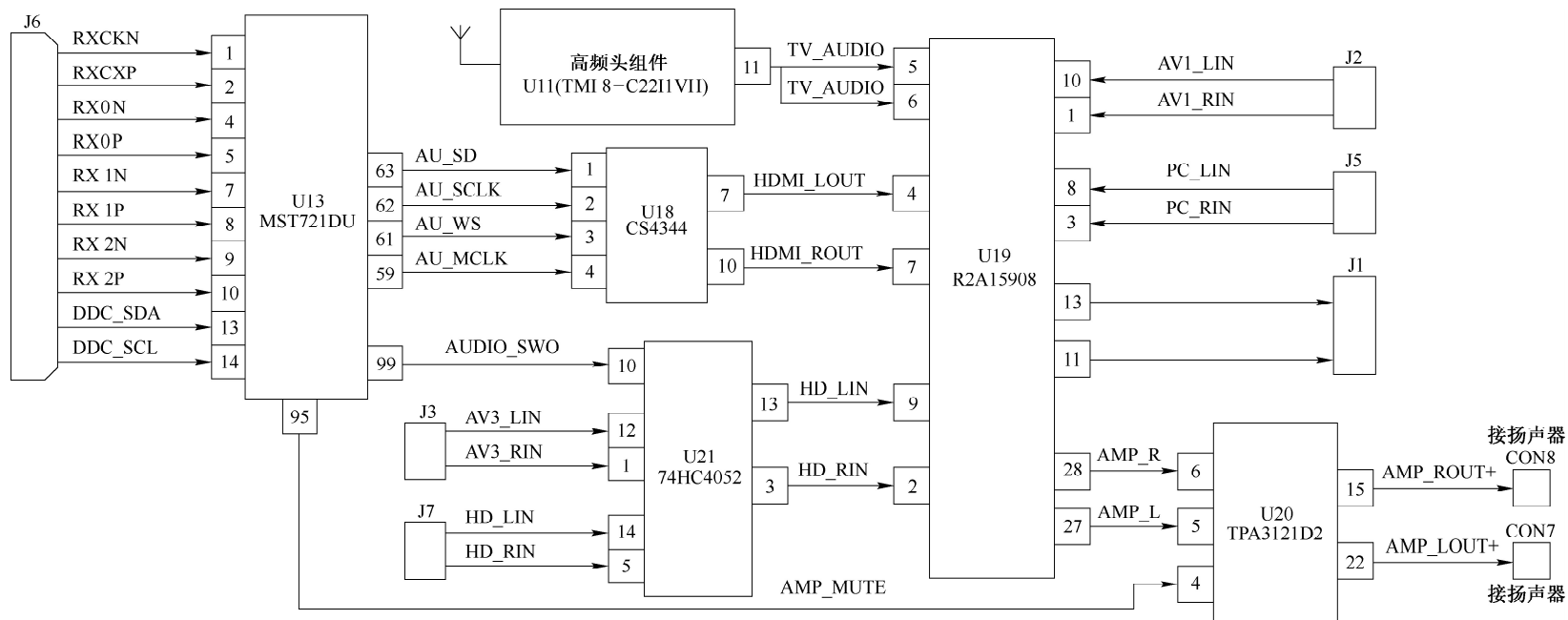


图 4-11 长虹 LS23 机心伴音处理电路组合方案和信号流程



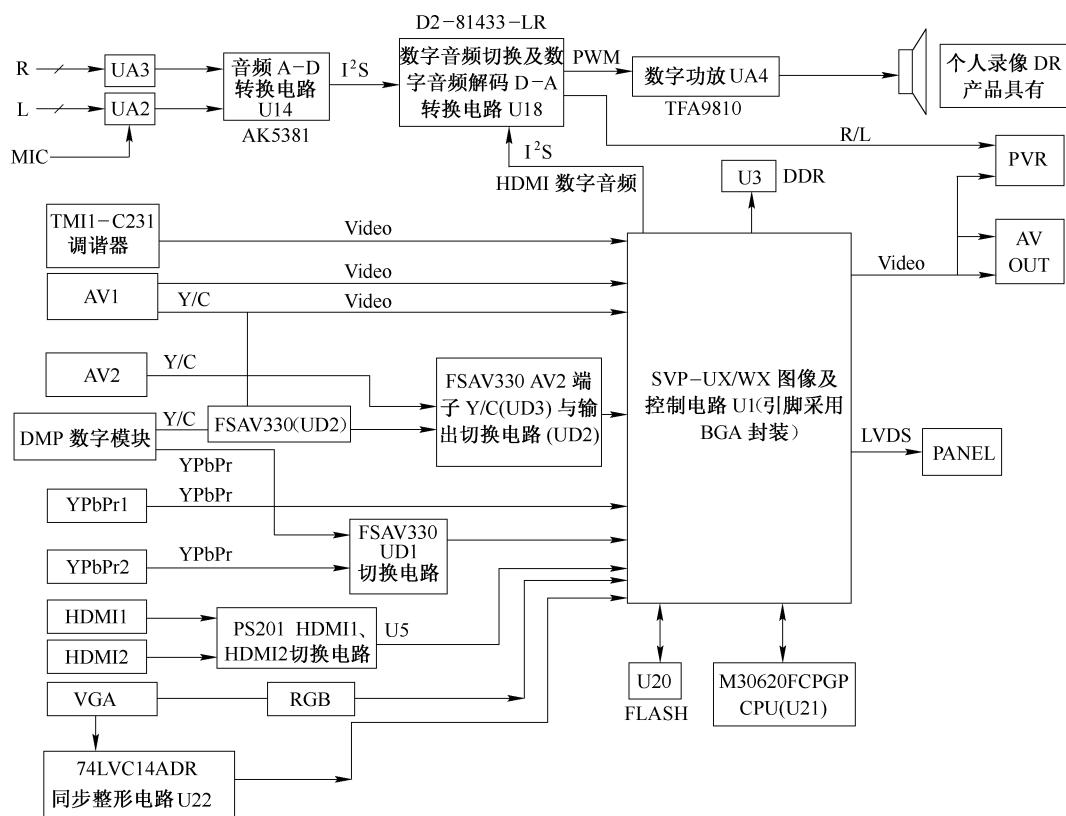


图 4-13 长虹 LT16 机心电路组合方案和信号流程

## 4.3 康佳液晶彩电整机电路组成和信号流程

### 4.3.1 康佳 11/19 系列彩电电路组合方案和信号流程

康佳 11/19 系列彩电电路组合方案和信号流程如图 4-14 所示。适用机型：LC-TM4211、LC-TM2611、LC-TM3211、LC-TM3711、LC-TM4011、LC-TM4711、LC-TM3719、LC-TM4219、LC-TM4719 等液晶彩电。

### 4.3.2 康佳 AS 系列彩电电路组合方案和信号流程

康佳 AS 系列 LC32SA28 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-15 所示。适用机型：LC26AS12、LC26AS88、LC32AS28、LC32AS28Q、LC32AS12、LC37AS12、LC37AS28、LC40AS28、LC40AS287、LC42AS28、PD42AS12、PD42AS18H 等液晶彩电。

### 4.3.3 康佳 BT 系列彩电电路组合方案和信号流程

康佳 BT 系列 LC37BT20 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-16 所示。适用机型：LC26BT11GD、LC26BT19、LC32BT11、LC32BT11GD、LC32BT11GD-D、LC32BT11NC、LC32BT19C、LC32BT20GV、LC32BT23GD、LC32BT23GD-D、LC32BT26、LC32BT29C、LC37BT11、LC37BT20GV、LC37BT23GD、LC37BT26、LC37BT29C、LC40BT11、LC40BT26、LC42BT11、LC42BT20C、LC42BT26、LC42BT29C、LC42BT29R、LC46BT20、LC46BT26C、

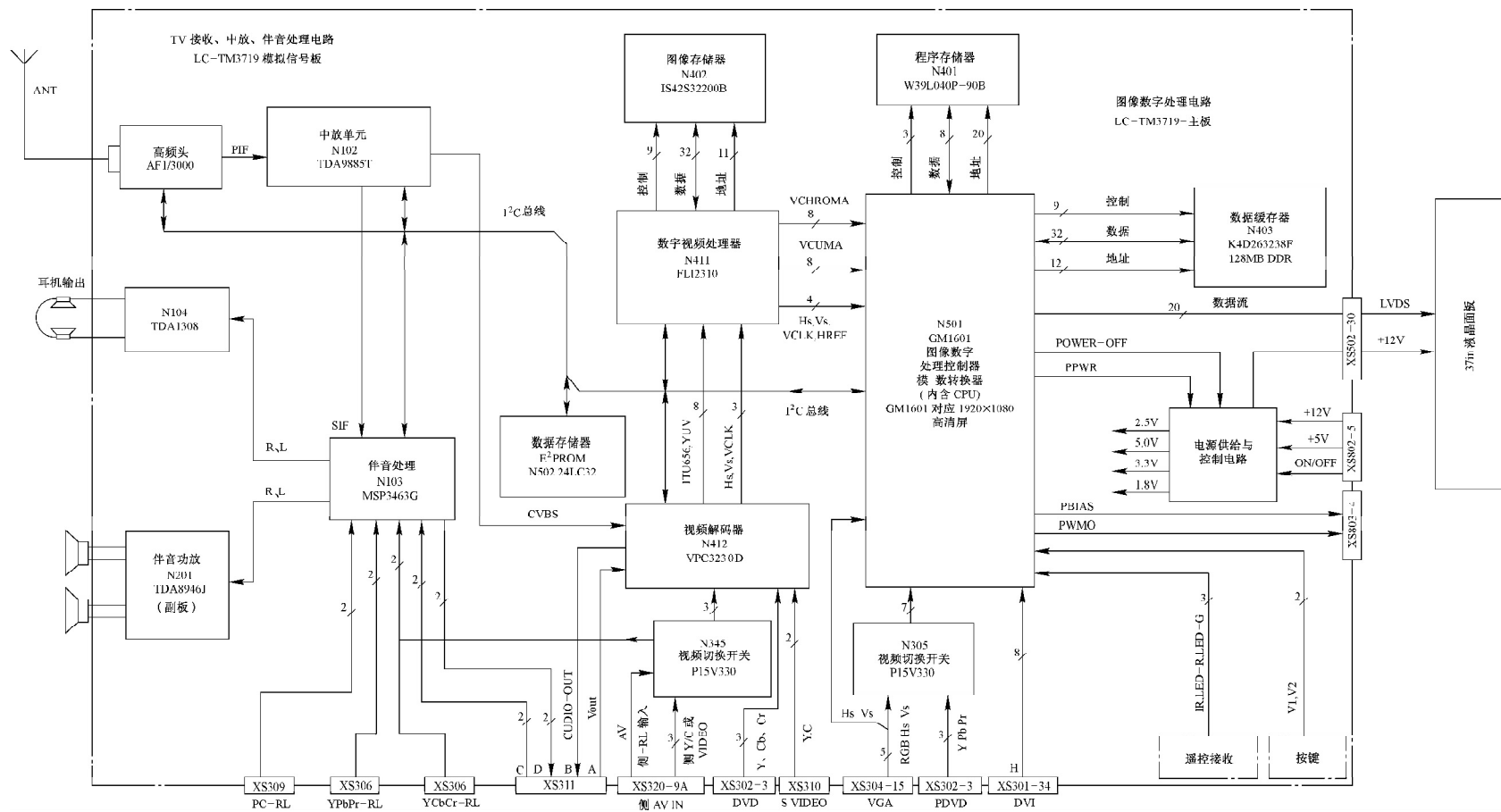


图 4-14 康佳 11/19 系列彩电电路组合方案和信号流程

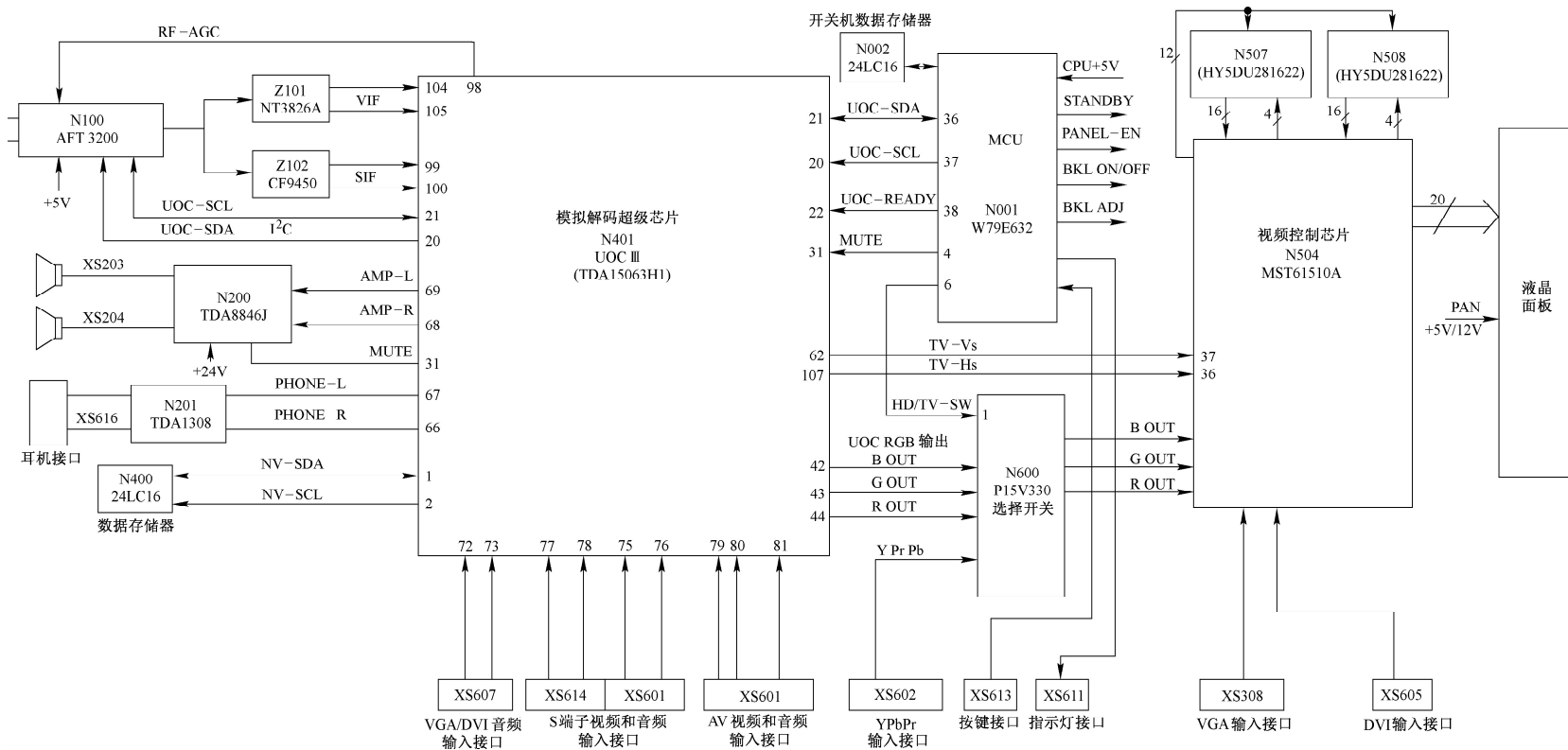


图 4-15 康佳 AS 系列 LC32SA28 彩电电路组合方案和信号流程

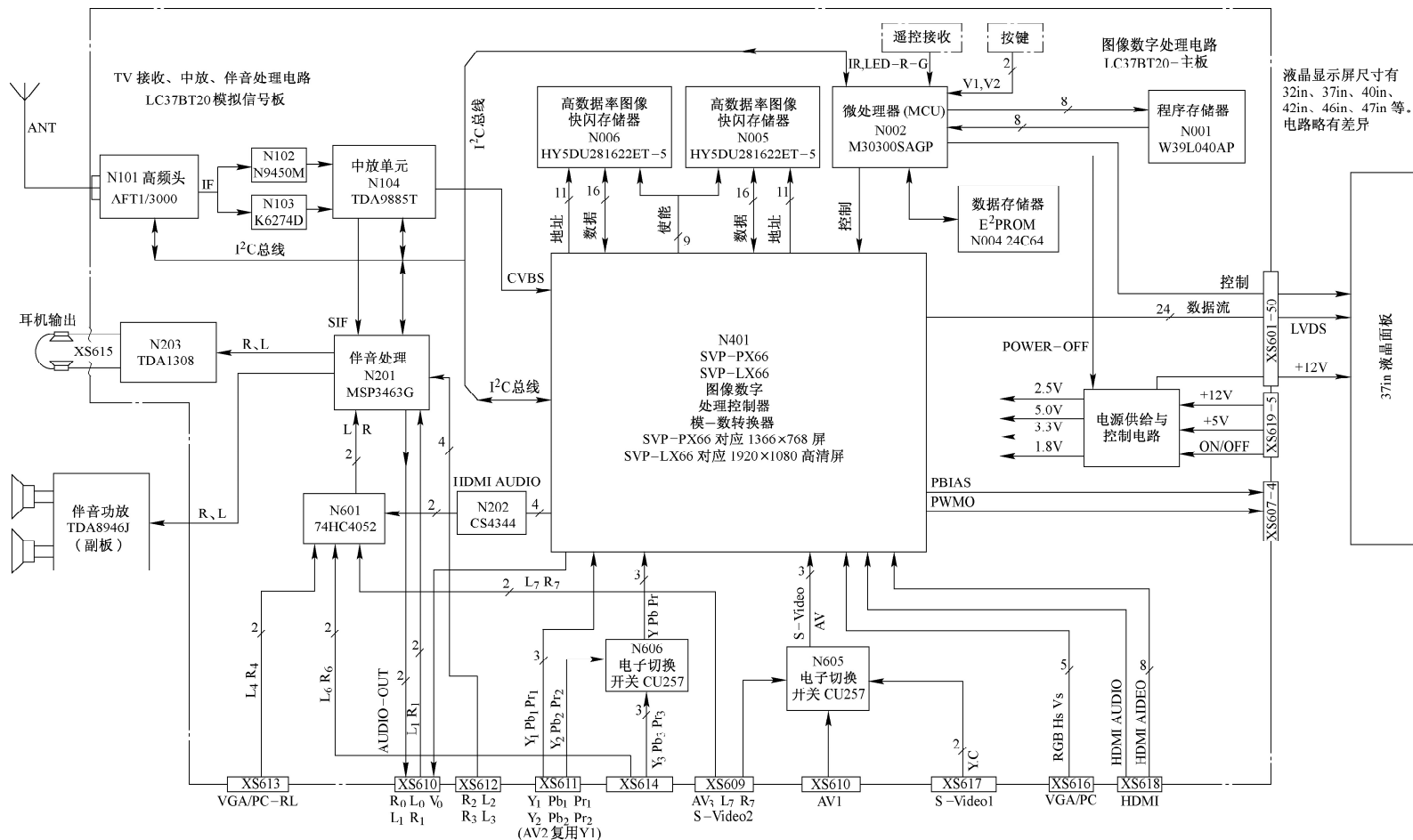


图 4-16 康佳 BT 系列 LC37BT20 彩电电路组合方案和信号流程



LC46BT28、LC32BT20、LC32BT20 (2BOM)、LC37BT20、LC40BT20、LC42BT20、LC47BT20DC、PD50BT12H、PD63BT20C 等液晶彩电。

#### 4.3.4 康佳 CS 系列彩电电路组合方案和信号流程

康佳 CS 系列 LC26CS20 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-17 所示。适用机型：LC19CS28、LC22CS26、LC26CS12、LC26CS20、LC26CS26、LC26CS28、LC32CS11、LC32CS12、LC32DS30、LC32DS30 (1BOM)、LC32CS31、LC37CS11、LC37CS12、LC42CS11 等液晶彩电。

#### 4.3.5 康佳 CT 系列彩电电路组合方案和信号流程

康佳 CT 系列 LC32CT36AC 彩电图像处理电路组合方案和信号流程如图 4-18 所示；伴音处理电路组合方案和信号流程如图 4-19 所示。适用机型：LC32CT36AC 等液晶彩电。

#### 4.3.6 康佳 DS 系列彩电电路组合方案和信号流程

康佳 DS 系列 LC32DS60C 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-20 所示。适用机型：LC32DS60C、LC32DT68C、LC37DS30C、LC37DS36C、LC37DS60C、LC37DT08C、LC37DT68C、LC40DS20C、LC40BT20 (2BOM)、LC40DS36AC、LC40DS36C、LC40DS60C、LC42DS30D、LC40DS30D (2BOM)、LC42DS30GV、LC42DS60C、LC42DS66、LC47DS30C、LC47DS30DC、LC47DS30GV、LC47DS60DC、LC47DT68DC、PD42DS63、PD42DS63GV、PD50DS63C、PD50DS63GV 等液晶彩电。

#### 4.3.7 康佳 ES 系列彩电电路组合方案和信号流程

康佳 ES 系列 LC26ES30 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-21 所示。适用机型：LC19ES26、LC19ES68Q、LC22ES20、LC22ES61、LC22ES61B、LC22ES61GV、LC22ES66、LC22ES68Q、LC22ES69、LC22ES20GD、LC26ES20、LC26ES26、LC26ES30、LC26ES30B、LC26ES30GV、LC26ES60B、LC32ES30GD、LC32ES30GV、LC32ES62、LC32ES66、LC37ES30GD、LC37ES30GV、LC42ES30GD、LC42ES30GV 等液晶彩电。

#### 4.3.8 康佳 GS80 系列彩电电路组合方案和信号流程

康佳 GS80 系列彩电电路组合方案和信号流程如图 4-22 所示。适用机型：LC32GS80C、LC37GS80C、LC42GS80AC、LC46GS80DC 等液晶彩电。

#### 4.3.9 康佳 HS 系列彩电电路组合方案和信号流程

康佳 HS 系列彩电电路组合方案和信号流程如图 4-23 所示。适用机型：LC19HS66、LC19HS66AB、LC19HS66B、LC19HS69B、LC19HS69GV、LC22HS66AB、LC22HS66B、LC22HS69GV、LC26HS30GV、LC26HS60B、LC26HS81、LC26HS81B、LC26HS81GV、LC32HS01、LC32HS30B、LC32HS30GV、LC32HS62B 等液晶彩电。

#### 4.3.10 康佳 LC-TM2008 彩电电路组合方案和信号流程

康佳 LC-TM2008 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-24 所示。适用机型：LC-TM2008 等液晶彩电。

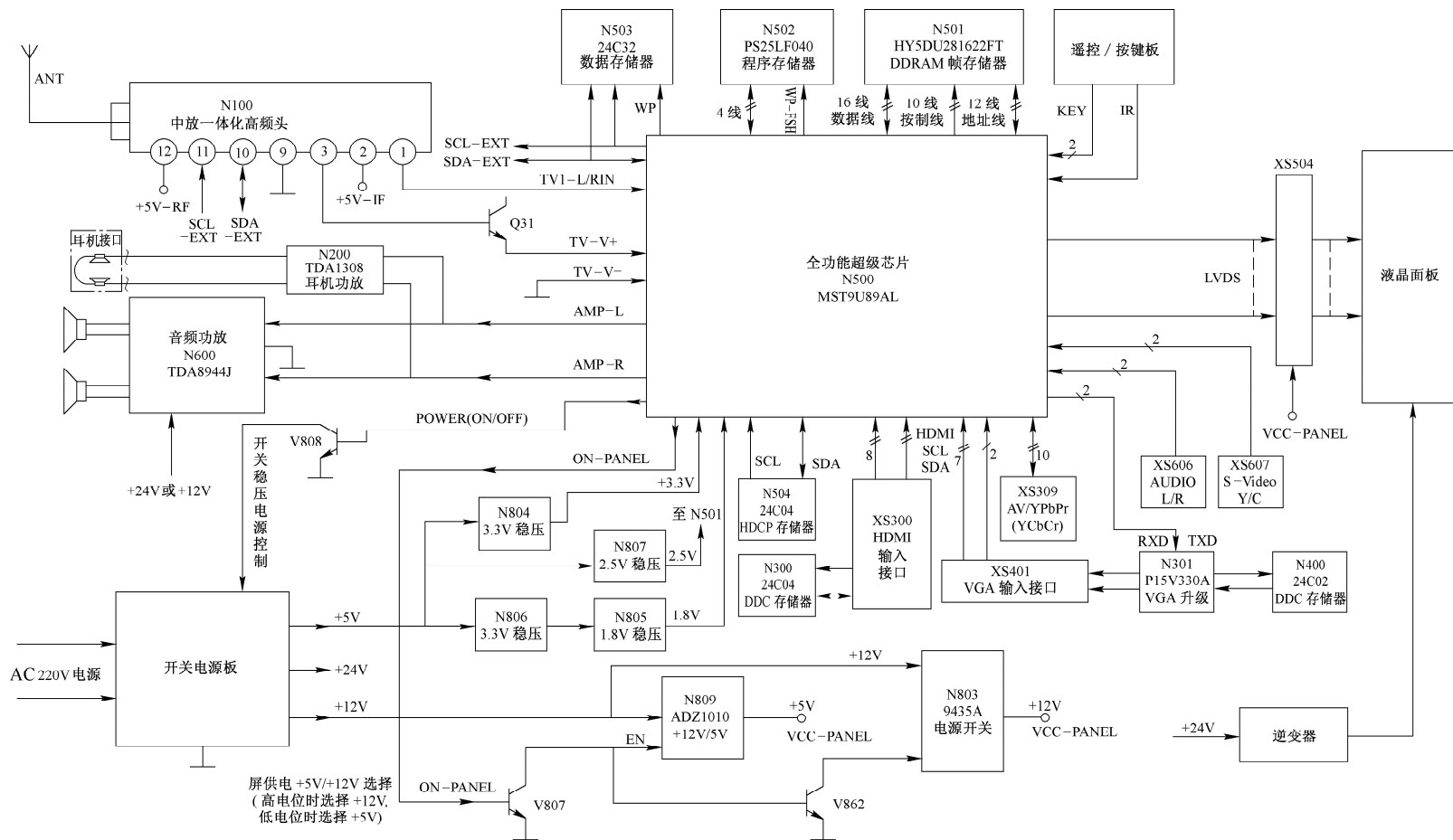


图 4-17 康佳 CS 系列 LC26CS20 彩电电路组合方案和信号流程

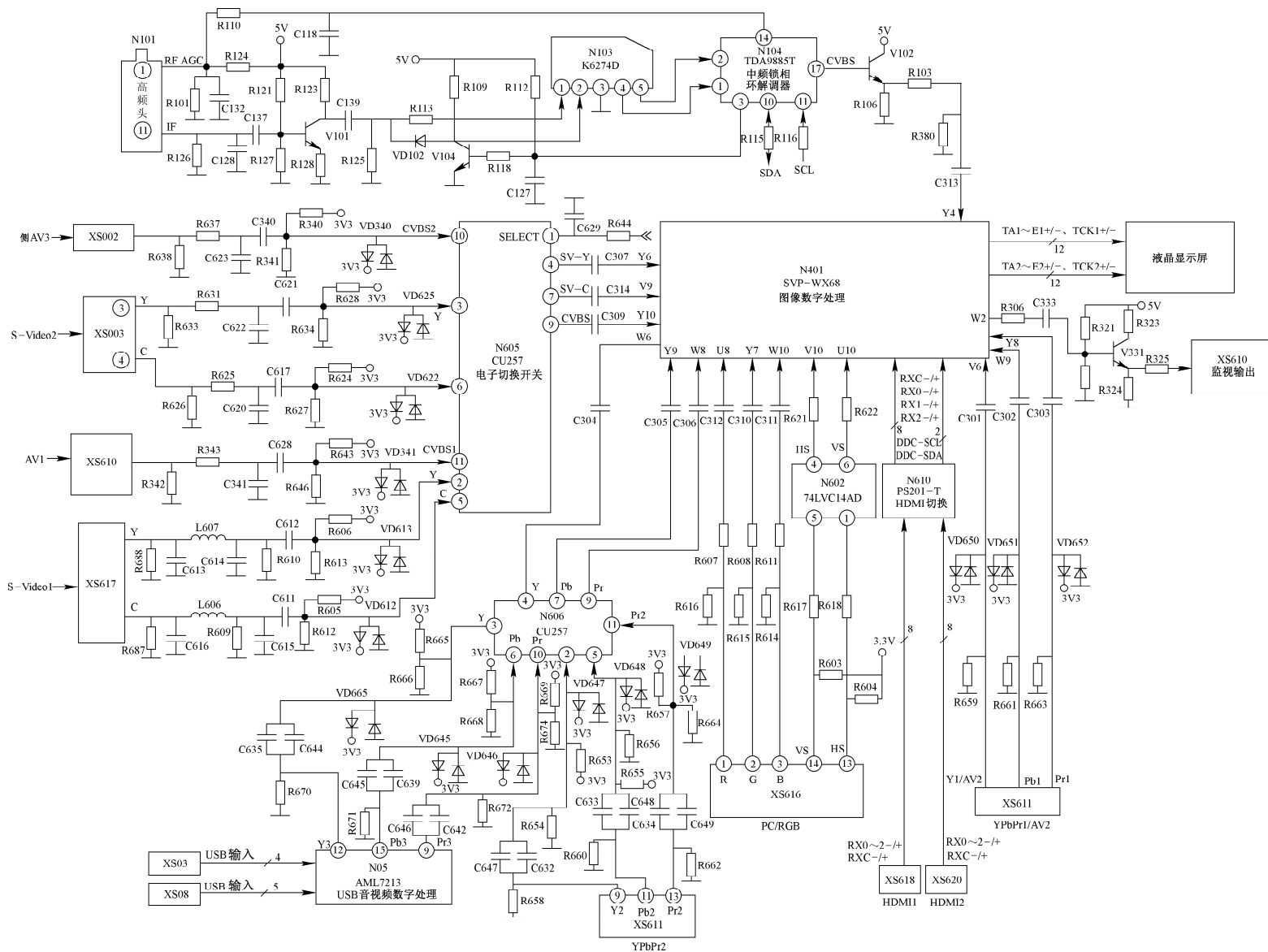


图 4-18 康佳 CT 系列 LC32CT36AC 彩电图像外理电路组合方案和信号流程



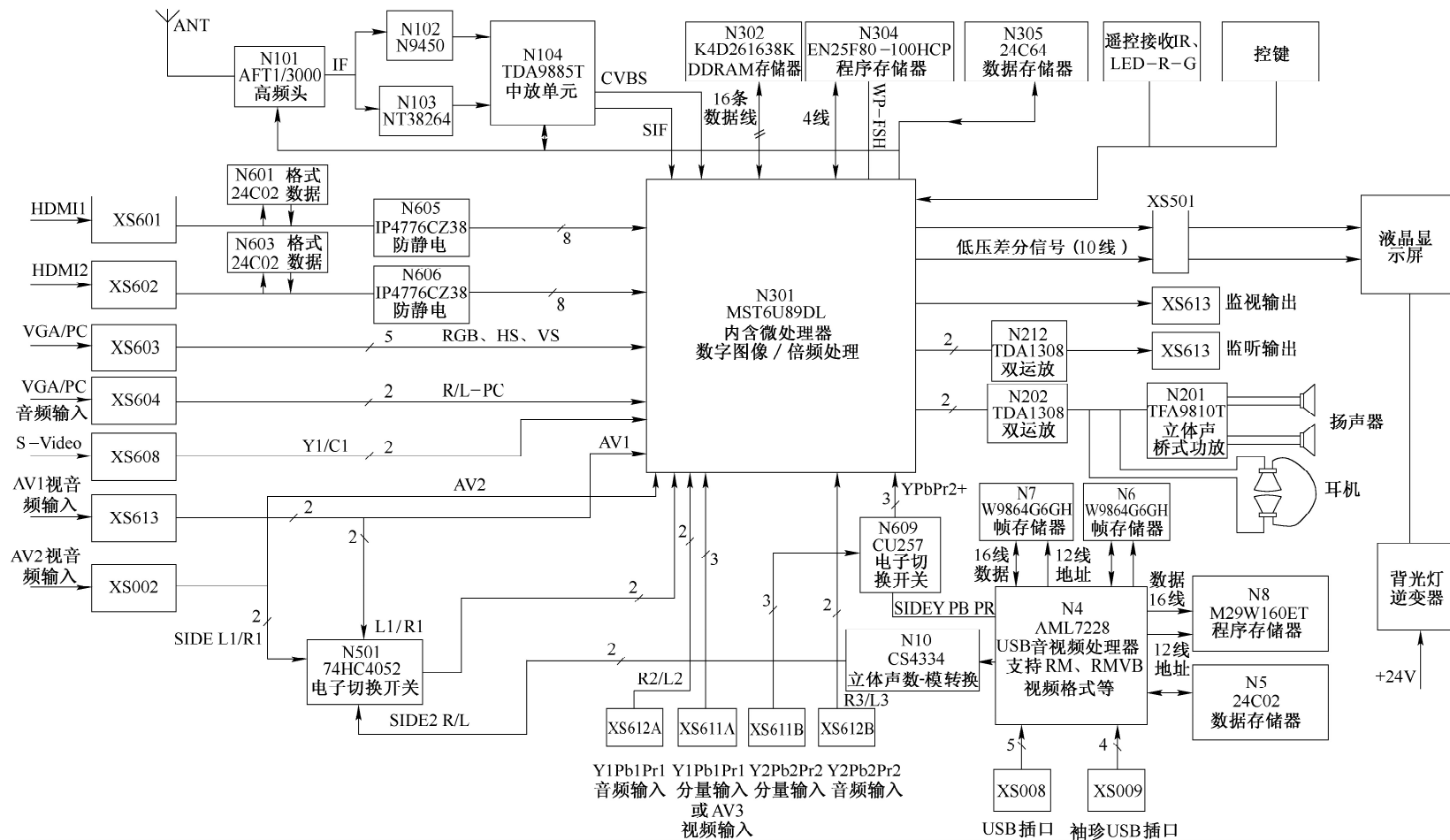


图 4-20 康佳 DS 系列 LC32DS60C 彩电电路组合方案和信号流程

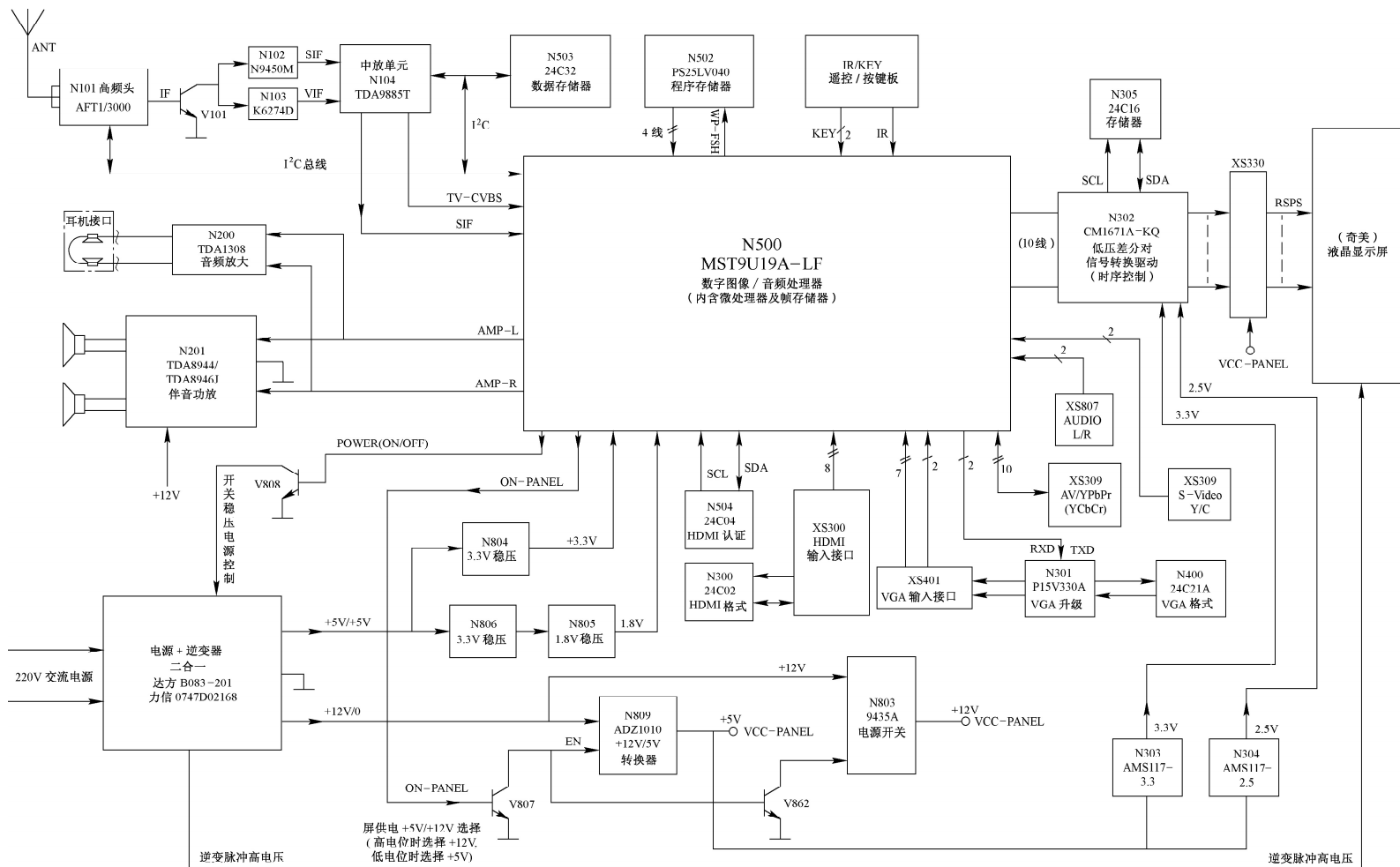


图 4-21 康佳 ES 系列 LC26ES30 彩电电路组合方案和信号流程

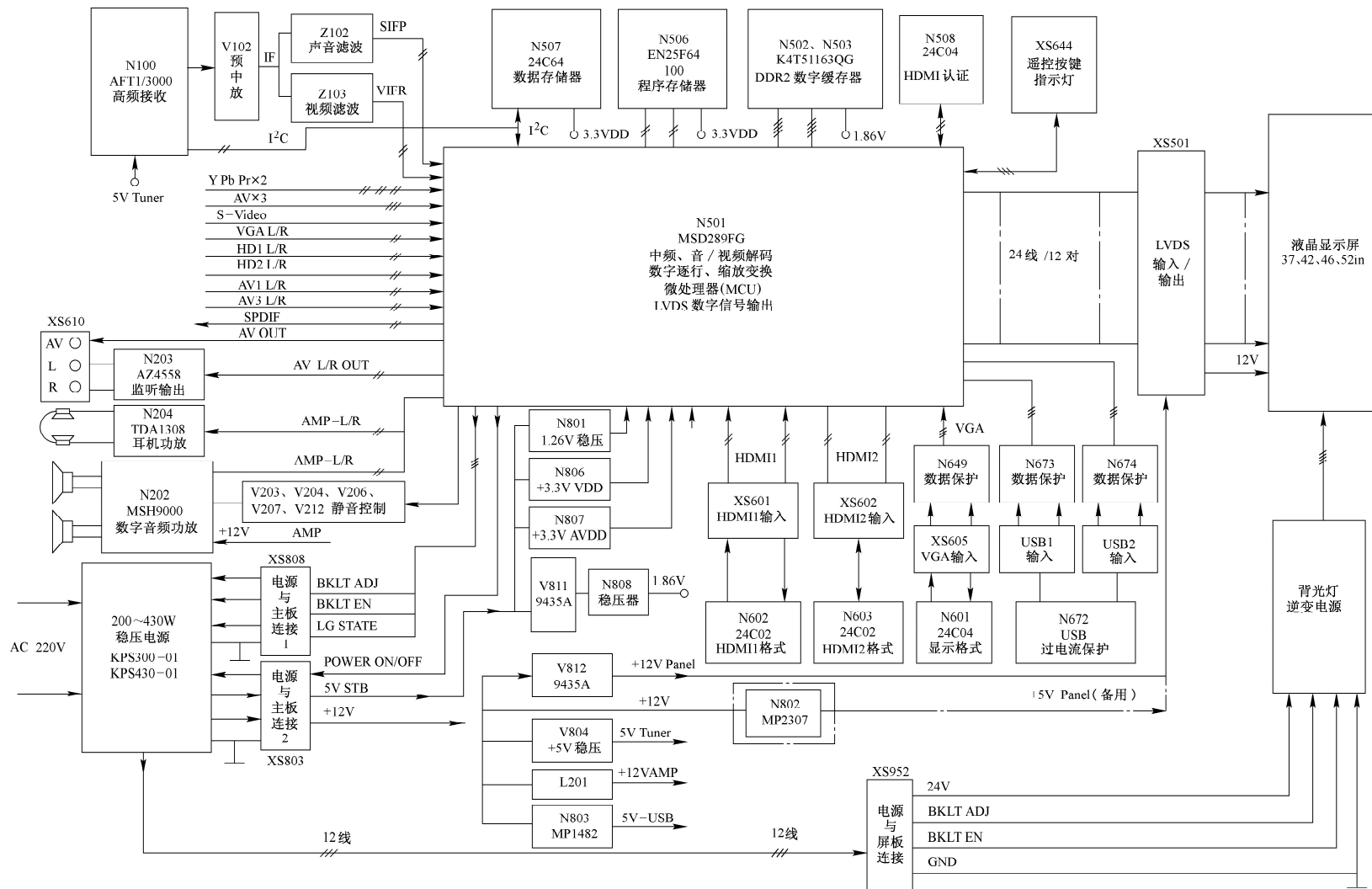


图 4-22 康佳 GC80 系列彩电电路组合方案和信号流程

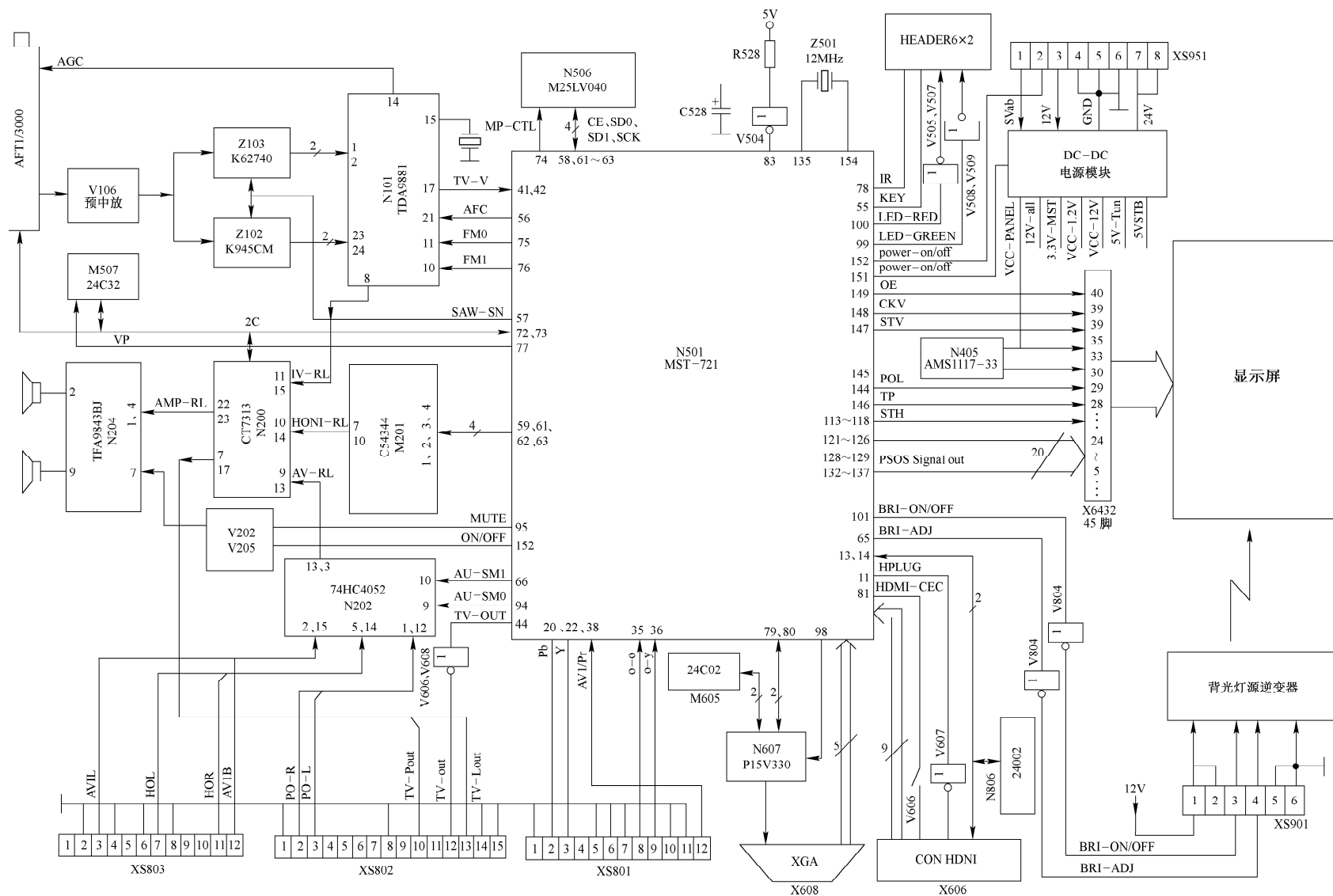


图 4-23 康佳 HS 系列彩电电路组合方案和信号流程





#### **4.3.11 康佳 LC-TM2018 彩电电路组合方案和信号流程**

康佳 LC-TM2018 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-25 所示（见书后插页）。适用机型：LC-TM1708P、LC-TM1580P、LC-TM1588、LC-TM2018、LC-TM2009S、LC-TM2011S、LC-TM2018S、LC-TM1708、LC-TM1509S、LC-TM1508S、LC-15AS11、LC-15AS80、LC-TM1521S、LC-20AS20 等液晶彩电。各机型电路有差异，仅供参考。

#### **4.3.12 康佳 LC-TM3008 彩电电路组合方案和信号流程**

康佳 LC-TM3008 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-26 所示。适用机型：LC-TM2718、LC-TM3008、LC-TM3008A 等液晶彩电。

#### **4.3.13 康佳 LC-TM3216 彩电电路组合方案和信号流程**

康佳 LC-TM3216 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-27 所示。适用机型：LC-TM3216VC、LC-TM3216、LC-TM2616 等液晶彩电。

#### **4.3.14 康佳 LC-TM3718 彩电电路组合方案和信号流程**

康佳 LC-TM3718 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-28 所示。适用机型：LC-TM3718、LC-TM3218 等液晶彩电。

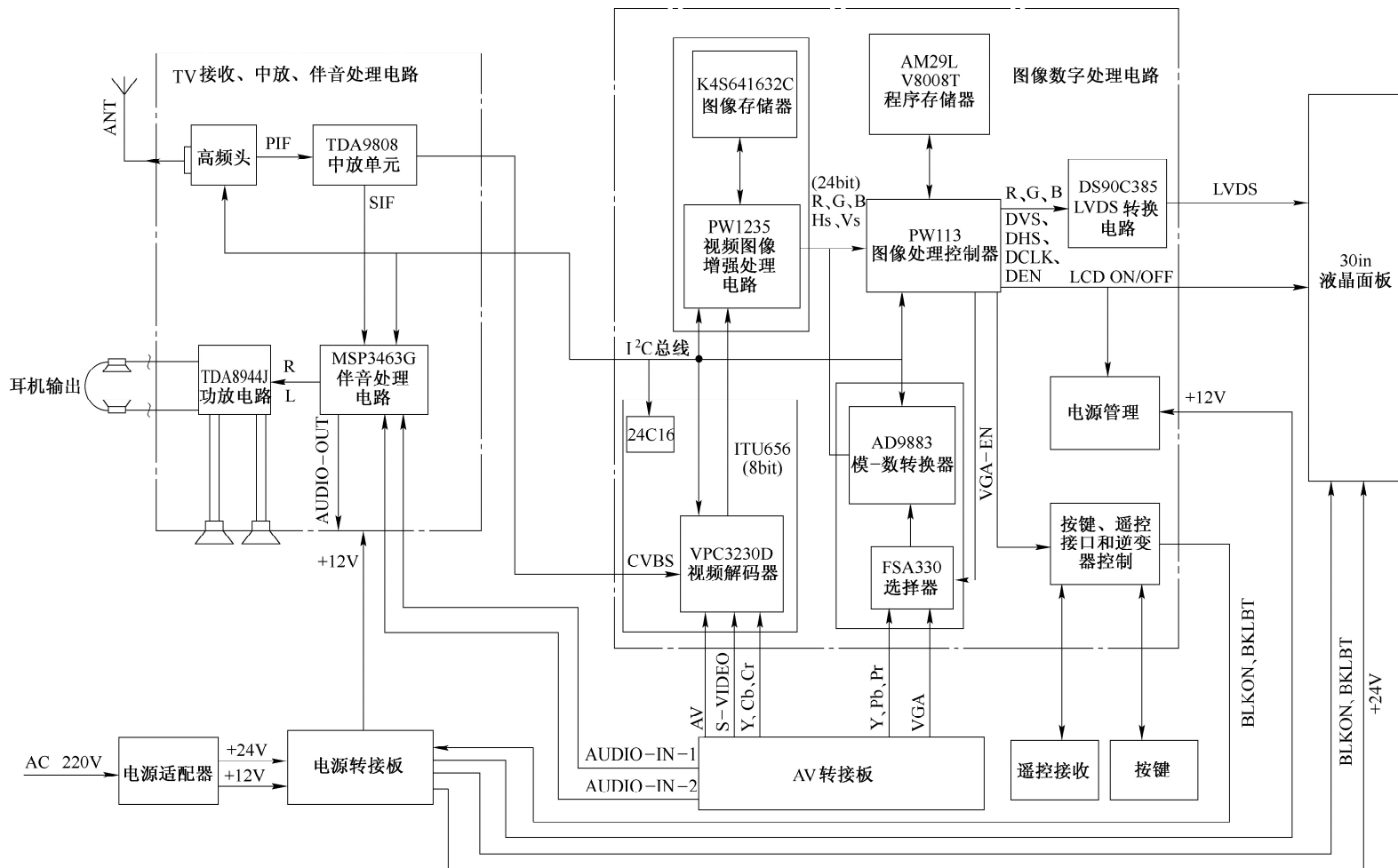


图 4-26 康佳 LC-TM3008 彩电电路组合方案和信号流程

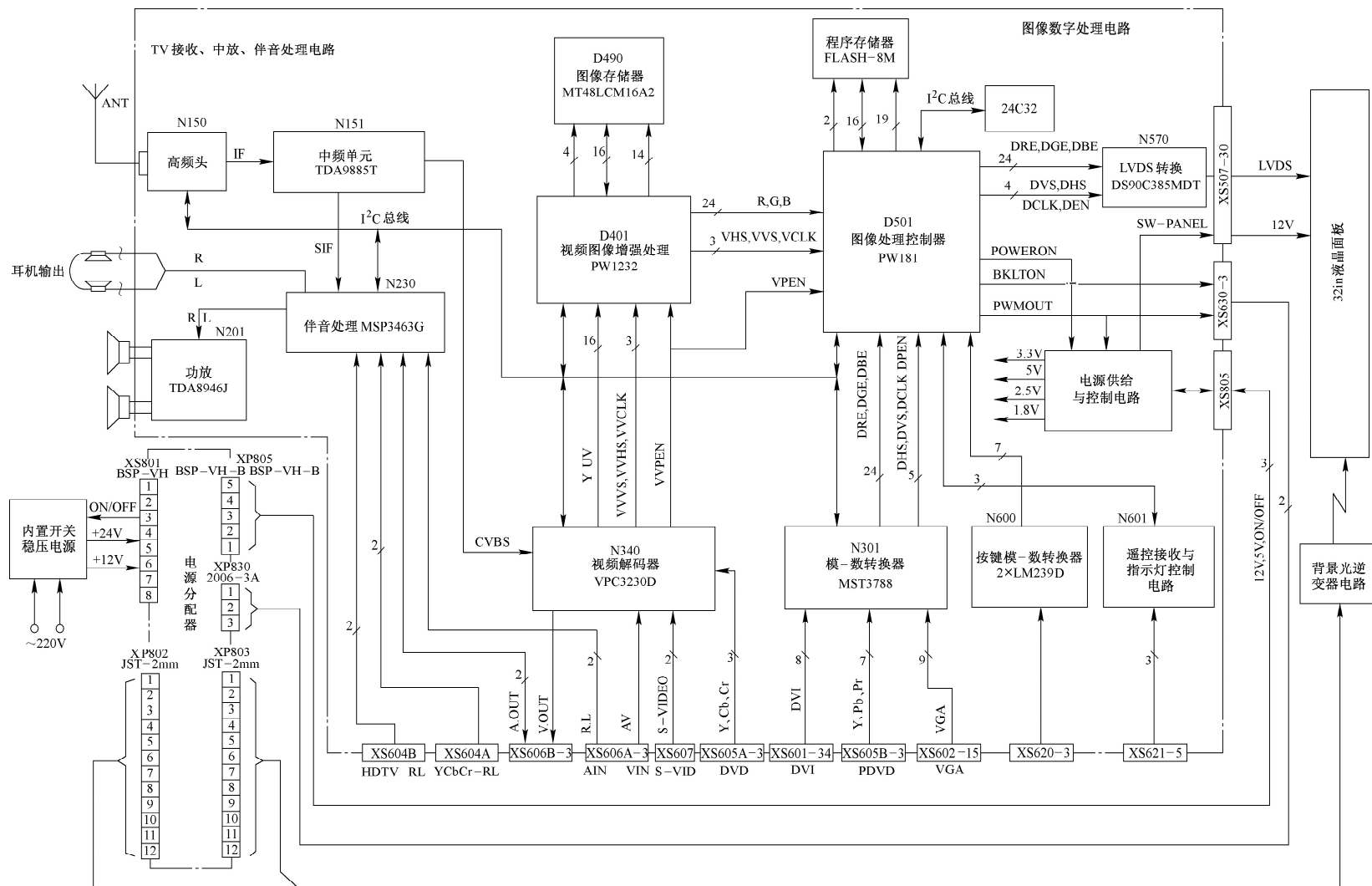


图 4-27 康佳 LC-TM3216 彩电电路组合方案和信号流程

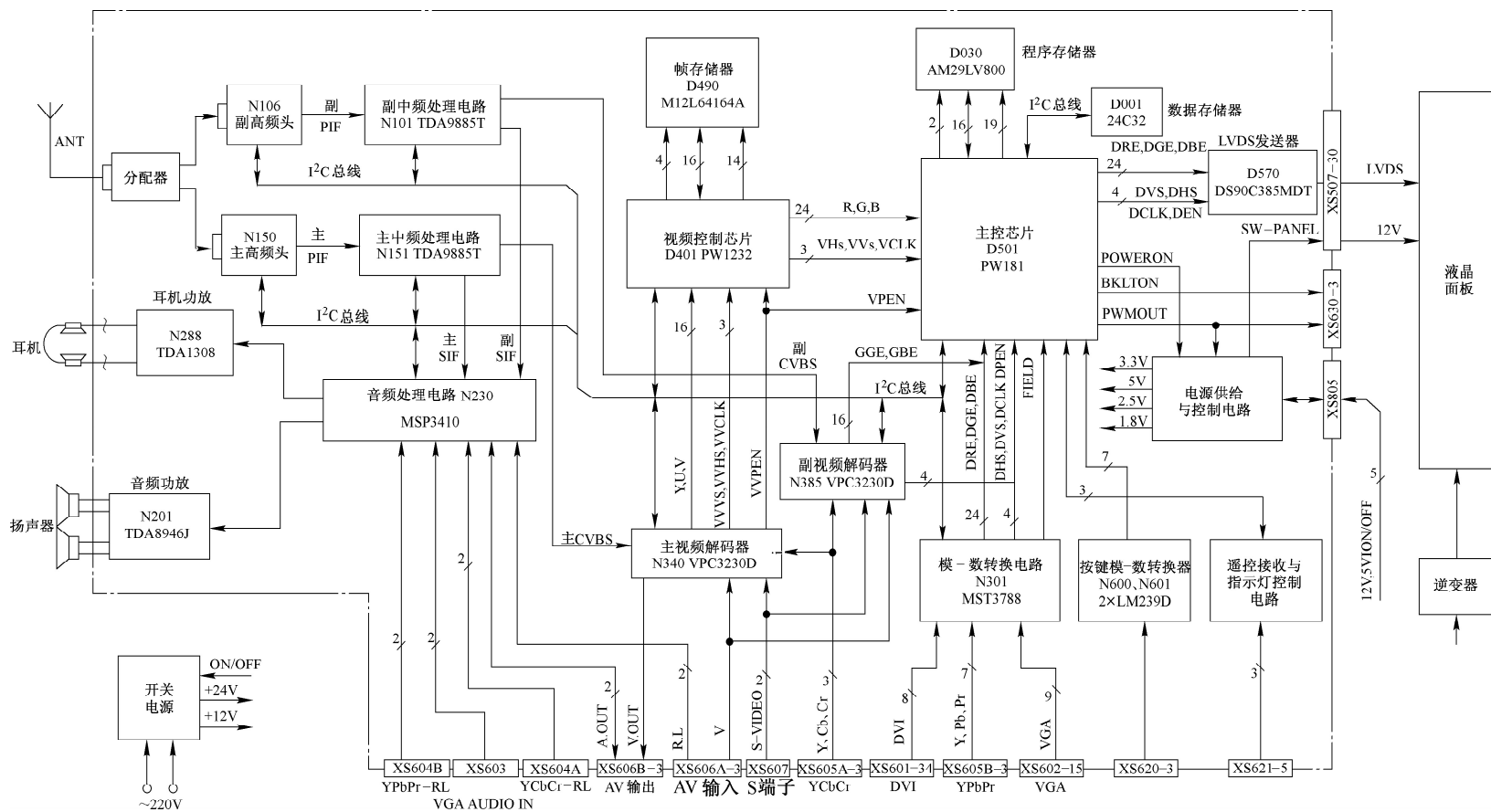


图 4-28 康佳 LC-TM3718 彩电电路组合方案和信号流程

## 4.4 海信液晶彩电整机电路组成和信号流程

### 4.4.1 海信 LI8668 机心电路组合方案和信号流程

海信 LI8668 机心 TLM4788P 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-29 所示。适用机型：TLM3288G、TLM3733G、TLM4237P、TLM4288CP、TLM4288P、TLM4729P、TLM4788P、TLM5229P 等液晶彩电。

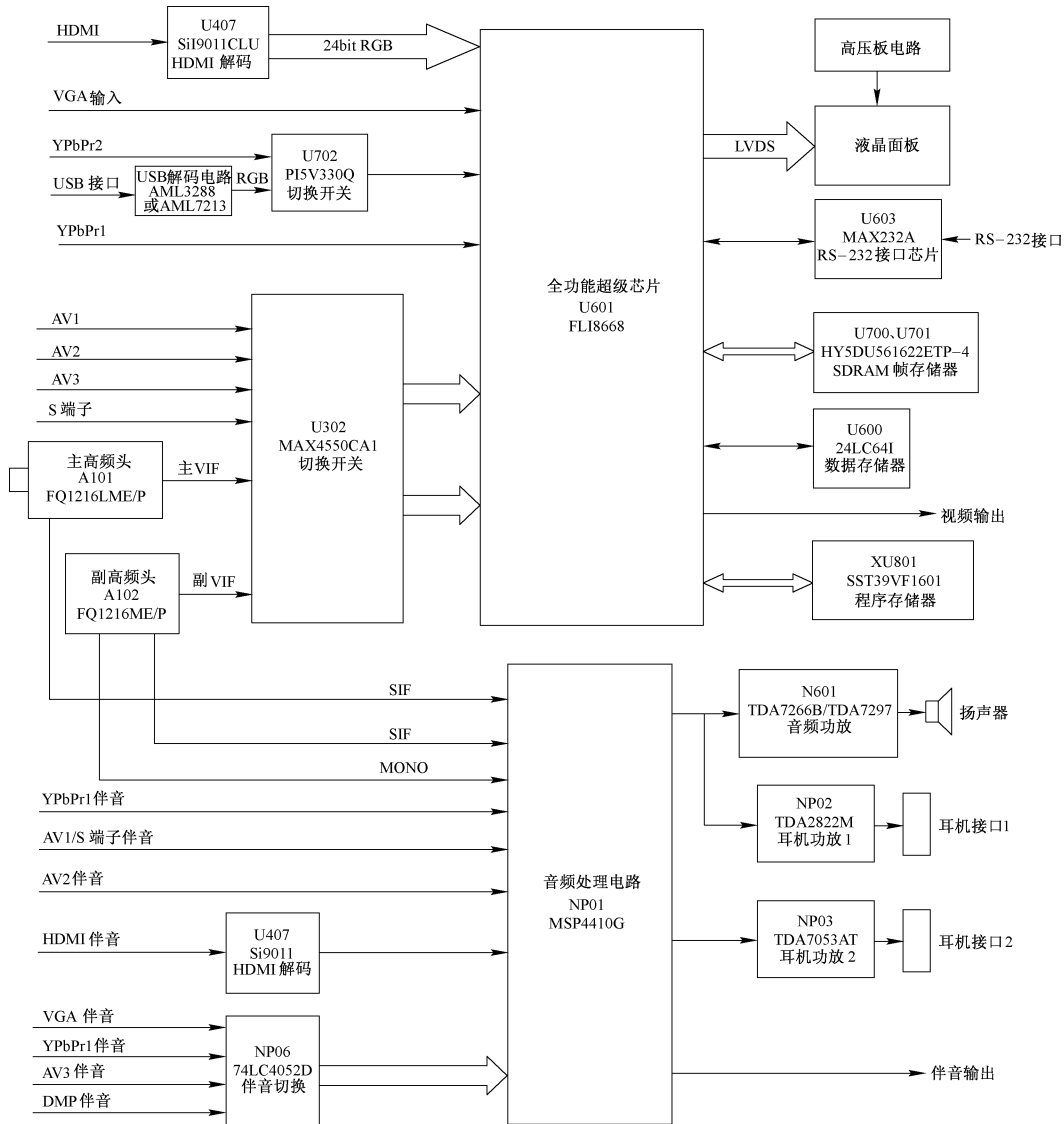


图 4-29 海信 LI8668 机心 TLM4788P 彩电电路组合方案和信号流程

4.4.2 海信 GM1501 + FLI2300 机心电路组合方案和信号流程

海信 GM1501 + FLI2300 机心 TLM4277 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-30 所示。适用机型：TLM3237、TLM3737、TLM3777、TLM3777P、TLM3788、TLM3788I、TLM3788P、TLM4077、TLM4237、TLM4277、TLM4777 等液晶彩电。

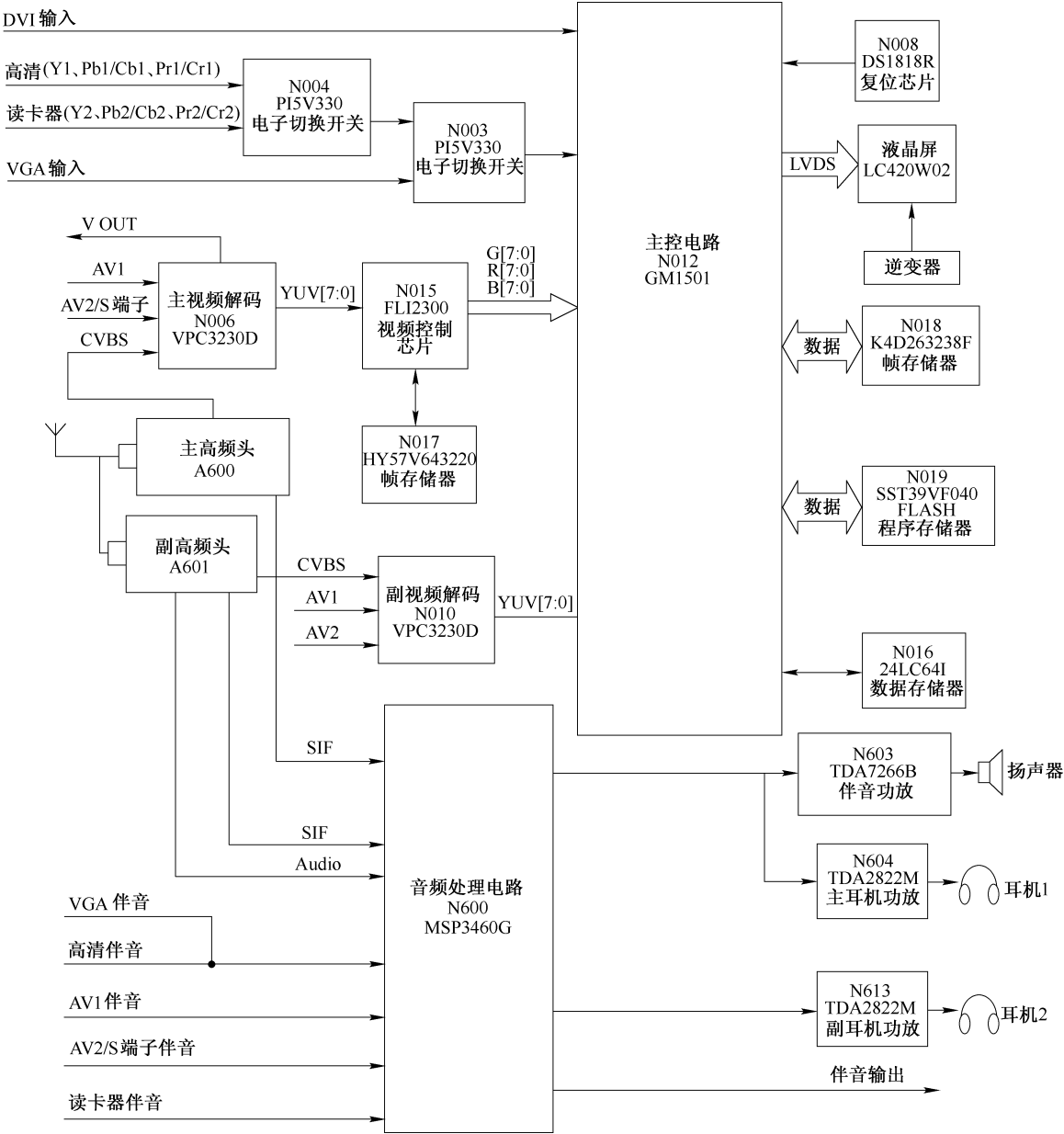


图 4-30 海信 GM1501 + FLI2300 机心 TLM4277 彩电电路组合方案和信号流程

4.4.3 海信 GM1501 机心电路组合方案和信号流程

海信 GM1501 机心 TLM3277 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-31 所示。适用机型：

TLM2619、TLM2637、TLM2677、TLM3277、TLM3277P、TLM3277SP、TLM3277V、TLM3288等液晶彩电。

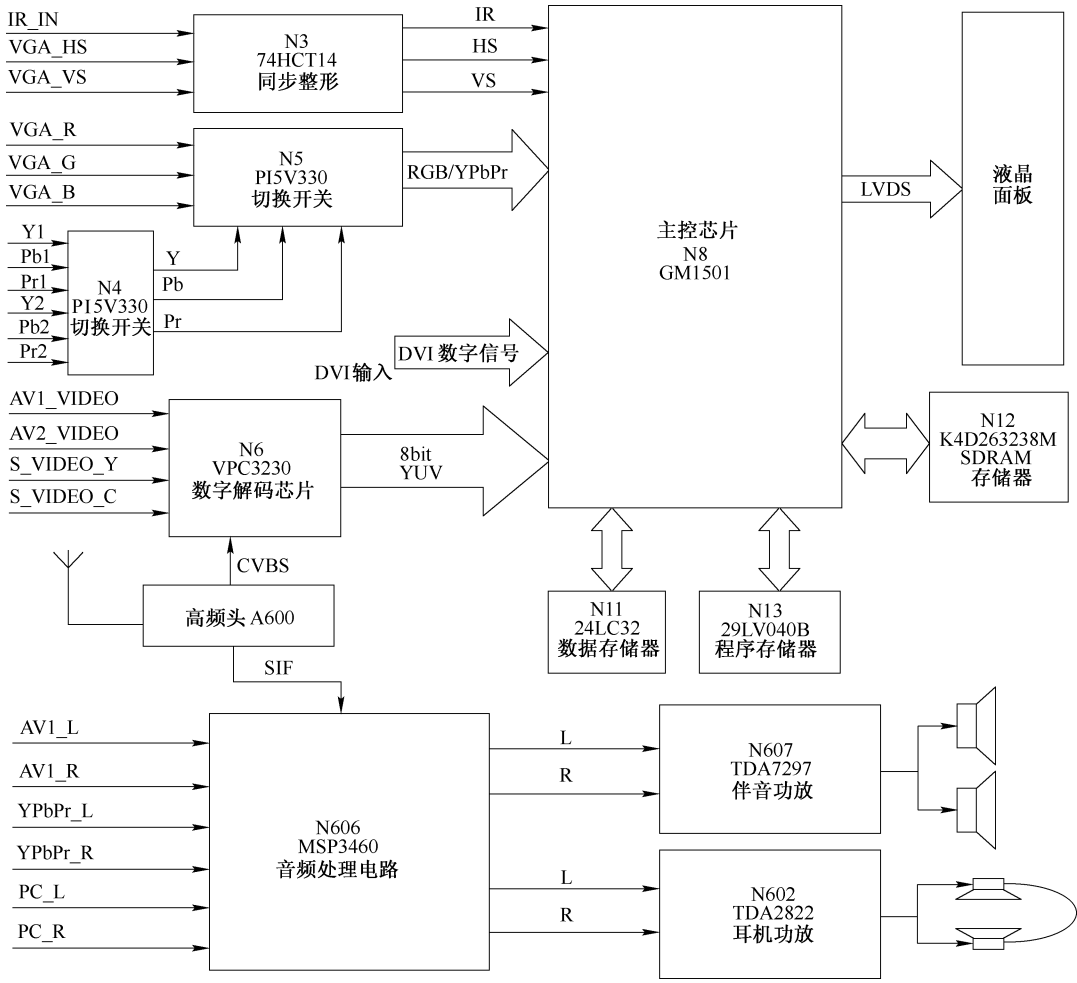


图 4-31 海信 GM1501 机心 TLM3277 彩电电路组合方案和信号流程

4.4.4 海信 GM2221 + UOC3 机心电路组合方案和信号流程

海信 GM2221 + UOC3 机心 TLM2077 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-32 所示。适用机型：TLM1588、TLM1588G、TLM1588L、TLM1788L、TLM2066、TLM2077、TLM2088 等液晶彩电。

4.4.5 海信 MST5 机心电路组合方案和信号流程

海信 MST5 机心 TLM3201 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-33 所示。适用机型：TLM2633、TLM3201、TLM3233、TLM3266、TLM3267、TLM3288H 等液晶彩电。

4.4.6 海信 MST7 机心电路组合方案和信号流程

海信 MST7 机心电路组合方案和信号流程如图 4-34 所示。适用机型：TLM19V09X、TLM19V68、TLM19V68X、TLM19V88、TLM19V88X、TLM22V88、TLM22V88X、TLM26P69D、TLM26P69DX、TLM26V68、TLM26V68X、TLM26V76、TLM32P69D 等液晶彩电。



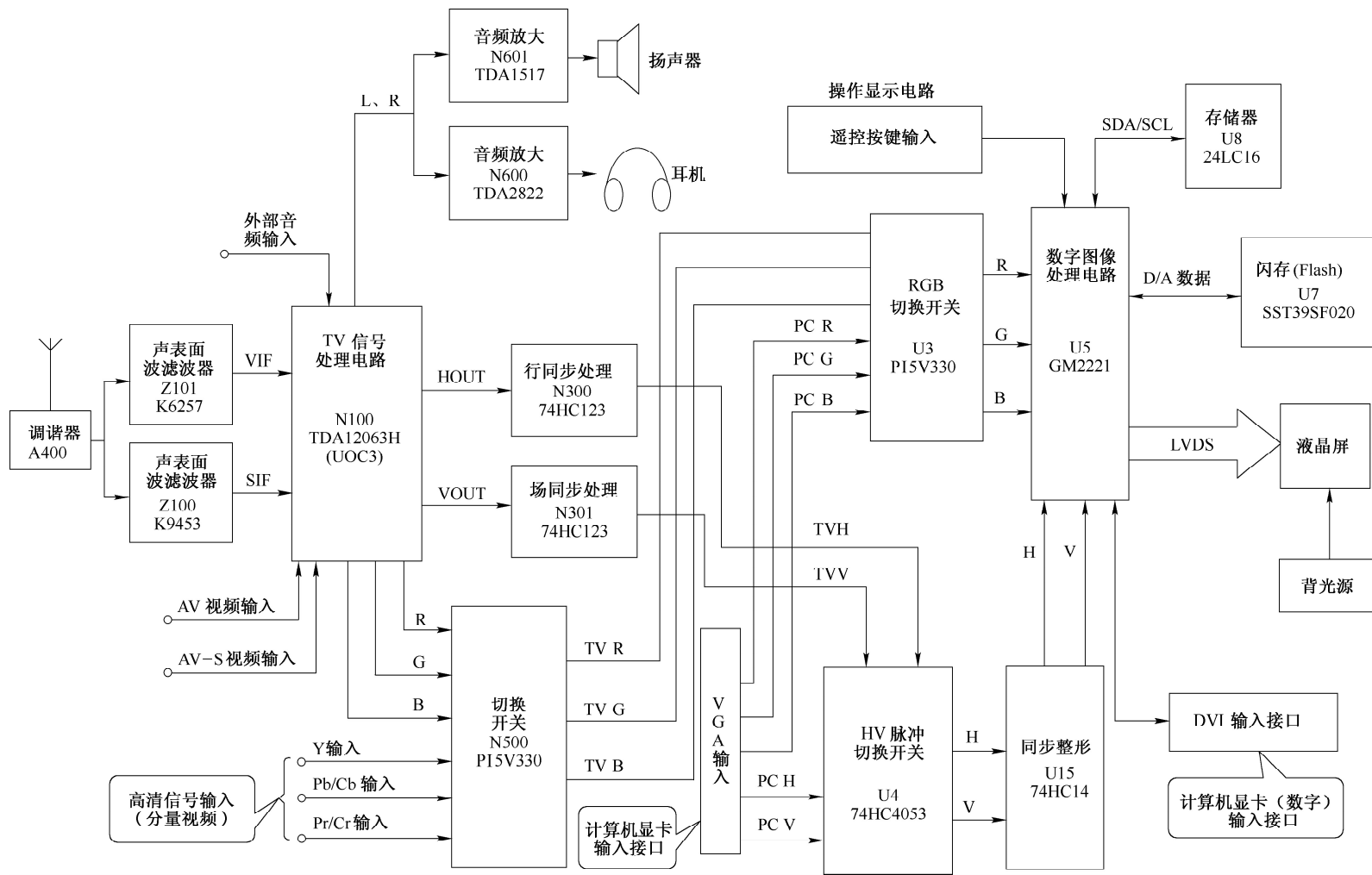


图 4-32 海信 GM2221 + U0C3 机芯 TLM2077 彩电电路组合方案和信号流程

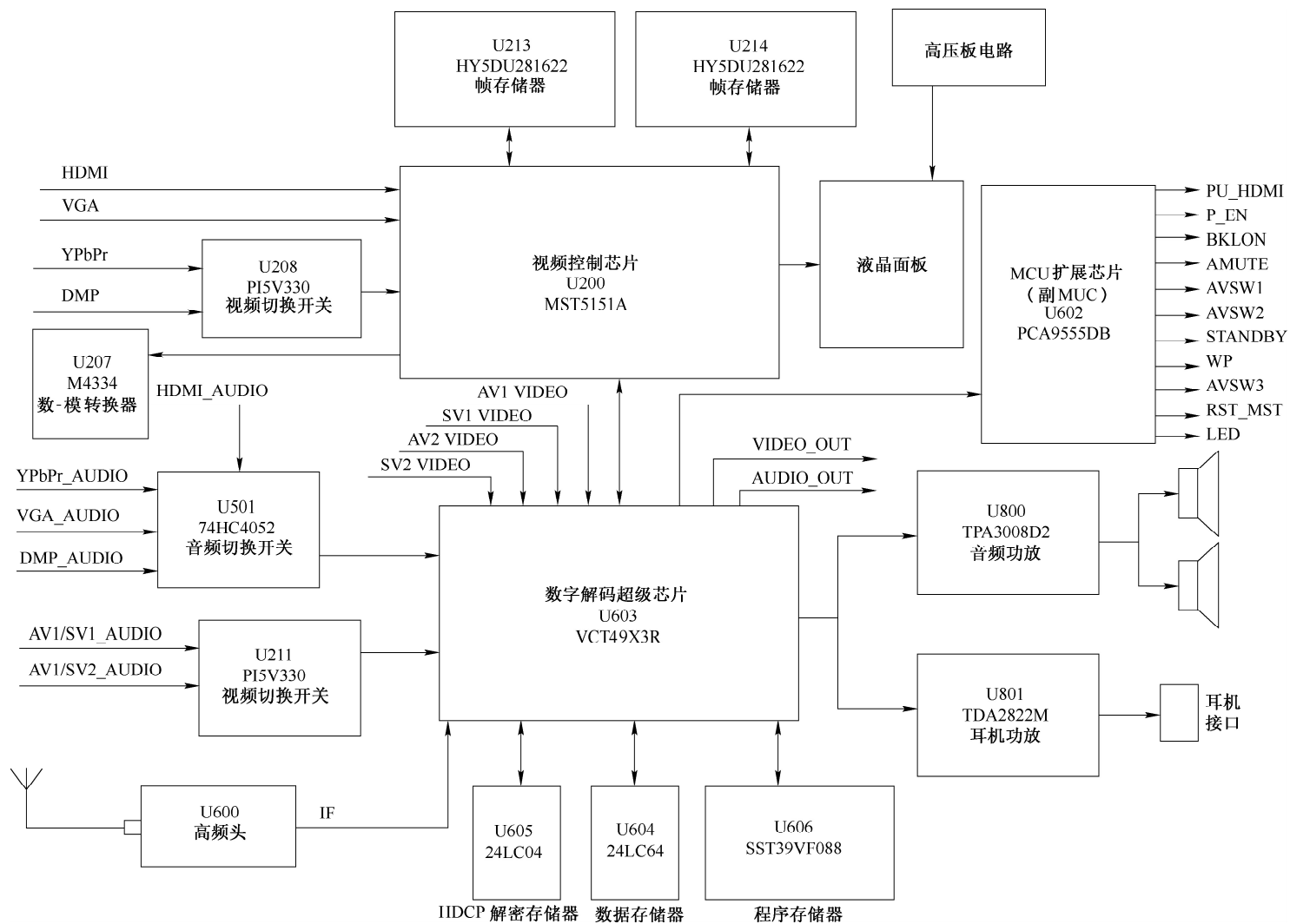


图 4-33 海信 MST5 机芯 TLM3201 彩电电路组合方案和信号流程

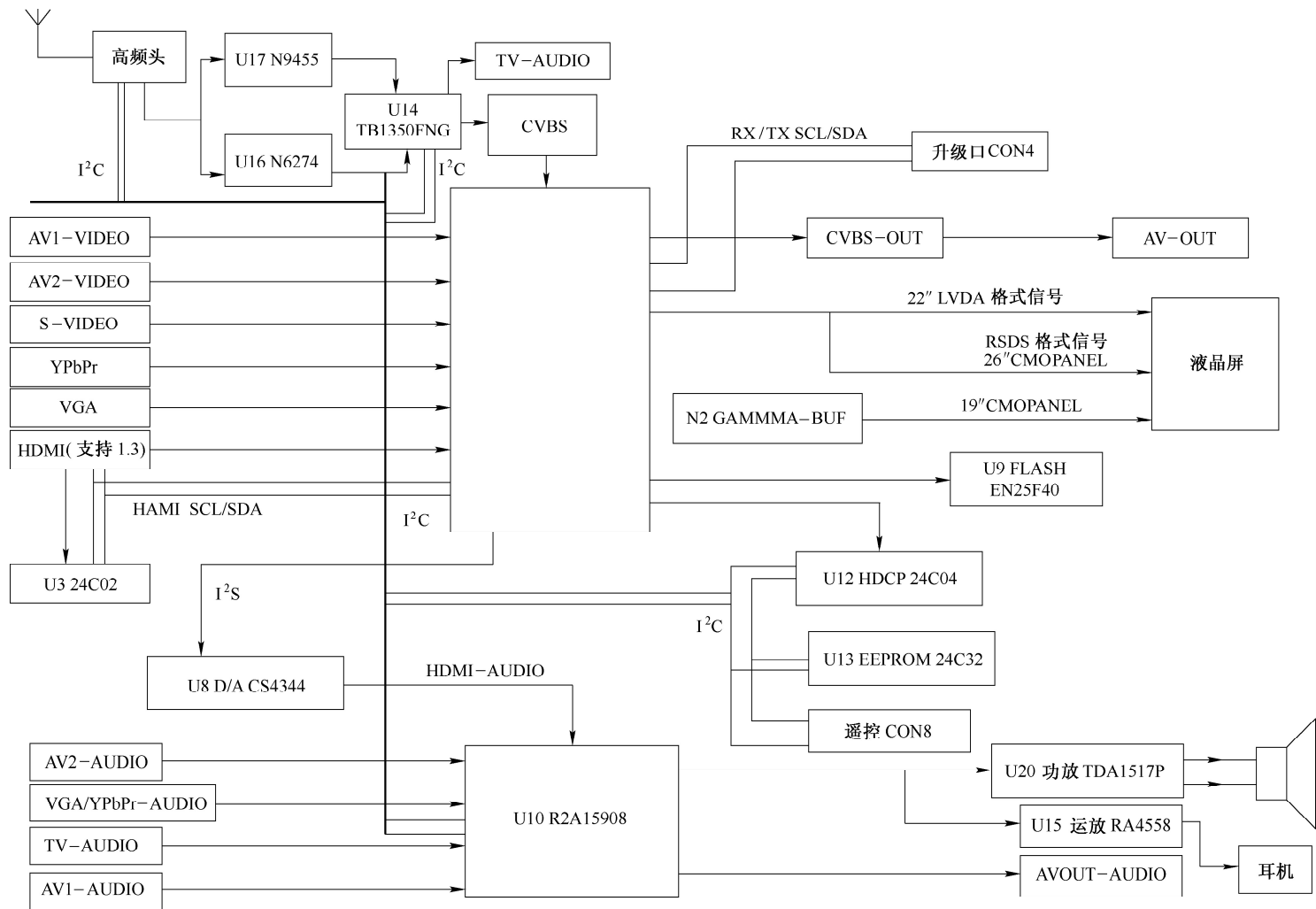


图 4-34 海信 MST7 机芯电路组合方案和信号流程

#### 4.4.7 海信 MST9U88L 机心电路组合方案和信号流程

海信 MST9U88L 机心电路组合方案和信号流程如图 4-35 所示。适用机型：TLM3237D、TLM3737D、TLM4077D、TLM4237D、TLM3733D、TLM3733H、TLM4033D、TLM4033H、TLM4233D、TLM3707、TLM3707U、TLM4007、TLM4007U、TLM3228LF、TLM3728LF、TLM4028LF、TLM4628、TLM4628LF 等液晶彩电。

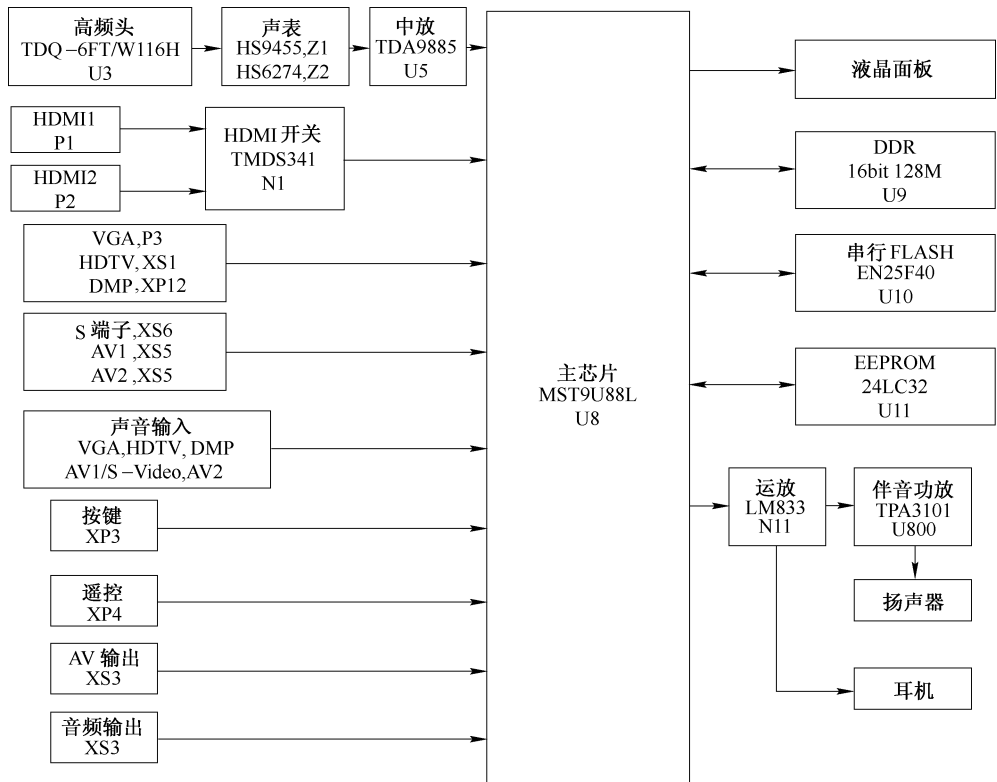


图 4-35 海信 MST9U88L 机心电路组合方案和信号流程

#### 4.4.8 海信 MST9 机心电路组合方案和信号流程

海信 MST9 机心电路组合方案和信号流程如图 4-36 所示。适用机型：TLM22V08X、TLM22V68、TLM26E29、TLM26E29X、TLM26E58、TLM26E58X、TLM3207AX、TLM32E29X、TLM2233、TLM22V08、TLM2269U、TLM2633D、TLM26P69、TLM3207、TLM3207U、TLM3233D、TLM3233H、TLM3233SH、TLM32E29、TLM32E58 等液晶彩电。

#### 4.4.9 海信 MT8222 机心电路组合方案和信号流程

海信 MT8222 机心 TLM32V67K 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-37 所示。适用机型：TLM32V67K、TLM42V68P、TLM42V68PA、TLM42V68P (1)、TLM42V68P (2)、TLM42V68P (3) 等液晶彩电。

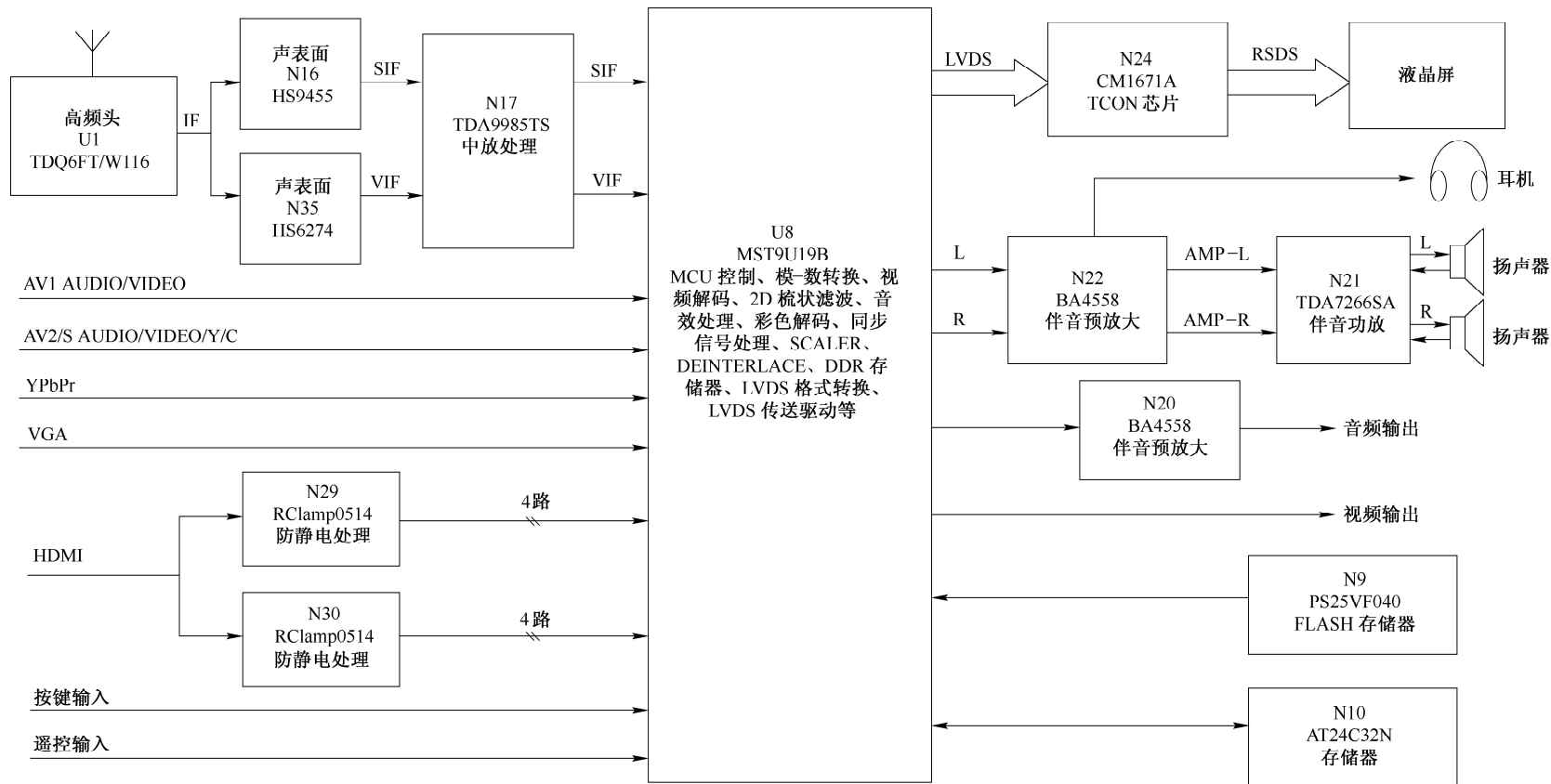


图 4-36 海信 MST9 机心电路组合方案和信号流程

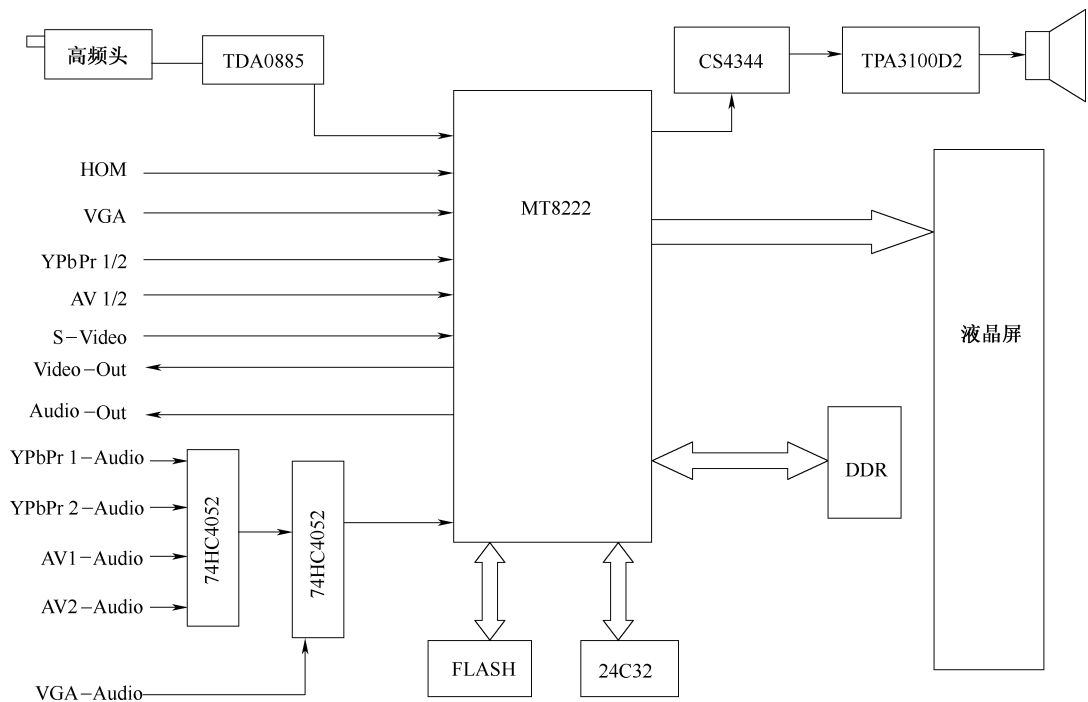


图 4-37 海信 MT8222 机心 TLM32V67K 彩电电路组合方案和信号流程

#### 4.4.10 海信 PW1306 + OM8838 机心电路组合方案和信号流程

海信 PW1306 + OM8838 机心 TLM1519 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-38 所示。适用机型：TLM1519、TLM1718、TLM2019、TLM2020 等液晶彩电。

#### 4.4.11 海信 TLM1518 彩电电路组合方案和信号流程

海信 TLM1518 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-39 所示。适用机型：TLM1518 等采用 SAA7114H + STV100 + SD1010 + SF9884A 的液晶彩电。

#### 4.4.12 海信 TLM2018 彩电电路组合方案和信号流程

海信 TLM2018 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-40 所示。适用机型：TLM2018 等采用 PW1220 + AD9883 + PW112 的液晶彩电。

#### 4.4.13 海信 TLM3018 彩电电路组合方案和信号流程

海信 TLM3018 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-41 所示。适用机型：TLM3018 等采用 PW1230 + PW166 + AD9883 的液晶彩电。

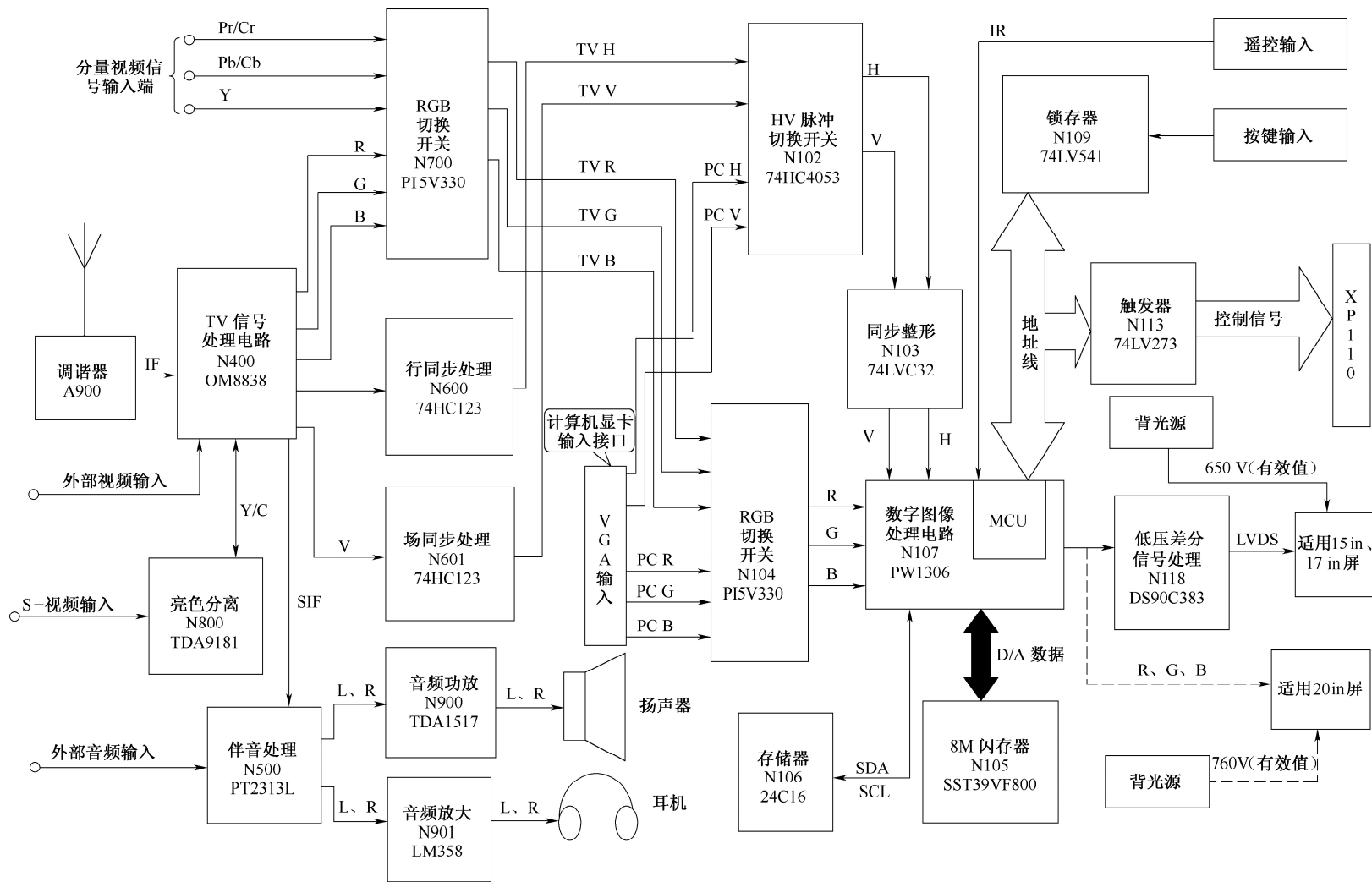


图 4-38 海信 PW1306 + OM8838 机心 TLM1519 彩电电路组合方案和信号流程

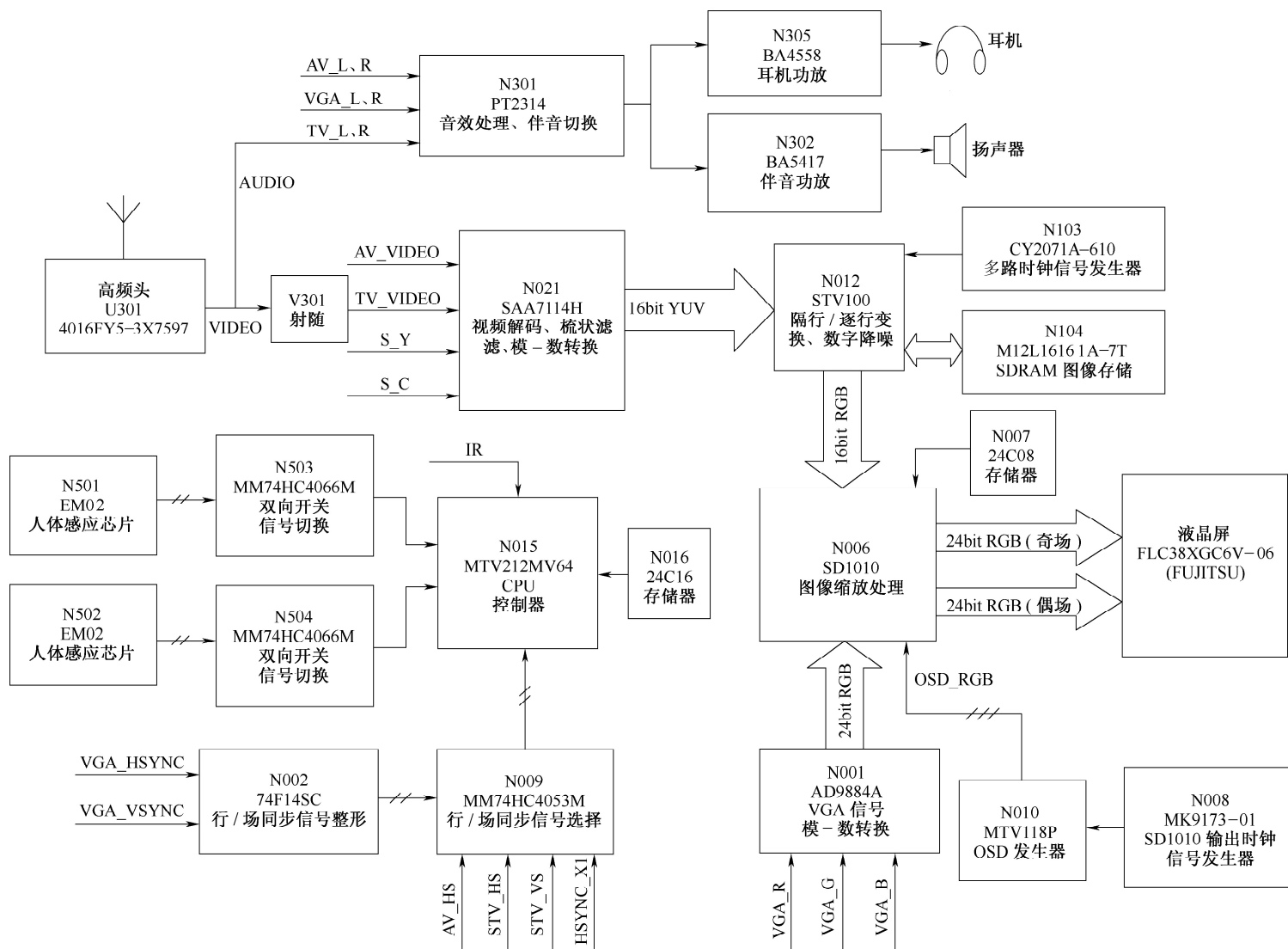


图 4-39 海信 TLM1518 彩电电路组合方案和信号流程



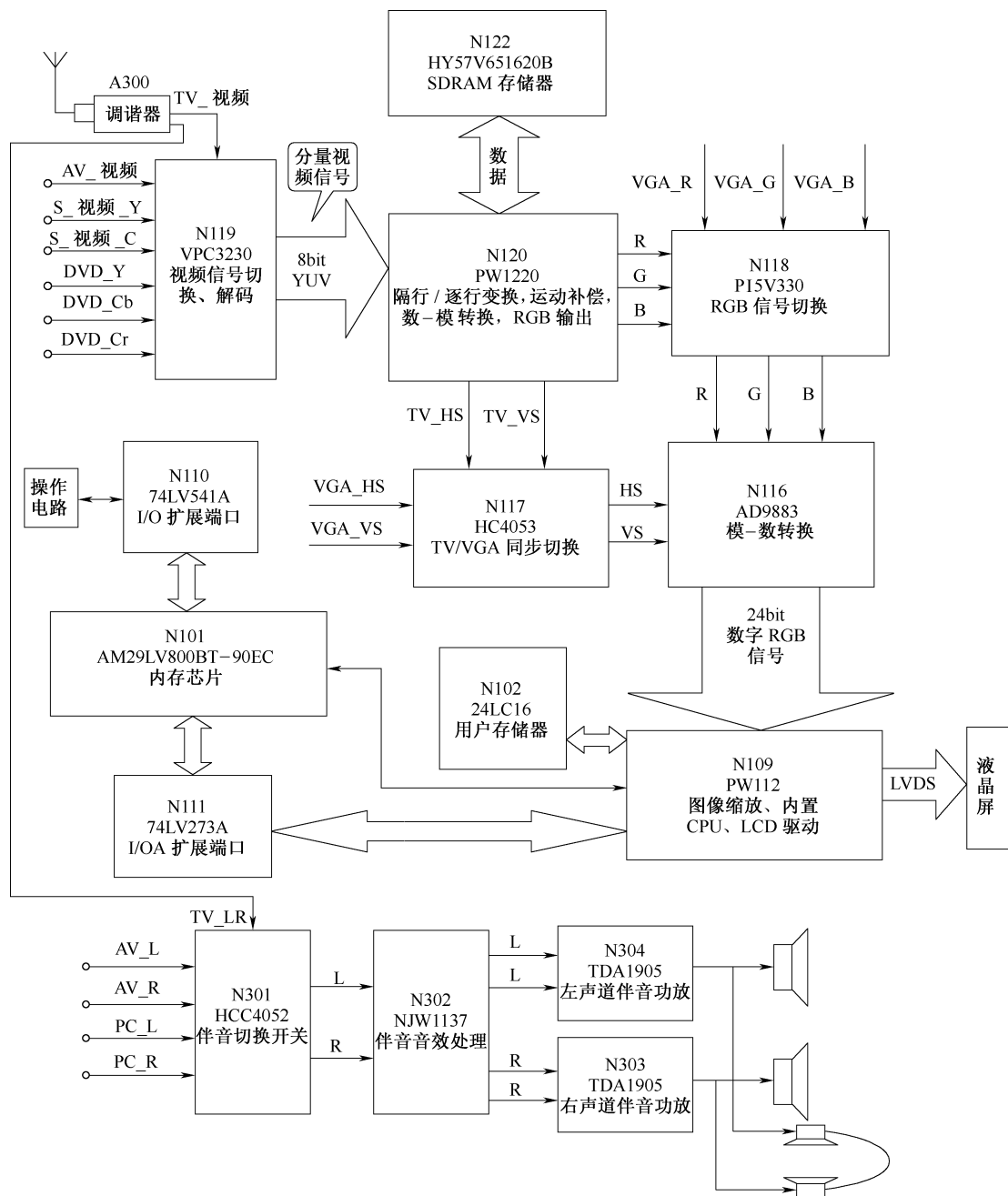


图 4-40 海信 TLM2018 彩电电路组合方案和信号流程

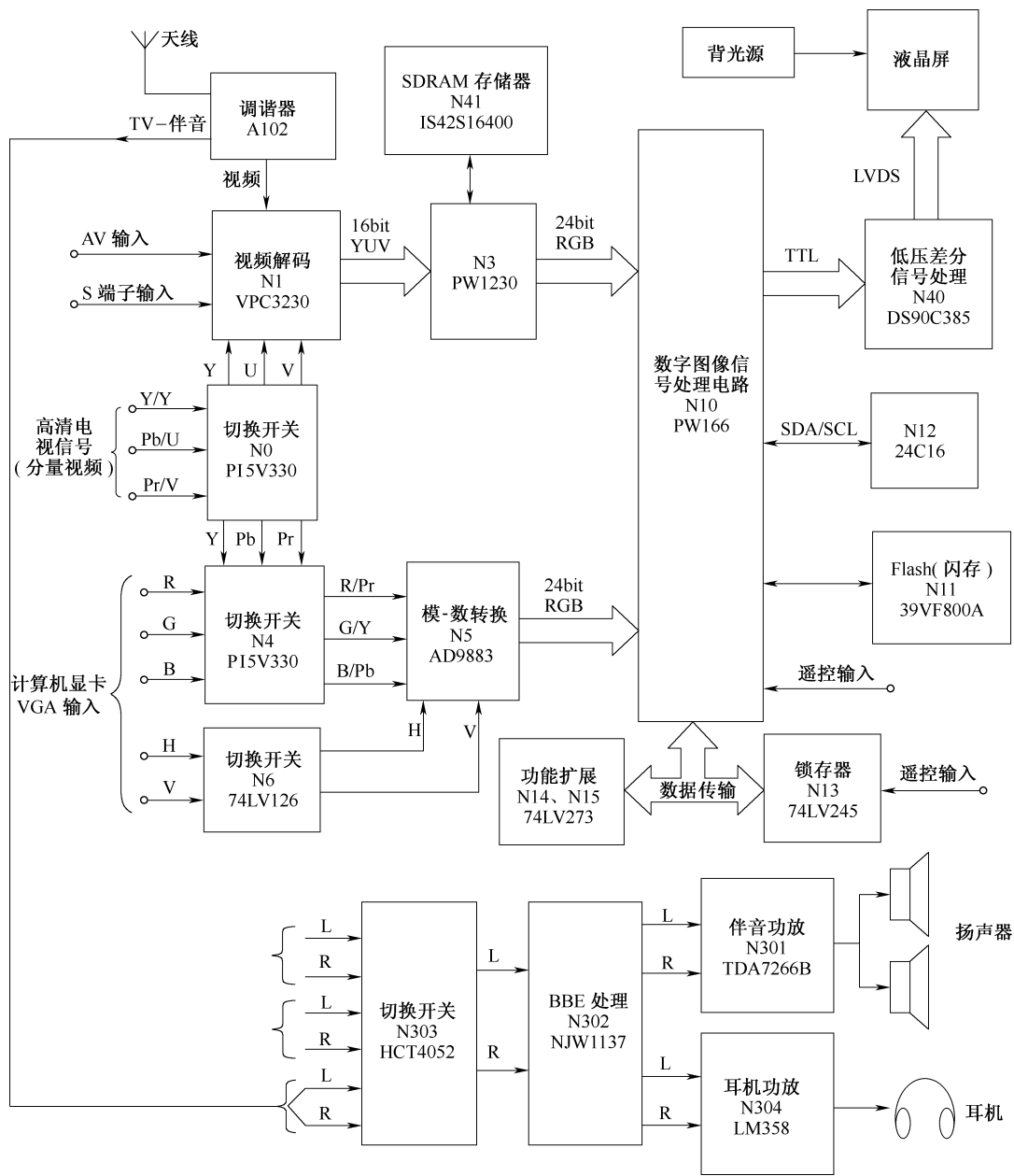


图 4-41 海信 TLM3018 彩电电路组合方案和信号流程

4.5 TCL 液晶彩电整机电路组成和信号流程

4.5.1 TCL 26H 机心电路组合方案和信号流程

TCL 26H 机心电路组合方案和信号流程如图 4-42 所示。适用机型：LCD26B66、LCD32B66、LCD37B66、LCD42B66、LCD27A71、LCD32A71、LCD37A71、LCD26M3 等液晶彩电。

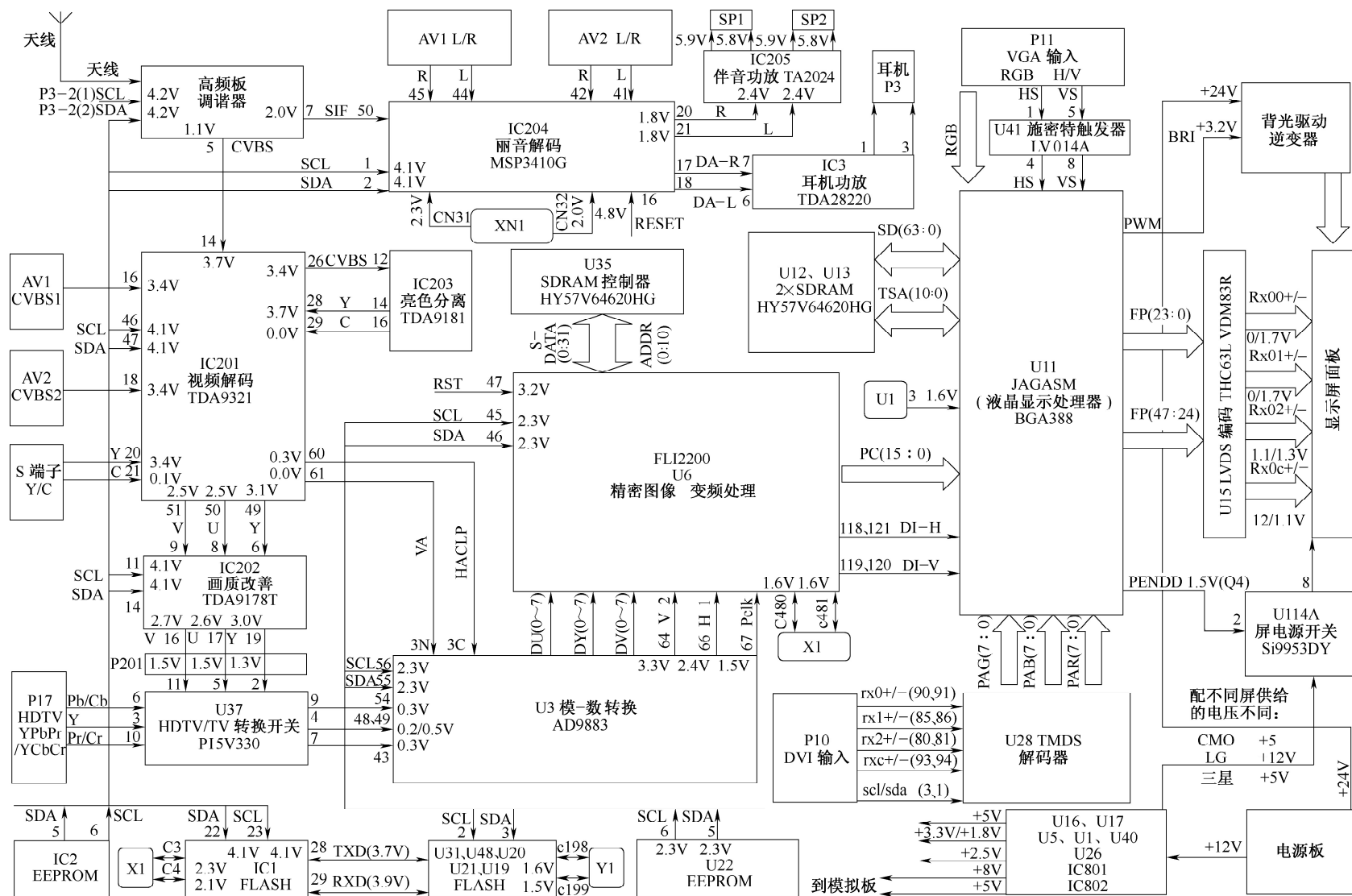


图 4-42 TCL 26H 机心电路组合方案和信号流程



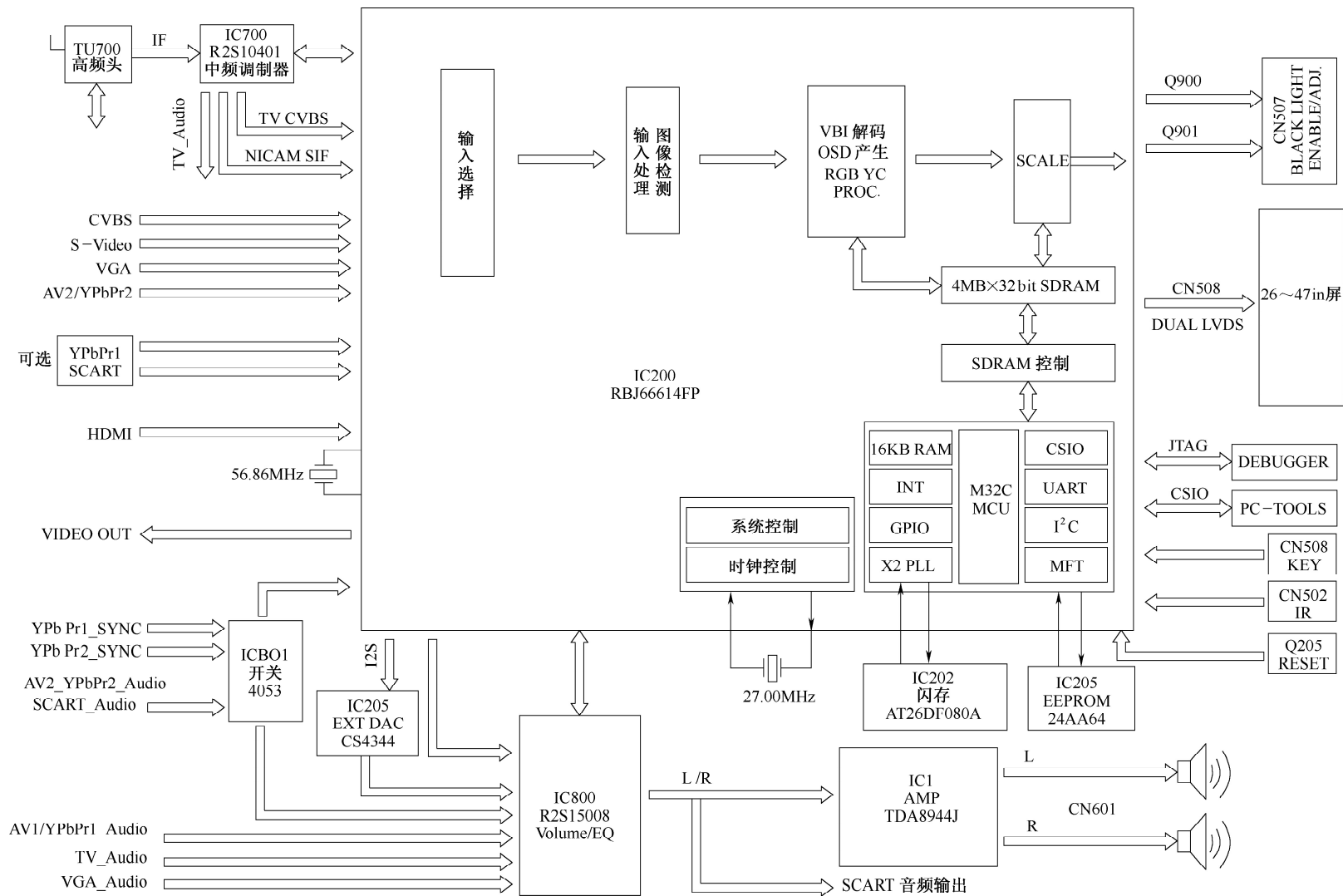


图 4-44 TCL DVP-L14 机心电路组合方案和信号流程

#### 4.5.4 TCL FLI2200 机心电路组合方案和信号流程

TCL FLI2200 机心 LCD42B66 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-45 所示。适用机型：LCD1526、LCD1526A、LCD2726、LCD15A71、LCD1726A、LCD2026、LCD2026A、LCD20A71、LCD27A71、LCD32A71、LCD37A71、LCD26B66、LCD32B66、LCD37B66、LCD42B66、LCD26M3 等液晶彩电。

#### 4.5.5 TCL GM21 机心电路组合方案和信号流程

TCL GM21 机心 LCD2026A 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-46 所示。适用机型：A71 系列，如 TCL LCD15A71、LCD20A71、LCD20A71/LC1、LCD23A71；26 系列，如 TCL LCD1526A、LCD1726A、LCD2026A、LCD2026A/CM1、LCD2726-L；B66 系列，如 TCL LCD26B66-P、LCD20B66/LG1、LCD20B66、LCD26B66-L/QD1、LCD32B66-L；B67 系列，如 TCL LCD32B67、LCD20B67、LCD26B67；K73 系列，如 TCL LCD27K73；ROWA 系列，如 TCL LCD20M3、L32E64 等液晶彩电。

#### 4.5.6 TCL GM2221 机心电路组合方案和信号流程

TCL GM2221 机心 LCD3026 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-47 所示。适用机型：LCD3026 等液晶彩电。

#### 4.5.7 TCL GC32 机心电路组合方案和信号流程

TCL GC32 机心 LCD40A71-P 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-48 所示。适用机型：A71 系列，如 TCL LCD27A71-P/CM2、LCD32A71-P/SE1、LCD32A71-P、LCD37A71-P、LCD40A71-P、LCD40A71-P/3711C；B03 系列，如 TCL LCD32B03-P、LCD37B03-P、LCD40B03-P、LCD42B03-P；B66 系列，如 TCL LCD26B66-P、LCD32B66-P、LCD32B66-P/CP1、LCD37B66-P、LCD40B66-P、LCD42B66-P、LCD37B66-P/AU1；B67 系列，如 TCL LCD32B67、LCD37B67、LCD42B67、LCD42B67-P；B68 系列，如 TCL LCD32B68、LCD37B68-T、LCD42B68-T、LCD47B68-T；K73 系列，如 TCL LCD27K73、LCD32K73、LCD37K73、LCD40K73、LCD42K73、LCD47K73；ROWA 系列，如 TCL LCD32M3、LCD37M3、L42M61R 等液晶彩电。

#### 4.5.8 TCL MS06 机心电路组合方案和信号流程

TCL MS06 机心电路组合方案和信号流程如图 4-49 所示。适用机型：L26P10BDE、L32P10BDE、L32V10BDE、L37P10BDE、L42P11BDE、L42P11FBDE 等液晶彩电。

#### 4.5.9 TCL MS18 机心电路组合方案和信号流程

TCL MS18 机心电路组合方案和信号流程如图 4-50 所示。适用机型：LCD26E64、LCD26M61、LCD32E64、LCD20B66、L2661、LCD26K73、LCD27K73、LCD32K73、SL32M7、L32E76、LCD27K76、L19E72、L20E72、L26P11BDSE 等液晶彩电。

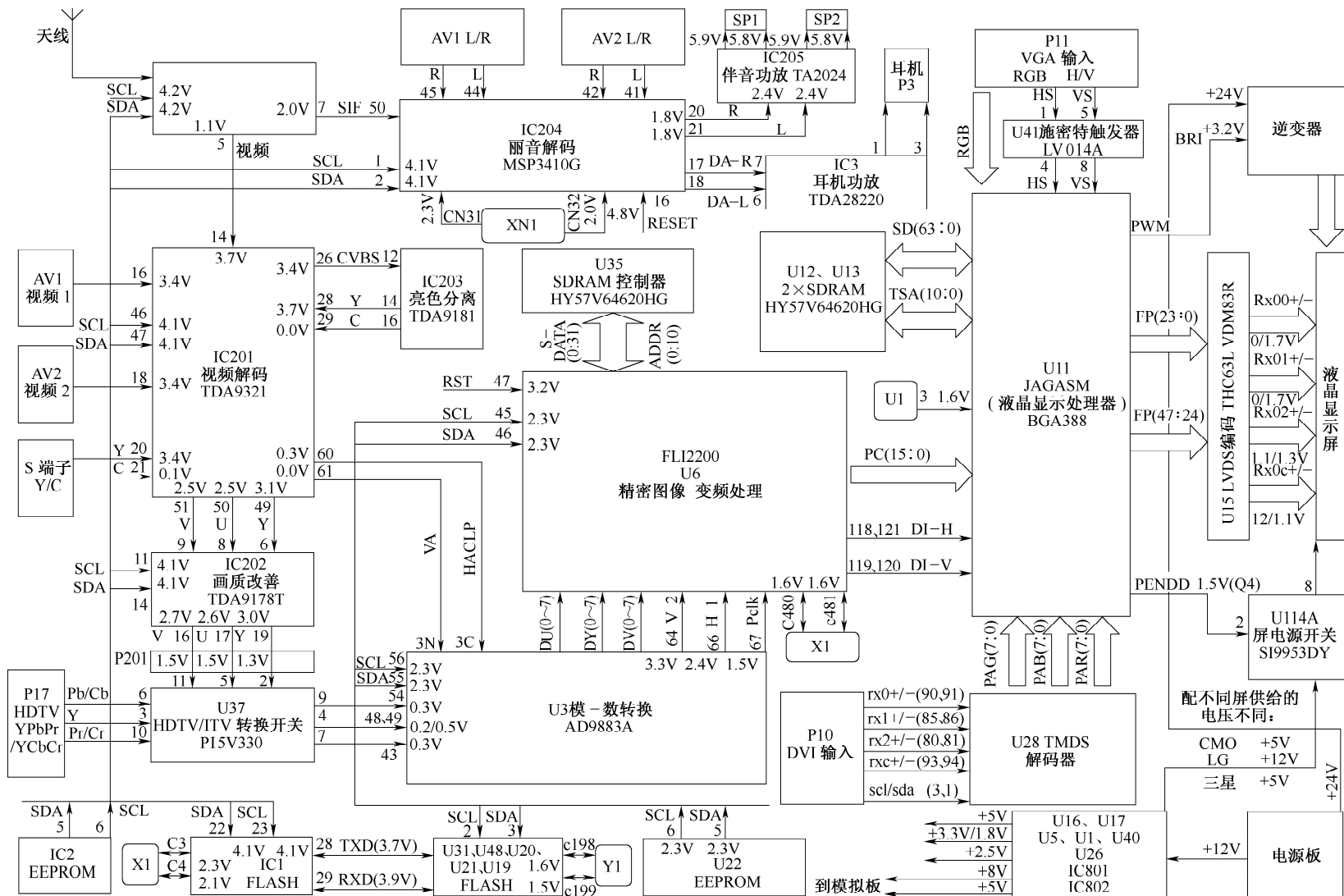


图 4-45 TCL FLI2200 机芯 LCD42B66 彩电电路组合方案和信号流程

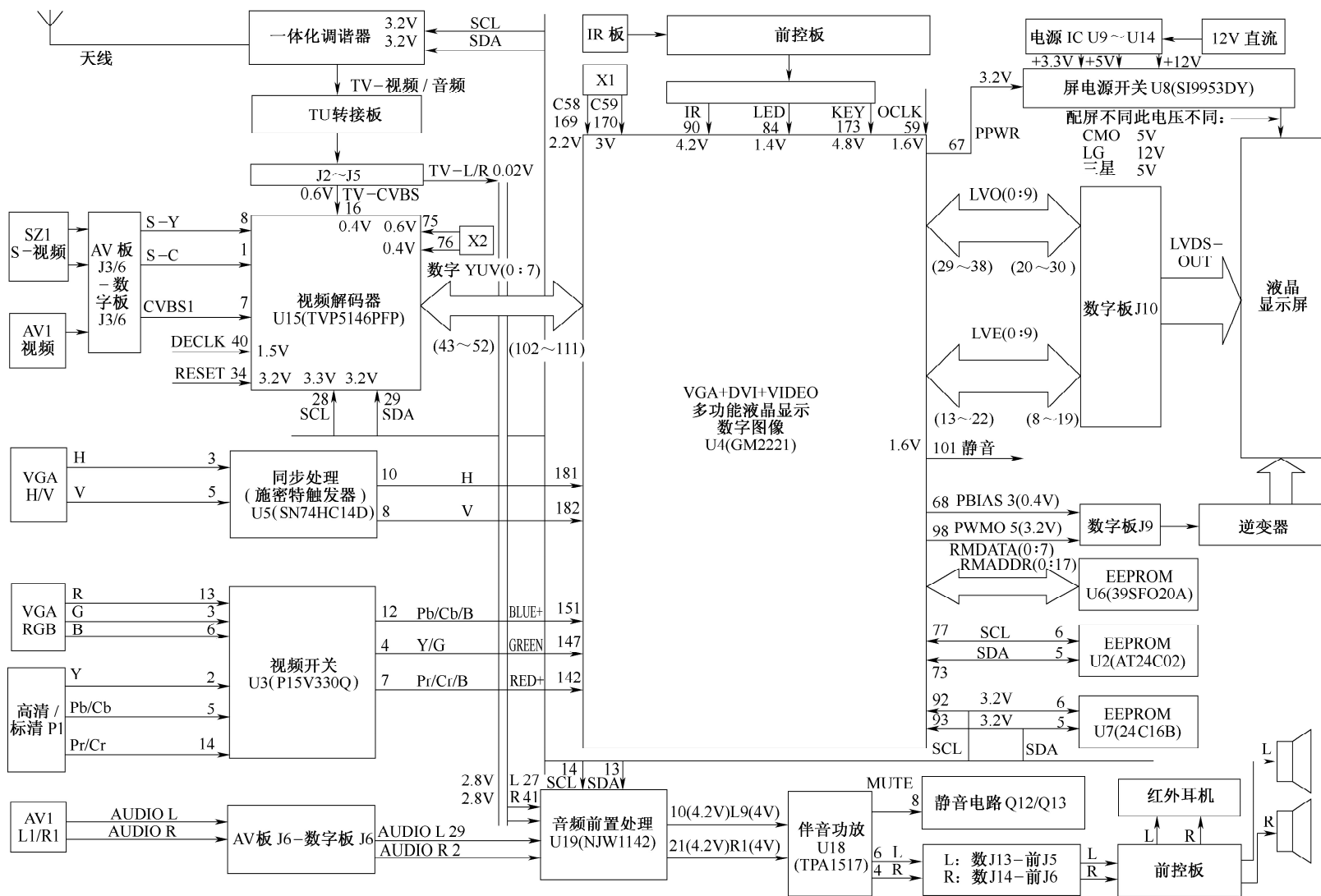


图 4-46 TCL GM21 机心 LCD2026A 彩电电路组合方案和信号流程



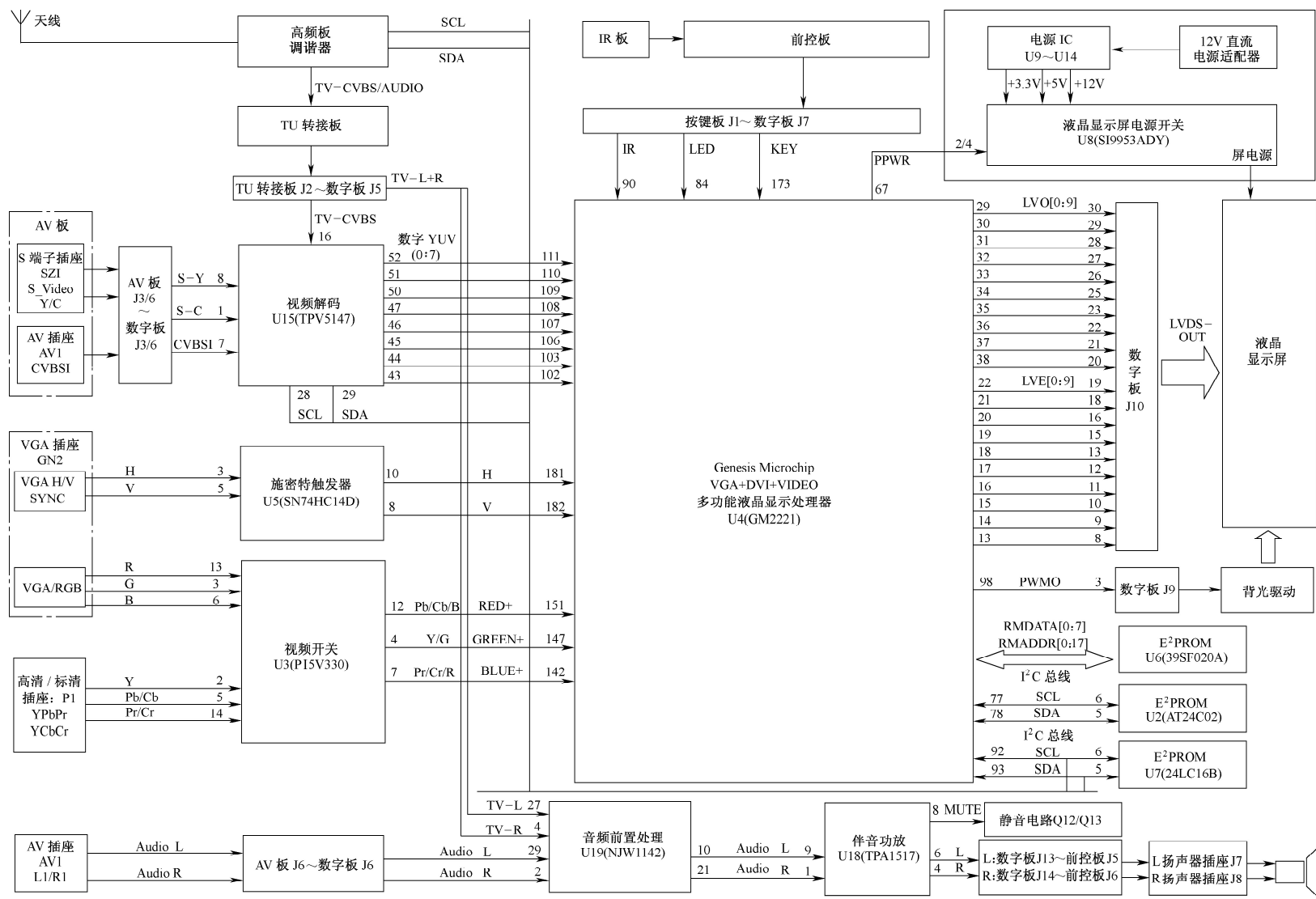


图 4-47 TCL GM2221 机芯 LCD3026 彩电电路组合方案和信号流程

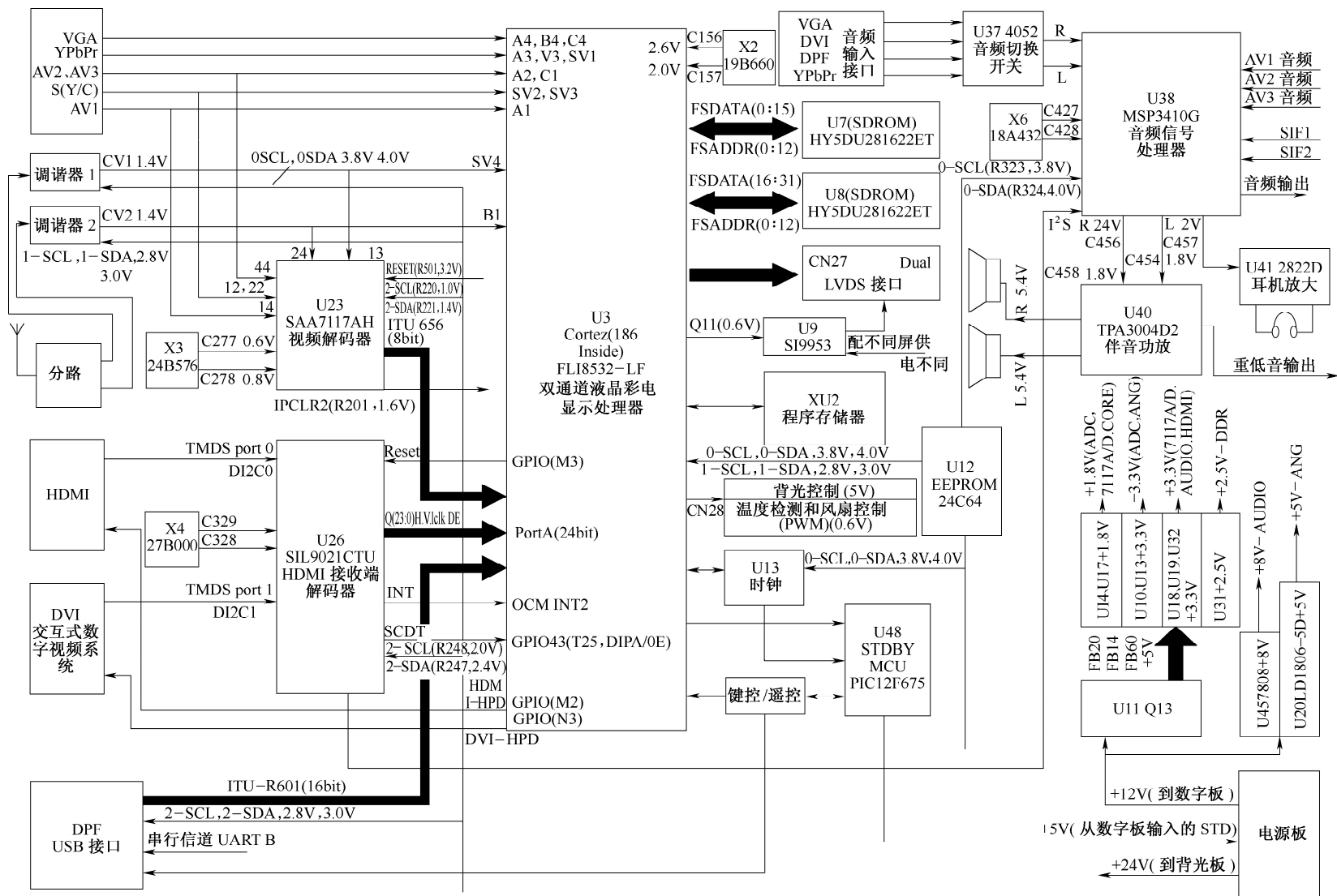


图 4-48 TCL GC32 机心 LCD40A71-P 彩电电路组合方案和信号流程

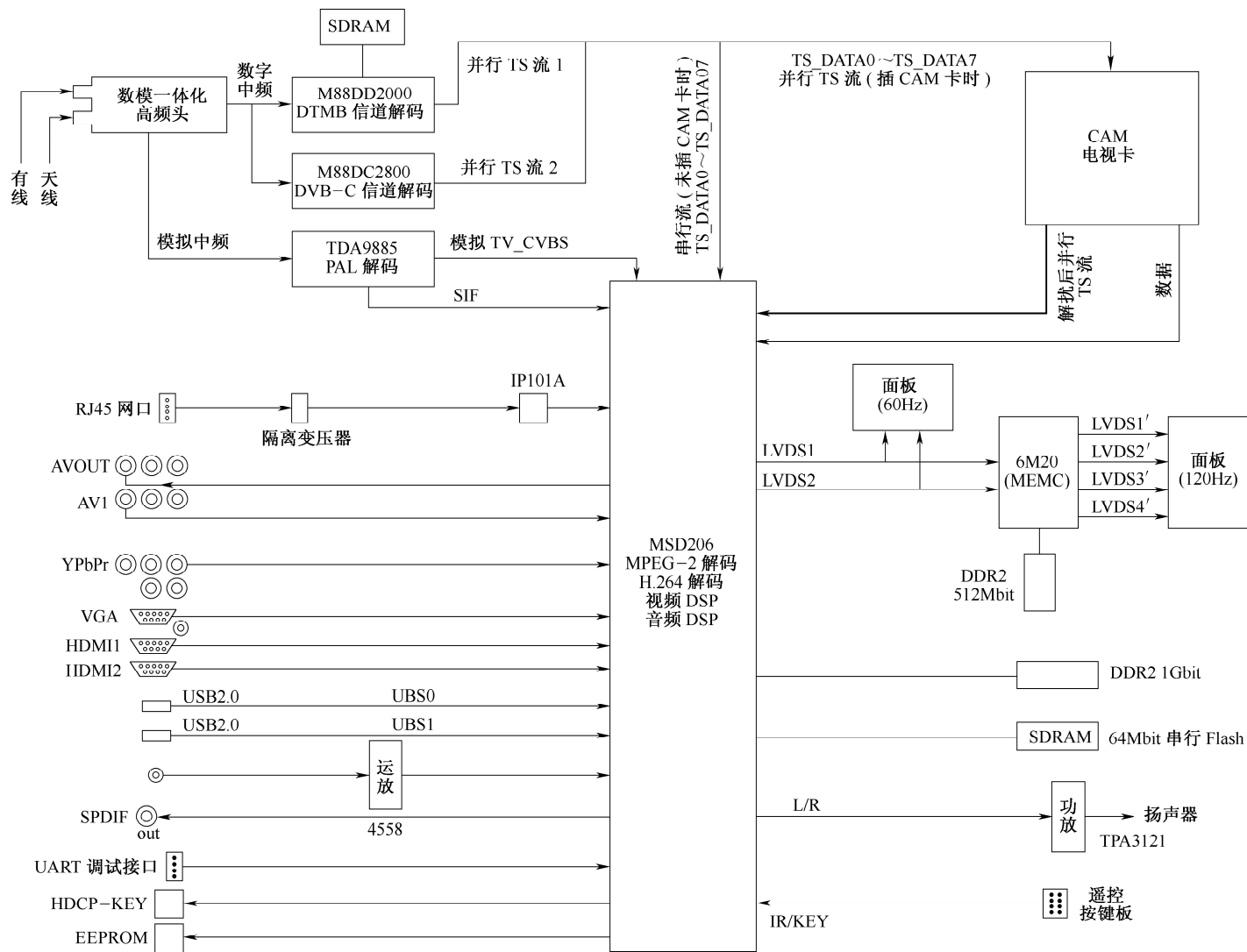


图 4-49 TCL MS06 机电路组合方案和信号流程



#### 4.5.10 TCL MS28 机心电路组合方案和信号流程

TCL MS28 机心电路组合方案和信号流程如图 4-51 所示（见书后插页）。适用机型：L46F3200E、L32V6300-3D、L37V6300-3D、L55E5200-3D、L32E5200BE、L37E5200BE、L40E5200BE、L42E5200BE、L46E5200BE、L55E5200BE、L32F3200B、L42F3200E、C47P820-3D、C42P820-3D、C37P820-3D、C32P820-3D、L46P21FBD、L32P50E、LED42C800D、LED46C800I、LED46C900I、LED55C800I、L42P21FBD、L32E5200-3D、L37E5200-3D、L40E5200-3D、L42E5200-3D、L46E5200-3E、L42E5000-3D、L48E5000-3D、L39E5000-3D、L50E5000-3D、LED32C710K、LED43C710K、LED46C900D、LED55D900D 等液晶彩电。

#### 4.5.11 TCL MS48 机心电路组合方案和信号流程

TCL MS48 机心电路组合方案和信号流程如图 4-52 所示。适用机型：L24P11、L24E5200BD、L24P11BD、L24P21BD、L26E5200BD、L26F11、L26F11BD、L26P21BD、L32F11、L32F11BD、L32P20BD、L32P50BD、L32P60BD、L32V10、L37F11、L37F11BD、L40E11FBD、L40F11、L40F11FBD、L42F11、L42F11FBD、L42P20FBD、L42P60FBD、L42V10、L46E11FBD、L46F11、L46F11FBD、L55E11FBD、LCD32R18E、LCD42R18E 等液晶彩电。

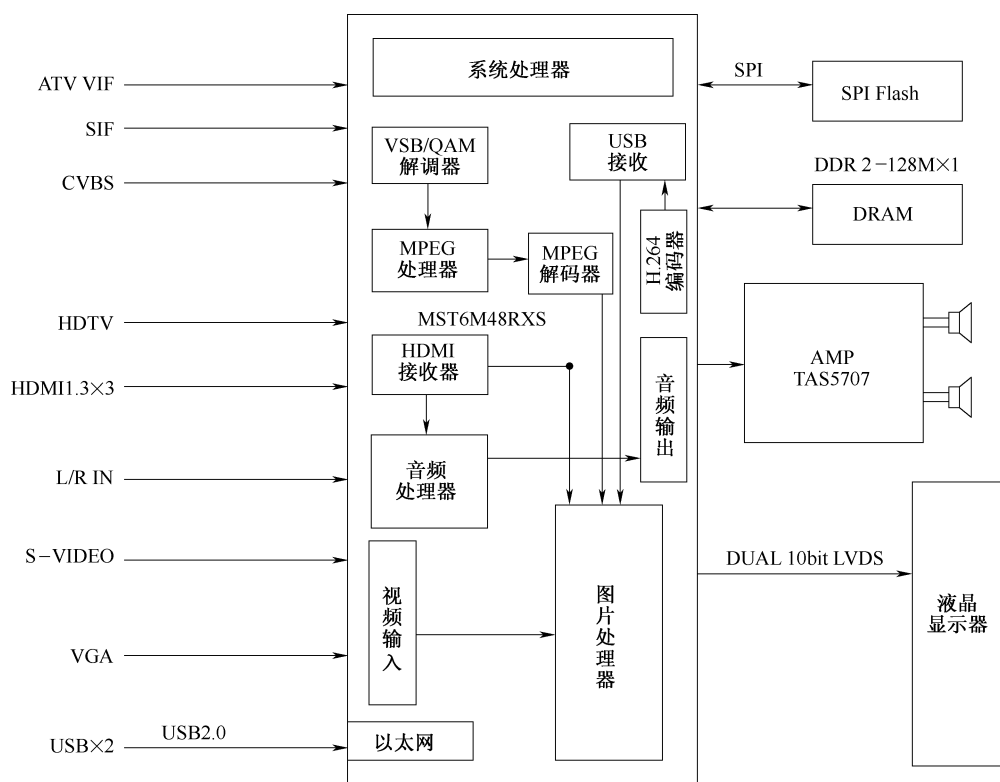


图 4-52 TCL MS48 机心电路组合方案和信号流程

#### 4.5.12 TCL MS48IS 机心电路组合方案和信号流程

TCL MS48IS 机心电路组合方案和信号流程如图 4-53 所示。适用机型：L32P11BDEG、L32V6200DEG、L37V6200DEG、L42P11FBDEG、L42P11FEG、L42V6200DEG、L46P11FBDEG、L46V6200DEG、L55V6200DEG 等液晶彩电。

#### 4.5.13 TCL MS58 机心电路组合方案和信号流程

TCL MS58 机心电路组合方案和信号流程如图 4-54 所示。适用机型：L19P10BE、L22P10BE、L24P10BE、L26P10BE、L26V10BE、L32P10BE、L32P10FBE、L32P10FBEG、L37P10FBE、L37P10FBEG、L37V10FBE、L37V10FBEG、L40C10FBE、L40E9FBE、L40P10FBE、L40P10FBEG、L40V10FBE、L40V10FBEG、L42F19FBE、L42P10FBE、L42P10FBEG、L42P21FBDE、L42V10FBE、L42V10FBEG、L46C10FBE、L46F19FBE、L46P10FBE、L46P10FBEG、L46V10FBE、L46V10FBEG、L55P10FBE、L55V10FBE、L65S10FBEG 等液晶彩电。

#### 4.5.14 TCL MS68 机心电路组合方案和信号流程

TCL MS68 机心电路组合方案和信号流程如图 4-55 所示。适用机型：L32P10BD、L32E9BD、L32M9BD、L32P10ABD、L32P10FBD、L32S10BD、L32V10BD、L37E9BD、L37P10BD、L37P10H3D、L37S9BD、L37V10BD、L37V10FBD、L40C10FBE、L40E19FBD、L40E9FBD、L40E9N、L40E9SFBD、L40E9SHBD、L40M9HBD、L40P10BD、L40V10R3D、L42E19HBD、L42E9FBD、L42F19BD、L42M9HBD、L42P10BD、L42V10FBD、L46E19FBD、L46E9FBD、L46E9SHBD、L46F19BD、L46M9HBD、L46P10BD、L46V10FBD、L52E9FBD、L55P10BD、L55V10FBD、L26E9BD、L32F19BD、L46P10BD 等液晶彩电。

#### 4.5.15 TCL MS88 机心电路组合方案和信号流程

TCL MS88 机心电路组合方案和信号流程如图 4-56 所示（见书后插页）。适用机型：LCD37K73B、LCD40K73B、LCD42K73B、LCD47K73B、LCD32E64、LCD32M61、L40E64、L40M61、L40M61R、L42M61R 等液晶彩电。

#### 4.5.16 TCL MS89 机心电路组合方案和信号流程

TCL MS89 机心电路组合方案和信号流程如图 4-57 所示。适用机型：L42M61F、L46M61F、L42E9FR、L46E9FR、L52M71F、L37E77F、L37M61F、L37M71F、L40E77F、L40M61F、L40M71F、L42E77F、L42M71F、L46E77F、L46M71F 等液晶彩电。

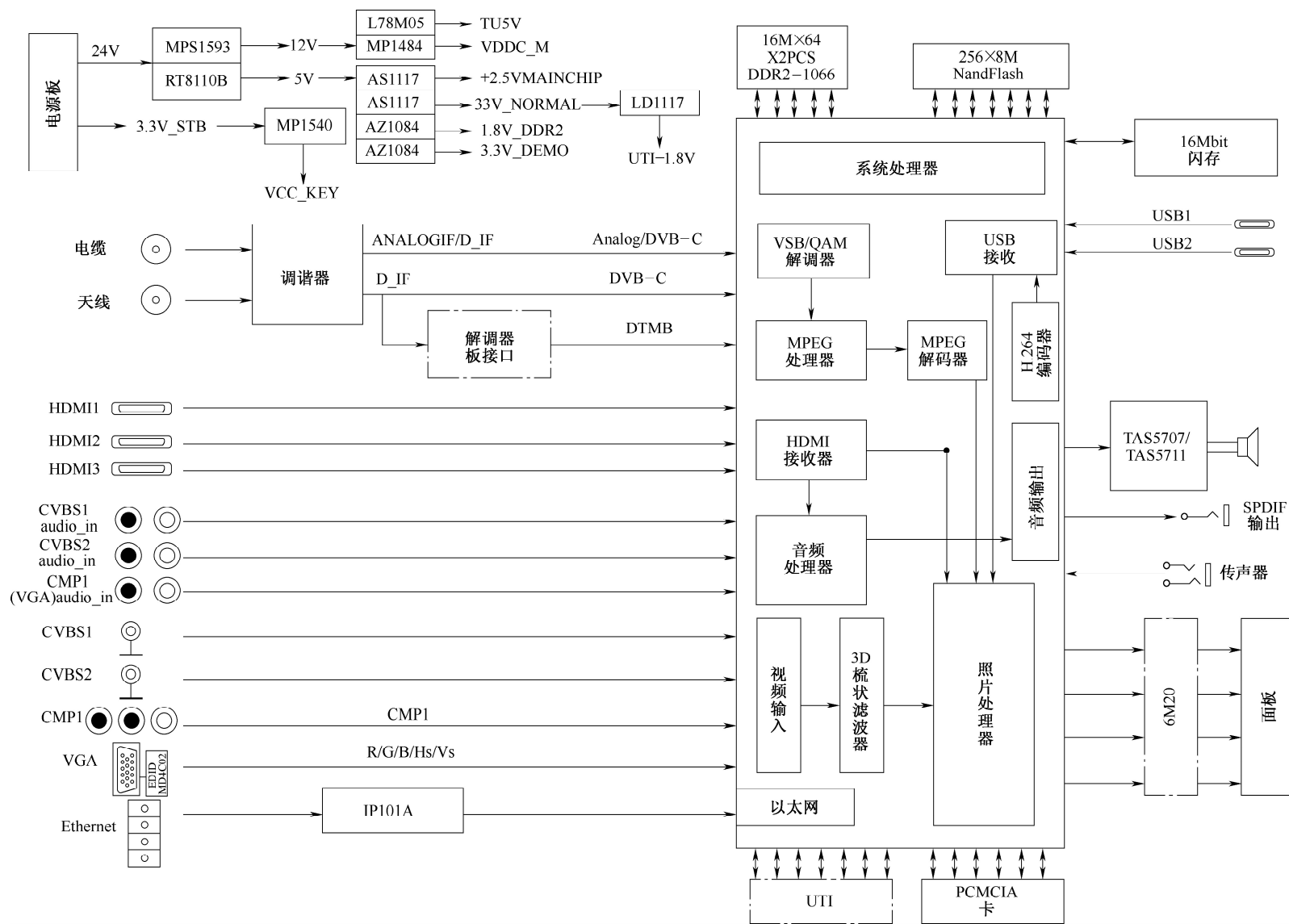


图 4-53 TCL MS48IS 机心电路组合方案和信号流程

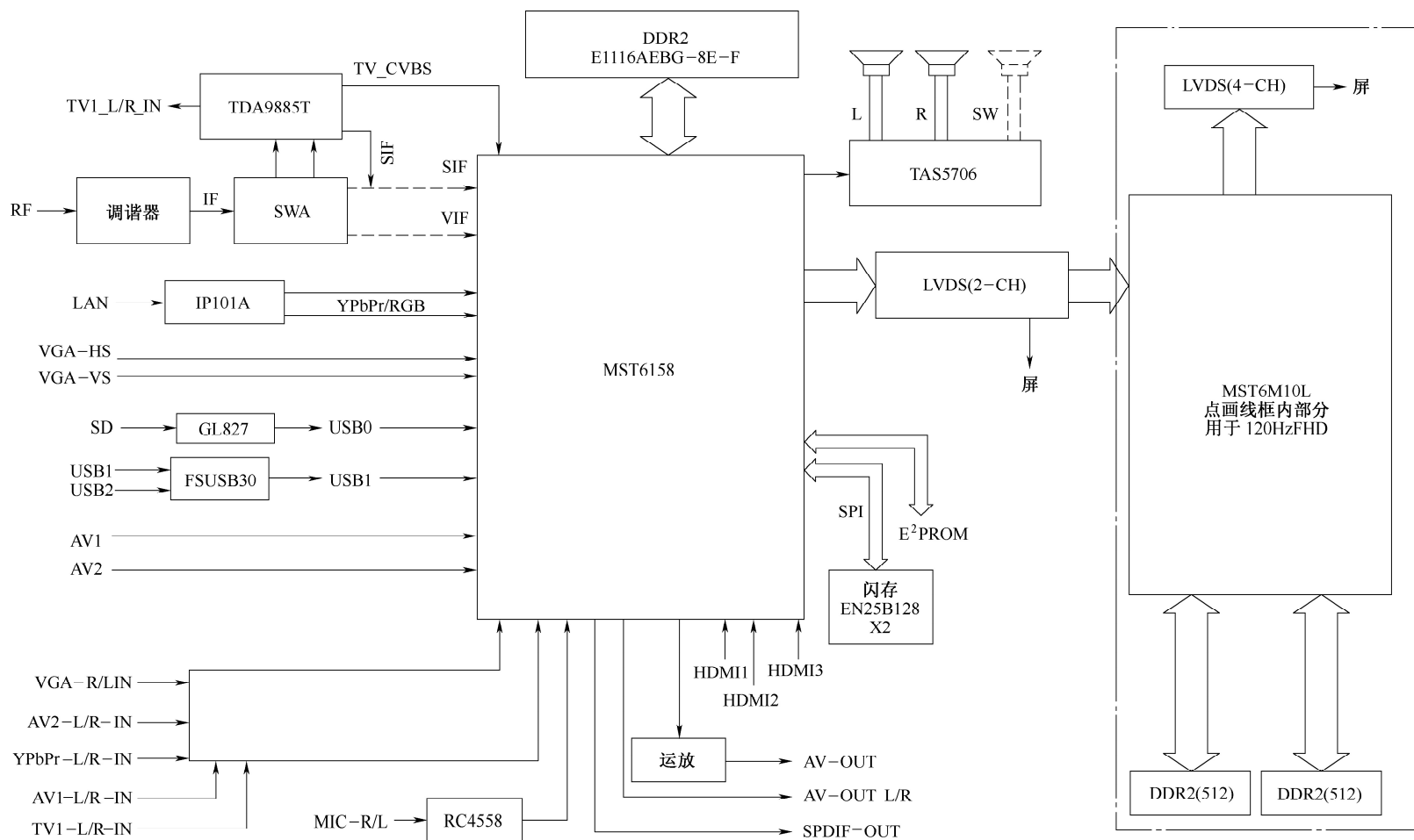


图 4-54 TCL MS58 机心电路组合方案和信号流程



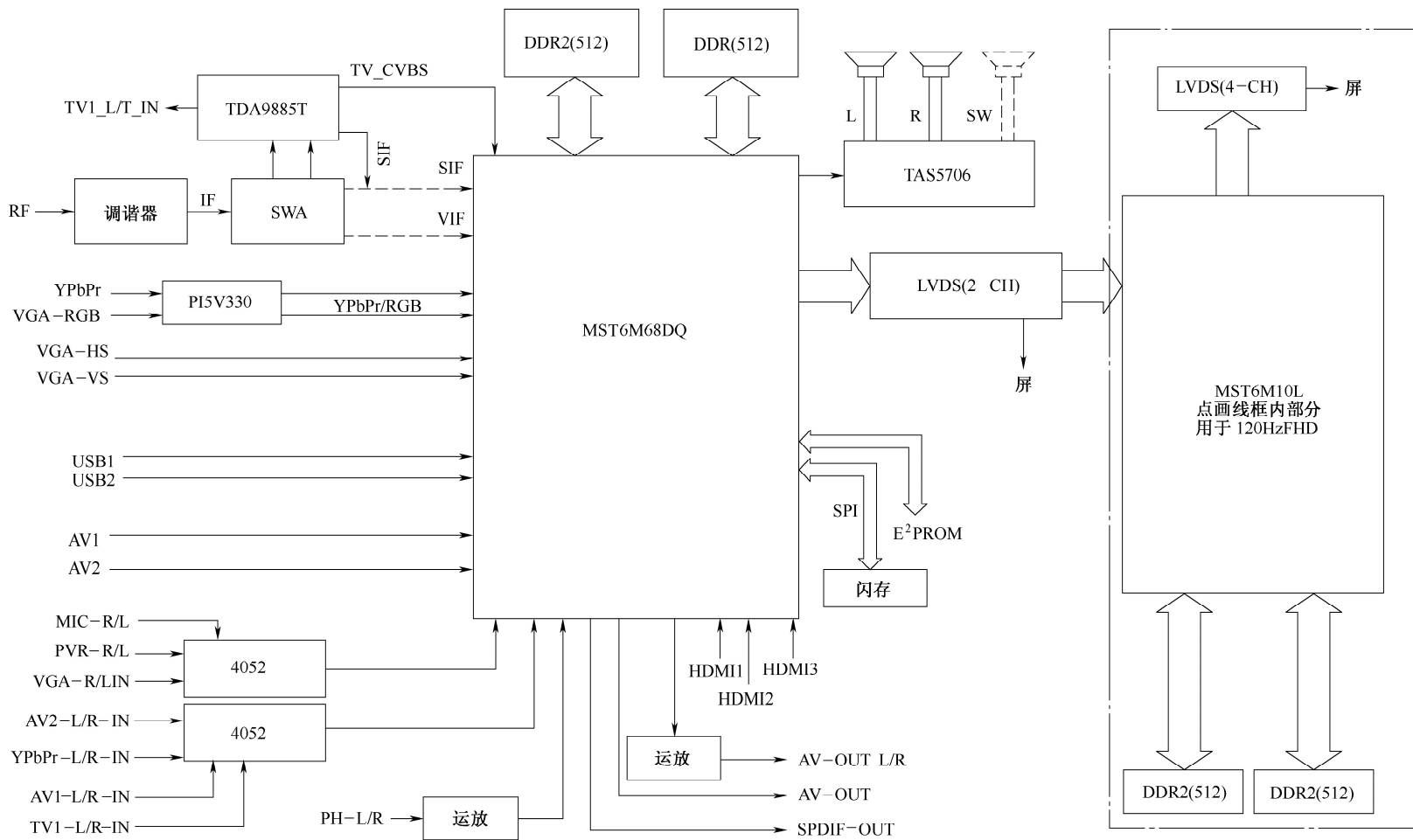


图 4-55 TCL MS68 机心电路组合方案和信号流程

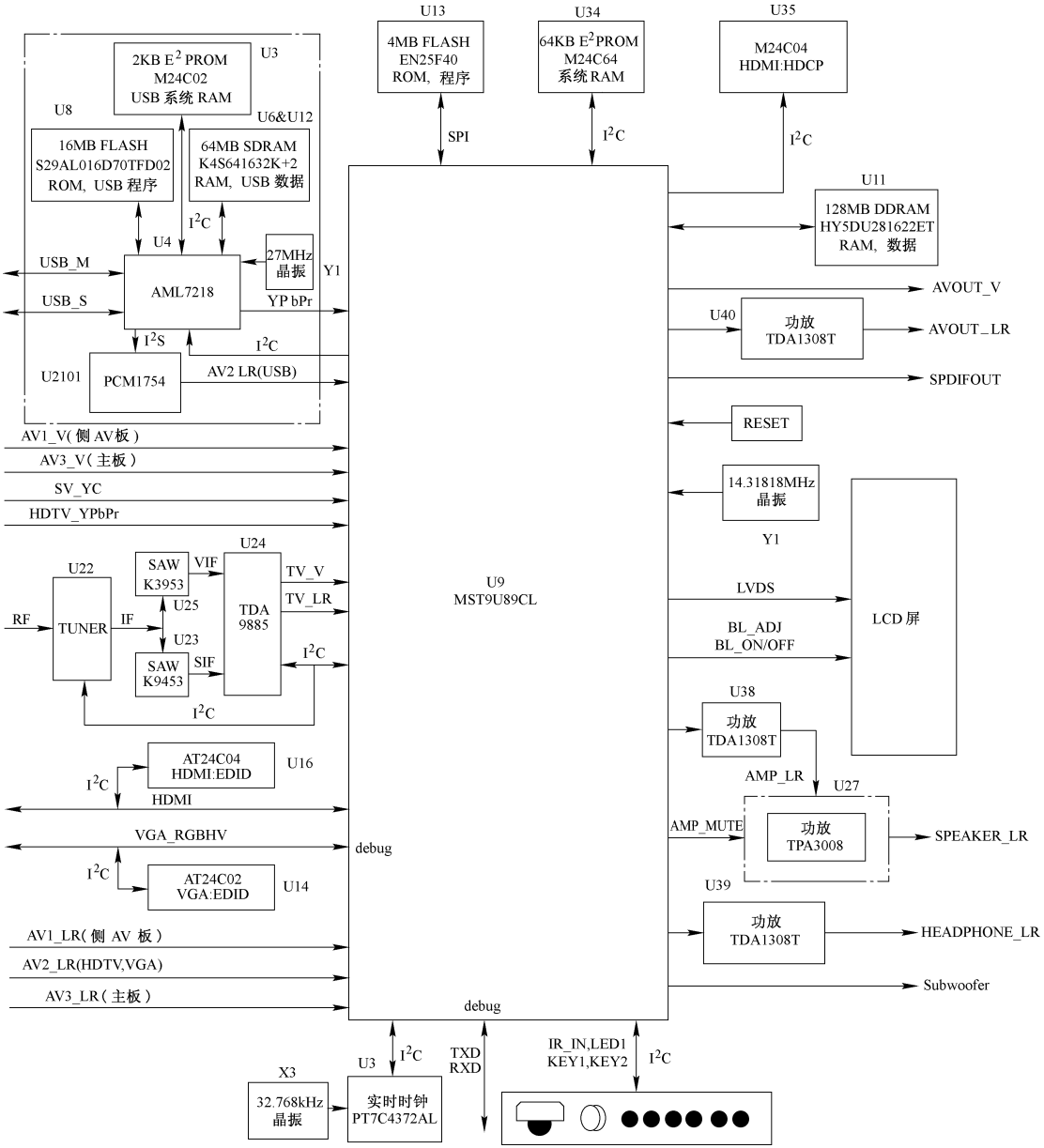


图 4-57 TCL MS89 机心电路组合方案和信号流程

4.5.17 TCL MS91A/B/C 机心电路组合方案和信号流程

TCL MS91A/B/C 机心电路组合方案和信号流程如图 4-58 所示。适用机型：L32E77、L37E77、L40E9S（窄边）、L40E77、L40M9、L42E77、L42E9、L46E77、SL32M6、SL37M6、SL42M6、SL46M6、L47F19FB、L32E9V、L26E9V、L37E9V、L37E9E、L37S9E、L40E9FE、L40E9SFE、L40M9FE、L40S9FE、L42E9FE、L42S9FE、L42E9FR、L42X9FE、L46E9FE、L46E9SFE、L46M9FE、L46S9FE、L52E9FE、L52S9FED 等液晶彩电。



4.5.18 TCL MS98 机心电路组合方案和信号流程

TCL MS98 机心电路组合方案和信号流程如图 4-59 所示。适用机型：DTL46E9F、DTL42E9F 等液晶彩电。

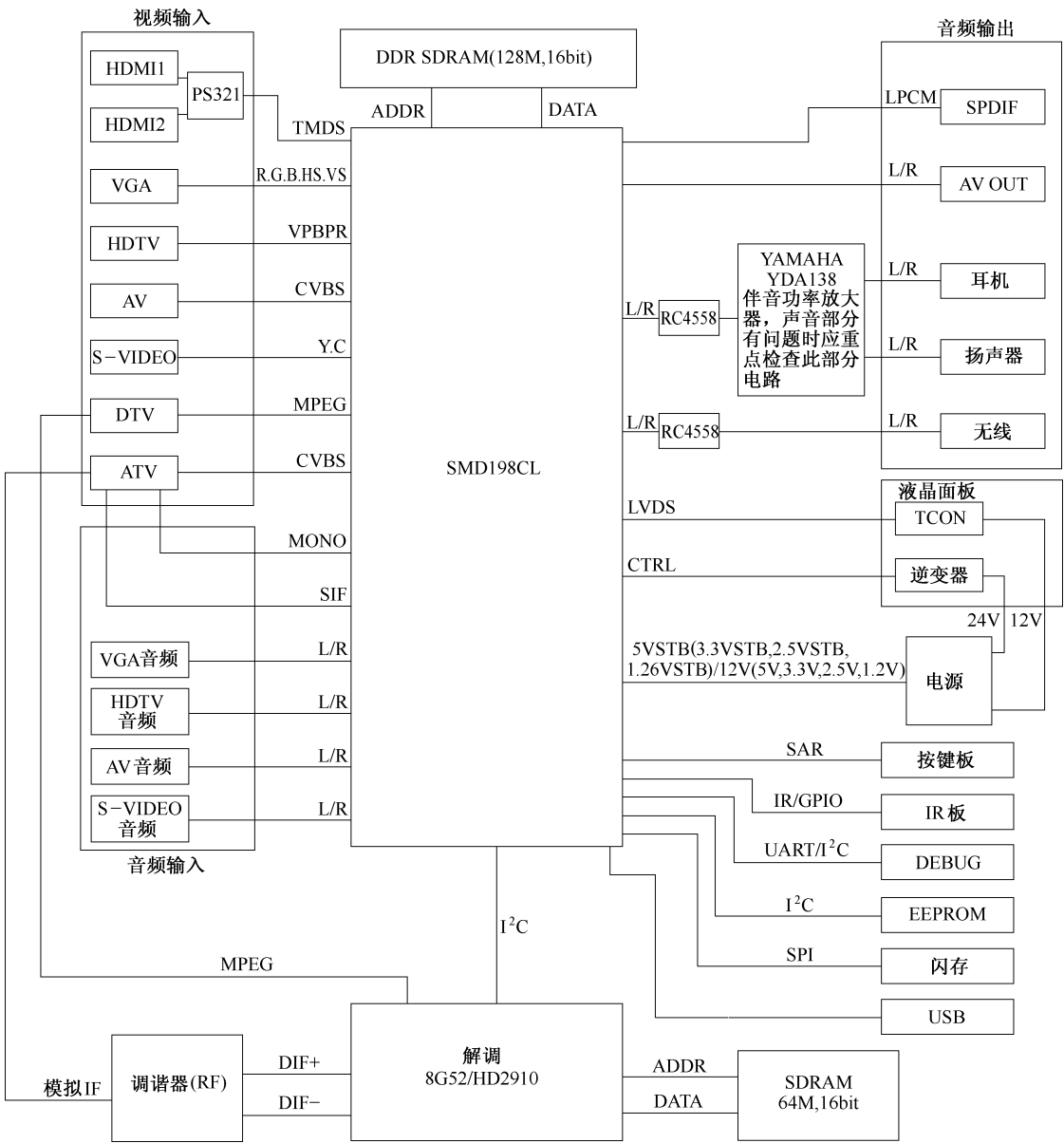


图 4-59 TCL MS98 机心电路组合方案和信号流程

4.5.19 TCL MS99 机心电路组合方案和信号流程

TCL MS99 机心电路组合方案和信号流程如图 4-60 所示（见书后插页）。适用机型：L40V8200-3D、L42Z11A-3D、L46Z11A-3D、L32E5300A、L37E5300A、L42E5300A、L46E5300A、L43V7300A-3D、L46V7300A-3D、L55V7300A-3D、L43F3390A-3D、L48F3390A-3D、L55F3390A-

3D 等液晶彩电。

#### 4.5.20 TCL MST719 机心电路组合方案和信号流程

TCL MST719 机心电路组合方案和信号流程如图 4-61 所示。适用机型：L22M9、L26M9、L32N05、L32N5、L32N6、L32N9 等液晶彩电。

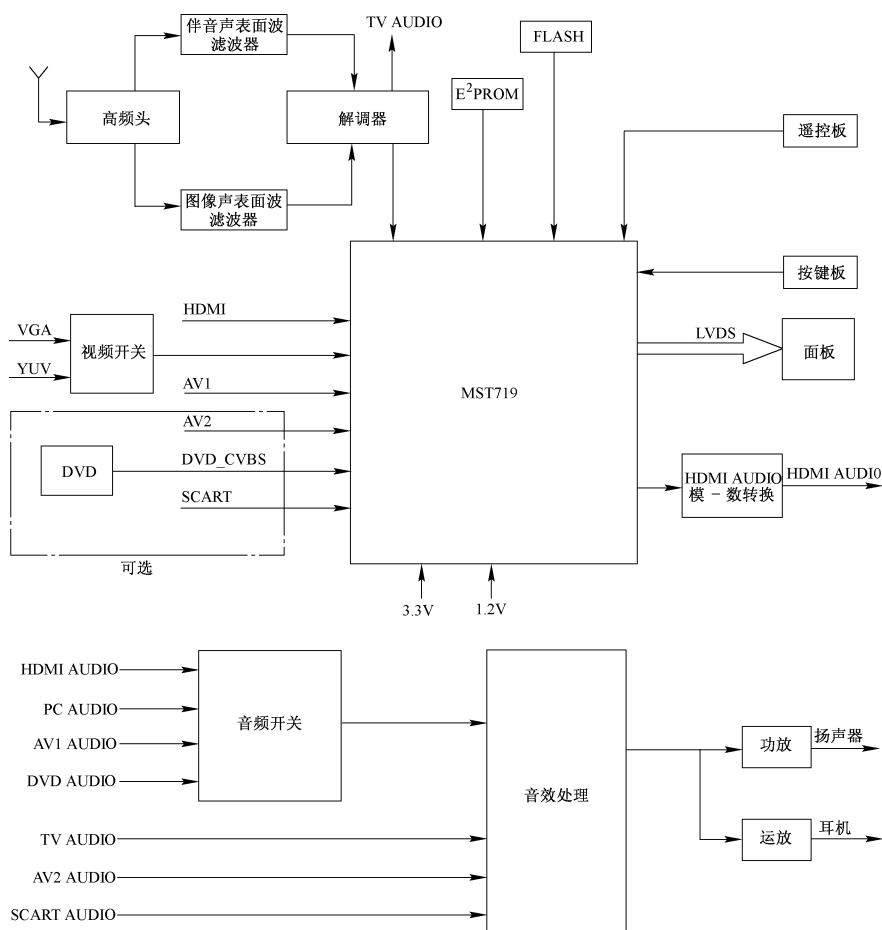


图 4-61 TCL MST719 机心电路组合方案和信号流程

#### 4.5.21 TCL MST9U19-LF 机心电路组合方案和信号流程

TCL MST9U19-LF 机心电路组合方案和信号流程如图 4-62 所示。适用机型：LCD19M08、LCD22M08、L19N8、L22N8 等液晶彩电。

#### 4.5.22 TCL MT23L 机心电路组合方案和信号流程

TCL MT23L 机心电路组合方案和信号流程如图 4-63 所示。适用机型：L32M9B、L32F19、L32E19、L26M9B、L24F19、L32F11、L24P31、L26F11 等液晶彩电。

#### 4.5.23 TCL MT26 机心电路组合方案和信号流程

TCL MT26 机心电路组合方案和信号流程如图 4-64 所示。适用机型：L40X9FDM、L42M71D、

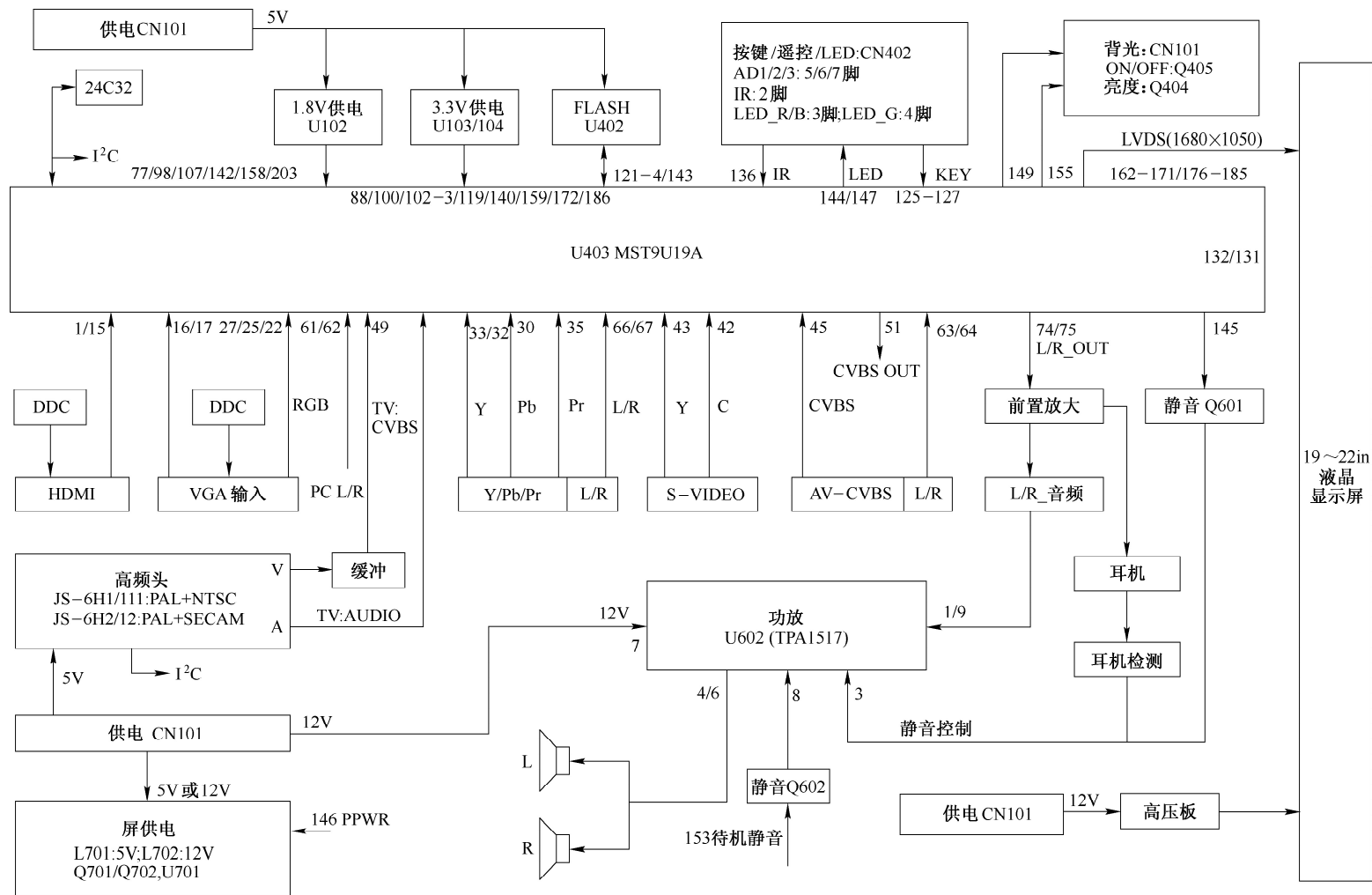


图 4-62 TCL MST9U19-LF 机心电路组合方案和信号流程

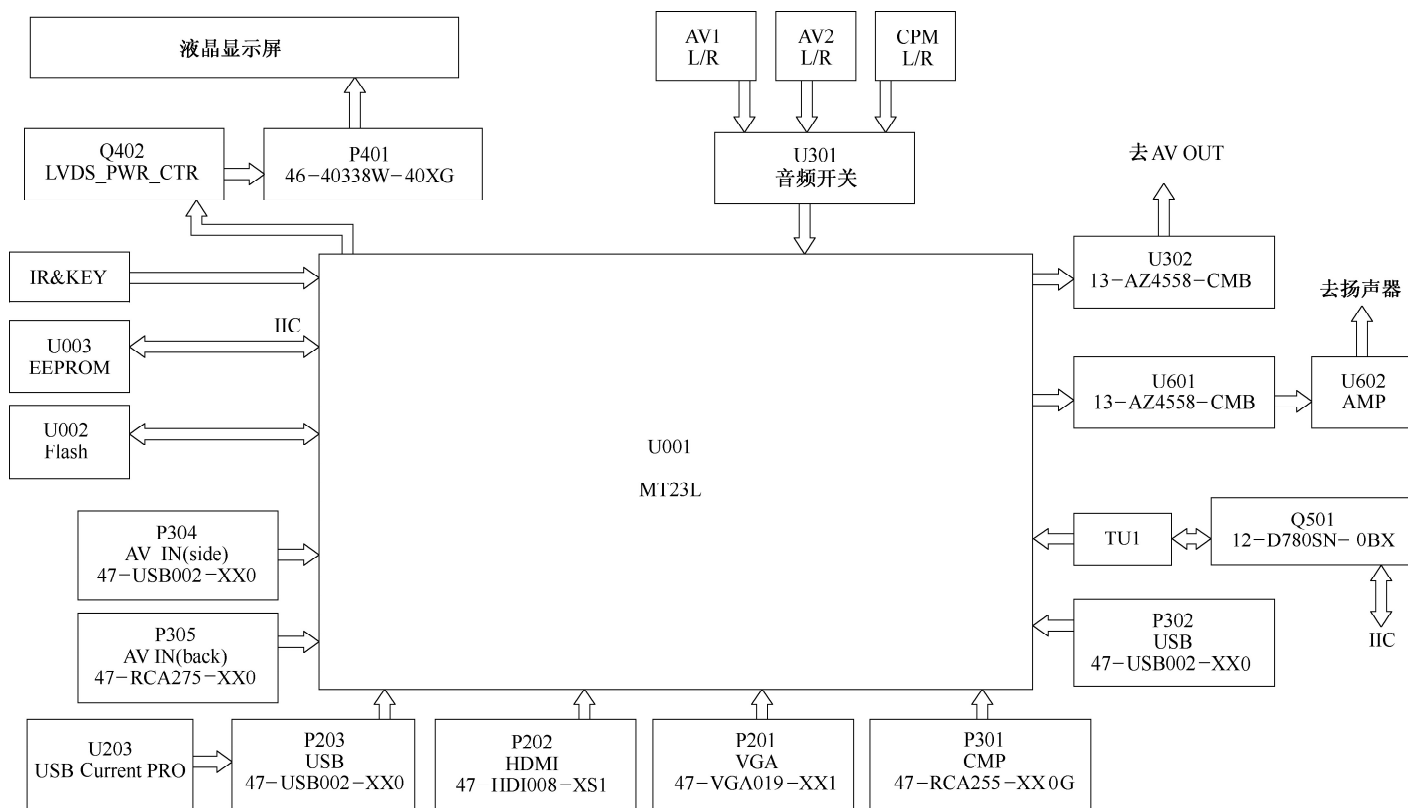


图 4-63 TCL MT23L 机心电路组合方案和信号流程

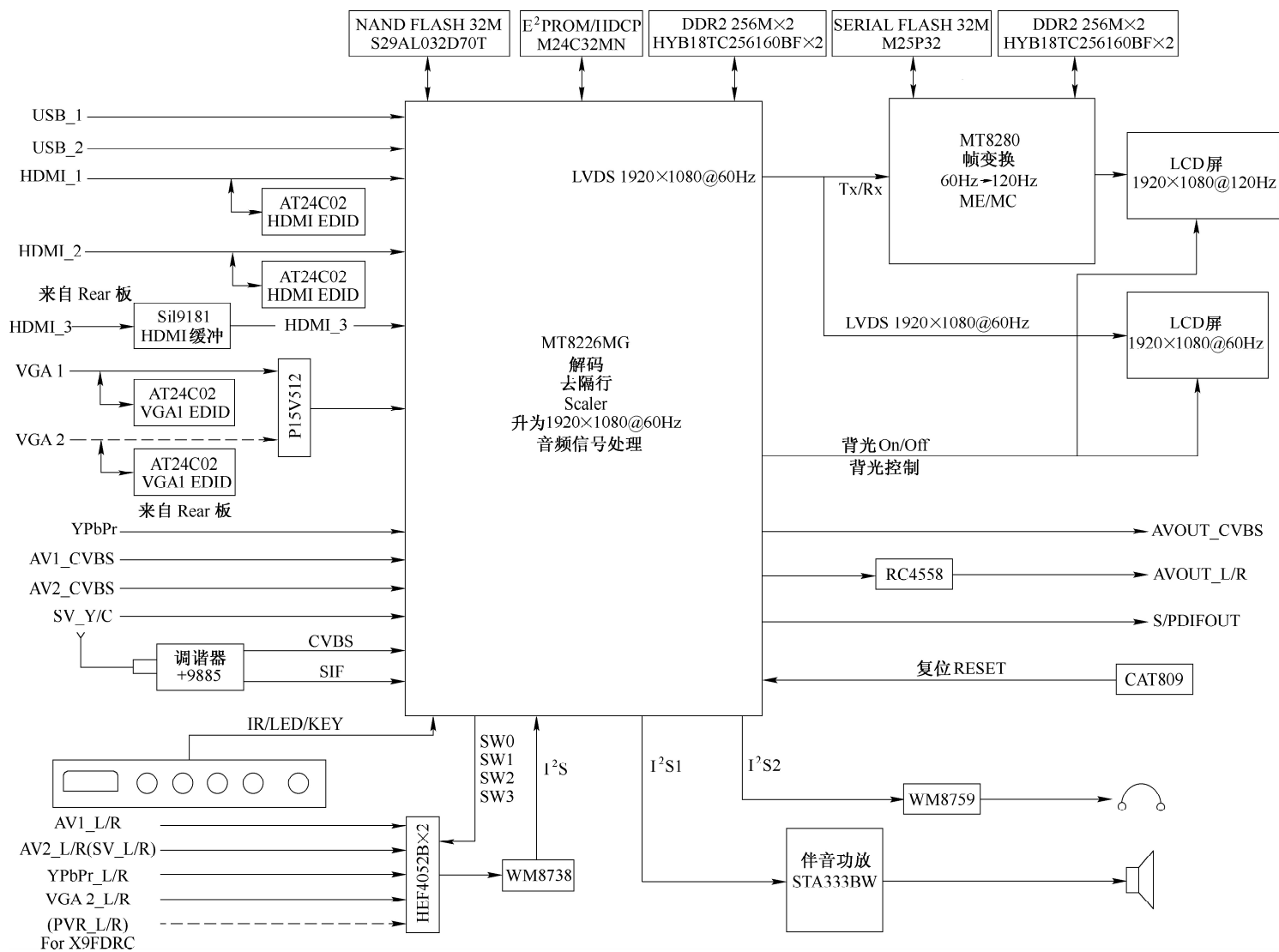


图 4-64 TCL MT26 机心电路组合方案和信号流程



L42X9FDM、L42X9FDRC、L42X9FRC、L46X9FDM、L46X9FDRC、L46X9FRC、L52X9FDM、L52X9FRC 等液晶彩电。

#### 4.5.24 TCL SS61 机心电路组合方案和信号流程

TCL SS61 机心电路组合方案和信号流程如图 4-65 所示（见书后插页）。适用机型：L32P7200A、LED42C800S 等液晶彩电。

#### 4.5.25 TCL SVPEX52 机心电路组合方案和信号流程

TCL SVPEX52 机心电路组合方案和信号流程如图 4-66 所示。适用机型：LCD32K72、LCD37K72 等液晶彩电。

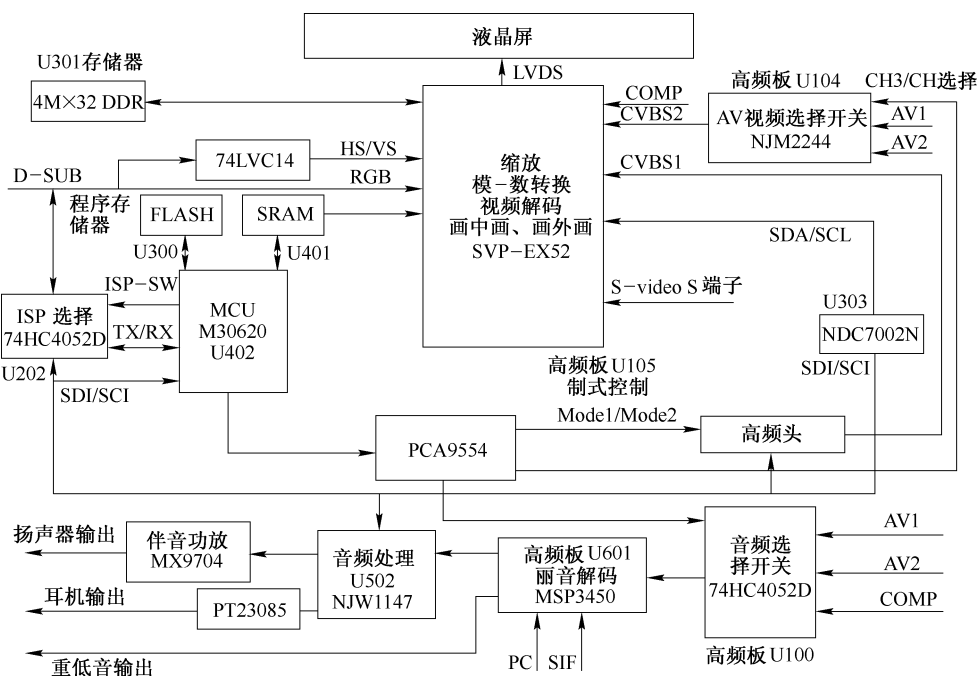


图 4-66 TCL SVPEX52 机心电路组合方案和信号流程

### 4.6 创维液晶彩电整机电路组成和信号流程

#### 4.6.1 创维 19S19IW 彩电电路组合方案和信号流程

创维 19S19IW 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-67 所示。适用机型：19S19IW 等液晶彩电。

#### 4.6.2 创维 8DA5 机心电路组合方案和信号流程

创维 8DA5 机心电路组合方案和信号流程如图 4-68 所示。适用机型：42L06RF、55L09RF、52L06RF、47L09RF、47L06RF 等液晶彩电。

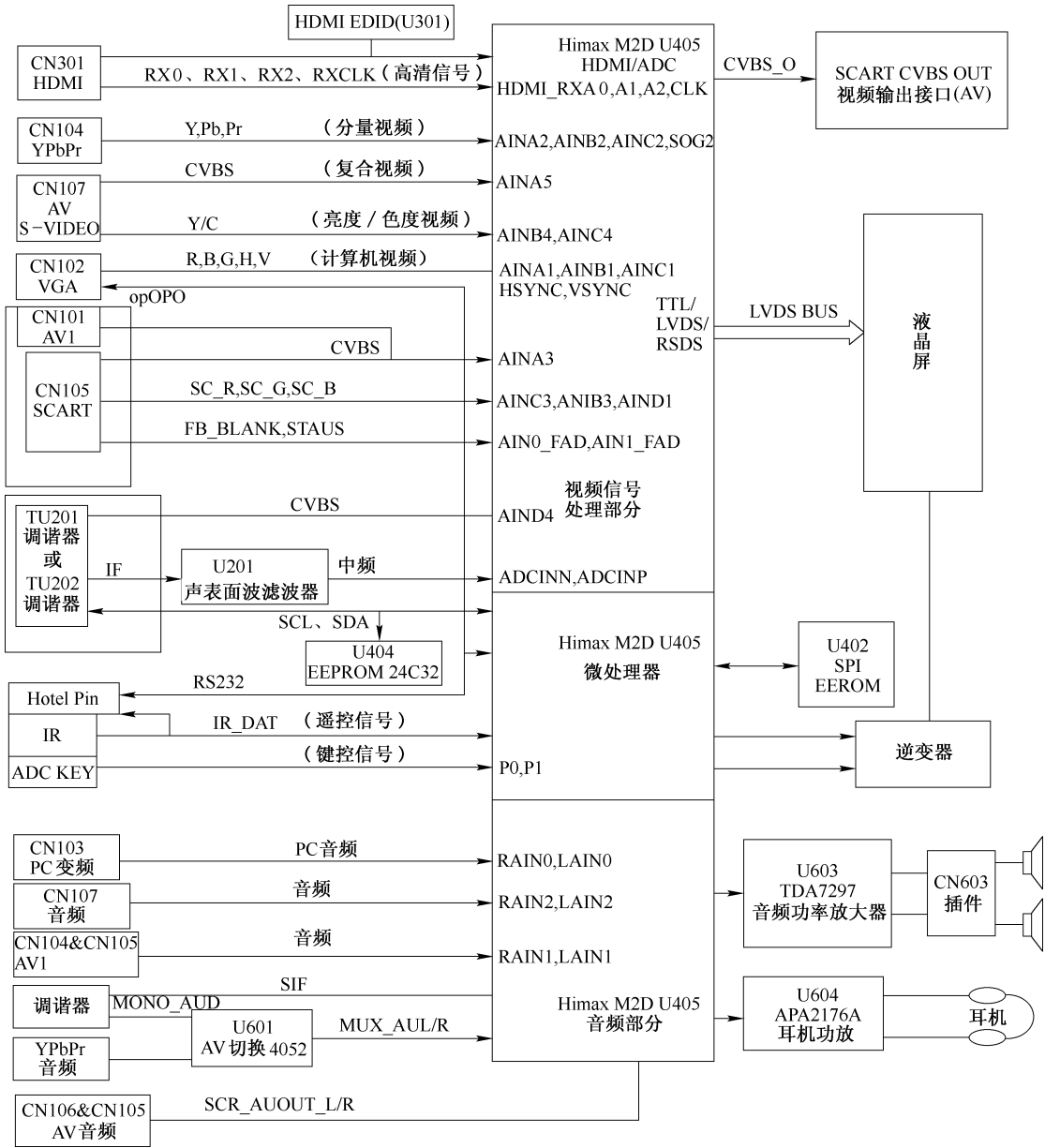


图 4-67 创维 19S19IW 彩电电路组合方案和信号流程

4.6.3 创维 8H06 机心电路组合方案和信号流程

创维 8H06 机心电路组合方案和信号流程如图 4-69 所示。适用机型：19L08IW、19L10IW、22L08IW、22L10IW 等液晶彩电。

4.6.4 创维 8M19 机心电路组合方案和信号流程

创维 8M19 机心电路组合方案和信号流程如图 4-70 所示。适用机型：32L01HM、32L01DZ、42L01HF、42L01HM、47L01HF 等液晶彩电。

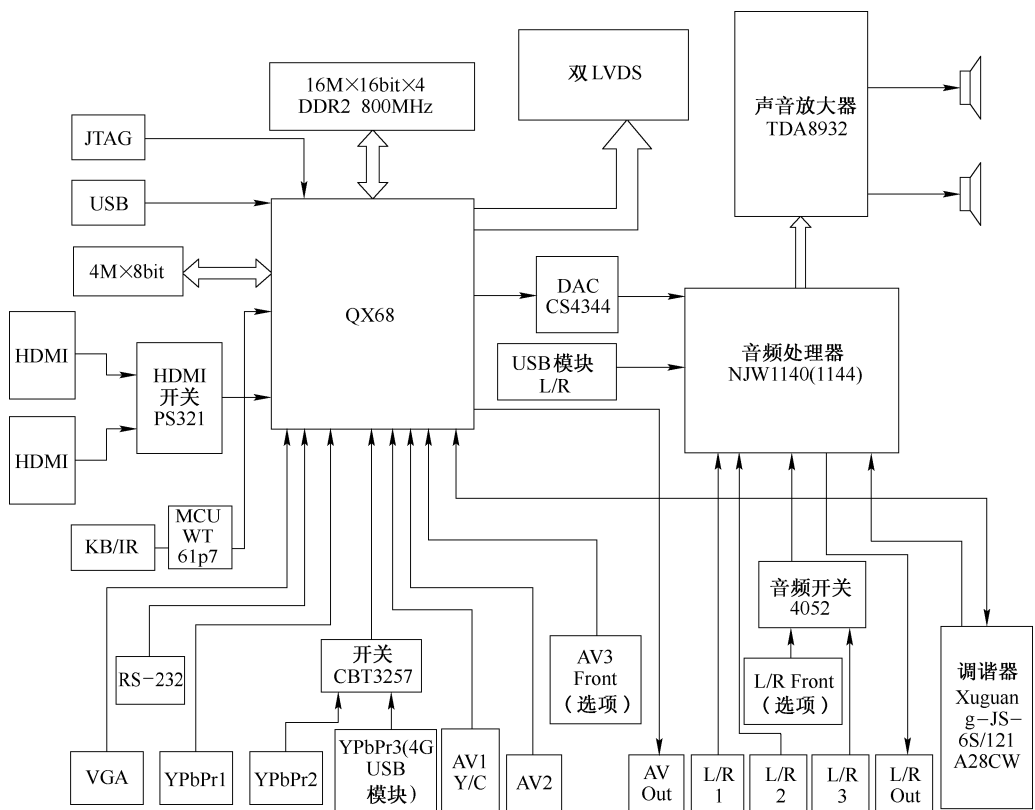


图 4-68 创维 8DA5 机心电路组合方案和信号流程

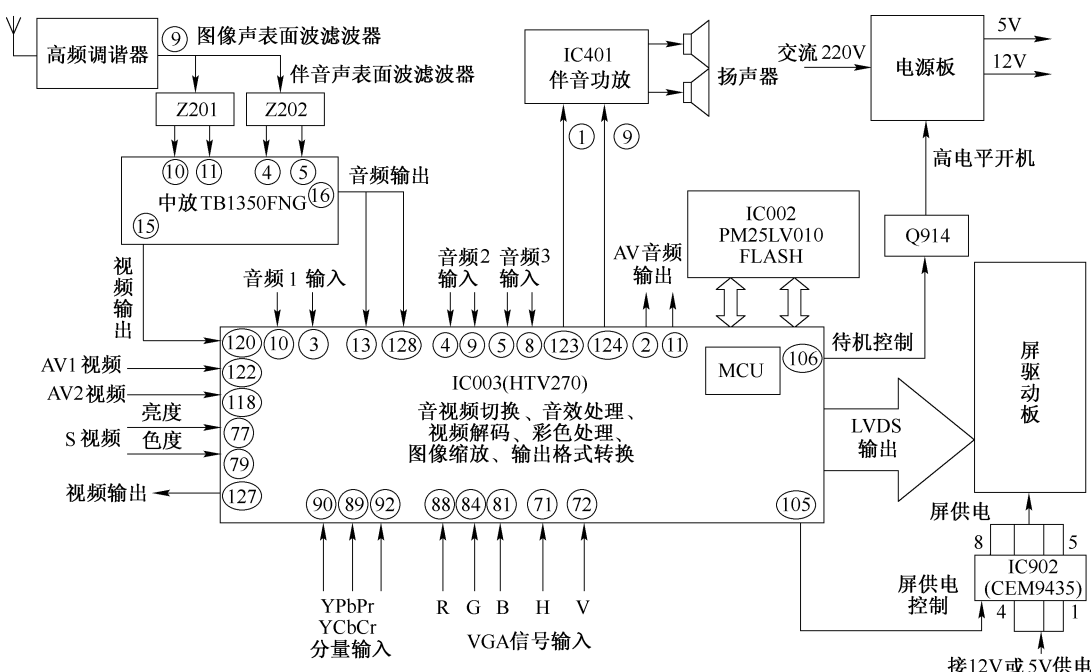


图 4-69 创维 8H06 机心电路组合方案和信号流程

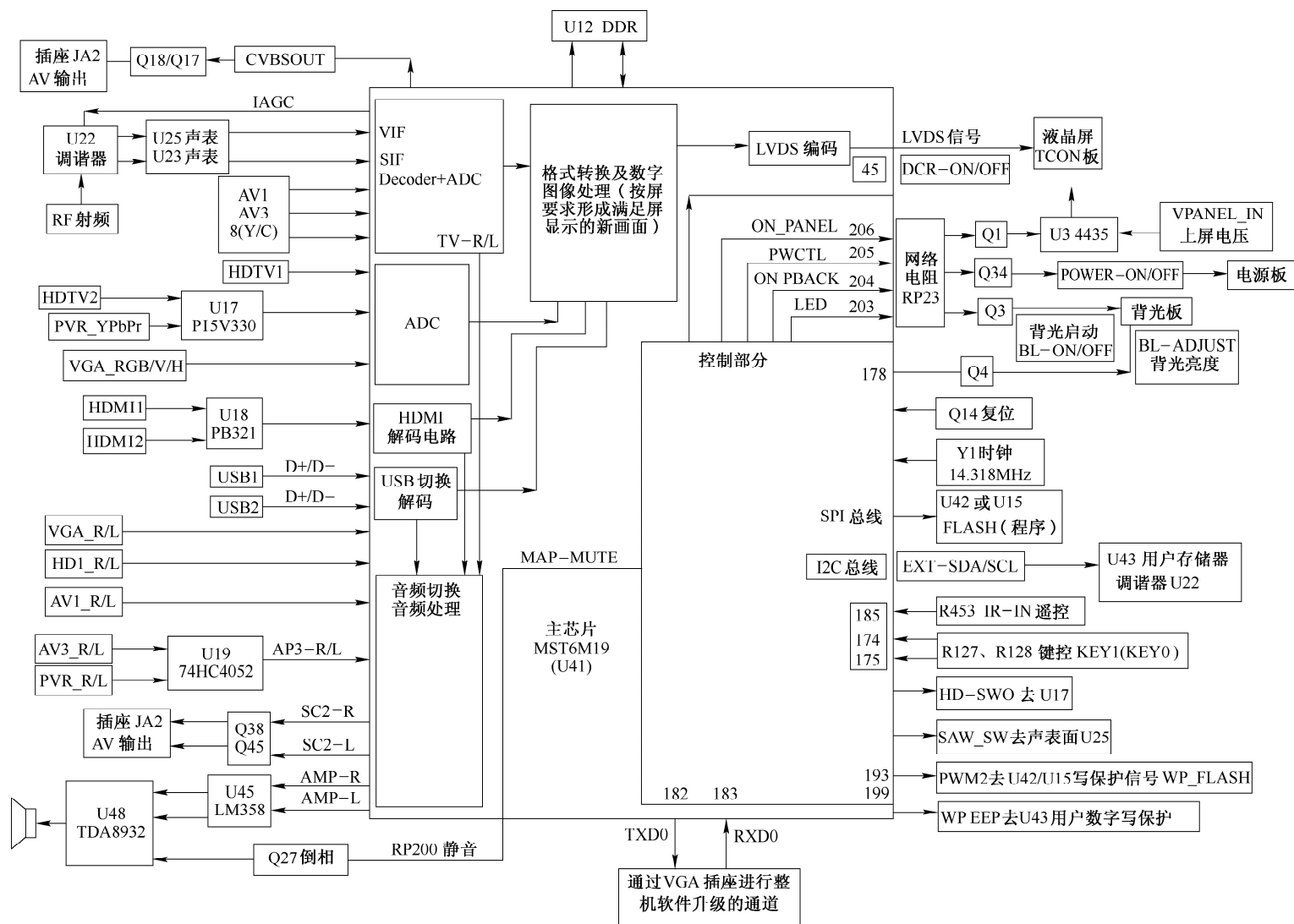


图 4-70 创维 8M19 机芯电路组合方案和信号流程



8TG3 机心, 如 15LAIX、17LCATT、17LFAPT、20DCATV、20LBAIW、20LCATV、20LBATV、20LEATV、20LFAPV、20LETV、22LEATV、30LABIW、30LBAIW、32LCAIW; 8TG5 机心, 如 32LBAIW、32LCAIW 等液晶彩电。

#### 4.6.7 创维 8TP2 机心电路组合方案和信号流程

创维 8TP2 机心电路组合方案和信号流程如图 4-73 所示。适用机型: 30AAA、30AAAHW、30LABTW、30LBAIW、30LBATW、30LCAT、30LCATW 等液晶彩电。

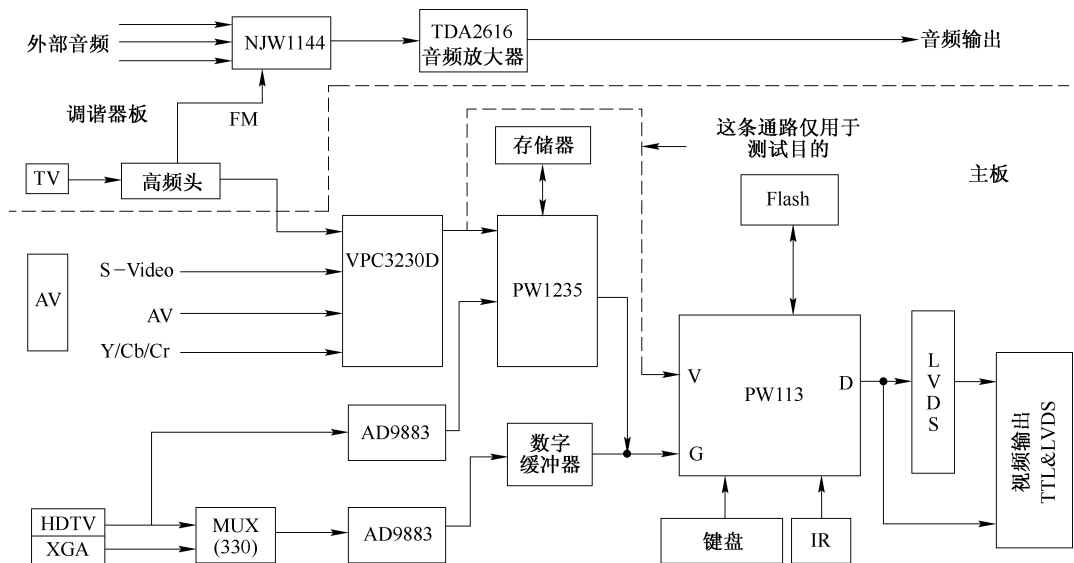


图 4-73 创维 8TP2 机心电路组合方案和信号流程

#### 4.6.8 创维 8TT1 机心电路组合方案和信号流程

创维 8TT1 机心 15AAB 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-74 所示。适用机型: 15AAB、15AAC、15AABHX、20AAA、20AAAHV 等液晶彩电。

#### 4.6.9 创维 8TT3、8TT9 机心电路组合方案和信号流程

创维 8TT3、8TT9 机心电路组合方案和信号流程如图 4-75 所示。适用机型: 8TT3 机心, 如 17LDATW、17LDADW、26LCATW、26LCAIW、26L88IW、32LCAIW、32LBAIW、32LBATW、32LHAIW、32L88IW、37LBAIW、40LBAIW; 8TT5 机心, 如 26LDAPW、26LDADW、26L98PW、29L98PW、30LBAIW、32LCAIW、32LBAIW、32LBAPW、32L98SW、32LCAPW、37LBAIW、37L88IW、37L98PW、37L99PW、37LBAPW、40LBAIW、40LBAPW、42LBAPW、42LBAIW、42LDAPW 等液晶彩电。

#### 4.6.10 创维 8TT6 机心电路组合方案和信号流程

创维 8TT6 机心电路组合方案和信号流程如图 4-76 所示。适用机型: 15AABTX、15LABTX、15EATX、17LEATX、17LEATW、20AAAHV、20LEAPV、22LEATV 等液晶彩电。

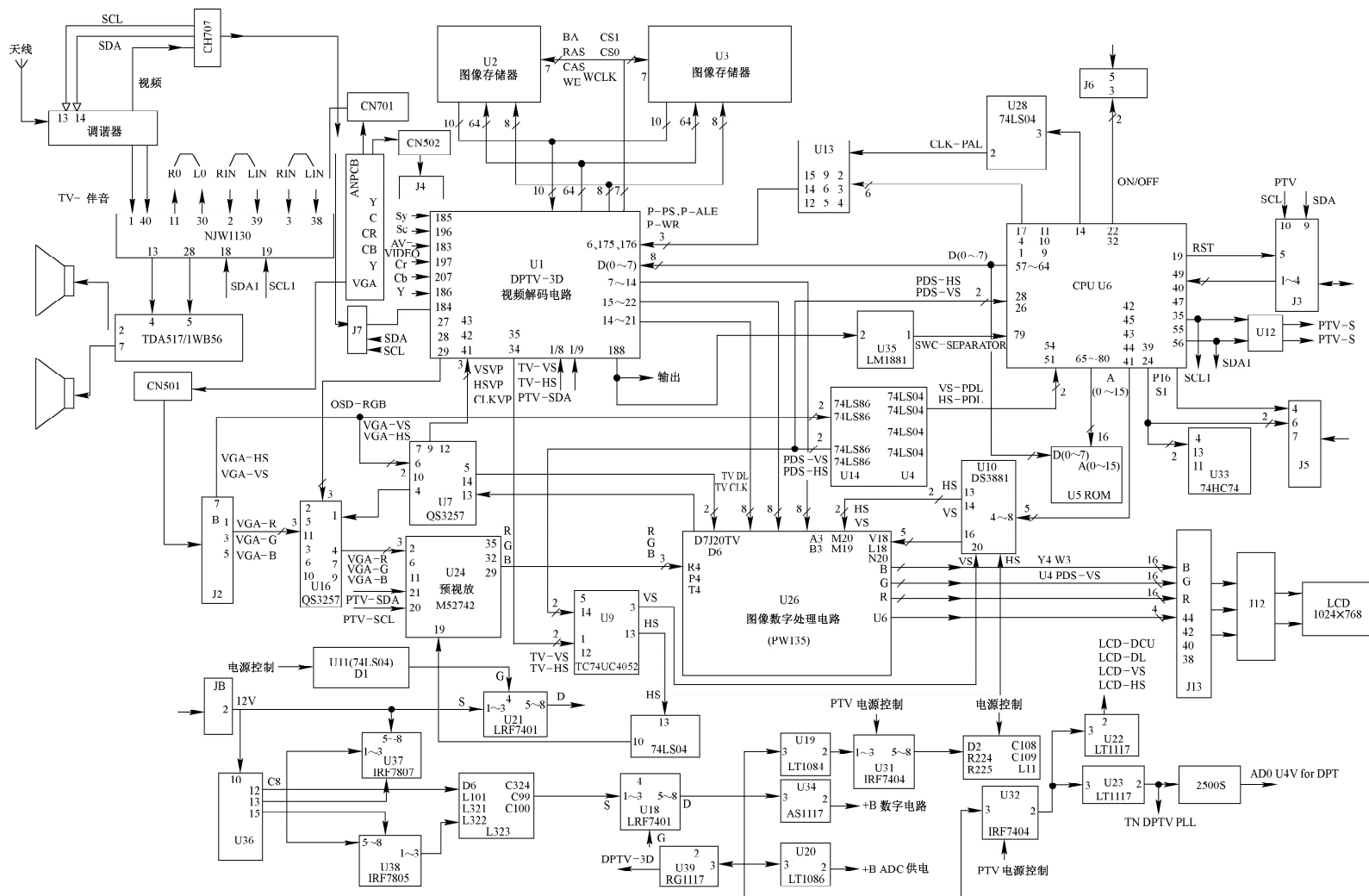


图 4-74 创维 8TT1 机心 15AAB 彩电电路组合方案和信号流程

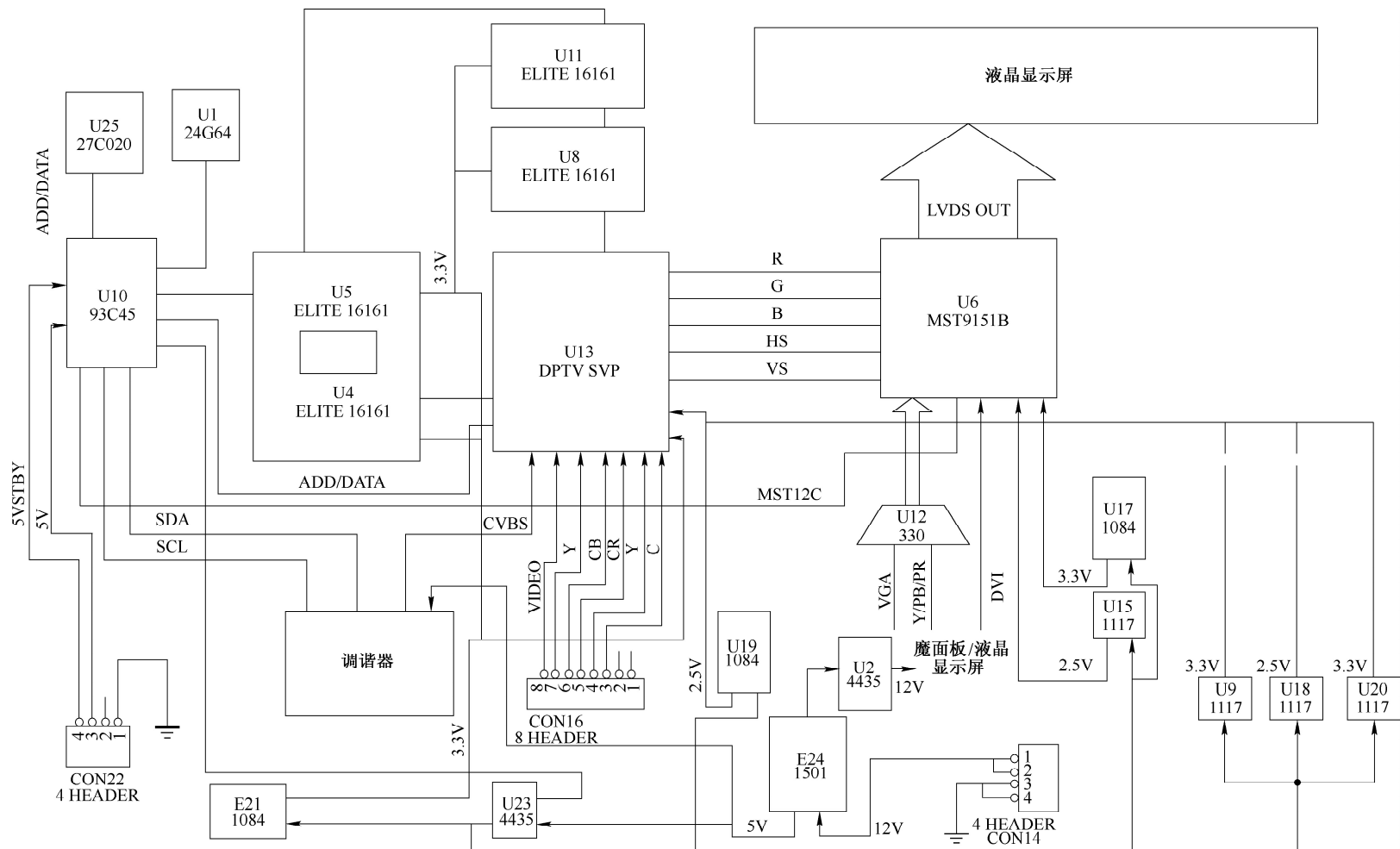


图 4-75 创维 8TT3/9 机心电路组合方案和信号流程



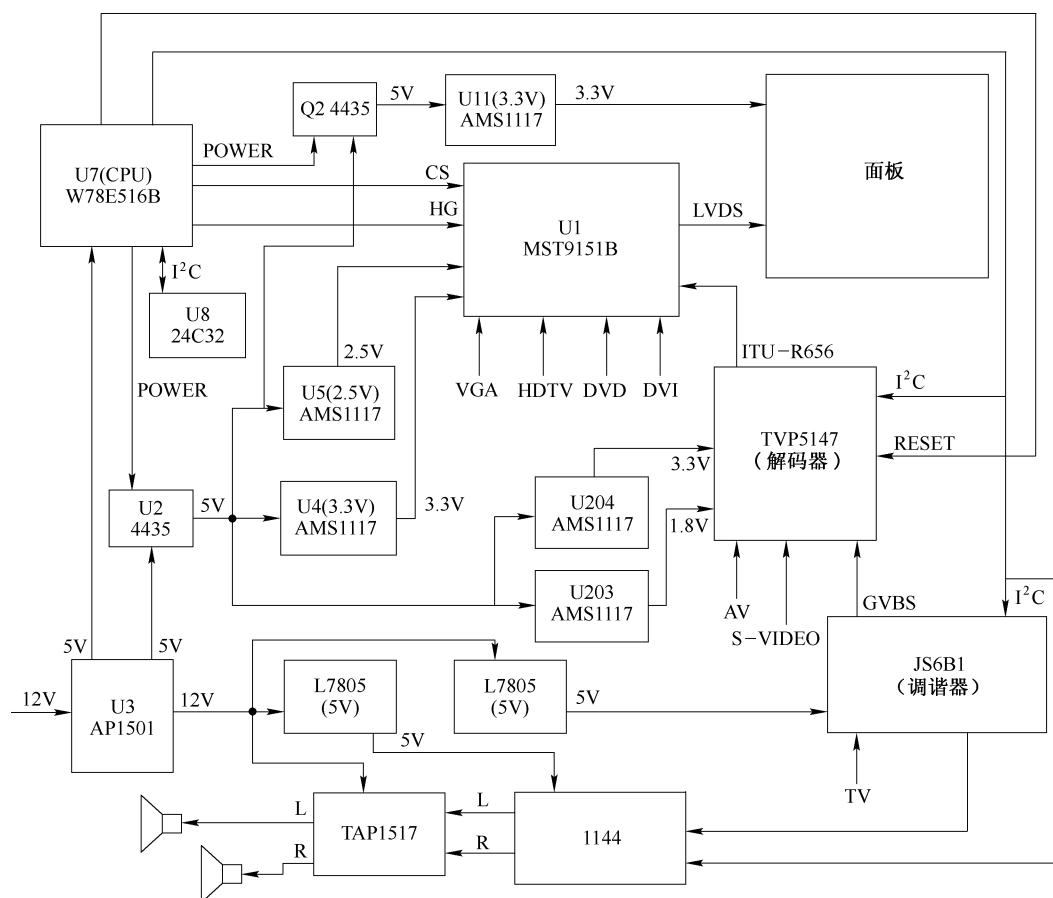


图 4-76 创维 8TT6 机心电路组合方案和信号流程

#### 4.6.11 创维 8TTN 机心电路组合方案和信号流程

创维 8TTN 机心电路组合方案和信号流程如图 4-77 所示。适用机型: 37L17SW、42L16SW、42L17SW 等液晶彩电。

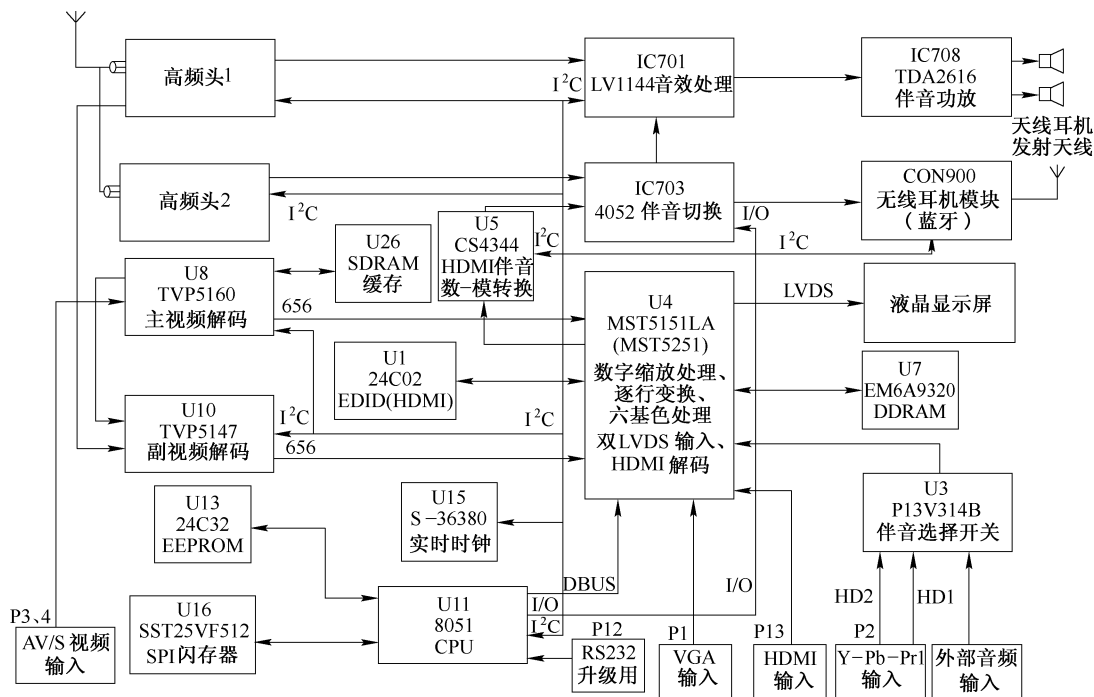


图 4-77 创维 8TTN 机心电路组合方案和信号流程

## 4.7 厦华液晶彩电整机电路组成和信号流程

### 4.7.1 厦华 HK 系列彩电电路组合方案和信号流程

厦华 HK 系列彩电电路组合方案和信号流程如图 4-78 所示。适用机型：LC-42HK55、LC-47HK55 和派生机型 LC-32HU25、LC-32HU26、LC-37HU19、LC-37HU35、LC-40HU35、LC-42HU27、LC-46HU27、LC-47HU27 等液晶彩电。

### 4.7.2 厦华 HC 系列机心电路组合方案和信号流程

厦华 HC 系列机心电路组合方案和信号流程如图 4-79 所示。适用机型：LC19HC56、LC22HC56、LC26HC56、LC32HC56 等液晶彩电。

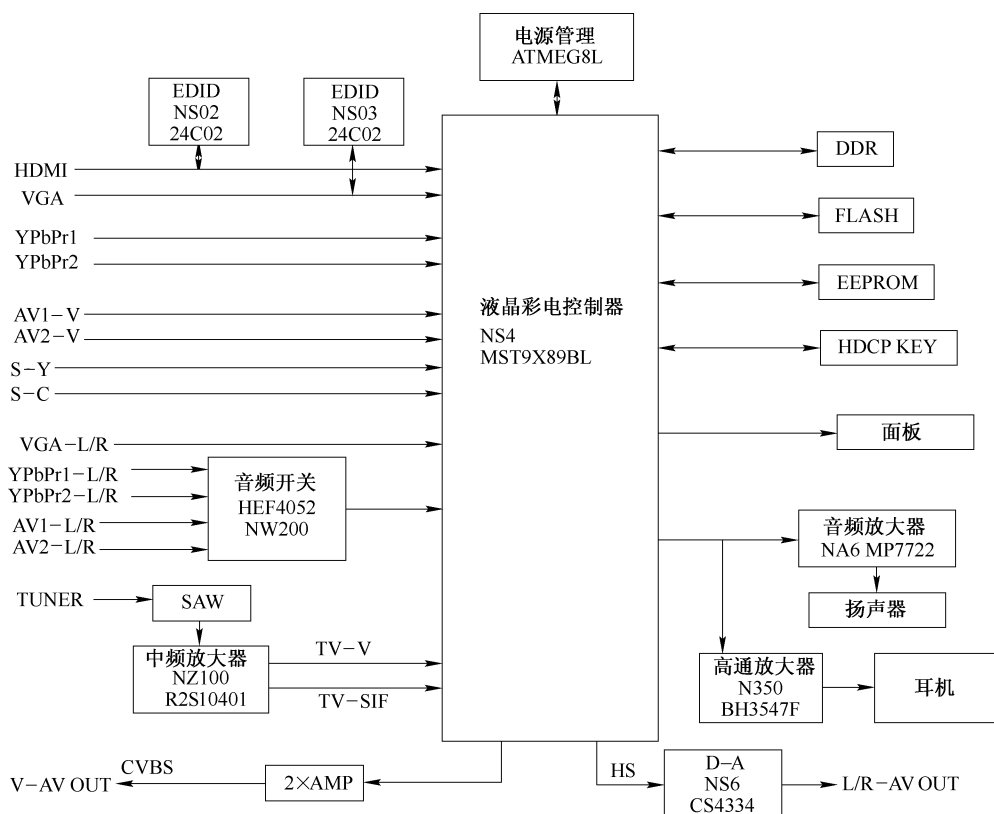


图 4-78 厦华 HK 系列彩电电路组合方案和信号流程

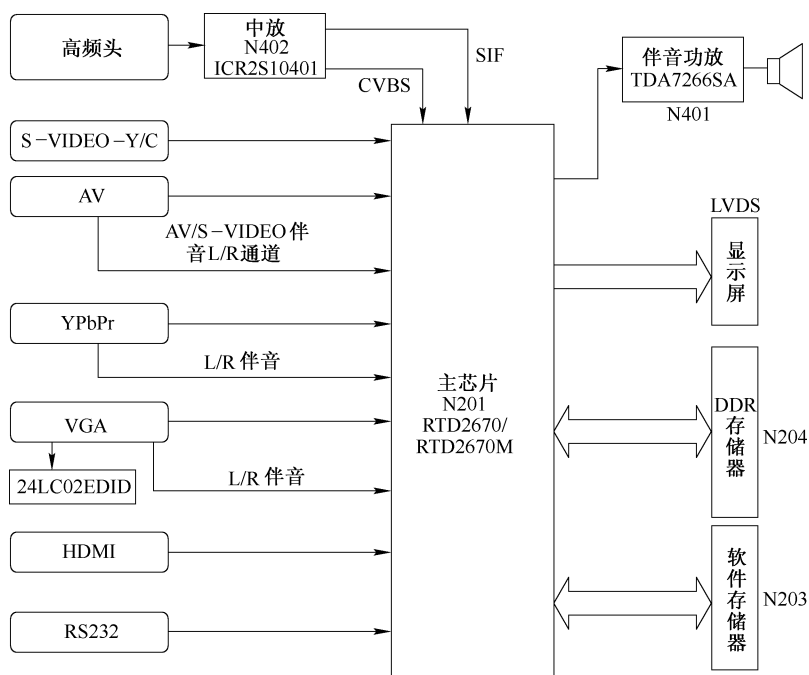


图 4-79 厦华 HC 系列彩电电路组合方案和信号流程

4.8 进口液晶彩电整机电路组成和信号流程

4.8.1 LG ML-041A 机心电路组合方案和信号流程

LG ML-041A 机心 RT-30LZ50 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-80 所示。适用机型：RT-30LZ50 等液晶彩电。

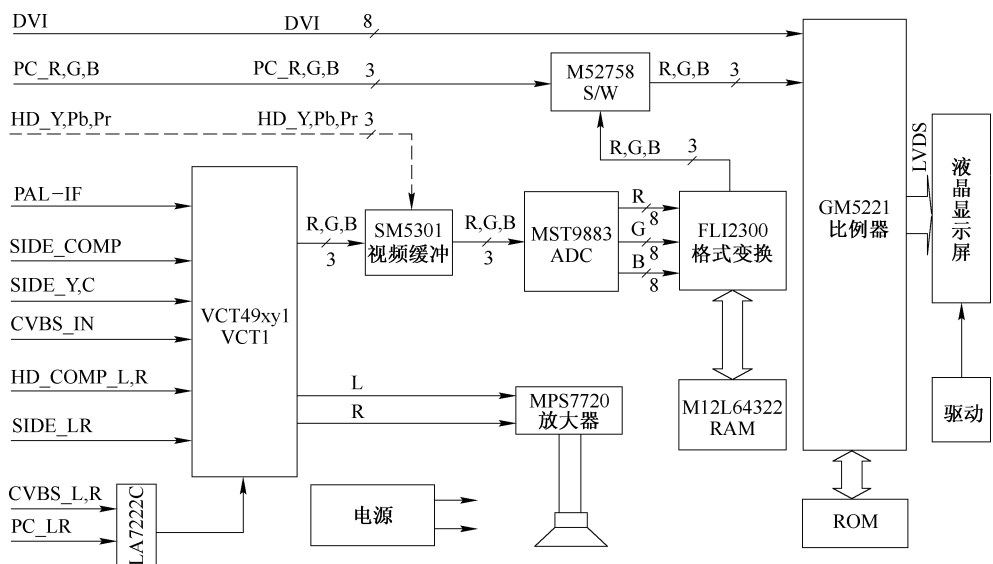


图 4-80 LG ML-041A 机心 RT-30LZ50 彩电电路组合方案和信号流程

4.8.2 LG ML-50MA 机心电路组合方案和信号流程

LG ML-50MA 机心 TC-20LA6G 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-81 所示。适用机型：TC-20LA6G 等液晶彩电。

4.8.3 飞利浦 32TA2800 彩电电路组合方案和信号流程

飞利浦 32TA2800 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-82 所示。适用机型：32TA2800 等液晶彩电。

4.8.4 飞利浦 47PFL7422 彩电电路组合方案和信号流程

飞利浦 47PFL7422 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-83 所示。适用机型：47PFL7422 等液晶彩电。

4.8.5 飞利浦 LC4. AAA 机心电路组合方案和信号流程

飞利浦 LC4. AAA 机心电路组合方案和信号流程如图 4-84 所示。适用机型：LC4. AAA 机心各型液晶彩电。

4.8.6 三星 SVP-LX61 单片机心电路组合方案和信号流程

三星 SVP-LX61 单片机心 LA46F71B 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-85 所示。适

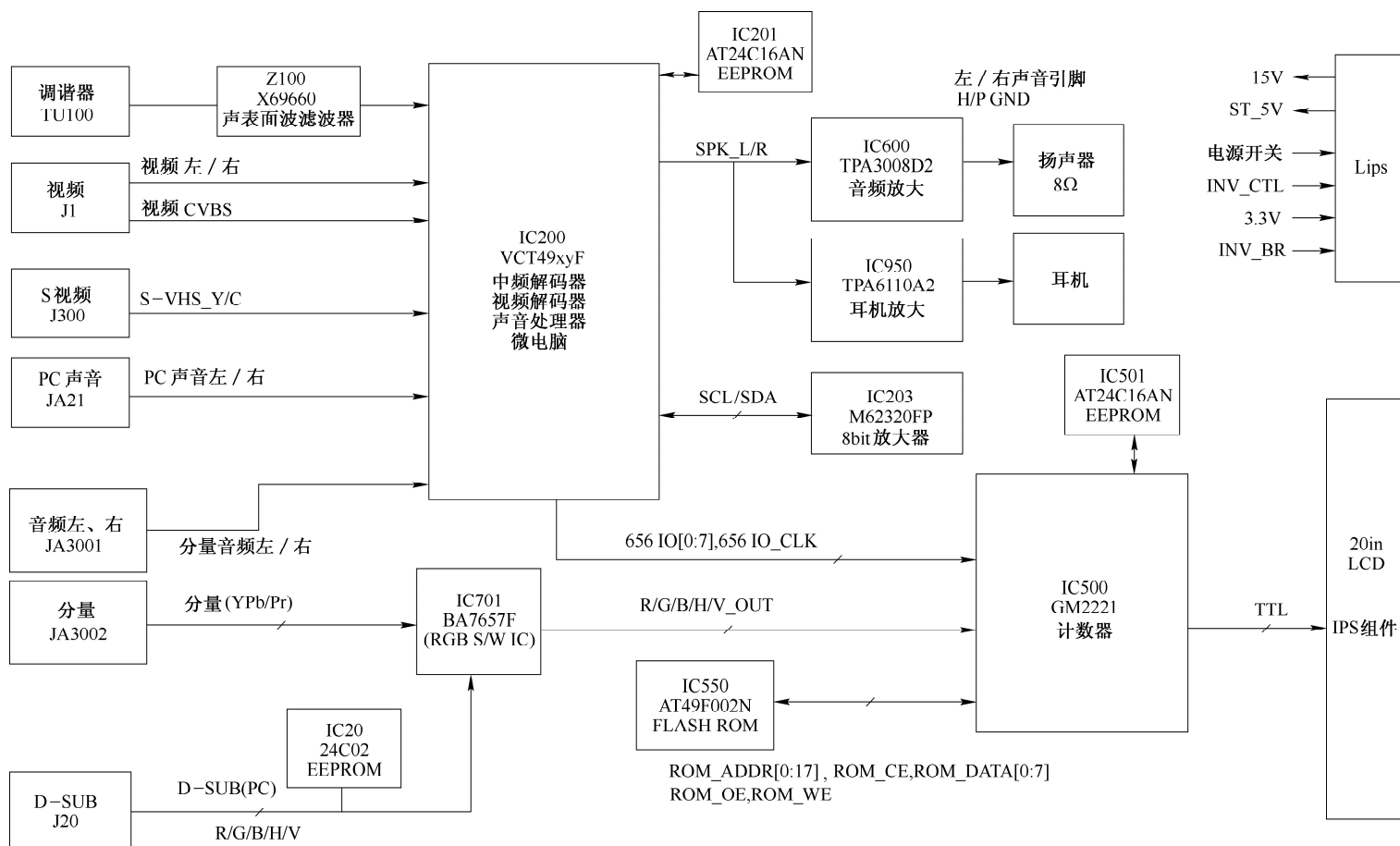


图 4-81 LG ML-50MA 机心 TC-20LA6G 彩电电路组合方案和信号流程

用机型：LA46F71B 等液晶彩电。

4.8.7 夏普 LCD37HV4 彩电电路组合方案和信号流程

夏普 LCD37HV4 彩电电路组合方案和信号流程如图 4-86 所示。适用机型：LCD37HV4 等液晶彩电。

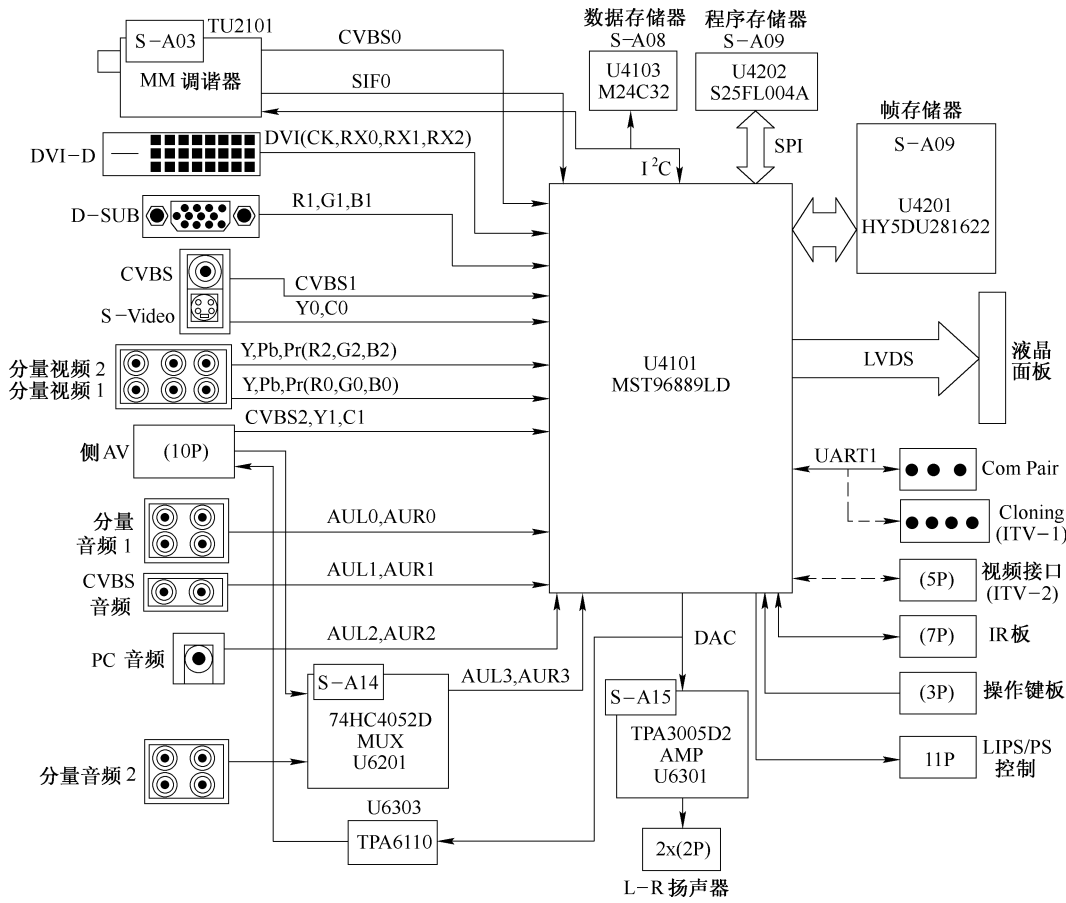


图 4-82 飞利浦 32TA2800 彩电电路组合方案和信号流程

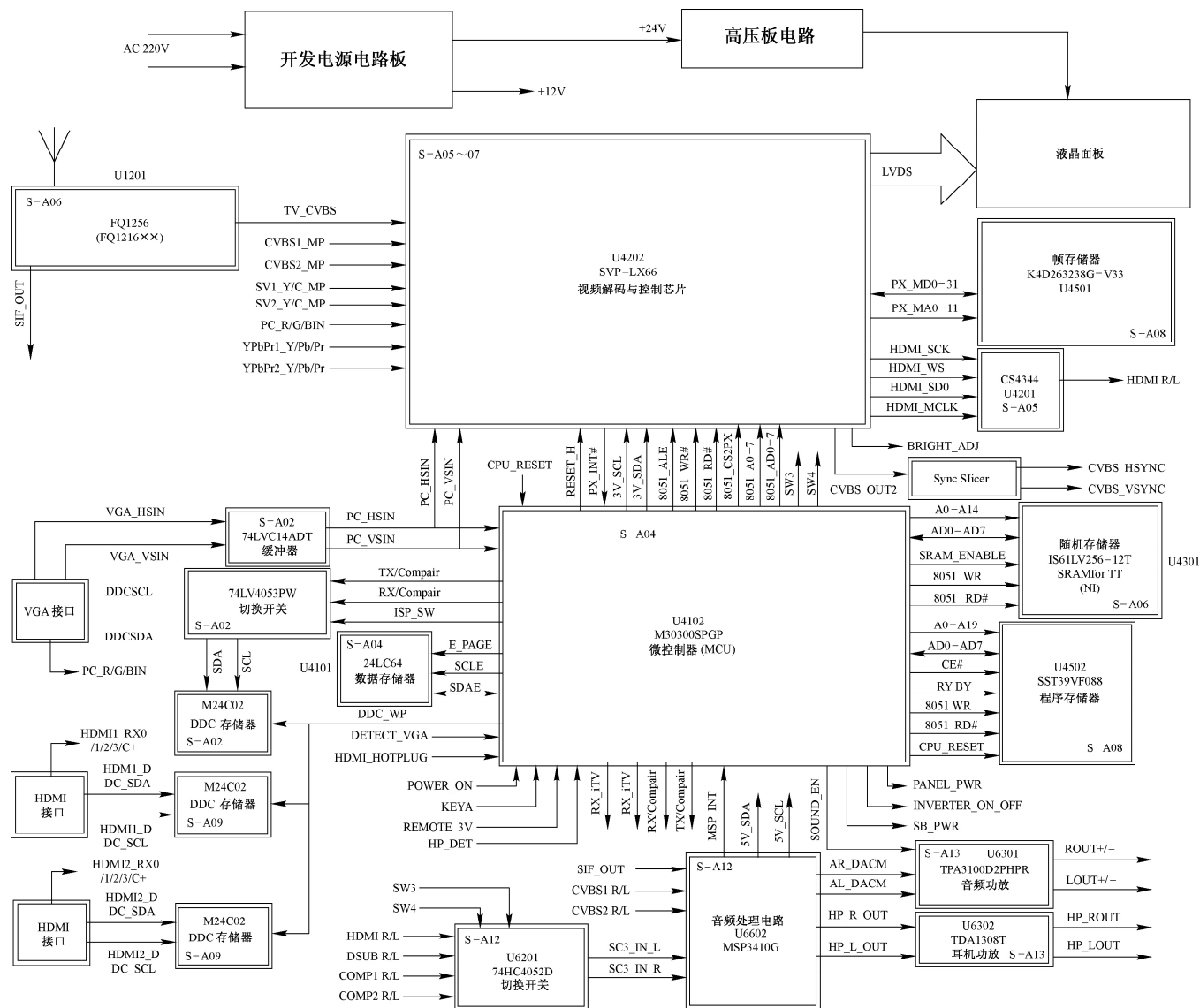


图 4-83 飞利浦 47PFL7422 彩电电路组合方案和信号流程

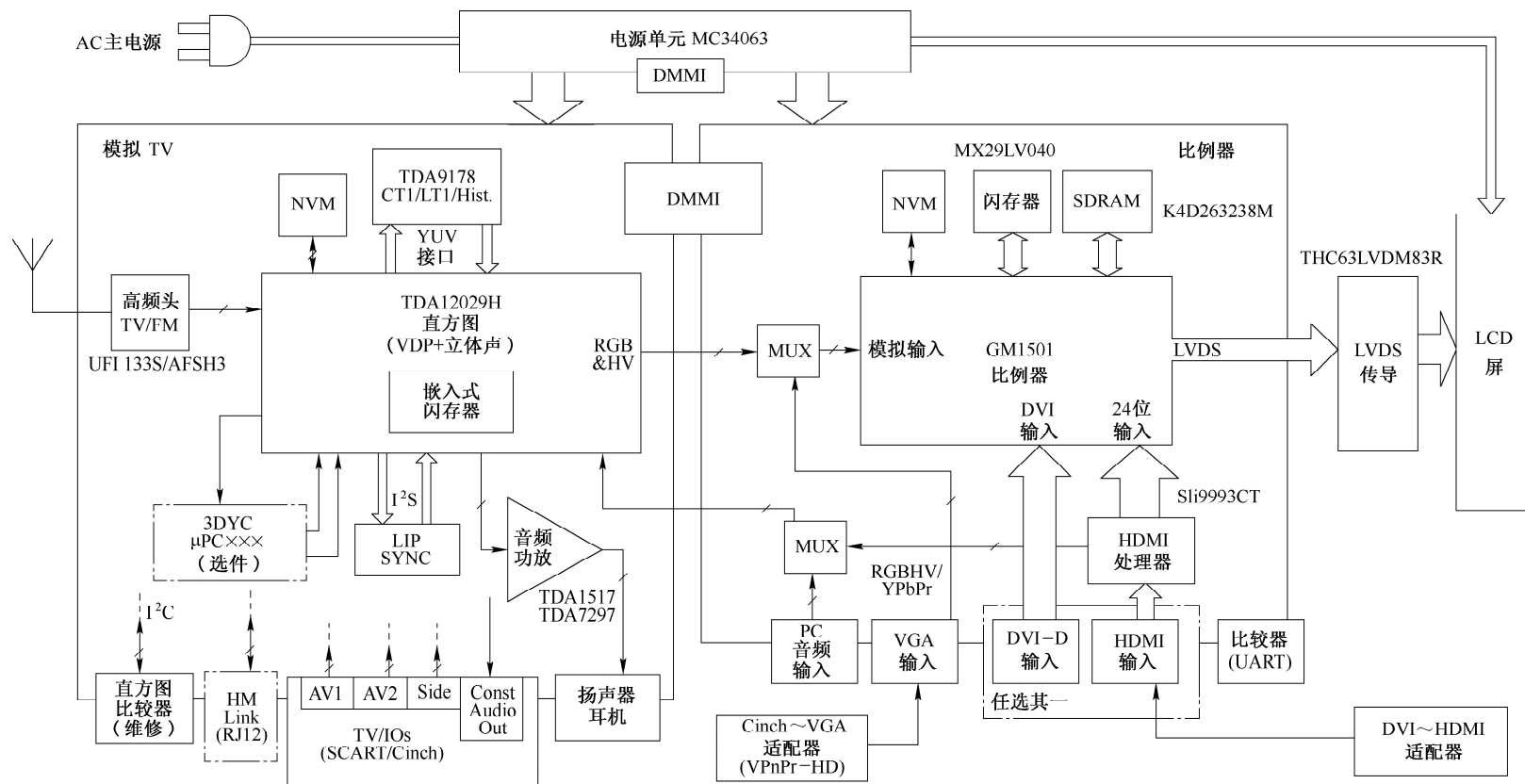


图 4-84 飞利浦 LC4. AAA 机心电路组合方案和信号流程



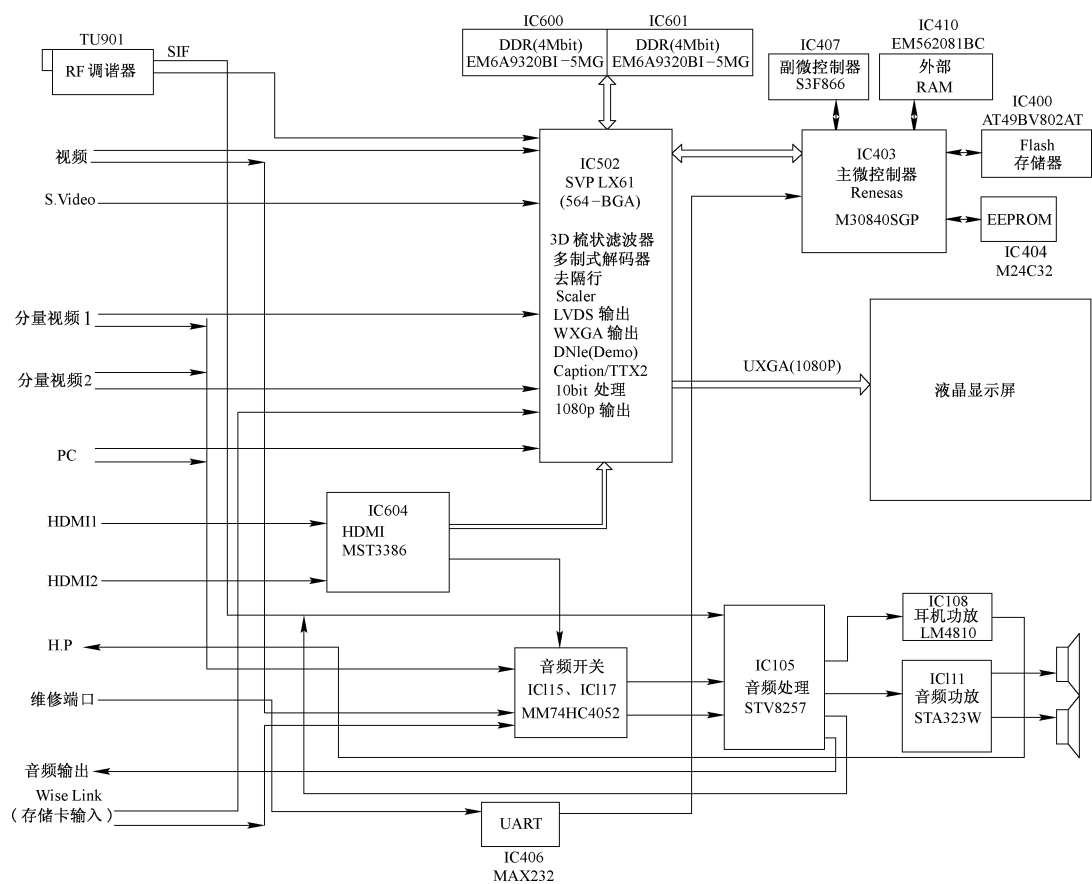


图 4-85 三星 SVP-LX61 单片机心 LA46F71B 彩电电路组合方案和信号流程

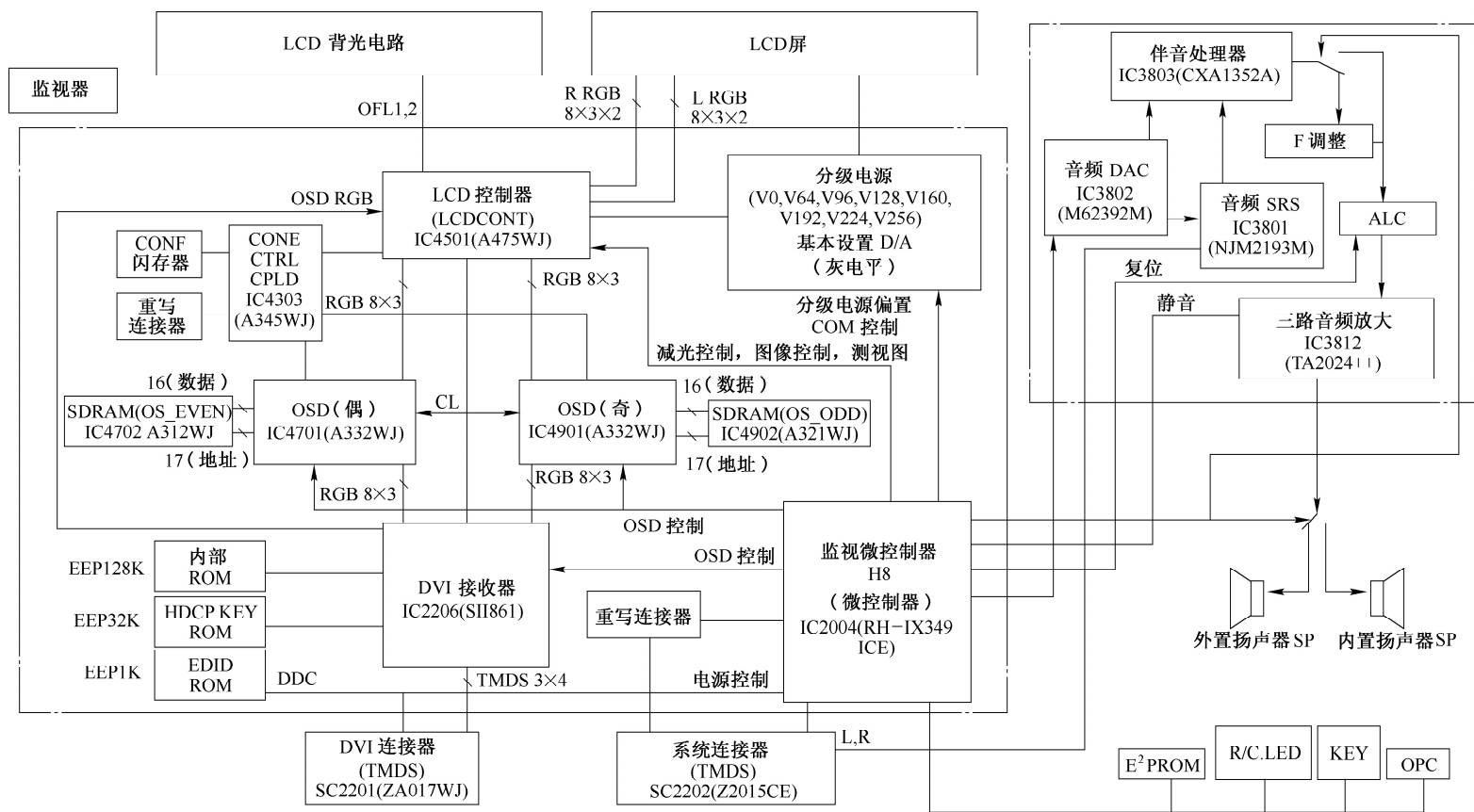


图 4-86 夏普 LCD37HV4 彩电电路组合方案和信号流程

# 附录 平板彩电常用集成电路厂商型号识别表

型号前缀	厂商(公司)简称	型号前缀	厂商(公司)简称
A	Allegro (美国) Allegro 微系统公司	AV、MK、ICS	ICS (美国) 集成电路系统公司
A	AVID (中国台湾) 合邦电子公司	B、REG	BB (美国) 布尔- 布朗公司
AAT	AAT (中国台湾) 类比科技公司	BA、BT、SP、 BH、BU、BR、BX	ROHOM (日本) 罗姆电子公司
AD、ADM、MST、 ADG、ADV	ADI (美国) 模拟器件公司	BID	CIDC 中国华大集成电路设计公司
AD、MN、ND、 LM	Panasonic (日本) 松下电子公司	BL	北京半导体器件六厂
ADE、M、TSH、 L、STD、LD、TDA、 LP、TEA	ST STMICRO SGS-THOMSON 意法半导体公司 (ST 公司)	BL	BL 上海贝岭微电子制造公司
AIC	AIC (中国台湾) 沛亨半导体公司	BX、CXD、CX、 CXC、CXA、CXP	SONY (日本) 索尼半导体公司
AM S	AMD (美国) 先进微器件公司	CD、SK	RCA (美国) 无线电公司
AML	AML (中国台湾) 晶晨半导体公司	CD、D	CHMC 华越微电子公司
AP	ASP (中国台湾) ASP 微电子公司	CD、CF、CS、CW	CSMC 无锡华润矽科微电子公司
AP	Anachip (中国台湾) 易亨电子公司	CD、CS、CB、 CSC、CF、CW	HJM 中国华晶电子集团公司
AP、APU、APE	Advance Power (中国台湾) 富鼎先进电子公司	CD、LM、PC、 DS、LP、TP、LF、 MC、ULN	NATIONAL SEMICONDUCTQR (美国) 国家半导体公司
APL	ANPEC (中国台湾) ANPEC 电子公司	CDB、CS	CIRRUS LOGIC (美国) CIRRUS 逻辑公司
AS	Alphas (加拿大) 阿尔法半导体公司	CEM	CET (中国台湾) 华瑞股份公司
AT、TSC、EP	ATMEL (美国) 爱特梅尔公司	CM	PINOEER (日本) 先锋视频公司

(续)

型 号 前 缀	厂 商 (公 司) 简 称	型 号 前 缀	厂 商 (公 司) 简 称
CM	CMD (美国) 加利福尼亚微器件公司	GAL、iSPLSI	Lattice (美国) Lattice 半导体公司
CS、MTV	MYSON (中国台湾) 世纪民生科技公司	GD、GM、GL、LG	LG (韩国) LG (乐金) 半导体公司
CS、SE、TMS、 LM、SN、TPS、REG、 TL、TUBS	TI (TEXAS) (美国) 德克萨斯仪器公司	GL	Genesys Logic (美国) 捷尼斯逻辑公司
CY、FS	CYPRESS (美国) 赛普拉斯半导体公司	GS、Sip、TSOP、 Si、TCET	VISHAY (中国台湾) 盛世电子公司
DBL、DMD	DEAWOO (韩国) 大宇电子公司	HA、HM、HD	HITACHI (日本) 日立半导体公司
DG	DG 国营东光电工厂	HS	HS 苏州华芯微电子有限公司
DLP、TAA、TPA、 S、TBA、TUA、SAS、 TCA、UAA、SD、TDA	SIEMENS (德国) 西门子公司	HT	HOLTEK (中国台湾) 盛扬半导体公司
DS	DALLAS (美国) 达拉斯半导体公司	HWD	CSMSC 成都华微电子系统公司
EF、TDA、EGC、 TEA	THOMSON (法国) 汤姆逊公司	HY	HYNIX (韩国) 现代半导体公司
EGC、MC、SAA、 HEF、NE、SI、ISP、 PCA、TDA、LF、PCF、 UDA	PHILIPS (荷兰) 飞利浦半导体公司	ICE、SDA	Infineon (美国) 英飞凌技术公司
EL、EM	Etron Tech (中国台湾) 钰创科技公司	IMP	IMP (美国) IMP 公司
EM	ELAN (中国台湾) 义隆电子公司	IR、LSC、LH、 PQ、LK、RH-IX、 LR、SM	SHARP (日本) 夏普电子公司
EP	EPMI	IRU	IRU (美国) 国际整流器公司
EPF	(中国台湾) 微驱科技公司	IS	ISSI (美国) 集成硅公司
F、FSAV、LP、 FCM、KA、NDS、FDC、 LM、UA	FAICHILD (美国) 仙童 (飞兆) 半导体 公司	ISL、EL、ICL、 HIN	Intersil (美国) 英特锡尔公司
FIL、GM (gm)	Genesis Microchip (美国) 捷尼半导体公司	JRC、NJV、NJM、 NIW	JRC (日本) 新日本无线电公司
FS	AMI (美国) 微系统公司	KA、KG、S、KA、 KS、KB、LM	(韩国) 三星半导体公司

型 号 前 缀	厂 商 (公 司) 简 称	型 号 前 缀	厂 商 (公 司) 简 称
KIA、KEC、KID	KEC 韩国电子公司	MIC	Micrel (美国) Micrel 半导体公司
LA、L、LB、LM、 IC、SIK	SANYO (日本) 三洋半导体公司	MIC、NB、ULN、 MLM、NCP、UA、 MPC、LM、NE、 LT、SN	Freescall (美国) 飞思卡尔半导体公司
LD	Leadtrend (美国) Leadtrend 科技公司	MIT	MICRON (美国) 麦克伦技术公司
LF、MC、LM、 NCP、LP、UC	On Semiconductor (美国) 安森美半导体公司	MK、MS、ML、 MSM	OKI (日本) 冲电子公司
LT、LTC	LINEAR (LTC) (美国) 线性工艺公司 (凌特公司)	ML	Mitel (加拿大) 米特尔半导体公司
LX	LINFINTY (美国) LINFINTY 微电子公司	MP	MPS (美国) 芯源系统公司
M、R	RENESAS (日本) 瑞萨电子公司	MST、SG	MSTAR (中国台湾) 晨星半导体公司
M	Elite MT (美国) Elite 半导体存储技术公司	MX	MACRONIX (中国台湾) 旺宏电子公司
M、PST、MF	MITSUBISHI (日本) 三菱电机半导体	NPC、SM	NPC 日本精密电路公司
MAP、SDA、DIP、 MAS、VCT、MSP、VPC	MICRONAS (德国) 微科公司	NT	NOVATEK (中国台湾) NOVATEK 电子公司
MAX、DS、LMX、 MX、ICL、OP	MAXIM (美国) 美信集成产品公司	OZ	O2micro (美国) O2 微电子公司
MB、MBM	FIJITSO (日本) 富士通微电子公司	PI	Pericom (美国) Pericom 半导体公司
MC、UC	MOTOROLA (美国) 摩托罗拉公司	PST、T	MITSUMI (日本) 美上美电机公司
MC、TEA、UTC、 TBA、U、UR	UTC (中国台湾) 友顺科技公司	PT	PTC (中国台湾) 普诚科技公司
MCP、TC、PIC	MICROCHIP (美国) 微芯公司	PW	Pixel Works (美国) 像素公司
MDT	MDT (中国台湾) 麦肯积体电路公司	PWR、TOP	POWER INTERNATIONAL (美国) 电源国际公司
		R	RDC (中国台湾) RDC 半导体公司
		RT	Richtek (中国台湾) 立锜科技公司

(续)

型号前缀	厂商(公司)简称	型号前缀	厂商(公司)简称
RTD、ALC、RTL	Realtek (中国台湾) 瑞昱半导体公司	TDM、PDTV、SVP、 HiDTV	Trident (美国) 泰鼎微系统公司
S、SI	SII (Seiko) (日本) 精工技术有限公司	THC	THine (日本) 哉英电子公司
SC、EZ、SR	SEMTECH (美国) SEMTECH 公司	THC、THR、THM	TMC 北京同方微电子公司
SG	SILICON GENERAL (美国) 通用硅公司	TNY	INTEGRATION (美国) 集成公司
SG、SGM	(中国台湾) 圣邦微电子公司	UM	UMC (中国台湾) 联华电子公司
SI、STA、SLA、 STR	SANKEN (日本) 三肯电子公司	W	Winbond (中国台湾) 华邦电子公司
SiI	SGI (美国) 硅图像公司	WT	Weltrend (中国台湾) 伟铨电子公司
SM	SYNCOMS (中国台湾) 新茂国际科技公司	X	XICOR (美国) XICOR 公司
SOM	SOM 深圳环宇微电子公司	XC	TOREX (日本) 特瑞半导体公司
SST	SST (美国) 硅存储技术公司	Y、YS	YAMAHA (日本) 雅马哈电子公司
TA、TD、TMP、 TB、TLP、TC、TMM	TOSHIBA (日本) 东芝半导体公司	YW、UTC	YW 杭州友旺电子公司
TAA、TCA、TBA、 TDA	PRO ELECTRON 欧洲电子联盟	Z	ZiLOG (美国) 吉劳格公司
		$\mu$ PA、 $\mu$ PC、 $\mu$ PB、 $\mu$ PD	NEC 日本电气公司

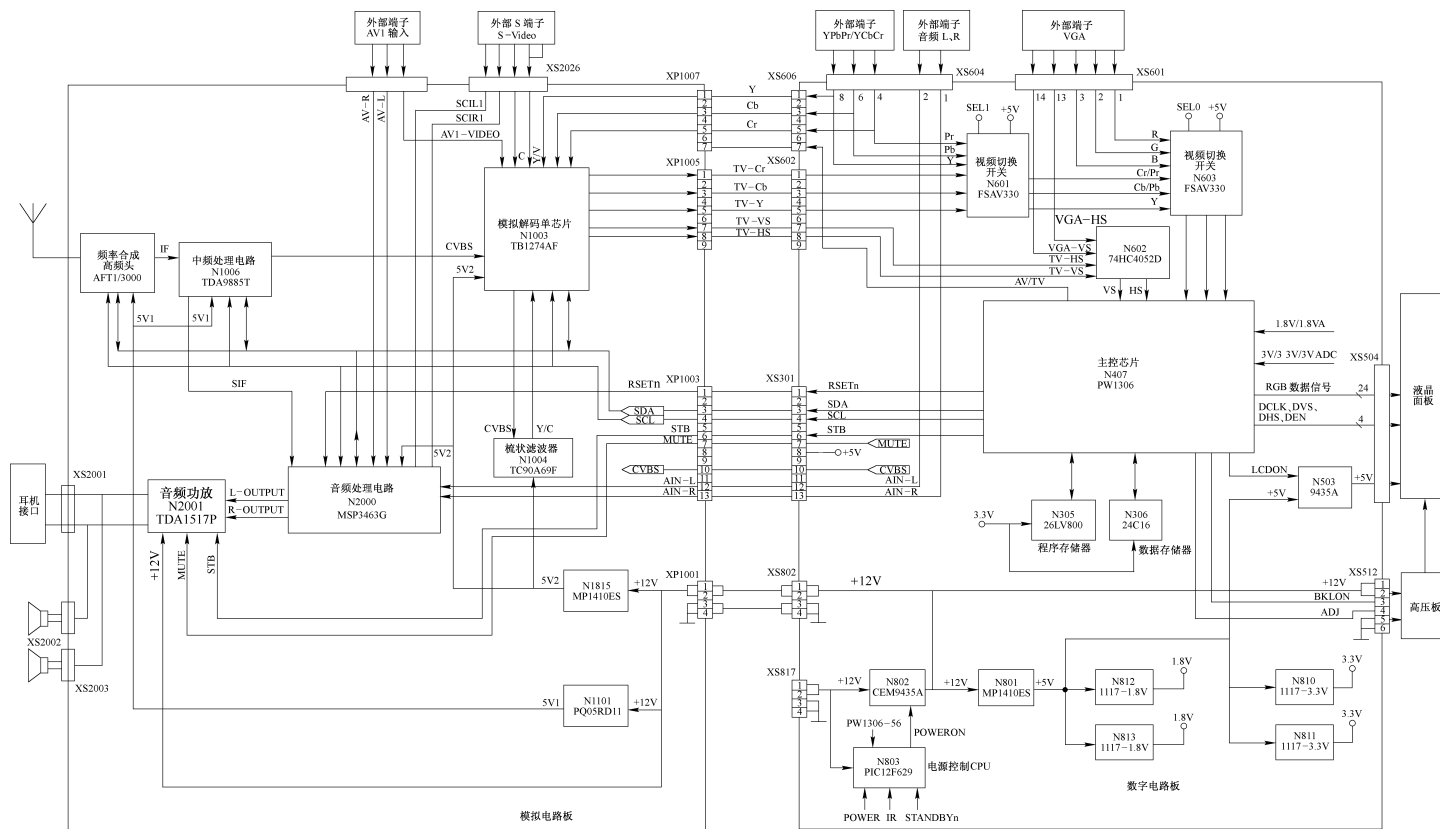


图 4-25 康佳 LC-TM2018 彩电电路组合方案和信号流程

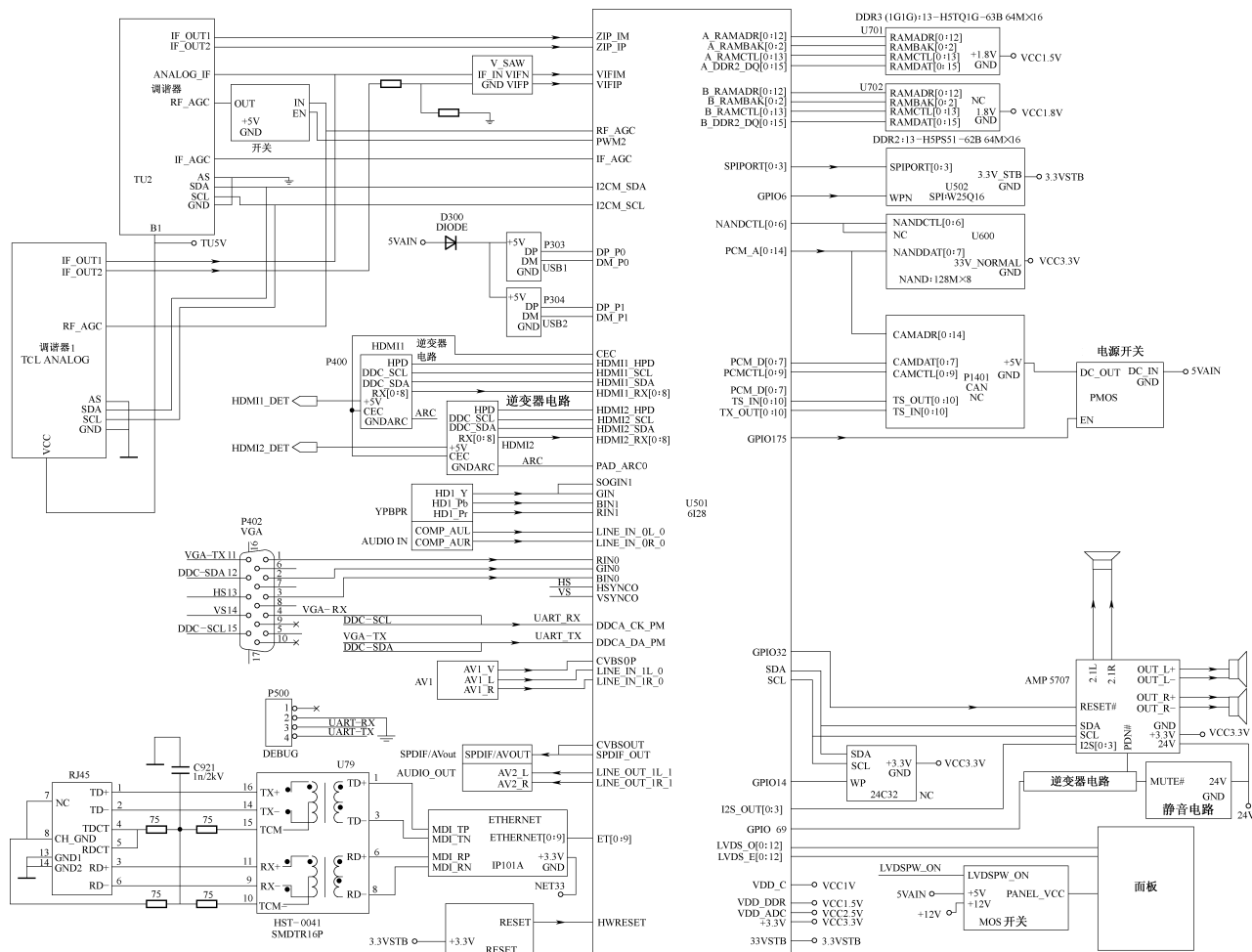
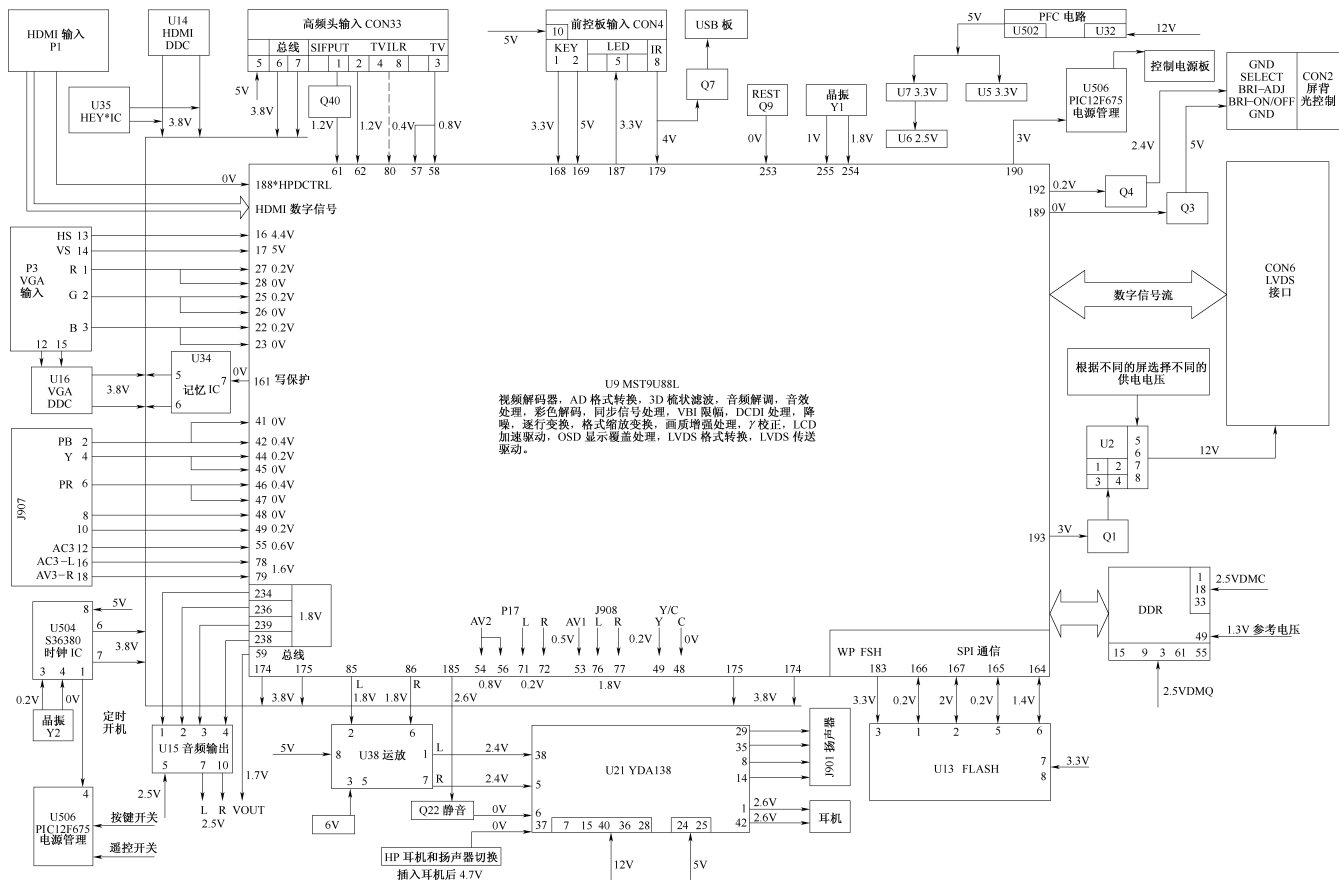


图 4-51 TCL MS28 机心电路组合方案和信号流程







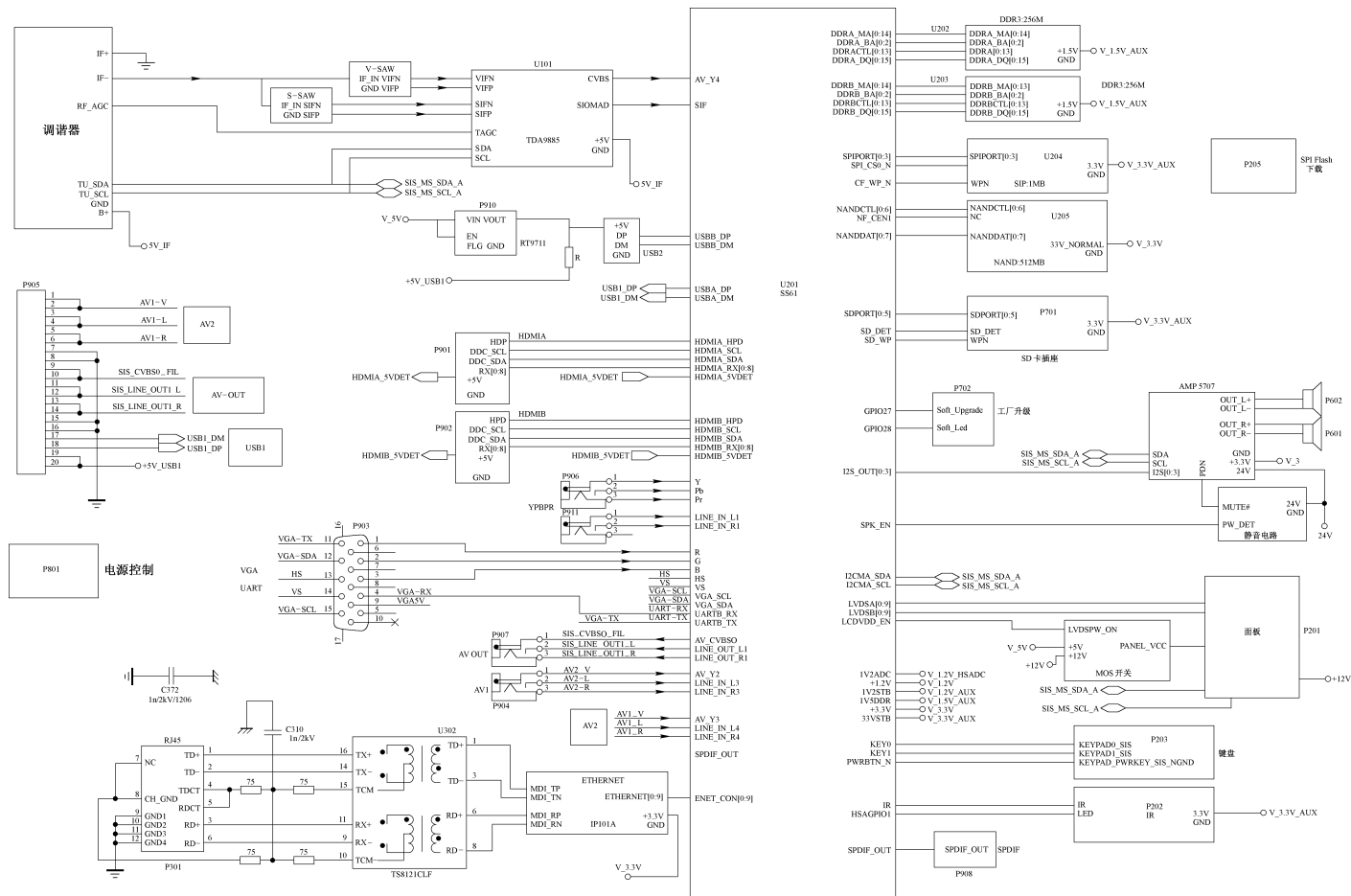


图 4-65 TCL SSG1 机心电路组合方案和信号流程



## 新型彩电上门维修速查手册系列

- 超级彩电上门维修速查手册
- 高清彩电上门维修速查手册
- 液晶彩电上门维修速查手册
- 等离子彩电上门维修速查手册
- 新型进口彩电上门维修速查手册
- 液晶彩电易损电路上门维修速查手册

地址:北京市百万庄大街22号

邮政编码:100037

电话服务

社服务中心:010-88361066

销售一部:010-68326294

销售二部:010-88379649

读者购书热线:010-88379203

网络服务

教材网:<http://www.cmpedu.com>

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

上架指导 工业技术 / 电气工程 / 家电

ISBN 978-7-111-39696-3

策划编辑◎刘星宁 / 封面设计◎陈沛

ISBN 978-7-111-39696-3



9 787111 396963 >

定价: 59.80元