



### , MOS管的基本知识

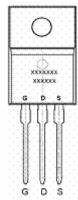
- 1、MOS管的检测与代换:
- 2); MOS测试方法
- 3、MOS管的代换
- 4, TL431, 可编程精密参考器
- 5;您会用万用表的欧姆挡测量二极管、三极管吗?
- 6;稳压管的测量
- 7;贴片元器件识别件
- 二,1962电源板原理
- 三,1962维修注意事项
- 四;1962电源检修方法
- 五;检修实例



### 一,基础知识部分

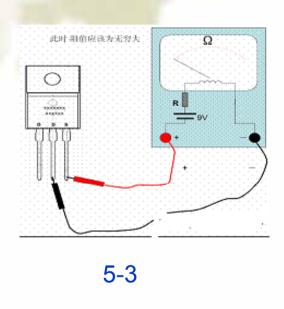
#### 1、MOS管的检测与代换:

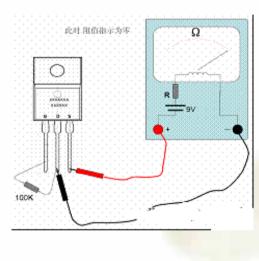
- ❖ 在修理电视机及电器设备时,会遇到各种元器件的损坏,MOS管也在其中,这就是我们的维修人员如何利用常用的万用表来判断MOS管的好坏、优劣。在更换MOS管是如果没有相同厂家及相同型号时,如何代换的问题。
- ◆ 1、MOS管的测试:
- \* 作为一般的电器电视机维修人员在测量晶体三极管或二极管时,一般是采用普通的万用表来判断三极管或者二极管的好坏,虽然对所判断的三极管或二极管的电气参数没法确认,但是只要方法正确对于确认晶体三极管的"好"与"坏"还是没有问题的。同样MOS管也可以应用万用表来判断其"好"与"坏",从一般的维修来说,也可以满足需求了。
- ◆ 检测必须采用指针式万用表(数字表是不适宜测量半导体器件的)。对于功率型 MOSFET开关管都属N沟道增强型,各生产厂的产品也几乎都采用相同的TO-220F封装形式(指用于开关电源中功率为50—200W的场效应开关管),其三个电极排列也一致,即将三只引脚向下,打印型号面向自已,左侧引脚为栅极,右测引脚为源极,中间引脚为漏极如图5-1所示。





把红表笔接到MOS管的源极S;把黑表笔接到MOS管的漏极D,此时表针指示应该为无穷大,如图5-3所示。如果有欧姆指数,说明被测管有漏电现象,此管不能用



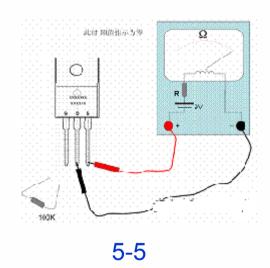


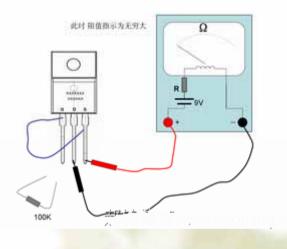
5-4

❖ 保持上述状态;此时用一只100K~200K电阻连接于栅极和漏极,如图5-4所示;这时表针指示欧姆数应该越小越好,一般能指示到0欧姆,这时是正电荷通过100K电阻对MOS管的栅极充电,产生栅极电场,由于电场产生导致导电沟道致使漏极和源极导通,所以万用表指针偏转,偏转的角度大(欧姆指数小)证明放电性能好

Torjog 200g

出的在图5-4的状态;再把连接的电阻移开,这时万用表的指针仍然应该是MOS管导通的指数不变,如图5-5所示。虽然电阻拿开,但是因为电阻对栅极所充的电荷并没有消失,栅极电场继续维持,内部导电沟道仍然保持,这就是绝缘栅型MOS管的特点。如果电阻拿开表针会慢慢的逐步的退回到高阻甚至退回到无穷大,要考虑该被测管栅极漏电。这时用一根导线,连接被测管的栅极和源极,万用表的指针立即返回到无穷大,如图5-6所示。导线的连接使被测MOS管,栅极电荷释放,内部电场消失;导电沟道也消失,所以漏极和源极之间电阻又变成无穷大。





5-6

# Hole MOS管的代换

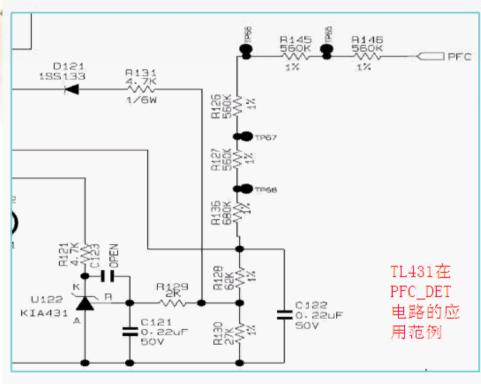
- 在修理电视机及各种电器设备时,遇到元器件损坏应该采用相同型号的元件进行更换。但是,有时相同的元件手边没有,就要采用其他型号的进行代换,这样就要考虑到各方面的性能、参数、外形尺寸等,例如电视的里面的行输出管,只有大小率一般是可以进行代换的(行输出管外观尺寸几乎相同,由于MIDTANTALLANTAL
- ❖ 检测到MOS管损坏后,更换时其周边的灌流电路的元件也必须全部更换,因为该MOS管的损坏也可能是灌流电路元件的欠佳引起MOS管损坏。即便是MOS管本身原因损坏,在MOS管击穿的瞬间,灌流电路元件也受到伤害,也应该更换。就像我们有很多高明的维修师傅在修理A3开关电源时;只要发现开关管击穿,就也把前面的2SC3807激励管一起更换一样道理(尽管2SC3807管,用万用表测量是好的)。
- ❖ 另外"工欲善其事必先利其器"准备一本MOS管手册、一块好的万用表(欧姆 挡中心刻度12欧或更小)、一套好的工具是必须的

| <b>型局後数</b>           | 型 号 参 数            | 型 号 参 数                | 型 号 参 数             |
|-----------------------|--------------------|------------------------|---------------------|
| TRFP254 23A 250V 200W | K622 20A 150V 20W  | IRF644 14A 250V 125W   | K1522 50A 450V 250W |
| IRFP260 46A 200V 280W | K623 20A 250V 120W | IRF730 5.5A 400V 75W   | K1527 40A 500V 250W |
| IRFP264 38A 250V 280W | K719 5A 900V 120W  | IRF740 10A 400V 75W    | K1544 25A 500V 200W |
| IRFP340 10A 400V 180W | K724 15A 500V 100W | IRF830 4.5A 500V 75W   | K1723 12A 600V 150W |
| IRFP250 33A 200V 190W | K725 15A 500V 125W | IRF840 8A 500V 125W    | K1745 18A 600V 150W |
| IRFP350 16A 400V 180W | K727 5A 900V 125W  | IRF1010 75A 55V 150W   | K1796 10A 900V 150W |
| IRFP360 23A 400V 280W | K786 3A 900V 50W   | IRF2807 71A 75V 150W   | K1837 50A 500V 250W |
| IRFP450 14A 500V 180W | K791 3A 850V 100W  | IRF3205 98A 55V 150W   | K1941 12A 600V 125W |
| IRFP460 20A 500V 280W | K792 3A 900V 100W  | IRF3710 46A 100V 150W  | K2038 5A 800V 125W  |
| IRFP3710              | K793 5A 850V 150W  | IRF4710 56A 100V 150W  | K2039 5A 900V 150W  |
| IRFu120               | K794 5A 900V 125W  | IRF9530 12A 100V 88W   | K2082 9A 900V 150W  |
| IRFu9120              | K790 15A 500V 150W | IRF9540 18A 100V 150W  | K2333 6A 700V 50W   |
| IRFD110               | K822 22A 250V 90W  | IRF9610 1.8A 200V 20W  | K2485 6A 900V 150W  |
| IRFD9120              | K833 5A 900V 150W  | IRF9620 3.5A 200V 40W  | K2608 3A 900V 100W  |
| 50N06 50A 60V         | K850 40A 100V 125W | IRF9630 6.5A 200V 75W  | K2610 5A 900V 125W  |
| 60N06 60A 60V         | K851 30A 200V 150W | IRF9640 11A 200V 125W  | K2611 9A 900V 150W  |
| 70N06 70A 60V         | K899 18A 500V 125W | IRFBC30 6.2A 600V 74W  | K2648 9A 800V 150W  |
| 75N06 75A 60V         | K902 20A 250V 150W | IRFBC40 6.2A 600V 125W | K2677 10A 900V 65W  |
| 75N75 75A 75V         | K940 0.8A 60V 0.9W | IRFBE30 4.1A 800V 125W | K2700 3A 900V 40W   |
| 80N06 80A60V          | K956 9A 800V 150W  | IRFBE40 5A 800V 125W   | K2761 10A 600V 50W  |
| SSP3N90 3A 900V 25W   | K962 8A 900V 150W  | IRFPC50 11A 600V 180W  | K2765 7A 800V 125W  |
| SSP4N60 4A 600V       | K1010 6A 500V 80W  | IRFPC60 16A 600V 280W  | K2850 6A 900V 150W  |

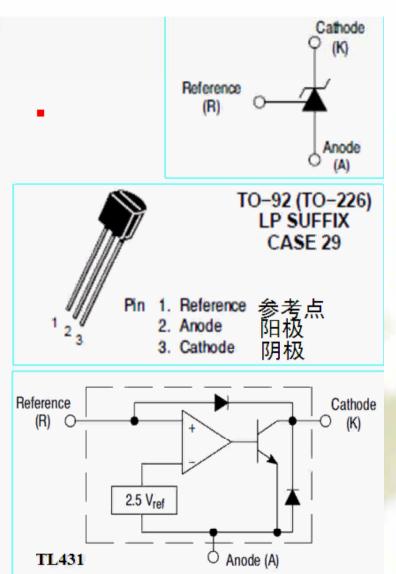
| 型局為数                      | 型 号 参 数             | 型 号 参 数                   | 型 号 参 数                   |  |
|---------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|--|
| \$\$P4N90 4A 900V 140W    | K1016 15A 500V 125W | IRFPG50                   | K2488 10A 900V 150W       |  |
| SSP5N90 5A 900V 150W      | K1020 30A 500V 125W | IRFPF30 3.6A 900V 125W    | GT8Q101 8A 1200V 180W     |  |
| 6N60 6A 600V 125W         | K1081 7A 800V 125W  | IRFPF40 47A 900V 150W     | GT15J101 15A 600V 180W    |  |
| 7N90 7A 900V 150W         | K1082 6A 900V 125W  | IRFPF50                   | GT15Q101 15A 1200V 200W'  |  |
| IXFH12N90 12A 900V 300W   | K1117 6A 600V 45W   | IRFPE50                   | GT25H101 25A 600V 200W    |  |
| IXFH12N100 12A 1000V 300W | K1118 6A 600V 45W   | IRFZ20 15A 50V 40W        | GT25Q101 25A 1200V 200W   |  |
| IXFH13N80 13A 800V 280W   | K1119 4A 1000V 100W | IRFZ40 51A 60V 150W       | G40N1500 40A 1500V 250W   |  |
| W20N50 20A 500V 180W      | K1120 8A 1000V 150W | IRFZ44 50A 60V 190W       | G20N60 20A 600V 250W      |  |
| IXFH20N60 20A 600V 300W   | K1217 8A 900V 100W  | IRFZ46 33A 55V 45W        | G30N60 30A 600V 220W      |  |
| MTW24N40 24A 400V 250W    | K1271 5A 1400V 240W | IRFZ48 40A 55V 45W        | G30N120 30A 1200V 250W    |  |
| IXFH24N50 24A 500V 250W   | K1227 30A 250V 150W | IRF40N10 40A 100V 100W    | IRFP064N 110A 55V 200W    |  |
| IXFH26N50 26A 500V 300W   | K1341 6A 900V 100W  | IXFK48N50 48A 500V 220W   | IXGH17N100 17A 1000V 280W |  |
| IXFH32N50 32A 500V 300W   | K1342 8A 900V 100W  | IXFH50N20 50A 200V 300W   | IXGH24N60 24A 600V 250W   |  |
| IXFH40N30 40A 300V 300W   | K1357 5A 900V 150W  | IXFH58N20 58A 200V 300W   | IXGH32N60 32A 600V 250W   |  |
| IRF510 5.6A 100V 20W      | K1358 9A 900V 150W  | IXFH74N20 74A 200V 300W   | IRFP054N 81A 55V 170W     |  |
| IRF520 8A 100V 40W        | K1413 2A 1500V 3W   | IXFH75N10 75A 100V 300W   | IXFPG4BC100D              |  |
| IRF530 14A 100V 79W       | K1414 6A 1500V 3.5W | IXFH80N10 80A 100V 300W   | IRGPC50U                  |  |
| IRF540 28A 100V 150W      | K1457 5A 900V 70W   | IXFH80N20 80A 200V 300W   | IRGPH50U                  |  |
| IRF620 5A 200V 40W        | K1507 9A 600V 70W   | IXFK100N10 100A 100V 450W | IRGPH40U                  |  |
| IRF630 9A 200V 75W        | K1512 10A 900V 150W | IXFK170N10 170A 100V 450W | IRFP054 70A 60V 230W      |  |
| IRF834 8.1A 250V 75W      | K1520 30A 500V 200W | K413 8A 140V 100W         | 78455 代IRFP054            |  |
| IRF640 18A 200V 125W      | K1521 50A 450V 250W | K534 5A 800V 100W         | IRFP064 70A 60V 300W      |  |
| K560 15A 500V 100W        | ~~~                 | K559 15A 450V 100W        | IRFP150 40A 100V 200W     |  |



#### 4,TL431,可编程精密参考器



- 1、当"+"输入端电压高于"一"输入端时, 电压比较器输出为高电平;
- 2、当"十"输入端电压低于"一"输入端时, 电压比较器输出为低电平;





5;您会用万用表的欧姆挡测量二极管、三极管吗?

- 1; 万用表置于欧姆挡;当正、负表笔相碰时;指针偏转90度,指示为零欧姆;这是因为表笔的连接;联通了表内的电池、表头线圈、和限流电阻形成电流回路,也就是有电流经过表笔流过。那么请问你的万用表在欧姆挡不同的档位R×1、R×10、R×100、R×1K、R×10K各个不同挡位时;你的万用表表笔间流过的电流各有多大?你知道吗?再者;表笔相连有电流流过;电流是由红表笔流向黑表笔?还是由黑表笔流向红表笔?你知道吗?这对于我们有什么用处?
- ❖ 2; 既然表笔相连;就有电流流过,把表笔分开,两端就有电压;那么这个电压在不同的R×1、R×10、R×100、R×1K、R×10 K档位;分别有多大?万用表内部一般需要两块电池;一块1.5V、一块9V(也有是15V)分别是什么档位用的?。红、黑表笔之间;哪一端是正电压?哪一端是负电压?你知道吗?这对我们又有什么用处
- ❖ 以上问题知道多少?这些问题对我们非常有用,特别是一个高级的维修师傅必须清楚。
- 在战场,枪是作战的武器;一个战士应该非常了解他手中的武器,点射、连射、击发的性能、标尺的定位、应用自如;这样才能消灭敌人保护自己,才能战胜敌人,取得胜利。部队有一个训练科目:把眼睛蒙上;在规定时间把枪械拆开、再把它装上。你对你手中的"武器"万用表了解多少?不了解!怎么搞好维修工作?
- ❖ 为什么我提到的这些欧姆挡的问题?,有用吗?有人说我干了一辈子;不知道;不是也赚钱了吗?是的;你不知道也赚钱了。如果你知道;你就可能赚大钱了。
- ❖ 我每次在外面培训讲课;来听的都是多年从事维修的师傅,每次提及这个问题; 能全面知道掌握的极少。有的甚至全然不知。知道这些有用吗?有用 非常有用 知道这些能正确的掌握测量、判断半导体器件;三极管、二极管等的好坏;特别 是:轻微的漏电及PN结正向阻值的变大引起的疑难故障。

# Haier

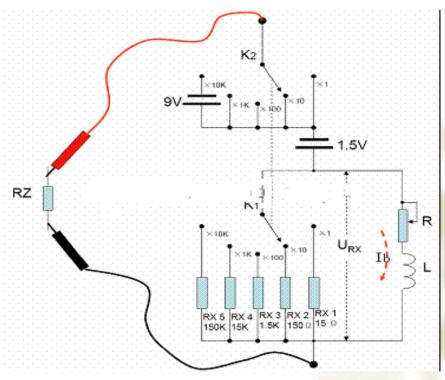
半导体三极管、二极管等半导体器件;是我们维修工作中损坏比例最大换件最多的原器件。检查故障时;怀疑这些半导体器件损坏,对于路板上拆下来;首先用万用表欧姆挡测量一下,以判断是否损坏。对于半导体元件的指标、参数有很多;耐压、放大倍数等等,严格意义的参数;要用专门的优别,一个半导体器件的优劣;这么多的参数;要用专门的别量;但是作为一般的维修部门是没有这些仪器的,所以一般就不完了,是是不得已而为之。既然万用表的欧姆挡并不是专门用来测量三极管、对于大家是各行其道;

- ◆ 你们就可以看到不同的师傅测量二极管、三极管方法就不同;有用R×1 挡;有用R×10挡;有用R×100挡;有用R×1K挡;也有用R×10 K挡 等等,花样繁多。测量E C时,也可以用舌头舔舔B和C看看指针的变化; 以粗略的估估是否还有放大倍数。
- → 一般的师傅;利用万用表测量三极管、二极管的原理是测量二极管PN结的正反两个方向的电阻,一般的方法是正向测量;万用表导通;方向测量万用表指针不动就判断为好。这个方法没有错,问题是你用的是欧姆挡的哪一个档位,是R×1、R×10、R×100、R×1K、R×10 K其中的哪一挡?测正向用哪一挡?测反向用哪一挡?
- ❖ 我再一次明确的告诉您们,正确的方法是:只用R×1和R×10 K这两挡;用R×1测量正向导通电阻;用R×10 K挡测反向是否有漏电



要说明为什么只能用 R×1和R× 10 K这两挡测量是正确的,这要从万用表 欧姆挡的特性、原理说起;

❖ 开关K1的作用是对限流电阻RX进行切换;以完成R×1、R×10、R×100、R×1K、R× 10 K 档位的切换;开关K2的作用是;在K1切换到R× 10 K档位时;电池是1.5V和9V串联;以增加在R× 10 K档电池电压的不足,开关K1和K2是同轴联动。



# Haier

# 、PN结的正向导通电阻测量:

- → 所选用的万用表欧姆档中心刻度越小越好,因为中心刻度越小;在R×1档时;表笔间流过的电流越大(欧姆档中心刻度越小;表头的品质越高);符合二极管正常工作时的状态。
- ❖ 万用表欧姆档置于 R×1档;选一只常用的二极管;如 1N4008或RU4等都可以,红表笔接被测二极管负极;黑表 笔接二极管正极,此时,指针指示应该在十几到二十欧姆左 右,读数越小越好,不同欧姆中心刻度的表;读数略有不同、 二极管功率大的读数略小(肖特基管读数更小一些)。由于 不同的万用表性能不同;用自己的万用表欧姆档多测量几个 不同型号的;正品好二极管;记下读数,以便以后维修中作 为基准参考。同一型号的二极管,用R×1档测量;其读数基 本一样;如果阻值偏差较大;大于正常管 $5\Omega$ — $10\Omega$ 则此管 PN结已经有问题;一般不能使用(尽管有时没有故障出 现)。此时如果用R×10、R×100、R×1K、R×10K档测 量;其读数都为0Ω;无法判断其正向导通性能的优劣

# Haier

# PN结的反向漏电测量:

- → 万用表欧姆档选择R×10K档,因为R×10K档时内部是1.5V和9V电池串联应用,表笔间开路电压是10.5V这个电压比1.5V高的多,加到二极管的PN结上,只要反向有一点轻微的漏电都可以检测出来(这个10.5V甚至高出二极管在电路上应用的VCC电压,更符合实战的检验)。
- ❖ 二极管的PN结(稳压管除外),在用万用表欧姆档R×10K 档测量时;表笔的位置和上面测量正向导通特性相反;即红 表笔接被测二极管正极;黑表笔接二极管负极;此时,指针 不应有任何偏转指示;指针读数为:无穷大欧姆,只要有一 点微小的偏移;此管都不可用(此时如果用R×1、R×10、 R×100、R×1K档测量;就是漏电大一些的;其读数仍然 为无穷大;无法判断其反向漏电性能),记住:一般的水管 漏水要提高水压检查,同样电子器件的漏电也要高电压测量



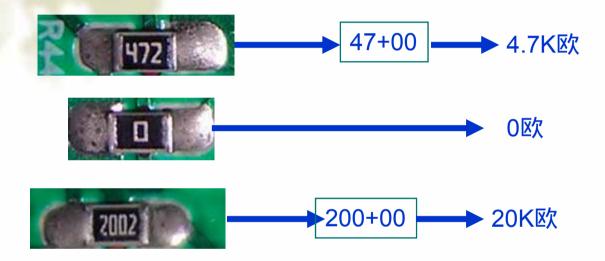
# 6;稳压管的测量

稳压管是一种特殊的二极管,也是以一种应用较多的二极管,测量的方 法和普通的二极管相同,正向导通特性用万用表欧姆档R×1档测量其测 面介绍的结果一样,反向特性也用欧姆档R×时;只要被测稳压管的稳压值小于10V(小于 部9V+1.5V=10.5V)的电压数,指针就会发生偏转; 也就是指针指示数的大小与被测稳压管的稳压值? 例如:稳压管有;3.6V、5V、6V、 8.2V、 6V、8.2V在用R×10K档测反向特性时 指数的大小和稳压值有关;稳压值越小 大;欧姆读数越小;3.6V的稳压管比5V稳压管偏转角度就大( 5V稳压管比6V稳压管偏转角度就大 而相同稳压值的稳压管偏转角度是一样的(相同稳压值的稳压管 你可以用你的万用表欧姆档多测量 稳压管;把指针偏转读数记录下来;根据这些,你就可以利用你自己的万用表欧姆档,来判断任意一个小于10V稳压管的稳压值(我们电路中 你就可以利用你自己的 般应用最多的稳压管;其稳压值都小于10V);懂得这个道理;又扩 展了你万用表的新用途



## 7;贴片元器件识别件

## 1), 电阻识别;



#### 2);二极管识别





### 3);三极管的识别



#### 4); TL431的识别





## 二,1962电源板原理与维修

#### 1,1962电源板简介

海尔彩电为了简化液晶电视的内部结构降低生产成本专用号1962,1305A,1274B电源板都是开关电源和高压背光板组合在一起即向液晶电视整机提供电源又向背光驱动提供PFC\_380V电压所以称为"IP"整合版,1962电源板应用在L42F3,L42R1等电视上,原理与1305A,1274B相同,而1274B电源没有PFC电路,背光部分与1962相同,1305A电源部分与1962相同,背光驱动比1962多IC703集成块,1305A的VCC\_ON电源形成电路采用IC4集成块,而1962电源采用分立元件组成电路,1305A背光驱动有背光检测变压器组成,1962背光驱动没有,其余都相同,1962电源背光驱动部分过流,过压保护灵敏度高,电源部分采用过压保护,过流采用FB903,FB904,FB907,FB801,FB900,下面以1962电源介绍原理与维修,主要有以下几部分组成。



#### 2;电路部分组成

1); PFC电源部分;

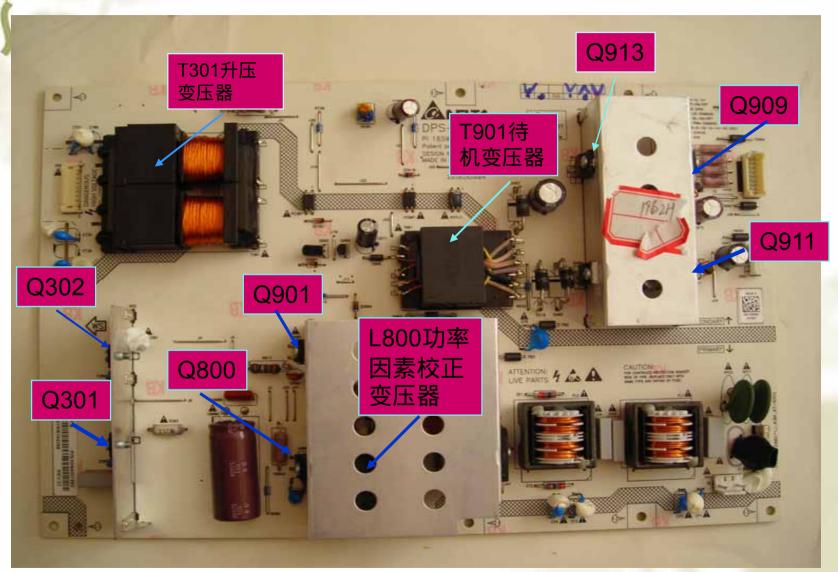
集成电路IC801(ON1606),MOS管Q800,电感L800及D805,D806,C808组成一个并联型开关电源,这个电路特点是,开关电源的供电+B由不经滤波的220V整流供电,主要作用是进行功率因数校正并向背光供电部分及小信号供电部分提供稳定的+380V电源

- 2),待机电源部分;
- 集成电路IC900(ICE3BS03L),MOS管Q905,开关变压器T901组成一个低功耗PWM稳压型的开关电源,采用PFC电路送来的+380电压,输出整机,机芯板供电的几路电源(5VS,+12V,24VA)
- 3);背光驱动部分

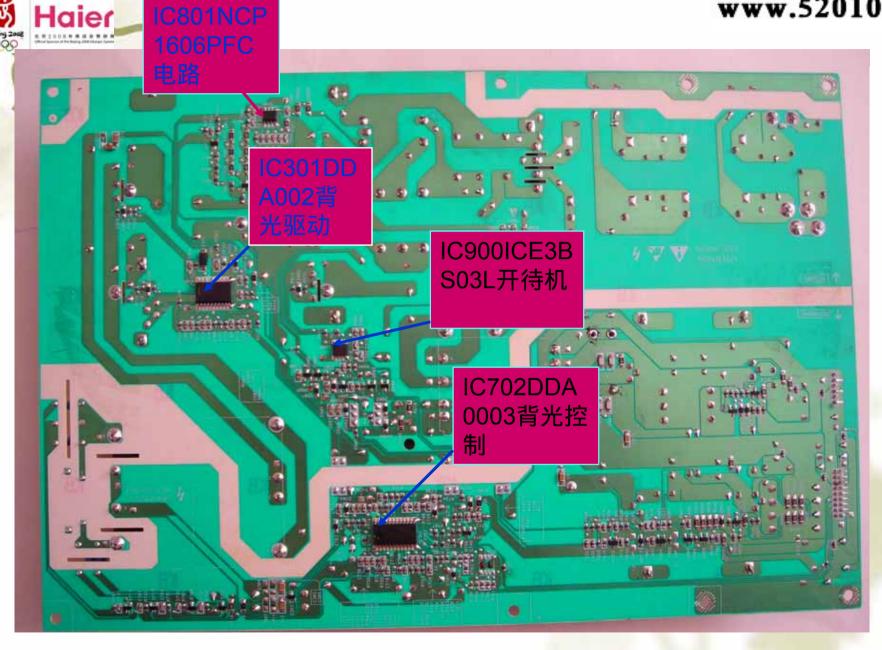
采用IC702(DDA0003)控制及IC301(DDA0002)振荡驱动电路,,MOS管Q301,Q302及升压变压器T301等组成。

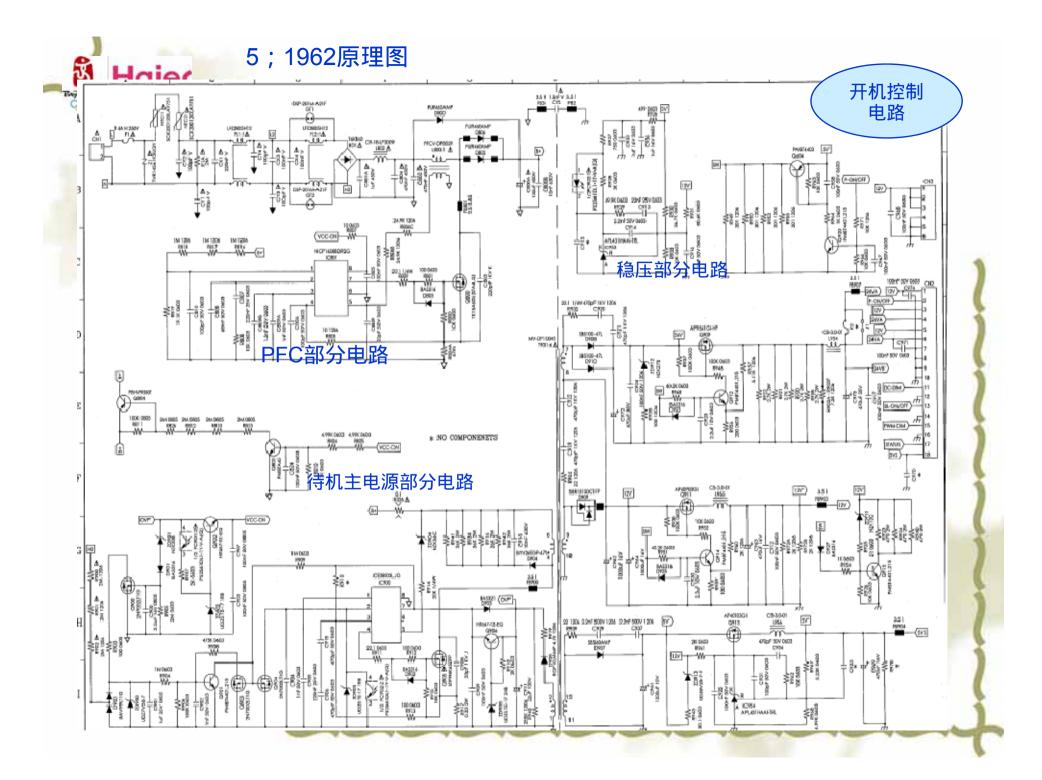


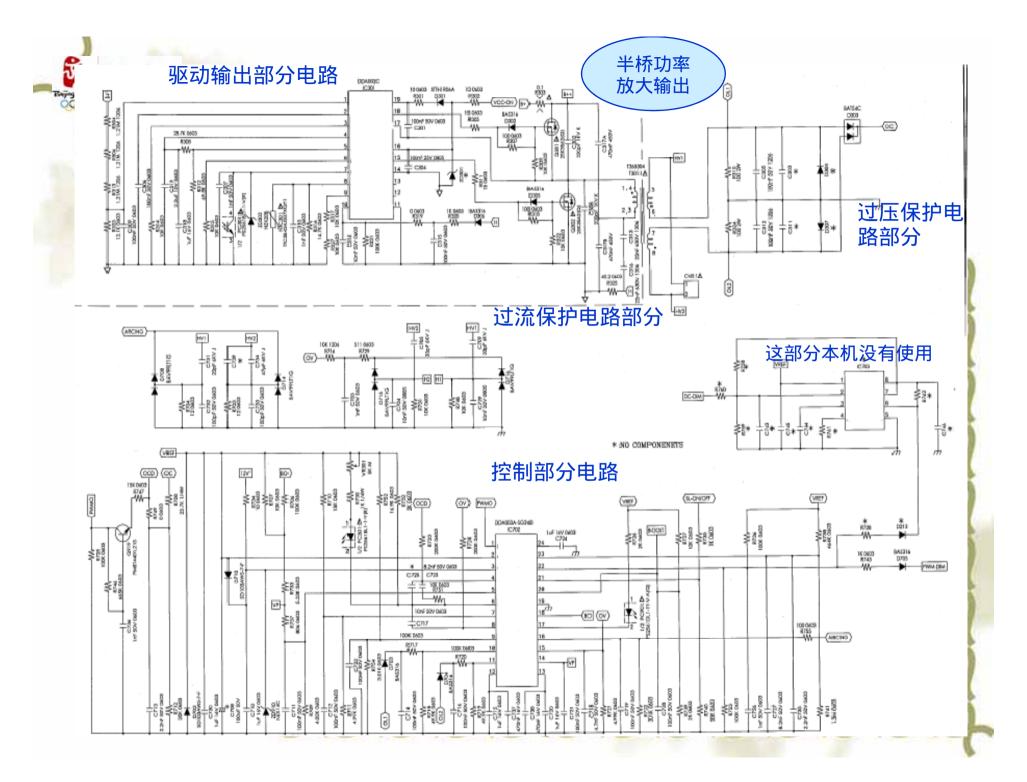
#### 3;1962电路部分实物图介绍



家电纸修资料网 www.520101.com









# 6;1962电源性能指标

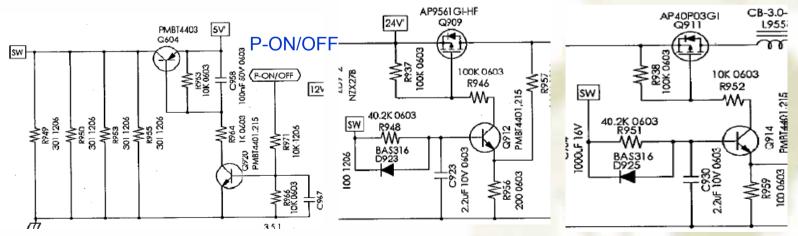
| Minimum Nominal |         | Maximum |     |
|-----------------|---------|---------|-----|
| 90              | 100-240 | 264     | VAC |
|                 | 47-63   |         | Hz  |

| Symbol            | 5V            | 12V               | 24V5B             |  |
|-------------------|---------------|-------------------|-------------------|--|
| Voltage tolerance | ±5%           | ± 5%              | ± 10%             |  |
| Min. Current (A)  | 0.1           | 0.1               | 0.2               |  |
| Nom. Current (A)  | 0.8           | 2                 | 1                 |  |
| Max. Current (A)  | 1             | 3.5               | 1.5               |  |
| Peak Current (A)  | 3             | 7                 | 3.3               |  |
| Ripple and noise  | $160 { m mV}$ | $200 \mathrm{mV}$ | $300 \mathrm{mV}$ |  |
| WATT              | 5W            | 42W               | 36W 🟒             |  |



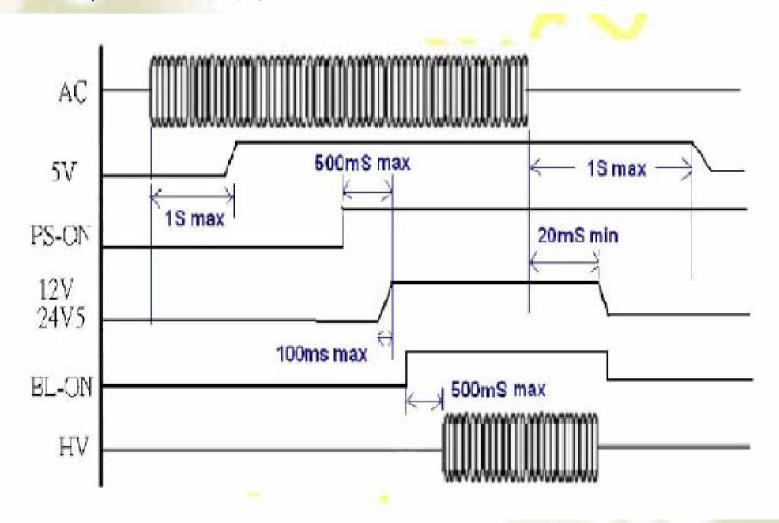
#### 7;电源开机过程

当机芯板CPU发出开机指令P—ON/OFF(3.5V—4.5V)高电平,加到Q920基级,Q920导通,Q604导通,SW电压3.5V输出2路控制,1路加到加到Q912基级,Q912导通,Q909导通24V电压输出,另1路加到Q914基级,Q914导通,Q911导通12电压输出,12V电源的输出2路电压1路加到IC953的参考电极R,IC953有电流工作,PC902发光,使IC900处在正常功耗工作状态,另1路加到IC702(3),IC702正常工作后,IC702(17)脚输出低电平PC901光耦发光,Q902导通输出VCC\_ON(14V)电压,14V电压加到IC801(8)脚,PFC电路工作,输出380V电压。



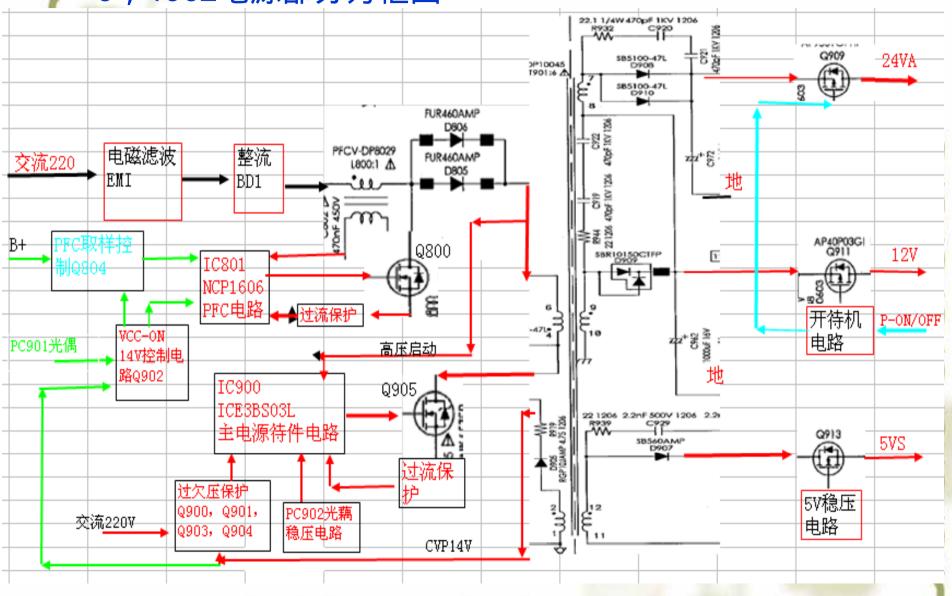


# 8;1962上电时序





9;1962电源部分方框图

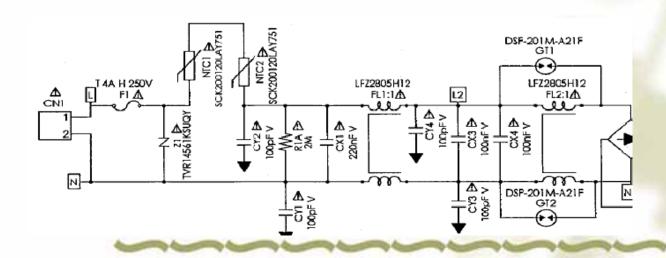


# **Haier** 10;电源电路原理

#### 1) 进线EMI滤波器电路原理介绍

EMI滤波器又称电磁干扰滤波器,它滤除电网输入设备的干扰和电子设备产生的噪声返回电网。从噪声特点来看,噪声干扰分为差模干扰和共模干扰两种。差模干扰是两条电源线之间的噪声;共模干扰则是两条电源线对地的噪声。因此,EMI滤波器应对差模干扰和共模干扰都有滤波作用。

1962电源的EMI滤波电路是由CX1, FL1, CX3, CX4, FL2组成双π型滤波网络,滤除电网或电自身产生的对称干扰信号。在共模干扰时,干扰电路在共模线圈内产生的磁通相反,对共模信号产生抑制作用。而对差模干扰并没有抑制作用。EMI滤波电路图如下





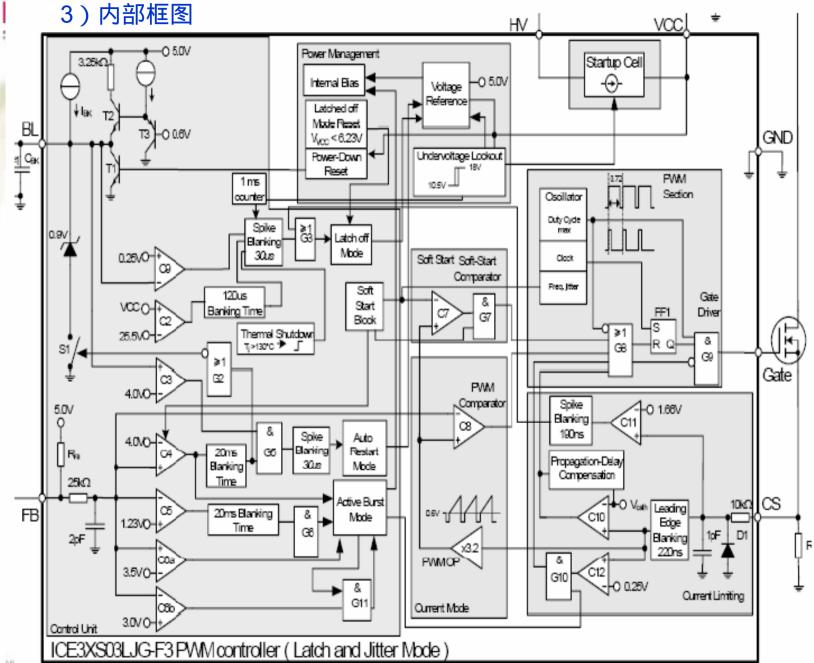
#### 2) 待机电源部分

1962开待机是采用ICE3BS03L,将准谐振(QR能提供真正的谷底交换,从而改善EMI性能)和连续导通(CCM能将功率最大化并提供低待机功率)两种操作模式集成到同一块芯片中,简化了外围电路,内部具有过热和过压,欠压安全保护、斜率补偿和防止次谐波振荡,还具有高达63KHz的开关频率和降低功率的周期跳跃功能,退磁检测、待机状态3W以下降低电源振荡频率等

#### ICE3BS03L各脚位说明(接背光正常工作下测量)

| 引脚 | 字符   | 功能    | 电压    | 引脚 | 字符  | 功能         | 电压           |
|----|------|-------|-------|----|-----|------------|--------------|
| 1  | BL   | 软启动   | 0.8V  | 5  | HV  | 高压启动<br>输入 | 295—<br>355V |
| 2  | FB   | 反馈    | 1.5V  | 6  | n.c | 空脚         | OV           |
| 3  | CS   | 过电流检测 | 23mv  | 7  | VCC | 供电         | 14           |
| 4  | Gate | 驱动输出  | 1.16V | 8  | GND | 接地         | 0            |





# Haier

从如下图中可以看出,IC900(ICE3BS03L)(7)脚是VCC供电脚,第(5)脚(HV)是高压启动,当300V电压经RZD904,R914送到IC900(5)脚内部高压恒流源电路对IC900(7)脚C909充电,当充电电压达到14V时,IC内部振荡电路开始工作,从IC900(4)脚输出PWMR911,R912,D902,R915加到场效应管Q905栅极,使Q905导通,300V不稳定直流电压经T901的(6)(4)脚绕阻,FB900保险电阻,Q905的漏极(D)/源极(S)及917到地,使T901(6)(4)脚绕阻储存能量;随着ID电流不断上升IC900(3)脚电压不断上升,IC内部保护停止振荡,IC900(4)没有PWM脉冲输出,场效应管Q905截止,T901(6)(4)脚绕阻储存的磁能经次级绕阻感应放电,次级绕阻感应产生的脉冲经整流输出不同的直流电压。

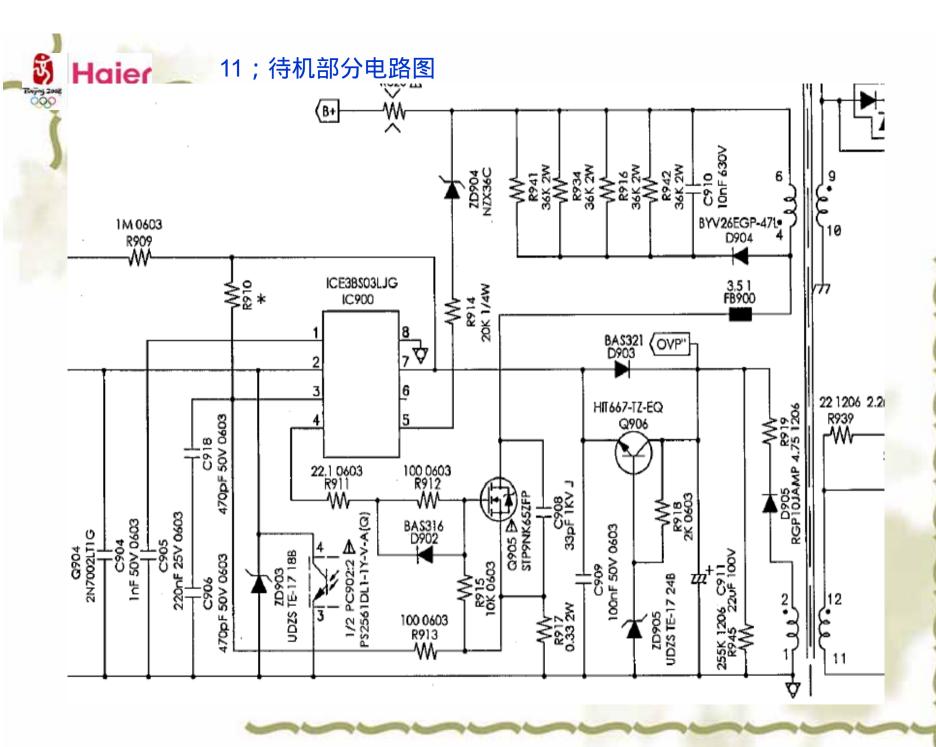
当IC900正常工作时,经过D905整流,C911滤波,Q904、R918、ZD905稳压后,加到IC900(7)脚,提供正常的14电压。当加到IC900(7)脚电压>14V时,内部恒流源停止工作,IC900集成块由待机电路提供14V电压



- 因Q905场效应开关管的耐压低于1000V左右时,为了防止场效应开关管关闭时T901产生的自感脉冲将场效应开关管击穿,在场效应开关管的负载中设置了吸收电路。该电路由R941,R934,R916,C910,D904组成,此吸收电路又称为阻尼电路。
- ❖ 待机电源的稳压控制电路是由参考器IC953(TL431)光耦PC902及外围取样电路组成,IC953(TL431)是一个专门为稳定控制电路设计的精密基准电压控制的比较器,内部包含运算放大器、输出管及一个精密的2.5V基准电源。IC953(TL431)把取样电路的取样参考电压和本身的基准电压进行比较,输出一个控制电压。U10(TL431)参考极(R)的设定电压为2.5V,当参考极(R)电压发生微小变化时,由内部三极管的放大作用,阴极(K)电压迅速降低,使得阳极(A)和阴极(K)之间产生较大的电流变化。
- \* 在本电路中开关变压器T901次级输出的5Vs电压经R930,R933分压后,加到IC953(TL431)参考极(R),在正常状态下,由于IC953(TL431)的参考极电压为大于2.5V时,就形成稳定的K-A极电流,给光耦PC902提供固定的工作电流。若因某种原因导致5V输出电压升高时,该电压经过分压电路分压后加到U10(TL431)参考极(R)上的电压也随之升高,引起U10(TL431)导通程度加大,K-A极之间导通电流迅速加大



- 光耦PC953第1、2脚内部二极管导通电流加大,第3、4脚内部的光电三极管内阻减小,引起IC900(2)脚输入电压变化,进一步控制Q905的导通时间。开关变压器T901储能降低。最终使得T901次级输出电压降低,保持了电压稳定性。当5Vs输出电压下降时,其控制过程正好相反,因为IC900工作在软跳过周期工作模式,恢复关闭状态。
- \* 由于本机电源采用谷底检测电路,当12V正常时,12V电压经R931, R932分压点电压加到IC953(TL431)参考电极R,使PC902光耦,导通程度加大,K-A极之间导通电流迅速加大,使+24VA,+12V,+5VS电路输出功率增加,。
- IC953(TL431)是一个有运算放大器的集成电路有极高的开环增益。 若工作条件异常,容易引起自激振荡现象,故障现象表现为稳压失控。 所以,C913,C914,R929组成的防自激振荡的负反馈电路保证了稳压 电路的正常工作





#### PFC电路部分;

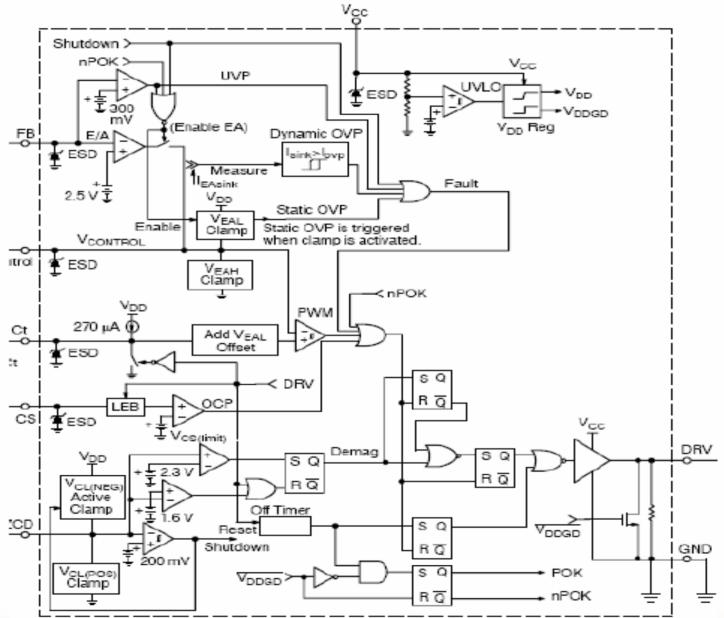
集成电路IC801(ON1606),MOS管Q800,电感L800及D806,D805组成一个并 联型开关电源,这个电路特点是,开关电源的供电+B由不经滤波的220V整流供电, 主要作用是进行功率因数校正并向背光供电部分及小信号供电部分提供稳定的 +380V电源

#### ON1606B(PFC功率校正) 各脚位说明接背光正常工作下测量

| 引脚 | 字符               | 功能                            | 电压   | 引脚 | 字符  | 功能        | 电压   |
|----|------------------|-------------------------------|------|----|-----|-----------|------|
| 1  | Feedback<br>(FB) | 电压取样                          | 2.5V | 5  | ZDC | 零电流检<br>测 | 3.7V |
| 2  | conlyol          | 取样放大<br>滤波                    | 3.0V | 6  | GND | 接地        | OV   |
| 3  | ct               | 定时 , 控<br>制内<br>部电<br>压调<br>整 | 30mv | 7  | DRV | 驱动输出      | 4.2V |
| 4  | CS               | 过流保护                          | 18mv | 8  | VCC | 供电        | 14V  |



#### 内部框图

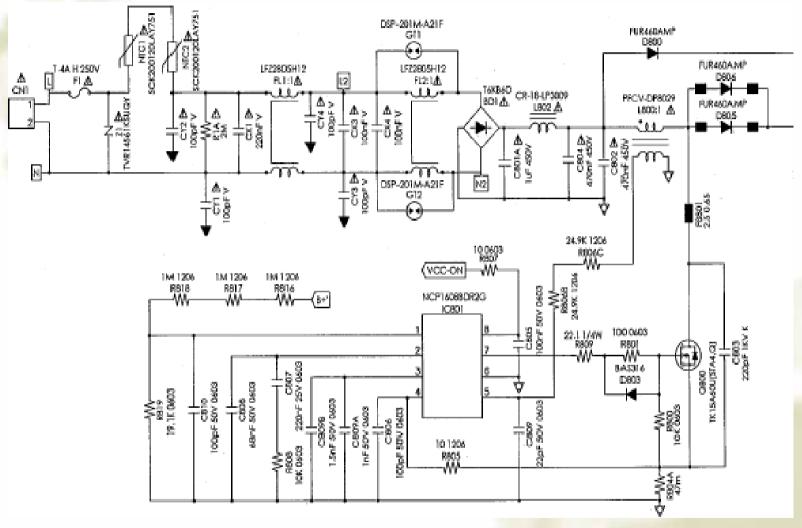




#### 功率因数校正 (PFC) 电路原理

1962电源是采用IC801(NCP1606)振荡集成块,当VCC,14V电压加到 IC801(8)脚时,内部振荡电路工作,从IC801(NCP1606)的(7) 脚输出PWM开关信号加到Q800栅极,Q800导通此时电感L800的电流 从零开始上升,因电感两端电流不能突变,所以电感初级(4)脚正(3) 脚负,次级(2)脚负(1)脚正,当(2)脚电平信号经输入到U1 (NCP1606) (5) 脚內部零电流ZCD比较器的负端约0.6V电压比较器 输出高电压加到触发器,同时流入Q800的电流增加,R804电阻两端电 压经R805,C806滤波后加到U1(NCP1606)(4)脚,当电压达到使IC 内部比较器翻转触发器从置IC801(NCP1606) (f) 脚无信号输出 Q800截止,由于Q800截止,L800电感两端电流不能突变,L800电感的 电势反向变成(3)端正(4)端负,该感应电动势输出脉动直流使D805 D806导通对C800A充电叠加形成380V电压,在此期间L800(1)端(2) 端绕组产生的感应电动势反向形成为(1)端负(2)端正 高电平经R806C加到U1(ON1606)(5)脚经内部ZCD比较翻转输出 低电平到触发器,随着L800的磁能量转换,L800的储能减少,次级(1) 端(2)端绕组感应的电动势减小,加到IC801(NCP1606) 压减少降到IC内部ZCD比较器的门槛电压时,ZCD比较器输出高电平触 发器被重置IC801(NCP1606)(7)脚输出高电平信号,开始下一个 周期的工作。





# H1962电源保护电路

;交流220V输入过高保护

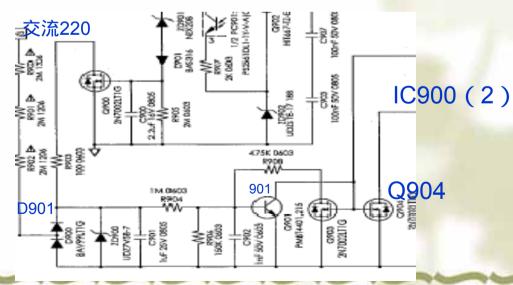
当交流220V电压过高时,过压保护Z1瞬间短路,使F1保险熔断切断交流 220V供电,保护后级电路。

2; 主电路过流保护

当流过Q905的电流突然瞬间很大时,电阻917电压上升到IC900(3)脚电压大于1.66V时,如果持续时间超过190ns时,IC900芯片内部保护停止工作。

3;交流欠压保护;当交流电压低于100V时,交流220V电压经R900, R901,R902经D900整流C901滤波直流电压降低Q901截止,14V电压 经R909送到Q904栅极,Q904导通,把IC900(2)脚1.5拉低,IC900

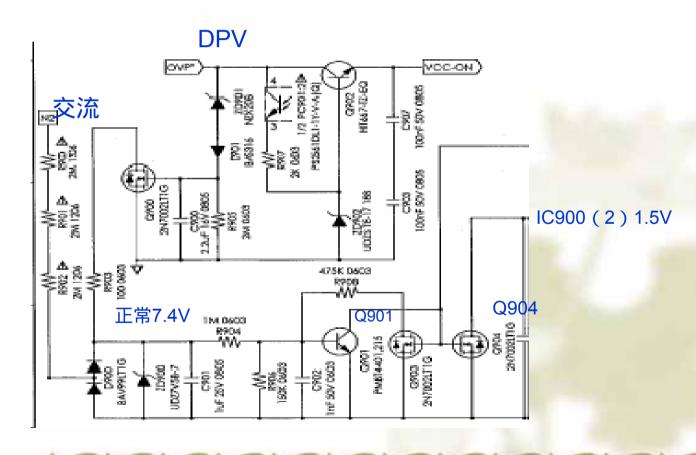
芯片内部停止工作。





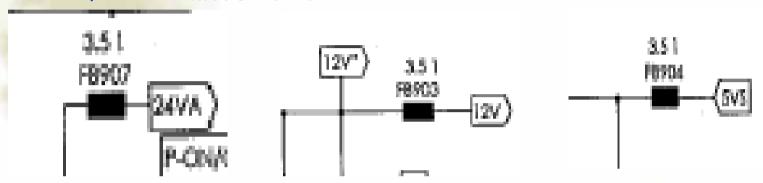
4;待机过压保护

当待机电压异常升高时DVP点电压升高,ZD901齐纳击穿使Q900栅极高电平强制把检测交流输入电压拉低,使Q901截止,则VCC(14V)电压经R909加到Q904的栅极,Q904导通,把IC900(2)脚1.5V电压强制拉低,使IC900(4)脚无输出,起到过压保护。



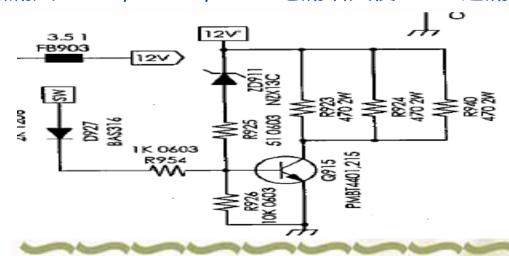


过流保护采用保险熔断器24VA过流保护采用FB904,12V过流保护采用FB903,5VS过流保护采用FB903



#### 6;12V负载及过压保护电路

当上电时SW4.5V电压经D927,R954送到Q915基级0.8V,Q915导通,使R923,R924,R940并联接地,使电路加载,当12V电压升高时ZD911齐纳击穿,经R925使Q915导通加强流入R923,R924,R940电流增大使IC900过流保护





- ◆ CCFL/EEFL是令阴极荧光灯(CoidCathodeFiuorescentLamp)的简称, 其结构
- ❖ 特点,灯管内部放电的电极(阴极)工作时无需加热,即可发射电子。
- ◇ 冷阴极荧光灯的构造和工作原理
- ❖ 冷阴极荧光灯CCFL是气体放电发光器件,其构造类似常用的日光灯,不同的是日灯管采用热阴极发射电子,而CCFL/EEFL采用冷阴极发射电子。
- 通常,发射电子的阴极分冷热两种,热阴极是指用电流方式把阴极加热至800度以上,阴极内电子获得热能后转换为动能从而向外发射,冷阴极是无需把阴极加热,而利用电场的作用控制界面的势能变化,使阴极的电子把势能转换为动能,从而发射电子,两者的最大区别是,热阴极用地电压就可以产生电子发射,而冷阴极往往需要很高的电压才能产生电子发射,热阴极的寿命比较短,冷阴极的寿命比较长。
- 热阴极的主要材料是钨,而冷阴极采用镍、钽和锆等金属制成,灯管内充有惰性气体(氩气)及少量的汞(水银),当灯管的两端电极施加高电压(大于1200V)时,冷阴极在在强电场的作用下发射电子,使灯管内汞原子激发和电离,产生灯管电流并辐射出大量波长253.7nm紫外线,紫外线激发管壁上的荧光粉涂层而发光



冷阴极荧光灯是一个高非线性负载,其触发(启动)电压一般是工作(维持)电压(电压值的大小和灯管的长度和直径有关)的2倍,当冷阴极荧光灯的启动电压尚未达到触发值(1400~1600V)时,灯管呈正电阻(数兆欧)特性,一旦达到触发值,灯管内部产生电离放电产生电流,灯管两端电压下降(600V—800V)而呈负阻特性,这种负阻特性将导致产生电离放电后灯管电流无节制地迅速上升,最终烧毁灯管,因此,冷阴极荧光灯触发点亮后电路必须采取限流措施把灯管工作电流限制在一个适当的额定值上,维持稳定亮度。限流必须符合灯管特性(直径,长度),限流过小会引起电流过大,缩短灯管寿命,限流过大又会引起电流过小,难以维持亮度。

是冷阴极荧光灯的电压—电流特性图,垂直轴表示流过灯管电流大小,水平轴表示灯管两端电压大小。灯管两端的电压未达到灯管触发电压时(1400V~1800V)灯管内1800V以下),基本没有灯管电流,达到触发电压时(1400V~1800V)灯管内部汞原子电离,产生电流点亮灯管,随着电流上升,灯管两端电压急剧下降,直至维持在600V~900V左右,此时,由于外电路的限流作用,灯管两端的电压基本上维持在触发电压的大约二分之一处,灯管两端电压的小幅度变化会引起灯管电流较大幅度的变化(电流大幅度的变化,直接影响灯管的使用寿命),点亮灯管后,维持灯管两端电压的稳定十分重要。

注意;背光灯管的直径都非常细,一般在1.8—3mm,这是为了保证放电的电流密度,以达到足够的亮度,所以,维修人员拆换背光灯管时必须非常小心

冷阴极荧光灯在良好的供电环境下,寿命可以达到25000~50000小时(近似于CRT寿命),即灯管供电的频率、波形、触发电压、维持电压、灯管电流要符合该灯管的特性。对于有亮度控制的灯管,波形要求更加严格,否则灯管寿命大大缩短(有些屏的背光灯管和液晶屏是做成一个整体是不可换的,灯管损坏,屏体整体也成废品)。

#### 冷阴极荧光灯的亮度控制

液晶电视也应该和CRT电视一样能进行亮度控制,但是冷阴极荧光灯因为 其特有的非线性特性,导致用普通改变电压控制电流的亮度控制方法无 法奏效,虽然增大灯管的电流可增加亮度,但作用有限,且过大的电流 会使灯管的电极受到损害,进而导致灯管的寿命缩短,同样,减小电流 对亮度减小的作用也极其有限,且会使放电难以维持导致灯管熄灭,弱 电流放电对灯管的寿命也是不利的。

目前冷阴极荧光灯的亮度控制均采用脉冲调光,用100~200Hz的低频 PWM脉冲方波(脉冲方波的宽度受控于CPU)对施加于灯管上的连续振荡高压进行调制,使连续振荡波变成断续振荡波,从而达到控制亮度的目的,断续在极短间内停止对冷阴极荧光灯供电,由于停止时间极短,不足以使灯管的电离状态消失,但是其辐射的紫外线强度下降,管壁上的荧光粉的激发量减小,亮度也下降,只要控制PWM的脉冲的占空比,就可以改变灯管在一个导通/关闭周期的时间比,从而达到控制灯管平均亮度的目的,调制器输出的脉冲串信号为例,目前的技术可以达到400:1或更高的调光控制

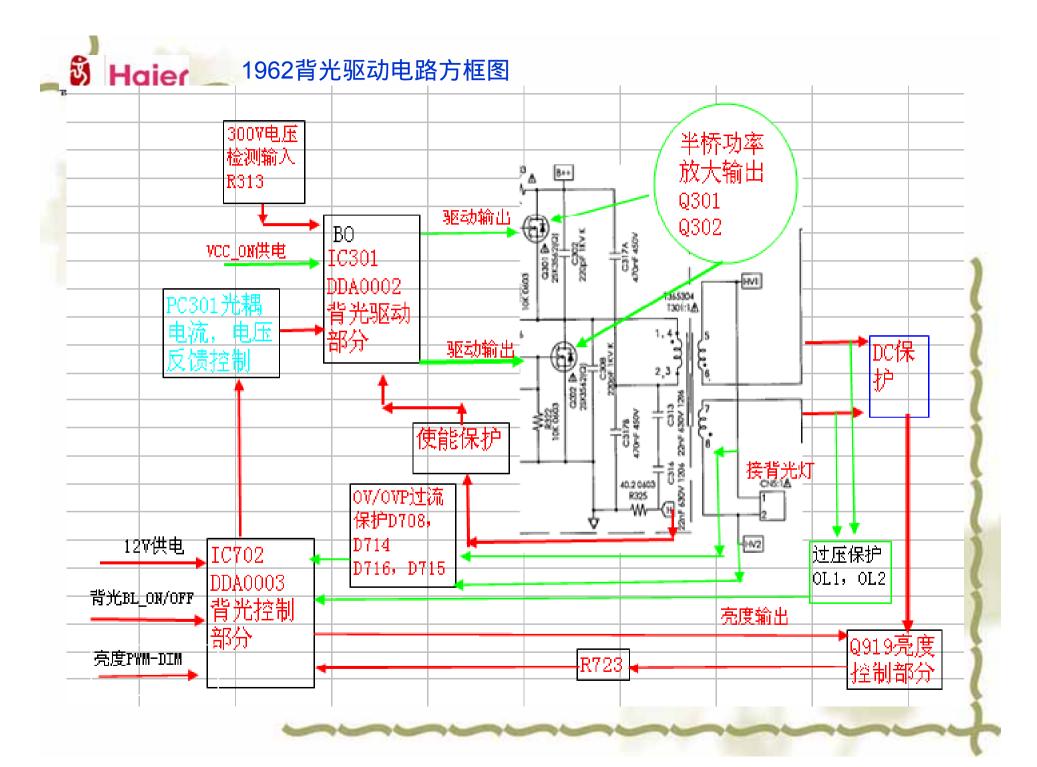


不过,这种控制方式是反复的启动,截止灯管,即在每个启动、截止周期会造成灯管高启动电压及电流的突变冲击,这对于气体放电灯管的电极而言是极为不利的(会大大的缩短灯管的寿命),为了解决这一问题,可采用"柔性"启动技术即对调光脉冲的包络的前沿和后沿采用连续线性增幅和降幅的处理(前沿是一个逐步增大的过程,后沿是一个逐步减小的过程),经过线性变幅处理后的高压脉冲波,再作用于灯管上,就不会对灯管造成损伤,也不会影响灯管的寿命。为了防止断续时间过长及人眼的闪烁感,PWM脉冲信号的频率控制在120~220Hz范围内。调光方法控制亮度的范围比较大,只要波形符合要求,对灯管的寿命没有影响。目前,具有亮度控制笔记本电脑的液晶屏,均采用此亮度控制方法。但是具有脉冲调光的背光灯驱动电路比较复杂,技术要求高。

- \* 对于多灯管屏的亮度控制,如果同时间断灯管的瞬间供电,PWM的间断频率会和液晶屏的刷新频率差拍,从而导致液晶屏会出现滚道干扰、闪烁、亮度不均匀等现象,为了防止这种现象产生,加于每个灯管的断续脉冲波相位上有所差异,即多根灯管不是同时断电、供电,必须是交替轮流断电、供电。多灯管系统一般把灯管分为4组,供电系统的PWM脉冲有4个通道,输出4路经过PWM调制的高频脉冲波,每个通道向一组灯管供电,通道之间输出的PWM调制脉冲依次移向90度,这样4组灯管则达到轮流断电、供电,使亮度更均匀,干扰最小。
- 目前,有部分背光驱动的亮度控制端口是通过输入线性直流控制电压进行亮度控制的线性变化的直流电压进入背光驱动以后仍需要转换为相应的PWM控制脉冲,在对背光灯管工作的振荡进行调制,达到亮度控制的目的,也有背光驱动同时具有PWM脉冲亮度控制信号输入端口和线性直流电压亮度控制信号输入端口,以便适应不同的前端主板电路。



- ◀ 1;振荡控制;产生64KHZ的振荡方波信号。
- ◆ 2;功率放大;把振荡控制部分送来的信号放大到足够点亮灯管功率
- ❖ 3;高压输出;把功率放大后的信号升压并转换为正弦波输出,点亮 CCFL/FFFL
- ❖ 灯管。
- ❖ 4;保护检测;对背光驱动输出的电压及(CCFL/EEFL)灯管的工作电流, 工作
- ❖ 状态进行检测,如果异常,则控制振荡控制部分停止输出,进入保护状态。
- CPU想背光驱动提供开关机控制信号BL\_ON及控制背光灯管亮度的 亮度控
- ❖ 制信号。
- \* 背光驱动的供电包括功率放大部分,振荡控制及,保护检测部分供电,对于
- ❖ 功率放大部分由于采用整合电源,供电380V,振荡控制及保护检测部分的供电
- ◆ 一般为5V





## 背光驱动组件的工作过程

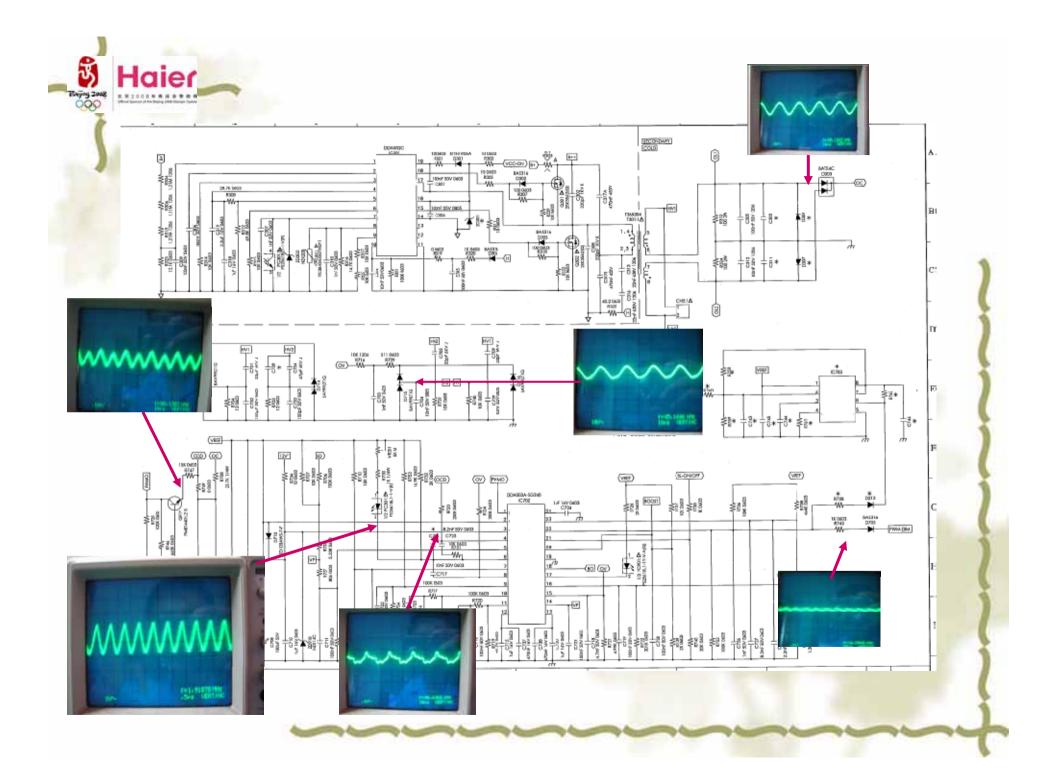
- 背光驱动组件由整机开关电源提供380V,12V电源,CPU向振荡控制部分发出BL\_ON启动信号后,振荡器开始工作,产生64KHz高频连续振荡方波信号,该信号受CPU送来的亮度控制信号的控制,变成间断的振荡方波信号,功率放大部分对振荡方波信号进行功率放大(由于是方波放大,功率放大部分工作在开关状态,所以故障率较高),输出的大功率振荡方波信号经过升压变压器T301的升压
- \* 保护检测电路包括高压输出过压保护,灯管过流检测保护,过压保护通过T301次级经HV1,HV2,OCL1,OCL2,DC电压送到IC702芯片,该电压和电流取样信号在保护电路进行比较,当电压和电流出现异常时,保护检测电路输出控制信号通过振荡控制电路切断激励输出,进入保护状态,当CCFL灯管亮度不稳定时,其取样电流也不稳定,不稳定的电流取样进入比较检测电路后控制PWM亮度调制电路,使CCFL发光亮度得以稳定

#### 背光灯管部分

由控制集成块IC702输出控制信号,送到驱动块IC301输出激励信号经MOS管Q301,Q302开关控制,经升压变压器T301,输出功率强大,可以向背光灯管供电,由于高压升压变压器只有1只,背光灯管采用EEFL,可以并联使用,功率放大供电是由PFC电路产生的380V供电,该机采用半桥功率放大电路。



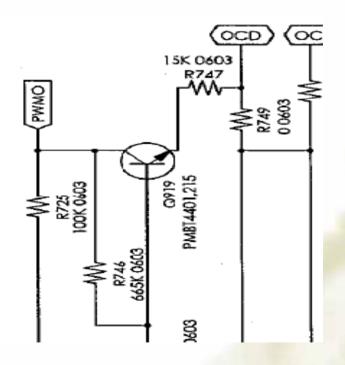
当机芯板输出BL\_ON/OFF高电平4.8V及+12V电压分别送到IC702(21)脚(3)脚后,在PWM\_DIM控制下,IC702(17)脚输出低电平,PFC电路工作IC702(6)脚输出控制信号反馈到IC301(7)脚,IC301背光驱动工作,当然IC301(16)脚的供电VCC\_ON,14V电压正常,IC301(1)脚有大于1V以上电压,这时IC301的(15)(18)才能输出脉冲信号送到半桥功率放大电路Q301Q302经升压变压器升压转换成正弦波信号输出,去点亮背光灯管





#### 亮度控制电路

当机芯板输出PWM\_DIM脉冲信号时,送到IC702(22)经内部三角波发生器形成电路由IC702(1)脚输出经Q919控制OCD信号,送到IC702(4)内由IC702(6)脚输出脉冲控制PC301光耦发生变化,送到IC301(7)经内部调制,由IC302(15)(18)脚输出。

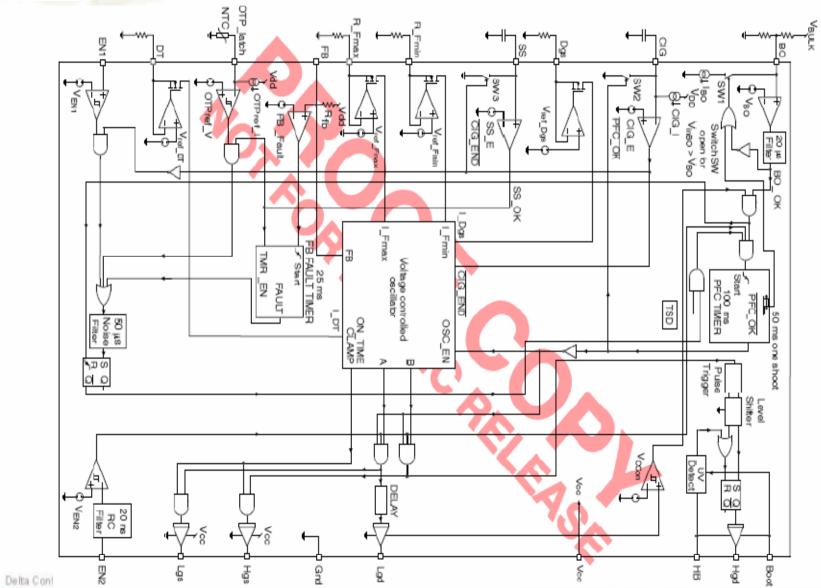




| - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 |          | -1 61-                               | . –                    | -151- |       | -1 61-               |      |
|---|----------|--------------------------------------|------------------------|-------|-------|----------------------|------|
| 引脚                                      | 字符       | 功能                                   | 电压                     | 引脚    | 字符    | 功能                   | 电压   |
| 1                                       | ВО       | 掉电检测当输入电压低于<br>1V时内部保护               | 1.3V                   | 11    | EN2   | 使能输入2                | 1.0V |
| 2                                       | GIG      | 延时控制                                 | 7.3V                   | 12    | Lgs   | 栅极信号控制               | 空    |
| 3                                       | DGS      | 同步输出钳位,此脚与地<br>之间连接电阻调整<br>最大时间      | 2.0V                   | 13    | Hgs   | 上栅极信号控制              | 空    |
| 4                                       | SS       | 软启动                                  | 1.9V                   | 14    | GND   | 接地                   | 0    |
| 5                                       | R_Fmin   | 最低频率调整VFB大于或<br>等于5.1V               | 2.0V (测<br>量时<br>灭)    | 15    | Lgd   | 驱动输出                 | 6.8V |
| 6                                       | R_Fmax   | 最高频率调整此引脚与地<br>之间连接电阻设置<br>小于或等于1,2V | 214mV ( 测<br>量时<br>灭 ) | 16    | VCC   | 供电                   | 14V  |
| 7                                       | FB       | 连接和地之间的变化转换<br>的工作频率                 | 4.9V                   | 17    | НВ    | 半桥检测(连<br>接半桥输<br>出) | 197V |
| 8                                       | OTP-lath | 锁存输入(保护)                             | 2.9V                   | 18    | Hgd   | 驱动器高侧半<br>桥驱动        | 204V |
| 9                                       | DT       | 保护控制                                 | 1.2V                   | 19    | B00 t | 高侧驱动器电源              | 212V |
| 10                                      | EN1      | 使能输入                                 | 0.5V                   |       |       |                      |      |



#### 内部框图



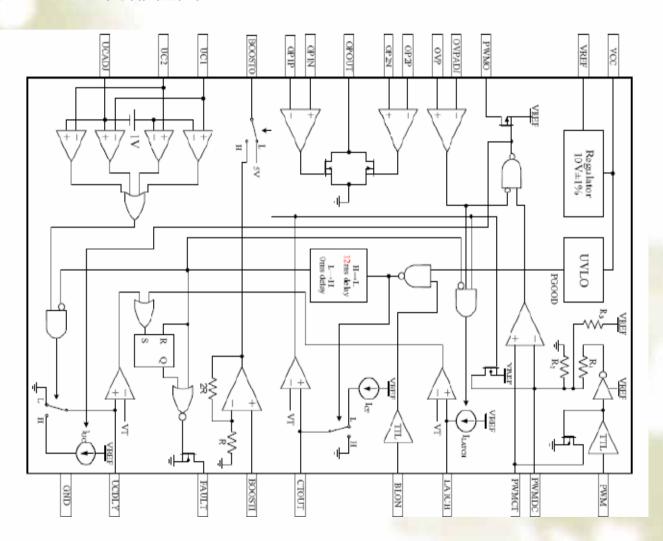


## DDA0003各脚位说明接背光正常工作下测量

| 引脚 | 字符    | 功能                    | 电压            | 引脚 | 字符     | 功能                | 电压    |
|----|-------|-----------------------|---------------|----|--------|-------------------|-------|
| 1  | PWMO  | PWM亮度调节输出             | 3.1V          | 13 | CTOUT  | 设置保护延迟<br>时间      | 9.9V  |
| 2  | VREF  | 10V基准电压(参考电压)<br>输出   | 9.9V          | 14 | OVPADJ | 保护输入              | 2.4V  |
| 3  | VCC   | 供电                    | 12V           | 15 | OVP    | 检测输入              | 2.2V  |
| 4  | OP1N  | 运算放大器负输入端             | 1 , OV        | 16 | LATCH  | 设置OVP所存延迟         | 30mv  |
| 5  | OP1P  | 运算放大器正输入端             | 2.0V          | 17 | FAULT  | ON/OFF控制输出        | 0.3V  |
| 6  | OPOUT | 输出电流电压反馈              | 7.9V          | 18 | BOOSTO | 输出控制              | 5.2V  |
| 7  | OP2P  | 运算放大器正输入端             | 2.4V          | 19 | GND    | 接地                | 0     |
| 8  | OP2N  | 运算放大器负输入端             | 2. <b>2</b> V | 20 | BOOST1 | 输入控制              | 1.6V  |
| 9  | UCADJ | 过电流保护调整               | 1.5V          | 21 | BLON   | 背光开关控制 ,<br>高电平有效 | 4.8V  |
| 10 | UC2   | 过电流保护输入(接内部运<br>算放大器) | 3.1V          | 22 | PWM    | 亮度输入控制            | 4.7V  |
| 11 | UC1   | 过电流保护输入(接内部运<br>算放大器) | 3.1V          | 23 | PWMCT  | PWM三角波发生器         | 15mv  |
| 12 | UCDLY | 设置过电流保护延迟             | 12.6mv        | 24 | PWMDC  | PWM三角波发生器         | 260mv |



#### 内部框图



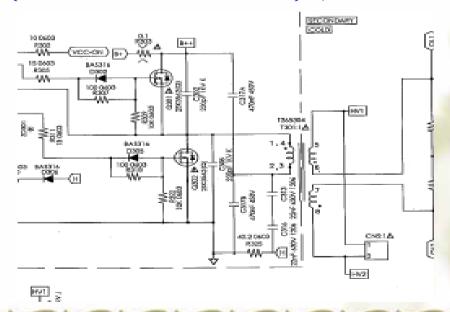


本机采用半桥架构,由1组MOS管组成单端推挽功率放大电路及2各电容构成的半桥功率放大电路。

和全桥电路相比半桥电路C317, C318取代了另一半桥的两个MOS管,由 Q301, Q302和C317, C318组成4个桥,负载级是背光灯管,CCFL的升压变压器T301初级两端分别接在Q301,Q302和C317,C318的中间连接点,所为半桥即组成电路的 Q301,Q302是有源器件,C317,C318是无源器件(有源是有主动力,无源是被动力)

当IC301(15)(18)脚输出脉冲经D302,R307,R305,R309,灌流电路 D305,R318,R322,R311灌流电路使Q301,Q302轮流导通,变压器T301的初级 就有交变电流流过(电容器可以通过交流电流),T301次级就会有高压正弦输出,

背光灯点亮。

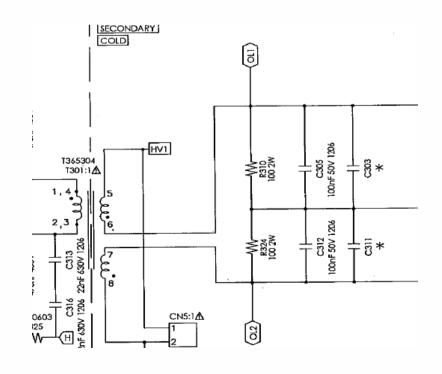


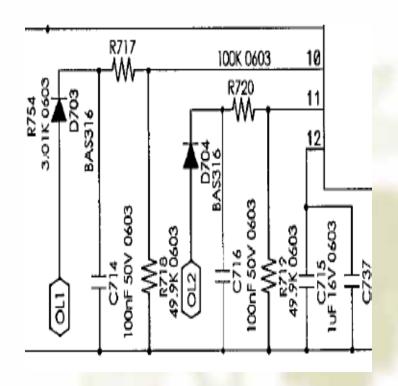


#### 背光灯管保护电路

#### 1;过流保护

当灯管工作过流时OL1,OL2,检测电压降低,一路经D703,D704整流电压下降,当电压降低2.5V最终导致时C702的(10)(11)输日的电压小于预设IC702(9)脚的电压,IC702的(12)脚达到5V时,IC702内部锁存保护,关闭背光驱动电路IC301及PFC电压。

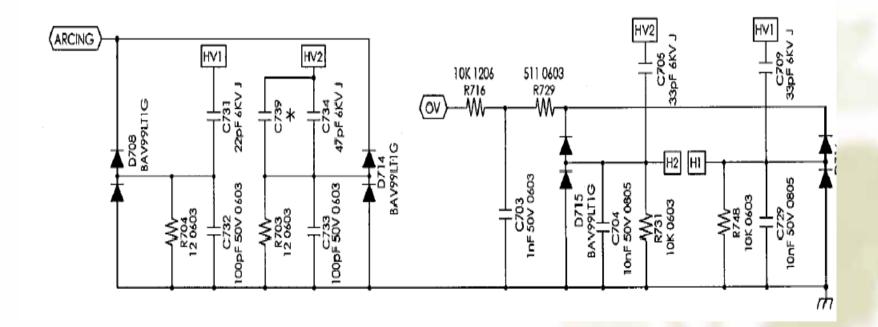






#### 2;过压保护

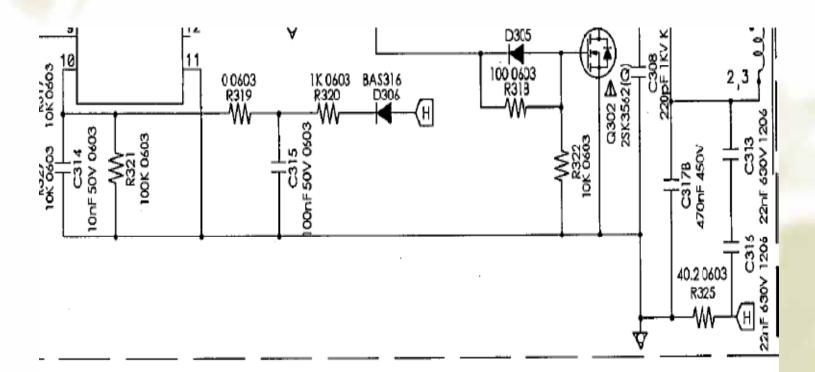
当背光驱动电路工作时,如T301输出电压过高时HV1,HV2的电压经D715,D716整流的分压升高,从而导致OV点2,2V电压升高,大于VP点预设电压2V的保护点的电压使IC702内部保护,同时D714,D708的整流电压正常28mv电压上升,IC702的(16)脚电压达到5V时,IC702内部电路保护。





### 3;背光驱动过流保护

当背光驱动LC回路电流增大时流过R325上的电流增大,VH点电压上升经 D310半波整流后电压经R320,R319,R321分压,C314滤波延时后送 到TC301(10)脚,当电压达到1V时,IC301保护使驱动停止输出。





# 三,1962维修注意事项

- ◆ 1;当IC900停止工作收必须对PFC,C800滤波电容放电
- ◆ 2;在维修时,拆卸集成块时请用烙铁拆卸,因 1962电源板集成块用导热硅胶粘接
- ❖ 如用风抢拆卸容易把线路板加热时鼓包。
- ❖ 3;在维修检测时注意不要触电,最好用隔离电源, 1962电源,IC301,IC801,IC900是热地,IC702 是冷地
- ❖ 4;在脱机维修时亮度PWM\_DIM可以不要连接

# Haier 四;1962电源检修方法

1);外观检查

观看线路板,元器件有无明显打火,炸裂,开路等异常现象,如关键部件检查,Q800,Q905,Q301,Q301及集成块各脚周围的元件,注意;场效应管击穿会导致IC,光耦,二极管的炸裂。

#### 2);交流回路检查;

确认交流电100V—264V之间比较稳定,检测F1,NTC1,NTC2,BD1是否有没有开路。

#### 3); PFC电路检查

不通电检测PFC电容C808防爆孔有没有鼓包,检查D805A,D805B,D806,Q800, 有没有击穿,L800有没有开路。

故障现象;C808有300V左右电压无380V电压

故障检修;测IC801(8)脚有无14V电压,如果没有测IC801有没有电短路如正常,测IC702(17)脚是否为低电平,如不是测IC702(21)脚是否为高电平4.8V,如是将IC702(17)脚对地短路,测IC801(8)有14V电压,PFC电压正常,那就与背光控制,驱动振荡短路有关,测IC702(2)脚电压为10V正常,测IC702(12)脚电压为10V不正常,正常应为13mv,那证明IC702内部保护,测IC702(10)(11)脚电压3.1V左右如果小于IC702(9)脚1.5V设置电压,IC702内部保护,测IC702913)脚电压正常10V左右,如出现上述不正常现象,将IC702(12)脚接地如背光点亮,检查D703,D704,C716,C719是否正常,如正常确认IC702损坏



#### 4) 5VS待机电压输出为0V

开机检测C808电容两端是否有300V左右电压如没有检测过流保险F1,压敏电阻是否炸裂,桥式整流BD1是否击穿,开关管Q800是否击穿,PFC电容C808是否鼓包,如C808两端有300左右电压,检测IC900(5)脚有没有280左右电压,如不正常检查914,ZD904是否开路,如正常测IC900(2)脚1.4V电压,如为0V,检测过压保护电路,是否动作,请把Q904断开或测Q904栅极电压是否为高电平大约10V左右那就不正常,D907是否击穿,如以上都正常,替换IC901芯片。

- 5)5VS空载时电压5V,加载后5VS电压降到2V左右? 检测IC945,IC953,及光耦PC902,R903,R927是否正常,在有检查5V稳压电路,检测Q913有没有发热,替换Q913,ZD913,IC953,IC954。
- 6)5VS待机电压下降到1V左右抖动?
- 是IC900(3)过流保护使IC900工作在间歇振荡状态,首先断开D908,D909,D910,1962电源通病是D908击穿损坏。
- 7)5VS待机电压正常,24V电压偏高?
- 因5VS待机电压正常,24V电压偏高与振荡无关,主要与ZD912,R935有关,检测D912是否击穿,R935是否开路。



- 8) 背光灯亮2S钟后,背光灯闪烁
  - 当升压变压器的驱动控制IC301,在BL\_ON/OFF高电平,PFC电压上升到400V时,IC301(1)脚电压大于1V时背光驱动正常工作,升压变压器发生放电时,IC702内部保护,IC301启动时,反馈异常导致IC301工作异常保护,检修将IC702(16)脚接地看是否正常,检测Q919,C713是否击穿,PC301是否完好,C723,C717电容是否正常。
- 9) 背光灯亮2S钟后, 背光灯黑屏
- 将IC702(12)脚接地,如果背光灯不灭,则判断是过流OL1,OL2保护,此时测量IC702(10)(11)脚的电压,因为IC702(9)脚设定1.5V所以IC702(10)(11)脚在(2.5—3.1V)之间,如果测量IC702(10)(11)脚电压超出此正常范围时,可以对OL1,OL2外围电阻,二极管等元件进行检查。如以上正常,将IC702(13)脚接地,如果背光灯亮不保护,可能是OV过压保护,此时可以测量IC702(15)脚2.2V,本机(14)脚ADJ电压设定2.5V,所以IC702(15)脚电压正常电压小于2.5V,如果测量IC702(15)脚电压超过2.5V则可以检查D715,D716,C704,C729,当然如果把IC702(13)拉到地还是停机,可以把IC702(16)脚接地,看背光灯是否保护,如不保护,可能是ARCING保护请检查,D708,D714,C732,C733,以上如正常请替换IC702.



# 10) 背光灯亮1S后黑屏?

开机时由于IC702(5)脚设定为2V,所以用示波器去 测量IC702(4)脚开机后波形正常是0伏上升到2V, 并且稳定在2V,而IC702(6)脚输出正常时电压从 10V降到7.9V,使PC301光耦导通建立反馈,检修 时如测量IC702(4)脚为0V,那开机就黑屏可能是 D303, T301有问题,如果IC702(6)脚电压下降 到7.9V,但IC301(7)脚电压不变可能是IC702有 问题,当IC301(7)脚电压有变化但没有下降到 4.9V时就黑屏则可能是IC301(8)脚DTP保护,可 以试着断开C318看是不是黑屏,或者把IC301(10) 脚接地如背光灯亮正常可以检查一下,IC301(10) 脚外围是否异常,如D306,C315,R319,C314。



#### 11);IC301集成块判断方法

因背光灯不亮,证明是背光保护没有保护,首先测量IC301(1)脚BO和(16)脚供电电压是否正常,正常时IC301(1)脚1.3V(16)脚14V电压,如正常应测量IC301(2)脚GIG,看通电后该脚电压应为7V,如正常测量(4)脚是否,有2V电压,当发现那个脚电压异常就检测各脚外围阻容是否正常,IC301的(2)(4)脚电压是否正常,可以判断IC301芯片是否正常起动,可以将IC301(8)脚OTP引脚断开或将IC301(10)脚EN1对地短路看是否出现OTP或EN1保护,或用示波器测IC301(15)(19)脚输出波形,测量IC301(7)脚电压,如在开机时电压始终为高电平则可能是IC702有问题。

#### 12) IC702集成块判断方法;

将IC702的(12)(13)脚分别对地短路看背光灯是否可以正常起动,由此可以确认,背光是否发生啦OC,OV保护,将IC702(17)(16)脚对地短路看背光灯是否点亮,如点亮,由此可以确认IC301驱动可以正常工作。测量IC702(4)电压是否为1V,(5)脚电压是否上升2V,如不正常可能是反馈电路有故障。



# 五;检修实例

故障现象;不开机,指示灯不亮?

故障分析与检修;不开机,指示灯不亮可能与5Vs待机电路有关,测5VS电压为1V左右摆动,证明电源电路在起振,可能保护电路动作,测IC900(2)脚电压在0—1V左右摆动不正常,正常在1.7V—2.5V(7)脚3V左右摆动不正常,正常在12V左右摆动,因电源电路起振,断开去机芯板插座,测5VS电压4.6V,将5VS电压连接到P\_ON/OFF,5VS电压降低1V左右摆动,因电源起振,首先检查负载电路有没有短路的故障,测D907,D908,D909,D910有没有短路,经检测是D908短路,换后电视正常

