



## 新型大屏幕彩电电源厚膜电路STR-Z4267

### 一、性能简述

STR-Z4267是日本三肯公司在21世纪初继推向市场的STR-Z4202/3之后,又一种半桥式新型开关电源厚膜集成电路。电路内部含有两只大功率MOS开关管,工作于推挽状态。自身功耗小、效率高、输出功率大(理论值可达700W,而普通单只式电源厚膜电路最大不超过250W)。且对开关管耐压值要求不是很高。

STR-Z4267被东芝公司广泛应用于29~38英寸大屏幕彩电开关电源中。STR-Z4267还包含有振荡器、启动电路、逻辑电路、激励电路、过流、过压、过热及延时保护电路(见图1)。此器件为15脚单列直插式封装IC。

### 二、工作原理简介

下面以东芝29G3SHC型彩电为例(见图2),简要介绍STR-Z4267的工作原理。

#### 1. 启动振荡

接通电源后,市电经R810、R812、R813等限流后加至桥堆D801整流,经C810滤波后获得约300V直流电压,然后经保护电阻Z860、电感L861加至STR-Z4267(Q801){1}脚(内部高端场效应开关管漏极)。同时市电经R861给电容C877充电,充电电流从D801中一臂通过,因此这实际上是一个半波整流电路,在C877上形成约17V直流电压后被送至Q801{8}脚(振荡启动端)。Q801内振荡器工作实际还受{6}脚外接延时电容C869正端电压控制。由于C869上电压的建立需要一定时间,故在通电瞬间开关电源并不是立即起振,而是要等C869上电压达到一定数值后,振荡器才工作,以避免对开关管造成的大电流冲击。振荡器工作后其输出的脉冲经激励级放大,然后推动内部的推挽开关管轮流工作,经{14}脚向开关电源变压器输出电流。在开关变压器T862电流为零时,其{2}-{3}绕组的感应电压经D864整流、C868滤波后获得约40V直流电压,经Q872、D872等稳压成16.8V,给Q801{8}脚供电,以取代开机初始状态时由D801、R861、C877等提供的约17V的启动电压(注:若{8}脚电压低于7.6V,振荡器将停止工作)。Q801{5}、{7}脚外接元件R857、R856、C870为外接振荡器定时元件。

#### 2. 稳压过程

在开关电源输出侧接有电源取样、基准、比较厚膜块Z801(HIC1016,图中未画出)。当某种原因使电源输出电压125V升高(如亮度、声音减小)时,Z801通过取样比较后输出的电流增加,使流过光耦器(Q862,图中未画出)中发光二极管的电流增大,内部光敏三极管内阻变小,致使Q801{4}脚流出的电流增大→内部振荡器振荡频率降低→开关管导通时间相对减少→开关电源输出电压降低。反之亦然。当机器处于停机状态时,CPU{7}脚输出低电平,通过控制电路使行振荡电路失电而停振,同时因流过光耦中二极管的电流大增,使得其中光敏三极管内阻降低许多→Q801{4}脚流出的电流增大很多(大于3.4mA)→内部振荡器处于间歇振荡状态(即待机状态),电源输出电压下降至正常值的50%,这样可以使CPU仍有正常工作的5V电压(是19V电压经五端稳压器稳压后所得),从而省去副开关电源。

#### 3. 保护电路

(1)电源输入过流保护。由于主滤波电容C810(560 $\mu$ F/400V)容量较大,为防止在接通电源瞬间,大电流损坏桥堆D801和保险管,故在电源输入回路串入了L806、R810、R812、R813等构成的限流电路。当电源工作后,继电器SR81得电,触点{1}、{2}闭合,将R810、R812、R813短路,以避免不必要的功率损耗。

(2) 过流保护。STR-Z4267 {10}脚为过流保护检测输入端，当机器发生过流故障时，C875和C876上端电压将升高，并经C864、R866耦合及C867平滑后加至Q801 {10}脚，若超过动作的阈值电压，内部的控制电路将使振荡器停振，整机得以保护。另外{10}脚还经R872与300V电压相连，因此，当市电220V电压升高过多时，则经R872分压后加至Q801 {10}脚电压将会超过动作的阈值电压，同样起到保护作用。

(3) 过压保护。当开关电源稳压系统失控，使开关管导通时间延长即输出过压时，开关变压器T862各绕组感应电压将升高，于是T862 {6}脚上感应电压经C872耦合至Q801 {11}脚，此电压会超过触发保护电路阈值电压，使保护电路动作，电源不工作。由图2可看出，{6}脚上感应电压还可通过C864、R866使过流保护电路动作。另外，当Q801 {8}脚输入的电压高于22V时，也会使过压保护电路动作。因此，该厚膜块的过流过压保护电路实际上是三合一的双保险电路，以确保安全。

(4) 过热保护。当STR-Z4267内部温度超过150℃时，热保护电路会发出关机信号，使振荡器停止工作。

至于电源输出+B电压过流、过压及场输出电路过流保护，则是通过光耦器使开关电源处于待机状态来实现保护的，限于篇幅，在此从略。