

II、CRT简介

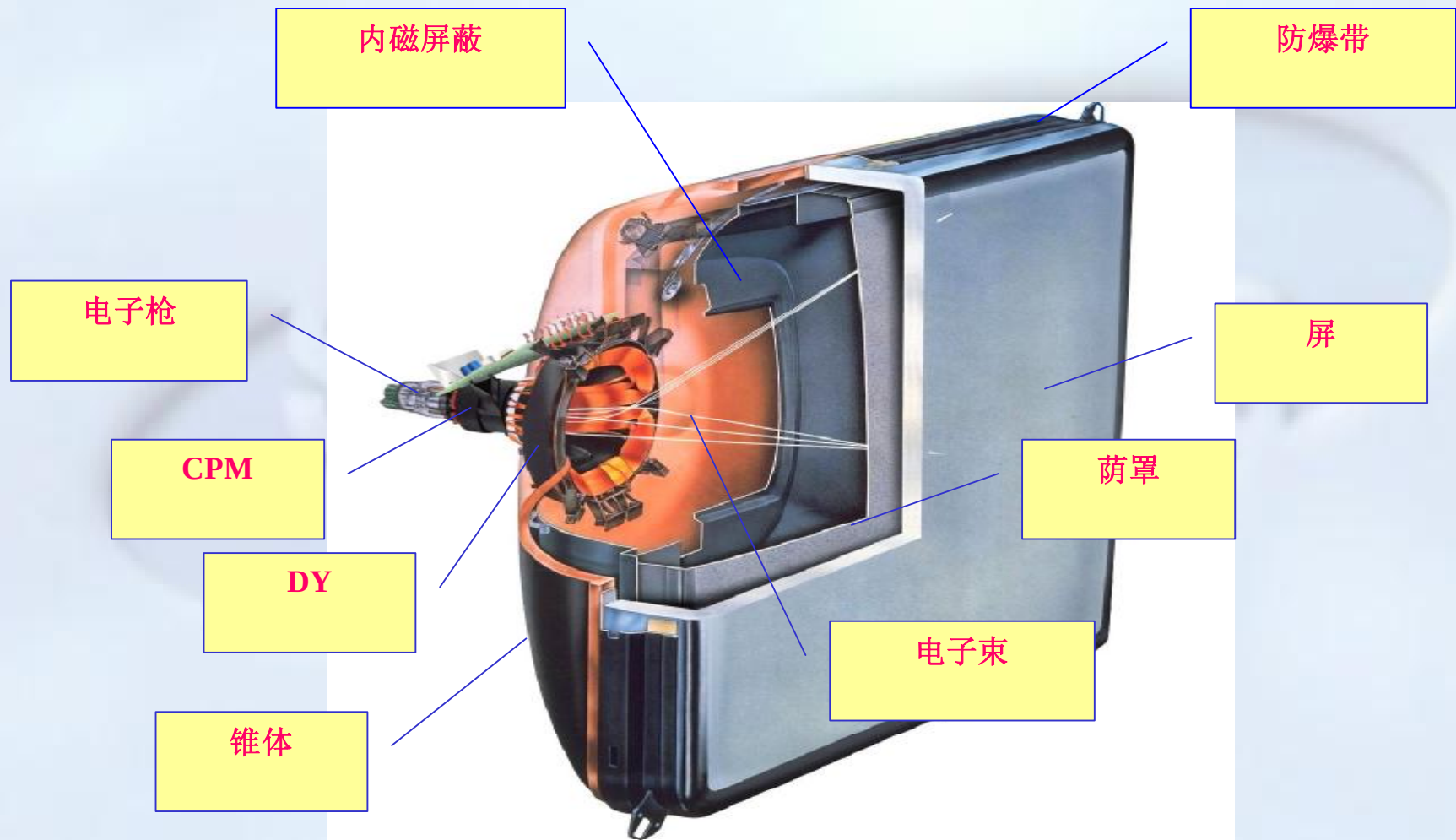


一、CRT内外结构及工作原理

二、CRT制造流程图

一、CRT内外结构及工作原理

1.CRT 内部结构图

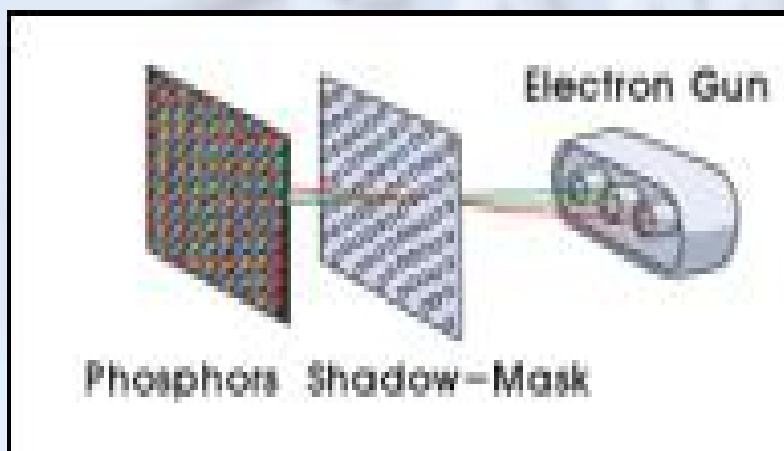


2. 主要结构及作用

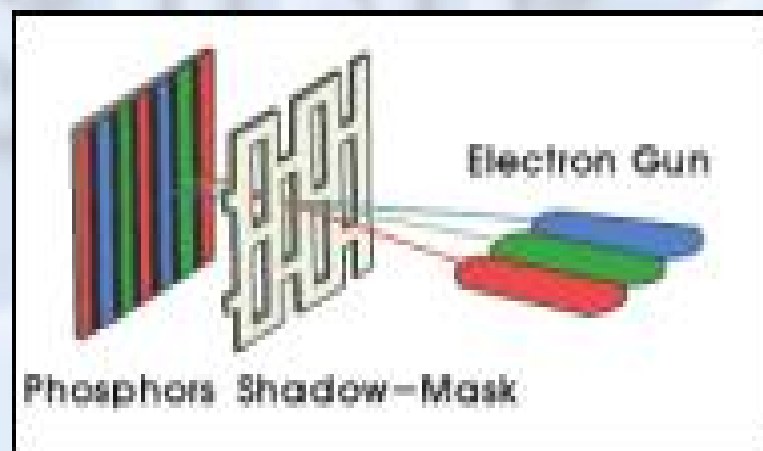
名 称	作 用	备 注
屏 (PANEL)	屏的内表面附着荧光粉，在电子的轰击下发光，产生图象。	特殊玻璃制成
锥 (FUNNEL)	锥和屏通过低玻粉在高温下封接成BUBLE状封闭体，形成CDT的雏形。并加工成真空管，电子枪必须在真空状态下方才发射电子束	特殊玻璃制成
电子枪 (ELECTRON GUN)	其作用是发射电子。电子枪是CRT最关键的部件，结构也较复杂，有G1，G2，G3，G4和阴极五个电极。	电极由金属材料制成，固定在芯柱玻杆上，各电极形状尺寸和距离都非常精密。
荫罩 (MASK)	很薄的钢板，并打有很多小孔，具体作用： 1. 分色的作用。2. 拦截多余的电子。	特殊金属材料
内磁屏蔽罩 (I/S)	在管内形成一个相对屏蔽的磁场，减小外界磁场对电子束的影响，提高色纯余裕度	特殊金属材料
偏转线圈 (DY)	产生一定频率的交变磁场，使电子枪发射的电子产生有规律的扫描，打到荧光屏上产生画面	
色纯会聚磁件 (CPM)	调整色纯和会聚的磁组件。	特殊磁性材料制成。
防暴钢带 (Shrink BAND)	当屏和锥体发生破裂时，防止玻璃向四周飞溅；	

3 .CRT 简要工作原理

CRT是属于电真空器件，管内真空度为10—7Torr。CRT正常工作时的阳极电压为23KV~30KV(CRT尺寸越大，所需电压越高)，聚焦电压（G3）7KV左右（双聚集是有一个动态聚焦电压，对周边聚焦进行补偿），加速极（G2）450V~600V左右，栅极（G1）-20V~ -60V。在阳极高压和G2的作用下，阴极电压为一定值时（即低于COEK电压，一般为几十伏），经灯丝加热，阴极把所加包含图象信息的变化了的电压信号，转换为受其控制的电流信号，从而发射电子，通过G3的聚焦作用和DY的扫描作用，打到荧光屏，使荧光粉发光，转换为光信号，从而形成图象。



CDT



CPT

二.CRT 制造流程

1.CRT 流程图



2. 各工艺流程的说明

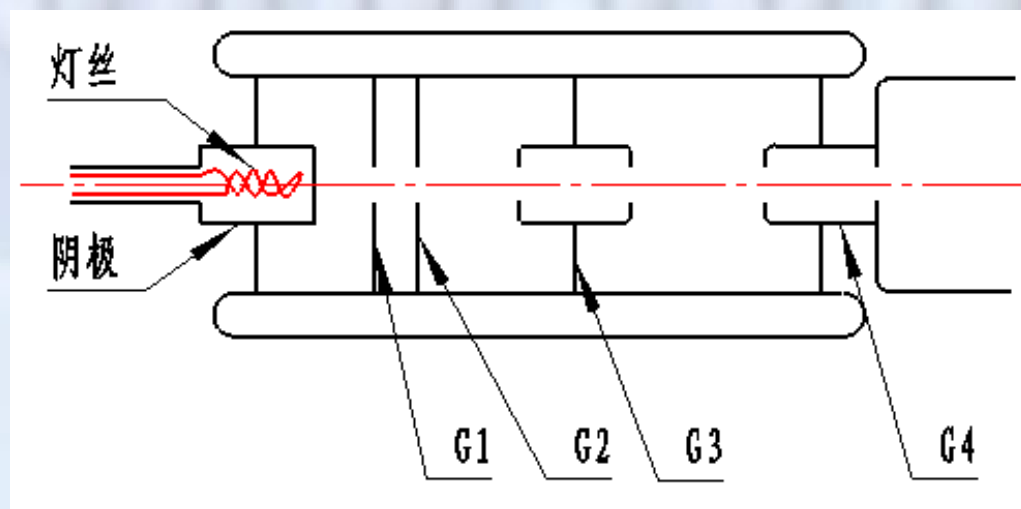
名称	过程	作用	备注
Screen工程	BM、SRY、LAC、蒸铝等。	在玻屏内表面形成荧光膜。	
封接	将屏与锥用Frit在高温下封接起来。	屏与锥组合，形成CRT雏形。	
封口、排气	将电子枪封装入管内，利用排气管和负压将管内气排抽出，形成真空。	1电子枪与管子组合。将管内抽成真空，成为可通电发光的完整Bare品CRT。	
Aging（老炼）	1高压老炼。灯丝老炼。光栅老炼。	1去除电子枪极间异物，使之稳定。使灯丝及电子枪阴极工作稳定。使整个电子枪性能稳定。	不同的Aging工序，各电极所加电压也不一样。
外涂石墨、阳极漆	1在CRT锥部涂石墨。 2在阳极扣边缘涂绝缘漆。	外墨有导电作用，并与内墨形成大的电容。防止阳极高压与外界打火。	
防爆带	安装防爆带	保证CRT的安全性能。	电加热方式安装
Coating	在CDT屏外表面涂敷防眩光或防静电、防辐射的药液。	使CRT具有防眩光或防静电、防辐射的功能。	
ITC调整	将Bare管子与DY、CPM组装，进行色纯、会聚调整。	使之成为一个可以直接投入显示器生产线的完整的CDT。	色纯调整要点见后。

3: 概述: 彩色显象管主要有管内组件和管外组件构成, 管内组件主要有电子枪和荧光屏, 阴罩组件; 管外组件主要有偏转线圈, 会聚调节线圈及静会聚调节组件。CRT, 偏转线圈系统为电视接收机之最终器件之一, 其主要功能为将电信号转换为图象并显示出来。在信号----图象的转换过程中包含许多的物理现象。主要有以下三种:

- 1) 热电子效应----产生电子并形成电子束;
- 2) 磁场力效应----使电子束偏转;
- 3) 光效应----在电子撞击下会发光的物质。

3.1: 电子束的形成----电子枪

电子枪的作用是产生强度可变化的, 并具有一定速度的电子束, 其结构示意图如下:



3.2: 阴极, G1的作用

阴极: 电子源, 须通过加热产生电子, 故热丝安放在其中靠通电加热阴极产生的电子同G2与G1与阴极间的压差收集在一起, 并通过G4----G2之间的高压产生高速 (10万米/秒);
G1: 其作用为一电子栅栏, 在G1与阴极之间加有负电压, 可以阻断或减少电子的产出。达到调节电子束流大小的目的。

注: G1上的负压小, 电子束强度就大, 屏上发光点亮度也越大, 反之亦然。

→ 电子束扫描运动----偏转线圈

出于满屏发光需要, 电子束必须在水平和垂直方向都获得偏转, 在同一时间一行水平从左到右的偏转, 如同日常看书一样, 整个屏面被分为625行扫描 (PAL制)、525行扫描 (NTSC制)。

为了避免闪烁现象, 同时又增加信号传输频宽, 通常采用隔行扫描方式, 即一幅图像被分为奇偶二场, 共为50场 (PAL制) 60场 (NTSC制)。

3.3: 显示——荧光屏

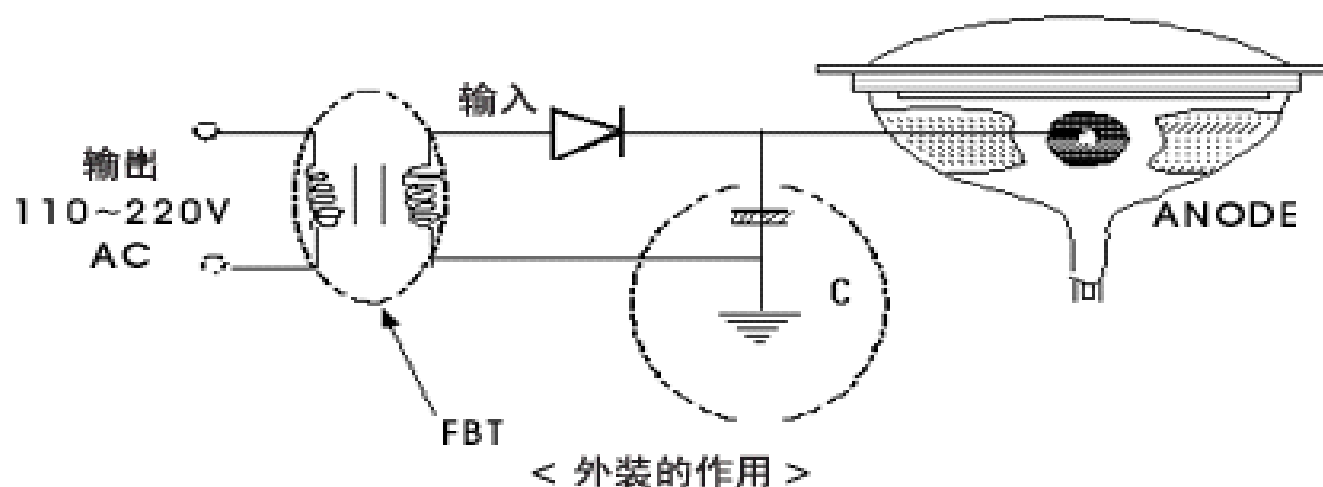
覆盖有一层发光物质——荧光粉, 当电子撞击时发出光来, 发光强度取决于所撞击电子的数量和速度, 在这里机械能转换为光能, 在电视机中, 电子速度是恒定的, 故亮度只与电子束流大小有关。

因为电子只能在真空中运动, 故显象管由玻壳和锥体构成, 里面抽真空后, 内外表面存在很大压差, 为了确保安全, 在玻壳外面加了一圈防爆带。

外涂石墨的作用

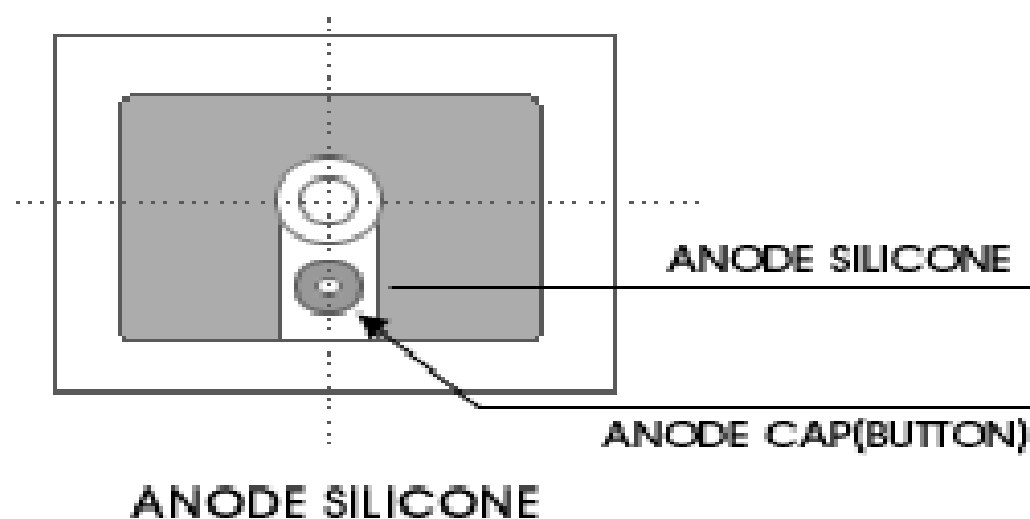
外涂石墨的作用是为TV和 Monitor set的操作通常使用12KV~30KV的高压。因这种高压使用叫做Fly Back Trans (FBT)的消磁, 将110~220V的家庭用交流增大整流, 所以会发生波型变型, 为除掉Ripple现象电容机是不可少有的。

外装履行内装石墨, Funnel和甚至使之相当于电容机的作用解除高压的Ripple, 安定的作用。



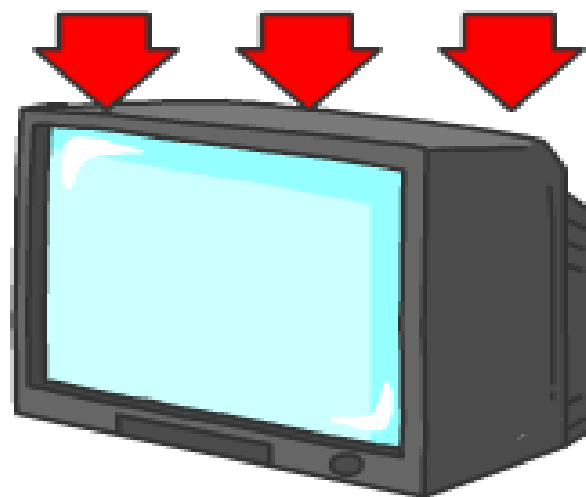
阳极硅油的作用

Anode Silicone的作用是在Braun管使用12~32KV的高压操作,要是没有绝缘会非常危险。特别是施加高压的Anode CAP因周围的水份,尘引起高压漏出时不说TV, Monitor Chassis对人也会发生致命的结果。为防范于未然在Anode CAP涂敷绝缘性Anode Silicone的作用是事前防止高压漏出。



BAND的作用

Band的作用大体分为2种：
一种是将显象管固定在
TV或Monitor的Chassis
上；另一种是当显象管受
到外部的冲击发生爆炸
或破裂时能够防止Glass的
飞散，从而保护观众。



因此，要让Band起到真正的作用，就要保证正确安装显象管，而且当一定程度的外部冲击显象管时，也不会发生爆炸或Crack，补强显象管，即使发生爆炸也要最大限度抑制玻璃的飞散。