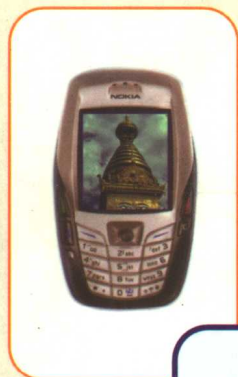


家电检修培训教材
家电检修技术快易通丛书



CAI XIAN KAI GUAN DIAN YUAN JIAN XIU JI SHU KUAI YI TONG

快易通

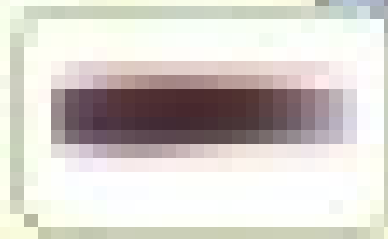
彩显开关电源检修技术

孙立群 主编

国防工业出版社

<http://www.ndip.cn>

THE UNIVERSITY OF CHICAGO



常州天宁医院 检验技术

100

家电检修培训教材
家电检修技术快易通丛书

彩显开关电源检修技术快易通

孙立群 主编

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书是为了解决维修新型彩色显示器开关电源难的问题而编写的。

本书通过彩显开关电源基础篇、双电源彩显分析与检修篇、多电源彩显分析与检修篇,依据循序渐进的原则,图文并茂地分析了开关电源的基本工作原理,常见彩显开关电源的电路分析,还介绍了彩显开关电源各种典型故障的检修方法和技巧。

本书除了适合初学者、家电维修人员、无线电爱好者阅读和学习,也可作为相关专业短训班的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

彩显开关电源检修技术快易通/孙立群主编. —北京:
国防工业出版社, 2005. 4

(家电维修技术快易通丛书)

ISBN 7-118-03709-5

I. 彩... II. 孙... III. 显示器 - 开关电源 - 检修
IV. TN86

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 134044 号

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 22 500 千字

2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月北京第 1 次印刷

印数:1—5000 册 定价:30.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店: (010)68428422

发行邮购: (010)68414474

发行传真: (010)68411535

发行业务: (010)68472764

丛书序言

当今时代,种类繁多的现代家用电器走进千家万户。随着生活节奏的加快,对家用电器的保养与维护基本上都由上门服务的维修人员来完成,而且人们对维修质量和维修时间的要求也越来越高。这除了要求有充足的配件,还要求维修人员具有准确的判断故障部位的能力及正确的检修方法。为此,我们组织编写了这套丛书。

本套丛书的写作宗旨是通俗易懂、易学实用。它除了可帮助维修人员解决实际困难,还可帮助初学者掌握系列的实用技术,学以致用、用之则灵是本套丛书的最大特征。

本丛书在编写过程中始终遵循以下原则:

1. 新颖、实用。本套丛书介绍的内容所涉及的均属于目前正进入维修高峰期或正待进入维修高峰期的典型机型。

2. 理论与实践相结合。围绕具体操作阐释相关理论,而不再长篇大论地介绍与维修工作无关的理论知识。

3. 易学好懂。由于丛书编写的作者都是家电维修行业的名师、行家里手,他们不仅具备丰富的维修经验和扎实的理论知识,还有一套从维修中获得的检修方法、技巧。丛书中所介绍的从实践中凝聚而来的知识技能是传统教科书所没有的,而且内容简洁明了、通俗易懂。

4. 内容丰富。本套丛书除了介绍理论知识、维修经验和技巧外,还给出了大量的集成电路、易损器件等实用资料。

我们愿该丛书能够对广大维修人员和初学者有所帮助,同时希望专家、广大维修人员和在校师生提出宝贵意见和建议。

丛书主编

前 言

因彩色显示器(以下称彩显)的开关电源工作在高频、高压、大电流环境下,所以开关电源故障率占彩显故障率的50%左右,而且开关电源的许多故障一直是彩显检修工作的难点,如屡损开关管、无电压输出、输出电压高、带载能力差等。因此,学习和掌握彩显开关电源的检修技术是维修工作的基础。本书作为一本教材、一本工具书、一把钥匙奉献给广大初学者、维修人员及电子爱好者,希望读者通过本书的学习和实践,快速掌握彩显开关电源的检修方法和技巧,做到举一反三,融会贯通,最终成为一名维修彩显开关电源的行家里手。

按照由浅入深、循序渐进的原则,本书分为三篇。

“彩显开关电源基础”:本篇主要介绍彩显开关电源的构成和分类、单元电路基本原理和维修中常用的基本技法、各种电源故障的检修方法和检修技巧。学习和掌握本篇内容,会让您在修理中思路清晰,方法灵活,实现快速、安全维修彩显开关电源的目标。

“双电源型彩显分析与检修”:本篇介绍了采用主电源、行输出电源两套开关电源供电方式的新型彩显电源电路的分析与检修方法,根据此类彩显构成的特点、点面结合地分析了目前流行的37种彩显开关电源电路工作原理和常见故障的检修方法、检修技巧。

“多电源型彩显分析与检修”:本篇介绍了采用主电源、行输出电源、高压电源三套或四套开关电源(包含微处理器电源)供电方式的新型彩显电源电路的分析与检修方法,根据此类彩显构成的特点,点面结合地分析了目前流行的15种彩显开关电源电路工作原理和常见故障的检修方法、检修技巧。

本书的特点:一是简明易懂,本书从彩显开关电源的维修实际出发,避开过深的理论知识和公式推导,力求理论和实践相结合,循序渐进。二是新颖实用,本书依据开关电源的工作原理对重点部位进行分析,使一些特殊故障分析理解变得浅而易懂,为了便于学习和维修工作,书中给出了许多检修技巧和关键数据。三是精而全,入选的开关电源重在求新、求全,是近年来应用最广、最典型的开关电源。四是突出上门维修,介绍了上门维修时故障部位的快速判断,元件代换方法。

本书由孙立群主编,李瑞梅审校。参加编写的人员还有:李杰、杨晓春、杨玉波、鲍显会、周相利、宋兰群、吴帼英等。

为了方便检修工作,按照此类图书的惯例,本书插图采用随机图纸符号。

由于作者水平和时间有限,书中难免存在一些错漏之处,请广大读者指正。

编 者

目 录

第一篇 彩显开关电源基础

第一章 开关电源基本工作原理	1
第一节 开关电源的基础知识	1
一、开关电源的构成	1
二、开关电源的特点	1
第二节 功率变换器的分类及工作原理	2
一、功率变换器的分类	2
二、功率变换器的基本工作原理	3
第二章 彩显电源电路的构成和基本工作原理	6
第一节 彩显电源电路构成和分类	6
一、彩显电源特点	6
二、彩显电源构成	6
第二节 主电源电路分析与检修	6
一、各单元电路的作用	7
二、开关电源分析与检修	7
三、显像管消磁电路分析与检修	17
第三节 节能控制功能分析与检修	19
一、控制低压供电方式	19
二、控制低压、高压供电方式	20
三、控制开关电源输出电压方式	21
四、控制主电源供电方式	23
五、故障分析	23
第四节 二次电源分析与检修	24
一、行输出电源	24
二、高压电源	35
三、二次电源故障分析与检修方法	37
第三章 彩显电源检修方法和元件检测、代换原则	39
第一节 检修开关电源常用的检修方法和注意事项	39
一、询问检查法	39
二、直观检查法	39
三、电阻测量法	40
四、电压测量法	42

五、假负载法	44
六、温度法	44
七、降压供电法	45
八、代换法	45
九、开路、短路法	46
十、应急修理法	46
十一、经验修理法	47
第二节 元件代换原则和代换技巧	47
一、三极管代换原则	47
二、二极管代换原则	47
三、三端误差放大器代换原则	48
四、光电耦合器代换原则	48
五、电阻代换原则	48

第二篇 双电源型彩显分析与检修

第四章 UC/KA3842、UC/KA3843 构成的电源电路分析与检修	49
第一节 UC/KA3842、UC/KA3843 构成和基本工作原理	49
一、UC/KA3842、UC/KA3843 特点和内部构成	49
二、UC/KA3832、KA3843 基本工作原理	50
第二节 AOC(冠捷)D566/D566A、FOUNDER D-566/D566A 彩显电源分析 与检修	50
一、主电源	50
二、节能控制	53
三、行输出电源	54
四、常见故障检修	56
第五章 UC/KA3842、TDA48 $\times\times$ 构成的电源电路分析与检修	59
第一节 TDA48 $\times\times$ 构成的开关电源基本工作原理	59
一、TDA48 $\times\times$ 特点和内部构成	59
二、TDA48 $\times\times$ 构成的 B+ 电源基本工作原理	60
第二节 LG FB775FT 彩显电源分析与检修	60
一、主电路	60
二、节能控制	63
三、行输出电源(TDA4841PS)	64
四、常见故障检修	66
第三节 厦华 15ZIII 彩显电源分析与检修	69
一、主电源	69
二、节能控制	71
三、行输出电源(TDA4853)	72
四、常见故障检修	74
第四节 Viewsonic(优派)e70f 型彩显电源分析与检修	76

一、主电源	77
二、节能控制	79
三、行输出电源(TDA4853)	80
四、常见故障检修	81
第五节 现代 HT-5870C 彩显电源分析与检修	85
一、主电源	85
二、节能控制	85
三、行输出电源(TDA4853)	85
四、常见故障检修	85
第六节 AOC S569/联想 LXH-GJ556 彩显电源分析与检修	87
一、主电源电路	87
二、节能控制	87
三、行输出电源(TDA4856)	89
四、常见故障检修	91
第七节 NESO(新特丽) 1772 彩显电源分析与检修	93
一、主电源	93
二、节能控制	96
三、行输出电源(TDA4856)	97
四、常见故障检修	98
第八节 AOC CMPC-P79052/T2 彩显电源分析与检修	100
一、主电源	100
二、节能控制	102
三、行输出电源(TDA4856)	102
四、常见故障检修	103
第九节 SONY(索尼)CPD-210GS 彩显电源分析与检修	104
一、主电源	104
二、节能控制	107
三、行输出电源(TDA4856)	107
四、常见故障检修	109
第十节 BENQ(明基)G781/P781 彩显电源分析与检修	110
一、主电源	110
二、节能控制	112
三、行输出电源(TDA4856)	112
四、常见故障检修	113
第十一节 AOC 7V1rNB 17 英寸彩显电源电路分析	113
一、主电源	113
二、行输出电源(TDA4857)	113
三、常见故障检修	114
第十二节 XOCECO 15Z 彩显电源分析与检修	114
一、主电源	114

二、节能控制	114
三、行输出电源(TDA4858)	116
四、常见故障检修	117
第十三节 三星 CGK55 × L/LM 系列彩显电源分析与检修	119
一、主电源	119
二、节能控制	119
三、行输出电源(TDA4858)	121
四、常见故障检修	122
第十四节 AOC CMPC - S985N 彩显电源分析与检修	122
一、主电源	122
二、节能控制	122
三、行输出电源(TDA4858)	124
四、常见故障检修	125
第十五节 Viewsonic(优派)G655/JD1572u2 彩显电源分析与检修	125
一、主电源	125
二、节能控制	125
三、行输出电源(TDA4858)	125
第十六节 ACER(宏基)7134E/7135C/7154E 彩显电源分析与检修	127
一、主电源	127
二、节能控制	129
三、行输出电源(TDA4858)	129
第十七节 LG 56M 机心系列彩显电源分析与检修	130
一、主电源	130
二、节能控制	132
三、行输出电源(TDA4858)	132
第六章 UC/KA3842、TDA9 × × × 构成的电源电路分析与检修	133
第一节 TDA9 × × × 构成和基本工作原理	133
一、TDA9 × × × 特点和内部构成	133
二、TDA9 × × × 构成的 B+ 电源基本工作原理	134
第二节 XOCOCO 17YAK 彩显电源分析与检修	134
一、主电源	134
二、节能控制	134
三、行输出电源(TDA9109)	136
四、常见故障检修	137
第三节 AOC D356Q 机心、联想 LX - GJ1456A、LG452V 彩显电源分析与检修	140
一、主电源	140
二、节能控制	140
三、行输出电源(TDA9111)	140
四、常见故障检修	142
第四节 AOC P761T - 2LD(7KrC7)机心彩显电源分析与检修	143

一、主电源	143
二、节能控制	143
三、行输出电源(TDA9111)	145
第五节 ACER(宏基)AM501 型彩显电源分析与检修	145
一、主电源	146
二、节能控制	148
三、行输出电源(TDA9111)	148
四、常见故障检修	149
第六节 LG CB561BN 彩显电源分析与检修	151
一、主电源	151
二、节能控制	153
三、行输出电源(KB2511)	153
四、常见故障检修	154
第七节 EMC(唯冠)786N、MAG(美格)786FS/985FS/786PF 型彩显 电源分析与检修	155
一、主电源	155
二、节能控制	157
三、行输出电源(TDA9112/3/5)	157
四、常见故障检修	159
第八节 LG CB563C 彩显电源分析与检修	161
一、主电源	161
二、节能控制	161
三、行输出电源(TDA9115)	163
第九节 AOC CMPC - P761U/U - 2(7KrC7)彩显电源分析与检修	165
一、主电源	165
二、节能控制	165
三、行输出电源(TDA9115)	166
第十节 AOC 5GL 彩显电源分析与检修	167
一、主电源	167
二、节能控制	167
三、行输出电源(TDA9103)	169
第七章 STR××××、TDA××××构成的电源电路分析与检修	171
第一节 STR××××特点和构成	171
一、特点	171
二、STR××××内部构成和引脚功能	171
第二节 LG CB771N/773D 彩显电源分析与检修	173
一、主电源(STR - F5654)	173
二、节能控制	173
三、行输出电源(TDA4856)	175
四、常见故障检修	177

第三节 LG FB774B/775B 彩显电源分析与检修	179
一、主电源(STR - F6654)	179
二、节能控制	181
三、行输出电源(TDA4856)	182
四、常见故障检修	184
第四节 Daewoo(大宇)432X /523X 彩显电源分析与检修	185
一、主电源(STR - F6653)	185
二、节能控制	187
三、行输出电源(TDA4858)	188
第五节 LG 775C/775FT 彩显主电源分析与检修	189
一、主电源(STR - F5654)	189
二、节能控制	191
三、行输出电源(TDA9112)	192
四、常见故障检修	193
第八章 KA2S0680/KA2S0880/DP104、TDA × × × × 构成的电源分析与检修	197
第一节 KA2SA0680/K2SA0880/DP104 基本工作原理	197
一、KA2S0680/KA2S0880/DP104 特点	197
二、KA2S0680/KA2S0880/DP104 内部构成和引脚功能	197
第二节 SAMSUNG(三星)CKE5507L 彩显电源分析与检修	198
一、主电源(KA2S0680)	198
二、节能控制	200
三、行输出电源(TDA9109)	200
四、常见故障检修	202
第三节 三星 550S/450b 彩显电源分析与检修	203
一、主电源(DP104)	203
二、节能控制	205
三、行输出电源(STV7779)	206
第四节 三星 743DF/753DF 型彩显电源分析与检修	207
一、主电源(DP104C)	207
二、节能控制	207
三、行输出电源(TDA4859)	209
四、故障检修流程	210
第九章 TEA1504、TDA48 × × 构成的电源分析与检修	215
第一节 TEA1504 特点、构成和引脚功能	215
一、TEA1504 特点	215
二、TEA1504 的构成和引脚功能	215
第二节 飞利浦 107S21 彩显电源分析与检修	216
一、主电源	216
二、节能控制	219
三、行输出电源(TDA4853)	219

四、故障检修流程	221
第三节 飞利浦 107E2、107E21/09H 彩显电源分析与检修	222
一、主电源	222
二、节能控制	222
三、行输出电源(TDA4841)	224
四、常见故障检修	225

第三篇 多电源型彩显分析与检修

第十章 三电源型彩显分析与检修	226
第一节 三星 CKF5607L 型彩显电源分析与检修	226
一、主电源(KA2S0680)	226
二、节能控制	228
三、行输出电源(TDA9109)	228
四、高压电源(TL494N)	229
五、常见故障检修	232
第二节 三星 CHB5 × × 7L/6 × × 7L/7 × × 7L 彩显电源分析与检修	234
一、主电源(KA2S0680)	234
二、节能控制	234
三、行输出电源(TDA9109)	234
四、高压电源(TL494CN)	237
五、常见故障检修	238
第三节 MAG(美格)796FDII 彩显电源分析与检修	238
一、主电源(UC3842)	238
二、节能控制	238
三、行输出电源(TDA4856)	240
四、高压电源(UC3842B)	242
第四节 PROVCEW(华冠)DX-796 彩显电源电路分析与检修	243
一、主电源(KA3842A)	243
二、节能控制	245
三、行输出电源(TDA4856/4841)	246
四、高压电源	247
五、常见故障检修流程	249
第五节 ACER 7178IE 彩显电源分析与检修	253
一、主电源(UC3842)	253
二、节能控制	256
三、行输出电源(TDA4855)	257
四、高压电源	258
第六节 诺基亚 447PRO 型彩显电源电路分析与检修	259
一、主电源(UC3842)	259
二、节能控制	263

三、行输出电源(TDA9109SN)	264
四、高压电源(UC3843)	266
五、常见故障检修	266
第七节 DAEWOO(大宇)CMC-710B 彩显电源分析与检修	271
一、主电源(KA2S0880)	271
二、节能控制	273
三、行输出电源(TDA9109)	274
四、高压电源(KA7500B)	276
五、常见故障检修	277
第八节 DELTA(台达)F996BYM 彩显电源分析与检修	282
一、市电输入和功率因数校正	282
二、主电源(TDA16850)	282
三、节能控制	283
四、B+ 电源(TDA9113)	286
五、高压电源(L5991)	288
六、常见故障检修	290
第九节 Panasonic(松下)PF70 彩显电源分析与检修	294
一、主电源(UC3842N)	294
二、节能控制	295
三、行输出电源(M62500FP)	298
四、高压电源	301
第十节 LG CS590 彩显电源分析与检修	302
一、主电源(STR-F6524)	302
二、节能控制	302
三、行输出电源(TDA4858、KA393、KIA358)	304
四、高压电源(TDA4858)	306
第十一节 三星 700+ 彩显电源分析与检修	307
一、主电源(KA2S0880)	307
二、节能控制	310
三、行输出电源(SAM9222G、KA3843B)	310
四、高压电源(TL494CN)	312
第十二节 COMPAQ(康柏)V1100 型彩显电源分析与检修	314
一、主电源(STR-F6656)	314
二、节能控制	316
三、行输出电源(TDA4856)	317
四、高压电源(L4990A)	318
第十一章 四电源型彩显分析与检修	321
第一节 LG FB795B 彩显电源分析与检修	321
一、市电输入、整流与显像管消磁控制	321
二、微处理器电源(TOP-223Y)	322

三、主电源(KA3843B)	323
四、节能控制	324
五、行输出电源	325
六、高压电源(M62501P)	326
第二节 LG FB795C 型彩显电源分析与检修	328
一、市电变换与显像管消磁	328
二、微处理器电源(TOP-223Y)	329
三、主电源(STR-F6354)	329
四、节能控制	330
五、行输出电源(TDA4856)	331
六、高压电源(KA3843)	332
第三节 三星 1000S 彩显电源分析与检修	333
一、市电变换、微处理器电源	333
二、主电源(STR-S6719A)	334
三、节能控制	336
四、行输出电源(TDA9110)	337
五、高压电源(TL494CN)	337

第一篇 彩显开关电源基础

第一章 开关电源基本工作原理

第一节 开关电源的基础知识

一、开关电源的构成

开关电源基本构成是由线路滤波器、整流滤波器、直流-直流(DC-DC)功率变换器组成,如图1-1所示。

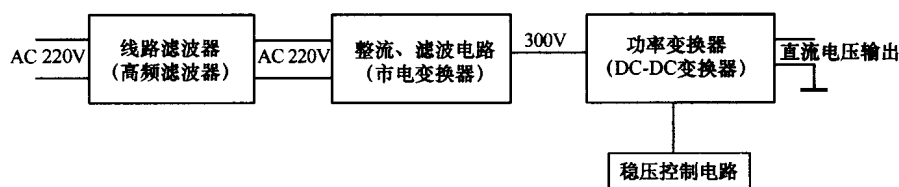


图 1-1 开关电源基本构成方框图

二、开关电源的特点

开关电源与线性稳压电源相比,主要特点如下。

1. 效率高

开关电源的电源开关管(以后简称为开关管)工作在脉冲状态,因此其自身功耗较小,从而大大提高了开关电源的效率,通常可达到80%~95%。随着他激式激励方式和场效应开关管的应用,效率更高。

2. 体积小、重量轻

由于开关电源采用体积较小的脉冲变压器(开关变压器)替代线性稳压电源的工频变压器,节省了大量的硅钢片和漆包线,又大大减小了滤波电容的容量,所以整体上大大缩小了开关电源的体积、减轻了重量。随着新技术的应用,开关电源的体积会更小、重量更轻。

3. 市电输入范围宽

大部分彩显的开关电源(主电源电路)可在130V~264V市电电压范围内正常工作,而全球通用型彩显可在90V~270V市电电压范围内正常工作。这是线性稳压电源无法实现的。

4. 工作温度低

由于开关电源工作在脉冲状态,所以工作温度较低,从整体上降低了彩显的工作温度,提高了电路工作的可靠性。

虽然开关电源有以上众多优点,但也存在种类多、电路复杂、检修难度大、维修成本高等缺点。

第二节 功率变换器的分类及工作原理

一、功率变换器的分类

1. 按开关管激励方式分类

功率变换器(DC-DC功率变换器)按开关管激励方式分为自激式和他激式两种。

(1) 自激式

自激式功率变换器的开关管既起开关作用,又是实现自激振荡的核心元件。开关管启动后,由开关变压器正反馈绕组输出的脉冲电压经正反馈回路送到开关管的b极,通过正反馈雪崩过程使开关管工作在自激振荡状态。由于此类开关电源效率低、干扰大,所以仅早期的彩显采用这种开关电源。

(2) 他激式

他激式功率变换器的开关管仅起开关作用,不参与振荡脉冲的形成,所以开关管自身的功耗小,开关电源的效率 high 且故障率低。因此,目前彩显几乎都采用此类开关电源。因此,本书介绍的全部是他激式开关电源。

2. 按功率变换形式分类

功率变换器按功率变换形式分:主要有升/降压型功率变换器、升压型功率变换器和降压型功率变换器三种。

(1) 升/降压型

所谓升/降压型功率变换器,就是它输出的稳定直流电压既可高于其供电电压,也可低于供电电压。新型彩显的主电源电路多采用此类功率变换器构成的开关电源。

(2) 升压型

所谓升压型功率变换器,就是其输出的电压只能高于输入电压。新型彩显的行输出电源广泛采用此类功率变换器。

(3) 降压型

所谓降压型功率变换器,就是输出端电压只能低于输入端电压。新型彩显的行输出电源广泛应用此类功率变换器。

3. 按开关管与负载的连接方式分类

开关电源按照开关管或储能元件与负载的连接方式,可分为串联型、并联型两种。

(1) 串联型

串联型功率变换器的开关管与储能元件和负载电路是串接在一起的,开关管不接地。由于此类功率变换器输入端与输出端共地,所以不能应用在彩显的主电源电路中,但由于其结构简单、成本低、开关管工作安全性高、效率高,所以被彩显的行输出电源广泛采用。

(2) 并联型

并联型功率变换器的开关管或储能元件和负载电路是并联的,即开关管的发射极直接接地或通过小阻值电阻接地。并联型功率变换器根据储能元件的不同又分普通并联型和变压器耦合并联型两种。