



新型彩电上门维修速查手册系列

液晶彩电

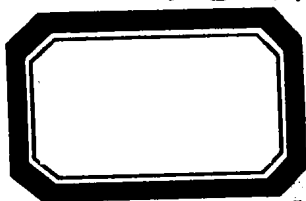
上门维修速查手册

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



液晶彩电上门维修 速查手册

孙德印 主编



机械工业出版社

本书从上门维修的需要出发,搜集了液晶彩电维修的常用必备资料。全书共分5章,第1章为液晶彩电机型与电路配置速查,相当于本书的索引和连接,提供了液晶彩电的机心、机型和集成电路配置资料;第2章为液晶彩电总线调整方法速查,提供了国产液晶彩电的总线调整方法资料;第3章为液晶彩电总线调整项目速查,提供了液晶彩电常用总线调整项目中英文对照资料;第4章为液晶彩电速修与技改速查,提供了液晶彩电常见易发软件故障、硬件故障排除方法和技改方案;第5章为液晶彩电常用维修资料速查,提供了液晶彩电常用晶体管、二极管、背光板逆变器、液晶显示屏端口等维修资料和相关数据。

全书均以表格的方式编写,资料齐全、内容明了、便于携查、易于操作,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

液晶彩电上门维修速查手册/孙德印主编. —北京:机械工业出版社, 2012. 9

(新型彩电上门维修速查手册系列)

ISBN 978-7-111-39493-8

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第193829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:霍永明 责任校对:于新华

封面设计:陈沛 责任印制:乔宇

三河市国英印务有限公司印刷

2012年9月第1版第1次印刷

184mm×260mm·18印张·454千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-39493-8

定价:49.80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，特别是有关液晶彩电完善的实用性的手册还不多见，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手册。为满足维修人员维修液晶彩电的需要，笔者编写了这本《液晶彩电上门维修速查手册》。

本书从上门维修的需要出发，收集了国产液晶彩电电路配置、总线系统调整资料、常见故障速修与技改方案、常用器件维修资料等。全书共分5章，几乎包含了维修液晶彩电所需要的全部资料，力争做到一书在手，液晶彩电全修。

第1章：液晶彩电机型与电路配置速查。第1章相当于本书的索引和连接，使用本书时，根据所修液晶彩电的机型，先在第1章中查阅其所属机心和集成电路配置，根据其配置的集成电路型号，在第2章和第3章中查阅到所属机心的总线调整方法和总线调整项目；在第4章中查阅到所修机型和所属机心同类机型的常见故障速修方法和技改方案，排除液晶彩电的软、硬件故障；在第5章中查阅液晶彩电常用器件维修资料。

第2章：液晶彩电总线调整方法速查。本章提供了国产液晶彩电的总线调整方法，特别是近几年面世的新型液晶彩电的总线调整方法，供维修液晶彩电软件故障调整时参考。

第3章：液晶彩电总线调整项目速查。本章提供了液晶彩电常用总线调整项目中英文对照，供维修调整液晶彩电时参考。

第4章：液晶彩电速修与技改造速查。本章提供了液晶彩电常见易发软件故障、硬件故障排除方法和技改方案，特别是提供了有关功能设定、模式设定数据出错引发的奇特的软件故障和因厂家设计缺欠引发的硬件故障排除方法。软件故障速修多来自一线的维修经验，技改资料多为厂家内部技改方案，由售后服务部门掌握，很少外流，资料十分珍贵。

第5章：液晶彩电常用维修资料速查。本章提供了液晶彩电常用晶体管、二极管、背光板逆变器、液晶显示屏端口等维修资料和相关数据。

本书由孙德印主编。参加本书编写的还有刘玉珍、孙铁强、王萍、孙铁瑞、孙铁骑、于秀娟、陈飞英、孙铁刚、孙玉华、孙玉净、孙世英、孙德福、孔刘合、许洪广、张伟、张锐锋、邢恩良、张振金等。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 液晶彩电机型与电路配置

速查 1

- 1.1 液晶彩电整机电路构成 1
- 1.2 液晶彩电常见电路组合方案 3
- 1.3 长虹液晶彩电机心机型与电路配置 5
- 1.4 康佳液晶彩电机心机型与电路配置 8
- 1.5 海信液晶彩电机心机型与电路配置 10
- 1.6 海尔液晶彩电机心机型与电路配置 11
- 1.7 创维液晶彩电机心机型与电路配置 13
- 1.8 厦华液晶彩电机心机型与电路配置 16
- 1.9 TCL 液晶彩电机心机型与电路配置 16

第2章 液晶彩电总线调整方法速查 22

- 2.1 长虹液晶彩电总线调整方法 22
 - 2.1.1 AOC 机心液晶彩电总线调整
方法 22
 - 2.1.2 DLS04 机心液晶彩电总线调整
方法 22
 - 2.1.3 F7 机心液晶彩电总线调整方法 23
 - 2.1.4 F8 机心液晶彩电总线调整方法 23
 - 2.1.5 LM24 机心液晶彩电总线调整
方法 23
 - 2.1.6 LM34I 机心液晶彩电总线调整
方法 24
 - 2.1.7 LP03 机心液晶彩电总线调整
方法 24
 - 2.1.8 LP06 机心液晶彩电总线调整
方法 24
 - 2.1.9 LP09 机心液晶彩电总线调整
方法 24
 - 2.1.10 LS02 机心液晶彩电总线调整
方法 25
 - 2.1.11 LS03 机心液晶彩电总线调整
方法 25
 - 2.1.12 LS05 机心液晶彩电总线调整
方法 25
 - 2.1.13 LS06 机心液晶彩电总线调整
方法 25

- 2.1.14 LS07 机心液晶彩电总线调整
方法 25
- 2.1.15 LS08 机心液晶彩电总线调整
方法 26
- 2.1.16 LS10 机心液晶彩电总线调整
方法 27
- 2.1.17 LS12 机心液晶彩电总线调整
方法 27
- 2.1.18 LS15 机心液晶彩电总线调整
方法 28
- 2.1.19 LS19 机心液晶彩电总线调整
方法 29
- 2.1.20 LS20/A 机心液晶彩电总线调整
方法 29
- 2.1.21 LS23 机心液晶彩电总线调整
方法 29
- 2.1.22 LS26 机心液晶彩电总线调整
方法 29
- 2.1.23 LS29 机心液晶彩电总线调整
方法 29
- 2.1.24 LS35 机心液晶彩电总线调整
方法 30
- 2.1.25 LT16 系列液晶彩电总线调整
方法 30
- 2.1.26 LT19 系列液晶彩电总线调整
方法 30
- 2.1.27 LT42866FHD 液晶彩电总线调整
方法 30
- 2.1.28 PT16 机心液晶彩电总线调整
方法 31
- 2.1.29 PW36I 机心液晶彩电总线调整
方法 31
- 2.2 康佳液晶彩电总线调整方法 31
 - 2.2.1 AS 系列液晶彩电总线调整方法 31
 - 2.2.2 BT 系列液晶彩电总线调整方法 32
 - 2.2.3 CS 系列液晶彩电总线调整方法 32
 - 2.2.4 DS 系列液晶彩电总线调整方法 32
 - 2.2.5 ES 系列液晶彩电总线调整方法 32

2.2.6	HS 系列液晶彩电总线调整方法	33			
2.2.7	LC-TM1708P 系列液晶彩电总线调整方法	33	2.4.3	CX32 机心液晶彩电总线调整方法	40
2.2.8	LC-TM2718 系列液晶彩电总线调整方法	33	2.4.4	EX52、EX52 + 机心液晶彩电总线调整方法	40
2.2.9	LC-TM3718 系列液晶彩电总线调整方法	33	2.4.5	GENESIS 5221 机心液晶彩电总线调整方法	40
2.2.10	TM-11/19 系列液晶彩电总线调整方法	33	2.4.6	GENESIS 8125 机心液晶彩电总线调整方法	40
2.2.11	LC-TM2009S 系列液晶彩电总线调整方法	34	2.4.7	GENESIS 8532 机心 1 液晶彩电总线调整方法	40
2.2.12	LC-TM2018S 系列液晶彩电总线调整方法	34	2.4.8	GENESIS 8532 机心 2 液晶彩电总线调整方法	41
2.3	海信液晶彩电总线调整方法	35	2.4.9	GENESIS 8538 机心液晶彩电总线调整方法	41
2.3.1	CORTEZ 机心液晶彩电总线调整方法	35	2.4.10	GENESIS 8541 机心液晶彩电总线调整方法	41
2.3.2	FLI8668 机心液晶彩电总线调整方法	35	2.4.11	MST718 机心液晶彩电总线调整方法	41
2.3.3	GM1501 机心液晶彩电总线调整方法	35	2.4.12	MST9U88/9U89 机心液晶彩电总线调整方法	41
2.3.4	GM1501 + FLI2300 机心液晶彩电总线调整方法	36	2.4.13	MSTAR6151 机心液晶彩电总线调整方法	42
2.3.5	GM2221 + UOC3 机心液晶彩电总线调整方法	36	2.4.14	MSTAR 机心液晶彩电总线调整方法	42
2.3.6	HUDSON 机心液晶彩电总线调整方法	36	2.4.15	MSTER6M69 机心液晶彩电总线调整方法	42
2.3.7	MST5 机心液晶彩电总线调整方法	37	2.4.16	MSTER718 机心液晶彩电总线调整方法	42
2.3.8	MST6 机心液晶彩电总线调整方法	37	2.4.17	MSTER9U88 机心液晶彩电总线调整方法	42
2.3.9	MST7 机心液晶彩电总线调整方法	38	2.4.18	OPLUS203 机心液晶彩电总线调整方法	43
2.3.10	MST9 机心液晶彩电总线调整方法	38	2.4.19	PT753 机心液晶彩电总线调整方法	43
2.3.11	MT8222 机心液晶彩电总线调整方法	38	2.4.20	PW112 机心液晶彩电总线调整方法	43
2.3.12	PW1306 + OM8838 机心液晶彩电总线调整方法	39	2.4.21	PW113 机心 1 液晶彩电总线调整方法	43
2.3.13	SVP 机心液晶彩电总线调整方法	39	2.4.22	PW113 机心 2 液晶彩电总线调整方法	43
2.4	海尔液晶彩电总线调整方法	39	2.4.23	PW113 机心 3 液晶彩电总线调整方法	44
2.4.1	AX68 机心液晶彩电总线调整方法	39	2.4.24	PW118 机心液晶彩电总线调整方法	
2.4.2	A8K 带读卡器液晶彩电总线调整方法				

方法	44	2. 5. 17	8M49 机心液晶彩电总线调整	方法	50
2. 4. 25 PW1306 机心 1 液晶彩电总线调整		2. 5. 18	8M68/8M72/8M73 机心液晶彩电	总线调整方法	50
方法	44	2. 5. 19	8M70 机心液晶彩电总线调整	方法	50
2. 4. 26 PW1306 机心 2 液晶彩电总线调整		2. 5. 20	8M86 机心液晶彩电总线调整	方法	50
方法	44	2. 5. 21	8R03 机心液晶彩电总线调整	方法	51
2. 4. 27 W-X68 机心液晶彩电总线调整		2. 5. 22	8T1G 机心液晶彩电总线调整	方法	51
方法	44	2. 5. 23	8TG3/8TG5/8TG6 机心液晶彩电总线	调整方法	51
2. 4. 28 东芝机心 1 液晶彩电总线调整		2. 5. 24	8TM1 机心液晶彩电总线调整	方法	52
方法	45	2. 5. 25	8TP2 机心液晶彩电总线调整	方法	52
2. 4. 29 东芝机心 2 液晶彩电总线调整		2. 5. 26	8TP5/8TP9 机心液晶彩电总线调整	方法	52
方法	45	2. 5. 27	8TR1/8TR2 机心液晶彩电总线调整	方法	52
2. 5 创维液晶彩电总线调整方法	45	2. 5. 28	8TT1/8TT3/8TT9 机心液晶彩电	总线调整方法	53
2. 5. 1 8DA5 机心液晶彩电总线调整		2. 5. 29	8TT6 机心液晶彩电总线调整	方法	53
方法	45	2. 5. 30	8TTM/8TTK/8TTN/8TTO/8TTJ 机心	液晶彩电总线调整方法	53
2. 5. 2 8DA6 机心液晶彩电总线调整		2. 5. 31	6U1 系列液晶彩电总线调整	方法	54
方法	45	2. 5. 32	37F6U1 液晶彩电总线调整	方法	54
2. 5. 3 8DA8 机心液晶彩电总线调整		2. 6 厦华液晶彩电总线调整方法			
方法	46	2. 6. 1	H 系列液晶彩电总线调整方法		54
2. 5. 4 8DX0 机心光显彩电总线调整		2. 6. 2	HK/HU 系列液晶彩电总线调整	方法	54
方法	46	2. 6. 3	K 系列液晶彩电总线调整方法		55
2. 5. 5 8G10 机心液晶彩电总线调整		2. 6. 4	U 系列液晶彩电总线调整方法		55
方法	46	2. 6. 5	LC-40K17 液晶彩电总线调整	方法	55
2. 5. 6 8G20/8G21 机心液晶彩电总线调整		2. 6. 6	R 系列液晶彩电总线调整方法		55
方法	47	2. 6. 7	T 系列液晶彩电总线调整方法		56
2. 5. 7 8H06 机心液晶彩电总线调整		2. 7 TCL 液晶彩电总线调整方法			
方法	47	2. 7. 1	BC53 机心液晶彩电总线调整		
2. 5. 8 8K21 机心液晶彩电总线调整					
方法	47				
2. 5. 9 8K22 机心液晶彩电总线调整					
方法	48				
2. 5. 10 8K23 机心液晶彩电总线调整					
方法	48				
2. 5. 11 8K29 机心液晶彩电总线调整					
方法	48				
2. 5. 12 8K60 机心液晶彩电总线调整					
方法	49				
2. 5. 13 8K80 机心液晶彩电总线调整					
方法	49				
2. 5. 14 8K81 机心液晶彩电总线调整					
方法	49				
2. 5. 15 8M19 机心液晶彩电总线调整					
方法	49				
2. 5. 16 8M20 机心液晶彩电总线调整					
方法	49				

方法	56	方法	67
2.7.2 CORTEZ 机心液晶彩电总线调整		2.7.24 MST719 机心液晶彩电总线调整	
方法	57	方法	67
2.7.3 DVP-L4 机心液晶彩电总线调整		2.7.25 MST9U19-LF 机心液晶彩电总线	
方法	57	调整方法	67
2.7.4 GC32 机心液晶彩电总线调整		2.7.26 MT02 机心液晶彩电总线调整	
方法	57	方法	67
2.7.5 GC38 机心液晶彩电总线调整		2.7.27 MT23 机心液晶彩电总线调整	
方法	57	方法	68
2.7.6 GM21 机心液晶彩电总线调整		2.7.28 MT25 机心液晶彩电总线调整	
方法	57	方法	68
2.7.7 LCD-H 机心液晶彩电总线调整		2.7.29 MT26 机心液晶彩电总线调整	
方法	58	方法	68
2.7.8 LCOS 机心液晶彩电总线调整		2.7.30 RTD2662 机心液晶彩电总线	
方法	58	调整方法	68
2.7.9 MC77 机心液晶彩电总线调整		2.7.31 SS61 机心液晶彩电总线调整	
方法	58	方法	69
2.7.10 MS06 机心液晶彩电总线调整		2.7.32 SUPLUS 机心液晶彩电总线调整	
方法	59	方法	69
2.7.11 MS18/A 机心液晶彩电总线调整		2.7.33 FLI2200 机心液晶彩电总线调整	
方法	60	方法	69
2.7.12 MS19C 机心液晶彩电总线调整		第3章 液晶彩电总线调整项目速查	70
方法	63	3.1 A、B、C、D	70
2.7.13 MS28 机心液晶彩电总线调整		3.2 E、F、G	77
方法	63	3.3 H、I、J、K	79
2.7.14 MS58 机心液晶彩电总线调整		3.4 L、M、N	81
方法	63	3.5 O、P、Q	83
2.7.15 MS68 机心液晶彩电总线调整		3.6 R、S、T	85
方法	64	3.7 U、V、W	90
2.7.16 MS81L 机心液晶彩电总线调整		3.8 X、Y、Z	93
方法	64	第4章 液晶彩电速修与技改速查	95
2.7.17 MS88/A 机心液晶彩电总线调整		4.1 长虹液晶彩电速修与技改方案	95
方法	65	4.1.1 AOC、F7、F8 机心液晶彩电速修	
2.7.18 MS88B 机心液晶彩电总线调整		与技改方案	95
方法	65	4.1.2 LM、LP 机心液晶彩电速修与技改	
2.7.19 MS89 机心液晶彩电总线调整		方案	98
方法	65	4.1.3 LS、LT 机心液晶彩电速修与技改	
2.7.20 MS91A 机心液晶彩电总线调整		方案	103
方法	66	4.1.4 MSTA、TM150A1 机心液晶彩电速修	
2.7.21 MS91C + C2 机心液晶彩电总线		与技改方案	115
调整方法	66	4.2 康佳液晶彩电速修与技改方案	117
2.7.22 MS98 机心液晶彩电总线调整		4.2.1 AS、BT、DS 系列液晶彩电速修与	
方法	66	技改方案	117
2.7.23 MS99 机心液晶彩电总线调整			

4.2.2	DT、ES、FT、FS 系列液晶彩电速修与技改方案	119	4.5.7	8TP、8TR 系列机心液晶彩电速修与技改方案	179
4.2.3	GS、HS、IS 系列液晶彩电速修与技改方案	124	4.5.8	8TT 系列和其他机心液晶彩电速修与技改方案	181
4.2.4	LC-TM、TM-11/19 系列液晶彩电速修与技改方案	125	4.6	厦华液晶彩电速修与技改方案	194
4.3	海信液晶彩电速修与技改方案	132	4.6.1	A、HU 系列液晶彩电速修与技改方案	194
4.3.1	GM1501、FLI2300、FLI8668 机心液晶彩电速修与技改方案	132	4.6.2	T、R 系列液晶彩电速修与技改方案	196
4.3.2	GM2221 + UOC3、GENESIS、HUDSON 机心液晶彩电速修与技改方案	138	4.6.3	U、Y 系列液晶彩电速修与技改方案	197
4.3.3	MST5、MST6 机心液晶彩电速修与技改方案	140	4.7	TCL 液晶彩电速修与技改方案	197
4.3.4	MST7、MST9 机心液晶彩电速修与技改方案	146	4.7.1	CORTEZ、GM21 机心液晶彩电速修与技改方案	197
4.3.5	MT8222、PW1306 + OM8838 机心液晶彩电速修与技改方案	149	4.7.2	FLI2200、RTD 机心液晶彩电速修与技改方案	200
4.3.6	LED、SVP、P69GP 机心液晶彩电速修与技改方案	150	4.7.3	GC32、GC38 机心液晶彩电速修与技改方案	202
4.3.7	TLM、TM 系列和其他机心液晶彩电速修与技改方案	151	4.7.4	HCD-H、MC77 机心液晶彩电速修与技改方案	205
4.4	海尔液晶彩电速修与技改方案	152	4.7.5	MS 系列机心液晶彩电速修与技改方案	206
4.4.1	GENESIS 机心液晶彩电速修与技改方案	152	4.7.6	MST、MT 系列机心液晶彩电速修与技改方案	221
4.4.2	MST5、MSTAR、MSTER6 机心液晶彩电速修与技改方案	154	4.7.7	SVPEX52 和其他机心液晶彩电速修与技改方案	225
4.4.3	OPLUS203、CPT1/2、RTD2674 机心液晶彩电速修与技改方案	154	第5章	液晶彩电常用维修资料速查	226
4.5	创维液晶彩电速修与技改方案	155	5.1	液晶彩电背光灯高压变压器参数速查	226
4.5.1	8DA、8DD 系列机心液晶彩电速修与技改方案	155	5.2	液晶彩电逆变器驱动板型号速查	229
4.5.2	8G、8H 系列机心液晶彩电速修与技改方案	157	5.3	平板彩电中常用场效应晶体管参数速查	234
4.5.3	8K、8M 系列机心液晶彩电速修与技改方案	161	5.4	平板彩电中特殊二极管参数速查	238
4.5.4	8R、8X 系列机心液晶彩电速修与技改方案	171	5.5	CCFL 背光灯控制芯片解除保护方法速查	240
4.5.5	8T1G、8TAG 系列机心液晶彩电速修与技改方案	172	5.6	液晶屏与逻辑板、高压板型号组合速查	240
4.5.6	8TG 系列机心液晶彩电速修与技改方案	176	5.7	大屏幕液晶屏端口参数速查	243
			5.8	逻辑板 LVDS 输入端口引脚功能中英文对照	277

第1章 液晶彩电机型与电路配置速查

第1章相当于本书的索引和连接,使用本书时,根据所修液晶彩电的机型,先在第1章中查阅其所属机心和集成电路配置,根据其配置的集成电路型号,在第2章和第3章中查阅到所属机心的总线调整方法和总线调整项目;在第4章中查阅到所修机型和所属机心同类机型的常见故障速修方法和技改方案,排除软件和硬件故障;在第5章中查阅相关器件数据和资料。

本章内容由于来源复杂,部分机型、机心和电路配置信息可能有误,查阅时以所修机型实际电路为依据。表中的空格表示没有相关电路信息;“伴音功放电路”包括音频功放、耳机放大电路;“小信号处理电路”包括微处理器、音视频处理电路、格式转换电路、存储器、低压供电电路。

1.1 液晶彩电整机电路构成

目前流行的数字高清液晶彩电电路的组成结构如图1-1所示。它主要由电源板、背光灯板、电视信号接收板(模拟电路板)、主电路板(数字电路板)、和液晶显示板(LCD或LED显示板组件)构成。各个电路板的功能和作用如下:

电源板:是为整个液晶彩电供电的电路,将AC220V市电变换为整机各个电路板需要的各种直流电压,常见为12V或14V、18V、24V、28V,为各个单元电路供电。其中送到主电路板的供电,再经DC-DC变换器,转换成5V、3.3V、2.5V、1.8V等电压,供给整机小信号处理电路使用。

背光灯板:也称逆变器,将电源板送来的12V或24V、380V的直流电压,变换为700~1000V或1000V以上的高频交流电压,点亮液晶显示屏背后的LCD背光灯,通常大屏幕液晶显示屏后面都有多个灯管,每个灯管都需要一组交流电压供电电路。新型LED背光灯则变换为70~200V直流电压,将LED背光灯点亮。小屏幕液晶彩电和新型液晶彩电,往往将电源板和背光灯板合二为一,成为IP板。

电视信号接收板:电视信号经调谐器、中频电路、视频解码和伴音处理电路,解调出视频和伴音信号,其中YUV图像信号送到主电路板进行图像处理。多数液晶彩电还将音频处理电路和伴音功放电路安排在电视信号接收板上,电视音频信号和主板上输入的音频信号,经音效处理、功率放大,推动扬声器发出声音。

主电路板:具有多种信号接口电路,它可以直接接收来自其他视频设备的数字信号,也可以接收来自计算机显卡的VGA模拟视频图像信号(R、G、B),以及DIV、HDMI、USB的数字信号,每种信号都伴随同步信号。模拟R、G、B信号需要经模拟信号处理电路中的A-D转换器,变成数字视频信号,再进行数字图像处理。不同格式的视频信号在进行数字处理的同时要进行格式变换,与显示格式相对应。经存储器和控制器、缩放电路、色变换电路、伽玛(γ)校正电路、低压差分信号(LVDS)形成电路,变成驱动液晶板的控制信号(X、Y轴驱动)。中央处理器(CPU)电路主要包括MCU(微控制器)、存储器等,是整机

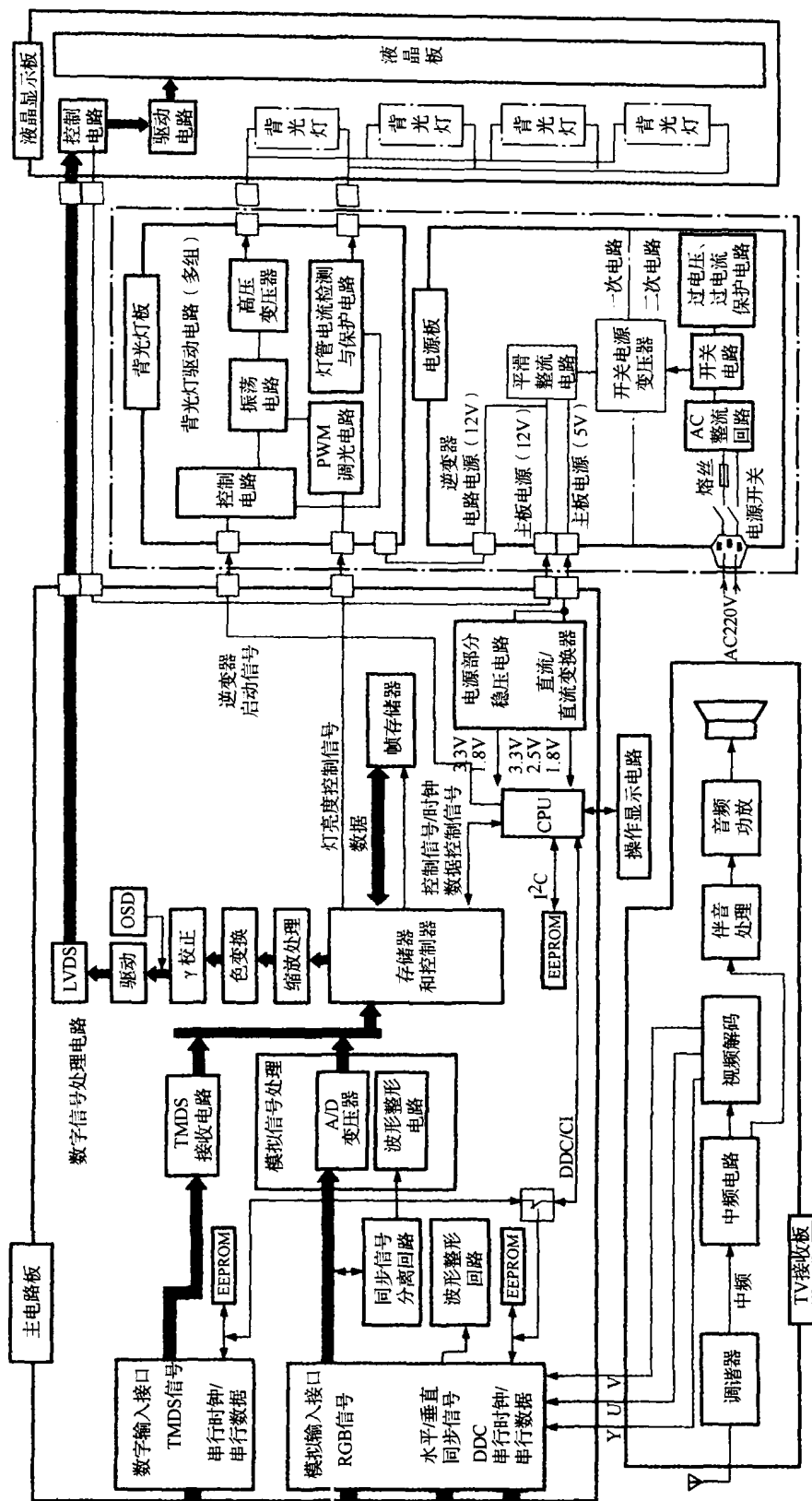


图 1-1 数字高清液晶彩电典型电路结构

的指挥中心，其中 MCU 用来接收按键信号、遥控信号，然后再对相关电路进行控制，以完成指定的功能操作。存储器用于存储彩电的设备数据和运行中所需的数据。图中，DDC (Display Data Channel) 是显示数据信道；DDC/CI 是显示数据信道/指令接口 (Command Interface) 的切换电路；TMDS (Transition Minimized Differential Signaling) 是最小化传输差分信号；LVDS (Low Voltage Differential Signaling) 是低压差分信号；OSD (On Screen Display) 是屏上显示电路，即字符信号发生器。

液晶显示板：也称液晶显示模块，是液晶彩电的核心部件，主要包含液晶屏、LVDS 接收器 (可选，LVDS 液晶屏有该电路)、驱动 IC 电路 (包含数据驱动 IC 与栅极驱动 IC)、时序控制 IC (Timing Controller, TCON) 和背光源等。驱动 IC 和时序控制 IC (TCON) 是附加于液晶面板上的电路，TCON 负责决定像素显现的顺序与时机，并将信号传输给驱动 IC，其中纵向驱动 IC [源极驱动 (Source Driver) IC] 负责视频信号的写入，横向驱动 IC [栅极驱动 (Gate Driver) IC] 控制液晶屏上薄膜晶体管 (TFT) 的开/关，配合其他组件的动作，即可在液晶屏上显示出影像。

1.2 液晶彩电常见电路组合方案

主电路板是液晶彩电的信号处理中心，所以国内液晶彩电生产厂家多按照主电路板上的信号处理电路的方案进行机心命名，命名的方法和命名后的机心名称各不相同，给实际维修造成不便。国产彩电中大中型液晶彩电所用的芯片有 TRIDENT、GENESIS、PW、MTK、MST，其中 MST、TRIDENT 最为常见。另外，在杂牌或拼装的小液晶彩电中，采用 Realtek 芯片的也较普遍。虽然市场上各种进口和国产液晶彩电的牌号、型号众多，但是很多不同厂家和不同型号液晶彩电所采用的电路方案和电路结构却基本相似。

液晶彩电的图像处理电路主要由“高中频电路 + 视频解码电路 + 视频主控电路 (图像缩放电路) + 微控制器 (MCU)”组成，液晶彩电电路构成方案也即液晶彩电机心，主要是按照“视频解码电路 + 视频主控电路 (图像缩放电路) + MCU”进行分类。其中视频解码电路与常规 CRT 彩电中的解码电路相同，主要对全电视信号进行解码。视频主控电路的核心是图像缩放处理电路，也称为格式变换电路，这部分电路是液晶彩电中最为复杂的电路，主要由隔行-逐行变换 (即去隔行处理) 电路、图像缩放电路等组成。液晶彩电主控电路中，既有功能单一的芯片，又有集多种功能集于一体的多功能芯片，还有将所有液晶彩电视频处理功能集于一体并集成有 MCU 的超级芯片，从而形成了复杂多变的液晶彩电机心和电路构成方案。熟悉和理解液晶彩电电路的常用机心和电路构成方案，对理解液晶彩电的整体电路结构，熟悉新型液晶彩电的电路、修理各种类型液晶彩电都会有很大的帮助。

1. “模拟或数字解码芯片 + 去隔行处理芯片 + 图像缩放芯片 + MCU 芯片”电路组合方案

这种方案中，每一个功能都由一片集成电路来完成，是最为复杂的一种组成方案，多用于早期生产的液晶彩电，但这种电路方案对学习和理解液晶彩电的工作原理最好。该方案解码芯片既可以采用模拟解码芯片，如 TDA9321 等，也可采用数字解码芯片，如 VPC3230、SAA711X 等；常用的去隔行处理芯片主要有 FLI2200、FLI2300、FLI2310 等；常用的图像缩放电路主要有 JAGASM、GM5221 等。

很多去隔行处理芯片一般都集成有简单的图像缩放功能，为了提高图像质量，在使用

时,一般只使用其隔行-逐行功能,而不使用其图像缩放功能,液晶彩电的图像缩放一般由专门的芯片完成。同样,很多图像缩放芯片一般集成有简单的去隔行处理功能。为了提高图像质量,在使用时,一般只使用其图像缩放功能,而不使用其去隔行处理功能,液晶彩电的去隔行处理一般由专门的芯片完成。需要说明的是,对于具有画中画功能的液晶彩电,一般对子画面质量要求不高,因此,图像缩放芯片内部的去隔行处理电路可用于对子通道信号进行隔行-逐行变换,以节约成本。

2. “模拟解码芯片+去隔行/图像缩放/MCU 芯片”电路组合方案

这种方案在部分液晶彩电中得到了一定的应用。方案中模拟解码芯片常用模拟彩电中的小信号处理单芯片,如 OM8838、TB1261、TB1274AF、LA76930 等;此电路方案中,液晶彩电主控芯片将液晶彩电视频处理功能去隔行、图像缩放与 MCU 集成为一个芯片,常用型号包括 PW112、PW113、PW130、PW166、PW181、PW1306、PW318、GM1501、GM1601、GM2221 等。

工作时,由高频头输出的中频信号加到小信号处理单芯片进行解码,经解码后,输出模拟 R、G、B 信号,送到去隔行/图像缩放/MCU 芯片,在电路内部,经 A-D 转换、去隔行处理、图像缩放后,送到 LVDS 电路,驱动液晶屏显示出图像。

3. “模拟解码超级芯片+去隔行/图像缩放芯片”电路组合方案

模拟解码常用的超级芯片有 TDA9370、TMPA8809、飞利浦 UOC III 等,在液晶彩电中,飞利浦 UOC III 应用较多。飞利浦 UOC III 主要有 TDA120 $\times\times$ 、TDA150 $\times\times$ 系列芯片,芯片内含 MCU、音频处理、视频解码等多种功能电路。可将输入的中频信号解调为模拟的音频信号和模拟的 R、G、B 视频信号,其中,音频信号送音频功放电路,推动扬声器发声,解调的视频信号送到去隔行/图像缩放电路。

去隔行/图像缩放电路集成有 A-D 转换电路、隔行-逐行变换电路和图像缩放电路,有些还集成有 LVDS 电路,工作时,可先将输入的模拟 RGB 信号进行 A-D 转换,转换后的数字信号仍然是隔行扫描信号,经隔行-逐行变换后,转换为逐行扫描信号,再经图像缩放电路处理后输出,送到 LVDS 发送器,驱动液晶面板显示出图像。常用的去隔行/图像缩放芯片主要有 GM5010、GM5020、MST5151、MST5251、MST61510、MST6151DA、MST518、RTD2557、RTD2620 等。

4. “模拟解码超级芯片+去隔行/图像缩放/MCU 芯片”电路组合方案

飞利浦 UOC III (TDA120 $\times\times$ 、TDA150 $\times\times$) 芯片已内含 MCU,因此,由飞利浦 UOC III 构成的液晶彩电原则上可不用外接 MCU,但是,由于 UOC III 内的 MCU 功能有限,当不能满足整机的控制需要时,就需要外接 MCU 或采用具有 MCU 功能的去隔行/图像缩放/MCU 芯片,如上面介绍的 PW112、PW113、PW130、PW166、PW181、PW1306、PW318、GM1501、GM1601、GM2221 等。

5. “数字视频解码芯片+去隔行芯片+去隔行/图像缩放/MCU 芯片”电路组合方案

该方案中常用的视频解码电路主要有 SAA711X、VPC3230D、TVP5147 等,这些电路采用数字解码方式;常用的去隔行处理芯片主要有 FLI2300、PW1220、PW1230、PW1231、PW1232 等;去隔行/图像缩放/MCU 芯片主要有 PW112、PW113、PW130、PW166、PW181、PW1306、PW318、GM1501、GM1601、GM2221 等,电路中不需另设 MCU 电路。

6. “全功能超级芯片”电路组合方案

在众多液晶彩电解决方案中,全功能超级芯片方案一直是厂商努力的目标。所谓全功能

超级芯片，是指整机视频处理和控制由一块芯片完成，采用这种方案构成的液晶彩电，电路结构十分简洁。常用的超级芯片主要有 MT8200、MT8201、MT8202、MST718BU、MST96889、MST9U88LB、MST9U89AL、TDA155 × ×、FLI8125、FLI8532、FLI8548、FLI8668、PW106、PW328 等。

MT8202 内含 A-D 转换器、微控制器、3D 梳状滤波器、多路视频解码器、去隔行处理电路、图像缩放电路、LVDS 发送器等电路，只需外接很少的电路和元器件即可构成一个液晶彩电电路。

MST96889 与 MT8202 功能类似，内含 A-D 转换器、微控制器、梳状滤波器、多路视频解码器、去隔行处理电路、图像缩放电路、LVDS 发送器等电路。

飞利浦的 LOCI (TDA155 × ×) 全功能超级芯片是一片多功能整合芯片，主要包括中频处理电路、视频和电视音频解码器、图文电视解码器、音频处理电路、去隔行处理电路、图像缩放电路、8051 的 MCU。可支持全球制式电视信号 (PAL、NTSC、SECAM) 接收，并可灵活配置 VGA、SCART、YPbPr、S、CVBS 端子等输入接口。适用于 27in 以下的液晶彩电解决方案，输出信号支持 LVDS、TTL、TTL + TCON，支持最高分辨率到 WXGA，以配合不同液晶面板。飞利浦 LOCI 已被液晶彩电大厂夏普、LG、三洋、创维、海尔、BenQ 等采用。

FLI8532 内含 A-D 转换器、微控制器、3D 梳状滤波器、多路视频解码器、去隔行处理电路、图像缩放电路、LVDS 发送器等电路，只需外接很少的电路和元器件即可构成一个液晶彩电电路。

1.3 长虹液晶彩电机心机型与电路配置

机心/系列	小信号处理电路	伴音功放电路	代表机型
AOC 机心	P15V330、TDA9178T、OZ1060、LOC1 等	TPA6030A4	LT195100、LT22510、LT195100 (Z)、LT22510 (Z)、LT26510 等液晶彩电
DLS04 机心	MST6M68FQ-LF 等		LDTV16810U、LDTV32810U、LDTV42810U、LDTV32876、LDTV40876F、LDTV42876F 等液晶彩电
F7 机心	TDA15063H、P15V330A、74LVC126、MST518、TDA9178 等	TDA1517AWT、TDA1308	CHD-TM201F7、CHD-TM150F7、CHD-TM170F7、CHD-W170F7、CHD-TD201F7 等液晶彩电
F8 机心	TDA15063、GM1501、MT46V2M32LG、NLAS-4052、SM5301AS、FSAM330M、29LV800BT 等	TPA3002D2、TPA6110A2	CHD-TD260F8、CHD-TD320F8、CHD-W-320F8/P、CHD-TD370F8、CHD-W270F8、CHD-TD270F8 等液晶彩电
LM24 机心	MT8222AHMUD/B、AT24C02N、LP2996MS、AP1533SG13、EN25B32、AT24C32、AP1212-HSL-13 等	R2A15112FP	LT26810U、LT26830EX、LT32810U、LT37810U、LT26720、LT32720、LT37720、LT40720F、LT47720F、LT46720F、LT52720F 等，ITV739 系列和 LT730 系列液晶彩电
LM341 机心	MT5301C 等		ITV32650、ITV37650、TV40650X、3D477-90I、3DTV47790 等液晶彩电
LP03 机心	Z86129、DS90C383A、MSP3440、PW113、VCP3230、AP811、MST9885B 等	TDA1905	CHD-TM201B3、CHD-TM201E3、CHD-TM181B3、CHD-W170B3、CHD-TM15E3 等液晶彩电

(续)

机心/系列	小信号处理电路	伴音功放电路	代表机型
LP06 机心	PW113、VCP3230、TA8551、P15V330、MSP3440、AD9883、Si161、PW1230 等	TA2024	CHD-W300C6、CHD-W300E6、CHD-W300E6(N)、CHD-W300D6、CHD-W320C6、CHD-W320C6(L) 等液晶彩电
LP09 机心	PW328、PW2300、TDA6415、MSP4410、MSP4450C、AD9398、PIC16F72、SM5302 等	TA2024、PT2259	LT3718H、LT4099、LT4219、LT4219P、LT4219H、LT4233、LT4266、LT4619、LT4619P、LT4699、LT4719H 等液晶彩电
LS02 机心	MST718BE、TDA9886、LA72700、STV82X7-80、SVP-AX、PT2314、24C21、P15V330、MSP1430、74HC4052、PS201 等	TDA1517P 或 LA42102	LT26518、LT32518、LT32528、LT42518F、LT42528F、LT47528F 等液晶彩电
LS03 机心	MST718BE、TDA9886、LA72700、STV82X7-80、PT2314、P15V330 等	TDA1517P	LT19518、LT19528、LT22518、LT22528、LT26518、LT26528 等液晶彩电
LS07 机心	TDA15063H、MST518、TDA9178、P15V330 等	TDA1517 AWT、TDA1308	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
LS08 机心	TDA15063、TDA8759HV、CM1601 或 GM-1501、SM5302、TDA9178T、SAA7115HL、NLAS4502 等	TPA3002D2、TPA6110A2	CHD-W260F8、CHD-W260F8P、CHD-TD-260F827、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
LS09 机心	PW328、PW2300、PW106、AD9880、SM53302A、PIC16F72 等	TA2020	LT4219、LT4619、LT3718H、LT4720H、LT4719H、LT4219P、LT4619P、LT4266、LT4219H、LT4099、LT4299、LT4699、LT4233 等液晶彩电
LS10/P 机心	MTV412 或 MM502、SAA7117AHE、SAA-7115HL/V1、NJW1142M、MST5151A 或 MST-6151A、M4334J、K4D263238、MC74LVX4052-DR2、THC63LVDF84B、MTV412 等	PT2330/2336、TPA6110A2、TA2024	LT3212、LT3219P、LT3288、LT3319P、LT3712、LT3719P、LT3788、LT4028、LT4019P、LT4028P、LT4288 等液晶彩电
LS12 机心	MST9U88L、74HC4052、LM2596、IRF7314、AMS1117、AP1084、LM358DT、HY5DU281622-ET-5、PS25VF040 等	TFA9843AJ 或 TFA9842FJ	LT26600、LT26700、LT32600、LT37600、LT40600、LT42600、LT4219P (L04)、LT4619P (L04)、LT47600、LT47588、LT37700、LT42700、LT47700、LT32866、LT37866 等液晶彩电
LS15 机心	TFA8943AJ、MST718BU、PS25LV020、NJW1142、AP3003S、24LC32 等	TFA9843AJ	LT15700、LT19600、LT2012 (L01)、LT22600、LT26600、LT26700、LT3212 (L01)、LT32700 等液晶彩电
LS19 机心	MST6E89B1 等		LDTV32866、LDTV42700FHD、LDTV42866U、LDTV4770U、LDTV47866U 等液晶彩电

(续)

机心/系列	小信号处理电路	伴音功放电路	代表机型
LS20/A 机心	MST6M69L-LF 或 MST6M69FL-LF、HY5DU-281622、MP2359DJ、SN74LV4052ADR、FSU-SB30MUX、AP1212HSL、EN25B32 等	TFA9843AJ 或 TFA9810、 R2A15112FP、 LM358	LS20 机心: LT32900、LT37900FHD 等液晶彩电 LS20A 机心: LT32876、LT40876 FHD、LT42876FHD、LT32876 (L09)、LT40876FHD (L09)、LT42876FHD (L09)、LT42710FHD、LT42710FHDX、LT42720FU、LT47710FHD、LT47710FHDX、LT32900 (L08)、LT32900 (L09)、LT37900 (L08)、LT37900FHD (L09)、LT37876FHD、LT40876FHD、LT42900 (L08)、LT42900FHD (L09)、LT46900 (L08)、LT52900 (L08)、LT37900 (L09)、LT46900 (L09)、LT46900FHD (L08)、LT46900FHD (L09)、LT52900 (L09)、LT42810DU、LT42810FU、LT47810FU、LT47810QU、LT52900FHD (L08)、LT52900FHD (L09)、LT55810DU 等液晶彩电 上网彩电: ITV42876I、ITV46920DE (L14)、ITV46920EE、ITV55920DE、ITV32820、ITV32820 (L14)、ITV32820X、ITV42820F、ITV42820FX、ITV55820D 等上网液晶彩电
LS23 机心	MST721DU、R2A15908、74HC4052、ISL24822、24C02、CS4344、24C32、AZ1117、MP2358、MSD119、MSD809 等	TPA3121D2	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
LS26 机心	MST6M15JS、24LC64、EN25B32100HIP、MP-2539DJ-LF-Z、HY5DU281622ETP、FMS6143CS、AZ358、AT24C02、SN42LV4052ADR 等	R2A15112FP	LT24610、LT24610X、LT26729、LT32729、ITV32839E、LT37729、LT40729F、LT42729F、LT46729F、LT42710F、ITV42839E 等液晶彩电
LS29 机心	MP2357、MST739KULF、AO4083A、FMS6143、LM358CN、24LC32A、EN25F40100GCP、AMS-1117 等	TDA1517P	LT24720F、LT24720FX 等液晶彩电
LS30 机心			ITV46839E 等液晶彩电
LS35 机心	MST6M181VS 等		LT26730X、LT32730EX (L31)、LT42730EX (L31)、LED24770X、LED26770X、LED-32770X、LED37770X、LED-24660 等液晶彩电
LT16 机心	SVP-WX68/UX、M30620FCPCP、FSAV330、MC4051、FBGA144、AK5381 等	TFA9810	LT52700FHD、LT42866FHD、LT47866FHD、LT42866DR、LT47866DR、LT42900FHD、LT46900FHD、LT52900FHD、LT4219FHD (L05)、LT4719FHD (L05)、ITV42866L1、ITV42866L2 等液晶彩电
MSTA9002 机心	MSTA9002、MX25L4005A、SVP-EX52、FBGA144、M30620SPGP、MSP3450、NJW1147、NJW2244、PT2308、PCA9554 等	TDA7266D 或 MAX9704	LT2657、LT3258 等液晶彩电

(续)

机心/系列	小信号处理电路	伴音功放电路	代表机型
NT7263 机心	NT7263、74HC4052D、74LVC14ADT、WM-8521H、PS321、TDA9885T、STV8317	STA335BW、PT2308-S	LT32510、LT32519 等液晶彩电
TM150A1 彩电	AD9884、74LVC126A、24LC21A、PW112、74LV374、TDA8425 等		CHD-TM150A1、CHD-TM201B3 等液晶彩电
PM361 机心	MT5325-DDR、M24C32-W、HY27UF028G、PS331、FMS6143、NT5CB64M16A、MP1484、MT5321、AZ1117、AX1084 等	TAS5707	3DTV42858、3DTV43858、3DTV51858 等液晶彩电

1.4 康佳液晶彩电机心机型与电路配置

机心/系列	小信号处理电路	伴音功放电路	代表机型
AS 系列	TDA15063AH1、W79E632、P15V330、MST-61510A、HY5DU281622、MP1410ES、9435A 等	TDA8846J、TDA1308	LC26AS12、LC26AS88、LC32AS28、LC32-AS28Q、LC32AS12、LC37AS12、LC37AS28、LC40AS28、LC40AS287、LC42AS28、PD-42AS12、PD42AS18H 等液晶彩电
BT 系列	M30300SAGP、SVP-PX66 或 SVP-LX66、TDA9885T、MSP3463G、HY5DU281622ET-5、W39L040AP、MP1410ES、AP1117E、M29-W160DT、AML3278 等	TDA8946J 或 TDA8944J、TDA1308、LM833D	LC26BT11GD、LC26BT19、LC32BT11、LC32BT11GD、LC32BT11GD-D、LC32BT11NC、LC32BT19C、LC32BT20GV、LC32BT23GD、LC32BT23GD-D、LC32BT26、LC32BT29C、LC37BT11、LC37BT20GV、LC37BT23GD、LC37BT26、LC37BT29C、LC40BT11、LC40BT26、LC42BT11、LC42BT20C、LC42BT26、LC42-BT29C、LC42BT29R、LC46BT20、LC46BT26C、LC46BT28、LC32BT20、LC32BT20 (2BOM)、LC37BT20、LC40BT20、LC42BT20、LC47-BT20DC、PD50BT12H、PD63BT20C 等液晶彩电
CS 系列	MST9U89AL-LF 或 MST9E89AL、AMP8/W602、P15V330A、HY5DU281622FT、PS25-LF040 等	TDA8946 或 TDA8944J、TDA1517、TDA1308	LC19CS28、LC22CS26、LC26CS12、LC26-CS20、LC26CS26、LC26CS28、LC32CS11、LC32CS12、LC32DS30、LC32DS30 (1BOM)、LC32CS31、LC37CS11、LC37CS12、LC42CS11 等液晶彩电
CT 系列	M30620SPGP、FBGA144、SVP-PX66 或 SVP-LX66、24C64 等		LC-32CT36AC 等液晶彩电
DS 系列	MST6U89BL、TDA9885T、CS4334、AML-7228、CM2012、M29W160ET、W9864G6GH、9435A、K4D261638K、MP1430ES、EN25F80-100HCP 等	TFA9810T、TDA1308	LC32DS60C、LC32DT68C、LC37DS30C、LC37DS36C、LC37DS60C、LC37DT08C、LC-37DT68C、LC40DS20C、LC40BT20 (2BOM)、LC40DS36AC、LC40DS36C、LC40DS60C、LC-42DS30D、LC40DS30D (2BOM)、LC42-DS30GV、LC42DS60C、LC42DS66、LC47-DS30C、LC47DS30DC、LC47DS30GV、LC47-DS60DC、LC47DT68DC、PD42DS63、PD42-DS63GV、PD50DS63C、PD50DS63GV 等液晶彩电