

内含海信、TCL、高路华、凯歌及其它彩电60多种机芯或系列、
750多种机型保护电路原理分析、维修技巧、维修实例

新型彩电保护电路维修实用技术丛书

国产彩电保护电路原理与维修

第三分册 海信 TCL 高路华 凯歌 其它

孙德印 孙世英 著

打开保护电路之门的钥匙

根除保护故障之源的宝典



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



要 點 容 內

本書介紹了彩色電視機的保護電路，包括行、場、音、視、中樑、高壓、開關、電源等電路。本書共分三冊，第一冊介紹彩色電視機的基本原理和維修技術，第二冊介紹彩色電視機的特種故障和維修技術，第三冊介紹彩色電視機的特種故障和維修技術。本書適合於彩色電視機維修人員、電工、電子愛好者等閱讀。

新型彩电保护电路维修实用技术丛书

国产彩电保护电路原理与维修

第三分册 海信 TCL 高路华 凯歌 其它

孙德印 孙世英 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是专门介绍新型彩电保护电路原理与维修的系列丛书之一,不但深入浅出地介绍了新型彩电保护电路的原理与检修技巧,还详细介绍了国产海信、TCL、高路华、凯歌及其它彩电 60 多种机芯或系列、750 多种机型保护电路原理分析、维修技巧、维修实例。

书中对各种保护电路工作原理作出通俗易懂的分析,提出了切实可行的维修方法和步骤,在复杂的保护电路中,指出判断保护电路是否启动的测试点和解除保护的切入点。

全书语言通俗,图文结合,内容明了,具有较强的针对性和实用性,既可作为学习彩电维修的教科书,成为打开保护电路之门的钥匙,也可供日常维修彩电时参考和查阅,作为根除保护故障之源的宝典。

本书适合彩电初学者、家电维修人员、无线电爱好者阅读,也可作为中等职业学校、中等技术学校及培训班的教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

国产彩电保护电路原理与维修. 第3分册, 海信、
TCL、高路华、凯歌、其它 / 孙德印, 孙世英著. -- 北
京: 中国水利水电出版社, 2010.5
(新型彩电保护电路维修实用技术丛书)
ISBN 978-7-5084-7499-1

I. ①国… II. ①孙… ②孙… III. ①彩色电视—电
视接收机—保护电路—理论②彩色电视—电视接收机—保
护电路—检修 IV. ①TN949.12

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第088670号

书 名	新型彩电保护电路维修实用技术丛书 国产彩电保护电路原理与维修 第三分册 海信 TCL 高路华 凯歌 其它
作 者	孙德印 孙世英 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	184mm×260mm 16开本 29.75印张 705千字
版 次	2010年5月第1版 2010年5月第1次印刷
印 数	0001—4000册
定 价	68.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

保护电路的检修，是彩电维修中比较复杂的维修技术，这是由于：一是发生故障时，保护电路启动，进入关机或黑屏状态，无法看到故障的真实现象；二是保护检测电路延伸到电视机的电源、行输出、场输出电路，有的电视机电路图保护电路绘制不衔接，造成保护电路的分析困难；三是保护电路形式千差万别，不同的厂家，设计的保护电路不同，检测电路不同，保护控制原理不同，保护后的故障现象也不同，给分析和维修造成困难；四是即使得到待修彩电的电路图，维修人员的技术水平可能有限，对保护电路原理不清楚，因而不知从何处下手；五是保护电路的关键点电压变化较快，有的电压瞬间即逝，马上进入了保护状态，导致电压测量判断故障部位困难，只有在解除保护后，才能测量到真实电压；六是要慎重采用解除保护的方法，必须在确定开关电源输出电压不高、行输出电路无严重短路、开路故障后，才能采用解除保护的方法。保护电路就像一座彩电维修的大门，将维修人员挡在门外，往往造成无法修复和放弃修复。

要快速准确地修好保护电路故障，要求维修人员掌握保护电路的原理，对所修机型保护电路进行全面的分析，找到判断保护启动的测试点和解除保护的切入点，熟悉关键点的电压变化规律和解除保护的方法，才能熟练、快捷、准确地排除保护故障。为了适应维修彩电保护电路的需求，我们编写了这套《新型彩电保护电路维修实用技术丛书》，《国产彩电保护电路原理与维修 第三分册 海信 TCL 高路华 凯歌 其它》是该系列丛书的第三分册。

本书共分六章。第一章从保护电路的基础知识讲起，逐步深入，介绍保护电路的原理；第二章介绍彩电常见单元电路的原理与维修技巧；第三章至第六章介绍了海信、TCL、高路华、凯歌和其它彩电 60 多种机芯或系列、750 多种机型的保护电路工作原理分析、维修技巧指点和维修实例介绍。

附录中提供了国产彩电故障自检显示信息，为保护电路的维修提供重要参考资料。为了便于阅读，本书图中电阻、电容、电感的单位省略。

本书力求用通俗易懂的语言，介绍保护电路的结构、工作原理，结合作

者多年来的维修实践，对有代表性常见保护电路和国产新型彩电保护电路进行分析，提出了切实可行的维修方法和维修步骤，在复杂的保护电路中，指出判断保护电路是否启动的测试点和解除保护的切入点，并提供了大量的保护电路维修实例。希望本书能为读者维修彩电保护故障提供参考和启迪，锻炼对保护电路的识图和分析能力，掌握保护电路的维修方法，摸索保护电路的维修技巧，总结保护电路的维修经验，提高保护电路维修速度和质量，成为读者“打开保护电路之门的钥匙，根除保护故障之源的宝典”。

本书由孙德印、孙世英著。参加本书撰写的还有孙铁强、孙铁刚、孙铁骑、孙德福、许洪广、张锐锋、孙玉净、孙玉华、郭天璞、叶双、孙大伟、许亚军、于秀娟、王萍等。本书的编写，参考了大量家电维修网站、家电维修软件、家电维修期刊和彩电维修书籍中与彩电保护有关的内容，由于参考内容较多，在此不一一列举，一并向有关作者和提供大量资料及热情帮助的同仁表示衷心的感谢！

由于作者的水平有限，错误之处难免，衷心希望家电维修同行和广大读者提出宝贵意见，共同探讨彩电保护电路维修技巧。

作 者

2010 年 1 月

本书保护电路参考机型速查表

第三章 海信彩电保护电路原理与维修

节	机芯或系列	主介机型或机芯	保护电路维修参考机型
一	A3 - CA 单片机芯	SR5468	海信 SR5468、SR5468A、SR5468C、SR5468C5、SR5468、TC2105、TC2106、TC2107、TC2108、TC2109、TC2111、TC2117V5、TC2129C、TC2129C5、TC2119MA、TC2122MA、TC2125C3、TC2125C5 等单片系列彩电
二	A3 - CB 单片机芯	TC2520	海信 TC2517、TC2517K、TC2519M、TC2520、TC2520C、TC2520K、TC2520P、TC2520S、TC2525、TC2525P、TC2528、TC2528C 等单片系列彩电
三	A6 - CA 单片机芯	TC2139	海信 TC - 2139、TC - 2139C、TC - 2151、TC - 2165、TC - 2166、TC - 2179、TC - 2180、TC - 2182、TC2128、TC2080、TC2116、TC2116M、TC2127FA、TC2128C、TC2128C6、TC2128FA、TC2139D、TC2139T、TC2140M、TC2145、TC2168C、TC2182M、TC2188、TC2146 等单片系列彩电
四	A6 - CB 单片机芯	TC2953	海信 TC2511、TC2511A、TC2511C、TC2511D、TC2521、TC2531、TC2531SB、TC2531T、TC2531M、TC2531MX、TC2532、TC2532A、TC2539、TC2539A、TC2539D、TC2557、TC2559、TC2563、TC2565D、TC2566A、TC2567、TC2568、TC2577、TC2578、TC2911、TC2953、TC2955、TC2955D、TC2957、TC2958、TC2960、TC2961A、TC2961C、TC2961BC、TC2961D、TC2961T、TC2961G、TC2963、TC2965、TC2966、TC2968、TC2968A、TC2972、TC2972A、TC2975、TC2975F、TC2975H、TC2975A、TC2975C、TC2975AD、TC2975D、TC2975MD、TC2968、TC2985X 等单片系列彩电
五	A12 单片机芯	TC2569	海信 TC2569、TC2585、37E3S、TC1423、TC2540A、TC2588L 等单片系列彩电和 TC1401、TC1420、TC2102G、TC2102GD、TC2128F、TC - 2166、TC2175GD、TC2181F、TC2189、TC2189A、TC2189L、TF2110D、TC2198、TC2199DM、TC2199D、TC1421L、TC2110L、TC2166L、TC2175L、TC2181L、TC2198L、TC2199、TC2199A、TC2199C、TC2505、TC2588B、TC2599C、TC2599、TC25105、TC2599L、TC2961L、TC2588D、TC2588M 等单片系列彩电
六	EXP 单片机芯	TC2971	海信 TC2110、TC2113、TC2133、TC2146、TC2153、TC2163、TC2168、TC2169、TC2170、TC2171、TC2177、TC2187、TC2187A、TC2187C、TC2196、TC2506、TC2506C、TC2510、TC2553、TC2563、TC2565、TC2571、TCE1421、TCE1422、TL1421、TL1422、TC2908、TC2962、TC2971、TC3410 等单片系列彩电
七	H97B 机芯	TC2939N	海信 TC2939、TC2939K、TC2939N、TC2939N、TC2939D、TC2939NT、TC2979、TF2999G、TF2999N、TC3418、TC3418G 等“智能王”系列彩电

续表

节	机芯或系列	主介机型或机芯	保护电路维修参考机型
七	H98C 机芯	TC2939N	海信 TF2900DP、TF2900、TF2911FM、TF3430DP、TC2989、TC2989DTP、TC3430DP、TF2900DTP、TC2989、TC2989DTP、TF2988、TF2988DP、TF3400DP、TF3488DP、TF2910I、TF2911FM 等“世纪屏”系列彩电，其中 TF2910I、TF2911FM 具有接收调频广播功能
七	XK-94C 机芯	TC2939N	海信 TC2929P、TC2929DSP、TC2929、TC2929DP、TC2959D、TC2959DSP、TC2959DTP、TC2929TSP、TC2959、TC2959DNP、TC2959TNP、TC3439、TC3439D、TC3439DNP 等机型
八	H97A、K4SC 机芯	TC2929VCD	海信 TC2530K、TC2560、TC2590、TC2950、TC2969/K、TC25VCD01、TC25VCD9、TC2929VCD、TC2929VCD9 等大屏幕彩电
九	TG-1B 机芯	TC2978	海信 TC2940DBS、TC2940VD、TC2957、TC2957DBS、TC2978、TC2978D、TC2978N、TC2978DBS、TC2987、TC2993N、TC3400DN、TC3418D、TC3418DB、TF2998D、TF2998DN、TF2998N、TF2999A、TF2999AN、TF2999D、TC3400D、TC3400DN、TF3400D、TC3418DB、TC3430A 等机型
十	HDT 高清背投	HDT 高清背投	海信 HDT4311H、HDT4311G、HDP4311PG、HDP7311PH、HDT4366G、HDT5066G、HDP5066PG 等高清背投彩电
十一	NDSP 高清倍频机芯	ITV2911	海信 DP2999、DP2999G、DP2902H、DP2908S、DP2990、DP2996、DP3490、DP3499、ITV-2901C、ITV-2911、ITV2911H、ITV2901、ITV-2988 等胶片系列高清倍频彩电
十二	PHILIPS 高清机芯	HDP2902D	海信 HDP2902D、HDP2906D、HDP2908、HDP2911、HDP2999D、HDP3406D、HDP3411 等 HDP 系列高清彩电
十三	TDF 倍频彩电	TDF2918 倍频彩电	海信 TDF2918 倍频彩电
十四	SIEMENS 倍频机芯	TDF2918	海信 DP2988H、DP2988G、DP3488、DP2988F、DP2999G、ETV2988、TDC3488、TDF2900、TDF2901、TDF2966、TDF2988、TDF2988G、TDF29001-3D、HDTV-3201 等 DP 系列数字倍频彩电
十五	TDA884X 单片机芯	TC2985A	海信 TC2985A、TC2992A、TC2976F 和 TC2940F、TC2975AM、TC2980GF、TC2998F、TC2975AF、TC2975DF、TC2975GF、TC2976、TC2980F、TC2999F、TF2999F、TC3418F 等单片彩电
十六	TDA9373 超级机芯	TDA9373 超级机芯	海信 TC2906H、TC908UF、TC2910UF、TC29118、TC2911AI、TC2911UF、TC2977、TC2977A、TC29818、TC2988UF、TC3406H、TC3418UF、TC3482UF、TF2906H、TF2907H、TF2910UF、TF29118、TF2911UF、TF2919CF、TF2967CF、TF29818、TF2982E、TF2988U 等大屏幕超级彩电
十六	TDA9370 超级机芯	TDA9373 超级机芯	海信 TC2102D、TC2107F、TC2168CH、TC2175GF、TC2502DL、TC2507F、TC2575GF、TC2577DH、TF2106D、TF2107F、TF2111F、TF2111DF、TF2506D、TF2507F、TF2511HF、TF2566CH、TF2568CH 等中、小屏幕超级彩电

第四章 TCL 彩电保护电路原理与维修

节	机芯或系列	主介机型或机芯	保护电路维修参考机型
一	LA7681X 单片机芯	AT2175EB	TCL AT2126E、AT2133E、AT2175E、AT2175EB、AT2518E 和 2513E、2518E、2518EW、2533E、2906E、2918EW、3418E 等三洋单片系列彩电
二	MS21 超级机芯	HID29A61	TCL 29A2P、29A3P、29V88P、32E88、32V6P、34A3P、HD25181、HD28B031、HD29181、HD29208、HD29A41A、HID29A61、HD29A71、HD29A711、HD29B031、HD29B06、HD31181、HD31A41、HD32B031、HD34181、HD34A41、HD34A61、HD34A71、HD34A711、HD34B03、HD34B031、HD34B06、HID29158HB、HID34158HB 等超级彩电
三	MS22 高清机芯	HD29A711	TCL HD29A711、HD28H61、HD29276、HD29C06、HD28B03A 等高清彩电
四	S23 超级机芯	NT25A71A	TCL NT25A71A、AT25288、N25B6JB、N25G6B、NT25C06、25G6B、NT25A71A、25A2B、25V1B、25V8B、AT25211、29G6B、29A2B、29V1B、AT29211、29V8B、AT29281 等超级彩电
五	MS36 高清机芯	HD29H91S	TCL HD29H91S、29E64S 等高清彩电
六	MV22 高清机芯	HID29A51H	TCL HID29128H、HID2821H、HID28A21H、HID29A51H、HID31181H、HID34181H、HID34286HB、HID34A51H、HID29181HB、HID29208H、HID29286HB 等高清彩电
六	MV23 高清机芯	HID29A51H	TCL HD29189、HD29A41、HD34189、HD34276、HD34281、HD29128、HD29211、HID29276、HID34276PB、HID34281H、HID34A41HB、HID29286HB、HID29181HB、HID29208HB、HID29A21H、HID29A51H、HID29A41H、HID29128H、HID29211H、HID25A61H、HID31181HB、HID34181HB、HID34A51H、HID34286HB、S24A1P 等高清彩电
七	OM8838 单片机芯	2510G	TCL 2510G、2536G、2502D、2910G、2927D、2911、2956D 等单片系列彩电
八	S13 超级机芯	AT21228	TCL NT21A71A、T21A71B 等超级彩电
八	SI3A 超级机芯	AT21228	TCL N14K6B、1475S、ZT21228、N21K2B、N21G6B、21A2B、NT21A71B、N21B6JB、21G6B、21V8B、21V1B 等超级彩电
九	TB1240/N 单片机芯	2980UA	TCL 2980UA “画中画”彩电
十	OM8838 单片机芯	2111D	TCL 2111D、AT2159D、2139D、2136D 等小屏幕单片彩电
十一	TDA8841 单片机芯	2911D	TCL 2511D、2539D、2511DI、2539DI、2511DR、2539DR、2511DZ、2511F、2516D、2580G、2588D、2580GI、2910D、2910DZ、2911D、2-11DI、2916D、2911DI、2916D、2939D、2939DI、2939DR、2966DG、2980GI、2580FL 等大屏幕单片彩电

续表

节	机芯或系列	主介机型或机芯	保护电路维修参考机型
十二	UOC 超级机芯	AT29U159	TCL AT2559U、AT25U159、AT29U159 等超级单片彩电；另外 TCL AT2516U、AT2516UG、AT2526U、AT25U169、AT2570B、AT2570UI、AT2570U、AT29192、AT2965U、AT2916、AT29U186、AT2916B、AT2970U、AT2916UG、AT2970UG、AT2916U、AT2926U、AT2927U、AT2965U、AT3416U、AT34U186、2526U、2513U、2513UI、AT2559U、2913U、2913UI、2926U、2926UI、2999U、2999UZ、29U186ZG、29U186Z、3426U、3426UZ 等超级单片彩电
十三	US21B 超级机芯	29H61	TCL 29H61、25H61 等超级彩电
十四	TMPA8809 超级机芯	AT29266B	TCLAT25S135、AT29S168B、AT29281、AT29211、AT25288、AT25281、AT25230、AT25211、AT25207、AT25192、2911SD、2918AE、AT34106S、AT3488S、AT25228、AT29228、AT25266B、AT29266B 等超级彩电
十五	PP60、TP60 背投机芯	HID 背投	TCL HID432B. r、HID435B. r、HID435、HID436 B. r、HID525B. r、HID526B. r、HID535B. r、HID5228G、HID5226、HID4328G、HID4326、HID4329E、HID5229E、HID525、HID522 B. r、RPT4301M、RPT43A6、PRT4302M、HID432B. r 等 PP60 背投彩电和 HID432、HID522、RPT4302 等 TP60 背投彩电
十六	MP-F2 背投机芯	DLP 显背投	TCL DLP56R6、DLP50V6、DLP44T6、DLP50T6、DLP61V6、DLP61T6 等背投彩电
十七	TB1251 单片机芯	AT2970	TCL AT2970 单片彩电
十八	TB1240 单片机芯	2901A	TCL 2501A、2501C、2501F、2511C、2536C、2568C、2901A、2901C、2901F、2966F 等单片彩电

第五章 高路华彩电保护电路原理与维修

节	机芯或系列	主介机型或机芯	保护电路维修参考机型
一	A3 单片机芯	TC-2528	高路华 TC-2518、TC-2518A、TC-2518B、TC-2518C、TC-2518D、TC-2528B、TC-2528C、TC-2528D、TC-2548、TC-2560、TC-2580、TC-2818、TC-2818B、TC-2818C、TC-2861 等单片系列彩电
二	A6 单片机芯	TC-2581	高路华 TC-2561、TC-2581、TC-2599、TC-2964、TC-2985 等单片系列彩电
三	AA 单片机芯	TN-2586AA	高路华 TN-2153AA、TN-2155PLUS、TN-2155PLAS、TN-2181AA、TN-2183AA、TN-2183TD、TN-2185AA、TN-2187PLUS、TN-2188AD、TN-2192AA、TN-2192PLUS、TN-2581AA、TN-2583AA、TN-2583TD、TN-2585AA、TN-2586AA、TN-21837D、TN-2592AA、TN-2593AA、TN-2593TDD 等单片系列彩电

续表

节	机芯或系列	主介机型或机芯	保护电路维修参考机型
一	AB 单片机芯	TN - 2586AA	高路华 TN - 2555AB、TN - 2952AB、TN - 2955AB、TN - 2988AB、TN - 2992AB 等单片系列彩电
二	AC 单片机芯	TN - 2586AA	高路华 TN - 2183AC、TN - 2192AC、TN - 2191AC、TN - 2153AC、TN - 2181AC 等单片系列彩电
三	AE 单片机芯	TN - 2586AA	高路华 TN - 2922AE、TN - 2952AE、TN - 2956AE、TN - 2988AE、TN - 2988AEE、TN - 2969AE、TN - 2969AEE、TN - 2992AE、TN - 2965AE 等单片系列彩电
四	AG 单片机芯	TN - 2586AA	高路华 TN - 2955AG、TN - 2992AG、TN - 2586AG、TN - 2992AG、TN - 2193PLUS、TN - 2592TDD 等单片系列彩电
五	P6、PA 单片机芯	TC - 2522A	高路华 TC - 2522A、TC - 2542、TC - 2562A、TC - 2565M、TC - 2565SA、TC - 2565T、TC - 2568T、TC - 2582、TC - 2598、TC - 2571PA、TN - 2581PA、TN - 2583PA、TN - 2591PA 等单片系列彩电
六	P8A 或 PB 单片机芯	TN2951PB	高路华 TN - 2589PB、TN - 2591PB、TN - 2951PB、TN - 2952PB、TN - 2927PB、TN - 2955PB、TN - 2955TDD、TN - 2962PB、TN - 2982PB、TN - 2992TD 等单片系列彩电
七	PE 单片机芯	TN2951PB	高路华 TN - 2969PE、TN - 2969PEE、TN - 2988PE、TN - 3486PE、TN - 2953PE、TN - 2999PE、TN - 2988PEE、TN - 2966PE 等单片系列彩电
八	P9A 单片机芯	TC2993MFA	高路华 TC2993MFA、TN2989PC 等单片系列彩电
九	T2 机芯	T2 机芯	高路华 DTV - 2988、DTV - 3488 等“画中画”彩电
十	TA 机芯	TC - 3418	高路华 TC - 2918、TC - 2918A、TC - 2919、TC - 2920、TC - 2952、TC - 2961、TC - 2961A、TC - 2965、TC - 2966、TC - 2981、TC - 2982、TC - 2982A、TC - 2983、TC - 2984、TC - 2989、TC - 3418、TC - 3418AB、TC - 3419、TC - 3481、TC - 3489 等大屏幕彩电

第六章 凯歌和其它彩电保护电路原理与维修

节	机芯或系列	主介机型或机芯	保护电路维修参考机型
一	凯歌 A3 机芯	凯歌 TC - 2818	凯歌 TC - 2518C、TC - 2528C、TC - 2818C 等单片系列彩电
二	凯歌 TA 二片机芯	凯歌 4C4701	凯歌 4C4701、4C4701 - 1、4C4702、4C5401、4C4401、4C5401 - 1 等机型
三	凯歌 TC2918	凯歌 TC2918	凯歌 TC2918 彩电
四	NN5199K 单片机芯	嘉华 25A9F	嘉华 21C1F、21W3F、21A1F、A315F、25A1F、25A9F、29A9F 等单片系列彩电
五	TA8759 机芯	嘉华 829FVⅢ	嘉华 829FVⅢ、长城 G8171YN8、G8263YN5、G8363YN5、G8163YN8、G8363YN1、G8253、G8253YN2、G8353YN2、G8353YN5、G8253YN、G8353YN1 等机型

续表

节	机芯或系列	主介机型或机芯	保护电路维修参考机型
六	LA7688 单片机芯	长城 G2569	长城 G2569 彩电
七	M52340SP 单片机芯	FUNAI TV - 2100A	FUNAI TV - 2100A 彩电
八	OM8838 单片机芯	春兰 CL2508Z	春兰 CL2508Z、CL2518Z、CL2588Z、CL2598Z 等单片系列彩电
九	TB1238AN 单片机芯	康力 CE - 6495	康力 CE - 6495、CE - 6496 等单片系列彩电
十	西湖 CD2968	西湖 CD2968	西湖 CD2968、CD2999、CD2999T、CD2968T、CD3478、CD3478T 等数字彩电

目 录

前言

本书保护电路参考机型速查表

第一章 保护电路基础知识	1
第一节 故障检测电路	1
一、过流检测电路	2
二、过压检测电路	7
三、失压检测电路	11
四、IC 内部检测电路	13
第二节 保护电压翻转电路	16
一、由三极管组成的电压翻转电路	16
二、由晶闸管组成的电压翻转电路	17
三、由模拟晶闸管组成的保护执行电路	18
四、IC 内部电压翻转电路	19
第三节 保护执行电路	19
一、由待机电路执行保护	19
二、由小信号处理电路执行保护	21
三、由电源振荡驱动电路执行保护	23
四、由稳压电路执行保护	23
五、由保护电路直接执行保护	24
第四节 保护显示电路	25
一、LED 指示灯保护显示	25
二、屏幕保护显示	26
第二章 常见保护电路维修技巧	30
第一节 掌握检修方法、熟悉保护电路	30
一、检修保护电路方法	30
二、查找保护电路	33
三、熟悉保护电路工作原理	34
第二节 确定是否进入保护状态	34
一、观察故障现象，判断是否保护	35

二、测量关键测试点电压，确定是否保护	35
三、解除保护，根据故障现象判断是否进入保护	36
第三节 查找保护原因	39
一、确定是哪路保护检测电路引起的保护	39
二、查找引起保护的原因	40
三、更换损坏元件	41
第四节 开关电源常见保护电路维修技巧	41
一、电源系统初级常见保护电路	42
二、电源系统次级常见保护电路	47
三、电源系统保护电路引发的故障特征	47
四、电源系统保护电路维修技巧	48
第五节 微处理器中断口保护电路维修技巧	50
一、微处理器中断口保护电路	50
二、微处理器中断口保护电路引发的故障特征	51
三、微处理器中断口保护电路检修技巧	51
第六节 I ² C 总线系统保护电路维修技巧	53
一、微处理器总线系统保护电路	53
二、微处理器总线系统保护电路引发的故障特征	55
三、微处理器总线系统保护电路维修技巧	55
第七节 小信号处理电路保护电路维修技巧	57
一、小信号处理保护电路	58
二、小信号保护电路引发的故障特征	59
三、小信号保护电路维修技巧	60

第三章 海信彩电保护电路原理与维修 62

第一节 海信 A3 - CA 单片机芯保护电路原理与维修	62
一、保护电路工作原理	62
二、保护电路维修技巧	64
三、保护电路维修实例	65
第二节 海信 A3 - CB 单片机芯保护电路原理与维修	66
一、电源电路工作原理	66
二、保护电路工作原理	69
三、电源与保护电路维修技巧	71
四、电源与保护电路维修实例	73
第三节 海信 A6 - CA 单片机芯保护电路维修技巧	74
一、电源电路工作原理	75
二、保护电路工作原理	77
三、电源与保护电路维修技巧	80
四、电源与保护电路维修实例	82

第四节 海信 A6 - CB 单片机芯保护电路原理与维修	84
一、保护电路工作原理	84
二、保护电路维修技巧	86
三、保护电路维修实例	88
第五节 海信 A12 单片机芯保护电路原理与维修	89
一、保护电路工作原理	89
二、保护电路维修技巧	91
三、保护电路维修实例	92
第六节 海信 EXP 机芯保护电路原理与维修	94
一、保护电路工作原理	95
二、保护电路维修技巧	96
三、保护电路维修实例	97
第七节 海信 H97B、H98C、XK - 94C 机芯保护电路原理与维修	97
一、电源电路工作原理	98
二、保护电路工作原理	103
三、电源与保护电路维修技巧	105
四、电源与保护电路维修实例	109
第八节 海信 H97A、K4SC 机芯保护电路原理与维修	110
一、电源电路工作原理	110
二、保护电路工作原理	114
三、电源与保护电路维修技巧	116
四、电源与保护电路维修实例	117
第九节 海信 TG - 1B 机芯保护电路原理与维修	118
一、电源电路工作原理	119
二、保护电路工作原理	124
三、电源与保护电路维修技巧	125
四、电源与保护电路维修实例	127
第十节 海信 HDT 系列高清背投彩电保护电路原理与维修	129
一、电源电路工作原理	129
二、保护电路工作原理	131
三、电源与保护电路维修技巧	133
四、电源与保护电路维修实例	135
第十一节 海信 NDSP 高清机芯保护电路原理与维修	138
一、电源电路工作原理	139
二、保护电路工作原理	142
三、电源与保护电路维修技巧	143
四、电源与保护电路维修实例	143
第十二节 海信 PHILIPS 高清机芯保护电路原理与维修	144
一、电源电路工作原理	144

二、保护电路工作原理	149
三、电源与保护电路维修技巧	150
四、电源与保护电路维修实例	152
第十三节 海信 TDF2918 倍频彩电保护电路维修技巧	153
一、保护电路工作原理	153
二、保护电路维修技巧	159
三、保护电路维修实例	162
第十四节 海信 SIEMENS 倍频机芯保护电路原理与维修	163
一、电源电路工作原理	164
二、保护电路工作原理	168
三、电源与保护电路维修技巧	171
四、电源与保护电路维修实例	173
第十五节 海信 TDA884X 单片机芯保护电路原理与维修	174
一、保护电路工作原理	176
二、保护电路维修技巧	178
三、保护电路维修实例	180
第十六节 海信 TDA937X 超级机芯保护电路原理与维修	181
一、电源电路工作原理	181
二、保护电路工作原理	184
三、电源与保护电路维修技巧	186
四、电源与保护电路维修实例	189

第四章 TCL 彩电保护电路原理与维修

第一节 TCL AT2175EB 单片彩电保护电路原理与维修	191
一、保护电路工作原理	191
二、保护电路维修技巧	192
三、保护电路维修实例	193
第二节 TCL HID29A61 超级彩电保护电路原理与维修	194
一、保护电路工作原理	194
二、保护电路维修技巧	196
三、保护电路维修实例	197
第三节 TCL HD29A71I 高清彩电保护电路原理与维修	198
一、电源电路工作原理	199
二、保护电路原理	201
三、电源与保护电路维修技巧	204
四、电源与保护电路维修实例	207
第四节 TCL NT25A71A 超级彩电保护电路原理与维修	208
一、电源电路工作原理	209
二、保护电路工作原理	212

三、电源与保护电路维修技巧	214
四、电源与保护电路维修实例	217
第五节 TCL HD29H91S 高清彩电保护电路原理与维修	218
一、保护电路工作原理	218
二、保护电路维修技巧	220
三、保护电路维修实例	221
第六节 TCL MV22、MV23 高清机芯保护电路原理与维修	222
一、保护电路工作原理	223
二、保护电路维修技巧	225
三、保护电路维修实例	228
第七节 TCL 2510G 单片彩电保护电路原理与维修	231
一、保护电路工作原理	231
二、保护电路维修技巧	233
三、保护电路维修实例	234
第八节 TCL S13、S13A 超级机芯保护电路原理与维修	235
一、电源电路工作原理	235
二、保护电路工作原理	240
三、电源与保护电路维修技巧	241
四、电源与保护电路维修实例	244
第九节 TCL 2980UA 画中画彩电保护电路原理与维修	245
一、电源电路工作原理	245
二、保护电路工作原理	248
三、电源与保护电路检修技巧	250
四、电源与保护电路维修实例	252
第十节 TCL 2111D 单片彩电保护电路原理与维修	253
一、电源电路工作原理	253
二、保护电路工作原理	257
三、电源与保护电路维修技巧	260
四、电源与保护电路维修实例	262
第十一节 TCL 2911D 单片彩电保护电路原理与维修	263
一、电源电路工作原理	263
二、保护电路工作原理	267
三、电源与保护电路维修技巧	269
四、电源与保护电路维修实例	271
第十二节 TCL AT29U159 超级彩电保护电路原理与维修	271
一、保护电路工作原理	272
二、保护电路维修技巧	274
三、保护电路维修实例	275
第十三节 TCL 29H61 超级彩电保护电路原理与维修	277

一、保护电路工作原理	277
二、保护电路维修技巧	279
三、保护电路维修实例	281
第十四节 TCL AT29266B 彩电保护电路原理与维修	281
一、电源电路工作原理	282
二、保护电路工作原理	286
三、电源与保护电路维修技巧	289
四、电源与保护电路维修实例	291
第十五节 TCL HID 系列背投彩电保护电路原理与维修	292
一、电源电路工作原理	292
二、保护电路工作原理	302
三、电源与保护电路维修技巧	305
四、电源与保护电路维修实例	307
第十六节 TCL DLP 系列背投彩电保护电路原理与维修	310
一、电源电路工作原理	310
二、保护电路工作原理	318
三、电源与保护电路维修技巧	319
四、电源与保护电路维修实例	322
第十七节 TCL AT-2970 单片彩电保护电路原理与维修	325
一、电源电路工作原理	325
二、保护电路工作原理	329
三、电源与保护电路检修技巧	329
四、电源与保护电路维修实例	331
第十八节 TCL 2901A 彩电保护电路原理与维修	331
一、电源与保护电路工作原理	333
二、电源与保护电路检修技巧	336
三、电源与保护电路维修实例	337
第五章 高路华彩电保护电路原理与维修	338
第一节 高路华 A3 单片机芯保护电路原理与维修	338
一、保护电路工作原理	338
二、保护电路维修技巧	340
三、保护电路维修实例	341
第二节 高路华 A6 单片机芯保护电路原理与维修	344
一、电源电路工作原理	344
二、保护电路工作原理	347
三、电源与保护电路维修技巧	348
四、电源与保护电路维修实例	350
第三节 高路华 AA、AB、AC、AE、AG 单片机芯保护电路原理与维修	351