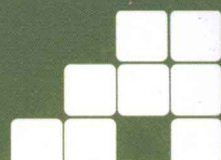


韩老师电子技能培训大讲



变频空调器 故障检修



学用速训

数码维修工程师鉴定指导中心组编

主 编 韩广兴

副主编 韩雪涛 吴 瑛



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

韩老师电子技能培训大讲堂

变频空调器故障检修学用速训

数码维修工程师鉴定指导中心组编

主 编 韩广兴

副主编 韩雪涛 吴 瑛

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书根据该行业读者的学习习惯和培训特点,将变频空调器维修的从业技能要求、变频空调器的结构组成、电路特点、工作原理及故障检修流程和检修方法等一系列知识和技能,采用“学用速训”的形式,进行讲解。力求通过典型样机的实拆、实测、实修的详细讲解,使读者对变频空调器的结构特点、工作原理,变频空调器管路、主要部件及变频控制电路和各辅助电路的检修技能有一个全面的掌握、理解。同时,本书收集、整理了大量变频空调器的维修案例,作为实训题材供读者“演练”,使读者通过实训掌握变频空调器的维修技能。

本书采用讲座的形式,对故障的分析及检修技能的讲解采用了图解演示的表现手段,形象、直观、易学、易懂。

本书可作为空调器维修专业技能考核认证的培训教材,也可作为各职业技术学院制冷技术专业的实训教材,同时也适合电子产品生产、调试维修从业技术人员和求职人员及业余爱好者阅读。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

变频空调器故障检修学用速训/韩广兴主编. —北京:电子工业出版社, 2011.1

(韩老师电子技能培训大讲堂)

ISBN 978-7-121-12179-1

I. ①变… II. ①韩… III. ①变频调速—空气调节器—维修 IV. ①TM925.120.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 213684 号

策划编辑: 谭佩香

责任编辑: 鄂卫华

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18.5 字数: 450 千字

印 次: 2011 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 36.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

出版说明

随着科学技术的飞速发展,新技术、新产品、新工艺层出不穷,为电气和电子行业的求职人员提供了更为广阔的就业前景。掌握电气线路和设备及电子产品的检修技能是该行业求职者必须具备的职业能力。该行业的在职从业人员也必须追踪电子技术的新发展,不断学习新知识,掌握新技术,才能适应社会的新需求。

然而,如何能够在短时间内掌握电工电子的实用技能,如何能够应对如此繁杂的电子产品维修市场,如何能够成功地完成知识和技能的更新与转型,并能轻松地跟上产品快速发展的节奏,已成为电气电子行业的从业人员和求职者急需解决的重要问题。

根据目前电气电子行业的职业特色,同时从考虑该领域人群的学习需求和学习特点出发,我们将电工电子技术基础技能培训和市场上主流电子产品的维修技能培训所需的教材进行了合理的划分,精心策划并制作了这套“韩老师电子技能培训大讲堂”系列丛书。

本套丛书共 11 本,包括《电工实用电路识图学用速训》、《电子实用电路识图学用速训》、《万用表检测应用学用速训》、《电子元器件检测置换学用速训》、《电气线路故障检修学用速训》、《日用小家电故障检修学用速训》、《新型液晶彩色电视机故障检修学用速训》、《新型洗衣机故障检修学用速训》、《变频电冰箱故障检修学用速训》、《变频空调器故障检修学用速训》、《新型手机故障检修学用速训》。

“韩老师电子技能培训大讲堂”系列丛书主要面向从事电工作业、电气维修和电子产品生产、调试、维修的技术人员和广大电子爱好者,可作为电气维修和电子产品维修技能培训教材,同时也可作为高、中等职业技术学校电工电子技术专业相关学科的技能实训教材。本套丛书精选了基础电子、电工电路的识图及万用表的检测应用等基础技能,以及电子元器件检测与置换、电气线路检修、各类电子产品的检修等专业技能为题材,采取模拟课堂讲座方式,突出“知识讲解”、“要点提示”、“操作演示”、“案例训练”等关键环节,运用自主学习和快速训练相结合的教学方法,系统全面地讲解电工电子的实用知识与操作技能。

《电工实用电路识图学用速训》是电气线路及设备检修的基础技能培训教材。书中根据电工具体从业的岗位作为章节划分依据,将典型实用的电工电路按照功能特点进行归纳整理,全面系统地讲解了不同类型的电工实用电路的特点和识读方法。为适应实际需要,书中所有的电路模块均取自实际电工电路。通过对不同电路的结构、原理、适用场合和应用特点的分析,使读者快速掌握电工电路的识图方法。同时,配以实际训练,使读者快速掌握识读各种电工电路图的技巧。

《电子实用电路识图学用速训》是电子产品生产、调试、维修领域的基础技能培训教材。书中对目前各种类型的家用电器产品的电路进行了细致的归纳、整理,按照电路的功能特点划分章节。图书采用图解的方式,通过对典型电子电路结构、原理和应用特点的讲解、分析,使读者快速掌握电子电路识图的方法。为适应电子产品生产、调试、维修的实际需要,本书还收集了大量的主流电子产品电路,各电路都极具代表性,供读者识读训练

时使用。读者跟着配套的图文解读来学习,就能轻松掌握电子电路识图的要领、方法与技巧。

《万用表检测应用学用速训》是电气电子领域中共同需要的基本技能培训教材。本书以典型万用表为例,系统全面地介绍了万用表的使用特点和使用方法。为贴近实际应用需要,按照检测应用领域进行章节划分,不同章节突出不同的使用特点。本书充分利用图解的表现形式,教给读者正确使用万用表进行检测的方法。同时,配合大量的实际训练,加深对万用表功能特点的理解,力求使读者快速掌握用万用表检测电气线路和电子产品的技术参数及判断故障部位的使用技巧。

《电子元器件检测置换学用速训》也是电子领域的最基本的技能培训教材。本书以电子元器件的种类作为章节划分的依据。充分运用图解的表现形式,将各种类型的电子元器件的结构、特点、识别、检测、置换等知识与方法教给读者,让读者跟着图解演示进行训练,达到快速掌握元器件检测与置换的技能的目的。

《电气线路故障检修学用速训》是电气行业的专业技能培训教材。本书旨在介绍实际线路的检修方法和技巧。为适应读者的需求和阅读习惯,本书按照电气线路的功能作为章节划分的依据,通过大量的实际案例,运用图解的方式,全面系统地讲解了不同电气线路的检修流程、检修方法和检修技巧。为使读者能够学以致用,本书还归纳整理了许多典型的实际案例供读者实训,读者只要跟着图解演示进行训练,就能快速掌握电气线路的检修特点和检修技能。

《日用小家电故障检修学用速训》是电子产品生产、调试、维修领域的专业技能培训教材。本书将目前市场上的主流日用小家电产品按照种类特点进行划分,通过对实际样机的实拆、实测、实修的演示教学过程,使读者掌握各种典型日用小家电产品的结构、工作原理和维修方法。本书对小家电产品的检修案例进行了细致的归纳整理,供读者实训,通过对各种实际案例的分析与图解演示,使读者真正掌握日用小家电产品的维修特点和维修技巧。

《新型液晶彩色电视机故障检修学用速训》、《新型洗衣机故障检修学用速训》、《新型手机故障检修学用速训》、《变频电冰箱故障检修学用速训》及《变频空调器故障检修学用速训》都是电子产品生产、调试、维修领域的专业技能培训教材。全书从新型电子产品的结构及结构特点介绍入手,在详细讲解单元电路的功能及工作原理的基础上,进一步讲解典型机型的故障分析、检测及维修方法。书中收集整理了大量故障检修的实际案例,通过对实际样机的实拆、实测、实修的图解演示的直观教学,使读者跟着学和跟着练。这种自主学习与实训演练相结合的培训方法,使从事不同产品维修的读者分别快速掌握新型液晶彩色电视机、新型新衣机、新型手机、变频电冰箱及变频空调器等电子产品的故障检修技能。

本套丛书贴近电子产品维修的实际,注重技能实训演练,表现形式形象生动,易学易懂,适应学用速训需求。通过精心策划,无论从选题内容的精选与拓展到写作方式的突破与创新,都是以达到追踪电子技术的新发展、打造技能培训的新模式、传授电子产品检修技艺的良好效果为目标。

我们真诚地期盼“韩老师电子技能培训大讲堂”系列丛书能成为各电子技能专业培训学校或培训站(班)及各高、中等职业学校相关专业首选的技能实训教材;我们真诚地期盼该套系列丛书成为广大电子技术爱好者求职、就业及技能提升的良师益友。

电子工业出版社

编委会名单

主 编 韩广兴

副主编 韩雪涛 吴 瑛

编 委 张丽梅 孟雪梅 郭海滨 李 雪

张明杰 孙 涛 宋明芳 马 楠

梁 明 宋永欣 张雯乐 张鸿玉

前 言

随着科学技术的发展,人们的生活智能化、现代化,操作控制更加人性化,使得人们对物质文化生活的需求不断提升,使得电子产品的市场空间不断扩大。社会对电子产品生产、调试维修的专业技术人员的需求也越来越大,对人才技术素质的要求也越来越高。

在电子电器产品生产、调试、维修方面,智能化的家用电器产品越来越多,各生产企业都相继推出了多系列的变频空调器新产品。这同时也为从事变频空调器生产维修的人员提供了很好的就业机会,越来越多的人非常重视变频空调器维修的专业技能培训。然而,技术的更新、电路结构的复杂,加上产品种类的多样化,对变频空调器维修的人员的维修技能提出了更高的要求。如何能够在短时间内掌握变频空调器的维修方法和技巧已成为这部分人群急需解决的重要问题。

本书正是从这些实际问题出发,模拟课堂培训的形式,采用“学”、“练”、“用”相结合的教授模式,全面系统地讲解了变频空调器的结构特点、工作原理、维修方法和维修技巧。

为使读者能够在最短时间内掌握变频空调器的维修技能,本书在知识技能的讲授过程中充分发挥“图解”的功能。通过对实际样机的实拆、实测、实修的图文演示,生动、形象、直观地将变频空调器的维修技能演示出来,传授给读者。

本书还收集了大量变频空调器的维修实例,并通过“训练”的形式提供给读者实训时作为技能演练的题材,使读者开阔眼界,领悟变频空调器的维修技巧。

为使本书内容既符合实际需求,同时又极具专业培训的特性,本书由数码维修工程师鉴定指导中心联合多家专业维修机构,组织众多高级维修技师、一线教师 and 多媒体技术工程师组成专业制作团队,特聘请家电行业资深专家韩广兴教授亲自担任主编。书中所有的内容及维修资料均来源于实际工作,以确保图书的权威性。

本书内容符合国家家电维修职业技术鉴定及数码维修工程师技术资格的鉴定考核标准,读者通过学习和实训,可根据自身情况申报相应的专业技术等级,获得国家职业资格认证或数码维修工程师相应等级的专业技术资格认证。

本书由韩广兴担任主编,韩雪涛、吴瑛担任副主编,参加编写的还有张丽梅、孟雪梅、郭海滨、李雪、张明杰、孙涛、宋明芳、马楠、梁明、宋永欣、张雯乐和张鸿玉等。

为满足读者需求,数码维修工程师鉴定指导中心还提供了网络远程教学 and 多媒体视频自学两种培训途径,读者可以直接登录数码维修工程师官方网站进行培训或购买配套的VCD系列教学光盘自学(本书不含光盘,如有需要请读者按以下地址联系购买)。

读者如果在自学或参加培训的学习过程中及申报国家专业技术资格认证方面有什么问题,也可通过网络或电话与我们联系。

网址: <http://www.chinadse.org>

联系电话: 022-83718162/83715667/13114807267

E-mail: chinadse@163.com

地址: 天津市南开区榕苑路4号天发科技园8-1-401, 数码维修工程师鉴定指导中心

邮编: 300384

图书联系方式: tan_peixiang@phei.com.cn

编 者

2010年11月

目 录

第 1 讲 变频空调器结构特点和工作原理.....	1
1.1 变频空调器的结构与特点.....	1
1.1.1 壁挂式空调器室内机的结构.....	1
1.1.2 柜式空调器室内机的结构.....	3
1.1.3 空调器室外机的结构.....	5
1.2 变频空调器的工作原理与电路组成.....	7
1.2.1 空调器整机的工作原理.....	7
1.2.2 空调器电路的结构和工作原理.....	9
1.2.3 空调器各功能电路的工作原理.....	10
1.2.4 空调器的主要电路组成.....	12
第 2 讲 变频空调器管路故障的检修技能学用速训	15
2.1 变频空调器管路的加工工艺.....	15
2.1.1 空调器管路加工的常用工具.....	15
2.1.2 空调器管路加工的操作规程.....	16
2.2 空调器管路的焊接工艺.....	22
2.2.1 空调器管路焊接的常用工具.....	22
2.2.2 空调器管路焊接的操作规程.....	22
2.3 变频空调器检修设备的连接工艺.....	26
2.3.1 空调器检修的常用设备.....	26
2.3.2 空调器抽真空的操作规程.....	28
2.3.3 空调器充注制冷剂的操作规程.....	30

第3讲 变频空调器故障的检修技能学用速训	33
3.1 变频空调器的故障特点与检修流程.....	33
3.1.1 空调器的故障特点.....	33
3.1.2 空调器的故障检修流程.....	46
3.2 变频空调器的常见故障查找与分析推断.....	50
3.2.1 空调器故障的查找方法.....	50
3.2.2 空调器的故障分析与推断.....	57
第4讲 变频空调器主要部件故障的检修技能学用速训	71
4.1 空调器电风扇组件的结构特点与检测.....	71
4.1.1 空调器电风扇组件的结构与功能特点.....	71
4.1.2 空调器电风扇组件的检测.....	78
4.2 空调器压缩机组件的结构特点与检测.....	91
4.2.1 空调器压缩机组件的结构与功能特点.....	91
4.2.2 空调器压缩机组件的检测.....	96
4.3 空调器温度传感器的结构特点与检测.....	99
4.3.1 空调器温度传感器组件的结构与功能特点.....	99
4.3.2 空调器温度传感器组件的检测.....	101
4.4 空调器闸阀组件的结构特点与检测.....	106
4.4.1 空调器闸阀组件的结构与功能特点.....	106
4.4.2 空调器闸阀组件的检测.....	123
第5讲 变频空调器遥控电路故障的检修技能学用速训	131
5.1 空调器遥控电路的结构和工作原理.....	131
5.1.1 空调器遥控电路的结构.....	131
5.1.2 空调器遥控电路的工作原理.....	135
5.2 空调器遥控接收与发射电路的检修.....	141
5.2.1 空调器遥控接收电路的检修.....	141

5.2.2 空调器遥控发射电路的检修.....	145
第 6 讲 变频空调器变频电路故障的检修技能学用速训	153
6.1 空调器变频电路的结构和工作原理.....	153
6.1.1 空调器变频电路的工作原理.....	153
6.1.2 空调器变频电路的结构.....	155
6.2 空调器变频电路的检修.....	188
第 7 讲 变频空调器室外机电路故障的检修技能学用速训	191
7.1 空调器室外机电路的结构和工作原理.....	191
7.1.1 空调器室外机电路的结构.....	191
7.1.2 空调器室外机电路的工作原理.....	192
7.2 空调器室外机电路的检修.....	193
7.2.1 海尔 KFR—36GW/BPE 型变频空调器室外机电路的检修.....	193
7.2.2 海尔 KFR—25GW×2JF 型变频空调器室外机电路的检修	195
7.2.3 海信 KFR—25GW/06BP 型变频空调器室外机电路的检修	198
第 8 讲 变频空调器室内机电路故障的检修技能学用速训	203
8.1 空调器室内机电路的结构和工作原理.....	203
8.1.1 空调器室内机电路的结构.....	203
8.1.2 空调器室外机电路的工作原理.....	207
8.2 空调器室内机电路检修.....	209
8.2.1 海尔 KFR—36GW/BPE 型变频空调器室内机电路的检修.....	209
8.2.2 海尔 KFR—25GW×2JF 型变频空调器室内机电路的检修	213
8.2.3 海信 KFR—25GW/06BP 型变频空调器室内机电路的检修	215
第 9 讲 典型变频空调器故障的检修技能速训练	217
9.1 海信系列变频空调器故障的检修.....	217
9.1.1 海信 KFR—25GW/06BP 型变频空调器故障的检修	217

9.1.2	海信 KFR—26G/77ZBP 型变频空调器故障的检修	220
9.1.3	海信 KFR—3601GW/BP 型变频空调器故障的检修	229
9.1.4	海信 KFR—5001LW/BP 型变频空调器故障的检修	232
9.2	长虹系列变频空调器故障的检修	235
9.2.1	长虹 KFR—28GW/BC3 型变频空调器故障的检修	235
9.2.2	长虹 KFR—28GW/BP 型变频空调器故障的检修	237
9.2.3	长虹 KFR—35GW/BP 型变频空调器故障的检修	244
9.2.4	长虹 KFR—40GW/BM 型变频空调器故障的检修	248
9.2.5	长虹 KFR—45LW/WBQ 型变频空调器故障的检修	251
9.3	美的系列变频空调器故障的检修	256
9.3.1	美的 KFR—26GW/CBPY 型变频空调器故障的检修	256
9.3.2	美的 KFR—26GW/CBPY 型变频空调器故障的检修	263
9.3.3	美的 KFR—50LW/F2BPY 型变频空调器故障的检修	269
9.4	海尔系列变频空调器故障的检修	276
9.4.1	海尔 KFR—50LW/BP 型变频空调器故障的检修	276
9.4.2	海尔 KVR—80W/D522B 型变频空调器故障的检修	280
9.5	LG 系列变频空调器故障的检修	283
9.5.1	LG—CRUN458S1 型变频空调器故障的检修	283
9.5.2	LG—CRUN1008T1 型变频空调器故障的检修	284
9.5.3	LG—L3UV265TA0 型变频空调器故障的检修	285

第 1 讲 变频空调器结构特点和工作原理

1.1 变频空调器的结构与特点

1.1.1 壁挂式空调器室内机的结构

知识讲解

壁挂式变频空调器室内机，在外部只能看到机壳、吸气窗、出风口和显示面板，只有将外壳拆卸后，才能看到内部结构，如图 1-1 所示。

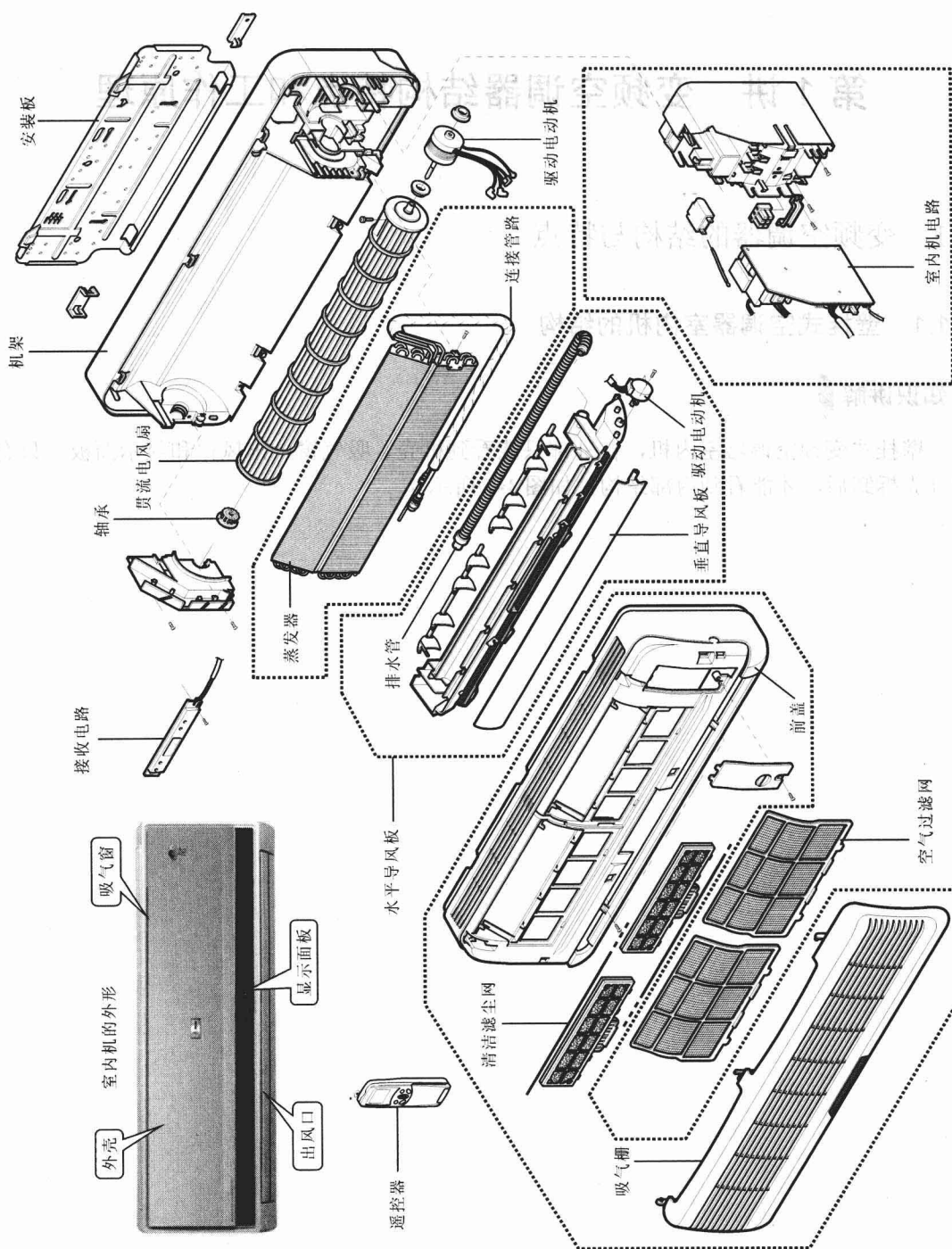


图 1-1 壁挂式变频空调器室内机结构图

1.1.2 柜式空调器室内机的结构

知识讲解

图 1-2 所示为柜式变频空调器室内机外形，可以看到导风板，操作显示面板和进气栅，其内部结构同样需在拆卸外壳后才能看到，如图 1-3 所示。

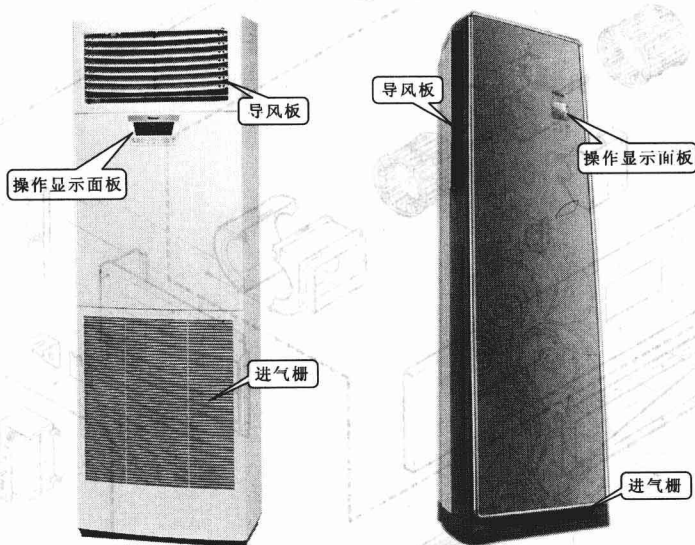


图 1-2 柜式变频空调器室内机外形

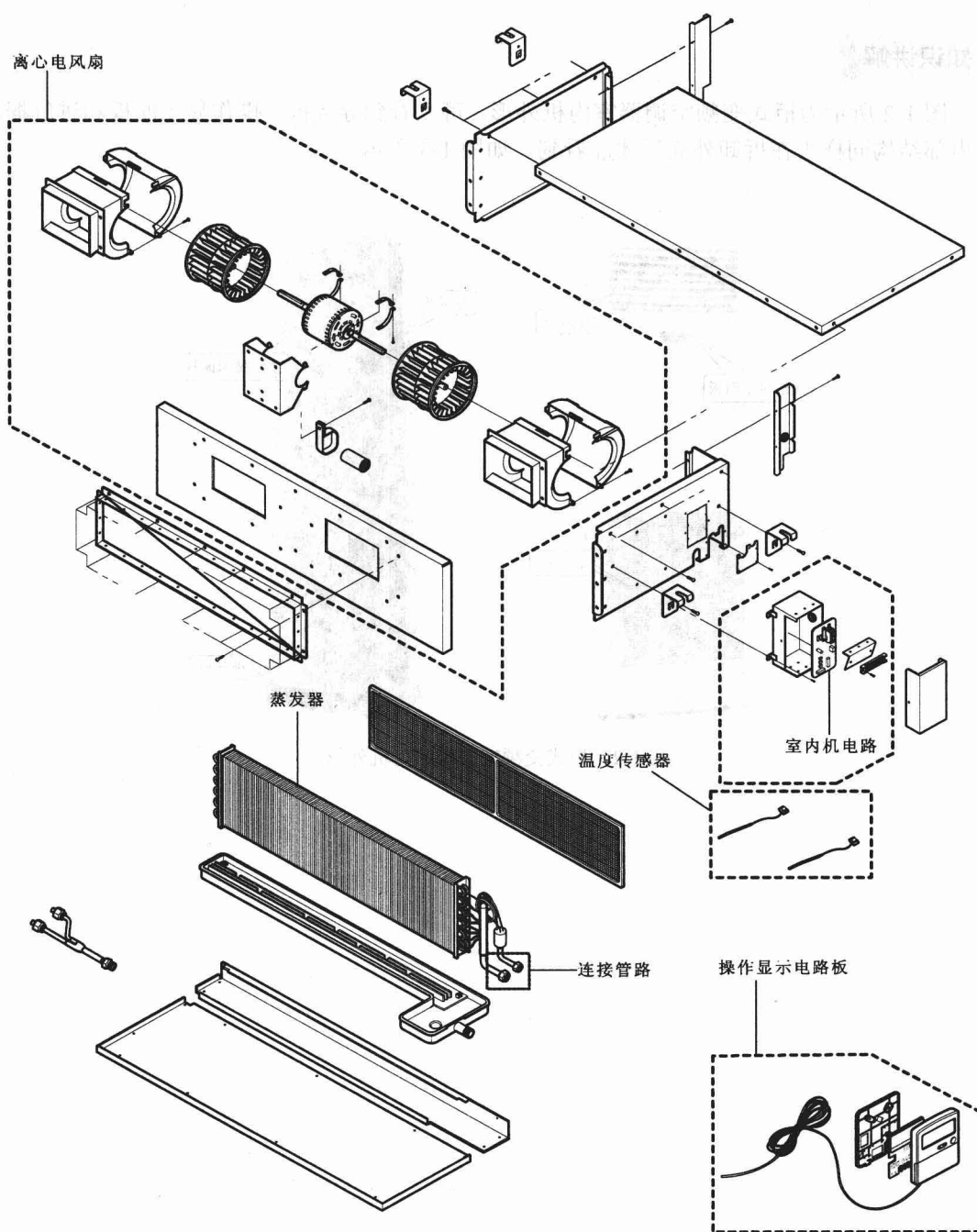


图 1-3 柜式变频空调器室内机结构图

1.1.3 空调器室外机的结构

知识讲解

不论是壁挂式还是柜式变频空调器，其室外机的外形基本相同，如图 1-4 所示，将外壳拆下后，内部结构的构成也是一样的，如图 1-5 所示。

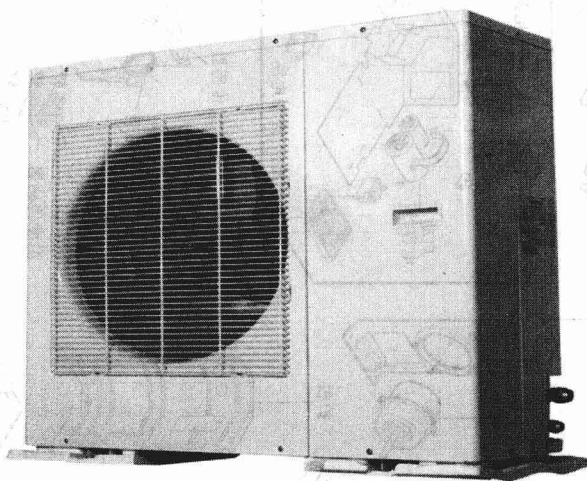


图 1-4 变频空调器室外机外形

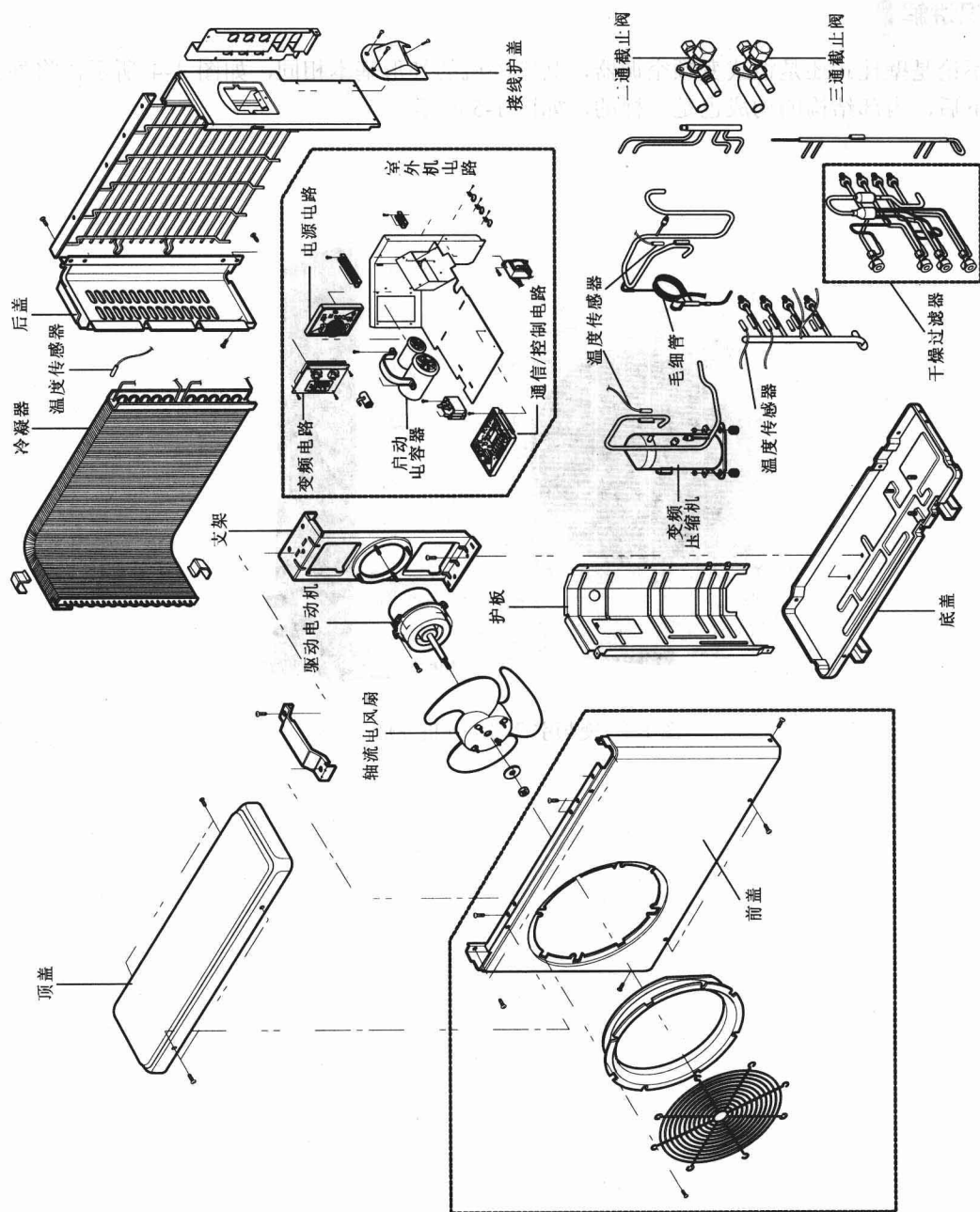


图 1-5 变频空调器室外机结构图