

中等职业教育机电类专业规划教材

电冰箱和空调器的 组装与调试

DIANBINGXIANG HE KONGTIAOQI
DE ZUZHUANG YU TIAOSHI

主 编 缪立峰





中等职业教育机电类专业规划教材

电冰箱和空调器 的组装与调试

主 编 缪立锋
副主编 聂彦安

DIANBINGXIANG HE KONGTIAOQI
DE ZUZHUANG YU TIAOSHI

中国人民大学出版社
· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

电冰箱和空调器的组装与调试/缪立峰主编. —北京: 中国人民大学出版社, 2013. 8
中等职业教育机电类专业规划教材
ISBN 978-7-300-17980-3

I. ①电… II. ①缪… III. ①冰箱-组装-中等专业学校-教材 ②冰箱-调试方法-中等专业学校-教材
③空气调节器-组装-中等专业学校-教材 ④空气调节器-调试方法-中等专业学校-教材 IV. ①TM925

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 199721 号

中等职业教育机电类专业规划教材
电冰箱和空调器的组装与调试
主 编 缪立峰
副主编 聂彦安

出版发行	中国人民大学出版社	
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码 100080
电 话	010 - 62511242 (总编室)	010 - 62511398 (质管部)
	010 - 82501766 (邮购部)	010 - 62514148 (门市部)
	010 - 62515195 (发行公司)	010 - 62515275 (盗版举报)
网 址	http://www.crup.com.cn	
	http://www.ttrnet.com (人大教研网)	
经 销	新华书店	
印 刷	北京市鑫霸印务有限公司	
规 格	185mm×260mm 16 开本	版 次 2013 年 8 月第 1 版
印 张	12.25	印 次 2013 年 8 月第 1 次印刷
字 数	291 000	定 价 29.00 元

《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》明确提出，职业教育应“坚持以就业为导向，深化职业教育教学改革”。因此，以职业实践为主线，加强学生操作技能的训练，在动手实践中锻炼过硬的本领，是提高中职教育水平的关键。与此相适应，对从职业岗位要求出发，以职业能力和技能培养为核心，涵盖新工艺、新方法、新技术的专业教材的需求日趋迫切。

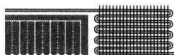
本课程是一门研究电冰箱、空调器的构造、性能、操作与维修的课程，是中职学校制冷专业课程体系的重要组成部分，也是电子电器类专业学生必修的专业技术课之一。目前，许多制冷专业的教材并不能较好地体现本专业的技术特点，不能充分体现制冷工的核心工作任务，同时，仍然按照传统的学科体系来编排教材内容，造成教师组织教学较困难，在教学内容上也无法满足中职学生身心发展的要求。

在学习制冷技术基础知识之后，学生并不具备综合应用的能力，所学知识并不牢固，需要通过以某个具体的制冷设备为案例，进行知识对应、综合应用，本课程就是要解决这个问题。通过本课程的学习，可使学生具备较扎实的制冷理论基础和从事制冷维修所必备的基本技能；并能培养和提高学生的动手操作能力、自主探究能力、组织协调能力、观察能力、认知能力、思维能力、发现和解决问题的能力，为今后从事制冷设备的生产、运行与维修打下良好的基础。

在教材内容上，坚持“深入浅出，知识够用，突出技能”的编写原则，力求打破学科体系的束缚，充分体现“任务引领、工作过程导向”的职业教育教学理念。本书采用项目教学法对教学内容进行了编排，以完成电冰箱和空调器的组装与调试为项目目标，每个项目按照工作过程分成若干个任务，将知识点分布在各任务中，让学生以完成任务为主线，愉快地进行自主探究，通过组织计划、动手操作、查阅资料、分组讨论不断地推进项目进度，让学生在不知不觉中学习专业技能，从而达到知识顺利迁移的目的。

同时，在教材编写中注意参照全国中职学校技能大赛要求，以当前各个中职学校电工电子类专业普遍采用的浙江天煌公司的 THRHZK—1 型实训装置为实训平台，突出学生的进一步发展需求；教材行文简练、通俗易懂，每个项目配有大量的示图，注意避免冗长乏味的叙述，强化操作，使教材更具针对性和指导意义。

本书由珠海市理工职业技术学校缪立峰主编，聂彦安为副主编。具体编写分工为：项



目一、项目三、项目五、项目六由缪立峰编写，项目二、项目四由聂彦安编写。本书的编写者均是职业教育一线的工作者，并曾经在制冷行业龙头企业长期从事制冷设备产品研发、生产、售后工作，有着丰富的制冷专业工作经验，本书即是在教学规律的探索和素材的积累中逐渐形成的。本书可作为中职和高职院校机电、制冷等专业的专业课教材，也可作为从事制冷工作的有关人员的培训用书。

由于作者水平有限，加之时间仓促，不当和疏漏之处在所难免，敬请批评指正，编者联系邮箱：milomiao@163.com。

编 者

项目一 电冰箱和空调器的基本结构	1
任务一 电冰箱的拆装	2
任务二 分体挂壁式空调器的拆装	7
任务三 实训装置的拆装	12
项目二 制冷系统管路的制作和连接	18
任务一 制冷管路的制作	19
任务二 制冷管路的钎焊	24
任务三 制冷管路的螺纹连接	41
项目三 电冰箱和空调器制冷系统的组装	45
任务一 制冷系统管路的装配	46
任务二 制冷系统气密性检查	71
任务三 制冷系统抽真空与加注制冷剂	78
项目四 电冰箱和空调器的电气线路连接	94
任务一 电子温控电冰箱电气线路连接	95
任务二 智能温控电冰箱电气线路连接	127
任务三 空调器电气线路连接	139
项目五 电冰箱和空调器的调试	154
任务一 电子温控电冰箱性能调试	155
任务二 智能温控电冰箱性能调试	167
任务三 热泵空调器性能调试	171
项目六 2009 年全国技能大赛制冷项目赛题解读	173
第一节 “制冷与空调设备组装与调试” 参赛人员必备素质	173
第二节 2009 年全国技能大赛制冷项目任务书解读	175
参考文献	189

电冰箱和空调器的基本结构



电冰箱和空调器是普通百姓日常生活中常见的家用电器和制冷设备，其工作原理和维修技术也是中职学校制冷专业和电子电气类专业学生以及制冷行业从业人员应该掌握的基本知识。本课程以电冰箱和空调器为载体，学习与基本结构、制冷系统、电气系统相关的各项核心操作技能，解决电冰箱和空调的实际安装、调试与维修问题，以促进所学制冷知识的综合应用。通过这样的技能训练，可以使学习者进一步理解制冷原理，以此为基础，再向其他制冷设备推广，从而具备举一反三、灵活应用的能力，为将来就业打下基础。

本项目从电冰箱和空调器实物开始，对电冰箱、空调器做一个概括性的学习和研究，为后面的任务提供参考，通过本项目的训练，应可达到：

1. 熟悉电冰箱的基本结构、制冷系统布置、电气控制系统布置；
2. 熟悉空调器的基本结构、制冷系统布置、电气控制系统布置；
3. 了解实训装置的结构，并可以独立拆装。

本项目主要工作任务

1. 电冰箱的拆装；
2. 分体挂壁式空调器的拆装；
3. 实训装置的拆装。

任务一 电冰箱的拆装

一、任务描述

参考电冰箱实物（进行必要的拆卸，最好已经开背），按照大致比例用 A3 白纸绘制两张电冰箱立体框架线条图，并标识为 A 图、B 图。在 A 图的对应位置添加制冷部件（如蒸发器、干燥过滤器等），制冷部件用长方形（或长方体）线条代替，内部标注制冷部件名称，再将各制冷部件按实物的管路走向连接起来，形成电冰箱制冷系统实物接管图，并在一张 A4 白纸上画出对应的制冷系统流程图。在 B 图的对应位置添加电气部件（如温控器、门灯开关、压缩机等），电气部件用长方形（或长方体）线条代替，内部标注电气部件名称，再将各电气部件按实物的电路走向连接起来，形成电冰箱电气系统实物接线图。注意：电冰箱框架模型图用黑色白板笔绘制，制冷系统用蓝色白板笔绘制，电气系统用红色白板笔绘制。在有条件的情况下，可针对电子温控电冰箱、智能温控电冰箱分别完成上述任务。

二、基础知识

1. 电子温控电冰箱制冷系统的工作原理

电子温控电冰箱系统由压缩机、钢丝式冷凝器、干燥过滤器、毛细管、冷藏式蒸发器、冷冻式蒸发器等组成。电子温控电冰箱制冷系统流程图，如图 1—1 所示，图中压力表、视液镜为实验添加辅助部件。

在电冰箱制冷系统中用到的制冷剂为 R600a。压缩机 10 不断地吸入冷藏室蒸发器 3 中的制冷剂蒸气，将其压缩成高温高压蒸气，经高压排气管 8 送到冷凝器，在自然冷却的情况下，高温高压的气态制冷剂冷凝成液态制冷剂，经冷凝器出口 6、视液镜 5、干燥过滤器 4 到毛细管 1，在毛细管 1 的降压节流作用下，制冷剂在冷冻室蒸发器 2 中吸收被冷却物的热量而沸腾蒸发，再进入冷藏室蒸发器 3，将冷藏室内物品的热量吸走，变成气态制冷剂，由压缩机 10 吸回，进行下一次循环。如此反复循环，可将放在冷冻室和冷藏室中的物品的热量交换出来，起到冷藏或冷冻的作用。低压侧压力真空表 12 和高压侧压力表 9 分别连接在压缩机的低压回气口与高压排气口，用于监测系统的高低压侧压力变化情况。

2. 电子温控电冰箱电气接线图

图 1—2 为电子温控电冰箱电气接线图，不同品牌的电冰箱电气接线图会略有不同。电子温控电冰箱的电路主要由制冷压缩机电路、温度控制电路和除霜电路组成。其中制冷压缩机电路采用集成电路控制压缩机的开停。温度控制电路采用电子温控器，利用依热敏电阻的负温度特性制成的温度传感器感知箱内的温度，通过一组电压比较放大器，将温度

感知电路的输出电压与固定电压进行比较, 经过开停机信号的识别电路和执行机构来控制压缩机的开停。除霜控制采用半自动除霜方式, 通过电压比较运算放大器组成的检知电路的输出电位, 使三极管处于饱和或截止状态, 从而控制继电器的动作, 达到除霜的目的。具体的电路分析详见项目四的相关内容。

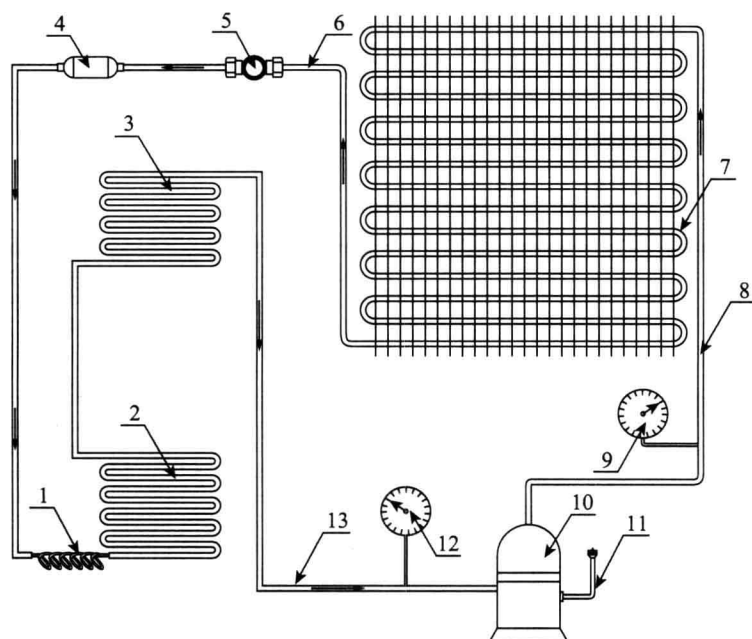


图 1-1 电子温控电冰箱制冷系统流程图

- 1—毛细管 2—冷冻室蒸发器（铝复合板式蒸发器） 3—冷藏室蒸发器（盘管式蒸发器）
4—干燥过滤器 5—视液镜 6—冷凝器出口 7—钢丝式冷凝器 8—高压排气管
9—高压侧压力表 10—压缩机 11—工艺加液口 12—低压侧压力真空表 13—低压回气管

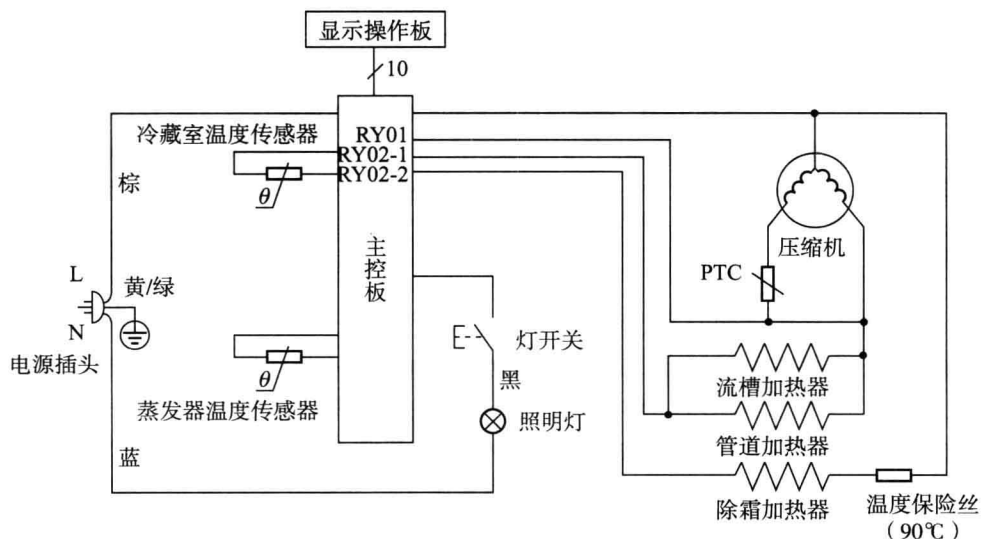


图 1-2 电子温控电冰箱电气接线图

3. 智能温控电冰箱制冷系统的工作原理

智能温控电冰箱系统由压缩机、钢丝式冷凝器、干燥过滤器、二位三通电磁阀、毛细管、冷藏式蒸发器、冷冻式蒸发器等组成。智能温控电冰箱制冷系统流程图，如图 1—3 所示，图中压力表、视液镜、手阀为实验添加辅助部件。在电冰箱制冷系统中用到的制冷剂为 R600a，气态的 R600a 经过压缩机 13 压缩变成高温高压的气体经高压排气管 11 被送到冷凝器 10 中，在自然冷却的情况下，高温高压的气态 R600a 变成高压中（常）温的液体，从冷凝器出口 9 流出，经视液镜 8、干燥过滤器 7，流到二位三通电磁阀 6 中。根据控制要求电冰箱有两种控制方式：

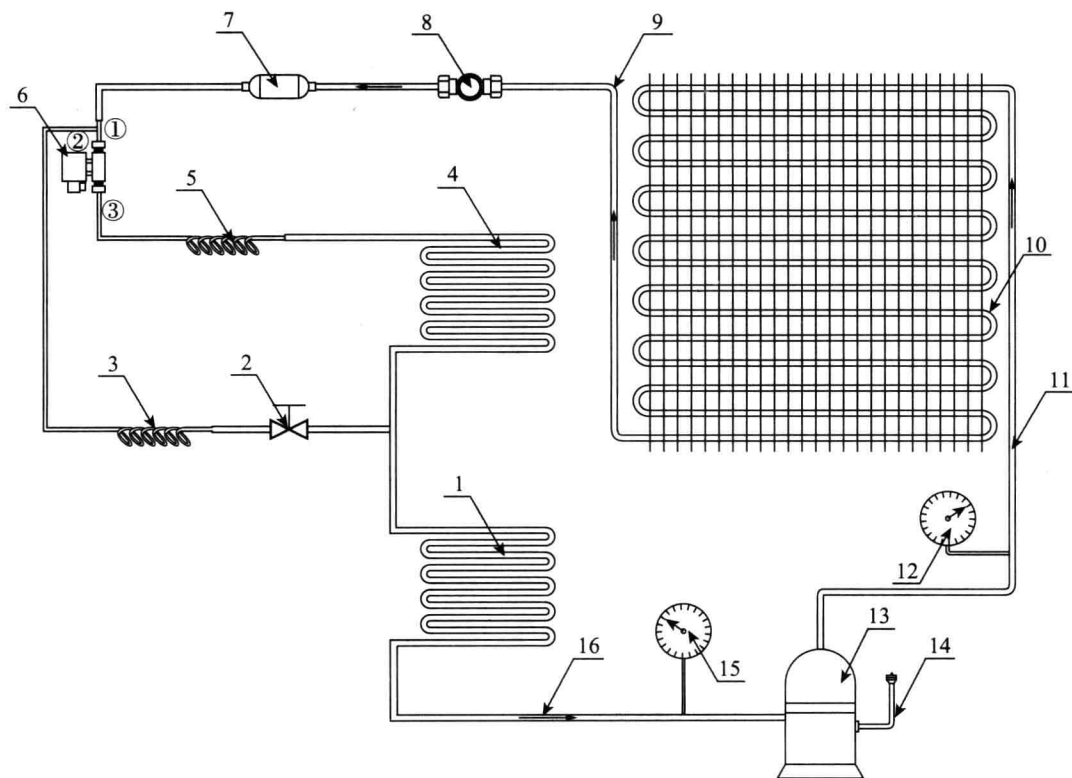


图 1—3 智能温控电冰箱制冷系统流程图

- 1—冷冻室蒸发器（铝复合板式蒸发器） 2—手阀 3—毛细管 4—冷藏室蒸发器（盘管式蒸发器）
5—毛细管 6—二位三通电磁阀 7—干燥过滤器 8—视液镜 9—冷凝器出口 10—钢丝式冷凝器
11—高压排气管 12—高压侧压力表 13—活塞式压缩机 14—工艺加液口
15—低压侧压力真空表 16—低压回气管

（1）冷冻室、冷藏室同时开启状态。

在冷冻室、冷藏室同时开启状态时，二位三通电磁阀 6 处于断电状态，制冷剂经二位三通电磁阀 6 的①端流经③端，到毛细管 5，经毛细管 5 降压节流之后，变成低压中温的液体，先到冷藏室蒸发器 4 再进入冷冻室蒸发器 1（手阀 2 此时处于关闭状态），R600a 液体吸热膨胀，将冷藏室与冷冻室内物品的热量吸走，冷藏室蒸发器 4、冷冻室蒸发器 1 在保温效果好的情况下会结霜，然后低温低压的气体 R600a 经低压回气管 16 被压缩机 13 吸入腔内，再经过压缩变成高压高温的气体，如此反复循环。高压侧压力表 12、低压侧压

力真空表 15 分别连接在压缩机的高压排气口与低压回气口，用于监测系统的高低压侧压力的变化情况。

(2) 只开冷冻室、关闭冷藏室状态。

在只开冷冻室、关闭冷藏室时，二位三通电磁阀 6 处于得电状态，制冷剂经二位三通电磁阀 6 的①端流经②端，到毛细管 3，在毛细管 3 降压节流之后，变成低压中温的液体，经手阀 2（手阀 2 在此系统中处于开启状态）到冷冻室蒸发器 1，R600a 液体吸热膨胀，将冷冻室内物品的热量吸走，冷冻室蒸发器 1 在保温效果好的情况下会结霜，然后低温低压的气体 R600a 经低压回气管 16 被压缩机 13 吸入腔内，再经过压缩变成高压高温的气体，如此反复循环。

4. 智能温度控制电冰箱电气接线图

根据制冷方式的不同，电冰箱可分为直冷电冰箱、无霜电冰箱和风直冷电冰箱，其对应的电气控制系统也有较大的区别，直冷电冰箱控制器件少、控制简单；无霜电冰箱由于有自动除霜电路，控制复杂且故障率相应较高；风直冷电冰箱的冷冻室为风冷控制，冷藏室为直冷控制。

根据电气控制方法不同，电冰箱可分为机械温控电冰箱和微电脑温控电冰箱，也就是常说的智能电冰箱。机械温控电冰箱控制简单可靠、成本低，但功能单一；微电脑控制电冰箱温控精确、附加功能多、有着人性化操作界面，同时由于单片机技术的发展和成本的下降，在电冰箱中的应用越来越广泛，尤其在多温区电冰箱、风直冷电冰箱等高档电冰箱中得到全面应用。图 1—4 所示为智能温控电冰箱电气接线图，具体的电路分析详见项目四的相关内容。

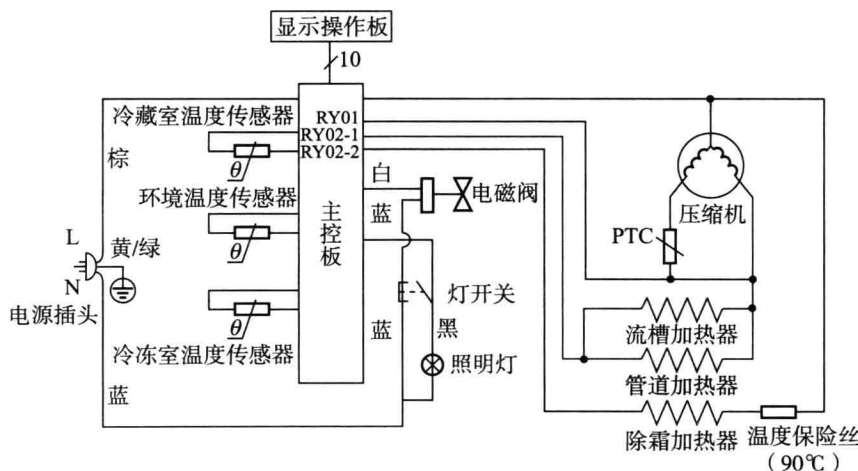


图 1—4 智能温控电冰箱电气接线图

三、电冰箱拆装的基本操作

1. 实训设备和工具

电子（或智能）温控电冰箱（视人数）；一字螺丝刀若干；十字螺丝刀若干；钳型电流表×4 只；万用表。

2. 实训内容和要求

(1) 描述并记录实训电冰箱的规格、型号等参数。

(2) 拆开电冰箱背部盖板, 观察压缩机的类型、启动继电器的安装位置与规格、热保护器的安装位置与规格等。结合电气原理, 理解上述部件的工作原理。

(3) 如需要开背, 应先结合制冷原理: 了解制冷剂如何循环流动, 明白低压部分管道的布置情况后, 再开后板; 明白高压部分管道的布置情况后, 再开右侧板。

(4) 打开压缩机前门, 观察压缩机密封结构的特点; 取出电冰箱内的食物搁架等辅助设备, 找出温控器探头; 识别并拆卸出除霜电气控制系统组件。

(5) 按“任务描述”要求绘制制冷系统实物接管图、制冷系统流程图、电气系统实物接线图和电气系统原理图。

(6) 恢复内部接线, 恢复启动继电器、热保护器的安装, 关闭箱门, 用摇表(兆欧表)测量电路的对地电阻。

(7) 在压缩机电路上设置好钳型电流表, 通电, 注意压缩机启动时的动作, 观察钳型电流表在压缩机启动瞬间的电流值与正常工作时的电流值的差异。

(8) 十分钟后, 用手触摸感受冷藏室、压缩机吸气口、压缩机排气口和箱体外壳的温度, 并记录。

(9) 断电, 恢复实训装置至原状态, 清理实训现场。



温馨提示

1. 拆卸过程中不得野蛮操作, 违反操作规则造成损坏者需原价赔偿。
2. 必须在征求指导教师的同意后, 在指导教师的指导监督下方可通电试机, 不得擅自通电, 违者实训成绩以零分计, 造成实训设备损坏者需原价赔偿。
3. 恢复实训设备时, 若有正常范围内的损耗, 必须立刻报告指导教师, 隐瞒不报在下次实验前被发现者, 需按设备原价双倍赔偿。
4. 学生应严格按照指导教师的分组安排, 不得擅自调换组别。

四、任务完成情况和自我评价

实训项目	电冰箱的拆装		学 时	
实训地点		实训时间		
同组姓名				
1. 电冰箱的规格与型号：				

2. 按照“任务描述”中的要求绘制实际电冰箱的制冷系统实物接管图和制冷系统流程图：（附页）

3. 通电十分钟后，手触摸感受：

冷藏室壁面

压缩机吸气口

压缩机排气口

电冰箱箱体外壳

4. 按照“任务描述”中的要求绘制该电冰箱的电气系统实物接线图：（附页）

5. 压缩机如果卡壳不转，会有何现象？如何处理？

6. 制冷剂如果泄漏，有哪些方法可以判别？

成绩评定	实训操作（20%）	A（90分）	B（70分）	C（50分）	D（30分）
	实训报告（10%）	A（90分）	B（70分）	C（50分）	D（30分）
	绘图（60%）	A（90分）	B（70分）	C（50分）	D（30分）
	总评成绩或评语				
	教师签字			评阅时间	

任务二

分体挂壁式空调器的拆装

一、任务描述

每小组操作一台分体挂壁式空调器，按照正确步骤将空调拆卸，再按照正确步骤将空调重新装配完整，并进行运转试验。拆装后，按照大致比例用 A3 白纸绘制一张空调立体框架线条图，在图上的对应位置添加制冷部件（如蒸发器、干燥过滤器等），制冷部件用长方形（或长方体）线条代替，内部标注制冷部件名称，再将各制冷部件按实物的管路走向连接起来，形成空调器制冷系统实物接管图，并在一张 A4 白纸上画出对应的制冷系统流程图。再在图上的对应位置添加电气部件（如主控制板、接线端子、压缩机等），电气部件用长方形（或长方体）线条代替，内部标注电气部件名称，再将各电

气部件按实物的电路走向连接起来,形成空调器电气系统实物接线图。注意:空调立体框架线条图用黑色白板笔绘制,制冷系统用蓝色白板笔绘制,电气系统用红色白板笔绘制。

二、基础知识

1. 空调制冷系统的工作原理

热泵型空调系统主要由压缩机、电磁四通阀、室外换热器、过滤器、毛细管节流组件、空调阀、室内换热器、气液分离器等组成。空调系统的结构组成及热力系统流程图,如图1—5所示,视液镜、压力表为实验添加辅助部件,气液分离器附属于压缩机。

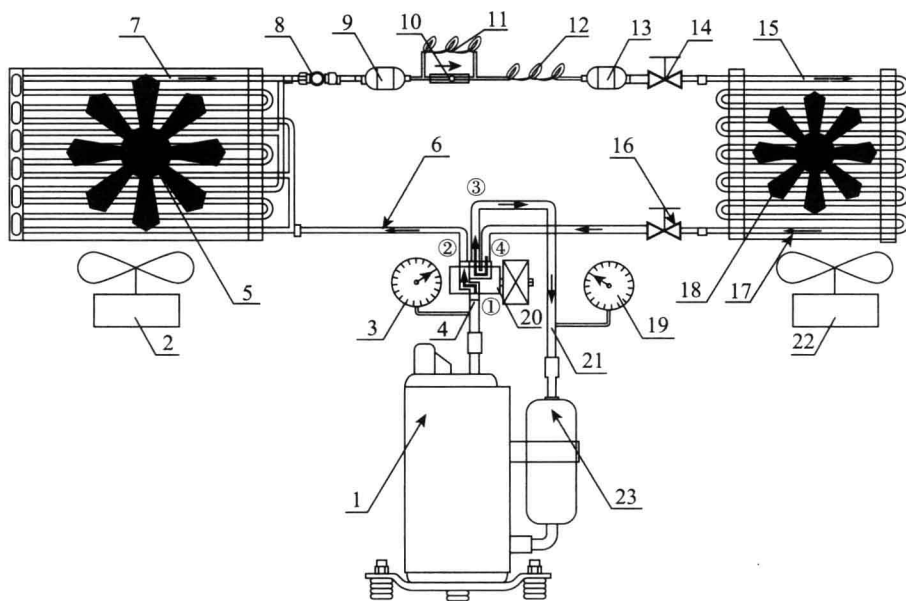


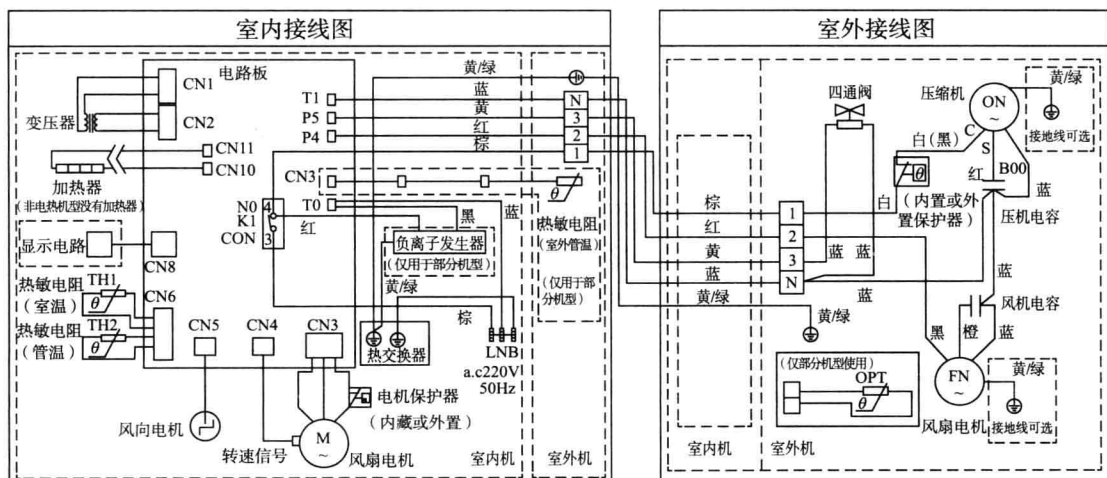
图1—5 空调系统的结构组成及热力系统流程图

- 1—压缩机 2—室外换热器风机 3—高压侧压力表 4—高压排气管 5—室外换热器
6—室外换热器进口 7—室外换热器出口 8—液视镜 9—过滤器 10—单向阀 11—毛细管 12—毛细管 13—过滤器 14—空调阀 15—室内换热器进口 16—空调阀 17—室内换热器出口 18—室内换热器 19—低压侧压力真空表 20—电磁四通阀
21—压缩机回气口 22—室内换热器风机 23—压缩机气液分离器

空调在制冷工况时,低温低压的制冷剂气体由压缩机回气口21、气液分离器23进入压缩机1,经压缩机1压缩,变为高温高压的制冷剂气体,经高压排气管4,进入电磁四通阀20的①端,这时电磁四通阀20的线圈不得电,电磁四通阀20的①端与②端通、③端与④端通,制冷剂从电磁四通阀20的②端经管路6进入到室外换热器5,经室外换热器5和风机2对空气的强制对流,制冷剂变成高压中(常)温的制冷剂液体,从换热器出口7流出换热器,从视液镜8处可以看到制冷剂的状态。液体制冷剂经过滤器9、单向阀10、毛细管12、过滤器13、空调阀14、室内换热器进口15流入室内换热器18,立刻吸热膨

空调在制热工况时,低温低压的制冷剂气体由压缩机回气口 21、气液分离器 23 进入压缩机 1,经压缩机 1 压缩,变为高温高压的制冷剂气体,经高压排气管 4,进入电磁四通阀 20 的①端,这时空调主控板驱动电磁四通阀 20 的线圈得电,通过机械的切换,电磁四通阀 20 的①端与④端通、②端与③端通,高温高压的制冷剂气体就流出电磁四通阀 20 的④端,经空调阀 16 流入室内换热器 18,通过室内风扇对空气的强制对流,使得室内换热器中的热量被空气带入室内房间,使得房间的温度上升,高温高压的制冷剂气体变成高压中(常)温的制冷剂液体经室内换热器进口 15 流到空调阀 14 处,再经过滤器 13、毛细管 12、毛细管 11、过滤器 9、视液镜 8 流入室外换热器 5 中[高压中(常)温的制冷剂液体被毛细管 12、毛细管 11 共同节流,这时单向阀 10 反向不导通],高压中(常)温的制冷剂液体立刻吸热膨胀,变为低压低温的气体,经冷凝器由风机 2 对空气强制对流,进行能量交换,低压低温的气体经室外换热器进口 6、电磁四通阀 20 的②端—③端、压缩机回气口 21、气液分离器 23 回到压缩机 1。如此反复循环,将室内的能量与室外的能量进行交换,起到制热的作用。

分体挂壁式空调器的控制电路由室内、室外机组控制电路和遥控器电路组成,用遥控器和保护制冷系统和风机系统。遥控器发射控制命令,微电脑处理各种信息并发出控制命令,控制室内机组与室外机组工作。图 1—6 所示为分体挂壁式空调器电气接线图。



单冷型与热泵型分体壁挂式空调器室内、室外机组的工作过程如下:

(1) 制冷运行的温度范围设定为 $16\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，当室内温度高于设定温度时，微电脑发出指令，压缩机继电器吸合，通过室外机组的信号连线送出信号，于是压缩机、室外风机运转。制冷运行时室内风机始终运转，可选择高、中、低任意一挡风速。当室温低于设定温度时，压缩机、室外风机停止运行。

(2) 抽湿运行时，室内风机、室外风机和压缩机同时运转，当室内温度降至设定温度后，室外风机和压缩机停止运转，室内风机继续运转 30s 后停止，5.5min 后再同时启动室内、室外机组，如此循环进行。在抽湿运行时，室内风机自动设定为低速挡，而且睡眠、温度设定等功能键均有效。如果遥控器发出变换风速的信号，空调器可接收信号，但并不执行。

(3) 送风运行时，可选择室内风机自动、高、中、低任意一挡风速，但室外风机和压缩机不工作。

(4) 制热运行时，可在 $16\sim 30^{\circ}\text{C}$ 的范围内以 1°C 为单位设定室内温度。当室内温度低于设定温度时，压缩机继电器、四通阀继电器、室外风机继电器吸合，空调器开始制热运行。在制热运行中，当盘管温度小于或等于 20°C 时，为了避免向室内送冷风，室内风机不运转；当盘管温度大于 28°C 时，室内风机运转。此外，为了提高制热效率，微电脑会根据室外侧铜管的温度及压缩机的运转情况来判断空调器是否需要除霜。在除霜时，压缩机运转，室外风机、室内风机停止工作，待除霜结束后再恢复工作。

(5) 自动运行。进入自动运行工作方式后，室内风机按自动风速运转，微电脑根据接收到的外界信息自动选择制冷、制热或送风运行。

三、分体空调器拆装的基本操作

1. 实训设备和工具

分体空调器×组数；活动扳手若干；十字螺丝刀若干；一字螺丝刀若干。

2. 实训内容和要求

(1) 拆卸空气过滤网并清洗，拆下室内机外壳，观察室内机风机的结构和类型。

(2) 取出室内机主控制板，比照室内机电器盒上贴的室内机电路图，识别变压器、继电器、熔断器、微处理器、三端电源稳压器等，再放回电器盒。

(3) 拆开室外机外壳，区分接线与接管部分，识别信号线与电源线、气管与液管。

(4) 观察制冷系统的组成，了解其工作流程并绘制制冷系统实物接管图和制冷系统流程图，注意四通换向阀的位置与安装形式、室外风机与室内风机的异同。

(5) 观察室外机电气系统的器件并绘制电气系统实物接线图，并与接线端子盖上的室外机电路图比照，理解其作用和工作原理。

(6) 在教师确认安全的情况下通电，注意压缩机启动时的动作，观察室内、室外风机正常工作时的空气流向，十分钟后，记录室内侧进风温度与出风温度、室外侧进风温度与出风温度、压缩机吸排气管道温度（手触摸感受）。

(7) 断电，恢复实训装置至原状态，清理实训现场。



温馨提示

1. 拆卸过程中不得野蛮操作，违反操作规则造成损坏者需原价赔偿。
2. 必须在征求指导教师的同意后，在指导教师的指导监督下方可通电试机，不得擅自通电，违者实训成绩以零分计，造成实训设备损坏者需原价赔偿。
3. 恢复实训设备时，若有正常范围内的损耗，必须立刻上报指导教师，隐瞒不报在下次实验前被发现者，需按设备原价双倍赔偿。

四、任务完成情况和自我评价

实训项目	分体式空调器的拆装				学时	
实训地点		实训时间				
同组姓名						
1. 空调器的规格与型号： 2. 室内风机与室外风机的区别： 3. 绘制空调器制冷系统实物接管图和制冷系统流程图：（附页） 4. 十分钟后，室内侧进风温度_____；室内侧出风温度_____ 室外侧进风温度_____；室外侧出风温度_____ 手触摸感受：压缩机吸气管道_____；排气管道_____ 5. 绘制分体空调器电气系统实物接线图：（附页） 6. 室内机部分空气滤网结灰至完全堵塞，将会出现何种现象？ 7. 如何判断主控制板上熔断器的好坏？ 8. 如何判断压缩机的好坏？						
成绩评定	实训操作（20%）	A（90分）	B（70分）	C（50分）	D（30分）	
	实训报告（20%）	A（90分）	B（70分）	C（50分）	D（30分）	
	绘图（60%）	A（90分）	B（70分）	C（50分）	D（30分）	
	总评成绩或评语					
	教师签字				评阅时间	