

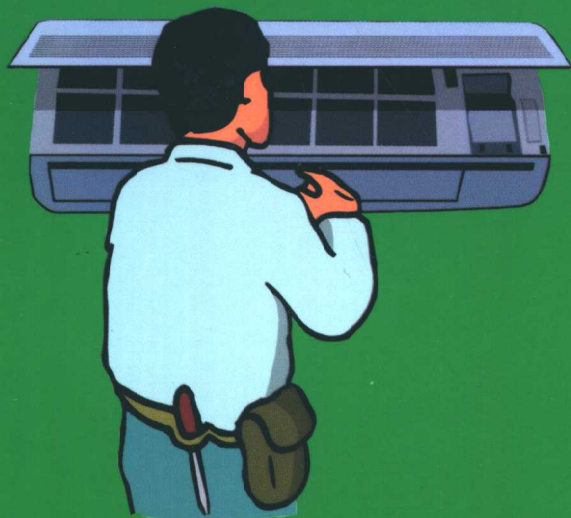
上岗应试宝典丛书

制冷设备维修工上岗

应 试 宝 典

(初 级)

邢振禧 李增足 李发明 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

上岗应试宝典丛书

制冷设备维修工上岗 应试宝典(初级)

邢振禧 李增足 李发明 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

制冷设备维修工上岗应试宝典. 初级 / 邢振禧, 李增足, 李发明编著. —北京: 人民邮电出版社, 2004.9

(上岗应试宝典丛书)

ISBN 7-115-11815-9

I. 制... II. ①邢... ②李... ③李... III. 制冷—设备—维修—技术培训—自学参考资料 IV. TB657

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 070732 号

上岗应试宝典丛书

制冷设备维修工上岗应试宝典 (初级)

◆ 编 著 邢振禧 李增足 李发明

责任编辑 赵桂珍

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67129264

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/32

印张: 13.75

插页: 1

字数: 311 千字

2004 年 9 月第 1 版

印数: 1-5 000 册

2004 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-11815-9/TN · 2161

定价: 19.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

内 容 提 要

本书是制冷设备维修工（初级）上岗应试人员的学习指导用书。全书共分为三部分：理论知识篇、操作技能篇及试题精选和上岗考试模拟试卷篇。前两篇以电工学知识、热力学知识、空调技术、制冷原理基础、制冷设备的电气控制技术、家用电冰箱的检修和气焊技术等为主要内容，以问答的形式对技能鉴定的知识和实际操作技能给予了详尽的解答，针对性和实用性强。为了便于考生复习考试，第三篇附有鉴定考核重点表、试题精选和上岗考试模拟试卷，对广大参加职业技能上岗应试的考生有重要的参考价值。

本书可供制冷设备维修工上岗应试人员阅读，也可供技工学校、职业学校相关专业师生参考。

前 言

随着制冷与空调技术的飞速发展，提高制冷设备维修工的基本素质和加强此类技术的培训就成了当务之急。根据国家有关部门的要求，有关人员必须经过专业技术培训并经考核合格后，才能持证上岗。为此，我们编写了这本《制冷设备维修工上岗应试宝典（初级）》，以供广大制冷设备维修工学习、培训之用。

制冷设备维修工是目前国家公布的实行就业准入的 90 个工种之一。本书是制冷设备维修工（初级）上岗应试的学习指导用书。本书共分为三部分：理论知识篇、操作技能篇及试题精选和上岗考试模拟试卷篇。理论知识篇和操作技能篇是以电工学知识、热力学知识、空调技术、制冷原理基础、制冷设备的电气控制技术、家用电冰箱的检修、气焊技术及安全知识等为主要内容，以问答的形式对技能鉴定的知识和实际操作技能给予了详尽的解答，针对性和实用性强。为便于考生复习考试，第三篇附有鉴定考核重点表、试题精选和模拟试卷，对广大参加职业技能上岗应试的考生有重要的参考价值。

本书由邢振禧、李增足和李发明编著，由邢振禧对全书进行统稿。

由于时间仓促，加之缺乏经验，不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一部分 理论知识篇

一、电工学基础	3
1. 什么是电位、电压、电动势？它们之间的关系如何？	3
2. 什么是电流、电流强度？其单位是什么？如何换算？	4
3. 什么是电阻、电阻率？如何计算导体的电阻值？ ...	6
4. 什么是串联电路？串联电路有什么特点？如何计算？	9
5. 什么是并联电路？并联电路有什么特点？如何计算？	10
6. 什么是电功及电功率？如何计算？	12
7. 什么是正弦交流电？什么是正弦交流电的三要素？	13
8. 在正弦交流电中，什么是有效值？写出有效值与最大值的关系式。	14
9. 什么是感抗？什么是容抗？什么是阻抗？它们的计算方法及阻抗三角形的含义是什么？ ...	15
10. 什么是 RL 电路？什么是 RC 电路？它们各有什么特点？如何计算？	21
11. 什么是三相交流电？如何表示？	23
12. 三相交流电路中的负载有哪两种接法？相值及线值之间有什么关系？	24

13. 什么是三相四线制?	28
14. 什么是有功功率、无功功率、视在功率及 功率三角形? 三相负载电路的功率如何计算? ...	29
15. 什么是功率因数? 如何计算?	31
16. 什么是二极管? 试述二极管的伏安特性。	31
17. 二极管的主要参数有哪些?	33
18. 什么是三极管? 试述三极管的输入、输出的 特性曲线。	33
19. 三极管的主要参数有哪些?	37
20. 试述单相半波整流电路的原理及特点。 其输出电压如何计算?	38
21. 试述单相全波整流电路的原理及特点。 其输出电压如何计算?	40
22. 试述单相桥式整流电路的原理及特点。 其输出电压如何计算?	42
23. 试述电容滤波电路的基本原理。	44
24. 试述电感滤波电路的基本原理。	46
25. 什么是稳压管? 试述稳压管的伏安特性曲线。 ...	47
26. 稳压管的主要参数有哪些?	48
二、空调技术基础	50
1. 什么是空气调节?	50
2. 空气调节的主要任务是什么?	50
3. 什么是空调基数和空调精度?	51
4. 舒适性空调的室内参数是怎样规定的?	51
5. 什么是湿空气?	52
6. 什么是绝对湿度? 什么是湿空气的含湿量? 什么是相对湿度?	52

7. 湿空气的主要状态参数有哪些? 哪些是基本参数?	54
8. 干球温度与湿球温度有什么区别?	54
9. 什么是露点温度?	54
10. 湿空气的 $h-d$ 图中有哪些线? 哪条线被称为“热湿比”线?	55
11. 在 $h-d$ 图中, 以 $\phi=100\%$ 的饱和曲线为界将 $h-d$ 图分成几部分?	55
12. 湿空气的 $h-d$ 图的作用是什么?	55
三、热力学基础知识	57
1. 什么是人工制冷?	57
2. 实现人工制冷的的方法有哪些?	57
3. 根据制冷温度不同, 制冷技术大体上可分为哪几类?	58
4. 什么是温标? 常用的温标有哪几种?	58
5. 什么是摄氏温标? 什么是华氏温标? 什么是绝对温标?	58
6. 如果用摄氏温度计测得冷却水的温度为 25°C , 换算成华氏温度是几度? 绝对温度是几度?	59
7. 什么叫压力? 在制冷技术中, 压力的单位有哪几种表示方法?	59
8. 什么叫绝对压力? 什么叫表压力? 什么叫真空度?	60
9. 物质有哪三种形态?	61
10. 热量传递的基本方式有哪三种?	61
11. 什么是导热? 什么是对流换热? 什么是辐射换热?	61

12. 热辐射与传导和对流在热量传递	
方式上有何区别?	61
13. 什么是显热? 什么是潜热?	62
14. 什么叫热量? 什么叫比热容?	62
15. 什么是蒸发? 什么是沸腾? 二者有什么区别? ...	63
16. 什么是冷凝?	63
17. 什么是饱和蒸气? 什么是饱和温度和饱和压力?	63
18. 什么是过热蒸气? 什么是过冷液体?	64
19. 什么是临界温度和临界压力?	64
20. 什么是热力学第一定律? 什么是热力学	
第二定律?	64
21. 什么是焓和比焓?	65
22. 什么是熵和比熵?	65
23. 什么是湿球温度? 什么是干球温度?	66
24. 什么是冷吨? 单位如何换算?	67
四、制冷原理基础	68
1. 制冷压缩机的作用是什么? 如何分类?	68
2. 活塞式制冷压缩机的工作原理是怎样的?	70
3. 活塞式制冷压缩机有哪些主要零部件?	
各个部件的作用是什么?	72
4. 什么是标准工况? 什么是空调工况?	
什么是最大功率工况?	96
5. 蒸发器怎样分类?	97
6. 电冰箱使用的蒸发器有哪几种类型?	98
7. 冷凝器怎样分类?	100
8. 家用冰箱的冷凝器主要有哪几种?	
各有什么特点?	101

9. 试述热力膨胀阀的结构和工作原理。	104
10. 热力膨胀阀的选择和安装有什么要求?	107
11. 试述干燥过滤器的构造和作用。	108
12. 试述分液器的构造和作用。	110
13. 小型氟利昂制冷装置的运行参数有哪些?	110
14. 小型氟利昂制冷系统正常运行的标志是什么? ...	112
15. 水对 R12 制冷系统的危害是什么?	113
16. 制冷系统存在空气的原因有哪些? 有何危害? ...	113
17. 制冷系统产生“脏堵”的原因是什么? 怎样防止?	114
18. 制冷系统产生“冰堵”的原因是什么? 怎样排除?	115
19. 制冷压缩机润滑油的作用是什么? 有哪些特性及规格? 应如何选用?	115
20. 氨活塞式制冷压缩机的加油如何操作?	118
21. 氟利昂活塞式压缩机的加油如何操作?	119
22. 小型氟利昂制冷装置的检漏应怎样操作?	121
23. 小型氟利昂制冷装置制冷剂充注应怎样操作? ...	124
24. 小型氟利昂制冷装置制冷剂取出应怎样操作? ...	127
25. 热力膨胀阀有哪些常见故障?	130
26. 造成小型制冷压缩机振动的原因是什么? 应怎样排除?	130
27. 如何确定蒸发温度?	131
28. 蒸发温度过低是由哪些因素造成的?	132
29. 如何确定冷凝温度?	132
30. 冷凝温度过高与过低是由哪些因素造成的?	133
五、制冷设备的电气控制元件	134

1. 单相交流电动机按起动方式分类有哪些？	134
2. 试述单相交流电动机的起动方式、特点 及基本电路。	134
3. 全封闭制冷压缩机电动机的特性是什么？	136
4. 电冰箱的启动器有哪几种类型？各有什么特点？	138
5. 热继电器有什么特点？热继电器的主要参数 有哪些？	140
6. 试述压力式温度控制器的基本原理。	141
7. 压力式温度控制器有什么调节规律？ 其主要的技术参数是什么？	142
8. 简述感温风门温度控制器的原理与结构。	145
9. 压力控制器的基本原理是什么？	148
10. 压差控制器的基本原理是什么？	150
11. 简述电磁阀的工作原理。	152
12. 如何选择熔断器？	154
13. 交流接触器的原理是什么？应怎样选择？	155
14. 电动机的星形—三角形（Y- Δ ）是如何起动的？ ...	157
15. 变压器的一般原理是什么？	158
六、家用电冰箱的检修	163
1. 电冰箱分为哪些类型？	163
2. 什么是直冷式电冰箱？什么是间冷式电冰箱？ ...	164
3. 电冰箱的构造是怎样的？	165
4. 简述电冰箱制冷循环的基本过程。	166
5. 直冷式电冰箱的制冷系统是怎样的？	166
6. 间冷式电冰箱的制冷系统是怎样的？	170
7. 直冷式电冰箱的典型电路是怎样的？	171
8. 间冷式电冰箱全自动化霜的典型电路是怎样的？	171

9. 简述定时化霜时间继电器的工作原理。	173
10. 简述双金属化霜温度继电器的工作原理。	174
11. 如何判断和检修电冰箱制冷压缩机 起动不起来的故障?	175
12. 如何判断和检修电冰箱制冷压缩机 起动后不能维持正常运行的故障?	177
13. 如何判断和检修电冰箱压缩机不停机的故障? ...	178
14. 如何判断电冰箱制冷压缩机电动机质量的好坏?	179
15. 如何判断和检修电冰箱制冷压缩机 运转而不制冷的故障?	180
16. 简述电冰箱制冷效果差的原因分析与排除。	183
17. 电冰箱制冷系统的检漏方法有哪些?	186
18. 如何修复电冰箱蒸发器漏孔?	187
19. 更换电冰箱干燥过滤器的步骤是什么?	188
20. 如何测试修复后的电冰箱?	188
七、房间空调器的检修	191
1. 房间空调器是怎样分类的?	191
2. 房间空调器的型号是怎样规定的?	192
3. 房间空调器的主要性能指标有哪些?	193
4. 空调器用压缩机的工况和房间空调器的 工况是怎样规定的?	195
5. 窗式空调器的构造是怎样的?	197
6. 分体式空调器的构造是怎样的?	198
7. 空调器用压缩机有哪些类型?	201
8. 简述热泵型空调器的工作原理。	201
9. 怎样安装窗式空调器?	202
10. 怎样安装分体式空调器?	210

11. 空调器对电源及电源线有什么要求？	230
12. 如何检修分体式空调器压缩机运转、 但室外风扇不转的故障？	231
13. 如何检修分体式空调器室外机风扇运转， 但不制冷的故障？	232
14. 如何检修分体式空调器室内、 外机均不工作的故障？	232
15. 如何检修空调器运转但制冷（或制热） 效果不佳的故障？	233
16. 如何检修空调器噪音大的故障？	234
八、气焊技术	235
1. 简述氧气的性质。	235
2. 简述乙炔的性质。	235
3. 简述液化石油气的基本性质。	235
4. 怎样选择焊枪？	236
5. 减压器的分类和作用是什么？	236
6. 氧气瓶使用的注意事项有哪些？	237
7. 乙炔瓶使用的注意事项有哪些？	238
8. 氧气—乙炔气气焊火焰的分类和作用是什么？ ...	238
9. 氧气—液化石油气气焊火焰的分类和 作用是什么？	239
10. 焊剂的分类与选用是什么？	239
11. 焊料的分类与选用是什么？	240
12. 焊接工件的表面应怎样处理？	240
13. 钎焊紫铜管的间隙值是多少？	240
14. 钎焊缺陷产生的原因有哪些？	241
九、安全知识	242

1. 简述钳工工具、设备及其使用方法。	242
2. 怎样使用真空泵?	245
3. 简述常用量具及其使用方法。	246
4. 简述电工仪器仪表及其使用方法。	257
5. 简述电子温度计的结构及其使用方法。	272
6. 简述安全用电。	272
7. 高空作业的安全应注意什么?	275
8. 起重与吊装作业的安全应注意什么?	275
9. 明火作业的安全应注意什么?	277
10. 压力容器使用方面的安全管理是什么?	277
11. 简述化学烧伤的紧急救护。	279
12. 简述化学冻伤的紧急救护。	280
13. 简述意外创伤的紧急救护。	281
14. 简述触电的紧急救护。	281

第二部分 操作技能篇

1. 简述可调直流电压源的电路结构及工作原理。 ...	287
2. 三相四线制交流电源的使用及其 注意事项是什么?	289
3. 间冷式电冰箱冷藏室不降温的检查方法是什么?	291
4. 重锤式启动继电器的常见故障及修理。	291
5. PTC 启动器的常见故障的处理。	292
6. 用 PTC 替换重锤式启动器应注意什么?	292
7. 简述管工工具的使用方法。	292
8. 简述钳工工具的使用方法。	296
9. 电冰箱高低压双侧如何抽真空?	299
10. 将制冷剂从大钢瓶分装到小钢瓶中的	

方法是什么？	300
11. 简述紫铜管的焊接操作方法。	300
12. 简述焊接前的准备工作及火焰的选择。	302
13. 简述毛细管的焊接操作。	303
14. 如何为电冰箱充注制冷剂？	304
15. 如何确定电冰箱充氟量？	307
16. 更换干燥过滤器的注意事项有哪些？	308
17. 如何为电冰箱制冷系统补充冷冻机油？	308
18. 简述电冰箱堵塞的故障判断与排除方法。	309
19. 更换电冰箱压缩机的注意事项有哪些？	311
20. 干燥过滤器的故障分析和处理方法是什么？	311
21. 简述毛细管堵塞的检查和处理。	312
22. 如何检查电冰箱压缩机排气能力？	313
23. 如何检查电冰箱压缩机电动机？	313
24. 简述电冰箱温控器粘连、感温管漏气的 故障检修。	316
25. 小型往复式压缩机的零部件名称与 作用是什么？	317
26. 简述国标系列化压缩机的拆卸方法。	332
27. 简述国标系列化压缩机的装配。	338

第三部分 试题精选和上岗考试模拟试卷篇

一、理论知识试题及参考答案	349
二、操作技能试题	369
三、理论知识模拟试卷及参考答案	385
四、操作技能模拟试卷	400
五、鉴定考核重点表	414

第一部分

理论知识篇

