

现代制冷设备使用与维修技能丛书

快学快修

冷库

实用技能问答

张新德 主编

 中国农业出版社

现代**制冷**设备使用与维修技能丛书

快学快修

冷库实用技能问答

张新德 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

快学快修冷库实用技能问答/张新德主编. —北京: 中国农业出版社, 2007. 2

(现代制冷设备使用与维修技能丛书)

ISBN 978-7-109-11327-5

I. 快… II. 张… III. 冷藏库-维修-问答 IV.
TB657.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 162109 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 何致莹 黄向阳

天津新华印刷三厂印刷 新华书店北京发行所发行

2007 年 3 月第 1 版 2007 年 3 月天津第 1 次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 18.25

字数: 308 千字 印数: 1-6 000 册

定价: 30.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

国内制冷市场非常庞大，涉及的地域也非常广阔，大到尖端国防、化工生产、畜牧水产渔业、肉类加工、食品、果蔬加工，小到菜篮子及千家万户，日常生活，几乎无所不及。随着人民生活水平的提高，对食品的卫生、营养、新鲜、方便性等方面的要求也日益提高，冷库的发展前景十分广阔。鉴于此，笔者将新型冷库的新技术整理成《冷库实用新技术问答》一书，供读者参考。

全书以问答的形式对新型冷库的基础知识、基本概念，安装、使用、维修方法和维修实例分别进行介绍，重点突出新型环保、保鲜、节能冷库新技术的介绍。全书共分十篇，用较大的篇幅介绍冷库的制冷制热基础、基本概念、基本技能和维修技巧，重点突出冷库的新概念、新技术和检修的新方法。对复杂的问题采用图文并茂的形式进行讲解，具有较强的实用性和可操作性。

参加本书的编写人员还有：张新德、张云坤、张泽宁、刘淑华、陈全桂、张健梅、袁文初、张新衡、张新春、胡清华、胡代春、刘运和、陈秋玲、刘桂华、张美兰、李顺兴、梁红梅、张新平等同志，在此表示感谢！

由于作者水平有限，书中错漏在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

内 容 提 要

本书以问答形式全面介绍新型冷库的基本概念、基本组成、基本工作原理、安装、使用、保养及维修实例，重点介绍冷库的新概念和新技术（如装配式冷库、果蔬微型冷库、气调保鲜冷库、自然冷能冷库、便携式微型保鲜冷库等等）。本书是一本全面介绍现代冷库实用新工艺、新技术、新方法的初级读物。

本书可供冷库维修人员和一般使用者，也可作为冷库职业培训学校教材。

目 录

前言

第1章 制冷制热基础	1
1. 什么是温度?	1
2. 什么是湿球温度?	1
3. 湿球温度与干球温度有什么区别?	1
4. 什么是露点湿度?	2
5. 什么叫蒸发温度?	2
6. 什么叫冷凝温度?	2
7. 什么叫临界湿度、临界压力?	3
8. 什么是温标?	3
9. 什么是温度?	3
10. 什么是综合温度?	4
11. 什么叫气压?	4
12. 绝对压力与表压力有什么区别?	4
13. 什么叫热量?	5
14. 什么叫显热? 什么叫潜热?	5
15. 什么是汽化潜热?	5
16. 什么叫比热?	5
17. 什么叫比容?	6
18. 什么叫焓?	6
19. 什么叫熵?	6
20. 什么是能量和能量守恒定律?	7
21. 什么叫内能?	7
22. 什么是热力学第零定律?	7
23. 什么是热力学第一定律?	8

24. 什么是热力学第二定律?	8
25. 什么是热力学第三定律?	9
26. 什么是蒸发? 什么是沸腾?	9
27. 什么是 DEC、IEC 和 REC 新技术?	10
28. 什么叫冷凝? 什么叫升华?	10
29. 什么叫饱和蒸汽?	10
30. 什么叫人工制冷?	11
31. 什么叫冷却? 什么叫过热?	11
32. 什么叫制冷剂?	12
33. 空调对制冷剂有什么要求?	12
34. 制冷剂的分类方法有哪些?	13
35. 常用的制冷剂有哪些特性?	13
36. 什么叫共沸、非共沸制冷剂?	14
37. 什么是天然制冷剂?	14
38. 什么叫节能环保制冷剂?	14
39. 什么是格林柯尔制冷剂?	14
40. 格林柯尔制冷剂有哪些特点?	15
41. 制冷剂经历了哪几个阶段的发展?	15
42. 制冷剂的代号是怎样规定的?	15
43. 什么叫载冷剂?	16
44. 空调对载冷剂有什么要求?	16
45. 常用载冷剂的特性有哪些?	16
46. 什么叫 CFC? 什么叫 ODS?	16
47. 什么叫 ODP、GWP 和 TEWI?	17
48. 什么是冷冻油?	17
49. 什么叫 POE 和 PAG 冷冻油?	17
50. 什么叫复叠式制冷循环?	18
51. 什么叫制冷循环的热力完善度?	18
52. 什么叫两级压缩制冷循环?	19
53. 一次节流的双级压缩制冷循环有什么特点?	19
54. 两次节流的双级压缩制冷循环有什么特点?	20
55. 什么是空调蓄冷技术?	20
56. 什么是冷库冰蓄冷湿空气冷却新技术?	20
57. 什么是空调的制冷量和冷负荷?	21
58. 什么是冷负荷、热负荷和湿负荷?	21

59. 什么是吸附制冷新技术?	22
60. 什么是低温送风新技术?	22
第2章 冷库基础知识	23
1. 冷库是什么?	23
2. 什么是冷藏集装箱?	23
3. 什么是便携式微型保鲜冷库?	23
4. 什么是自然冷能冷库?	24
5. 什么是农用果蔬微型冷库?	24
6. 什么是气调保鲜库?	24
7. 冷库建筑结构有哪些独特性能?	24
8. 冷库为什么要建成正方形?	25
9. 用软木作冷库建筑保温材料有哪些优点?	25
10. 用稻壳作冷库建筑保温材料有哪些优点?	25
11. 聚苯乙烯泡沫塑料作冷库建筑保温材料有哪些特点?	26
12. 用硬质聚氨酯泡沫塑料作冷库建筑保温材料有哪些优点?	26
13. 用膨胀珍珠岩作冷库建筑保温材料有哪些优点?	26
14. 用泡沫玻璃作冷库建筑保温材料有哪些优点?	26
15. 用铝箔波形纸作冷库建筑保温材料有哪些优点?	27
16. 冷库建筑的基本结构是怎样的?	27
17. 新型冷库的外墙结构是怎样的?	28
18. 冷库内墙的建筑结构是怎样的?	28
19. 新型冷库的楼板结构是怎样的?	29
20. 冷库屋顶结构是怎样的?	29
21. 新型冷库门的规格和质量要求有哪些?	31
22. 新型滑动冷库门的结构是怎样的?	32
23. 新型电动冷库门的结构是怎样的?	32
24. 新型冷库遥控自动门的结构是怎样的, 它有哪些优点?	33
第3章 冷库分类和组成	34
1. 冷库怎样分类?	34
2. 什么是生产性冷库?	34
3. 什么是分配性冷库?	34
4. 什么是装配式冷库?	35
5. 装配式冷库的种类和用途分别是什么?	36

6. 什么是零售性冷库?	36
7. 什么是混合性冷库?	36
8. 冷库规模的大、中、小是怎样划分的?	37
9. 库温的四种界线是怎样划分的?	37
10. 冷库大体上由哪些部分组成?	38
11. 主库包括哪些设施, 它们的作用是什么?	38
12. 动力部分包括哪些设施, 它们的作用是什么?	38
13. 冷库生产工艺部分包括哪些设施, 它们的作用是什么?	39
14. 冷库的附属设施有哪些?	39
15. 冷库用水的水质应怎样选择?	39
16. 冷库生产用水的温度应怎样选择?	40
17. 新型冷库冷却水给水方式有哪几种?	41
18. 冷库需排水的水源有哪几类?	42
19. 新型冷库的排水系统应怎样设计?	42
第4章 冷库主要部件	43
1. 制冷压缩机有哪些种类?	43
2. 活塞式制冷压缩机的分类方法有哪些?	43
3. 活塞式制冷压缩机按制冷量的大小怎样分类?	43
4. 活塞式制冷压缩机按汽缸中制冷剂运动方向怎样分类?	43
5. 活塞式压缩机按密封形式怎样分类?	44
6. 活塞式压缩机按汽缸数和布置形式怎样分类?	44
7. 活塞式制冷压缩机按所使用的工质怎样分类?	45
8. 怎样识别制冷压缩机的型号?	45
9. 活塞式制冷压缩机的总体结构是怎样的?	45
10. 活塞式制冷压缩机的机体结构是怎样的?	46
11. 活塞式制冷压缩机的活塞组件结构是怎样的?	47
12. 活塞式制冷压缩机的连杆组件结构是怎样的?	49
13. 活塞式制冷压缩机曲轴的结构是怎样的?	49
14. 活塞式制冷压缩机主轴承的结构是怎样的?	50
15. 活塞式制冷压缩机的气阀由哪些部分组成, 它的作用是什么?	50
16. 活塞式制冷压缩机的润滑方式有哪几种?	50
17. 活塞式制冷压缩机飞溅式润滑的工作过程是怎样的?	51
18. 活塞式制冷压缩机压力式润滑的工作方式是怎样的?	51
19. 新型活塞式制冷压缩机润滑系统齿轮泵的作用是什么?	52

20. 活塞式制冷压缩机外啮合式齿轮泵的结构及工作原理是怎样的？	52
21. 活塞式制冷压缩机月牙型内啮合齿轮泵的结构及工作原理是怎样的？	53
22. 活塞式制冷压缩机内啮合转子式油泵的结构及工作原理是怎样的？	53
23. 新型活塞式制冷压缩机有哪些特点？	54
24. 新型活塞式制冷压缩机的性能特点有哪些？	54
25. 螺杆式制冷压缩机的结构是怎样的？	56
26. 螺杆式制冷压缩机的工作过程是怎样的？	57
27. 螺杆式制冷压缩机的润滑装置是怎样的，它有哪些作用？	58
28. 新型螺杆式制冷压缩机的能量调节机构是怎样的？	58
29. 滑片式制冷压缩机的工作原理是怎样的？	59
30. 滑片式制冷压缩机有哪些特点？	60
31. 冷凝器在制冷系统中起什么作用，它有哪些类型？	60
32. 立式壳管冷凝器的结构是怎样的？	60
33. 卧式壳管水冷凝器的结构是怎样的？	61
34. 风冷式冷凝器的结构是怎样的？	62
35. 蒸发式冷凝器的结构是怎样的？	62
36. 蒸发器有哪些种类，它们的功能是什么？	63
37. 立管式蒸发器的结构是怎样的？	63
38. V型蒸发器的结构是怎样的？	64
39. 双头螺旋管式蒸发器的结构是怎样的？	65
40. 满液卧式壳管蒸发器的结构是怎样的？	65
41. 非满液卧式蒸发器的结构是怎样的？	66
42. 空气自然对流排管式蒸发器的结构是怎样的？	66
43. 空气自然对流立管式蒸发器的结构是怎样的？	67
44. 强迫空气对流式蒸发器的结构是怎样的？	67
45. 冷库制冷系统的辅助设备有哪些？	68
46. 油分离器的作用是什么，它有哪些种类？	68
47. 离心式油分离器的结构是怎样的？	69
48. 洗涤式油分离器的结构是怎样的？	69
49. 填料式油分离器的结构是怎样的？	70
50. 过滤式油分离器的结构是怎样的？	70
51. 集油器的结构是怎样的？	71
52. 氨液分离器的结构是怎样的？	72
53. 空气分离器有几种形式？在制冷系统中起什么作用？	72
54. 套管式空气分离器的结构是怎样的？	72

55. 立式空气分离器的结构是怎样的？	73
56. 中间冷却塔在冷库的制冷系统中起什么作用？	74
57. 氨制冷系统的中间冷却塔结构是怎样的？	74
58. 氟制冷系统的中间冷却塔结构是怎样的？	75
59. 储液器有哪几种种类？它的作用是什么？	75
60. 高压储液器的结构是怎样的？	76
61. 低压储液器的结构是怎样的？	76
62. 循环储液器的结构是怎样的？	76
63. 排油器的结构是怎样的？	77
64. 氨气过滤器的结构是怎样的？	78
65. 新型氨液过滤器的结构是怎样的？	78
66. 干燥过滤器的结构是怎样的？	78
67. 新型紧急泄氨器的结构是怎样的？	79
68. 对蒸发压力进行控制的目的和方法是什么？	79
69. 蒸发压力调节阀的结构是怎样的？	80
70. 新型组合式恒压阀的结构是怎样的？	80
71. 冷凝压力调节阀的结构是怎样的？	81
72. 截止阀的结构是怎样的？	82
73. 热力节流阀的结构是怎样的？	83
74. 安全阀的结构是怎样的？	83
75. 什么是止回阀？	85
76. 冷库使用的水泵结构是怎样的？	85
77. 氨泵有哪些类型？	86
78. 齿轮式氨泵的结构是怎样的？	86
79. 叶轮式氨泵的结构是怎样的？	87
80. 叶轮式 D40 型双级氨泵的结构是怎样的？	87
81. 屏蔽式氨泵的结构是怎样的？	88
82. 新型冷库使用的风机有哪几种？	88
83. 离心式风机的结构是怎样的？	88
84. 轴流式风机的结构是怎样的？	89
85. 氨制冷系统使用的管道有哪些要求？	91
86. 冷库使用水管有哪些要求？	92
第 5 章 冷库工作原理	93
1. 新型冷库的制冷系统是怎样配置的？	93

2. 冷库冷却系统主要包括哪些部分?	93
3. 冷库冷却系统的工作过程大体是怎样的?	93
4. 直接冷却系统具有哪些特点?	94
5. 间接式冷却系统具有哪些特点?	94
6. 冷却设备的供液方式有哪几种?	94
7. 直接供液方式有哪些特点?	94
8. 重力供液方式有哪些特点?	95
9. 氨泵循环供液方式的工作原理是怎样的?	96
10. 上进下出式氨泵供液方式有哪些特点?	96
11. 下进上出式氨泵供液系统有哪些特点?	96
12. 新型混合供液方式有哪些特点?	97
13. 制冷剂怎样分类的?	97
14. 冷库常用的制冷剂有哪几种?	98
15. 什么是载冷剂, 常用的载冷剂有哪几种?	101
16. 盐水载冷剂的物理性能是怎样的?	101
17. 单级压缩系统的制冷循环是怎样的?	102
18. 双级压缩系统的制冷循环是怎样的?	103
19. 完全中间冷却的双级压缩制冷循环原理是怎样的?	103
20. 不完全中间冷却的双级压缩制冷循环工作原理是怎样的?	103
21. 热氨溶霜的作用是什么, 它的基本操作是怎样的?	104
22. 重力供液结构的热氨溶霜的工作过程是怎样的?	104
23. 氨泵供液不带排液桶结构的热氨溶霜过程是怎样的?	104
24. 氟制冷具有哪些特点?	105
25. 氟制冷系统的工作流程是怎样的?	106
26. 单级压缩氟制冷系统工作原理是怎样的?	107
27. 单机双级压缩制冷系统原理是怎样的?	108
28. 双机双级压缩制冷系统原理是怎样的?	109
29. 氨制冷系统与氟制冷系统的区别是什么?	109
30. 什么是冷库制冷系统的调节站? 起什么作用?	110
31. 冷库总调节站的结构和调节方式是怎样的?	110
32. 冷库分调节站的结构和调节方式是怎样的?	110
33. 冷库制冰的方式有哪几种, 它们各具什么特点?	111
34. 冷库盐水制冰的工艺流程是怎样的?	112
35. 制冰池的结构和作用是怎样的?	112
36. 盐水制冰系统的蒸发器结构是怎样的?	112

37. 盐水制冰系统的搅拌器结构是怎样的？	112
38. 盐水制冰系统的冰桶结构是怎样的？	113
39. 盐水制冰系统的溶冰池结构是怎样的？	113
40. 盐水制冰系统的加水装置结构是怎样的？	113
41. 新型冷库制冷装置的自动控制包括哪些内容？	114
42. 冷库制冷系统是怎样实现自动控制的？	114
43. 温度自动控制元件有哪些？	115
44. 电接点温度计的工作原理是怎样的？	116
45. 温包式温度继电器的工作原理是怎样的？	116
46. 常用温包式温度继电器的感温特性是怎样的？	118
47. 温包式温度继电器的感温包应怎样安装？	118
48. 冷库中的压力继电器起什么作用？	118
49. 高压压力继电器是怎样进行安全保护的？	119
50. 中压压力继电器是怎样进行安全保护的？	119
51. 低压压力继电器是怎样进行安全保护的？	119
52. 单体式压力继电器的结构及工作原理是怎样的？	120
53. FP 型压力继电器的工作原理是怎样的？	120
54. KD 系列压力继电器的结构和工作原理是怎样的？	122
55. YK 系列压力继电器有哪些种类？	123
56. YK-306 型压力继电器的结构和工作原理是怎样的？	124
57. 什么是压差继电器？	125
58. 压差继电器的结构和工作原理是怎样的？	126
59. 水量调节阀的工作原理是怎样的？	127
60. 蜡阀的结构和工作原理是怎样的？	127
61. 什么是液位控制器？	128
62. 氨低压浮球阀的结构和工作原理是怎样的？	128
63. 光电管液位控制器的结构和工作原理是怎样的？	129
64. 什么叫冷库的循环给水？	129
65. 冷却塔分哪几种？	129
66. 自然通风式冷却塔的结构是怎样的？	130
67. 机械通风冷却塔的工作原理是怎样的？	130
68. 顺流式机械冷却塔的结构是怎样的？	131
69. 逆流式机械冷却塔的结构是怎样的？	131
70. 冷库冷结物冷藏间是怎样实现自动控制的？	133
71. 采用上进下出供液方式的冷却物冷藏间是怎样实现自动控制的？	134

72. 采用下进上出供液方式的冷却物冷藏间是怎样实现自动控制的?	134
73. 冷库冷结间是怎样实现自动控制的?	134
74. 新型冷库是怎样实现自动加湿控制的?	135
75. 冷库是怎样实现自动除湿控制的?	135
76. 氨泵系统低压循环桶的液位是怎样实现自动控制的?	135
77. 冷库制冷系统中回液是怎样实现自动控制的?	136
78. 压缩机能量调节的依据是什么?	137
79. 采用二通电磁阀的能量调节机构自动控制原理是怎样的?	137
80. 采用三通电磁阀能量调节机构自动控制原理是怎样的?	137
81. 采用自控旁通装置的单级压缩机是怎样实现能量调节的?	138
82. 双级压缩机是怎样实现自动控制的?	138
83. KNL 型能量控制器是怎样对库温进行自动控制的?	138
84. 冷库制冷装置中的放气器是怎样实现自动控制的?	139
85. 冷库蒸发式冷凝器的冷凝压力是怎样实现自动控制的?	139
86. 冷库制冷装置是怎样实现自动冲霜控制的?	139
87. 冷库水冷却冷凝器的冷凝压力是怎样实现自动控制的?	140
88. 冷库制冷压缩机是怎样实现油压差保护的?	140
89. 制冷压缩机是怎样实现高、低压保护的?	141
90. 制冷压缩机组是怎样实现中压保护的?	141
91. 冷库制冷压缩机是怎样实现排气温度保护的?	141
>第6章 冷库安装	142
1. 怎样对冷库总平面进行合理布置?	142
2. 在作冷库总平面布置时, 应注意哪些方面?	142
3. 冷库机器间设备的布置原则是什么?	145
4. 冷库机器间布置形式大致是怎样的?	145
5. 压缩机的布置要点有哪些?	146
6. 总调节站布置要点有哪些?	146
7. 中间冷却塔布置要点有哪些?	146
8. 油分离器布置要点有哪些?	146
9. 冷凝器布置要点有哪些?	147
10. 储液器布置要点有哪些?	147
11. 冷库排液桶布置要点有哪些?	148
12. 冷库机房氨液分离器布置要点有哪些?	148
13. 低压循环储液器与氨泵布置要点有哪些?	148

14. 集油器布置要点有哪些?	148
15. 空气分离器布置要点有哪些?	149
16. 冷库系统管道布置的基本原则是什么?	149
17. 机房内回气总管布置要点有哪些?	150
18. 机房排气总管布置要点有哪些?	150
19. 压缩机吸、排气支管怎样与总管联接?	151
20. 机房内设备管道布置要点有哪些?	151
21. 机房外设备管道布置要点有哪些?	151
22. 冷库冷却间的冷却方式是怎样的?	152
23. 冷却物冷藏间位置布置是怎样的?	152
24. 冷冻物冷藏间设备布置是怎样的?	153
25. 冻结物冷藏间排管的布置形式是怎样的?	153
26. 冷库冻结间的冷却设备布置形式有哪些?	154
27. 纵向吹风冻结间冷却设备布置是怎样的?	154
28. 横向吹风冻结间冷却设备布置形式有几种?	155
29. 横向吹风冻结间向下压力式冷却设备布置是怎样的?	155
30. 横向吹风冻结间直吹上吸风式冷却设备布置是怎样的?	155
31. 冷库水泵房机组布置要点有哪些?	156
32. 冷库水泵吸、出水管管径应如何确定?	156
33. 水泵吸水管布置原则是什么?	156
34. 冷库水泵出水管布置原则是什么?	157
35. 冷库水泵引水方法有几种?	157
36. 安装制冷压缩机的基础有哪些要求?	157
37. 安装冷库制冷压缩机时, 怎样平车?	158
38. 怎样测量压缩机与电动机同心度?	159
39. 安装制冷压缩机辅助设备时应注意的事项是什么?	159
40. 冷库制冷系统的管道怎样选用?	159
41. 制冷系统对管壁的厚度要求是怎样的?	160
42. 冷库管道安装应注意哪些问题?	160
43. 安装系统管道时, 对弯管有哪些要求?	160
44. 氨系统管道焊接工艺与操作方法有哪些?	161
45. 对冷库内的排管安装有哪些技术要求?	161
46. 安装各种阀门时, 应注意的事项有哪些?	162
47. 安装冷库冷风机时应注意哪些事项?	162
48. 冷库氨泵和水泵是怎样安装的?	163

49. 冷库测量仪表安装方法及应注意的事项有哪些?	163
50. 怎样安装电磁阀?	164
51. 怎样安装恒压阀?	164
52. 怎样安装主阀?	164
53. 怎样安装自动旁通阀?	165
54. 怎样安装止逆阀?	165
55. 怎样安装低压压力控制器?	165
56. 怎样安装压力调节器?	166
57. 怎样安装压差控制器?	166
58. 怎样安装电接点式温度计?	167
59. 怎样安装温度调节器?	167
60. 怎样安装遥控液位计?	167
61. 怎样对设备和管道进行保温处理?	168
62. 冷库哪些设备和管道需包保温层?	168
63. 冷库设备和管道保温层的包敷应如何进行?	169
64. 设备和管道安装后为什么要进行排污处理?	169
65. 怎样对设备和管道进行排污处理?	169
66. 怎样对氨制冷系统进行试压?	170
67. 氨制冷系统试压遵守哪些规定?	170
68. 怎样对氨制冷系统进行检漏?	170
69. 氟制冷系统怎样试压?	171
70. 怎样用卤素灯对氟制冷系统进行检漏?	171
71. 怎样使用电子检漏仪对管道进行检测?	171
72. 怎样对氟制冷系统进行真空试验?	172
第7章 冷库使用	173
1. 冷库氨制冷是怎样进行空载试机的?	173
2. 怎样对冷库氟制冷压缩机进行空载试机?	173
3. 氨制冷压缩机是怎样进行空气负载试机的?	173
4. 冷库氨制冷系统怎样灌注制冷剂?	174
5. 怎样对氟制冷压缩机进行空气负载试机?	174
6. 怎样对氟冷系统充注制冷剂?	175
7. 新建冷库在投产前怎样降温?	175
8. 冷库氨制冷系统在开机前应做好哪些准备工作?	176
9. 开机前应对制冷压缩机进行哪些方面的检查?	176

10. 开机前高低压系统有关阀门开关应设置在什么位置?	176
11. 开机前怎样检查和确定高、低压储液器的储液量?	177
12. 开机前需检查的其他设备有哪些?	177
13. 单级氨制冷压缩机的开机程序是怎样的?	177
14. 双级氨制冷压缩机的开机程序是怎样的?	178
15. 氨制冷压缩机正常运行时怎样加润滑油?	178
16. 氨制冷压缩机运转时润滑系统的正常标志应该是怎样的?	179
17. 氨制冷压缩机在运转时各部件的正常温度应该是多少?	179
18. 氨制冷压缩机正常运转时系统的温度范围应该是多少?	179
19. 单级氨制冷压缩机怎样正常停机?	180
20. 双级氨制冷压缩机怎样正常停机?	180
21. 冷库出现哪些故障后应停机处理?	180
22. 冷库氨制冷压缩机在供电系统突然出现故障的情况下怎样停机?	181
23. 氨制冷压缩机在设备出现故障时, 应怎样停机?	181
24. 氨制冷压缩机在突然停水时, 应怎样停机?	181
25. 氨制冷压缩机在遇到火警时, 应怎样停机?	181
26. 氨制冷系统怎样进行放空气操作?	181
27. 氨制冷系统的集油器是怎样操作的?	182
28. 氨制冷系统洗涤式油分离器放油是怎样操作的?	182
29. 氨制冷系统几种制冷设备放油怎样操作?	183
30. 氨制冷系统的冷凝器是怎样操作的?	183
31. 氨制冷系统的高压储液器怎样操作?	184
32. 氨制冷系统低压循环桶是怎样操作的?	184
33. 氨液分离器怎样操作?	184
34. 如何检查氨制冷系统的冷风机?	185
35. 怎样对制冷系统进行除霜?	185
36. 怎样进行热氨溶霜操作?	185
37. 怎样进行水冲霜操作?	186
38. 氨制冷系统排液桶怎样操作?	186
39. 离心式氨泵怎样操作?	187
40. 离心式氨泵怎样进行加油操作?	187
41. 齿轮氨泵、屏蔽氨泵怎样操作?	187
42. 离心式水泵怎样操作?	188
43. 氟制冷装置在开机前应作哪些方面的检查?	188
44. 氟制冷装置怎样进行开机操作?	188