

JIANZHU ANZHUANG GONGREN KAOGONG JISHU WENDA CONGSHU



建筑安装工人考工技术问答丛书

18

空气压缩机 与中小型机械 操作工

周双樵
贺笃志

编

中国建筑工业出版社

本书是根据建设部颁发的《机械施工工人技术等级标准》对空气压缩机及中小型机械操作工的应知应会要求编写的。全书分初级工、中级工、高级工三部分，以问答形式系统介绍了空气压缩机、混凝土搅拌机、卷扬机、钢筋加工机械、外用施工电梯、夯实机、离心水泵、灰浆搅拌机、灰浆输送泵、磨石机、混凝土振动器及混凝土输送泵等中小型机械的构造、工作原理、操作使用和维护保养知识，以及有关机械制图、机械基础、电工基础和机械设备管理等实用基础知识。

本书内容浅近通俗，附有适量的图表，全面叙述了空气压缩机及中小型机械操作工必须掌握的基础理论和操作技能。本书既可作为建筑安装企业空气压缩机及中小型机械操作工培训和考核的参考图书，也可供具有初中以上文化水平的本工种工人自学使用。

* * *

主 审 龚上前 吴道源

建筑安装工人考工技术问答丛书

空气压缩机与中小型机械操作工

周双樵 贺笃志 编

*

中国建筑工业出版社 出版、发行（北京西郊百万庄）

蔚县印刷厂印刷（河北蔚县）

*

开本：787×1092毫米 1/16 印张：16⁷/₈ 字数：387千字

1989年6月第一版 1989年6月第一次印刷

印数：1—15000册 定价：6.00元

ISBN7-112-00790-9/TU·558

(5867)

出 版 说 明

为满足广大建筑安装工人学习技术和建筑安装企业进行工人技术考核的需要，中国建筑工程总公司于1986年组织编写了《建筑工人技术问答丛书》，经过试用，并为该套丛书作了较大修改和补充后，现以《建筑安装工人考工技术问答丛书》出版。全书共计二十七分册，覆盖了土建、设备安装、混凝土构件和木材加工、机械施工的三十七个主要技术工种。

《丛书》系根据建设部新近颁发《建筑工人技术等级标准》、《安装工人技术等级标准》、《机械施工工人技术等级标准》编写的，既体现了基础理论的完整性，又突出了实际操作知识，还兼顾了不同地区的特点和需要。

《丛书》采用问答的形式编写，语言通俗易懂，并配有较多的插图和表格，适用于工人自学，既是工人技术培训的一套较好辅助教材，同时又可作为考工的试题库。

建设部人才开发司

1988年9月

目 录

空气压缩机操作工

初 级 工

1. 试述空压机的用途。…… (1)
2. 空压机是怎样进行分类的? …… (1)
3. 空气压缩机的主要技术性能有哪些? …… (1)
4. 空气压缩机的工作过程是怎样的? …… (1)
5. 空气压缩机的结构主要由哪些部分组成? …… (1)
6. 空气压缩机本体由哪些组件组成? …… (2)
7. 空气压缩机的润滑系统是怎样的? …… (2)
8. 空气压缩机的冷却系统是怎样的? …… (2)
9. 空气压缩机的调节机构由哪些机件组成? …… (2)
10. 空气压缩机的离合器由哪些机件组成? …… (2)
11. 空气压缩机的安全阀起什么作用? 由哪些零件组成? 调整安全阀时该注意哪些事项? …… (3)
12. 空气压缩机启动前该检查哪些主要部位? 注意事项是什么? …… (3)
13. 空气压缩机在工作中应注意哪些事项? …… (3)
14. 为什么对空气压缩机要进行班前保养和班后检查? …… (4)
15. 柴油机有哪些规格型号? …… (4)
16. 内燃发动机分几大机构、几大系统? 二行程和四行程有什么区别? …… (4)
17. 曲轴连杆机构由哪些零部件组成? …… (4)
18. 配气机构由哪些零部件组成? …… (4)
19. 发动机的冷却系由哪几部分组成? 它的功用是什么? …… (5)
20. 发动机的润滑系由哪些部件组成, 它的功用是什么? …… (6)
21. 汽油发动机的供油系由哪些部分组成? 它的工作流程是怎样的? …… (7)
22. 柴油发动机的供油系由哪些部件组成? 它的工作流程是怎样的? …… (7)
23. 汽油发动机的供电系由哪些部件组成? 它的各部作用是什么? …… (7)
24. 柴油滤清器有几种, 由哪些零件组成? 它的功用是什么? …… (8)
25. 机油滤清器有几种? 它的功用是什么? …… (8)
26. 柴油发动机的输油泵由哪些零件组成? 它的功用是什么? …… (8)
27. 空气滤清器有哪些种类? 它的功用是什么? …… (8)
28. 活塞由哪几部分组成? 各起什么作用? …… (9)
29. 活塞环有哪几种? 它起什么作用? …… (9)
30. 连杆起什么作用? 由哪几部分组成? …… (9)
31. 曲轴起什么作用? 它有哪些构造形式? …… (9)
32. 柴油发动机的喷油器有哪几种型式? 它的功用是什么? …… (10)
33. 汽油发动机的化油器 (又名气化器) 由哪几部分组成? …… (10)
34. 怎样清洗保养机油滤清器? …… (10)
35. 柴油发动机供给系统是怎样向气

- 缸提供柴油和空气的? (11)
36. 发动机的爆发次序是怎样的? 是怎样形成的? (12)
37. 发动机的机油温度过高的原因有哪些? (12)
38. 发动机的机油温度过高, 对发动机有什么影响? 它的正常温度应在多少范围以内? (12)
39. 发动机的机油压力过高或过低的原因和影响如何? 它的正常压力应是多少? (13)
40. 怎样排除柴油发动机油路中的空气? (13)
41. 节温器起什么作用? 怎样起作用? (14)
42. 怎样检查节温器的技术情况? ... (14)
43. 怎样清除水垢? (15)
44. 怎样进行蓄电池的充电? (15)
45. 怎样判断发动机气缸垫是否烧坏, 它的现象有哪些? (16)

46. 怎样装卸和紧固气缸盖螺栓? ... (16)
47. 如何正确使用扭力扳手紧固螺栓? (17)
48. 为什么气缸垫的厚度不可随意改变? (17)
49. 什么叫气缸工作容积、燃烧室容积和气缸总容积? (18)
50. 什么叫气门间隙? 怎样调整气门间隙? (18)
51. 怎样研磨气门和气门座? (18)
52. 发动机的水温过高、过低有什么害处? 发动机温度过高时, 怎样正确处理? (19)
53. 喷油器的喷油压力过低和过高有什么害处? 怎样检查喷油压力? ... (19)
54. 什么是“飞车”? 发生“飞车”时应采取哪些措施? (19)
55. 安装空气压缩机的气阀时应注意什么? (19)

中 级 工

56. 压缩机起动时应注意哪些事项? (21)
57. 压缩机怎样试车? (21)
58. 压缩机在运转中必须注意哪些事项? (22)
59. 压缩机在试运转时可能会出现哪些问题? (23)
60. 压缩机停车时应注意哪些事项? (24)
61. 怎样做好压缩机的日常维护? ... (25)
62. 什么叫发动机的工作循环? (25)
63. 什么叫上止点、下止点、活塞行程和压缩比? (26)
64. 怎样检查配气相位? (26)
65. 喷油泵的工作原理是什么? (27)
66. 怎样检验和调整高压油泵的供油量? (28)
67. 怎样检查和调整柴油机的供油间隙? (29)

68. 发动机气缸盖为什么会翘曲变形? (30)
69. 气缸套为什么短时间磨损很厉害? (30)
70. 如何测量活塞与气缸套的间隙? (30)
71. 油泵柱塞弹簧产生断裂的原因有哪些? (31)
72. 柴油发动机转速不均匀的原因有哪些? (31)
73. 离心式离合器的构造和工作原理? (32)
74. 怎样使用和装配薄壁瓦? (33)
75. 压缩机的连杆及连杆瓦在装配时应注意什么? (36)
76. 怎样研磨和装配压缩机的填料函? (38)
77. 压缩机的完好标准都包括哪些内容? (40)

78. 如何校对发动机的点火正时? … (40)
79. 引起喷油器雾化不良的原因有哪些? … (40)
80. 怎样计算空气压缩机的排气量? … (41)
81. 压缩机供气量不足的原因有哪些? 怎样进行检查? … (41)
82. 怎样检查压缩机冷却系统故障? … (42)
83. 怎样检查压缩机润滑系统故障? … (42)
84. 空气压缩机铭牌上排气量为什么采用标准状态下的气体体积? … (42)
85. 如何识别直流发电机是正极搭铁还是负极搭铁? … (42)
86. 硅整流发电机的原理与直流发电机有什么不同? … (44)
87. 用什么方法判断硅整流发电机是否发电正常? … (45)
88. 调节器作用是什么及其型号表示什么? … (45)
89. 怎样进行调节器线路的接线? … (45)
90. 起动电动机的构造和工作原理? … (47)

高 级 工

91. 机械传动的作用是什么? 有哪些方式? … (49)
92. 机械零件计算设计有哪些步骤? … (49)
93. 在机械零件设计上, 载荷分哪几类? … (49)
94. 提高零件的整体强度有哪些措施? … (50)
95. 在机械零件制造工艺过程中为什么要进行热处理? … (50)
96. 机械零件的失效形式及原因有哪些? … (50)
97. 什么是机械零件的标准化、系列化、通用化? … (51)
98. 什么是机械零件的工艺性? … (51)
99. 温度对机械零件工作能力有哪些影响? … (51)
100. 在机械设计中, 为什么要考虑机械零件的振动稳定性? … (52)
101. 冷却油对压缩过程的影响? … (52)
102. 柴油机的燃烧过程分哪四个阶段? 各阶段是怎样进行的? … (53)
103. 影响柴油机燃烧过程的主要因素有哪些? … (54)
104. 润滑油的作用是什么? 对它的要求有哪些? … (54)
105. 内燃机磨滑面的特殊性是什么? … (55)
106. 怎样判别发动机的异常响声? … (55)
107. 柴油机不能起动的原因和处理方法有哪些? … (56)
108. 柴油机起动后机油压力指示压力不够的原因和处理方法有哪些? … (56)
109. 柴油机达不到最大功率的原因和解决方法有哪些? … (56)
110. 柴油机冒烟异常的原因和解决方法有哪些? … (57)
111. 柴油机发动响声不正常的原因和解决方法有哪些? … (58)
112. 柴油机冷却水排出温度过高的原因和解决方法有哪些? … (59)
113. 柴油机机油温度过高的原因和解决方法有哪些? … (59)
114. 柴油机飞车的原因和解决方法有哪些? … (59)
115. 柴油机发动后运转不均匀的原因和解决方法有哪些? … (59)
116. 发电机调节器的常见故障有哪些? … (60)
117. 怎样检测和调整电动机转子与定子的圆周间隙? … (60)
118. 柴油发动机总装后, 应满足哪些要求? … (61)
119. 空气压缩机大修前零件检验鉴定的主要内容有哪些? … (61)

120. 空气压缩机大修验收标准是什么? (62)
121. 编制配件计划的依据是什么? (62)
122. 机械设备合理使用的要求是什么? (63)
123. 机械设备台班费用计算依据是什么? (63)
124. 组织石方开挖施工应考虑哪些问题? 如何计算机械效率? (64)
125. 国内机械维修制度的发展趋势如何? (65)
126. 怎样预防触电? (65)

中小型机械操作工

初 级 工

一、基础知识 (68)

1. 什么叫视图? 什么叫主视图、左视图、俯视图、仰视图、右视图和后视图? (68)
2. 三视图的对应关系如何? (68)
3. 识图的基本方法是什么? (69)
4. 什么是剖视图? (70)
5. 什么是剖面图? 其用途是什么? (70)
6. 什么是表面粗糙度? 评定表面粗糙度的高度参数是哪几个? 轮廓算术平均偏差Ra的意义是什么? (71)
7. 零件图的作用是什么? 包含哪些内容? (71)
8. 读零件图的方法、步骤是什么? 试举一读图实例。 (71)
9. 扳手有哪几种? 其用途是什么? 规格如何表示? (72)
10. 常用起子有哪些? 如何正确使用? (73)
11. 常用手锤有哪几种? 如何正确使用? (74)
12. 黄油枪的构造用途如何? 怎样使用? (74)
13. 如何使用钢直尺、钢卷尺和厚薄规? (74)
14. 游标卡尺的构造如何? 怎样使用? (75)
15. 外径百分尺的用途是什么? 构造如何? 怎样使用和保养? (75)
16. 外径百分尺的读数原理如何? (76)
17. 柴油机对所用柴油的质量有什么要求? (76)
18. 怎样选用柴油? (77)
19. 润滑的作用是什么? (77)
20. 润滑油有哪些主要质量指标? 其含义是什么? (77)
21. 怎样选用润滑油? (78)
22. 常用润滑油有哪些? 其牌号、性能、用途如何? (78)
23. 什么是滴点、锥入度? (79)
24. 选用润滑脂的依据是什么? (79)
25. 中小型建筑机械上常用哪些润滑脂? (79)
26. 钢丝绳的构造怎样? 有哪些种类? (81)
27. 什么是钢丝绳的安全系数? 如何选定安全系数? (81)
28. 钢丝绳的破断拉力怎样计算? 估算钢丝绳破断拉力的经验公式是怎样的? (81)
29. 什么是钢丝绳的节距? 如何正确测量钢丝绳直径? (82)
30. 钢丝绳在哪些情况下应予以报废或折减使用? (82)
31. 怎样计算吊索的容许起吊重量? (83)
32. 钢丝绳使用时应注意哪些事项? (84)
33. 吊钩有哪些种类? 构造及用途如何? (84)

34. 滑轮有哪些种类?用途是什么?… (85)
35. 滑轮组绳索自由端的拉力如何计算? …… (85)
36. 什么是电流强度?如何计算?… (86)
37. 什么是电压?如何计算?… (86)
38. 什么是电阻?什么是电阻率?怎样计算导体的电阻值?… (87)
39. 什么是电源?什么是导体、绝缘体和半导体?… (87)
40. 什么是功的概念?如何计算?… (88)
41. 什么是功率?如何计算?… (88)
42. 施工现场用电,架空配电线路导线截面要求怎样?… (88)
43. 常用塑料、橡皮绝缘电线安全载流量是多少?… (89)
44. 保险丝、片及保险熔断器有哪些?如何选择熔丝容量?… (89)
45. 常用手动开关有哪些?其用途如何?什么是限位保护?常用限位开关有哪些?… (89)
46. 施工机械常用的保护配电盘有哪些主要电器元件?其作用是什么?… (90)
47. 什么叫接地、接零?什么叫工作接地、保护接地和重复接地?… (90)
48. 为什么三相四线制线路的零线不准装保险,而单相双线制的照明线路又必须装保险?… (90)
49. 电动机起动前应做哪些检查与准备工作?… (91)
50. 如何做好电动机运行中的维护工作?… (91)
51. 安全用电应注意哪些事项?… (91)
52. 机械及吊物与架空输电线路的最小距离是如何规定的?… (92)
53. 发生触电事故后,怎样进行急救?… (92)
54. 什么是液压传动?液压传动系统由哪四大部分组成?… (92)
55. 保证液压传动能够正常工作的必备条件有哪两条?… (92)
56. 选择液压油的原则是什么?… (93)
57. 液压油有哪些种类?常用的液压

油有哪些?… (93)

58. 如何进行液压油的更换和过滤?… (94)
59. 液压系统的维护工作应如何进行?… (94)
60. 什么是气压传动?其主要特点是什么?… (94)
61. 气压传动系统由哪几部分组成?… (95)
62. 三角皮带传动的使用和维护应注意哪些事项?… (95)
63. 什么是十字作业?… (95)
64. 各级保养作业有哪些主要内容?… (96)
65. 停放保养、走合保养及换季保养的作业内容有哪些?… (96)
66. 冬期施工机械应采取哪些防寒措施?… (96)
67. 什么是走合期?一般机械走合期是多少?走合期内应注意些什么?… (97)

二、混凝土搅拌机的构造、原理及其

保养… (97)

68. 混凝土搅拌机的作用是什么?混凝土搅拌机有哪些种类?… (97)
69. 混凝土搅拌机的工作原理如何?… (98)
70. JG250混凝土搅拌机由哪些主要机构组成?其传动系统的组成及工作过程如何?… (98)
71. JG250混凝土搅拌机的进出料机如何操作?… (98)
72. JG250混凝土搅拌机的搅拌系统主要由哪些机构组成?各起什么作用?… (99)
73. JG250混凝土搅拌机的配水系统主要由哪些机件组成?工作过程如何?… (99)
74. 锥形反转出料式混凝土搅拌机的结构组成如何?其动力传动及工作过程如何?… (99)
75. 锥形反转出料混凝土搅拌机的操作程序是怎样的?… (99)

76. JDY250混凝土搅拌机的主要结构组成部分有哪些? (100)
77. JDY250混凝土搅拌机操作步骤如何进行? (100)
78. 混凝土搅拌机的安装与转移工作如何进行? (101)
79. 如何安全使用混凝土搅拌机? ... (101)
80. 混凝土搅拌机的例行保养项目有哪些? (102)
81. 混凝土搅拌机的一级保养工作有哪些项目? (102)
82. 混凝土搅拌机的二级保养有什么要求? 如何进行? (102)
83. 自落式混凝土搅拌机的各部润滑油料的牌号、润滑周期如何? (104)
84. 强制式混凝土搅拌机润滑工作如何进行? (104)

三、卷扬机的构造、特点、安装、操作及其保养 (104)

85. 卷扬机有哪些用途? 分为哪些种类? (104)
86. 电动卷扬机一般由哪几部分组成? 其动力传动过程如何? 各组成件的作用是什么? (105)
87. 卷扬机的型号如何辨认? (105)
88. 什么是井字架? 什么是龙门架? 其作用是什么? (105)
89. 卷扬机制动器刹不住负荷的主要原因有哪些? (106)
90. 卷扬机轻载时, 下降阻滞是什么原因? (106)
91. 卷扬机的安装有什么要求? 如何进行? (106)
92. 卷扬机的安全操作和使用有哪些要求? (107)
93. 卷扬机的例行保养工作有哪些内容? (107)
94. 卷扬机的一级保养工作有哪些项目和要求? (107)
95. 卷扬机的二级保养作业有哪些项目和要求? (108)

四、钢筋加工机械的构造性能、保养及故障排除 (109)

96. 卷扬机的润滑工作如何进行? ... (108)
97. 钢筋切断机的用途是什么? 有哪些种类? 其型号如何表示? (109)
98. 常用钢筋切断机的主要技术性能如何? (109)
99. 钢筋切断机每次切断钢筋的根数是多少? 其切断能力与哪些因素有关? 钢筋切断机的刀片间隙如何调整? (110)
100. 钢筋切断机的使用、操作应注意哪些事项? (110)
101. 钢筋切断机常见故障的原因有哪些? 如何排除? (110)
102. 钢筋切断机的例行保养有哪些项目? (111)
103. 钢筋切断机的一级保养项目有哪些? (111)
104. 钢筋切断机的二级保养工作有哪些项目和要求? (111)
105. 钢筋切断机的润滑工作如何进行? (112)
106. 钢筋弯曲机的用途是什么? 型号如何表示? (112)
107. 钢筋弯曲机的结构组成如何? 其动力传递进程怎样? (113)
108. 钢筋弯曲机的技术性能如何? ... (113)
109. 钢筋弯曲机的使用、操作应注意哪些事项? (113)
110. 钢筋弯曲机的润滑工作如何进行? (113)
111. 钢筋弯曲机的例行保养工作有哪些内容? (114)
112. 钢筋弯曲机的一级保养工作有哪些项目和要求? (114)
113. 钢筋弯曲机的二级保养作业有哪些项目和要求? (114)
114. 钢筋调直机的用途是什么? 由哪些主要机件组成? (115)
115. 钢筋调直切断机的型号如何表示? 其主要技术性能如何? (115)

116. 钢筋调直切断机的安装调试工作如何进行? (115)
117. 怎样正确使用钢筋调直切断机? (116)
118. 钢筋调直切断机的例行保养工作如何进行? (116)
119. 钢筋调直切断机的一级保养作业有哪些项目和要求? (116)
120. 钢筋调直切断机的二级保养作业有哪些项目和要求? (116)
121. 钢筋调直切断机的润滑工作如何进行? (117)

五、施工外用电梯的结构、工作原理及其使用、保养 (117)

122. 施工电梯的用途是什么? 其主要组成部分有哪些? (117)
123. 施工电梯的传动系统由哪些机件组成? (118)
124. 施工电梯操作规程有哪些主要内容? (118)
125. 施工电梯的例行保养作业有哪些内容? (119)
126. 施工电梯的一级保养作业有什么要求? 包括哪些项目? (119)
127. 施工电梯的二级保养作业有什么要求和内容? (119)
128. 施工电梯的润滑工作如何进行? (120)

六、夯实机、离心水泵、灰浆搅拌机、灰浆输送泵、磨石机及混凝土振动器的构造、原理、使用保养及故障排除 (120)

129. 夯实机的用途是什么? 有哪些不同的型式? 其型号规格如何表示? (120)
130. 常用夯实机的技术性能如何? 配套动力情况怎样? (121)
131. 简述蛙式夯实机的构造及工作原理。 (121)
132. 蛙式夯实机的三角皮带松紧度如何调整? 其润滑工作如何进行? (122)

133. 蛙式夯实机的常见故障产生的原因有哪些? 如何排除? (122)
134. 平板振动夯实机的结构组成及工作原理如何? (122)
135. 如何正确使用夯实机? (123)
136. 夯实机的保养工作有哪些要求和内容? (124)
137. 离心水泵有哪些种类? 建筑工地多用哪类离心泵? 它有哪些特点? (124)
138. 离心泵的构造及工作原理如何? (124)
139. 常用的水泵附件有哪些? 各起什么作用? 如何安装布置? (125)
140. 离心水泵的润滑用什么油料? (126)
141. 离心水泵常见故障的原因有哪些? 如何排除? (126)
142. 灰浆搅拌机有哪些种类? 倾翻出料灰浆搅拌机的构造及工作原理如何? (126)
143. 活门出料灰浆搅拌机的构造及工作原理如何? (126)
144. 连续式灰浆搅拌机的结构及工作原理如何? (126)
145. 灰浆搅拌机常见故障的原因有哪些? 如何排除? (127)
146. 灰浆输送泵有哪些种类? 柱塞式灰浆泵的构造及工作原理如何? (127)
147. 隔膜式灰浆泵的结构组成及工作原理如何? (128)
148. 灰浆泵常见故障原因有哪些? 如何排除? (128)
149. 磨石机的型号怎样辨认? 其用途与结构组成如何? (129)
150. 混凝土振动器有哪些种类? 电动软轴偏心插入式振动器的结构及工作原理如何? (129)
151. 电动软轴行星插入式振动器的结构组成及工作原理如何? (129)
152. 平板式振动器(型号代号为ZB)的构造及工作原理如何? (130)
153. 插入式振动器常见故障的原因有

中 级 工

一、基础知识 (132)

154. 什么是图形比例?在图纸上如何标注? (132)
155. 什么是尺寸基准?零件图的尺寸分为哪几类?标注尺寸时,应注意什么问题? (132)
156. 什么是零件的互换性?什么是基本尺寸?什么是极限尺寸?..... (132)
157. 什么是尺寸公差、尺寸偏差?... (133)
158. 什么是标准公差?什么是基本偏差? (133)
159. 什么是配合?什么是基孔制、基轴制? (133)
160. 什么是间隙配合、过盈配合、过渡配合? (134)
161. 尺寸公差与配合在零件图中的标注法是怎样的? (135)
162. 尺寸公差与配合在装配图中的标注是怎样的? (135)
163. 什么是形位公差?形位公差各项目符号及其他有关符号是如何表示的? (135)
164. 位置公差各项目的定义是什么? (135)
165. 直线度、圆柱度、平行度、垂直度、同轴度等形位公差带在图样中如何标注? (138)
166. 表面粗糙度在图样中标注的基本原则是什么? (138)
167. 表面粗糙度高度参数值的标注、含义如何? (139)
168. 表面粗糙度不同参数值的表面形状特征如何?与加工方法有何关系?其应用情况如何? (139)
169. 螺纹的标注方法是怎样的?..... (141)
170. 如何画零件草图? (142)
171. 什么是装配图?其用途是什么?有哪些基本内容? (143)
172. 识读装配图时,如何将装配图上

- 的零件区分开来? (144)
173. 看装配图的步骤和方法怎样?... (144)
174. 试读齿轮油泵装配图及其工作原理图。 (144)
175. 接触器的作用是什么?其结构及工作原理如何? (146)
176. 电磁起动器的作用是什么?其构造及工作原理如何? (147)
177. 电流继电器的作用是什么?其构造及工作原理如何? (147)
178. 制动电磁铁的用途是什么?其结构及工作原理如何? (147)
179. 电动机有哪些种类?其型号如何表示? (148)
180. 三相异步电动机的接线方法如何? (149)
181. 电动机的铭牌有何用途?如何正确识别电动机的铭牌? (149)
182. 常用的三相异步电动机的制动方法有哪几种? (150)
183. 什么是三相交流电?什么是三相四线制?为什么低压网络中普遍采用三相四线制供电? (151)
184. 常用电工系统图图形符号如何表示? (151)
185. 怎样看电气线路图? (153)
186. 电动机的单向起动控制电路一般由哪些电气元件组成?试述其控制原理? (153)
187. 什么是金属?什么是合金?常用金属有哪些? (154)
188. 钢由哪些化学元素组成?它们在各种钢中的含量是多少? (154)
189. 按照钢的用途,可以分为哪些种类? (155)
190. 普通碳素钢的牌号如何表示?其主要特点和用途是什么? (155)
191. 优质碳素钢及碳素工具钢的牌号如何表示?其主要特点及用途是

- 什么? (155)
192. 合金钢分为几种? 其牌号是什么? 有哪些主要特点? (156)
193. 铸铁有哪些种类? 其牌号如何表示? 有哪些特点? 应用情况如何? (156)
194. 铸钢的牌号如何表示? 主要特点及应用情况如何? (157)
195. 什么是金属材料的机械性能? 主要机械性能的含义是什么? ... (157)
196. 中小型建筑机械常用哪几种金属材料? 其牌号、机械性能如何? ... (158)
197. 碳、锰、硅、硫、磷、铬诸元素对钢材的性能有何影响? (158)
198. 槽钢、角钢、工字钢的常用材料是哪些? 其规格型号如何表示? (159)
199. 什么是钢的热处理? 各种热处理方法的代号是什么? 如何标注? (159)
200. 常用的钢的热处理方法有哪些? 钢的化学热处理方法有哪几种? 其应用情况如何? (160)
201. 纯铜产品的牌号如何表示? 其主要特性和用途是什么? (161)
202. 黄铜的牌号如何表示? 有哪些种类? 其性能如何? (161)
203. 青铜的牌号如何表示? 其性能、用途怎样? (162)
204. 铝的牌号怎样表示? 其性能、用途如何? (162)
205. 铝合金的牌号如何表示? 铝合金的特点及用途如何? (162)
206. 什么是轴承合金? 常用轴承合金有哪些? 其主要特点及应用如何? (163)
207. 常用工程塑料的特性及用途如何? (163)
208. 常用合成橡胶有哪几种, 其性能和用途是什么? (163)
209. 三角橡胶皮带的规格如何表示? 其各型三角皮带断面尺寸是多少? (164)
210. 轮胎(充气轮胎)由哪几部分组成? 各起什么作用? (164)
211. 汽车轮胎有哪几种类型? 轮胎的规格是如何表示的? 混凝土搅拌机常用哪种轮胎? (165)
212. 石棉的成分是什么? 有何特性? 石棉制品的种类及应用如何? ... (165)
213. 工业用羊毛毡有哪几种? 其产品代号是什么? 有何用途? (166)
214. 工业用硬钢纸板、软钢纸板的用途是什么? (166)
215. 什么是胶粘剂? 环氧树脂胶粘剂的组成成分有哪些? 其型号有哪些? 常用胶粘剂有哪几种? (166)
216. 液压传动系统的基本组成部分和组成件有哪些? 它们的作用是什么? (167)
217. 压力控制阀有哪些种类? 其作用是什么? (167)
218. 减压阀和溢流阀的区别是什么? (167)
219. 常用的流量控制阀包括哪几种? 其作用是什么? (168)
220. 方向控制阀有哪两种? 其作用是什么? (168)
221. 液压控制阀分为哪三大类? 通过液压传动系统示意图分析各控制阀的作用原理。 (168)
222. 液压传动的基本原理是什么? 液体的静压力如何计算? (169)
223. 液压油泵有哪些种类? 型号意义如何? 齿轮泵的理论流量如何计算? 什么是泵的容积效率? (169)
224. 齿轮传动的分类和应用情况如何? 齿轮正确啮合的条件是什么? (170)
225. 皮带传动有哪些类型? 应用情况如何? (170)
226. 同步齿形带传动的特点是什么? (171)
227. 三角皮带传动的张紧装置有哪些种类? (171)
228. 如何测定和计算三角皮带的初拉

- 力? (172)
229. 什么是转速? 什么是传动比? 如何计算? (173)
230. 一台起重机的电动机转速 n_1 为740转/分, 减速器齿轮 $z_1=18$, $z_2=90$, $z_3=18$, $z_4=108$, 卷扬机卷筒直径200毫米, 求卷筒的转速是多少? 提升速度是多少?... (173)
231. 什么是效率? 如何计算? 各种传动的机械效率是多少? (174)
232. 机械修理分为哪几类? 其内容如何? (174)
233. 什么是摩擦? 什么是磨损? 摩擦、磨损、润滑是什么关系? 运转零件的摩擦分为哪些类型?... (175)
234. 机器设备损坏的原因有哪些?... (175)
235. 机械零件的磨损规律是怎样... (176)
236. 机械修理的技术检验包括哪些程序和... (176)
237. 什么是就机修理法? 什么是总成互换修理法? (177)
238. 机械修理的工艺过程如何?... (177)
239. 机械修理时, 其拆卸工作如何进行? (177)
240. 螺纹联接件如何拆卸?... (178)
241. 螺纹联接件的安装有何要求?... (179)
242. 螺纹联接的防松办法有哪些?... (179)
243. 磨损零件的修复方法有哪些?... (180)
244. 修复配合组件的方法有哪些?... (181)
245. 更换和修复零件时的一般原则是什么? (181)
246. 机械装配应怎样进行? (181)
- 二、混凝土搅拌机的规格、型号、主要技术数据及其构造、修理和故障排除 (182)
247. 混凝土搅拌机的规格型号如何表示? (182)
248. JG 250型混凝土搅拌机的动力传递是怎样实现的? (182)
249. JG 250型混凝土搅拌机的进出料系统由哪些机件组成? (183)
250. JG 250型混凝土搅拌机进料离合器的结构组成如何? 各部分的作用是什么? 制动带的调整如何进行? (184)
251. 活塞式三通阀的构造和作用原理如何? (184)
252. JG 250型混凝土搅拌机所用量水器的构造如何? (185)
253. JG 250型混凝土搅拌机的牵引装置及机架的结构组成和作用如何? 这种搅拌机的主要技术数据是多少? (185)
254. 鼓形搅拌机常见故障的原因有哪些? 如何排除? (185)
255. 鼓形混凝土搅拌机修理后的技术检验包括哪几个项目? 其外部检验技术要求如何? (188)
256. 鼓形搅拌机修理后的空负荷运转检验的技术要求如何? (188)
257. 鼓形搅拌机修理后负荷试运转检验及试运转后的检查技术要求如何? (188)
258. 锥形反转出料混凝土搅拌机的结构特点有哪些? (189)
259. 锥形反转出料混凝土搅拌机大修周期一般为多少? 其大修主要作业项目是哪些? (189)
260. 说明锥形反转出料混凝土搅拌机的主要技术数据? (189)
261. 强制涡浆式混凝土搅拌机的结构组成如何? 其搅拌、传动系统结构组成如何? (192)
262. 常用强制卧轴式混凝土搅拌机有哪些型号? 其技术性能参数如何? (192)
263. 强制搅拌机常见主要故障的原因有哪些? 如何排除? (192)
- 三、卷扬机结构组成、性能和技术参数及其修理 (192)
264. JK型电动卷扬机由哪些机件组成? 其工作原理如何? (192)
265. 调度绞车(亦称行星式卷扬机)

- 的构造及工作原理如何?..... (192)
266. JM型慢速卷扬机的结构特点如何? (193)
267. 涡流调速卷扬机的结构组成及工作原理如何? (193)
268. 行星变速卷扬机(产品型号为JJB系列)的构造、工作原理如何?有何特点? (194)
269. 常用卷扬机的主要技术性能数据及配套情况如何? (196)
270. 卷扬机用排绳器的构造怎样?如何实现其排绳的功能? (196)
271. 短行程电磁制动器的结构组成如何?各构件起什么作用?..... (196)
272. 长行程电磁制动器和液压推杆制动器的主要特点是什么?..... (196)
273. 卷扬机常用制动器的调整工作如何进行?各种制动器的允许间隙值为多少? (197)
274. 如何对制动器进行安全技术检验? (197)
275. 卷扬机大修出厂验收标准是什么? (198)
- 四、施工外用电梯的构造、调整 and 修理** (198)
276. 施工电梯设有哪一些制动及安全装置?电磁制动器和液压紧急刹车装置的构造及作用是什么?..... (198)
277. 施工电梯的限速装置是如何起作用的? (199)
278. 各种行程限位开关在施工电梯运行中如何起作用? (199)
279. 施工电梯的里笼(或称梯笼)滚轮与井架导轨间的间隙调节、齿条导轮与齿条背接触间隙的调整、齿轮与齿条顶间隙调整及井架、管架安装垂直度调整如何进行? (200)
280. 限速刹车器的调整与电磁制动器制动间隙的调整如何进行?..... (200)
281. 限速器动作后,如何进行复原调整? (200)

五、钢筋加工机械的工作原理和修

- 理 (201)
282. 钢筋切断机的工作原理如何?... (201)
283. 钢筋切断机修后检验标准如何? (201)
284. 钢筋弯曲机的工作原理如何?... (201)
285. 钢筋弯曲机修理验收标准有哪些内容? (202)
286. 钢筋调直机的工作原理如何?... (202)

六、混凝土输送泵的构造、工作原理、使用、维护保养及故障排除

- 除 (203)
287. 混凝土泵的用途是什么? HB8混凝土输送泵的构造及工作原理如何? (203)
288. 混凝土泵对混凝土质量有哪些要求? (204)
289. 影响混凝土泵压送阻力的因素有哪些?其关系如何?弯管、垂直管等折合成水平直管的系数是多少? (205)
290. 混凝土泵送过程中应注意哪些问题? (205)
291. 混凝土泵堵塞的主要原因有哪些? (206)
292. 混凝土泵的润滑工作如何进行? (207)

七、夯实机、离心水泵、灰浆搅拌机、灰浆输送泵、磨石机及混凝土振动器的技术参数及修理

- ... (207)
293. 蛙式夯实机的夯头架和传动装置结构组成如何? (207)
294. 蛙式夯实机的修理有哪些技术要求? (208)
295. BA系列离心水泵的规格及技术数据如何?其型号意义如何?... (208)
296. 离心水泵主要零件修复和更换技术要求有哪些? (208)
297. 灰浆搅拌机的技术性能如何?... (209)
298. 简述灰气联合泵的结构组成及工作原理。 (209)

299. 磨石机的技术性能参数如何?… (210)
300. 软轴振动器的软轴结构是怎样
的? 为什么软轴振动器要设防逆
装置? …………… (210)
301. 如何拆修混凝土振动器?………… (211)
302. 电动软轴行星插入式振动器的技
术参数如何? …………… (211)
- 八、机械设备的机班组管理知识 … (212)
303. 什么是机械设备使用的岗位责任
制? 实行岗位责任制的好处有哪
些? …………… (212)

304. 岗位责任制有哪几种形式?…… (212)
305. 操作人员的主要职责是什么?… (213)
306. 什么是机械设备的经济核算? 核
算形式有哪几种? …………… (213)
307. 怎样进行单机核算和班组核
算? …………… (213)
308. 开展机械设备经济核算, 必须做
好哪些基础工作? …………… (213)
309. 什么是机械设备的台班费? 包括
哪些项目? …………… (214)

高 级 工

一、基础知识 …………… (215)

310. 机器的本体设计有哪些主要内
容? 其图纸设计分为哪三个阶
段? …………… (215)
311. 机械零件的主要失效形式是什
么? …………… (215)
312. 零件强度、刚度应满足的条件是
什么? 提高机械零件强度、刚度
的主要措施是什么? …………… (216)
313. 什么是转矩? 什么是电动机的额
定转矩? 电动机的过载系数意义
如何? …………… (216)
314. 常用机械零件有哪些种类?…… (217)
315. 零件在轴上的轴向固定常用哪几
种结构形式? 其特点是什么?… (218)
316. 零件在轴上的周向固定常用哪几
种结构形式? …………… (219)
317. 滚动轴承的结构组成如何? 有何
特点? …………… (220)
318. 滚动轴承有哪些种类? …………… (220)
319. 滚动轴承类型如何选用?………… (221)
320. 滚动轴承的配合选择原则是什
么? …………… (221)
321. 滑动轴承主要应用于哪些场合?
其特点是什么? …………… (222)
322. 弹簧的作用是什么? 有哪些种类?
常用弹簧材料有哪些? …………… (223)
323. 螺纹的要素有哪些? 其意义如

- 何? 常用普通螺纹的基本尺寸如
何? …………… (223)
324. 什么是曲柄滑块机构? 其应用情
况如何? …………… (224)
325. 棘轮机构的组成、分类如何? 其
工作原理及用途如何? …………… (225)
326. 凸轮机构的组成、特点如何? 有
哪些类型? …………… (225)
327. 联轴器有哪些种类? 其结构、特
点和应用情况如何? …………… (226)
328. 常用离合器有哪些种类? 其特点
和作用如何? …………… (227)
329. 制动器的结构型式有哪些? 外抱
块式制动器的结构特点及工作原
理如何? …………… (228)
330. 常用密封圈有哪些? 其特点及应
用情况如何? …………… (228)
331. 常用液压系统图形符号如何表
示? …………… (229)
332. 怎样看液压传动原理图?………… (231)
333. 怎样提高液压系统的效率和降低
系统的发热? …………… (231)
334. 溢流阀的结构原理如何? 在系统
中如何起作用? …………… (232)
335. 换向阀的结械原理如何?………… (232)
336. 液压油缸的结构组成如何?…… (233)
337. 液压传动系统常见故障原因有哪
些? 如何排除? …………… (233)

二、混凝土搅拌机(搅拌站)的构造 (组成)、工作原理及生产率计

算 (234)

338. 常用混凝土搅拌机的结构组成如何? (234)

339. JDY250型搅拌机液压系统工作原理是怎样的? (235)

340. 试读JZ200型双锥反转出料混凝土搅拌机电气原理图。 (235)

341. 混凝土设备发展目标是什么?... (236)

342. 混凝土搅拌站的组成如何? 现场混凝土搅拌站生产工艺流程情况如何? 怎样设置现场搅拌站?... (237)

343. 移动式搅拌站的特点是什么? 简述其工艺流程。 (237)

344. 什么是混凝土搅拌机搅拌站的生产率? 如何配备搅拌机及运输工具? (238)

三、混凝土输送泵的结构、工作原理及压力损失计算 (239)

345. 混凝土泵有哪些种类? 活塞式混凝土泵的传动方式有哪几种? 其特点及工作原理如何? (239)

346. 挤压式混凝土泵的工作原理和特点是什么? (239)

347. 混凝土输送泵(含日产输送泵)的技术性能如何? (240)

348. 混凝土输送泵压送混凝土时的压送阻力如何计算? (240)

349. HB8型混凝土输送泵液压传动系统的构造及工作原理如何?... (241)

四、钢筋切断力的计算、施工电梯的安装、修理及技术性能 (242)

350. 如何计算钢筋切断机的切断力? 如何进行切断钢筋的材质及直径的折算? (242)

351. 施工电梯的安装工作如何进行? (243)

352. 施工电梯大修理内容及技术要求有哪些? (244)

353. 施工电梯的主要技术性能参数如何? (245)

五、机械设备的技术管理 (245)

354. 机械设备管理的主要工作有哪些? 管理内容分为哪几类?... (245)

355. 新购机械设备验收程序如何?... (246)

356. 机械设备的报废标准是什么?... (246)

357. 什么是机械事故? 如何划分责任事故和非责任事故? 机械事故按其损失大小分为哪几类? (246)

358. 如何进行事故处理? (247)

359. 什么是计划预期检修制? 什么是定检维修制? 定检维修制的原则是什么? (247)

360. 机械总成需大修的标志是什么? (247)

361. 机械设备大修理的经济界限是什么? (248)

362. 什么是机械设备的设计寿命? 什么是技术寿命、折旧寿命和经济寿命? 提高和改善企业技术装备状况水平的途径是什么? (248)

363. 机械设备更新的主要对象有哪些? (249)

364. 机械设备技术改造的特点及主要内容是什么? (249)

365. 什么是机械故障? 产生故障的原因有哪些? (250)

366. 机械故障的基本状态分为哪三个时期? 如何预防机械故障?... (250)

367. 新购、大修及改造后的机械设备的技术试验工作如何进行?... (251)

368. 机械设备实行租赁制, 有哪些优越性? 实行机械租赁如何取费? (251)

空气压缩机操作工

初 级 工

1. 试述空压机的用途。

空气压缩机的作用：在于它所产生的气流压力，配合其气动工具做功。它的用途是根据生产工具对象的需要选择确定的。排气量在一个立方米以下的小型空压机，常用于轮胎打气、喷漆、喷灰浆、小型风动工具的气源。在建筑施工用于石方开挖，建筑安装施工机具的动力气源。

2. 空压机是怎样进行分类的？

空压机的种类很多，按工作原理可分为两大类：容积式压缩机和速度式压缩机。施工现场用的空压机均为容积式的，它包括：活塞式、螺杆式、滑片式。其中活塞式使用普遍。活塞式空压机的分类为：1) 按空气被压缩的次数分：有单级、两级和多级；2) 按活塞的工作面分：有单作用（单动）、双作用（复动）、级差式；3) 按气缸排列型式分：卧式、立式、L型、V型、W型；4) 按动力设备分：有内燃和电动两种；5) 按冷却方式分：有风冷、水冷、油冷；6) 按作业方式可分为固定式和移动式。

3. 空气压缩机的主要技术性能有哪些？

空气压缩机主要技术性能为：

小型空压机系列分单级、多级两种，有三种行程（30、55、70毫米）、五种缸径（36、50、65、90、115毫米），排气量为 $0.03\sim 2.8\text{米}^3/\text{分}$ 。

建筑施工、石方开挖用活塞式空气压缩机的主要技术性能为：排气量为 $0.1\sim 0.6$ 、 1 、 1.5 、 2 、 3 、 6 、 9 、 10 、 12 、 20 、 40 、 60 、 $100\text{米}^3/\text{时}$ 多种；
气压为 $7\sim 1.5$ 兆帕。

4. 空气压缩机的工作过程是怎样的？

压缩机的工作过程主要由电动机、柴油机等为动力，通过离合器带动压缩机曲轴推动连杆和活塞在气缸中作上下往复运动。当低压活塞自上死点位置向下走时，原存留于气缸上死点间隙内未排尽的残余压缩空气开始膨胀，待活塞行至间隙内存留气体压力降到略低于外界大气压力时，吸气阀即被大气压开，随着活塞继续向下走，新鲜空气即由空气滤清器Ⅰ级吸气阀不断地吸入气缸，直到活塞到达下死点后，气缸内充满新鲜空气。此后，活塞掉头向上压缩气缸内空气，吸气阀随即关闭。当缸内气压超过Ⅰ级排气阀管道中压力时，气缸内的压缩空气即推开Ⅰ级排气阀，经Ⅰ级排气管而进入中间冷却器，予以冷却。经冷却后的压缩空气由Ⅱ级活塞按上述同样原理，经Ⅱ级进气管及Ⅱ级吸气阀进入Ⅱ级气缸内，再经Ⅱ级气缸作第二次压缩。当被压缩的压缩空气的压力超过Ⅱ级排气管道中的气压时，Ⅱ级排气阀启发，压缩空气经Ⅱ级排气管进入蓄气罐。依此循环以供给蓄气使用。

5. 空气压缩机的结构主要由哪些部分组成？

空气压缩机由：