



起重工

安全操作技术问答

主编 吕志信



中国计量出版社

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE



起重工安全操作技术问答

吕志信 主编

中国计量出版社

图书在版编目(CIP)数据

起重工安全操作技术问答/吕志信主编. —北京:中国计量出版社, 2006.9
ISBN 7-5026-2504-6

I. 起… II. 吕… III. 起重机械—安全技术—问答 IV. TH210.8-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 101012 号

内 容 提 要

本书根据起重作业人员的工作需要,以问答形式介绍了与起重作业人员相关的基础知识、起重基本术语,阐述了起重机通用部件、钢丝绳、起重机安全保护装置、葫芦式起重机、桥式起重机、门座起重机、流动式起重机、塔式起重机安全操作的基本知识。本书附有供起重作业人员考核、培训使用的习题集及参考答案。

本书适合起重作业人员,包括起重工、司索、司机培训考核时使用,也可作为起重作业人员提高安全操作技能的参考书。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010) 64275360

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

北京密东印刷有限公司印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

787 mm × 1092 mm 16 开本 印张 16.5 字数 359 千字

2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

*

印数 1—3 000 定价: 34.00 元

前 言

国民经济蓬勃地发展,高科技技术呈现无穷,如雨后春笋茁壮成长。为了满足建筑工业发展和复合型人才技能的需要,提高起重安全操作技术。对起重工、司索、司机,3种不同工种作业人员加强理论培训和实际操作技能,我们编写了《起重工安全操作技术问答》一书。

本书以《起重机械监督检验规程》、《施工升降机监督检验规程》、《起重机械型式试验规程》、《特种作业人员安全培训考核大纲及考核标准》为理论依据,以实际操作为基础,以安全操作技术为指导,以提高作业人员技能为目的,“生产为了安全,安全为了生产”为宗旨而编写。

本书根据现行在岗作业人员工作的需要,用通俗易懂的方式解答实际问题。对从事起重作业的司机、司索工、起重工,从应知应会的理论基础,到专业的实际操作技能。将各种不同型号、型式的起重机都以问答形式做以解释,况且对实际应用中列举了例子。本书内容知识面广泛,从力学基础、材料力学、理论力学、流体力学(液压基础)、电工学基础等为理论指导。索引到不同型号起重机安全操作规程。

为了达到对起重作业人员提高技术技能培训和考核附加一些题解及答案。让从事起重作业的人员更好掌握现代科学技术,对现行作业的电脑操作、微机控制、远程遥测控制都做了实际问答。

本书理论来源于实践,有可行性、实用性,为提高作业的产值,降低能耗奠定了安全理论基础。

第一章由佟刚编写,第二章由吕班编写,第三章由石菲编写,第四章由李晓慧、吕今编写,第五章由张文峰、李林杰编写,第六章至第十章由吕志信编写并统稿。

本书由辽宁省抚顺市特种设备监督检验所吕志信主编,在编写过程中得到天津建筑设计院王鸿智,广州天鹿锅炉有限公司席代国、张英武,天津特种设备监督检验所何玉铃,天津北辰环保有限公司高玉宽,上海工业锅炉厂乌雁宾、孙爱民,辽阳市锅炉附机厂张来清,沈阳市热工仪表厂马文娟,大连重型起重机厂李鸿,抚顺洗涤剂厂宋宾、杨硕,抚顺化塑厂李书,抚顺石油二厂刘蓓、周军,抚顺矿务局佟玉城、刘荣华,铁岭阀门厂洪胜土,抚顺人防战备办公室赵树声等同志的大力支持。以上单位领导提供大量的有关起重机的技术资料,并参与了校核初审工作,在此一并表示感谢。

本书在编写过程中错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2006年10月

目 录

第一章 相关基础知识

一、电工学知识	(1)
1. 什么叫电压?	(1)
2. 什么叫电流?	(1)
3. 什么叫电荷?	(1)
4. 什么叫电量?	(1)
5. 什么叫直流电?	(1)
6. 什么叫交流电?	(1)
7. 什么叫电功?	(1)
8. 什么叫电功率?	(1)
9. 什么叫磁流体发电机?	(1)
10. 什么叫超导输电线路?	(1)
11. 什么叫交流接触器?	(2)
12. 什么叫热继电器?	(2)
13. 什么叫时间继电器?	(2)
14. 什么叫全电路欧姆定律?	(2)
15. 什么叫交流电磁铁?	(2)
16. 什么叫串联电路?	(2)
17. 什么叫并联电路?	(2)
18. 什么叫中间继电器?	(2)
19. 什么叫速度继电器?	(2)
20. 闸刀开关的作用?	(2)
21. 直流电机再生制动的原理是什么?	(3)
22. 直流电机反接制动的原理是什么?	(3)
23. 直流电机能耗制动的原理是什么?	(3)
24. 直流发电机如何调速?	(3)
25. 什么叫直流电动机?	(3)
26. 三相异步电动机如何调速?	(3)
27. 三相异步电机的工作原理是什么?	(3)
28. 电流互感器作用是什么?	(4)
29. 变压器的用途?	(4)

30. 电容器的作用是什么?	(4)
31. 什么叫交流电?	(4)
32. 什么叫电磁感应?	(4)
33. 什么叫电容式传感器?	(4)
二、液压常识	(4)
1. 起重机液压传动所用油液的要求是什么?	(4)
2. 几种常用国产液压用油的主要性能包括哪些?	(5)
3. 液体运动分哪两种状态?	(5)
4. 什么是雷诺数?	(5)
5. 油的粘度对液压有什么影响?	(5)
6. 液体流动中的压力损失包括哪些?	(5)
7. 单作用式叶片油泵工作原理?	(7)
8. 双作用式叶片油泵工作原理?	(8)
9. 齿轮油泵的工作原理?	(8)
10. 齿轮油马达的工作原理?	(8)
11. 为什么要控制齿轮油泵轴向间隙?	(8)
12. 齿轮油泵的转速与流量的关系是什么?	(9)
13. 高压齿轮油泵的特点有哪些?	(9)
14. 油缸的缓冲装置起什么作用?	(9)
15. 油缸设排气装置起什么作用?	(9)
16. 液压系统常用的阀门及分类?	(10)
17. 单向阀的作用是什么?	(10)
18. 换向阀的作用是什么?	(10)
19. 转阀的工作原理是什么?	(10)
20. 手动滑阀的工作原理是什么?	(11)
21. 机动滑阀工作原理?	(11)
22. 电磁滑阀工作原理是什么?	(11)
23. 液动滑阀工作原理是什么?	(12)
24. 电液动滑阀工作原理是什么?	(12)
25. 溢流阀工作原理和性能是什么?	(13)
26. 直动式溢流阀工作原理是什么?	(13)
27. 减压阀的工作原理是什么?	(14)
28. 顺序阀的用途是什么?	(14)
29. 顺序阀的工作原理是什么?	(15)
30. 压力继电器的工作原理是什么?	(15)
31. 流量控制阀的用途是什么?	(16)
32. 单向行程节流阀的工作原理是什么?	(17)
33. 温度补偿调速阀的作用是什么?	(17)
34. 配量阀的用途及工作原理?	(17)

35. 对液压油的指标有哪些要求?	(18)
三、力学基础知识	(19)
1. 什么叫力?	(19)
2. 力的单位是如何换算的?	(19)
3. 力的平衡概念是什么?	(19)
4. 两力平衡条件是什么?	(19)
5. 不平行的三力平衡条件是什么?	(19)
6. 加减平衡力系的原理是什么?	(20)
7. 什么是约束?	(20)
8. 约束与约束力概念是什么?	(20)
9. 什么是柔性约束力?	(20)
10. 什么是刚性约束力?	(20)
11. 什么是光滑面约束力?	(21)
12. 什么是圆柱铰链约束力?	(21)
13. 什么是辊轴约束力?	(21)
14. 什么是球铰约束力?	(21)
15. 什么是轴承约束力?	(22)
16. 什么是力矩?	(23)
17. 什么是力偶?	(23)
18. 力偶的三个性质是什么?	(23)
19. 力的平移定理——力与力偶的联系是什么?	(23)
20. 平面一般力系的简化三要素?	(24)
21. 平面一般力系和平面平行力系的平衡方程计算公式是什么?	(24)
22. 纯弯杆件为什么弯剪应力不组合,而要单独核算?	(25)
23. 举例说明内力和应力的区别与联系如何?	(25)
24. 重心一定在物体形体内吗? 为什么?	(25)
25. 摩擦力的大小与哪些因素有关?	(25)
26. 用一个力代替几个力的作用,其条件是什么?	(25)
27. 金属材料抗拉与抗压能力是否不同,为什么?	(25)
28. 什么叫许用应力?	(26)
29. 为什么要进行力的分解?	(26)
30. 欧拉公式的作用是什么?	(26)
四、起重机的基本术语	(26)
1. 什么是重力和重量?	(26)
2. 什么是物体的重心?	(26)
3. 什么是有效起重量?	(26)
4. 什么是额定起重量?	(26)
5. 什么是总起重量?	(26)
6. 什么是最大起重量?	(26)

7. 什么是起重力矩?	(26)
8. 什么是倾覆力矩?	(26)
9. 什么是轮压?	(26)
10. 什么是幅度?	(27)
11. 什么是最大幅度?	(27)
12. 什么是最小幅度?	(27)
13. 什么是悬臂有效伸缩距?	(27)
14. 什么是起重机械?	(27)
15. 什么是起重机起升高度?	(27)
16. 什么是下降深度?	(27)
17. 什么是跨度?	(27)
18. 什么是起重机的起升范围?	(27)
19. 什么叫起重机臂长度?	(27)
20. 什么叫起重机的倾角?	(27)
21. 什么叫起重机的下降速度?	(27)
22. 什么叫起重机的微速下降速度?	(27)
23. 什么叫起重机的回转速度?	(28)
24. 什么叫起重机的大车运行速度?	(28)
25. 什么叫起重机的小车运行速度?	(28)
26. 什么是起重机的变幅速度?	(28)
27. 什么是起重机的利用等级?	(28)
28. 什么是起重机工作级别?	(28)
29. 什么是起重机的载荷状态?	(28)
30. 起重机工作级别是如何划分的?	(28)

第二章 起重机通用部件

1. 什么叫取物装置?	(29)
2. 取物装置分为几种类型?	(29)
3. 按起重机的取物装置和用途起重机可分为哪些类?	(29)
4. 吊钩的特点和种类是什么?	(29)
5. 什么是吊钩的危险断面?	(29)
6. 如何对吊钩的三个危险断面进行受力分析?	(29)
7. 吊钩的安全技术要求标准是什么?	(30)
8. 吊钩的安全检查内容包括哪些?	(30)
9. 吊钩的报废标准是什么?	(30)
10. 吊钩使用要求有哪些?	(30)
11. 抓斗的用途是什么?	(30)
12. 抓斗的结构及工作原理是什么?	(31)
13. 抓斗的安全技术要求是什么?	(31)

14. 起重电磁铁的组成和用途是什么?	(31)
15. 起重电磁铁安全技术要求是什么?	(31)
16. 什么叫专用吊具?	(32)
17. 专用吊具的工作特点是什么?	(32)
18. 专用吊具的安全技术检查范围有哪些?	(32)
19. 单腿成套索具吊环参数 $A \times B \times d$ 的含义是什么?	(32)
20. 吊钩出现什么情况时应报废?	(32)
21. 起重用夹钳夹具有什么?	(32)
22. 吊具吊梁有什么?	(32)
23. 索具配件有什么?	(32)
24. 缆索类用具有什么?	(32)
25. 竖吊钢板起重钳的起重量是多少? 适用板厚是多少?	(32)
26. 合成纤维吊装带的优点及特点是什么?	(32)
27. 机动吊车性能表指示什么能力?	(32)
28. 机动吊车性能表都包括哪些载荷?	(33)
29. 车轮的用途是什么?	(33)
30. 轨道的作用是什么?	(33)
31. 车轮缘的作用是什么?	(33)
32. 车轮结构有几种形式?	(33)
33. 车轮用什么材质制造?	(33)
34. 轨道有几种结构形式?	(33)
35. 轨道的安全技术要求是什么?	(33)
36. 车轮的安全技术要求是什么?	(33)
37. 滑车如何维修?	(34)
38. 滑车在什么情况下应报废?	(34)
39. 当滑车贴着地面使用时,应采取什么保护措施?	(34)
40. 滑轮的结构及分类是什么?	(34)
41. 滑轮用什么材质制造?	(34)
42. 什么是单联滑轮组?	(34)
43. 什么叫双滑轮组?	(35)
44. 滑轮组的安全技术要求有哪些?	(35)
45. 滑轮组的作用是什么?	(35)
46. 动滑轮省力的原理是什么?	(35)
47. 滑轮两侧为什么要充满黄干油?	(35)
48. 滑轮出现什么情况时应报废?	(35)
49. 滑车按作用分哪几种?	(35)
50. 滑轮组按效率分哪两种?	(35)
51. 按滑车的轴承结构形式分哪几种?	(35)
52. 按滑车的额定起重量分哪几种?	(35)

53. 卷筒的作用与结构是什么?	(36)
54. 卷筒用什么材质制造?	(36)
55. 钢丝绳在卷筒上固定有什么要求?	(36)
56. 卷筒的安全技术要求是什么?	(36)
57. 卷筒出现什么情况应报废?	(36)
58. 起重机常用的减速器有哪几种?	(36)
59. 减速器传动噪声太大是什么原因?	(37)
60. 起吊减速器箱体有裂纹是什么原因?	(37)
61. 刹车制动器失灵是什么原因?	(37)
62. 在起吊过程中重物下滑或运行刹不住车是什么原因?	(37)
63. 减速器的安全技术要求是什么?	(37)
64. 减速器在什么情况下应停止使用?	(37)
65. 常用联轴器有几种形式?	(37)
66. 机械运动中, 润滑油起什么作用?	(37)
67. 联轴器在使用中的技术要求是什么?	(37)
68. 起重机的制动器的作用是什么?	(38)
69. 起重机制动器的工作原理是什么?	(38)
70. 桥式型起重机常用制动器结构特点是什么?	(38)
71. 制动器种类是如何分的?	(38)
72. 制动器工作原理是什么?	(38)
73. 短行程电磁铁制动器结构及工作原理是什么?	(38)
74. 长行程电磁铁制动器结构及工作原理是什么?	(39)
75. 液压推杆瓦块制动器结构及工作原理是什么?	(39)
76. 液压推杆瓦块制动器的优点是什么?	(39)
77. 液压电磁铁瓦块式制动器结构及工作原理是什么?	(39)
78. 液压电磁铁瓦块式制动器的优点是什么?	(39)
79. 制动器操作时需注意什么?	(40)
80. 制动轮的维护内容包括哪些?	(40)
81. 制动装置零件的维修和安全技术要求有哪些?	(40)
82. 维护卷扬机的制动器和离合器零部件出现什么情况时应更换?	(40)
83. 卷扬机的弹性柱销式联轴器各零件出现什么情况之一时应报废?	(41)
84. 卷扬机的齿轮联轴器各零件出现什么情况之一时应报废?	(41)
85. 卷扬机的传动齿轮出现什么情况之一时应报废?	(41)
86. 如何区分快速、慢速卷扬机?	(41)
87. 对卷扬机操作人员有什么要求?	(41)
88. 吊装物件时溜绳对吊装索具受力有何影响?	(41)
89. 维修卷扬机时应注意哪些事项?	(41)
90. 空载时电动机不能启动是什么原因?	(41)
91. 电动机空载旋转、有载荷时不转是什么原因?	(41)

92. 电动机启动勉强有异常声响是什么原因?	(41)
93. 电动机过热是什么原因?	(42)
94. 起重机发生火灾的原因主要有哪些?	(42)
95. 油压千斤顶工作的原理是什么?	(42)
96. 千斤顶分哪几种类型?	(42)
97. 使用千斤顶有什么要求,如何维护?	(42)
98. 常用起重设备有什么?	(42)
99. 常用起重吊具有什么?	(42)
100. 常用起重索具有什么?	(42)
101. 常用起重工具有什么?	(42)
102. 为什么起重机主梁制造时要求做出上拱度?	(42)
103. 起升机构由哪几部分构成?	(42)
104. 火车运行机构由哪几部分构成?	(43)
105. 说出 3 种起重常用木质、钢质材料名称是什么?	(43)
106. 什么是钢材的安全系数?	(43)
107. 起重作业中所用的吊具包括哪些?	(43)
108. 电动设备设置简单接地线形式是什么?	(43)
109. 起重机司机要做到哪“十不吊”?	(43)

第三章 钢丝绳

1. 钢丝绳的特点是什么?	(44)
2. 钢丝绳是用什么材质制造的?	(44)
3. 钢丝绳的绳芯起什么作用?	(44)
4. 钢丝绳的绳芯有几种?	(44)
5. 钢丝绳制造工艺的技术要求是什么?	(45)
6. 钢丝绳重量分级是什么?	(45)
7. 钢丝绳为什么要进行表面处理?	(45)
8. 钢丝绳的绕制方法?	(45)
9. 钢丝绳按捻法分为哪几种?	(45)
10. 交互捻钢丝绳的特点是什么?	(45)
11. 同向捻钢丝绳特点是什么?	(45)
12. 混合捻钢丝绳的特点是什么?	(46)
13. 钢丝绳绳股的形状有几种?	(46)
14. 白棕绳分哪几类?	(46)
15. 钢丝绳性能与什么有关?	(46)
16. 白棕绳用什么材料制成?	(46)
17. 白棕绳的产品标记内容及意义是什么?	(46)
18. 白棕绳 A10 - 68 GB/T 15029—1994 表示什么?	(47)
19. 白棕绳绳索按最低断裂强度如何分类?	(47)

20. 常用的化学纤维绳索有哪些?	(47)
21. 起重常用哪两种圆股钢丝绳?	(47)
22. 钢丝绳浸油维护的施工工艺是什么?	(47)
23. 钢丝绳的测量有什么要求?	(47)
24. 钢丝绳公称抗拉强度分哪几个等级?	(47)
25. 检验钢丝绳一般主要检验哪些部位?	(47)
26. 钢丝绳的报废标准包括哪些项目内容?	(47)
27. 什么原因造成钢丝绳绳端断丝? 如何处理?	(48)
28. 钢丝绳断丝的局部聚集达到什么程度应作报废处理?	(48)
29. 钢丝绳断丝的增加率是什么主要原因造成的? 如何确定未来报废日期?	(48)
30. 钢丝绳由于绳芯损坏而引起的绳径减小到什么程度时应报废?	(48)
31. 钢丝绳弹性减小有哪些现象?	(48)
32. 什么原因造成钢丝绳外部磨损?	(48)
33. 钢丝绳的变形从外观上区分为哪几种?	(48)
34. 什么是吊索中的工作极限载荷? 适用于哪类吊索?	(48)
35. 单根吊索有哪几种主要类型?	(48)
36. 吊索的公称长度指什么之间的距离?	(49)
37. 计算吊索工作极限载荷时,需要哪些数值?	(49)
38. 白棕绳使用时,适用范围有哪些?	(49)
39. 钢丝绳受力程度判定有几种方法? 其内容是什么?	(49)
40. 为防止物件与索扣滑脱应采取哪些措施?	(49)
41. 钢丝绳常有哪几种规格? 选用的原则是什么?	(49)
42. 作为吊装物件起吊跑绳的钢丝绳使用安全系数是多少? 为什么?	(49)
43. 什么是吊索的额定载荷?	(49)
44. 什么是吊索的工作极限载荷? 适用范围有哪些?	(49)
45. 钢丝绳吊索破断拉力指的是什么?	(49)
46. 什么是点接触钢丝绳?	(49)
47. 什么是线接触钢丝绳?	(50)
48. 什么是面接触钢绳?	(50)
49. 钢丝绳的股数与用途的关系是什么?	(50)
50. 如何按工作条件选用钢丝绳?	(50)
51. 钢丝绳固定的编结法如何操作?	(51)
52. 钢丝绳绳卡固定法如何操作?	(51)
53. 钢丝绳固定压套法如何操作?	(51)
54. 斜楔固定法如何操作?	(51)
55. 钢丝绳固定灌铅法如何操作?	(52)
56. 钢丝绳安全使用要求有哪些?	(52)
57. 钢丝绳检查周期的是如何规定的?	(52)
58. 钢丝绳一般部位检查的内容及注意事项是什么?	(53)

59. 钢丝绳的安全检查内容有哪些?	(53)
60. 钢丝绳维护保养与检查内容有哪些?	(53)
61. 宏观控制钢丝绳报废条件有几方面?	(54)
62. 钢丝绳出现断丝现象时如何检查与判断?	(54)
63. 钢丝绳由于绳芯损坏而引起绳径减小时如何检查与判断?	(54)
64. 索具螺旋扣按两端形状分哪几种?	(54)
65. 索具螺旋扣的作用是什么?	(54)
66. 钢丝绳弹性变化如何检查与判断?	(54)
67. 钢丝绳内外磨损如何检查与判断?	(54)
68. 什么是钢丝绳吊索?	(55)
69. 吊索扣中的环眼指的是什么?	(55)
70. 钢丝绳内外部腐蚀如何检查与判断?	(55)
71. 吊索扣制作工艺中的压接指的是什么?	(55)
72. 制作吊索扣工艺中的插接指的是什么?	(55)
73. 在吊索扣中的花指的是什么?	(55)
74. 在吊索扣中的单花指的是什么?	(55)
75. 在吊索扣中的双花指的是什么?	(55)
76. 什么是单肢钢丝绳吊索?	(55)
77. 什么是多肢钢丝绳吊索?	(55)
78. 钢丝绳因某种原因产生的变形如何检查与判断?	(56)
79. 什么是吊索的肢间夹角?	(56)
80. 什么是吊用模式?	(56)
81. 什么是吊用模式系数?	(56)
82. 钢管脚手架扣件有哪几种? 怎样使用?	(56)
83. 吊篮安全管理规定是什么?	(56)
84. 钢丝绳套环有哪几种?	(57)
85. 一盘 $\phi 15.5$ mm 新钢丝绳,放劲的方法是什么?	(57)
86. 小插接绳子有几种锥子,适用的条件是什么?	(57)
87. 卷扬机有几种,各适用的作业条件是什么?	(57)
88. 什么是钢丝绳吊索的效率系数?	(57)
89. 插编钢丝绳吊索工艺有哪些技术要求?	(57)
90. 初用钢丝绳为什么要放劲?	(57)
91. 说出三种钢丝绳索具的名称是什么?	(57)
92. 说出两种与钢丝绳相关的设备名称是什么?	(57)
93. 说出三种链条索具名称是什么?	(57)
94. 说出三种软吊索具名称是什么?	(57)
95. 钢丝绳切断股是什么原因?	(57)
96. 钢丝绳变形是什么原因?	(58)
97. 钢丝绳磨损严重是什么原因?	(58)

98. 钢丝绳空中打花(拧劲)是什么原因?	(58)
99. 为什么捆绑钢丝绳索扣有效绳根数要折减?	(58)
100. 钢丝绳中的绳芯起什么作用?	(58)
101. 造成钢丝绳破坏的主要因素是什么?	(58)
102. 判定钢丝绳损坏报废的项目有哪些?	(58)

第四章 起重机安全保护装置

1. 限位器种类及用途有什么?	(59)
2. 上升限位器的作用是什么?	(59)
3. 下降限位器的作用是什么?	(59)
4. 重锤式上升高度限位器的结构特点是什么?	(59)
5. 螺旋式上升高度限位器结构特点是什么?	(59)
6. 运行极限位置限制器结构及特点是什么?	(59)
7. 缓冲器的作用是什么?	(60)
8. 弹簧缓冲器结构及特点是什么?	(60)
9. 橡胶缓冲器结构及特点是什么?	(60)
10. 液压缓冲器的结构及特点是什么?	(60)
11. 缓冲器在日常工作检查维护内容有哪些?	(60)
12. 防碰撞装置用途及特点是什么?	(60)
13. 常用起重机上的防碰撞装置有几种类型?	(60)
14. 红外线式防碰撞装置的工作原理是什么?	(60)
15. 电磁波式防碰撞装置的工作原理是什么?	(61)
16. 电子眼防碰撞工作原理是什么?	(61)
17. 光电控制防碰撞装置的工作原理是什么?	(61)
18. 光电管的用途是什么?	(62)
19. 光电效应可利用的规律是什么?	(62)
20. 起重机防偏斜装置的作用是什么?	(62)
21. 动平衡自动报警装置的用途及原理是什么?	(62)
22. 什么样的起重机应安装防偏斜装置?	(62)
23. 起重机常用防偏斜装置有几种?	(62)
24. 夹轨器和锚定装置的作用是什么?	(63)
25. 手动式夹轨器的结构及特点是什么?	(63)
26. 电动式夹轨器的结构及特点是什么?	(63)
27. 弹簧式夹轨器的结构及特点是什么?	(63)
28. 电动手动两用夹轨器的结构及特点是什么?	(63)
29. 锚定装置的作用是什么?	(63)
30. 夹轨器和锚定装置在起重机工作时必须满足什么技术要求?	(63)
31. 超载(吊)限制器有什么作用?	(64)
32. 超载限制器使用范围及规定是什么?	(64)

33. 超载限制器的技术要求有哪些?	(64)
34. 常用超载限制器有几种类型?	(64)
35. 电子类型超载限制器的工作原理是什么?	(64)
36. 超载限制器在使用中调整范围是如何规定的?	(65)
37. 力矩限制器结构及特点?	(65)
38. 力矩限制器的使用范围?	(65)
39. 电子式力矩限制器的工作原理?	(65)
40. 幅度指示器的结构及特点?	(65)
41. 起重机联锁保护装置的作用?	(65)
42. 水平仪在起重机上的应用特点?	(66)
43. 液位开关防止吊臂后倾装置的应用特点?	(66)
44. 极限力矩限制装置的作用?	(66)
45. 风级风速报警器的保护作用?	(66)
46. 支腿回缩锁定安全保护装置?	(66)
47. 回转定位安全保护装置?	(66)
48. 登机信号按钮安全保护装置?	(66)
49. 防倾翻安全钩的应用安全保护装置?	(66)
50. 安全检修吊笼的应用?	(66)
51. 扫轨板和支撑架安全措施的应用?	(67)
52. 轨道端部止挡体安全措施的应用?	(67)
53. 导电滑线防护板的安全措施的应用?	(67)
54. 防止倒退报警安全装置的应用?	(67)
55. 起重机上的防护罩和防雨罩安全措施的应用?	(67)
56. 橡胶缓冲器和弹簧缓冲器应用中需注意什么?	(67)
57. 短行程电磁铁制动器有什么优缺点?	(67)
58. 行程限位开关和安全尺组合应用的特点是什么?	(67)
59. 什么是错相保护装置?	(68)
60. 起重机保护电器包括哪些?	(68)

第五章 葫芦式起重机

1. 什么是葫芦式起重机? 其特点是什么?	(69)
2. 电动葫芦起重机的结构及特点是什么?	(69)
3. 什么是轻小的起重设备?	(69)
4. 起重葫芦分哪几种类型?	(69)
5. 手扳葫芦有什么特点?	(69)
6. 手扳葫芦使用时应注意哪些事项?	(69)
7. 如何维修手扳葫芦?	(70)
8. 钢管脚手架扣件外观和附件质量有什么要求?	(70)
9. 手拉葫芦如何使用及维护?	(70)

10. 电动葫芦起重机安全制动器作用是什么?	(71)
11. 电动葫芦载荷制动器有几种?	(71)
12. 盘式制动器的结构及特点是什么?	(71)
13. 电动葫芦起重机上应用锥形制动器结构及原理是什么?	(71)
14. 电动葫芦载荷制动器使用中需注意什么?	(71)
15. 电动葫芦起重机轨道端部止挡及缓冲器的安全作用是什么?	(71)
16. 葫芦式起重机安装安全报警装置有什么必要性?	(72)
17. 葫芦式起重机目前常用超载限制器有哪几种?	(72)
18. 葫芦式起重机低压控制回路安全电压是多少?	(72)
19. 葫芦式起重机是如何实现电源接地安全的?	(72)
20. 操作按钮动作失灵,按下不复位是什么原因?	(72)
21. 电流接触器触点粘连是什么原因?	(72)
22. 升降限位器不限位失灵是什么原因?	(72)
23. 葫芦式起重机电气安全控制装置的作用是什么?	(72)
24. 葫芦式起重机电源引入的安全措施有哪些?	(73)
25. 起升或运行机构漏油是什么原因?	(73)
26. 对地面操作的起重机手电门有什么安全要求?	(73)
27. 电动葫芦外壳带电是什么原因?	(73)
28. 葫芦车轮打滑不走道是什么原因?	(73)
29. 葫芦式起重机安全操作规程对操作人员的要求是什么?	(73)
30. 葫芦式起重机作业前安全检查内容有哪些?	(73)
31. 葫芦式起重机安全操作规程内容有哪些?	(74)
32. 葫芦车轮悬空什么原因?	(74)
33. 大车轮启动打滑什么原因?	(74)
34. 大车启动制动时明显不同步,扭动什么原因?	(75)
35. 大车制动杀不住车什么原因?	(75)
36. 制动刹车时发出尖叫声是什么原因?	(75)
37. 大车运行中出现歪斜、跑偏、啃道什么原因?	(75)
38. 大车运行中出现卡轨、爬轨、掉道或蛇形扭摆、冲击什么原因?	(75)
39. 主梁上拱消失,出现下塌(下挠)什么原因?	(75)
40. 主梁工字钢下翼缘下塌什么原因?	(75)
41. 司机室振动、摇晃什么原因?	(75)

第六章 桥式起重机

1. 桥式起重机有什么用途?	(76)
2. 桥式起重机的结构及特点是什么?	(76)
3. 桥式起重机的金属结构要求是什么?	(76)
4. 箱形结构桥架组成的特点是什么?	(76)
5. 电动单梁桥式起重机的结构及特点是什么?	(76)

6. LDT 型电动单梁桥式起重机结构组成及特点是什么?	(76)
7. 桥式吊车启动、停止短时间内产生扭摆原因是什么?	(77)
8. 电动单梁桥式起重机由哪几部分组成?	(77)
9. A571 型电动单梁起重机结构及特点是什么?	(77)
10. LD 型电动单梁起重机结构特点是什么?	(77)
11. 桥式起重机大车是否溜车的衡量标准是什么?	(77)
12. 桥式起重机小车是否溜车的衡量标准是什么?	(77)
13. 桥式起重机的机械传动机构包括有哪几个机构?	(77)
14. 桥式起重机主梁刚度是否合格的衡量标准是什么?	(77)
15. 起升机构制动器的调整标准是什么?	(77)
16. 桥式起重机大车制动器调整标准是什么?	(78)
17. 桥式起重机电气线路是由哪几部分组成?	(78)
18. 桥式吊车吊重允许最大挠度是多少?	(78)
19. 桥式起重机主梁的技术要求是什么?	(78)
20. 桥式起重机对主梁的刚度要求?	(78)
21. 桥式起重机对端有什么要求?	(78)
22. 桥式起重机的走台有什么要求?	(78)
23. 桥式起重机防护栏杆的要求是什么?	(78)
24. 桥式起重机司机操纵室要求是什么?	(78)
25. 桥式起重机金属结构使用中的要求是什么?	(79)
26. 桥式起重机金属结构什么情况下应报废?	(79)
27. 桥式起重机起升机构的工作原理是什么?	(79)
28. 桥式起重机起升机构的安全要求是什么?	(79)
29. 桥式起重机上升、下降双向限位器的应用特点是什么?	(80)
30. 桥式起重机大车运行机构的组成部件有哪些?	(80)
31. 桥式起重机大车运行机构工作原理是什么?	(80)
32. 大车运行机构的安全要求是什么?	(80)
33. 桥式起重机小车运行机构有哪几部分组成?	(80)
34. 桥式起重机小车安全运行的机构要求是什么?	(81)
35. 桥式起重机对电动机有什么要求?	(81)
36. 桥式起重机常用的制动电磁铁有哪几种?	(81)
37. 主令控制器用途有什么?	(81)
38. 凸轮控制器的用途有什么?	(81)
39. 电阻器的用途有什么?	(81)
40. 保护电器的形式有哪几种?	(81)
41. 桥式起重机电气线路有哪几部分组成?	(81)
42. 吊物准备上升时,起重机司机应注意什么?	(82)
43. 常用的人工呼吸方法有哪几种?	(82)
44. 在化工车间内设置电动卷扬机,应报批哪些安全手续?	(82)