

红外线轴温探测系统 实用技术问答

刘瑞扬 陈 伟 主编
张志云 主审

1 2 3 4 5 6

1 ABC DEF
2 3

中国铁道出版社

红外线轴温探测系统 实用技术问答

刘瑞扬 陈 伟 主编
张志云 主审

中 国 铁 道 出 版 社

1997年·北京

(京)新登字 063 号

图书在版编目(CIP)数据

红外线轴温探测系统实用技术问答/刘瑞扬主编.-北京:中国铁道出版社,1997

ISBN 7-113-02587-0

I. 红… II. 刘… III. 铁路车辆-车轴-温度监测:红外探测-问答 IV. U270.7-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 08344 号

**红外线轴温探测系统
实用技术问答**

刘瑞扬 陈伟 主编

*

中国铁道出版社出版发行

(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑 薛 淳 封面设计 薛小卉

北京市燕山联营印刷厂印刷

开本:787×1092 1/32 印张:12.375 字数:372 千

1997 年 8 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:1—10000 册

ISBN7-113-02587-0/U·718 定价:17.00 元

内 容 简 介

本书以问答方式介绍了红外线轴温探测系统的专业知识和相关学科的基本知识,简明易懂,注重实用,是红外线值班员和红外线维修人员学习的基础教材。

前 言

红外线轴温探测技术是铁路车辆行车安全保障体系中重要技术之一,是一项高科技产品。它利用红外线温度测试原理,对运行中的铁路车辆轴温状况进行动态检测,特别是随着计算机技术、电子技术、通信技术、光学技术等新型科技的发展,红外线轴温探测技术日新月异、日臻完善,以红外线二代机为代表的新型红外线轴温探测系统,普遍得到运用,车辆轴温探测已经进入计算机分析、处理,利用通信网络远程传输的发展新阶段,基本实现了车辆热轴跟踪、探测、自动预报。

近年来,为增强铁路运输安全防范能力,铁道部全面加强了红外线轴温探测系统建设。目前,全国铁路二代红外线探测系统覆盖里程已经达到近1.7万公里。红外线轴温探测系统的使用,有效地发现了车辆热轴,防止了可能发生的车辆热切轴事故,对确保行车安全和运输畅通发挥积极的作用。由于红外线轴温探测系统采用了较多新型技术,为使从事红外线轴温探测工作的广大技术、管理、操作人员尽快熟悉、掌握这一技术,管好、用好红外线轴温探测系统,我们编写了《红外线轴温探测系统实用技术问答》,这本书以问答的形式,对红外线轴温探测系统中相关的电子学、红外线、光学、计算机、通信等基础学科的一些基本概念、工作原理等进行了简要的说明,对部分使用中的红外线轴温探测系统操作、安装的基本要求,以及常见故障的处理等进行了有针对性的阐述,本书内容简明、实用,力求从实际出发,是一本红外线轴温探测系统实用

性、指导性、针对性较强的读物,仅供广大从事红外线轴温探测工作的人员学习参考。

本书由刘瑞扬、陈伟主编,张志云主审,参加编写的还有李景华、闫晓斌、安晓波、陈中胜、张宝臣、王丽霞等。由于时间紧张,水平有限,纰漏之处在所难免,恳请指正。

编 者

1997 年 1 月

目 录

1.0 电工学

1. 什么是电压?	1
2. 电压的基本单位是什么?	1
3. 电压的常用单位是什么?	1
4. 什么是电流?	1
5. 电流的基本单位是什么?	1
6. 电流的常用单位是什么?	1
7. 什么是稳恒直流?	2
8. 什么是脉动直流?	2
9. 什么是交流电流?	2
10. 什么是电阻?	2
11. 电阻的基本单位是什么?	2
12. 电阻常用单位是什么?	2
13. 导体电阻与哪些因素有关?	2
14. 什么是电容? 什么是电容器?	3
15. 电容的基本单位是什么?	3
16. 电容的常用单位是什么?	3
17. 电容器有何特点和作用?	3
18. 电容两端电压与相位有何关系?	3
19. 什么是电感器?	3
20. 什么是电感?	3
21. 电感的基本单位是什么?	4
22. 电感的常用单位是什么?	4
23. 电感器的特点和作用是什么?	4

24. 电感器两端电压与相位有何关系?	4
25. 什么是感抗?	4
26. 什么是容抗?	4
27. 什么是阻抗?	4
28. 什么是阻抗匹配?	5
29. 如何进行阻抗匹配?	5
30. 什么是电路?	5
31. 什么是系统?	5
32. 如何规定电流在电路中的流向?	5
33. 电路有几种状态?	5
34. 什么是电源电动势?	6
35. 什么是电压源?	6
36. 什么是电流源?	6
37. 什么叫电功?	6
38. 电功的基本单位是什么?	6
39. 电功的常用单位是什么?	6
40. 什么叫电功率?	7
41. 电功率的基本单位是什么?	7
42. 电功率的常用单位是什么?	7
43. 负载获得最大电功率的条件是什么?	7
44. 什么是电平?	7
45. 电平的单位是什么?	7
46. 什么是电位?	7
47. 什么是欧姆定律?	8
48. 什么是全电路欧姆定律?	8
49. 什么叫电阻的串联?	8
50. 串联电路有什么特点?	8
51. 串联电路总电阻的计算表达式是什么?	9
52. 什么是电阻的并联?	9
53. 并联电路有什么特点?	9

54. 并联电路总电阻的计算表达式是什么?	9
55. 什么是并联电阻分流系数? 如何计算?	10
56. 什么是串联电阻分压系数? 如何计算?	10
57. 什么是电阻串联电路?	11
58. 什么是电阻串联电路?	11
59. 什么叫混合电路?	11
60. 什么是支路? 支路分几类?	11
61. 什么叫电路的节点?	11
62. 什么是简单直流电路?	11
63. 什么是复杂直流电路?	11
64. 什么是阻尼?	11
65. 系统阻尼分几种?	12
66. 什么叫电器阻尼?	12
67. 什么是线性元件?	12
68. 什么是线性电路?	12
69. 什么是克希霍夫电流定律?	12
70. 什么是克希霍夫电压定律?	12

2.0 电子学

1. 什么是导体?	12
2. 什么是绝缘体?	12
3. 什么是半导体?	12
4. 试述半导体的特性。	12
5. 什么是PN结?	13
6. 试述PN结击穿的种类。	13
7. 什么是PN结导电特性?	13
8. 试述二极管伏安特性。	13
9. 二极管的主要参数有哪些?	14
10. 什么是稳压二极管?	14
11. 什么是晶闸管的正向阻断?	14
12. 什么是整流电路?	15

13. 什么是半波整流电路?	15
14. 什么是全波整流电路?	15
15. 什么是桥式整流?	15
16. 什么是倍压整流?	15
17. 什么是三极管?	15
18. 试述晶体三极管的结构。	15
19. 什么叫晶体三极管的电流放大作用?	16
20. 三极管有哪几种?	16
21. 晶体三极管结构上的重要特点有哪些?	16
22. 试述晶体三极管的开关作用原理。	16
23. 三极管伏安特性分几个区?	16
24. 三极管的极限运用参数有哪些?	16
25. 晶体三极管的外加电压怎样接入,三极管才能起 放大作用?	17
26. 什么是放大器?	17
27. 什么是放大倍数?	17
28. 什么是静态工作点?	17
29. 静态工作点对输出波形影响因素是什么?	17
30. 试述 NPN 和 PNP 型三极管工作原理的不同之处?	17
31. 温度对静态工作点有何影响?	17
32. 在工程上超低频和高频是如何规定的?	18
33. 在自动控制技术中应用的交流放大器有何特点?	18
34. 电子门起什么作用?	18
35. 什么是输入阻抗?	18
36. 什么是深度负反馈?	18
37. 什么是反馈?	18
38. 什么是正反馈?	18
39. 什么是负反馈?	19
40. 正负反馈的区别是什么?	19
41. 什么是反馈深度?	19

42. 反馈类型有哪些?	19
43. 负反馈对放大器性能有什么改善?	19
44. 怎样区分反馈的方式?	19
45. 负反馈放大器为什么会产生自激振荡?	19
46. 什么是 RC 振荡器?	20
47. 什么是 LC 振荡器?	20
48. 什么是自激振荡现象?	20
49. 怎样克服自激振荡?	20
50. 什么是偏置电路?	20
51. 偏置电路种类有哪些?	20
52. 放大器的种类有哪些?	21
53. 试述单放管放大器原理。	21
54. 什么是射极输出?	21
55. 射极输出器有什么特点?	21
56. 提高射极输出器输入电阻有什么措施?	21
57. 什么是复合管?	21
58. 放大器的频率特性是什么?	21
59. 什么是耦合?	22
60. 什么是阻容耦合电路?	22
61. 什么是直接耦合电路?	22
62. 什么是零点漂移?	22
63. 为什么直流放大器会产生零点漂移?	22
64. 试述抑制零点漂移的原理。	22
65. 什么是共模抑制比?	22
66. 什么是差动放大器?	22
67. 可控硅的特点和结构是什么?	22
68. 什么是场效应管,它有哪些优点?	23
69. 场效应管分几类?	23
70. 场效应管主要参数有哪些?	23
71. 使用场效应管应注意什么?	24

72. 功率放大器和电压放大器的区别是什么?	24
73. 什么是加法器?	24
74. 什么是积分器?	24
75. 什么是微分器?	25
76. 什么是乘法器?	25
77. 什么是减法器?	25
78. 什么是除法器?	25
79. 什么是 I/V (电压/电流) 器?	25
80. 什么叫 LC 滤波器?	25
81. 什么是波形发生器?	25
82. 什么是滤波器?	25
83. 滤波器的种类有哪些?	25
84. 什么是无源滤波器?	26
85. 什么是有源滤波器?	26
86. 有源滤波器的特点是什么?	26
87. 滤波器的主要参数有哪些?	26
88. 什么是通频带?	26
89. 什么是阻带?	26
90. 集成电路分哪几种?	26
91. 模拟集成电路的作用是什么?	26
92. 数字集成电路的作用是什么?	26
93. 什么是门电路?	26
94. 什么是 TTL 电路?	27
95. 什么是 TTL 与非门电路?	27
96. 什么是数字脉冲电路?	27
97. 什么是触发器?	27
98. 触发器的种类有哪些?	27
99. 什么是集成触发器?	27
100. 什么是单稳触发器?	27
101. 什么是双稳态触发器?	27

102. 什么是 RS 触发器?	27
103. 什么是 JK 触发器?	28
104. 什么是 D 触发器?	28
105. 什么是施米特触发器?	28
106. 脉冲电路为什么常称为开关电路?	28
107. 什么是数字电路?	28
108. 什么是滤波电路?	28
109. 什么是电容滤波电路?	28
110. 什么是电感滤波电路?	29
111. 什么是复式滤波器?	29
112. 什么是推挽电路?	29
113. 什么是功放电路?	29
114. 什么是互补对称电路?	29
115. 什么叫单稳电路?	29
116. 什么是双稳电路?	29
117. 什么是模拟电路?	30
118. 试述数字显示电路的组成.	30
119. 什么叫逻辑电路?	30
120. 二极管门电路有什么优点?	30

3.0 计算机

3.1 计算机基础

1. 什么是逻辑?	30
2. 什么是或逻辑?	30
3. 什么是与逻辑?	31
4. 什么是非逻辑?	31
5. 什么是或非逻辑?	31
6. 什么是与非逻辑?	31
7. 什么是异或真值表?	32
8. 列出逻辑运算法则.	32
9. 列出逻辑代数基本定律.	32

10. 什么是组合逻辑网络?	33
11. 什么是卡诺图?	33
12. 什么是门电路?	33
13. 什么是与门电路?	33
14. 什么是或门电路?	33
15. 什么是非门电路?	34
16. 什么是或非门电路?	34
17. 什么是与非门电路?	34
18. 什么是二进制?	34
19. 什么是十进制?	34
20. 什么是十六进制?	34
21. 什么是权?	34
22. 什么是定点?	34
23. 什么是浮点?	34
24. 什么是溢出?	34
25. 什么是 BCD 码(8421 码)?	35
26. 什么是译码器?	35
27. 什么是码转换器?	35
28. 什么是加法器?	35
29. 加法器分几类?	35
30. 什么是寄存器?	35
31. Z80 CPU 有哪些寄存器?	35
32. 什么是计数器?	35
33. 计数器分哪几类?	35
34. 什么是脉冲电路?	35
35. 脉冲参数有哪些?	36
36. 什么是开关特性?	36
37. 什么是电子计算机?	36
38. 什么是微型机?	36
39. 什么是微机外设?	36

40. 什么是单板机?	36
41. 什么是单片机?	36
42. 存储器分哪几类?	36
43. 存储器怎样组成?	36
44. 存储器参数是什么?	36
45. 什么是随机存取存储器 RAM?	37
46. 什么是中央处理器 CPU?	37
47. CPU 由什么组成?	37
48. 运算器由什么组成?	37
49. 什么是累加器 A?	37
50. 什么是 B · C 寄存器?	37
51. 什么是 ALU?	37
52. 什么是控制器?	37
53. 什么是计数器 PC?	37
54. 什么是指令寄存器?	37
55. 什么是指令译码器?	38
56. 什么是堆栈?	38
57. 什么是数据通道?	38
58. 什么是总线?	38
59. 什么是总线结构?	38
60. 什么是外部设备?	38
61. 什么是 CRT 显示器?	38
62. 什么是 I/O 接口?	38
63. 什么是中断?	38
64. 什么是等待?	38
65. 什么是保持?	39
66. 什么是内存?	39
67. 什么是内存单位?	39
68. 什么是主频?	39
69. 什么是硬盘?	39

70. 什么是软盘?	39
71. 什么是驱动器?	39
72. 什么是字库?	39
73. 什么是光标?	39
74. 什么是鼠标器?	39
75. 什么是开关电源?	40
76. 什么是 A/D 板?	40
77. 什么是 D/A 板?	40
78. 什么是机器语言?	40
79. 什么是汇编语言?	40
80. 什么是低级语言?	40
81. 什么是中级语言?	40
82. 什么是高级语言?	40
83. 什么是网络?	40
84. 什么是以太网?	40
85. 什么是诺维网?	40
86. 什么是程序?	40
87. 什么是软件?	41
88. 什么是界面?	41
89. 什么是硬件?	41
90. 什么是系统软件?	41
91. 什么是指令?	41
92. 什么是指令格式?	41
93. 什么是指令系统?	41
94. 什么是人机对话?	41
95. 什么是 DOS 系统?	41
96. 什么是 UPS 电源?	41
97. 什么是平台?	41
98. 什么是信息高速公路?	42
99. 计算机特点是什么?	42

100. 计算机如何分类?	42
101. 什么是计算机网络?	42
102. 什么是微机基本配置?	42
103. 微处理器有几种基本操作?	42
104. Z80 中 8 位数传送指令种类有哪些?	42
105. Z80 中 16 位数传送指令种类有哪些?	43
106. Z80 中数据块传送指令种类有哪些?	44
107. Z80 中数据块搜索指令种类有哪些?	44
108. Z80 中 8 位数算术运算指令种类有哪些?	45
109. Z80 中 16 位算术运算指令种类有哪些?	45
110. Z80 中循环移位指令种类有哪些?	46
111. 总线结构有哪些?	46
112. 系统总线如何分类?	46
113. 键盘的作用是什么?	46
114. 微机的外部设备有哪些?	47
115. 打印机正常工作的条件是什么?	47
116. 打印机不正常时主机要打印数据会出现何种现象?	47
117. 计算机内存有哪两种?	47
118. CRT 使用时注意事项是什么?	47
119. 使用软磁盘应注意什么?	47
120. 使用硬磁盘应注意什么?	47
121. 软磁盘和硬磁盘区别是什么?	47
122. 写出 0—9 和 A—H 的 ASCII 码。	48
123. 光标的作用是什么?	48
124. 开关电源特点是什么?	48
125. 开关电源缺点是什么?	48
126. 开关电源分哪几类?	48
127. 汇编语言的格式是什么?	48
128. 什么是汇编命令(伪指令)?	48
129. 什么是条件汇编?	48