

前 言

为了提高铁路电务工人的技术业务水平，我局组织编写了电务部门各工种技术问答丛书，作为全路电务工人技术业务学习和考核的参考资料。

本书按信号检修所的业务分工进行编写，包括继电器、电源、自动闭塞和机车信号四部分。学习和考核工人等级水平时，应按部颁等级标准执行。

由于技术不断发展，设备不断更新，各单位在组织学习时，应结合生产和设备的实际情况适当增加内容，以补充不足。

本书由北京铁路局朱克勤同志主编，由上海铁路局唐威明，北京铁路局李保德、白长生、刘德全，通信信号公司经应铸、刘永庆和沈阳铁路局丁安秋等同志执笔，铁道部电务局陈启舜同志审阅，特别是沈阳铁路局王修林、成都铁路局潘捷等同志提出许多宝贵意见。在编写过程中，曾组织有关技术人员和工人审查定稿。但由于水平所限，难免有不足和错误之处，请读者批评指正，以便逐步充实完善。

铁道部 电务局

1990年2月

内 容 简 介

本书是《铁路电务工人技术问答丛书》之一,按部颁电务部门《铁路工人技术等级标准》中的检修所信号工“应知应会”内容编写的。全书分为继电器、电源、自动闭塞和机车信号四部分,采用问答形式。共选294题,适合全路信号检修所工作人员作为技术学习和考核的参考资料。

铁路电务工人技术问答丛书

检 修 所 信 号 工

铁道部电务局 主编

责任编辑 陈广存 封面设计 翟达

*

中国铁道出版社出版

(北京市东单三条14号)

中国铁道出版社发行 各地新华书店经售

北京市西三旗印刷厂印

开本: 787×1092mm $\frac{1}{32}$ 印张: 9.75 字数: 212千

1990年8月 第1版 第1次印刷

印数: 1—6000册

ISBN 7-113-00891-7/TP·88 定价: 4.80元

目 录

一、继电器部分	1
1—1. 简述信号电磁继电器用途。	1
1—2. 铁路信号电磁继电器有几种分类方法?是如何划分的?	1
1—3. 简述信号继电器的工作值、额定值、释放值、转极 值、过负荷值和反向工作值的一般定义。	2
1—4. 信号继电器接点电阻标准值是多少?	3
1—5. 说明各种信号继电器的汉语拼音字母含义。	3
1—6. 安全型继电器的类型和型号有哪些?	4
1—7. 安全型无极继电器主要电气特性和时间特性标准 有哪些规定?	6
1—8. 安全型无极继电器接点系统的机械特性有哪些主要 技术指标?	6
1—9. 简述信号继电器的安全系数、返还系数和安匝数的定义。	6
1—10. 信号继电器安全性能基本要求是什么?安全可靠等级 怎样划分?	7
1—11. 安全型继电器接点系统应达到的三项基本技术要求 是什么?	7
1—12. 简述安全型无极继电器系列在信号电路中的主要用途。	8
1—13. 简述安全型无极继电器磁路的一般工作原理。	8
1—14. 怎样测试无极继电器的释放值、工作值和反向工作值?	9
1—15. 列表标明安全型整流式、偏极、有极继电器的电气 特性和时间特性。	11
1—16. 63型译码器内电码继电器的主要电气、机械特性有 哪些规定?	11

1—17. 信号继电器调整的基本原则和特点是什么?	12
1—18. 列表标明安全型整流式、偏极、有极继电器的主要机械特性。	12
1—19. 简述安全型整流式继电器主要组成及其主要用途。	12
1—20. 简述电磁型缓动继电器的一般原理。	14
1—21. 安全型极性保持继电器衔铁的定、反位是怎样规定的? 线圈的极性如何与之配合?	14
1—22. 影响安全型无极继电器工作值、落下值的主要因素有哪些?	15
1—23. 图示JYX-660安全型有极继电器磁路部分组成,说明各部件名称、数量、制成材料和漆镀工艺要求。	16
1—24. FD型电动发码器接点系统的机械特性有哪些要求?	16
1—25. 说明安全型偏极继电器通以正、反极性电源时的磁路变化和对反向电压值的要求。	17
1—26. 简述JRXC-30型热力继电器的主要用途和工作原理。	19
1—27. 安全型偏极继电器永久磁钢磁通量和位置变化对电气特性有何影响?	19
1—28. 安全型无极继电器接点调整的目的与方法是什么?	20
1—29. 简述FD型电动发码器中减速器的功能和传动特性标准。	22
1—30. FD型电动发码器各种电码的脉冲及间隔时间是怎样规定的?	22
1—31. 永久磁钢老化原因有哪些?如何保存?	24
1—32. 安全型整流式继电器工作值超出标准一倍的常见原因有哪些?	24
1—33. FD型电动发码器启动电压高或启动过程中有“死点”的常见故障原因有哪些?	25
1—34. 绘图并说明如何测试JRXC-30型热力继电器?	25
1—35. 绘图并说明安全型极性保持继电器磁路的一般工作原理。	26

1—36.	简述JSBXC-850型半导体时间继电器的一般工作原理。…	28
1—37.	安全型单闭磁继电器是怎样工作的? ……………	29
1—38.	从磁路上说明JM型脉冲继电器的一般工作原理。…………	30
1—39.	JM ₂ 型脉冲继电器工作值为什么会增大? 怎样解决? ……	31
1—40.	FD型电动发码器电动机的电气特性有哪些要求? ………	32
1—41.	检修测试中出现极性保持继电器衔铁中途停滞有哪些 常见原因? 如何克服? ……………	33
1—42.	怎样测试JSBXC-850型继电器的延时时间? ……………	34
1—43.	从磁路上说明单灯继电器的一般工作原理。 ……………	35
1—44.	为什么安全型继电器加强接点的熄弧磁钢能起到 熄弧作用? ……………	36
1—45.	为什么要在交流电磁继电器铁心柱上安装分磁环? ………	37
1—46.	为保证设备可靠工作, 应怎样选择和维护电磁 继电器? ……………	38
1—47.	简述401型电秒表的工作原理。…………	39
1—48.	单灯继电器常见故障和原因有哪些? ……………	40
1—49.	试述交流二元继电器的结构及简单工作原理。 ………	41
1—50.	交流二元继电器的局部线圈电流和轨道线圈电流的 作用有何不同? 电动力矩是如何产生的? ……………	42
1—51.	JSBXC-850型继电器吸起延时与哪些主要 元件参数有关? ……………	43
1—52.	直流电磁继电器线圈腐蚀的原因和运用中应注意的 主要事项是什么? ……………	44
1—53.	安全型无极继电器的电磁系统应怎样检修? ……………	45
1—54.	安全型无极继电器的接点系统应怎样进行检修? ………	46
1—55.	无极继电器磁路与接点系统的调整应遵循的作业程序 是什么? ……………	47
1—56.	什么是安全型无极继电器的机械特性曲线? 说明各转 折点的含意? ……………	49

1—57. 安全型无极继电器机械特性曲线反映哪五个工作过程? ...	50
1—58. 什么是安全型无极继电器的电磁牵引特性曲线?	51
1—59. 试述交流二元继电器的理想相位角的测试方法。	51
1—60. 简述改变无极继电器时间特性的常用措施。	53
1—61. 什么是JWXC ₁₋₁₇₀₀ 无极继电器机械特性曲线和电磁 牵引特性曲线的最佳配合?	54
1—62. 画图说明安全型极性保持继电器的机械特性曲线和 工作过程。	54
1—63. 绘出安全型极性保持继电器以 δ_1 为变量的永磁牵引 特性曲线并说明其特点是什么?	57
1—64. 为什么交流二元轨道继电器的轨道线圈上加绕二次圈 并接入电容器和避雷管?	58
1—65. JSBXC-850型时间继电器, 接通电源后不动作的常见 原因有哪些?	59
1—66. 在交流二元继电器电气特性调整过程中, 经常会遇到 哪些问题? 怎样克服?	60
1—67. 对信号继电器综合测试台一般有哪些技术要求?	61
1—68. 简述CT-1型磁通表的一般工作原理。	61
1—69. 已知工作安匝为230, 落下安匝为68.8, 工作电压24伏, 线圈结构尺寸 h' 为6毫米, d_0 为16毫米, l 为40毫米, 铜线电阻系数 20°C 时 $\rho=0.01754$ 欧·平方毫米/米, 计 算直流电磁继电器线圈参数。	62
1—70. 交流二元继电器的局部磁通 Φ_1 与轨道磁通 Φ_2 之间 为什么必须具有一定的相位差?	64

二、电源部分.....67

2—1. 主要信号电源设备是指哪些?	67
2—2. 简述信号常用电力图形符号和表示意义。	67
2—3. BG型轨道变压器有几种? 主要用在什么地方?	67

2—4.	BX型信号变压器有几种?主要用在什么地方?	69
2—5.	信号用可调电阻器有什么特点?常用的有几种?	69
2—6.	外电网向信号设备供电是如何分级的?	70
2—7.	BG ₁ 型轨道变压器二次输出电压怎样调整?	71
2—8.	熔断器有什么作用?怎样分类?	72
2—9.	简述小站电源屏输入输出电源种类和伏安值。	73
2—10.	简述硒整流片的一般技术特性和主要用途。	73
2—11.	常用聚氯乙烯塑料电线的绝缘性能和基本技术要求 是什么?	74
2—12.	ZG24/2.4硅整流器电路构成和输出电压怎样调整?	75
2—13.	信号变压器有哪些主要技术特征和质量指标?	75
2—14.	为保证信号设备安全可靠地工作,一般对电源采取哪 些基本防护措施?	76
2—15.	什么是熔断器的保护特性和分断能力?	78
2—16.	BD-10型变压器有哪些技术特征?	78
2—17.	电源屏常用万能转换开关的型号、用途和接点组 如何构成?	79
2—18.	电源屏使用的交流接触器有哪几种?怎样进行检查 与维修?	81
2—19.	CJ10系列交流接触器的结构和基本技术性能如何?	81
2—20.	电源屏中交流接触器可能发生的故障有哪些?怎样处理? ..	82
2—21.	DZ-60系列中间继电器有哪些基本技术参数?	84
2—22.	信号电源设备有哪些绝缘要求?什么是抗电强度?	84
2—23.	简述DDY型大站电源屏输入输出回路电压种类及每种 电压的电流和容量数值。	85
2—24.	简述ZG—95/0.04型硅整流器基本组成和性能,并图示 内部电路。	86
2—25.	使用和维修转换电源屏时,应注意什么?	87
2—26.	简述电源屏直流稳压电路中磁饱和电抗器BHK的磁	

路构成、接线及一般工作原理。	88
2—27. 用方框图概要标注DDY型大站电源屏各供电回路 有关名称和电压值。	89
2—28. 电流互感器的作用与工作原理是什么?为什么二次线 圈不准开路使用?	89
2—29. DDY型大站电源屏在维修工作中应注意什么?	91
2—30. 小站电源屏交流输入两路电源是怎样切换的?	91
2—31. 用原理方框图概要说明DDY型大站电源屏感应调压 器的两种控制方式。	93
2—32. 大站电源屏的感应式调压器在使用中应注意什么?	94
2—33. 图示DDY型大站电源屏交流屏中信号点灯电路并说明 其主要特点?	94
2—34. 图示电源屏交流24伏闪光电源可控硅开关电路并说明 其工作原理。	95
2—35. 简述自耦变压器的一般工作原理及其主要特点。	96
2—36. 什么是信号电源设备的热平衡状态?它与环境温度有 什么关系?	98
2—37. 变压器并联运行时必须具备哪些基本条件?	99
2—38. DDY型大站电源屏调压屏中电动机运转常见故障及 产生原因是什么?	100
2—39. 大站电源屏发生调压失灵时应怎样处理?	100
2—40. 怎样进行变压器的空载试验?	101
2—41. 小站电源屏24伏直流稳压电路中比较放大电路由几 部分组成?各起什么作用?	103
2—42. 中、小站电源屏过压继电器为什么会误动?怎样克服? ..	105
2—43. 三相变压器线圈如何连接?	106
2—44. 简述DDY型大站电源屏调压屏中电动机制动电路一 般工作原理。	106
2—45. 简述DDY型大站电源屏调压屏中稳压电路一般	

工作原理。·····	108
2—46. 图示阻容间歇振荡器24伏闪光电源电路并说明其一般 工作过程。·····	109
2—47. 三相桥式整流电路中各个二极管是怎样导通工作的?·····	111
2—48. 中、小站电源屏的基本技术条件有哪些?·····	112
2—49. 分析DDY型电源屏调压屏中的感应调压器的 工作原理。·····	114
2—50. BK型饱和电抗器是怎样工作的? ·····	115
2—51. 铁磁饱和交流稳压器结构原理和各个绕组起 什么作用? ·····	117
2—52. 画图并说明逆变器的工作原理。·····	119
2—53. 图示DDY型大站电源屏电压调整器中差动放大器电 路并说明其一般工作原理。·····	120
2—54. 单相桥式电阻负载整流电路, 负载为直流24伏3安时, 计算其应选择何种类型整流元件? ·····	122
2—55. 小功率变压器主要参数一般如何计算? ·····	123
2—56. BX-30型信号变压器铁心截面、匝数和线圈导线直径 如何计算? ·····	124

三、自动闭塞部分 ····· 127

3—1. 移频自动闭塞有哪些基本特点? ·····	127
3—2. 移频自动闭塞中的低频调制信号有几种?显示 含义如何? ·····	127
3—3. 移频自动闭塞设备由哪些主要部分构成? ·····	127
3—4. 移频电源盒有几种型号?DY-1型输出几种电源? ·····	128
3—5. 概述交流计数电码自动闭塞的基本工作原理。·····	129
3—6. 交流计数电码自动闭塞的电动发码器有哪些类型?为 什么要有不同的类型? ·····	129
3—7. 区间移频信号的中心频率有几种?如何使用及传送? ·····	130

3—8. 极频自动闭塞运用几种信息?其显示意义是怎样规定的?	130
3—9. 简述极频自动闭塞信息的特点及其有关规定。	130
3—10. 移频DY-1型电源盒24伏直流稳压电源如何调试?	132
3—11. 交流计数电码自动闭塞译码器电路中的电阻 $R_1—R_4$ 的作用是什么?	133
3—12. 简述移频自动闭塞设备的主要技术性能。	134
3—13. 移频设备外观检查应注意哪些?	134
3—14. 测试移频设备常用哪些仪表?	135
3—15. 简述移频20赫接收盒的用途及使用地点。	136
3—16. 图示极频自动闭塞区间信号点设备构成方框图。	136
3—17. 交流计数电码自动闭塞采用电容译码电路的主要优点有哪些?	137
3—18. 简述极频自动闭塞发送和接收部分的主要功能。	137
3—19. 移频DY-1型电源盒的技术条件有哪些规定?	138
3—20. 移频电源盒24伏稳压电源是怎样工作的?	138
3—21. 简述移频发送盒的低频振荡器一般工作原理。	140
3—22. 移频接收盒选放电路为什么使用四端电容器?	141
3—23. 移频报警发送盒和报警接收盒有哪些基本技术条件?	142
3—24. 交流计数电码自动闭塞译码器内电码继电器为什么要 并接阻容元件?	142
3—25. 绘出交流计数电码自动闭塞区间单置信号点的简化 原理电路图。	143
3—26. 交流计数电码自动闭塞译码器内大容量电解电容器的 并联设置方法。	144
3—27. 交流计数电码自动闭塞正常工作的基本要求有哪些?	145
3—28. 交流计数电码自动闭塞译码器内接点系统的运用烧 损状况。	146
3—29. 简述极频自动闭塞主要技术条件。	146

3—30. 简述极频自动闭塞单、双码是怎样产生的?	147
3—31. 移频发送盒低频信号输出频漂和功率放大输出电压 有哪些标准? 一般调测方法如何?	147
3—32. 简述移频接收盒限放工作电压与整机返还系数标准及一般 调试方法。.....	149
3—33. 移频发送盒由几部分组成? 怎样工作?	150
3—34. 移频发送盒低频振荡器如何调测?	150
3—35. 移频发送盒各部分应满足哪些技术要求?	154
3—36. 交流计数电码自动闭塞译码器内 C_1 和 C_2 电容器的容量 是怎样确定的?	154
3—37. 交流计数电码自动闭塞译码器内的 C_3 电容起什么作用? 其容量如何确定?	155
3—38. 极频自动闭塞通过信号机是如何实现红灯灭灯时灯 光自动转移的?	156
3—39. 试说明极频自动闭塞相位防护的一般原理。.....	157
3—40. 交流计数电码自动闭塞信号机显示红灯时, 怎样防止 轨道电路受瞬间干扰而闪黄灯?	158
3—41. 交流计数电码自动闭塞为什么必须设置绝缘节破损 基本防护措施?	159
3—42. 试述交流计数电码自动闭塞译码器 X_6 器件在电路中 所起的主要作用?	160
3—43. 交流计数电码自动闭塞如何应用硒片保证电路 正常工作?	161
3—44. 试述移频接收盒选放通带宽度标准及如何调测?	162
3—45. 移频发送盒激励级及功率放大级如何调测?	163
3—46. 移频接收盒通带宽度和分频比是怎样规定的?	164
3—47. 移频设备的有选频接收盒应满足哪些技术条件?	164
3—48. 移频发送盒的移频振荡器如何调测?	164
3—49. 交流计数电码自动闭塞短车高速运行时, 如何防止其	

后方信号机闪现绿色灯光?	166
3—50. 极频可控硅发送电路的作用是什么?	168
3—51. 交流计数电码自动闭塞为什么要采用辅助防护电路?	168
3—52. 交流计数电码自动闭塞译码器内计数继电器的任务 和关系。	169
3—53. 在极频发送电路中, 怎样实现相位控制?	170
3—54. 简述移频自动转换盒内稳压电源倒换电路一般 工作原理。	171
3—55. 移频有选频接收盒衰减器如何调测?	172
3—56. 移频有选频接收盒内限幅放大器及其输入阻抗 如何调测?	173
3—57. 移频有选频接收盒内选频放大器、选频谐振槽路及选 放槽路分频比如何调测?	175
3—58. 移频电源盒24伏稳压电路中为什么要增加辅助电源?	176
3—59. 交流计数电码自动闭塞绝缘破损类型及采取的主要 防护措施。	177
3—60. 交流计数电码自动闭塞译码器检修后要作全电路运行 试验的主要原因是什么?	178
3—61. 门限电路的作用是什么? 是怎样实现其作用的?	179
3—62. 图示并说明极频自动闭塞绝缘破损防护电路的 一般原理。	180
3—63. 交流计数电码自动闭塞的接近表示电路和对预告信号机 的控制电路是怎样构成的?	182
3—64. 交流计数电码自动闭塞的离去表示电路和对出站信号机 的控制电路是怎样构成的?	182
3—65. 移频接收盒 D_1 、 D_2 、 D_7 、 D_8 、 D_{19} 、 D_{20} 稳压管故障 后对电路有哪些影响?	183
3—66. 移频有选频接收盒包括哪几部分? 鉴频器前各部分是 怎样工作的?	184

3—67. 简述移频发送盒分频器的一般工作原理。·····	187
3—68. 移频有选频接收盒鉴频器后各部分是怎样工作的? ·····	189
3—69. 移频电源盒工作可靠性及为此采用的基本措施 有哪些? ·····	190
3—70. 试述极频执行电路的一般工作原理。·····	190
3—71. 交流计数电码自动闭塞译码器内辅助继电器 FJ 的防 护功能分析。·····	192
3—72. 试述交流计数电码自动闭塞区间信号点显示红色灯光时 的接收和发送电路状态, 并描绘有关电路接通公式。·····	192
3—73. 试述交流计数电码自动闭塞区间信号点显示黄色灯光时 的接收和发送电路状态, 并描绘有关电路接通公式。·····	193
3—74. 试述交流计数电码自动闭塞区间信号点显示绿色灯光时 的接收和发送电路状态, 并描绘有关电路接通公式。·····	194
3—75. 图示并说明极频自动闭塞锁相防护电路的一般工作 原理。·····	196
3—76. 移频接收盒触发开关电路采取了哪些“故障—安全” 措施? ·····	198
3—77. 移频接收盒有哪些保证工作可靠性的基本措施? ·····	199
3—78. 移频发送盒有哪些保证工作可靠性的基本措施? ·····	200
3—79. 移频自动闭塞设备有哪些主要防雷指标? 采取了哪些 防护措施? ·····	201
3—80. 半导体元器件有哪些主要失效模式? 如何克服? ·····	201
3—81. 试述极频抗干扰电路工作原理。·····	203
3—82. 试述永久磁铁对极频接收变压器电气特性的影响。·····	204

四、机车信号部分 ····· 206

4—1. 交流计数电码机车信号及自动停车装置包括哪些部分? 基本作用如何? ·····	206
4—2. 机车信号及自动停车应具备哪些基本技术条件? ·····	207

4—3.	简述交流计数电码地面发送和机车接收的电磁感应原理。·····	208
4—4.	机车信号灯光显示和警笛声各代表何种意义? ·····	209
4—5.	机车接收线圈有何作用? 安装有什么要求? ·····	209
4—6.	移频机车信号及自动停车由哪些主要部分组成? ·····	210
4—7.	移频机车信号显示变化时, 自动停车设备如何动作? 对司机有什么要求? ·····	610
4—8.	移频机车信号接收线圈装设在什么位置? 安装有什么要求? ·····	210
4—9.	图示移频机车信号电子总箱限幅鉴频板和选频放大板 插接端子及板间连线。·····	212
4—10.	什么是双频点式机车信号? ·····	212
4—11.	双频点式机车信号由哪些主要器材和设备组成? ·····	213
4—12.	交流计数电码机车信号及自动停车设备应满足哪些 技术条件? ·····	213
4—13.	机车信号布线管路安装有什么要求? 不同尺寸的管路 各应用在何种部位? ·····	214
4—14.	为保证交流计数电码机车信号设备正常工作和故障 状态下倒向安全, 机车译码器应具备哪些基本技术 要求? ·····	215
4—15.	写出交流计数电码机车信号译码器内电磁继电器符号、 名称、类型和规格? ·····	215
4—16.	65型机车接收线圈结构有什么特点? ·····	216
4—17.	移频机车信号及自动停车设备采用的主要器件代号 及其含意。·····	217
4—18.	移频机车信号点灯电路如何构成? 怎样动作? ·····	217
4—19.	对JR ₂ —2000型继电器一般电气机械特性有哪些要求? ···	219
4—20.	用方框图表示移频机车信号电子电路由哪些环节组成? 各环节简要作用如何? ·····	219

4—21. 双频点式机车信号为什么采用1200赫和1700赫两种频率?	220
4—22. 检修双频点式机车信号器材应配备哪些主要仪表和设备?	221
4—23. 交流计数电码机车信号放大器有何作用?	221
4—24. 当机车信号与地面信号显示不一致时, 应以哪种显示为准?	222
4—25. 装有机车信号的蒸气机车涡轮发电机开机、关机时应注意哪些事项?	222
4—26. 运用中的机车检修时, 电务对机车信号设备应进行哪些性质的检修和整治工作?	222
4—27. 交流计数电码机车信号译码器中符合继电器为什么要并接阻容缓放元件? 怎样接入?	223
4—28. 移频机车信号电路中信号复示、点白灯、白灯继电器组成的电路何时工作? 各继电器如何动作?	224
4—29. 移频机车信号和自动停车装置 (ZTL) 在电路上如何结合?	225
4—30. 移频机车信号出库检查测试哪些主要项目及一般要求?	227
4—31. 移频机车信号稳压电源电路如何调测及有何要求?	228
4—32. 试述双频点式机车信号电子继电器电压值标准?	229
4—33. 双频点式机车信号对频率的精度和稳定度为什么要严格要求?	229
4—34. 对装有交流计数电码机车信号的机车中检时, 电务要安排哪些维修工作?	230
4—35. 签发机车信号设备合格证要符合哪些条件? 合格证有效期限如何规定?	230
4—36. 图示交流计数电码机车信号译码器内符合继电器电路, 并说明其功能和动作。	231
4—37. 交流计数电码机车信号译码器内电磁继电器各有何	

特性要求?	233
4—38. 简述移频机车信号设备一般的维护项目和要求。.....	234
4—39. 非电化区段移频机车信号接收线圈和带通滤波器电路 如何组成?有哪些基本技术要求?	235
4—40. 移频机车信号限幅放大电路由几部分组成?各部分 作用如何?	236
4—41. 移频机车信号鉴频放大器和二级触发器电路如何组成? 各起何作用?	237
4—42. 双频点式机车信号试验台可以进行哪些主要测试项目? 试绘出电路组成方框图。.....	239
4—43. 试述双频点式机车信号电子继电器的一般工作原理?	240
4—44. 交流计数电码机车信号放大器末级晶体管放大电路是 如何工作的?	241
4—45. 交流计数电码机车信号译码器内警惕继电器和电空阀 是如何工作的?	242
4—46. 对装有交流计数电码机车信号的机车架修时, 电务要 安排哪些维修工作?	244
4—47. 交流计数电码机车信号带电压表开关箱用途及检修要 求是什么?	244
4—48. 对交流计数电码机车信号译码器检修内容及程序有 哪些要求?	245
4—49. 图示移频机车信号稳压电源电路并说明其一般 工作原理。.....	246
4—50. 移频机车信号选频放大电路由几部分组成? 如何工作? ...	248
4—51. 移频机车信号电子总箱在未接滤波器时应满足哪些 技术要求?	249
4—52. 移频机车信号电源稳压系统对机车有什么特殊要求? ...	249
4—53. 试述双频点式机车信号振荡器时停时振常见故障原因 和一般处理方法。.....	253

4—54. 双频点式机车信号灵敏度在不同条件下有哪些要求? …	254
4—55. 图示交流计数电码机车信号译码器内信号继电器电路并说明其动作。……	255
4—56. 图示交流计数电码机车信号放大器前级晶体管放大电路并说明其一般工作原理。……	256
4—57. 交流计数电码机车信号译码器内电码继电器前接点如何组成和编号? ……	257
4—58. 对装有交流计数电码机车信号的机车大修时, 电务要安排哪些维修工作? ……	258
4—59. 什么是站内电码化? 其与进出站信号之间有哪些基本技术要求? ……	259
4—60. 站内移频化电路应满足哪些基本技术要求? ……	260
4—61. 移频机车信号为提高整机可靠性采取了哪些基本保证措施? ……	261
4—62. 电化区段牵引电流对机车信号的干扰是怎样形成的? ……	262
4—63. 移频机车信号限幅放大器电路如何调测? 有什么要求? ……	263
4—64. 图示并说明双频点式机车信号调谐测试仪工作原理。……	264
4—65. 如何调整双频点式机车信号电子继电器工作频率? ……	265
4—66. 交流计数电码机车信号译码电路, 依图填入有关继电器动作时间和状态。……	266
4—67. 交流计数电码机车信号脉冲继电器接点烧损常见原因有哪些? 检修调整标准是如何规定的? ……	269
4—48. 试述交流计数电码机车信号译码器内计数继电器电路组成和红黄、黄电码状态下如何动作? ……	269
4—69. 交流计数电码机车信号地面测试环线自动发码电路中编码继电器和发码继电器电路由几部分组成? 如	