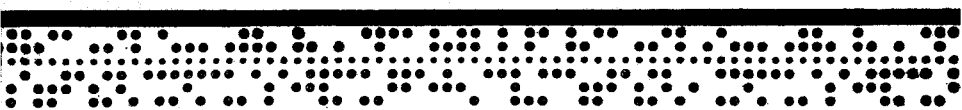


电报设备维护经验

第一辑



DIANBAO SHEBEI WEIHU JINGYAN



内 容 简 介

本书分为ZB319载波电报机、55型电传打字电报机、64—4型双机头自动发报机、幻（实）线电报、电报附属设备和技术问答六部分。这六部分包括近百条比较成熟的维护经验和革新经验。有些经验过去虽已在刊物上发表过，为了方便读者，也一并纳入书中。

书中对每项经验的工作原理、改进过程、调整测试以及障碍分析和查找步骤等，均作了较详细地阐述，通俗易懂，适合邮电企业和其他通信部门维护电报设备的人员阅读。

本书有些内容，例如间歇振荡器、技术问答等部分，并非维护经验，是考虑到初学者的需要才编入的。

电 报 设 备 维 护 经 验

第 一 辑

邮电部设备维护局编

*

人民邮电出版社出版

北京东长安街27号

天津市第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

开本：787×1092 1/32 1976年12月第一版

印张：14⁸/₃₂ 页数228 插页2 1976年12月天津第一次印刷

字数：330千字 印数：1—19,000册

统一书号：15045·总2104—有537

定价：1.15元

毛主席语录一

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

认识从实践始，经过实践得到了理论的认识，还须再回到实践去。

编 印 说 明

为交流维护工作经验，加强设备维护，提高设备完好率，我局组织选编了电报设备维护和技术革新的经验，供电报设备维护工作人员参考。

邮电部设备维护局

一九七五年十月

目 录

第一部分 载波电报

ZB319型载报机告警电路的改进	
.....	兰州电信局报机科 (1)
载报机直流回路中断告警器	
.....	武汉市电信局报机科 (3)
晶体管电报障专台	
.....	昆明市电信局修理所 (5)
自制晶体管测量台的单元电路	
.....	南京市电信局 (8)
单双流转换设备 (硅、锗管混合式电路)	
.....	北京长途电信局电报机线室 (11)
全硅管单双流转换电路	
.....	北京长途电信局有线厂 (21)
单双流转换器的改进	
.....	北京长途电信局电报机线室 (25)
载波电报通信的话路测试	
	潘泰国 (29)
ZB319载波电报机发信调制器的障碍判断方法	
.....	杨光明 (33)
ZB319载报机一次障碍分析	
.....	合肥市电信局中央室 (36)
ZB319载报机振荡频率的测试和调整	
.....	朱志涛 (41)

ZB319载波电报机鉴频器的测试和调整	朱志涛 (47)
ZB319载报机收发信滤波器的测试和调整	上海市电报局国内调整室 (55)
ZB319载报机收发信电平的测试和调整	朱志涛 (62)
ZB319载报机振荡器输出电平调整的小经验	兰州市电信局中央室 (71)
一次晶体管载报机障碍的查找	杭州电信局电报载波室 陈瑞梓 (72)
载报机保险熔断原因及处理	潘泰国 (74)
谈谈ZB319载报机载频的推算方法	林荣秀 (76)
监视载报偏畸的简单方法	河北保定地区邮电局机务员 徐兆年 (78)
电源不良造成的变字	(80)

第二部分 55型电传机

55型电传机障碍检修的方法和步骤	常州市邮电局 郭惠良 (96)
55型电传机单工发报换行抑制杆	甘南藏族自治州邮电局 王民亚 (101)
减少收报歪轮套管斜齿轮的磨损	北京市电信局 马连俊 (103)
55型电传机收报歪轮套管的修复	太原市电信局 上海市电报局 (108)
更换收报停止杆的小措施	上海市电报局电传机班 (120)

55型电传机印字动作板轴平面的锉削方法	
.....	任致清 李秋梅整理(121)
电传机印字轴离合器的障碍分析和处理	(123)
怎样延长压缩簧的使用期	(135)
维护电传机印字机构的点滴经验	(136)
55型电传机印字部分调整小经验	(139)
修理电传机的点滴经验	(142)
克服电传机故障的一点经验	(144)
55型电传机色带换向动作的故障分析	(145)
印字杆安装次序简易记忆法	(150)
55型电传机缓冲器的修复	
.....	上海市电报局机线室(151)
55型电传机回气筒加皮碗	
.....	天津市长途电信局机线室修机组(155)
缓冲器的改进	合肥市电信局报机班(157)
55型电传机几种零件的充分利用	
.....	根据南宁市电信局、武汉市电信局、合肥市电信局来稿综合(158)
55型电传机的检查和处理	
.....	北京长途电信局电报机线室修机班(161)
钢针钢板的研磨与配制	
.....	上海市电报局机线室(166)
55型电传机加装抬手架	
.....	天津长途电信局机械室 南宁电信局电报科(170) 重庆电信局电报机械科
自制55型电传机小工具	
.....	合肥市电信局报机班(172)

55型电传机回原弹簧盘的改进

.....北京长途局电报修机班
北京市邮局电传修机室(174)

电传机马达轴承滚珠的更换

.....西安长途电信局 李秋梅(176)

55型电传机电动机的改进和嵌绕

.....武汉市电信局工人 蔡全虎(178)

马达调速器滑环的改进

.....重庆市电信局报机科(187)

55型电传机遥控开关接点护罩的改进

.....西安长途电信局报务科 李秋梅(195)

55型电传机马达炭刷库修理

.....包头市邮电局 丁先荣(197)

55型电传机马达不启动告警器

.....南宁市电信局电报修机班(198)

电传机马达不启动晶体管告警电路

.....梧州地区邮电局工人 黄义昌(201)

马达不启动告警器之三

.....陕西安康地区邮电局(205)

电传机电动机转速测试器

.....金华县邮电局 周棣塘(207)

55型电传机马达遥控开关的改进

.....根据南京、长沙、溧阳局来稿综合(213)

55型电传机马达遥控开关的改进

.....天津市长途电信局机线室修机组(215)

电传机遥控开关的改进

.....桂林地区邮电局(218)

55型电传机可控硅遥控开关

.....沈阳市长途电信局(221)

55型电传机半电子遥控开关

.....无锡邮电局 汤明俊 侯锦英(225)

第三部分 64-4型双机头发报机

64-4 A 机头的改进

.....天津市长途电信局电报修机室(232)

64-4型发报机小机头的改进

.....上海市电报局机线室(234)

维护64-4型发报机的小经验

.....济南电信局电报科
南宁电信局修机班(237)

笛簧继电器的维护和改进

.....上海市电报局(239)

晶体管自激间歇振荡器

.....北京长途电信局有线厂 王庆荣(242)

晶体管信号和输格继电器.....王庆荣(246)

64-4型发报机信号单流输出改双流输出

.....上海市电报局机线室(252)

双机头发报机输格控制电路的改进

.....雅安地区邮电局(259)

64-4型发报机输格电路的改进

.....南宁市电信局电传修机班(261)

双机头C继电器改用晶体管控制

.....石家庄市电信局电报科(264)

双机头C继电器的取消

-太原市电信局、南宁市电信局(265)
- 64-4型发报机的小改进
 -天津长途电信局机械室(266)
- 64-4型发报机的小改进
 -北京长途电信局机线室修机班
合肥市电信局报机班(267)
- 64-4型发报机十心电源插头插座加定位装置
 -兰州市电信局报机科(270)
- 64-4 B型发报机断-110 V (或-60 V)的分析和处理
 -旅大市邮电局机务员 谭兆泽(272)
- 自动切断 ± 12 伏电源
 -天津市长途电信局电报修机室(274)
- 自动切断负12伏电源
 -新乡地区邮电局 王顺清(276)
- 解决64-4 A报时分脉冲的简单方法
 -浙江省嘉兴县邮电局报机室(278)
- 64-4型发报机编号器(报时器)的测试器.....(280)
 - 编号器(报时器)的测试器之一
 -上海市电报局机线室(280)
 - 编号器(报时器)的测试器之二
 -武汉市电信局报机科 江淼(285)
- 解决无+12伏漏发电报和中断电路的经验
 -工人杨士桢 助理技术员杨秉富 王少龙(291)
- 双机头发报机一个障碍的分析
 -杨士桢 杨秉富 王少龙(293)

第四部分 幻(实)线电报

单路电报接线盒

.....上海市电报局电传修机班(298)

双幻(实)线双工用晶体管收发报电路

.....无锡市邮电局 汤明俊(304)

半双工电传电路.....(306)

(一) 半双工电传电路的改进

.....郴州地区邮电局报机室(306)

(二) 半双工电传电路故障告警器

.....宜章县邮电局机修班(309)

晶体管人工电报机.....(312)

第一种 晶体管直流电报机

.....崖县邮电局 梁广兴(312)

第二种 L—70晶体管人工电报机

.....肇庆邮电局 罗仲光(314)

第三种 交直流自动转换人工电报机

.....花县邮电局 钟六点(316)

第四种 GY—74—1型晶体管人工电报机

.....甘孜州邮电局修配室(318)

J—401型四路人工电报机

.....甘孜州邮电局修配室(321)

怎样解决直流幻报电力干扰.....(329)

第一种方法.....靖江邮电局 唐宝虎(329)

第二种方法.....惠阳邮电局 张振球(330)

第五部分 附属设备

电报信号畸变测试器附加输入电路盒

.....兰州市电信局(332)

QZ003型电传信号发生器的几项改进

.....南宁市电信局电传班(334)

可控硅简介.....孙绵湘(337)

双机头报时用电子母钟

.....哈尔滨市长途电信局(342)

双机头报时用可控硅输出器

.....长沙市电信局电报机线室(353)

晶体管报时脉冲输出器

.....上海市电报局机线室(358)

自制+24伏电源变换器

.....南阳地区邮电局(364)

可控硅 ± 12 伏、 ± 24 伏直流变换器

.....吉林市邮电局电报机线室(368)

双机头发报机用 ± 12 伏晶体管稳压电源

.....工人 黄义昌(375)

夹式输报盒.....南京市电信局报机室(381)

脚踏订报机.....兰州市电信局(395)

第六部分 技术问答

电传机与载报机之间为什么要经过单双流转换?

.....杨玉林 潘泰国 王少龙(412)

为什么在一条话路上可以开通十六路电报?

.....杨玉林 潘泰国 王少龙(412)

国产载报机为什么采用调频制?

.....杨玉林 潘泰国 王少龙(413)	
电报通信中常见的名词“波特”是什么意思?	
.....王少龙(415)	
人工机台互串的原因是什么?	(417)
幻报电路上发报电压为何不能超过60伏?	(418)
怎样解决多条人工电报机串音变音干扰?	(419)
电传机电动机炭刷库接线反了,为何会反转?	(420)
电动机整流子炭刷为什么会磨损不均匀?	(421)
55型电传机马达滤波器两组线圈为何要反绕?	(422)
能否用500 V兆欧表来测试马达绝缘?.....	(423)
为什么55型电传机要有起止脉冲? 又为什么 收报轴转速要比发报轴快?	
.....杨士桢 杨秉富 王少龙(423)	
我们有一部电传机常有三码现象,为什么?	(429)
为什么电传机发报接点用XJC—1型测试仪测试 后,发报工作范围要下降?	(430)
收报停止杆为什么容易折断?	(431)
衔铁弹簧力如何调整?	(431)
为什么要降低工作电流来测收报器?	(432)
推动式电传机的交叉度为何要规定6度?	(432)
电传机印字为什么会出现重影?	(433)
55型电传机齿棒的第18个齿为什么容易磨损?	(435)
64-4A(B)双机头发报机电容分配器电路中D ₄₇ 二 极管省掉对工作有影响吗?	
.....杨士桢 杨秉富 王少龙(437)	

第一部分 载波电报

ZB319型载报机告警电路的改进

兰州电信局报机科

ZB319型音频载波电报机，在熔丝断和接收电平低于正常值3.5奈时，能自动发出告警信号，便于维护人员及时发现处理。该机在我局使用以来，有时出现告警误动现象，不能反映真实情况，同时铃锤簧片易于衰老，甚至造成断裂。针对这一问题，我们仔细地进行了检查和分析，发现产生假告警的原因是该机警铃电路（在电表盘内）中的晶体三极管BG₆在平时无告警信号输入时的截止状态不理想。经我们实际测量，BG₆的基极——发射极电压 U_{be} 在告警时为 -0.5V，这时BG₆饱和导通，铃响、灯亮。可是在不告警时，BG₆的 U_{be} 仍有 -0.2V，这就使BG₆实际上并未截止而工作于特性曲线的放大区内。平时BG₆一直处于半通状态，所以警铃很容易产生误动，发生假告警。上述-0.2V电压主要由线路设备盘的低电平告警部分产生，其路由为线路设备盘的-24V → R₈₀ → W → 二极管BG₅、BG₆ → B₄变压器 → 低电平告警出 → 电表盘告警入，然后又分别经BG₆基极、发射极和R₁入地，在三极管BG₆基极发射极间产生-0.2V电压。为了消除这一电压，保证BG₆在无告警信号输入时可靠截止，我们对原电路进行了改进，改进后的电路见图1·1。现对改进情况作如下简单说明：

1.图中左半部的改接在线路设备盘上进行，经过如图的改接后，切断了上述-0.2V产生的主要路由。但由于三极管BG₆输入端供电盘BG₁₀、BG₂₀三极管穿透电流的存在，BG₆仍不能可靠截止。

2.图中右半部的改接在电表盘上进行，按图改接后，无告警信号输入时，+24V经由22K电阻和1KΩ电阻分压使BG₆的U_{be}约为+0.9V，保证其可靠截止。而告警时BG₆的U_{be}仍为-0.5V，此时与R₁并联的二极管导通，起到分流作用，从而保护了BG₆。

3.改接前的低电平告警电路在电平低于正常值4奈培左右才动作，这与说明书上的规定值（3.5奈）不符。所以我们又将线路设备盘中的R₆₀由12K换为5.6K，从而达到了设计要求。

经过以上改进后，所有告警动作均正常，再未发现假告警现象，同时减轻了维护人员的工作量。

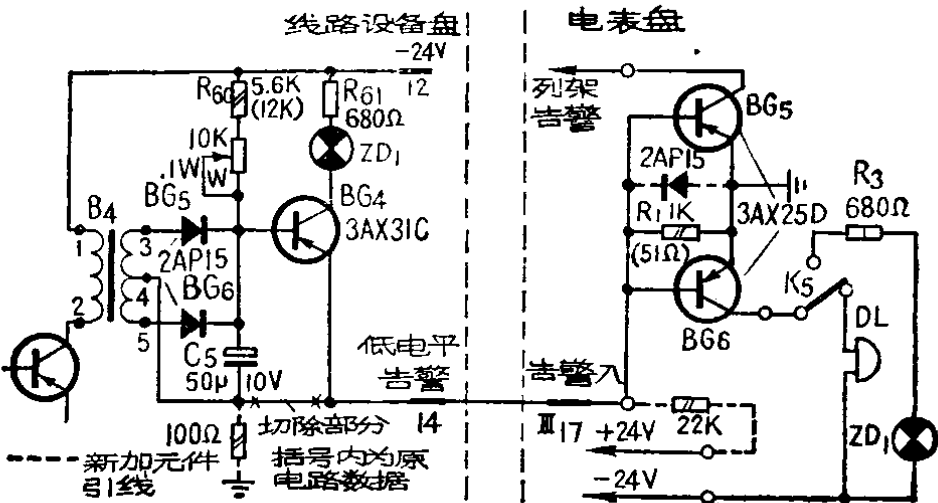


图 1.1

载报机直流回路中断告警器

武汉市电信局报机科

ZB319载波电报机只设有群路中断告警设备，而无单路中断告警设备，在一般情况下，这种告警方式已能满足要求。但是，当需要对某些重要通信电路的工作情况进行个别监视时，就只能随时观看每条报路的电流，既费时，又费力，对于中断时间的记录又不准确。为了解决这一问题，我们试装了一个“载报机直流回路中断告警器”，可以把所有重要电路集中在一起，当任一条电路中断超过2秒以上，告警器即自动发出灯亮、铃响的告警信号，从而大大节省了人力，缩短了障碍历时，并提高了通信质量。告警器的电路如图1·2所示，现将它的工作原理简述如下。

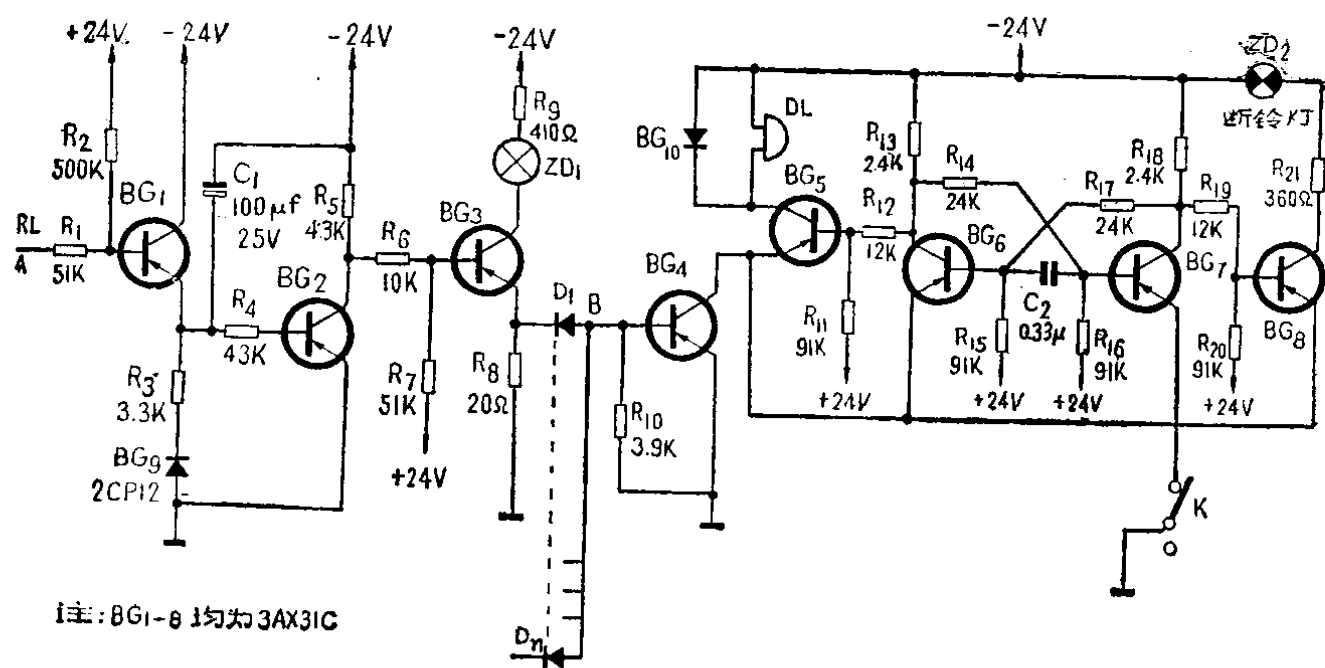


图 1.2

电路中 BG_{1-3} 担任分路告警，每路一个。负或门 D_{1-n} 与 BG_{4-8} 担任总告警，公用一个。A点为分路告警电路的输入端，并接在相应报路的直流回路中。

当报路未工作时，A点的输入电压为 -20 伏，使 BG_1 、 BG_2 导通、 BG_3 截止，因此，分路告警灯 ZD_1 不亮， R_8 上无电压，该路对或门电路无输出。

当报路正常工作，A点电位随电报信号而变化，或为 -20 伏，或为 $+20$ 伏。A点电位为 -20 伏时的情况已如前所述，A点电位为 $+20$ 伏时虽然 BG_1 截止，但是由于电容 C_1 的充电作用， BG_2 仍然能获得足够的基流而导通。于是 BG_3 仍然处于截止状态而无告警信号发生。

当报路中断时，A点的输入电压也为 $+20$ 伏，但当中断时间超过2秒（可通过改变 R_4 或 C_1 而进行调整）后， BG_2 就由于电容 C_1 的充电电流减小而不能维持导通，于是 BG_2 截止、 BG_3 导通，分路告警灯亮， R_8 上有负电压，该路对或门电路有输出。

公用告警部分与ZB319载报机测量盘内的告警电路相同。由于开关K平时处于闭合位置，所以双稳态电路平时处于 BG_6 截止， BG_7 导通的状态，而 BG_4 、 BG_5 与 BG_8 均不导通。当任一报路中断而使或门有输出时， BG_4 即导通，于是 BG_5 也随之导通，警铃发出告警信号。

电路中开关K起到断铃作用，当扳动K而使 BG_7 的射极回路被切断时，双稳态即变为 BG_6 导通、 BG_7 截止，从而又引起 BG_5 截止、 BG_8 导通，于是警铃被切断、而断铃灯亮。