

邮 电 中 等 专 业 学 校 试 用 教 材

邮政营业自动设备

河北省邮电学校 编

人 民 邮 电 出 版 社



编 者 的 话

邮政营业自动设备是实现邮政机械化和自动化,提高工作效率和服务质量,减轻营业人员体力劳动的重要物质条件之一。邮电中等专业学校邮政机械专业,设有“邮政营业自动设备”课程,本书即根据此专业课程的教学大纲编写,可供邮电中等专业学校教学或具有初中以上文化水平读者自学之用。

全书共三篇,讲述邮政局营业窗口目前所用的部分自动化设备,包括包裹收寄机、自动出售机、自动取包机、静电复印机等设备。本书在编写上根据邮电专业需要,贯彻理论结合实际的原则,选定了目前国内使用较广的机型作典型示例,讲述其工作原理、结构及电路分析、维护操作知识等。第一、二篇后附有习题,书末附有元件、电路数据及部分实验材料,供教学参考。

本书初稿由河北省邮电学校夏传铭、杜应鑫、姚源龄老师执笔,经北京邮政学校陈彦胜、童建功、许书凤老师审订,参加插图绘制者有河北省邮电学校阎振海、陈秀琴、崔金凤老师。

由于我们水平不高,实践经验不足,本书中一定还有不少缺点、错误,请读者批评指正。

河北省邮电学校

一九七九年十月

前 言

本书是邮电中等专业学校教学用书。为适应新形势下邮电教育事业发展的需要，1978年，我们组织部分邮电学校分工编写微波、载波、市内电话、线路、电报、电源、综合电信和邮政机械等八个专业所用的基础课和专业课的教学用书，并将陆续出版，以应各邮电中等专业学校教学急需。

编好教材，是提高教学质量的关键。我们组织编写本教时，力求以马列主义、毛泽东思想为指导，努力运用辩证唯物主义的观点阐明科学技术的规律，内容上注意了少而精，尽量反映科学技术的新成就。由于编写、审定的时间仓促，又没有经过教学实践的检验，书中会有不少缺点和错误。希望有关教师和同学在使用过程中，把发现的问题提供我们以便修改提高。

邮电部人事教育局

一九七八年十二月

目 录

前言
编者的话

第一篇 包裹收寄机

第一章 概述	1
第一节 包裹收寄机基本类型	1
第二节 邮政包裹业务简介	2
第三节 SBR-4型包裹收寄机总体构成及动作过程（方框图）	3
第四节 SBR-4型包裹收寄机的性能和特点	4
第二章 秤	13
第一节 秤的机械结构	13
第二节 秤的各零件作用	14
第三节 秤的动作原理	18
第四节 秤的调整与维护	18
第三章 称重电路	21
第一节 扇形秤重量数模拟装置	21
第二节 称重记忆与显示电路	24
第三节 称重电路工作过程	30
第四章 资费计算机构及计算方法	35
第一节 计算方法介绍	35
第二节 计算程序控制原理	36
第三节 单价按键的作用	39
第四节 译码电路	41
第五节 包裹收寄机的加法运算	41
第六节 计算结束和资费显示电路	45
第七节 计算举例	46
第五章 打印机构	52
第一节 打印方法及内容	52
第二节 打印机构组成及工作过程	53
第三节 打印机构主要元件	54
第四节 打印控制电路	55
第五节 打印举例	57
第六节 打印机构之调整	59
第六章 全机工作过程及故障分析	64
第一节 全机工作过程实例	64
第二节 故障分析法	69
第三节 常见故障	70
第七章 YY5—4型包裹收寄机	81
第一节 动作过程方框图	81

第二节	称重	87
第三节	资费计算	88
第四节	打印部分	90
第五节	累计	92
第六节	举例	94
第八章	BSM—1 型包裹收寄机	100
第一节	秤的结构与原理	100
第二节	秤平衡力的传递和有关参数选择	100
第三节	光电转换装置	104
第四节	资费计算电路	106
第五节	打印机	111

第二篇 邮政营业自动出售机

第一章	概述	114
第一节	自动出售机的组成	115
第二节	出售机的动作过程	117
第三节	出售机的主要性能及技术指标	118
第二章	机械结构	121
第一节	鉴币器	121
第二节	找币器	124
第三节	邮票出售机的出票机构	126
第四节	明信片或信封出售机的出物机构	130
第五节	报纸出售机的出报机构	133
第三章	电源单元	138
第一节	电源种类及其作用	138
第二节	电路组成与工作原理	139
第三节	输出电压的调整方法	149
第四章	鉴币单元	152
第一节	鉴币单元的作用	152
第二节	电路组成与工作原理	152
第三节	鉴币电路的工作过程	162
第四节	通道电路的频率特性与调测方法	163
第五章	计数单元	167
第一节	计数单元的组成及作用	167
第二节	计数电路	167
第三节	计数信号输出器	175
第四节	显示译码器	175
第五节	不同币值计数显示板的接法	181
第六节	计数电路板的检查	182
第六章	执行单元	184
第一节	邮票出售机执行电路板的组成及其作用	184
第二节	邮票出售机执行电路工作原理	184
第三节	邮票出售机执行电路工作过程	192
第四节	报纸出售机执行电路的特点	193

第五节	明信片或信封出售机执行电路的特点	196
第七章	封门告警单元	199
第一节	封门告警单元的作用	199
第二节	电路组成与工作原理	199
第八章	日常维护与故障处理	206
第一节	日常维护	206
第二节	整机布线	207
第三节	处理故障的基本原则和方法	207
第四节	机械部分常见故障及排除方法	220
第五节	电路部分常见故障及排除方法	223

第三篇 其他自动营业设备

第一章	静电复印机	231
第一节	概述	231
第二节	硒静电复印机的基本原理	231
第三节	静电复印机的基本结构	235
第四节	硒鼓的特性	237
第二章	自动取包机	240
第一节	概述	240
第二节	指令设备	244
第三节	编码电路	245
第四节	编码寄存电路	247
第五节	执行电路	249
第六节	1296包位自动取包机简介	251
第七节	推包式自动取包机简介	258
附录 I	PR101型继电器	261
附录 II	电路板及部分元、器件参考数据	267
附录 III	本书《邮政营业自动出售机》部分实验材料	272

第一篇 包裹收寄机

第一章 概 述

内 容 提 要

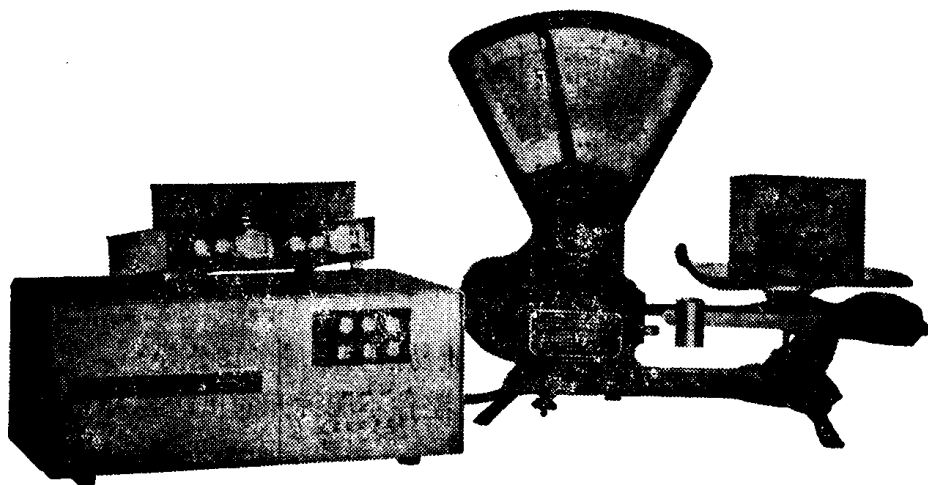
本章介绍邮政包裹收寄机之分类,其次对SBR-4型包裹收寄机的总体结构(方框图)、性能、特点及动作原理作简要介绍,同时为学习便利计,将有关的邮政包裹业务知识略加介绍,并将此机整机各电路总图编列于后,供以后各章学习时查阅。

第一节 包裹收寄机基本类型

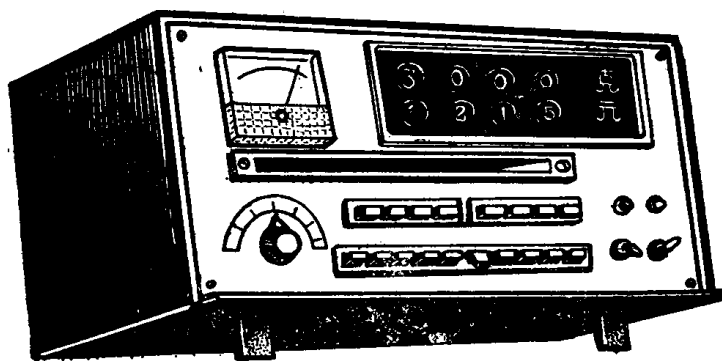
邮政包裹收寄机为邮政业务上收寄包裹邮件之专用工具,可以自动记录和显示包裹邮件重量及计算资费,并打印重量和资费等数据。目前全国各地邮局所用包裹收寄机按控制电路大致可分三类。其一,采用继电器电路,如SBR-4型。其二,采用晶体管分立元件电路,如JBS型,其三,采用集成电路,如BSM-1型。此外,尚有继电器—晶体管分立元件混合电路包裹收寄机,如YY5-4型,此种包裹收寄机除能自动称重及计算资费外,尚可将各次收寄包裹资费累计并加显示,利于营业人员核对结算。图1-1-1为SBR-4型,YY5-4型及BSM-1型三种包裹收寄机外形图。

继电器型包裹收寄机,目前已在全国各地邮局广泛使用,因此,本书重点介绍SBR-4型包裹收寄机的构造原理及使用维修方法。对于主要性能与SBR-4型基本相同之YY5-4型包裹收寄机将作一般性介绍,最后对BSM-1型集成电路包裹收寄机作简要介绍。

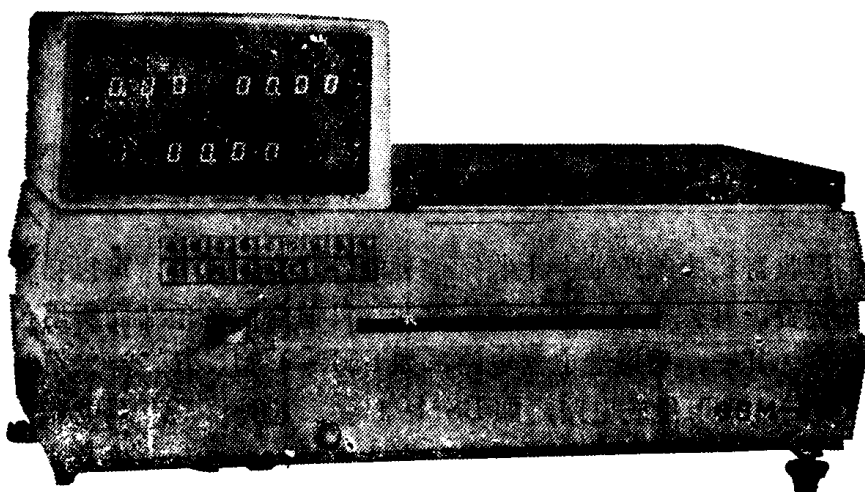
继电器型包裹收寄机特点是性能比较稳定可靠抗干扰性强,操作较为方便,但整体结构较大,布线复杂、继电器在工作中有较大噪声,运算速度慢。晶体管及集成电路型的包裹收寄机在整机结构、运算速度以及外表造形均较比继电器型包裹收寄机有所提高。



(a) SBR-4型包裹收寄机



(b) YY 5-4 型包裹收寄机



(c) BSM-1 型包裹收寄机

图 1-1-1 包裹收寄机外形图

第二节 邮政包裹业务简介

包裹收寄机系按目前邮政营业上所规定的包裹收寄操作过程而设计，其目的为尽量将收寄包裹时需人手操作或计算过程以机械或电子设备代替，故了解邮政包裹业务实况及一般要求，为了解此种自动设备之基础。以下仅对包裹业务略作介绍。

邮政营业人员收寄包裹邮件时，第一步先称出邮包重量，按投寄地每公斤单价算出该包裹邮件应付资费，同时加上 2 角手续费。然后将邮包重量、资费、包裹号码、每公斤单价、接收局号码、收寄日期等有关内容填入一式三份的“国内包裹详情单”，最后将包裹邮件连同详情单入袋送包裹分拣处。上述“称重”、“计费”、“填单”、“入袋”四项工作完全由营业人员手工操作，劳动强度较大。手续繁复。

目前，我国邮局包裹收寄规定：

(1) 包裹限度为 15 公斤（脆弱易碎或流质易溶物品最多 10 公斤），包裹尺寸最大长度不可超过 90 厘米，最大横周不可超过 120 厘米，整件不能拆开的以能装入“3”号邮袋为限。尺寸最小限度，长、宽、厚三面合计不小于 20 厘米，最小一面不得小于 3 厘米。

(2) 邮政包裹一律以 100 克为计算资费单位，重量尾数不满 100 克的应进整按 100 克计

算。每件包裹资费如尾数不足 1 分者，应进整按 1 分计收。包裹资费计算方法如下述：

包裹资费 = 包裹每公斤单价 × 包裹重量 + 手续费 2 角。

(3) 包裹每公斤单价按投寄地点远近，从 0.15 元 ~ 4.95 元，以 0.05 元为一档，共分 97 档。

第三节 SBR-4 型包裹收寄机总体构成及动作过程（方框图）

SBR-4 型包裹收寄机由扇形案秤及控制箱两部份组成（见图 1-1-1）。从电原理看，包括“称重”，“计算资费”及“打印”三部份。称重部份由“秤头电路”（装置于扇形案秤内）、“重量记忆”和“显示电路”组成。计资电路包括“计算控制”电路、“乘法继电器电路组”、二极管“译码电路”、“板键电路”以及“计数电路”和“显示电路”。打印包括打印装置、滚印装置以及与打印有关的控制电路。

图 1-1-2 为 SBR-4 型包裹收寄机控制箱操作面板图，图中右上方为包裹重量，包裹资费显示数码管，右边中间为 2 × 2 电源开关及元、角、分调整资费按钮，作收寄保价包裹时调整资费用，只需按下某位按钮，机器便自动增加一元（或一角，一分）资费。图右下方是单价板键，专为收寄单价不同包裹而设，如某包裹单价为 1.45 元，则拨动“100”、“40”及“5”三个板键即可。

图 1-1-2 (a) 中所示左边长方孔系放入包裹详情单，打印包裹收据用之孔道。

图 1-1-3 为 SBR-4 型包裹收寄机动作过程方框图。当在秤盘上放入包裹邮件并启动分，角（或元）单价操作键（或称“单价扳键”）后，整机工作电源即接通，秤头电路（扇形秤重量模数）即工作，将秤针偏转所表示的重量读数（机械动作）转换成电信号，并由重量记忆电路将该电信号记忆，再经显示电路将邮包重量显示出来。为鉴别重量记忆是否有漏记数现象，记入电信号需经过检查电路检查，确认无漏记方送入计算控制电路。计算控制电路用以控制资费计算程序，使重量记忆信号和单价存贮信号，按一定程序于乘法电路中进行乘法运算，所得部分乘积信号由脉冲转换电路转换成电脉冲，输入计数电路累加在计数电路全部工作完毕时，即能获得此次收寄邮包应付资费，立即由显示电路显示。

资费计算结束后，按打印启动钮，由单价操作键、重量记忆电路及计数电路来的打印信号，进入打印信号盘使打印机工作，在包裹详情单上打印出邮包重量、资费、单价等数据，并滚印包裹号码及收寄局日戳。至此，一次收寄包裹工作即告结束。

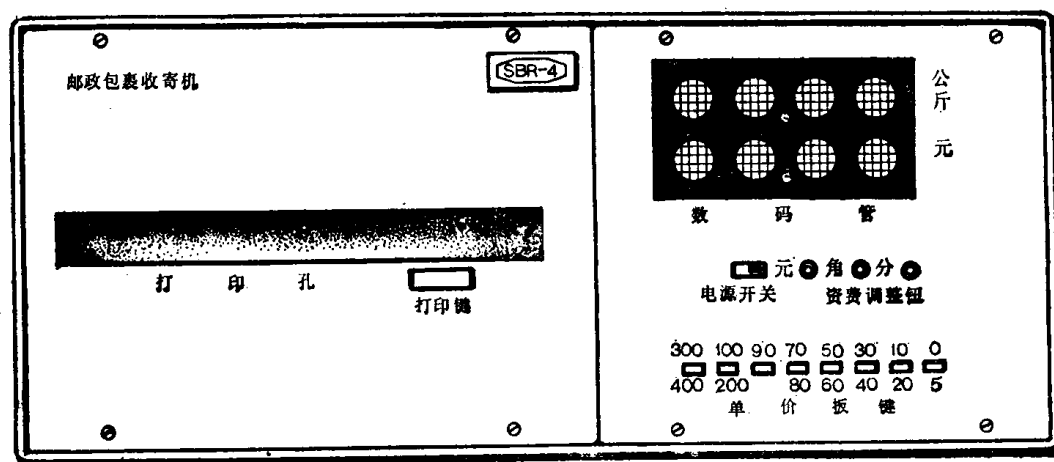


图 1-1-2 SBR-4 型包裹收寄机面板图

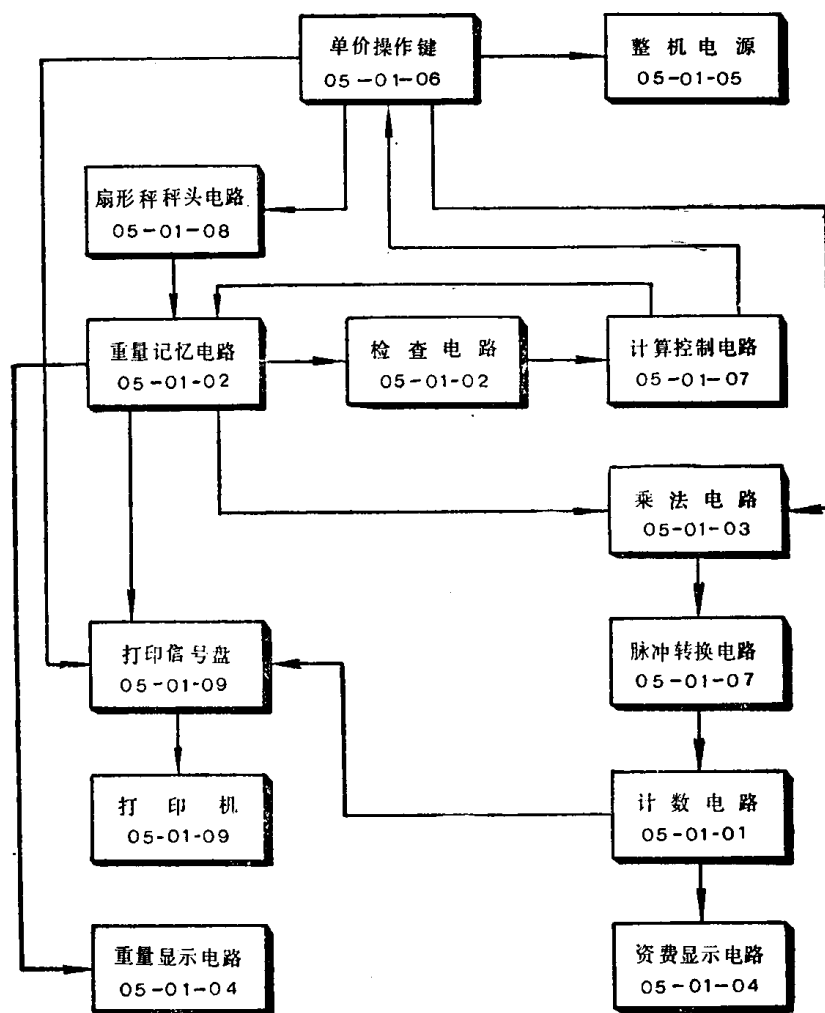
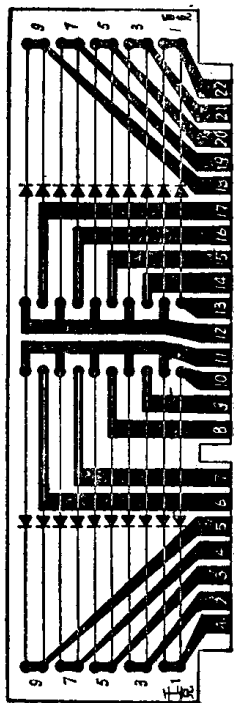


图 1-1-3 SBR-4型包裹收寄机方框图
(各方框中号码为SBR—4型机总图编号：详见以下各图)

第四节 SBR-4型包裹收寄机的性能和特点

SBR-4型包裹收寄机的性能完全能符合邮政业务的规定,由两部分组成。一为扇形秤,二为继电器控制箱和操作台(见图1-1-2),由于将操作台与继电器控制箱装成一体,结构比较紧凑。全机共用52个继电器,作为控制元件,装于控制箱内铁架上。控制箱制成四面开启式。箱内其它主要部件,如打印机、电源、操作扳键等均能单独抽出,便于维修。此外,机内尚设有检修开关和电位测试点,供检修用。SBR-4型包裹收寄机性能如下述:

- (1) 称重范围: 50克~19950克,感量约50克。
- (2) 单价范围: 0.15元~4.95元,共分97档(每隔5分为一档)。
- (3) 资费计算以百克为单位,不满百克者作百克计算,不满1分按四舍五入处理。
- (4) 每收寄包裹一次,机器自动加入手续费2角。
- (5) 机器能自动显示投寄包裹邮件重量及所需资费(重量显示最小单位为50克)。
- (6) 按动打印按钮后,机器能自动在包裹详情单上打印重量、资费、单价、邮包收寄日期、包裹号码,和收寄局邮戳等。
- (7) 机器有内、外二套显示装置,可对操作人员和用户同时显示邮包重量和资费,以利缩短付款时间。



去03 王 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

02

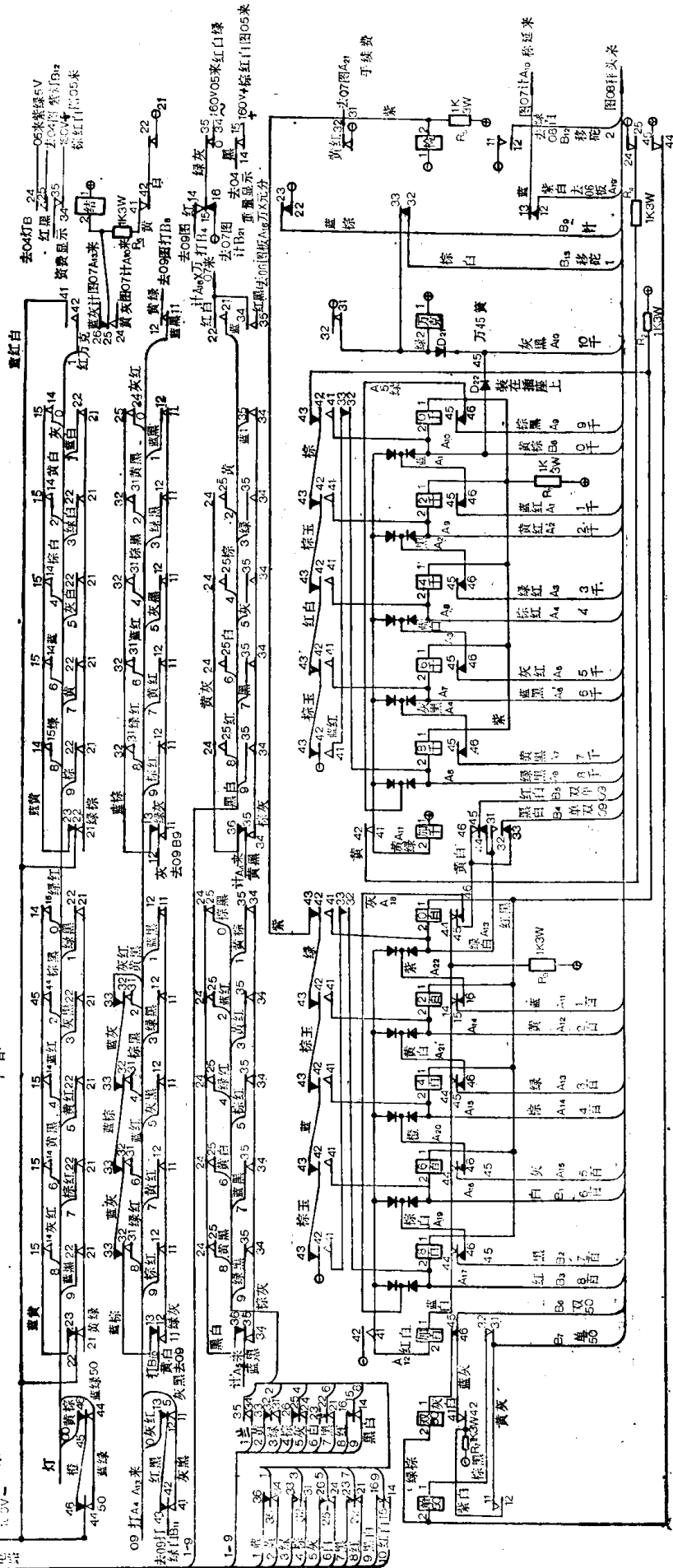
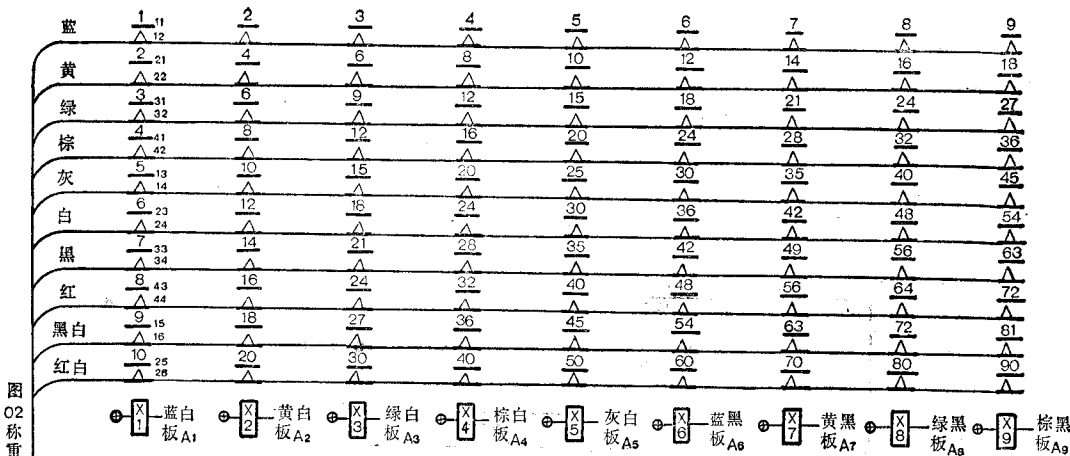
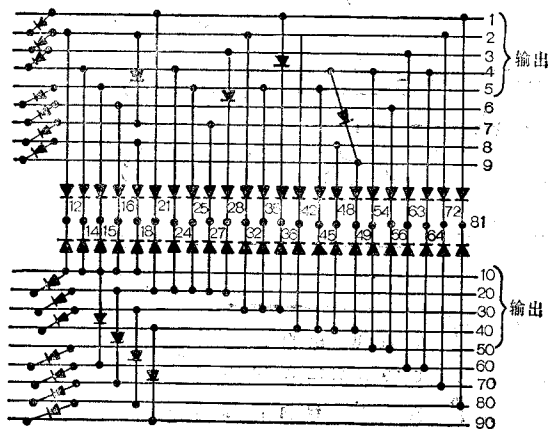


图 1-1-5 重量记忆电路 (05-01-02)



03

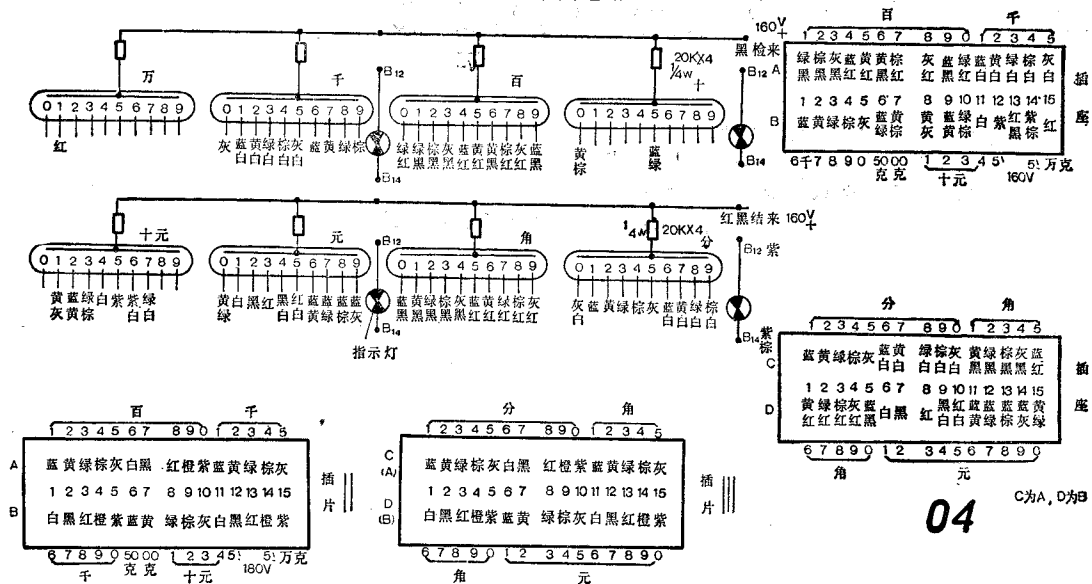


A	B
1 棕白	1 黄棕 72
2 绿白	2 蓝黄 63
3 黄白	3 棕白 54
4 蓝黑	4 绿白 48
5 黄黑	5 黄白 42
6 灰白	6 棕黄 28
7 绿黑	7 橙 25
8 棕黑	8 黄红 21
9 灰黑	9 X
10 蓝红	10 蓝黑 35
11 蓝白	11 绿棕 18
12 棕黄	12 X
13 橙	13 X
14 蓝绿	14 蓝棕 24
15 棕灰	15 红 27
16 绿灰	16 蓝红 32
17 黄灰	17 黄绿 33
18 兰灰	18 绿灰 43
19 灰红	19 棕红 49
20 棕红	20 蓝灰 56
21 绿红	21 蓝白 54
22 黄红	22 棕灰 81

X 乘法板插座

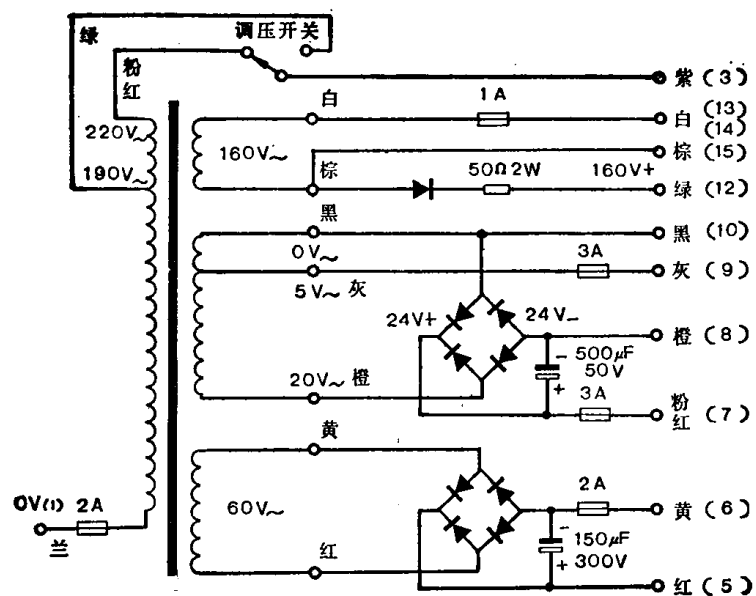
- 注: 1. 乘法继电器簧片未注明线色者均以乘积同插座上对号对色。
 2. 乘法继电器X₁—X₉编号相同。
 3. 遇乘积小于5时, 乘插A₁—A₅既为输入又为输出, 整数50、40、30、20、10均相同。
 4. 板A₁—A₉均由图05-01-06示。

图 1-1-6 乘法电路 (05-01-03)



注: 此机有两套显示电路相同, 一套对内用, 一套对外用, 仅插头座与插片色线不同。

图 1-1-7 资费显示电路 (05-01-04)



A	兰	紫	红	黄	粉	橙	灰	黑	绿	白	白	棕	电源插座	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13
B	兰	紫	红	黄	粉	橙	灰	黑	绿	白	白	棕		

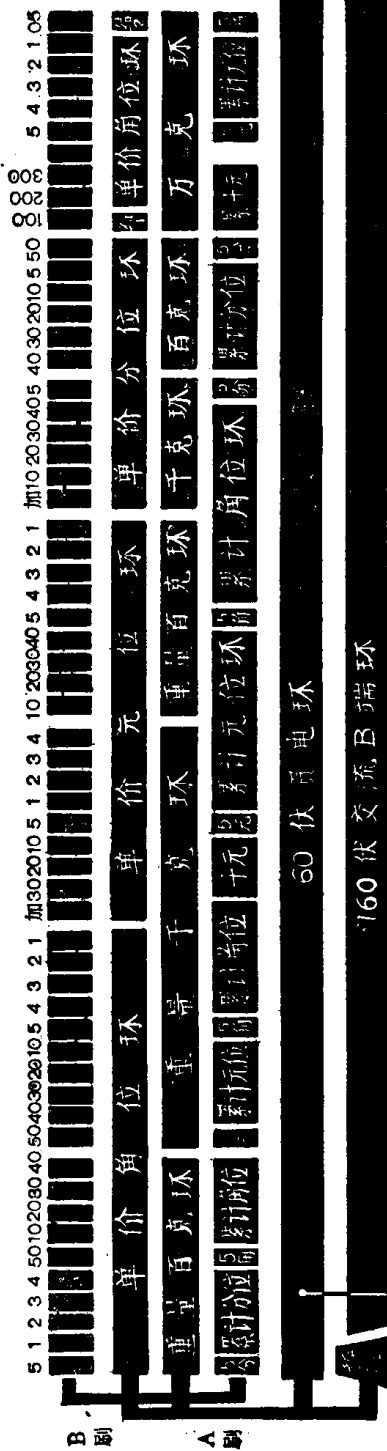
A	软白	红白黄	软	软	软	软	软	紫	紫	棕	绿	棕红白	兰红白	兰红白	绿红白	电源插片
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
B	软白	红白黄	软	软	软	软	软	紫	紫	棕	绿	棕红白	兰红白	兰红白	绿红白	

220	220	60	60	24	24	5	5	160	160	160
V~	V~	V+	V-	V+	V-	V~	V~	V+	V~	V~
									160	V-

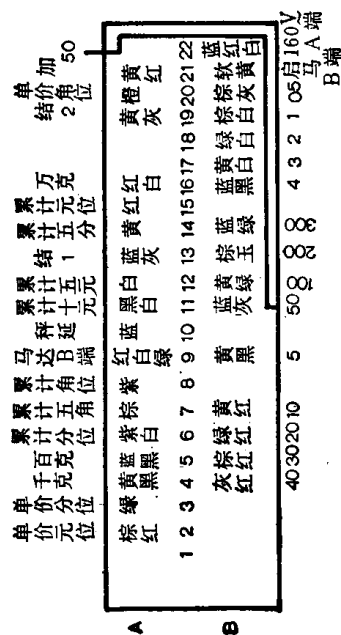
05

- 注：1. (1) (3) 为220V进线，
 2. 60V在150μf/300V电容黄线上接机壳。
 3. 插座和插片A、B都是复焊在一起。

图 1-1-8 整机电源 (05-01-05)



07



- 注：1. 插座上标 1、2、3、4、5、10、20、30、40、50、100、200、300 都用印刷电路连到印刷板相同数上。
2. 插座 B₁₂、13、14、20，由图 1-1-8 单价按键电路输入。
3. 插座 B₄、5、6、7、9、11、16、17、18、19，由图 1-1-5 二极管矩阵输入。
4. 插座 A₂、3、20 输入到图 1-1-8，A₄、5、16，输入到图 1-1-5，A₆、7、8、11、12、14、15，输入到图 1-1-4。

图 1-1-10 计算控制电路 (05-01-(7))



图 1-1-11 秤头电路 (05-01-08)