

电子秤 维护手册

YOUZHENG SHEBEI WEIHU SHOUC

YOUZHENG SHEBEI WEIHU SHOUC

YOUZHENG SHEBEI WEIHU SHOUC



人民邮电出版社 RENMIN YOUDIAN CHUBANSHE

邮政设备维护手册

电子秤维护手册

邮电部邮政总局 主编

人民邮电出版社

登记证号(京)143号

内 容 提 要

《电子秤维护手册》是为了适应邮政设备使用与维护人员的需要而编写的。本书以YXDC6型电子秤为典型设备,详细介绍了电子秤的结构组成和工作原理,操作使用方法及常见故障的分析与维修。

全书共分六章。第一章讲了电子秤的分类、技术指标和简要工作流程;第二章介绍了涉及电子秤的各种元器件应用特点;第三章详细阐述了电子秤的工作原理;第四章介绍了三种常见类型的电子秤的操作方法;第五章论述了电子秤故障的分析及排除方法;第六章叙述了电子秤的计量规程和维修规程。

本书还给出了YXDC6型电子秤详尽的电原理图和元器件排列图。

本书主要用于邮局营业人员和电子秤维修技术人员,也可为其他部门使用、维护电子秤的人员参考。

电子秤维护手册

邮电部邮政总局主编

责任编辑 刘兴航 毕 颖

*

人民邮电出版社出版发行

北京东长安街27号

北京顺义向阳胶印厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

*

开本:850×1168 1/32 1993年4月 第 一 版

印张:428/32 页数:78 1993年4月 北京第1次印刷

字数:124千字 插页:1 印数:1—13000册

ISBN7-115-04916-5/Z·489

定价:4.60元

《邮政设备维护手册》

编 审 委 员 会

主 任 刘平源

副主任 袁纪录 牛田佳 陈芳烈

委 员 (姓氏笔画为序)

马耐斯	万保录	王 茂	王宗祥	王貽中
王俊之	史柳根	刘自光	刘世伟	刘金铨
刘晓兵	刘筑华	刘兴航	孙 康	孙玉龙
杨运恩	宋 强	宋鸿堃	陈炳基	陈筱贤
陈绍棠	李少洪	李志超	李国良	李树岭
吕国铮	严富民	吴承炯	张冠群	邵祖懿
金淑英	姜文成	高冀远	倪乃忠	席新国
班 丹	崔留群	章合顺	董又一	傅天恩
潘 杰	戴行律	戴富琪		

执行委员 董又一 宋鸿堃 邵祖懿 刘兴航

执行编辑 刘兴航 蒋 伟

前 言

近些年,随着邮政业务、技术的发展,邮政设备推广使用工作有了很大进展。全国省会局邮政枢纽相继建成,地市局邮件处理经转中心正在逐步建设。各类邮政内部处理设备、营业窗口设备、邮政运输设备、业务数据计算机系统以及邮件除尘设备、空调降温系统不断扩大推广应用。邮政设备的管理体系基本形成。邮政通信机械化程度正在提高。这些邮政机械设备的采用对缩短处理时限,保证通信质量,改善生产条件,减轻职工笨重的体力劳动起了良好作用。

为了提高设备管理维修人员的技术素质,保证各种邮政设备正常运转,促进邮政业务的发展,适应和满足社会用邮需要,我们委托人民邮电出版社组织部分省、区、市邮政企业、邮政科研单位、邮政生产厂家的技术人员,编写了《邮政设备维护手册》系列丛书。这套书通俗易懂,有较强的针对性和实用性。该套丛书做为邮政设备管理、维护及使用人员必备的工具书,也可做为各局对维护人员培训的教材。

邮电部 邮政总局

编者的话

邮政营业窗口使用电子秤的时间不长,虽然制造厂家相应举办过多次培训班,但由于时间短,讲得也不够系统,没有达到预期的效果,给使用维护人员的工作带来一定的困难。为了帮助维修、营业人员更好地掌握电子秤的使用、保养和维修,提高使用、维护人员技术素质,邮电部邮政总局组织编写了《邮政设备维护手册》系列丛书,《电子秤维修手册》是其中之一。

该书的具体编写组织工作邮电部邮政总局委托邮电部第三研究所负责、江苏省邮电管理局协助。书稿编写大纲由人民邮电出版社和贵州省邮电管理局受邮政总局委托,在邮电部贵阳邮电机械厂和贵阳市邮政局的支持和帮助下召开的《邮政设备维护手册》贵阳编写会议上,经北京市邮政管理局、上海、江苏、辽宁、湖北、四川、广西、贵州等省、自治区、直辖市的邮电管理局和邮电部贵阳邮电机械厂等单位的代表讨论确定。书稿第一、四章由邮电部第三研究所唐建新编写;施晴编写第二章;周建梅编写第三章;陈卫民、宋惠得编写第五章;第六章由江苏省南京市邮政局姜貌美编写。全书制版图稿由三所瞿建良按书稿草图绘制。全书稿(文、图)最后由唐建新负责统编。

在编写过程中,还得到航空航天工业部太行仪表厂,东昌·大和衡器有限公司的大力协助,提供了技术指导、相应的资料和测试数据,在此表示感谢。

因时间仓促,编写水平有限,书中不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

编者

一九九二年十月

目 录

第一章 概 述

第一节 电子秤在邮政通信中的应用	1
第二节 邮用电子秤的分类	1
一、按称重范围分	2
二、按业务功能分	2
三、电子秤型号的含义	3
第三节 电子秤主要技术指标	4
第四节 电子秤的组成及简要工作流程	8
一、硬件组成	8
二、软件程序	10
三、电子秤简要工作流程	12

第二章 电子秤用主要元器件介绍

第一节 分立元件	14
一、半导体二极管	14
二、半导体三极管	19
三、荧光数码管	22
第二节 集成电路	25
一、运算放大器	25
二、其它集成电路	26
第三节 MCS—48 系列单片机介绍	31
一、MCS—48 单片机的性能及结构特点	31
二、单片机在电子秤中的应用	33

第三章 电子秤的工作原理

第一节 电源电路原理	37
------------------	----

一、交流电源	38
二、直流电源	38
第二节 称重电路原理	39
一、称重传感器	39
二、放大电路	43
三、A/D 转换电路	45
第三节 显示电路原理	51
一、显示电路的基本工作原理	51
二、显示电路的组成	51
三、显示电路的工作过程	51
第四节 键盘电路原理	54
一、简 述	54
二、键盘电路的组成	54
三、键盘扫描电路的简要工作原理	55
四、键盘扫描电路的工作过程	55
第五节 扩充板电路原理	57
一、概 述	57
二、扩充板电路的组成	57
三、扩充板电路的简单工作原理	58
第六节 其它电路原理	59
一、单片机的复位电路	59
二、蜂鸣器驱动电路	60
三、秤体主机板上的精度调整开关电路	60
第七节 电子秤线路中主要检测点、电压及波形	62
一、电源电压	62
二、线路中的主要检测点	63

第四章 电子秤的使用

第一节 电子秤的安装与测试	71
一、电子秤的安装	71

二、电子秤的测试	72
第二节 电子秤的操作方法	73
一、YXDC6 型电子信函秤的操作方法	73
二、邮件电子秤的操作方法	79
三、机要电子秤的操作方法	84

第五章 电子秤常见故障的分析与维修

第一节 电子秤的维护内容与级别	87
第二节 电子秤的操作和维修注意事项	88
一、电子秤操作注意事项	88
二、电子秤维修注意事项	89
第三节 电子秤常见故障的分析与维修	92
一、故障分析方法	92
二、维修工具介绍	94
三、故障分类检修	95

第六章 电子秤计量与维修规程

第一节 电子秤的计量规程	123
一、技术要求	123
二、检定条件	125
三、检定项目及方法	125
四、检定结果处理和检定周期	129
第二节 电子秤的计量方法	129
一、测量使用中电子秤的技术参数和计量参数的步骤	129
二、标准砝码的组合	130
三、确定邮政中使用的电子秤示值允许误差范围的方法	131
第三节 电子秤的维修规程	132
一、电子秤技术维护工作的基本任务	133
二、电子秤的维护责任制度	133
三、电子秤修理的技术要求	135
四、电子秤使用的基本要求	136

五、质量检查评定标准	137
六、材料消耗定额和原始记录	138
七、维护操作安全规则	139

附 录

附录一 名词术语	140
附录二 电子秤示值的重力加速度修正	142
附录三 电子秤质量检查评定细则	143
附录四 YXDC6 型电子秤主机板元件明细表	144
附录五 YXDC6 型电子秤扩充板元件明细表	146

概 述

第一节 电子秤在邮政通信中的应用

随着我国改革开放的不断深入和商品经济的持续增长,我国同世界各国人民的交往日益频繁,信函、印刷品,特别是邮政快件、特快专递(EMS)等邮政业务量迅速增长,单靠传统的杠杆拨盘秤、继电器扇面秤等来处理收寄邮件,远远适应不了形势发展的需要。

邮政要实现现代化,就必须要在营业窗口和内部处理上,实现机械化、电子化和自动化。

邮政营业窗口收寄邮件的称重设备,既要快、又要准,采用电子秤就能解决这个问题。电子秤具有精度高、速度快的特点,并且具有邮政运算功能,提高了邮件处理能力,深得营业员的喜爱,因此,在各大、中型邮局中普遍得到了推广使用。

电子秤不但能在邮局中使用,而且也能在企、事业单位的办公室使用,帮助收发邮件的人员提高工作效率。

第二节 邮用电子秤的分类

所称电子秤是指利用电子器件组成的,能完成物品的称重、计价等功能的装置,又称商用电子秤。它可以取代传统的杠杆盘秤、继电器扇面秤等。

目前,邮局中使用的电子秤基本上是由商用电子秤改装而成的,

即在商用电子秤的基础上根据邮政的特殊要求,增加部分硬件(扩充板)和编制邮政功能软件而成的。邮用电子秤的分类,通常是按称重范围和业务功能来分的。

一、按称重范围分

1. 3kg 电子信函秤

只能收寄信函和 3kg 以下的印刷品、纸包等。收寄范围狭窄,适用于业务分类比较细的邮电支局,优点是称重精度比较高。

2. 6kg 电子信函秤

可收寄信函、印刷品、快件、特快专递、纸包等。收寄范围比较广,适用于一般的邮电支局,是目前使用最多的一种邮用电子秤。

3. 3kg 多功能电子秤

多功能电子秤也称邮件电子秤,它能收寄所有的邮件,包括信函、印刷品、包裹等。适用于营业人员比较少,营业场地比较小的邮电营业局所。由于既要适合收寄包裹,又要满足收寄信函,因而在收寄信函时称重精度相对较低,且稳定性比较差。在一些大件包裹比较少的邮电营业局、所,可用 15kg 多功能电子秤代替,以提高电子秤在收寄信函时的称重精度和稳定性。

4. 复合型电子秤

为了既可收寄信函,又能收寄包裹,且保证称重精度,采用两个传感器,一个是 3kg 传感器,一个为 30kg 传感器。根据邮件的重量,自动切换使用哪个传感器,但成本比较高。

二、按业务功能分

1. 信函电子秤

可收寄国际、港澳、国内的信函、印刷品、国内快件、特快专递、纸包等。

2. 机要文件电子秤

可收寄省际、省内的机要文件和机要刊物。

3. 邮件电子秤

能处理国际、港澳、国内的信函、印刷品、特快专递、国际、港澳的小包和国内快件、包裹等业务。

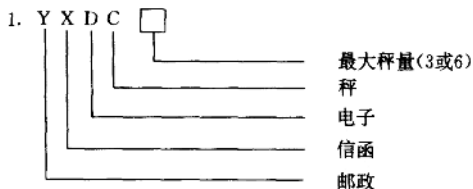
随着电子计算机的广泛使用,可将各种邮用电子秤与计算机系统连接起来,在支局、区局和市局范围内组成局域网络,将营业情况进行分类、统计、业务分析,打印月报表、年报表等。

三、电子秤型号的含义

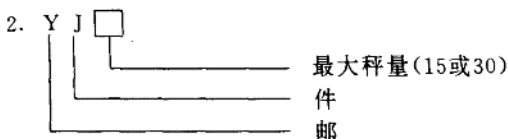
目前,邮电局所中使用的电子秤大致有以下几种类型:

YXDC3, YXDC6, YJ15, YJ30, ACS6Y, ACS30Y, YDC6, YDC30 等。

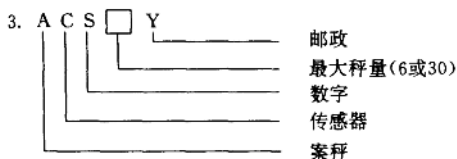
由汉语拼音字母缩写和阿拉伯数字组成的电子秤型号表示方法,其含义是:



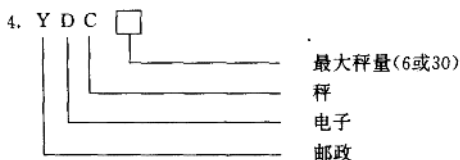
YXDC3 型电子信函秤最大秤量 3kg。YXDC6 型电子信函秤最大秤量 6kg。



YJ15 邮件秤最大秤量 15kg。YJ30 邮件秤最大秤量 30kg。



ACS6Y 邮用电子秤最大秤量 6kg。ACS30Y 邮用电子秤最大秤量 30kg。邮用电子秤的型号是在电子计价秤的型号后面加“Y”而成。



YDC6 邮政电子秤最大秤量 6kg。YDC30 邮政电子秤最大秤量 30kg。

第三节 电子秤主要技术指标

在使用电子秤前,应仔细阅读随机附带的使用说明书,详细了解电子秤的一些技术指标,使电子秤能正常工作。

电子秤的技术指标主要包括整机精度、最大秤量、最小秤量等十个方面。下面以 YXDC6 型电子信函秤为例,加以说明。

1. 整机精度(1/3000)

一般传感器的精度为万分之二,即五千分之一,经过主机板以

后,整机精度为三千分之一。它表明了电子秤的称重精度和称量误差,是电子秤计量时的重要参数。

2. 最大称量(6kg)

最大称量是电子秤的标称重量,指能显示的最大载荷量。最大称量的125%为安全超负荷量。所谓安全超负荷量,就是在不损坏传感器的情况下所能安放的最大载荷。即如果秤盘上放置7.5kg的砝码,10分钟后取下,电子秤的所有性能都没有改变,则为安全超负荷量达标。

3. 最小称量(20g)

电子秤在该称量段内达不到精度要求,误差大于三千分之一。在计量时一般对这一段不作检定。

4. 检定分度值(2g)

检定分度值是计量时使用的,用符号 e 表示。以2g作为一个分度值,最大称量6kg时,误差为 ± 1.5 个分度值。即在满负荷的情况下,可误差 $\pm 3g$,也就是说,放6kg砝码,显示值在5.997kg至6.003kg之间,都为有效(在传感器线性好的条件下)。

5. 显示分度值(1g)

显示分度值就是显示的刻度数,用符号 d 表示。一般来说,检定分度值应等于显示分度值。但由于邮政的特殊需要,使得显示分度值与检定分度值不一致,且显示分度值 d 小于检定分度值 e 。原因是:电子秤显示方式是四舍五入,达到二分之一分度值时,则进位,不到二分之一分度值时,则舍去;而函件收费是分段计费。以信函为例,20g为一计费单位,1g与20g是相同的,大于20g与40g是等价的。如果一封信的质量为20.6g,则应收取二封信的资费,但以分度值为2g的6kg秤来称量,则显示20g,收的是一封信的费用,显然损害了

邮局的利益。

为了解决这个问题,在显示上使得分度值为 1g,这样,就使电子秤的实际精度有所提高,维护了企业与用户的利益。

6. 显示位数(16 位)

电子秤采用两面显示方式,一面营业员使用,另一面给用户观看。两面都为 16 位的荧光数码管显示,其中重量窗显示 5 位,单价窗显示 5 位,资费(金额)窗显示 6 位。

7. 额定电压(AC 220V $\pm$ 10%) (AC220V $\pm$ 10%)

50Hz $\pm$ 2%。

电子秤所用电压为额定 220V,频率为 50Hz 的交流电,允许电压在 198V 至 242V,频率在 49Hz 至 51Hz 之间波动,如越出此范围,应使用交流稳压电源。

8. 功 耗(10W)

电子秤所用元器件大部分为集成电路,所以使得功耗很低。

9. 环境温度

闲置状态: -10℃ $\sim$ +55℃

工作状态: 0℃ $\sim$ +40℃

环境温度对电子秤的精度有很大影响,在工作状态,如果温度不在指标内,则电子秤会发生温漂现象。所谓温漂现象,是指在相同的载荷下,随着温度的不同,所显示的重量值也不同。

10. 湿 度

闲置状态: 不大于 70%相对湿度

工作状态: 不大于 80%相对湿度

由于电子秤所用绝大部分是电子元件,如果湿度太高,电子秤的

性能会受很大影响,尤其不能将水滴入秤体内,以免短路,损坏电子秤。

11. 3kg 和 30kg 电子秤的技术指标

对于 3kg 电子秤和 30kg 电子秤的技术指标,有些是与 6kg 电子秤一样的,有些则有差异。下面分别列出它们的技术指标。

(1) 3kg 电子秤的技术指标:

- ①整机精度 1/3000
- ②最大称量 3kg
- ③最小称量 10g
- ④检定分度值 1g
- ⑤显示分度值 1g
- ⑥显示位数 16 位
- ⑦额定电压 AC 220V $\pm$ 10% 50Hz $\pm$ 2%
- ⑧功耗 10W
- ⑨环境温度 闲置状态: -10℃ $\sim$ +55℃
0℃ $\sim$ +40℃
- ⑩湿度: 闲置状态 不大于 70%相对湿度
工作状态 不大于 80%相对湿度

(2) 30kg 电子秤的技术指标:

- ①整机精度 1/3000
- ②最大称量 30kg
- ③最小称量 50g
- ④检定分度值 10g
- ⑤显示分度值

考虑到 30kg 邮用电子秤既要收寄包裹,又要收寄函件,因而采用分段显示的方式,在不同的称量段显示分度值不同,具体为:

- 0 $\sim$ 3kg 显示分度值 1g
- 3kg $\sim$ 6kg 显示分度值 2g