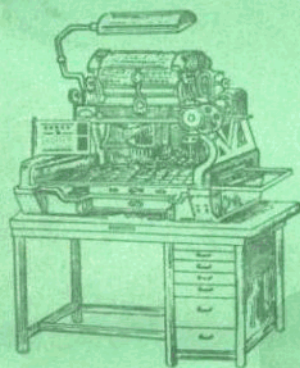


手动照排基础知识

孙长明



SHOUDONG ZHAOPAI JICHU ZHISHI

中国印刷科学技术研究所

前 言

五十年代初，我国就开始引进汉文手动照相排字机，到五十年代末，我国就开始批量生产手动照排机，但由于当时配套工艺未能解决，在一个相当长的时间里，手动照排机只是用来排地图印刷用字、书刊插图用字、画刊的零星文字等任务。这就限制了手动照排工艺的发展。

从六十年代开始，由于感光性树脂版的出现，使照相排版工艺得到了发展。与此同时，书刊胶印印刷工艺也有了飞速地发展，这就更加促进了照排工艺的发展。

从1977年开始，我国开始推广照排胶印印书工艺，先后于1978年和1981年两次召开了胶印印书经验交流会。通过这两次会议，使我国的照排胶印印书工艺有了很快的发展。为了适应照排胶印工艺发展的需要，我国各地先后试制成功了几种型号的手动照排机。但目前使用较为普遍的是上海生产的 HUZ-1 型手动照排机。

在我国，手动照排机用于书刊排版，时间虽然很短，但这一工艺的优越性已经体现出来，它和铅排工艺相比，有以下优点：①设备投资少，节省厂房面积；②防止了污染，改善了劳动条件；③节省了大量铅合金；④简化了排版工序，提高了生产效率。由于照排和胶印配套，从而缩短了书刊的印刷周期，提高了书刊的印刷质量。

在发展照排工艺的过程中，当前最突出的问题是技术力量不足。因此，在较短时间内，培训一批手动照排操作

的技术骨干，是发展手动照排工艺的首要任务。为此，我们编印了这本技术学习资料，可作为青工培训的教材，也可供青工学习技术时参考。

这本资料的特点是：比较联系生产实际，深入浅出，通俗易懂；生产中经常遇到的技术问题，都作了较详细的解答；对于手动照排机常见的故障及排除方法，也作了实例介绍；对于手动照排工艺中的版面计算、表格及公式的排版工艺、格式要求等都作了较详细的论述。书后还附有常用的参考资料。

在这本资料中，主要讲的是 HUZ-1 型手动照排机的使用，这是因为目前这种型号的机器使用最普遍。但对于使用其它型号的机器，也有一定的参考价值。

由于我们水平有限，这本资料还有很多不足之处，希望读者提出宝贵意见。

编 者

一九八二年十月

目 录

第一章 HUZ-1型照排机简介	1
第一节 概述	1
第二节 操纵系统	4
一、横向联动装置	4
二、纵向联动装置	4
三、操纵机构	4
四、推送机构	7
五、定位机构	11
六、纵向起拍调节装置	14
七、蜂鸣信号装置	15
第三节 拍摄系统	15
一、光学装置	15
二、拍摄装置	18
三、暗箱装置	20
四、点示装置	22
第四节 电气系统	24
一、主要电气设备	24
二、电路工作原理简述	25
第五节 字模版框和字模版	27
一、字模版框	27
二、字模版	29
三、“上海版”、“北京版”介绍	30

四、字模版的使用保养	32
第六节 机器的操作	33
一、感光材料的安装	33
二、滚筒的安装方法	33
三、操作前的检查工作	33
四、排字操作	34
五、操作时注意事项	35
第二章 HUZ-1型照排机的安装、检查与调整	36
第一节 机器安装	36
第二节 各系统的检查调整	37
一、电气系统	37
二、光学系统	38
三、机械系统	38
第三节 几个主要部件的调整	40
一、光源的调整	40
二、镜头的调整	41
三、定位扎刀的调整	42
四、字中心的调整	43
五、滚筒零位起始线的调整	43
六、表示滚筒零位起始线的调整	44
七、字模版框及字模版的调整	44
第三章 HUZ-1型照排机常见故障及排除	48
第四章 手动照相排字暗室技术	57
第一节 暗室的布置与设备	57
一、布置暗室时注意事项	57
二、暗室设备	57
三、暗室作业注意事项	58

第二节 感光材料一般知识	58
一、感光材料的构成	58
二、感光材料的种类和性能	59
第三节 暗室作业操作过程	61
一、曝光	61
二、显影	61
三、定影	63
四、冲洗和干燥	63
第四节 药品知识及药液的调配	64
一、显影液	64
二、定影液	67
三、减薄	68
第五节 翻晒	69
第五章 基本知识与文字成象	71
第一节 基本知识	71
一、手动照排工艺流程	71
二、手动照排机的字体	71
三、手动照排机的字号	72
四、棘轮的推送量	73
五、7—62级文字的使用	73
六、版面计算常用术语	76
第二节 文字成象	77
一、横向成象	77
二、纵向成象	78
第六章 各种数码、外文、公式、符号的排法	79
第一节 数码的排法	79
第二节 外文的排法	81

一、外文推送齿数的计算·····	81
二、靠前外文带中文下标字的排法·····	84
第三节 数学公式的排法·····	84
第四节 靠前、靠后符号的排法·····	86
第五节 各级外文送齿表·····	87
一、正体英文送齿表·····	87
二、斜体英文送齿表·····	88
三、黑体英文送齿表·····	89
四、正体上下角英文送齿表·····	90
五、汉语拼音送齿表·····	91
六、三档长体希腊文送齿表·····	92
七、斜体希腊文送齿表·····	93
八、二档长体英文送齿表·····	94
九、三档长体英文送齿表·····	95
十、正体俄文送齿表·····	96
第七章 文字排列和计算方法·····	97
第一节 文字排列·····	97
一、密排·····	97
二、疏排·····	97
三、不同级数的密排·····	97
四、不同级数的疏排·····	98
五、竖排(直排)文字的排列·····	99
第二节 文字的齐行与居中排列·····	99
一、文字行首齐行·····	100
二、文字行末齐行·····	101
三、文字居中排列·····	102
第八章 变形文字·····	105

第一节 变形机构	105
第二节 变形镜的使用	106
一、变形镜角度的调节	106
二、变形镜高低的调节	108
第三节 变形文字的成象	109
一、扁体成象	109
二、长体成象	112
三、斜体成象	112
第四节 变形文字的计算	112
一、变形率的计算	112
二、文字变形后推送齿数的计算	113
三、外文变形后推送齿数的计算	114
四、变形文字在版面中的计算	115
第九章 表格的计算及照排方法	116
第一节 表格基本知识	116
一、表格的种类和形式	116
二、书刊表格各部名称	119
第二节 表格排版格式要求	119
一、表格线	119
二、表题与表序	120
三、表头	121
四、表身	121
第三节 照排表格的基本方法	123
一、表格的计算与排法	123
二、表格斜线表头的排法	126
三、系统表的排法	126
四、排表格时容易出现的问题	128

第十章 照排版面工艺计算	130
第一节 版面计算	130
第二节 关于设专人搞工艺	132
第三节 附表	135
附表 1 透明版式	135
附表 2 各级文字透明量尺	136
附表 3 期刊杂志版式纸	138
附表 4 方格工艺座标纸	139
附表 5 花边成象位置表	140
附表 6 常用级数齿数速见表	141
附表 7 标题居中速见表	142
附表 8 棘轮刻度盘	145
附表 9 期刊分栏行数字数表	146
附表 10 行数齿数表	147
附表 11 照排版心规格表	148
附表 12 照排字数与版面换算表	152
第十一章 照排版面格式要求	153
第一节 封面、版权页、隔页的排法	153
一、封面	153
二、版权页	157
三、隔页	158
第二节 书眉、页码的排法	159
一、书眉	159
二、页码	160
第三节 目录的排法	161
第四节 大标题	162
一、书刊大标题	162

二、篇、章、节标题	162
三、期刊杂志大标题	163
四、大标题行间加空	164
五、竖排书刊的标题	164
第五节 小标题	165
一、无序号小标题	165
二、有序号小标题	165
三、小标题具体要求	165
第六节 作者名排法	166
第七节 正文排版要求	167
一、起行序码排法	167
二、标点排法	168
三、正文排版应注意的几点	169
第八节 注释、引文、出处	170
一、注释	170
二、引文、编者按的排法	173
三、出处的排法	173
第九节 插图	174
一、一般要求	174
二、插图标题的排法	174
三、图说明的排法	177
第十节 数学公式和化学公式	177
一、数学公式	177
二、化学式的排法	180
第十一节 外文排版	184
一、外文回行	184
二、要求外文排斜体的书刊，下列情况	

应使用正体外文	186
三、希腊文的用法	188
四、参考文献的排法	188
第十二节 附表	189
一、英文字母表	189
二、俄文字母表	191
三、希腊文字母表	193
四、日文字母表	194

第一章 HUZ-1 型照排机简介

第一节 概 述

HUZ-1 型手动照相排字机是由上海光学机械厂生产制造的。它采用照相原理、使用感光材料进行文字排版的机器，该机用途较广，除了测绘、地图部门用来对各种图片、地图加注文字说明和各种标志外，还可用于电影广告、幻灯片等的制版工作。但目前它最主要的用途是在于革新印刷技术，以代替繁重的铅字排版。由于照排机的字模是用玻璃版制成，与铅字排版比较，它具有明显的优越性：省去了大量的铅字，既节约了有色金属材料，又消除了铅对人体的危害；大大缩小了工作场地，降低了排字工人的劳动强度，提高了工作效率，缩短了书刊的出版周期。照相排字目前多用于胶印，与铅排凸印相比，不但上版时间短，印刷速度快，而且文字不会变形走样，笔锋秀丽，特别是插图、网目图版，层次分明，图象清晰。由于上述这些优点，目前有些印刷厂正在采用照排机排印各种书刊、表格，以逐步代替铅字排版。

HUZ-1 型照排机装有 20 个不同焦距的变倍透镜（镜头），能根据需要字模版上的每一个文字作 20 种不同规格的放大或缩小（7—62 级），同时在镜头通道上面还装有一个变形镜头，可以把原来正方形的文字，通过旋转不同的角度，变换变形镜头的高低，使字形变化成不同比例

的长体、扁体或斜体。这样，通过不同镜头的变倍和变形，就使得每一个文字有480种的变化，加上20种不同大小的方形字，共500种，以适应各种字体、字形、字号的需要。这样就可代替印刷厂的铅字排字架，并比铅字增加了许多新字形。每部机器装有四种字体：宋体、黑体、仿体、楷体，可以随时调换。

480种变形字变形种类：

长体	60种	(变形率10%、20%、30%)
扁体	60种	"
左斜30°	60种	"
左斜45°	60种	"
左斜60°	60种	"
右斜30°	60种	"
右斜45°	60种	"
右斜60°	60种	"

机器高1.4米，长1.3米，宽0.9米，重约350公斤。
操作占地面积2×2.5米。

横、纵向运行数据：

镜头横向全行程	250毫米
滚筒纵向全行程	300毫米
字模版框横行程	1060毫米
字模版框纵行程	346毫米
感光材料的最大尺寸	250×300毫米

HUZ-1型照排机除了可以排一般书刊外，还可排零件表格、外文、公式、电影字幕、幻灯片、铜锌版制版用字，标牌字、胶印制版用字，尤其是排贴图字、地图字更为方便，又保证了质量。

机器由主机和机座组成，机座支撑机身。其外形如图 1-1 所示。

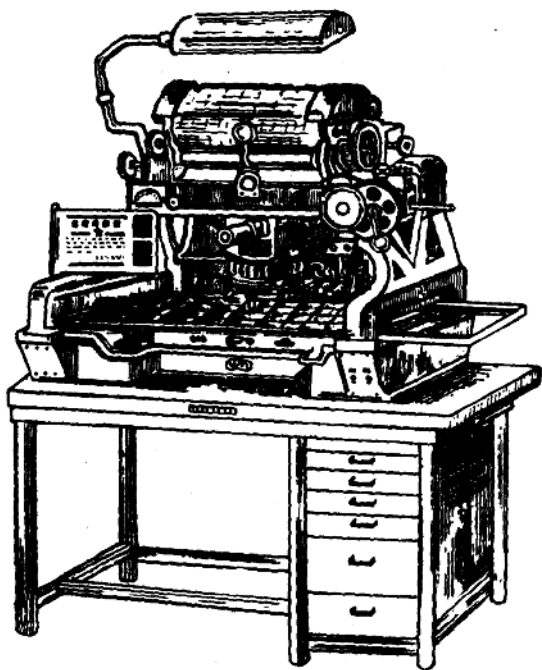


图 1-1 HUZ-1 型照排机外形图

第二节 操纵系统

一、横向联动装置

当横向棘轮在棘爪的推动下进行转动时，传动到与传动轴相联接的逆隙电动机齿轮，并通过转换器传动齿条，使镜头作横向移位，以达到横向推送距离。由于逆隙电动机是逆向旋转，可使齿轮与齿轮间、齿轮与齿条间消除齿隙，以保证推送精度。当棘轮的两个棘爪同时脱离棘轮时，镜头可自动返回。

二、纵向联动装置

是由五个齿轮组组成，由主动齿轮（棘轮）的转动带动两个介齿轮组转动，再由它们分别带动感光材料滚筒和表示滚筒的齿轮转动，以达到纵向推送距离和移位。另外，暗箱左侧装有一发条，通过齿轮与暗箱内卷布筒相联，可随时拉紧滚筒遮光卷布，使齿轮间衔接良好。表示滚筒左侧也有一发条装置，可使感光材料滚筒和表示滚筒有反向拉力，以消除齿隙，并使表示滚筒能自动还原返回“0”位起点。

三、操纵机构

操纵机构主要由主操纵杆、副操纵杆、选择推送操纵杆、拍摄拉杆、推送拉杆以及复位拉簧和油压缓冲器等组成（如图1-2所示）。

（一）主操纵杆

主操纵杆主要是控制横向、纵向定位扎刀的定位、快

门的启闭、间接地控制镜头横向的移位、距离的推送和滚筒纵向的移位和距离的推送。

（二）副操纵杆

副操纵杆分横向和纵向二种，在主操纵杆的控制下，副操纵杆向下压，带动了棘爪拉杆，使棘爪推动棘轮旋转，达到推送距离的效果。

（三）选择推送操纵杆

由于主操纵杆本身不起直接的推送作用，而必须要通过选择推送操纵杆，才能使主操纵杆发挥控制推送的作用。因此主操纵杆作横向和纵向推送时，是由选择推送操纵杆起作用。当操纵手柄上之红点在右边时，是横向推送，在左边时是纵向推送。

（四）拍摄拉杆

拍摄拉杆的作用是只作原位拍摄，不作推送，作为拍摄大级数文字时二次曝光，或拍摄不足全身的半倍标点、符号、外文时，和微调装置配合使用。

（五）推送拉杆（位移操纵杆）

推送拉杆是只推送距离和移位，不拍摄。棘轮每次最多推送24齿，而排大级数文字时，推送一次不能满足推送要求，需要推送2—3次。如排32级文字时，要16齿推送二次。字隙需加与文字相同的间隔时，均可使用推送拉杆。

（六）复位装置

复位装置的作用是在拍摄和推送完成后，能使操纵杆恢复到起始位置。分横向和纵向两组，其构造和作用相同。复位装置由复位拉簧和油压缓冲器组成。

1. 复位拉簧：当按下操纵杆时，复位拉簧就伸张；

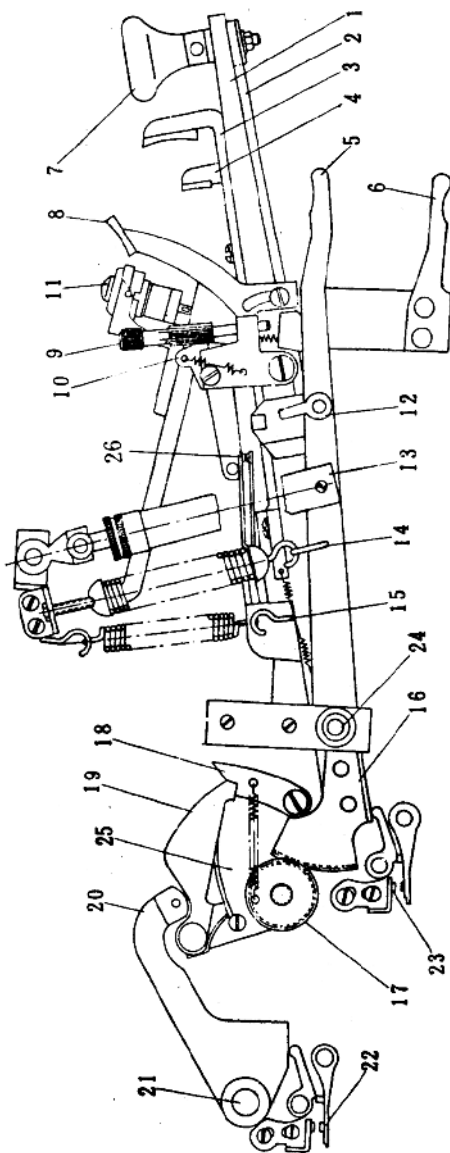


图 1 2 操纵机构工作示意图

1. 主操纵杆 2. 选择推送操纵杆 3. 推送拉杆 4. 拍摄拉杆 5. 副操纵杆 6. 定位杆 7. 操纵手柄 8. 微调按键
 9. 微调调节杆 10. 微调棘爪 11. 脱爪按钮开关 12. 棘爪拉杆 13. 缓冲器 14. 复位拉簧 15. 主操纵杆复位拉簧
 16. 扇形齿板 17. 传动齿轮 18. 撑板 19. 轨臂凸轮 20. 传动臂 21. 横向传动轴 22. 电磁铁定位分离开关
 23. 快门分离开关 24. 扇形齿板摆动支点 25. 荷板 26. 拍摄拉杆开关