



印刷机 结构、调节与操作

唐耀存 编著

式對照表共一頁內容詳列肺腺癌與肺結核之區別已列於本報告附錄一紙時列於表四為進行不
友。其次，在內飲食及重荷等項強迫自得的體質者甚多，則對肺結核本基礎病無聯繫0000900要承的為
莫為神，要生肺腺癌之嫌疑者甚多，除介節面全炎外，其後發之全病者如肺結核，梅毒，肺炎肺膿腫等
，則其病皆與肺中炎症不無，除介節面全
的發病中，則肺腺癌與肺結核相同，其對肺結核宜於發病前及發病中用肺結核之血清合為本

唐耀存 编著

X-102-00008-X

1983年 1月 1日 1983年 1月 1日

印刷工业出版社

内容提要

本书重点阐述了胶印机每一部件的基本组成与作用、主要结构原理和机构调节等内容,并将使用较为广泛的海德堡CP2000控制系统的基本功能和使用方法作为胶印机自动控制系统重点介绍内容。此外,还对印刷机的安装、使用、维修和保养的全过程进行了较为全面的介绍,并通过对数字印刷机类型、特点及功能的介绍,展示了现代印刷设备的发展。

本书适合作为平版印刷工职业技能等级鉴定的培训教材,同时也适用于印刷高职院校、中职院校的学生,印刷企业不同层次和级别的印刷工人以及从事胶印的技术人员和管理人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

印刷机结构、调节与操作/唐耀存编. —北京:印刷工业出版社, 2006.10

平版印刷工职业技能鉴定培训教材

ISBN 7-80000-533-X

I.印... II.唐... III.平版印刷机—基本知识 IV.TS825

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第103983号

印刷机结构、调节与操作

编 著:唐耀存

责任编辑:魏 欣

出版发行:印刷工业出版社(北京市翠微路2号 邮编:100036)

经 销:各地新华书店

印 刷:河北省高碑店鑫宏源印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

字 数:370千字

印 张:18

印 数:1~3000

印 次:2006年10月第1版 2006年10月第1次印刷

定 价:42.00元

如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话:010-88275707,88275602

前 言

胶印机是现代印刷机的代表,学习印刷机首先要学好胶印机,一个掌握了胶印机的机长也很容易掌握其他印刷机。本书就以胶印机为例来学习印刷机的结构、调节与操作。

目前,平版印刷高级工的培训工作在各地广泛开展,但有关胶印机方面的培训教材却严重不足,本书就是为平版印刷高级工掌握胶印机量身定做的学习资料。

本书以现代主流胶印机为背景进行分析,内容具有较强的时代性和新颖性,同时也体现了理论与实践的统一性。

本书强调实用性与简洁性,对平版印刷工不实用的内容没有编入,已编入的内容也可根据各人的不同需要进行选读。本书在机械结构上力求简单明了,特别是一些机械结构图也做了不少简化处理,文字说明也进行了简化,主要目的是让胶印机操作人员掌握基本工作原理就行了,而能使用与调节胶印机是最终目的,并没有过多的深究其结构与原理。我们也应清楚,印刷机结构与原理一般只能通过机械结构图来学习,故我们一定要学会看机械结构图,会运用机械图来分析与解决问题。对于印刷机的操作与调节,只有通过实操才能真正掌握,故有关印刷机的操作与调节部分一定要在实操中进一步训练与熟练掌握。

本书以介绍单张纸胶印机为主,卷筒纸胶印机为辅,如读者需要专门学习卷筒纸胶印机的话,请参考其他书籍,但本书中的许多内容对卷筒纸胶印机也是适用的。

本书每一章节都有学习提示,便于师生教与学,也有利于读者自学。所有学习提示都是针对平版印刷高级工及胶印机长而言的,对于平版印刷初、中级工,可在提示的学习范围内进行学习,对于平版印刷高级技师,要求学习和掌握本书的全部内容。

本书主要读者为胶印机操作人员,读者应具备基本的印刷知识,特别适合想成为平版印刷高级工及胶印机长之人士学习参考。本书可作为平版印刷高级工与胶印机长的培训教材,也可供从事胶印的技术人员及企业管理人员参考。本书中还收录了很多技术资料,具有很强的使用价值与保存价值。

作为教材,本书中的概念准确、逻辑严密、结构严谨、内容正确、专业性强,所有内容都经过严格审核与筛选,是学习平版印刷机的理想读物。

读者在学习过程如有什么疑问,或者对本书有什么意见与建议,可以发电子邮件到以下地址:tyc7008@126.com。

作者

2006年7月

目 录

第一章 胶印机概述	1
第一节 胶印机的分类	1
第二节 胶印机的组成	2
第三节 胶印机的命名	4
一、1973 年制定的胶印机命名规则	4
二、1983 年制定的命名规则	4
三、1989 年与 1993 年制定的命名法	4
第四节 胶印机主要技术要求	5
一、单张纸胶印机技术要求	5
二、卷筒纸胶印机技术要求	6
第五节 国产主要胶印机	7
第六节 国外主要胶印机	8
第二章 单张纸胶印机	10
第一节 传动系统	10
第二节 输纸系统	12
一、概述	12
二、气动式自动给纸机	13
第三节 定位系统	29
一、定位装置的作用与组成	29
二、定位时间	30
三、纸到前规的时间	30
四、前规	31
五、侧规	33
第四节 递纸机构	37
一、递纸机构的作用	37

二、递纸机构的分类与特点	37
三、递纸机构的结构与运动分析	37
四、递纸机构的调节	41
第五节 印刷装置	43
一、滚筒排列方式与特点	43
二、滚筒结构	46
三、滚筒轴承、齿轮及滚筒平衡	54
四、版位调节机构	55
五、滚筒间相对位置及其调节	57
六、离合压机构	57
七、滚筒中心距调节机构	60
第六节 输墨系统	62
一、输墨系统的组成、作用、主要机构与调节	62
二、输墨系统的参数	65
三、墨路对传墨的影响	65
四、输墨装置基本要求	68
第七节 输水系统	68
一、输水系统的分类	68
二、输水系统的组成	69
第八节 收纸系统	72
一、基本组成	72
二、收纸滚筒	72
三、收纸链条与导轨	74
四、收纸减速机构	77
五、喷粉与干燥装置	78
六、辅助装置	78
第九节 上光单元	79
一、辊式上光装置	79
二、网纹辊上光装置	80
三、局部上光	80
第十节 典型单张纸胶印机简介	81
一、海德堡 speedmaster CD 102 印刷机	81
二、海德堡 speedmaster SM 102 印刷机	87
三、曼罗兰 ROLAND 700 印刷机	90
四、小森 KOMORI LS-840P 印刷机	91
五、小森 KOMORI LITHRONE S40SP	92

六、高宝 RAPIDA 105 印刷机	93
---------------------------	----

第三章 卷筒纸胶印机

95

第一节 输纸系统

95

一、基本组成

95

二、装纸机构

95

三、自动接纸系统

97

四、张力控制系统

98

五、导纸系统

100

第二节 传动系统

102

第三节 印刷部分

103

一、滚筒排列

103

二、滚筒结构

104

三、离合压机构与中心距调节机构

106

四、套准调节机构

108

第四节 供水给墨系统

108

第五节 收纸系统

109

一、主要组成

109

二、干燥与冷却装置

109

三、折页装置

110

第六节 卷筒纸胶印机主要技术

115

第七节 典型卷筒纸胶印机简介

118

一、曼罗兰的 UNISSET

118

二、小森的 SYSTEM 38S

120

三、上海高斯的 SSC

121

四、上海高斯 Magnum 70

123

五、高斯的 Sunday 2000

124

六、高宝的 Compacta 217

126

七、高斯的 M-600

127

第四章 印刷机控制系统

129

第一节 主要的自动控制功能与实现原理

129

第二节 主要自动控制系统与功能

131

一、海德堡公司

132

二、曼罗兰公司·····	132
三、小森公司·····	132
四、高宝公司·····	132
五、高斯国际公司·····	132
第三节 海德堡印刷机自动控制系统·····	133
一、CPC 系统·····	133
二、CP 窗 (CP - tronic) ·····	135
三、CP2000 控制系统 ·····	142
第四节 其他自动控制系统·····	142
一、曼罗兰公司的 PECOM 系统 ·····	142
二、小森公司的 PAI 系统·····	144
三、高宝公司的 OPERA 系统 ·····	146
四、高斯国际公司的控制系统·····	147
第五节 CP2000 控制系统操作指南 ·····	147
一、印刷机上的控制面板·····	147
二、CP 控制台 ·····	150
三、触屏控制面板的操作·····	151
四、常用操作举例·····	161
第六节 CP2000 控制系统常用中英文对照 ·····	165
第五章 胶印机控制电路 ·····	182
第一节 胶印机常用电路符号·····	182
第二节 胶印机常用控制电路·····	184
一、电路保护措施·····	184
二、常用控制电路分析·····	185
第六章 胶印机保养、维修与使用·····	188
第一节 胶印机操作规程·····	188
一、胶印机安全操作规程·····	188
二、胶印技术操作规程·····	192
三、胶印生产操作规程·····	193
四、设备操作规程·····	194
第二节 胶印机基本操作·····	195
一、装校版操作要点·····	195

二、装撞纸操作要点·····	196
三、洗墨辊操作·····	196
四、更换橡皮布操作·····	197
五、开机印刷操作·····	197
六、校色·····	197
第三节 胶印机的维修·····	198
一、胶印机维修常用工具·····	198
二、胶印机维修注意事项·····	199
三、验收标准·····	199
第四节 胶印机保养与润滑·····	200
一、日常保养·····	200
二、“三好”、“四会”要求·····	200
三、胶印机一、二级保养内容与要求·····	201
四、机器的润滑·····	203
第五节 掌握胶印机的一般方法与内容·····	204
第六节 不同纸张印刷的调机部位与要求·····	205
一、改纸厚印刷·····	205
二、改尺寸印刷·····	206
三、改纸种类·····	206

第七章 胶印机常见印刷故障与排除 ····· 207

第一节 印刷故障的一般预防处理方法·····	207
第二节 输纸故障·····	208
一、双张·····	208
二、空张·····	209
三、歪张·····	210
第三节 套印不准故障·····	210
一、套印不准的分类与特点·····	210
二、套规不准·····	211
三、套色不准·····	213
四、套色不准原因速查方法与处理措施·····	215
第四节 条杠故障·····	217
一、条杠的概念与分类·····	217
二、条杠的产生原因与解决办法·····	218
三、条杠原因速查方法与解决措施·····	220

第五节 重影故障	221
一、重影的定义与表现	221
二、重影的分类	221
三、重影的形成原因分析	222
四、重影的鉴别与区分	223
五、重影的预防与排除	225
六、重影原因速查方法与解决措施	225
第六节 其他故障	227
一、墨色前后不一致	227
二、网点严重增大	227
三、易掉版(印版耐印力低)	227
第八章 胶印机安装、调试与验收	229
第一节 胶印机的安装与调试	229
一、安装准备工作	229
二、安装机器	229
三、胶印机的调试	231
第二节 胶印机的检测与验收	232
一、胶印机检测	232
二、胶印机验收	233
第九章 数字印刷机	235
第一节 数字印刷机的分类与特点	235
第二节 数字胶印机	235
一、直接成像印刷机的发展简况	235
二、DI印刷机的优势与不足	236
三、DI印刷机的制版	237
四、当前主要的DI印刷机	239
第三节 数码印刷机	244
一、成像原理	244
二、数码印刷机的分类与特点	246
三、主要的数码印刷机	247

附录

附录一 主要单张纸胶印机技术参数..... 264

附录二 主要卷筒纸胶印机技术参数..... 265

附录三 高级平版印刷工考核大纲..... 266

附录四 中级平版印刷工考核大纲..... 268

附录五 胶印机长考核大纲（供参考）..... 271

主要参考文献..... 276

第一章 胶印机概述

【学习提示】本章前三节必须学习，第四节、第五节、第六节作为资料仅供参考或需要时查阅。本章要求掌握胶印机的分类与组成，了解印刷机的命名。（“掌握”指要能记住、理解与明白；“了解”指不要求背下来的内容，但要求阅读；“熟练掌握”指不但要记住、理解，还要通过实操训练加强认识，后同）。

胶印机就是现代平版印刷机的简称，是平版印刷的主要生产工具。胶印机不论是质量、技术还是数量都是各类印刷机中最好、最高、最多的，胶印机代表了当今印刷机的技术水平，也反映了印刷技术的发展水平。

第一节 胶印机的分类

胶印机按不同的分类方法分类如下：

1. 按纸张类别分类

可分为单张纸胶印机和卷筒纸胶印机。卷筒纸胶印机又称为轮转机，按用途不同又分为报纸印刷用轮转机和商业印刷用轮转机。

2. 按印刷纸张幅面大小分类

可分为全张胶印机、对开胶印机、四开胶印机、六开胶印机、八开小胶印机等。现也出现了不少大幅面胶印机，单张纸胶印机最大可达 $1510\text{mm} \times 2050\text{mm}$ ，卷筒纸胶印机纸幅最宽可达 2400mm 。

3. 按印刷色数分类

可分为单色胶印机、双色胶印机、四色、五色、六色、七色、八色、十二色等多色胶印机。

4. 按印刷速度分类

可分为低速胶印机，速度在 6000 转/小时以内；中速胶印机，速度在 6000 ~ 10000 转/小时；高速胶印机，速度在 10000 转/小时以上。现代单张纸胶印机印刷速度一般都在 10000 转/小时以上，最高可达 20000 转/小时，卷筒纸胶印机时速最高可达 100000 转/小时（单倍径滚筒），纸带速度最高可达 1000m/min。

5. 按印刷面数分类

可分为单面胶印机、双面胶印机、单双面可变式胶印机。卷筒纸胶印机一般都是双面印刷机。

6. 按用途分类

可分为印铁胶印机、普通胶印机、商业轮转胶印机、出版轮转胶印机等。

7. 按印刷滚筒排列方式分类

可分为卫星型胶印机,即四个橡皮布滚筒共压印滚筒构成四色机;“V”字型胶印机,即两个橡皮布滚筒共压印滚筒构成五滚筒双色机;B-B型胶印机,即两个橡皮布滚筒对滚构成双面胶印机;机组式胶印机,即由单色组连接成为多色机,增加色组较容易,这种方式最普遍。

8. 按色组间传纸方式分类

可分为滚筒传纸,有等径、倍径、三倍径传纸滚筒之分;链条传纸,如部分曼罗兰机采用。

第二节 胶印机的组成

胶印机一般都由输纸、印刷、收纸三部分组成。

单张纸胶印机一般都由传动、给纸、规矩、递纸、滚筒、给水、给墨、收纸、电气等九大部分组成。各种单张纸胶印机间的主要区别就在于印刷部分不同,也就是色数多少的区别。一垛单张纸由自动给纸机一张一张地分开并向前递送,由输纸装置将纸张输送到前规,经过前规、侧规定位,再由递纸牙将纸张传给压印滚筒,压印滚筒叼着纸,经过橡皮滚筒和压印滚筒之间的挤压完成印刷。印刷完的纸由压印滚筒再交给收纸滚筒,经链条传送,再经过收纸机构收齐纸张,即完成印刷工作。从以上的印刷过程可以看出,各类型单张纸胶印机的几大组成部分都是相同的,只是单色机有一组供水供墨和一次压印;双色机有两组供水供墨,两次压印;四色机有四组供水供墨,有四次压印,而其余工作过程全部相同。图1-1所示为小森单张纸胶印机,图1-2所示为海德堡单张纸胶印机。

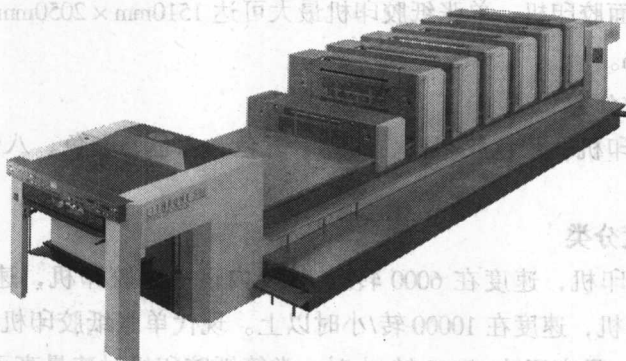


图1-1 小森单张纸胶印机

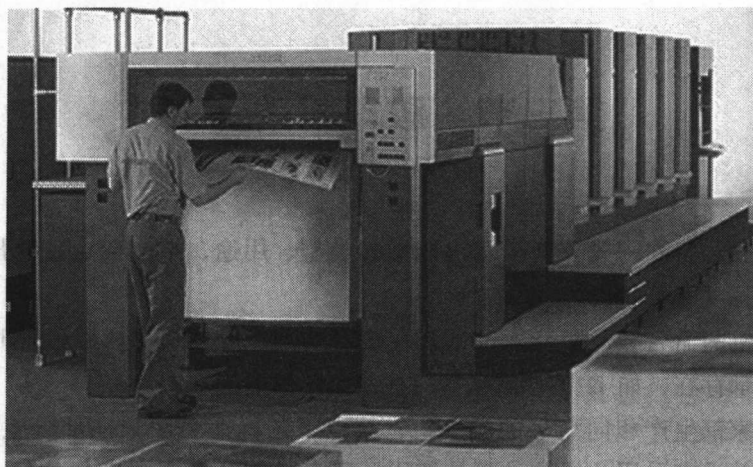


图 1-2 海德堡单张纸胶印机

卷筒纸胶印机一般由输纸、印刷、给水、给墨、收纸、控制与传动等几部分组成。图 1-3 所示为曼罗兰的卷筒纸胶印机，图 1-4 所示为高宝的商业卷筒纸胶印机。

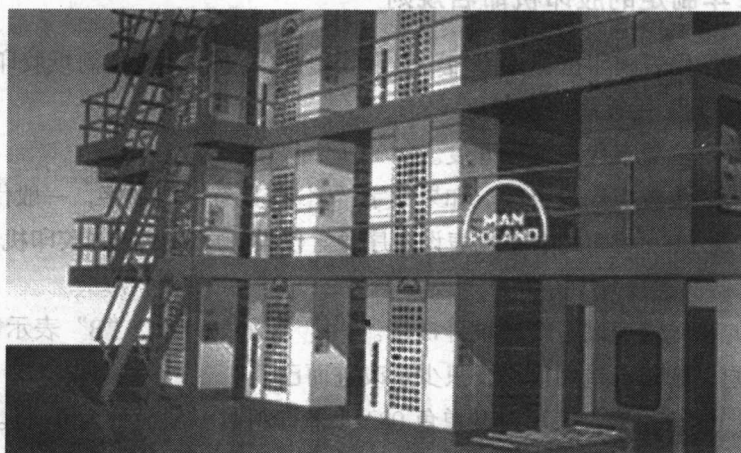


图 1-3 曼罗兰的卷筒纸胶印机



图 1-4 高宝的商业卷筒纸胶印机

第三节 胶印机的命名

胶印机的型号名称一般要能表示出机器的类型、用途、结构特点、纸张规格、印刷色数、自动化程度等胶印机特性。

我国胶印机的命名经历了三次改革，在现有的国产胶印机中，以各种时代命名法命名的胶印机还都存在，如 J2108，就是第一代命名法命名的。

因不同厂家都生产相同型号的胶印机，故以下国标命名法只在部分生产厂家采用，某些生产厂家并没有采用此标准，而是使用厂家自己的命名规则进行命名。即使标号相同的胶印机，还要看生产厂家不同而有所区别，比如 J4105，代表四开 05 型胶印机，好几家生产商都生产它。因此，胶印机型号只代表胶印机的基本性能参数。

一、1973 年制定的胶印机命名规则

最前面的字母代表胶印机类型。“J”表示胶印机，“JJ”代表卷筒纸胶印机，“JY”代表打样胶印机，“JS”代表双面胶印机。

字母后面第一位数字代表纸张开度。

字母后面第二位数字代表色数。如果数字“0”前只有一位数字，一般代表色数。

数字“0”及“0”后面的数字代表设备序号。仅设备序号不同的胶印机之间差别不大（相对同厂家机器而言）。

数字后面的字母代表设备改进设计次序。“A”表示第一次，“B”表示第二次。仅改进设计次序不同，胶印机差别很小，只少量改进而已。

举例说明：J2108A 型 表示对开单色 08A 型胶印机，一般简称为 08 机。

二、1983 年制定的命名规则

最前面的字母的含义为：“PZ”表示机组式平版胶印机，“PW”表示五滚筒式平版胶印机，“DP”表示平版打样机，“PD”表示对滚式平版胶印机。

第一位数字代表色数，后面数字代表纸张最大宽度尺寸，单位为 mm。

横杠后的数字代表设备序号，含义同 1973 年命名法。数字后的字母代表改进设计次序，含义同 1973 年命名法。

举例说明：PZ4880-01 表示四色平版胶印机，纸幅宽 880mm，01 型。

三、1989 年与 1993 年制定的命名法

最前面字母“YP”代表平版印刷机。

第一位数字代表色数。

双面或单、双面可变型用 S 代表，单面印刷机与双面卷筒纸印刷机省略。

如果色数后面为字母，则代表单张纸胶印机可印刷的最大纸张幅面，具体尺寸如表 1-1 所列。

表 1-1 胶印机尺寸与代号对照表

mm

A 系列胶印机			B 系列胶印机		
A0	全张纸	787 × 1092 ~ 920 × 1230	B0	全张纸	1000 × 1400
A1	对开纸	546 × 787 ~ 650 × 920	B1	对开纸	720 × 1040
A2	四开纸	393 × 546 ~ 460 × 650	B2	四开纸	520 × 720
A3	八开纸	273 × 393 ~ 325 × 460	B3	八开纸	360 × 520

如果色数后面仍为数字，则代表卷筒纸胶印机可印刷的最大纸卷宽度，单位为 mm。GB/T 147—1997 规定的卷筒纸宽度尺寸为：5100mm，3100mm，1760mm，1575mm，1562mm，1400mm，1280mm，1230mm，1220mm，1092mm，1000mm，900mm，880mm，860mm，787mm。

最后的字母代表设计代号，一般用 A、B、C、…表示，第一次设计不用表示。

举例说明：YP2A1Y 表示对开 A1 系列双色单张纸胶印机；YP4880 表示最大印刷幅面为 880mm 的四色卷筒纸胶印机；YP4B1 表示对开 B1 系列四色单张纸胶印机。

第四节 胶印机主要技术要求

一、单张纸胶印机技术要求（GB/T3264 - 2005）

1. 胶印机应能完成对其规定纸张印刷的要求，保证从输纸、印刷到收纸自动连续完成。

2. 在印刷过程中出现给纸中断、卡纸、咬纸牙撕纸及乱张、双张等输纸的总故障率不大于 0.3%。当在出现输纸异常时，应能自动检测并发出停机信号，并能自动停车或自动排除。

3. 单面印刷形式

①单机组印刷机输纸准确度在 0.08mm 内，不得低于 96%；

②输纸套准精密度不大于 0.030mm；

③传纸套准准确度在 0.07mm 内，不得低于 96%；

④传纸套准精密度不大于 0.028mm；

⑤压印力均匀性不大于 12%，压印力稳定性不大于 0.05，印品无明显墨杠；

⑥多色印刷无明显重影；

⑦咬纸牙排应有足够的咬合力。

4. 双面印刷形式

①输纸套准准确度在 0.15mm 内, 不得低于 96%;

②输纸套准精密度不大于 0.040mm;

③压印力均匀性不大于 15%, 压印力稳定性不大于 0.08;

④双面满版印刷时, 墨色在整个印品表面应均匀一致。

5. 噪声不大于 85dB (A)。

6. 主要部件的装配质量

①墨斗辊工作面的圆跳动不大于 0.020mm。

②串墨辊工作面的圆跳动不大于 0.050mm。

③相邻两印刷滚筒的平行度在全长内不大于 0.020mm。

④印刷滚筒的圆跳动不大于 0.020mm。

⑤印刷滚筒的轴向窜动不大于 0.020mm。

⑥递纸机构的轴向窜动不大于 0.020mm。

7. 安全、互锁装置应灵敏可靠。

8. 电气设备应符合 GB 5226 的规定。

9. 外观质量

①外露非加工表面不应有凸瘤、凹陷、气孔及磕碰、划伤、锈蚀等缺陷。

②涂漆应牢固、平整、光滑, 色泽一致, 不应有有损美观的缺陷。

10. 质量保证期

在用户遵守胶印机说明书所示各项规定的条件下, 胶印机自到达收货地点之日起一年内, 胶印机因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时, 制造厂应负责免费修理或更换零件。

二、卷筒纸胶印机技术要求 (ZB/J 87020—1990)

1. 机器应能用卷筒纸印刷单色或多色的印品, 能生产符合折叠规定的书籍、杂志的书帖或报纸。书帖幅面应符合 GB/T 788—1999 的规定。

2. 印书机套印误差在 0.35mm 内, 不得低于 96%; 印报机套印误差在 0.40mm 内, 不得低于 96%。

3. 印书机墨层均匀性相对误差 25%, 施墨稳定性偏差 0.10; 印报机墨层均匀性相对误差 30%, 施墨稳定性偏差 0.15。

4. 网线印刷要求网点清晰结实, 无明显墨杠及重影。

5. 图文印刷要求文字清晰, 墨色均匀, 无明显重影, 图案阶调层次清晰。

6. 折页质量

①印书机折页准确度在 $\pm 1\text{mm}$ 内, 不得低于 96%, 折页精密度 0.6mm。

②印报机折页准确度在 $\pm 1.5\text{mm}$ 内, 不得低于 96%, 折页精密度 0.8mm。