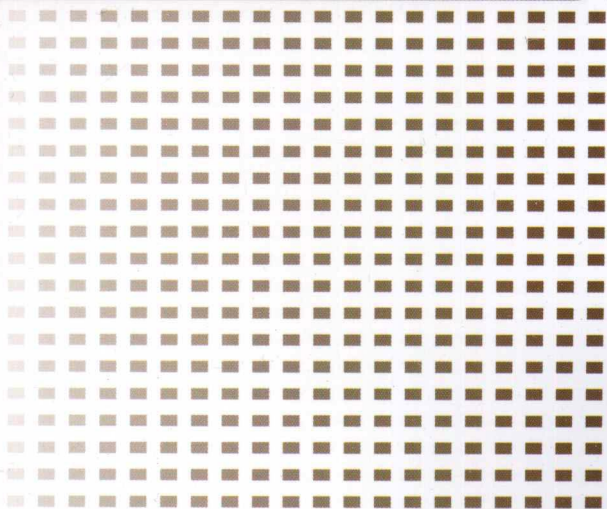
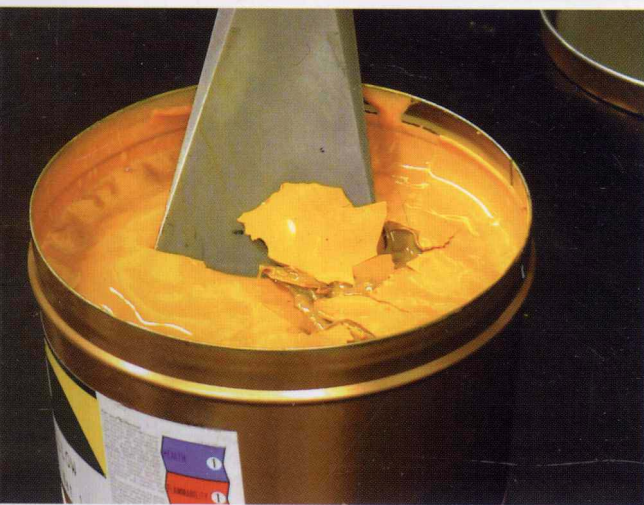


全国新闻出版系统职业技术学校统编教材



印刷材料

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材审定委员会 组织编写

唐裕标 主编

王国庆 主审



印刷工业出版社

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材

印刷材料

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材审定委员会 组织编写

主 编 唐裕标
参 编 李 铭 朱 艳
主 审 王国庆

印刷工业出版社

内容提要

本书是全国新闻出版系统职业技术学校统编教材中的一本。

本书主要是对印刷材料进行介绍,包括:常用印刷纸张、包装印刷材料、印刷油墨、印刷橡皮布、印刷墨辊与润湿辊、印版。本书在编写过程中力求内容丰富、实用,同时具有先进性和创新性。全书以通俗简练的语言,深入浅出地介绍印刷材料的基本知识,转变传统教材以知识体系为主线的编写思路,充分体现应用技术的需要。具体来说,本书的特点主要体现在三个方面:第一,深入浅出、浅显易懂,适于自学;第二,任务驱动,理论以够用为前提,强调实用性,尽量选取与印刷生产有关的生产实例;第三,有一定数量的实践操作和习题,以加强对印刷材料性能的掌握。

本书适合作为印刷、包装专业学生的专业教材,也可作为印刷、包装工作者的技术参考书,还可用于印刷工种的职业技能培训和鉴定参考教材及在职技术工人的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

印刷材料/唐裕标主编.—北京:印刷工业出版社,2008.9

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材

ISBN 978-7-80000-774-3

I. 印… II. 唐… III. 印刷材料—专业学校—教材 IV. TS802

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第120314号

印刷材料

主 编:唐裕标

参 编:李 铭 朱 艳

主 审:王国庆

责任编辑:张宇华

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:河北省高碑店市鑫宏源印刷包装有限责任公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

字 数:243千字

印 张:11.125

印 数:1~3000

印 次:2008年9月第1版 2008年9月第1次印刷

定 价:23.00元

ISBN:978-7-80000-774-3

◆ 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

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材审定委员会

委 员 名 单

主 任：孙文科

副主任：李宏葵 严 格 吴 鹏 刘积英

委 员：王国庆 杨速章 刘宁俊 庞东升

尚曙升 杨保育 李 予

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材



拼晒版与打样实训教程·····	陈世军	主编
印刷实训指导手册·····	周玉松	主编
印前工艺·····	郝景江	主编
印后加工·····	徐建军	主编
柔性版印刷工艺·····	严 格	主编
印刷机械基础·····	王 芳	主编
印刷机械电气控制·····	王 乔	主编



印刷概论·····	李 予	主编
印刷材料·····	唐裕标	主编
平版印刷工艺·····	谭旭红	主编
印刷品质量检测与控制·····	陈世军	主编
印刷机结构与调节·····	袁顺发	主编
电脑排版工艺（上、下册）·····	刘春青	主编
包装概论·····	岳 蕾	主编
包装印刷工艺·····	段 纯	主编

出版说明

新闻出版总署发布的印刷业“十一五”发展指导实施意见提出，要在2010年把我国建设成为全球主要的印刷基地之一，“十一五”末期我国印刷业总产值达到4400亿元。迅猛发展的产业形势对印刷人才的培养和教育工作提出了更高的要求。新闻出版系统中等职业技术学校作为专业人才培养的重要阵地必须因循产业发展的需求做出相应的变革和创新。其中，教材作为必不可少的教学工具，也必须紧跟产业形势，体现产业技术和管理发展的最新成果。

总署一直十分重视和支持系统内中等职业技术学校教材建设工作，于1995年专门成立了印刷类专业教材编审委员会，组织有关学校的教师 and 行业专家规划、编写了电脑排版、平版制版和平版印刷三个专业的9本专业课统编教材。这批教材突出技工学校印刷类专业教育、教学的特点，陆续出版之后一举扭转了相关专业教材陈旧落后的局面，对近十几年技能型印刷专业人才的培养做出了很大贡献。但近年来，随着印刷专业技术的飞速发展和职业教育改革的不断深化，无论在体系、内容还是形式上都显露出一些问题，有的还比较突出，亟需根据新的形势进行必要的调整和革新。

2006年，汇集了国内相关院校教学骨干的全国新闻出版系统职业技术学校教材审定委员会经新闻出版总署批准成立。委员会的首要任务就是根据新的产业形势，做好系统内院校印刷及相关专业统编教材的更新换代工作。委员会成立后，先后三次召开专题工作会议，明确了新版教材的编写指导思想，首批7本统编教材《拼晒版与打样实训教程》《印刷实训指导手册》《印前工艺》《印后加工》《柔性版印刷工艺》《印刷机械基础》《印刷机械电气控制》已全部出版。

首批7本教材出版后，得到各中职院校的广泛采用及热烈评价，各学校普遍反映新教材的编写适应了当前对中职院校注重实践操作与理论教学相结合的教学目的，体现了“项目驱动”“案例教学”。首批教材的出版标志着新版统编教材的编写工作迈出了实质性的第一步。

根据委员会的规划，2007年又连续多次召开了第二批教材编写会议，确定提纲，落实主编及各中职院校参编作者。第二批统编教材一共8本，分别是《印刷概

论》《印刷材料》《平版印刷工艺》《印刷品质量检测与控制》《印刷机结构与调节》《电脑排版工艺》（上、下册）《包装概论》《包装印刷工艺》。第二批教材继续保持第一批教材的鲜明特点及编写方式，具有鲜明的实践性、前瞻性特征，能更好地满足有关院校的教学需要。比如，《印刷品质量检测与控制》首次被纳入新闻出版系统职业技术学校统编教材出版体系，该书有针对性地介绍了通用型印刷品以及书刊、包装、报纸等主流印刷品质量检测与控制的工具、方法，有助于学生适应不同工作岗位的要求；《平版印刷工艺》突破传统教材特点，结合具体案例进行分析和讲解，使学生加深对工艺过程的认识和掌握；《印刷机结构与调节》以“任务驱动”方式突出介绍了国内企业使用较多的进口胶印机和国产胶印机型，更贴近企业对中职业院校学生掌握常见机型操作的要求。

从整体上看，这 15 本教材紧密结合中职业院校的教学需求，较好贯彻了委员会的教材编写指导思想，在选题和编写模式上都有了很大突破。新版统编教材主要突出以下显著特点：

1. 面向职业需求，突出实践导向。面向实践，针对企业需求制定有针对性的课程内容，争取使培养出来的学生能较快融入到生产实践中。

2. 关注持续成长，注意延伸学习。在突出实践导向的同时，注意各知识点的延伸性，培养学生的持续学习能力，举一反三，以适应企业的不同需要。

3. 强调任务驱动，理论适度够用。引入职业教育流行的任务驱动理念，明确每一教学单元的培养目标和知识点、技能点，知识教学和技能训练交叉进行。

4. 重视双证融通，接轨技能标准。注重教材内容与职业技能鉴定标准的衔接，以体现职业教育双证融通的特点。

5. 丰富教材体系，适应教改要求。突破纯技术教学倾向，在技术性课程之外，增加营业、计价和营销等业务员相关知识，扩展学生就业面。

第二批中职教材的出版，标志着新版统编教材的编写工作已经在稳步前进。希望有关院校在总结已有经验的基础上继续做好后续教材的编写工作。同时，由于教材编写是一项复杂的系统工程，难度很大，也希望有关院校的师生及行业专家不吝赐教，将发现的问题及时反馈给我们，以利于我们改进工作，真正编出一套能代表当今产业发展需求，体现职业教学特点的高水平教材。

**全国新闻出版系统职业技术学校
统编教材审定委员会**

2008 年 8 月

前 言

为了满足印刷行业职业教育的需要,加强职业教育的课程建设和教材建设,由全国新闻出版系统职业技术学校教材审定委员会和印刷工业出版社共同组织确定了《印刷材料》教学大纲,据此编写了《印刷材料》一书。

本书在编写过程中力求内容丰富、实用,同时具有先进性和创新性。全书力求以通俗简练的语言,深入浅出地介绍印刷材料的基本知识,转变传统教材以知识体系为主线的编写思路,充分体现应用技术的需要。具体来说,本书的特点主要体现在三个方面:第一,深入浅出、浅显易懂、适于自学;第二,任务驱动,理论以够用为前提,强调实用性,尽量选取与印刷生产有关的生产实例;第三,有一定数量的实践操作和习题,以加强对印刷材料性能的掌握。

本书适合作为印刷专业、包装专业学生的专业教材,也可作为印刷、包装工作者的技术参考书,还可用于印刷工种的职业技能培训和鉴定参考教材及在职技术工人的培训教材。

全书共分六章。第一章、第二章的第五节、第三章、第四章由江苏省新闻出版学校的唐裕标编写,第二章第四节、第五章、第六章由广东省新闻出版高级技工学校的李铭编写,第二章的第二、三节由江西省新闻出版学校的朱艳编写,第二章第一节由唐裕标和朱艳合编,附录由唐裕标摘编。本书由唐裕标担任主编、统稿、定稿,并由辽宁省新闻出版学校王国庆主审。

本书在编写过程中得到许多前辈和同仁的支持,特别是江苏省新闻出版学校、广东省新闻出版高级技工学校、江西省新闻出版学校领导的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平、经验、时间以及资料收集有限,书中难免存在不足,恳请各位专家和读者给予批评、指正。

编 者
2008 年 8 月

目 录

第一章 印刷纸张	1
第一节 常用印刷纸张	1
一、常用印刷纸张的识别	1
二、纸张的外观质量	3
习 题	8
第二节 纸张的组成	8
一、植物纤维	8
二、辅料	9
习 题	10
第三节 纸张的正反面	10
一、纸张的正反面	10
二、纸张正反面的判断方法	11
三、纸张正反面与印刷的关系	12
四、实践部分	13
习 题	13
第四节 纸张的纵横向	13
一、纸张的纵横向	13
二、纸张纵横向的判断方法	14
三、纵向纸与横向纸的形变规律	17
四、实践部分	19
习 题	19
第五节 纸张质量的评价指标	19
一、基本指标	20
二、光学指标	23
三、机械强度指标	25
四、表面性能指标	27
五、常用印刷纸张的特性	31
六、印刷用纸的选用	35

七、实践部分	36
习 题	40
第六节 纸张适印性管理	41
一、纸张入厂时的验收与检查	41
二、印刷车间温湿度的控制	44
三、纸张调湿的方法	44
四、印刷途中与印刷后的纸张水分管理	48
五、纸张的日常保管	48
六、实践部分	50
习 题	51
第七节 纸张的计量	51
一、平板纸的计量	51
二、卷筒纸的计量	55
三、纸板的计量	57
习 题	57
第二章 包装印刷材料	58
第一节 纸板与瓦楞纸板	58
一、纸张与纸板的辨别	58
二、常用纸板的性能	59
三、瓦楞纸板	60
习 题	63
第二节 塑料薄膜	63
一、常用塑料薄膜的印刷性能	63
二、常用塑料薄膜的鉴别	65
三、塑料薄膜的印前处理与静电控制	66
习 题	67
第三节 复合包装材料	67
一、复合材料的分类	67
二、复合材料的鉴别	68
习 题	69
第四节 金属材料	69
一、马口铁	69
二、铝箔及铝箔复合材料	70
三、电化铝	72

习 题	72
第五节 不干胶标签材料	73
一、不干胶材料的结构	73
二、不干胶标签材料的选择	74
习 题	75
第三章 印刷油墨	76
第一节 油墨的组成与分类	76
一、油墨的组成	76
二、油墨的分类	77
三、油墨的命名	78
习 题	79
第二节 油墨颜色质量的评价	80
一、刮样法	80
二、分光光度曲线法	80
三、GATF 色轮图	81
四、实践部分	84
习 题	85
第三节 油墨的性能	85
一、油墨的流变性能	85
二、油墨的转移性能	90
三、油墨的干燥性能	95
四、油墨的其他性能	101
五、实践部分	107
习 题	116
第四节 常用胶印油墨与辅助剂	117
一、单张纸胶印油墨	117
二、卷筒纸胶印油墨	120
三、油墨辅助剂的使用	122
习 题	125
第五节 其他类型的印刷油墨	126
一、凹版印刷油墨	126
二、柔性版印刷油墨	128
三、紫外线固化油墨	129
四、丝网印刷油墨	130

五、防伪油墨·····	131
习 题·····	132
第四章 印刷橡皮布·····	133
第一节 橡皮布的印刷性能·····	133
一、实垫型橡皮布·····	133
二、气垫型橡皮布·····	135
三、QR 橡皮布 ·····	136
习 题·····	137
第二节 橡皮布的使用与维护·····	137
一、新橡皮布的使用·····	137
二、橡皮布的日常维护·····	138
三、橡皮布清洗剂·····	138
习 题·····	139
第五章 印刷墨辊与润湿辊·····	140
第一节 印刷胶辊·····	140
一、印刷胶辊的结构·····	140
二、印刷胶辊的基本性能·····	141
三、印刷胶辊的维护与保养·····	141
习 题·····	142
第二节 印刷网纹辊·····	142
一、网纹辊的主要参数·····	143
二、网纹辊的选用·····	144
三、网纹辊的使用与维护·····	145
习 题·····	145
第三节 印刷润湿辊·····	145
一、润湿辊的组成·····	146
二、润湿辊的使用与保养·····	146
习 题·····	147
第六章 印版·····	148
第一节 胶印印版·····	148
一、PS 版 ·····	148

二、氧化锌纸基印版·····	150
三、CTP 版·····	151
习 题·····	153
第二节 柔印印版·····	153
一、柔印版材的分类·····	154
二、感光树脂版·····	154
习 题·····	156
第三节 丝网印版·····	157
一、丝网版的组成·····	157
二、丝网的种类与规格·····	158
三、网版感光胶·····	159
四、网版的使用与保养·····	160
习 题·····	160
第四节 凹版印版·····	161
一、凹版结构·····	161
二、凹版属性·····	161
习 题·····	163
参考文献 ·····	164

第一章

印刷纸张

应知要点:

1. 掌握常用印刷纸张的外观主要特征与适用印品范围。
2. 了解纸张的组成与制造。
3. 掌握纸张的主要性质对印刷品加工过程及使用的影晌。
4. 掌握纸张的水分管理、计量及保管方法。

应会要点:

1. 能正确区分常用印刷纸张之间的差别。
2. 掌握纸张常见纸病的检查方法。
3. 掌握纸张主要性质的测试方法。

纸张是印刷生产中的最主要的承印材料,它用量大,品种多,性能各异。因此,掌握纸张的组成、品种、规格、质量的鉴别以及主要的印刷性能,合理地选用纸张,并在印刷前对纸张作出适当的处理,才能为印刷出高质量的产品打下坚实的基础。

第一节 常用印刷纸张

【任务】认识常用的印刷纸张,并能准确地加以区分;掌握对纸张外观质量的辨别办法,能够对常用印刷纸张的外观质量加以辨别。

【分析】教师从常见的印刷品引出本课题的任务,引导学生认识常用的印刷纸张;通过常用印刷纸张的适用范围来比较它们在外观特征上的差别和如何利用感觉器官来检查纸张的外观质量。常用印刷纸张的外观特征与常见纸病的检查方法是本节的教学重点。

一、常用印刷纸张的识别

常用的印刷纸张有许多种类,对它们可按不同的方式进行分类。比如按纸张包装形式的不同可分为卷筒纸和平板纸。卷筒纸是指造纸时从抄纸机尾端的卷纸机上卸下的纸

卷,再经复卷机切卷后成为具有规定的宽度、直径和重量,并且按一定的长度卷到卷筒纸芯上而形成的一种圆柱形纸卷,如图1-1所示。卷筒纸供卷筒纸印刷机印刷使用。平板纸是指造纸时将纸张裁切成长度和宽度符合一定标准要求的单张纸的统称,出厂时按令数包装成件,如图1-2所示。平板纸供单张纸印刷机印刷使用。

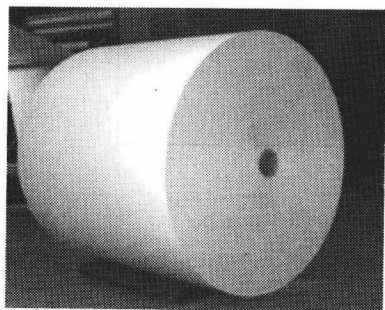


图1-1 卷筒纸外形图

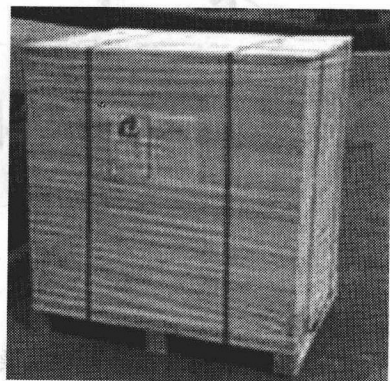


图1-2 平板纸外形图

纸张按其制造时是否在其表面涂布涂料可分为涂料纸和非涂料纸两种。

涂料纸俗称铜版纸,它是高级印刷用纸,主要用于复制一些高档精美的印刷品,如美术图片、插图、挂历、画册、书刊封面、商品商标等。涂料纸在其制造时表面涂布了一层洁白的涂料并经过超级压光而形成,因此涂料纸与非涂料纸相比较,涂料纸的表面光洁平整,具有很高的平滑度、白度和光泽度,在印刷光泽和网点的显现方面,效果非常突出。压纹涂料纸还能使印出的图形、画面富有立体感。涂料纸手感滑爽,在光源的照射下会产生眩光,并显现出悦目的白色,与相近厚度的非涂料纸进行比较时,明显感觉到涂料纸的质地要比非涂料纸的质地来的紧密、厚实。当然,有时涂料纸和非涂料纸的外观特征的差别不够明显时,我们可以用硬币的边缘斜着分别在涂料纸和非涂料纸上划一下,这时在涂料纸的表面会留下一个清楚的划痕,而非涂料纸表面的划痕相对较浅。也可以将纸张相互间摩擦几下,涂料纸有时会从纸面上掉下一些白色的粉末。

非涂料纸有新闻纸、胶版纸、胶印书刊纸、凸版纸、字典纸等许多品种,主要用于复制一些中低档以及普通印刷品。

新闻纸是非涂料纸中一种常用的印刷用纸,这种纸张主要用作新闻报刊用纸,有时也可作一般的期刊、杂志印刷用纸。新闻纸以卷筒纸的形式包装为多。新闻纸与其他的非涂料纸相比较,主要有这样一些特征:纸张白度相对较低,纸张的颜色通常略带微量的蓝色或黄色成分,纸张质地比较松软,表面比较粗糙,纸张反面的植物纤维的形态比较明显。新闻纸不宜长久保存,容易发黄发脆,特别是在阳光的照射下,发黄发脆的速度更快,纸张的强度下降明显。因此,这种纸张一般不宜印刷需要长期保存的资料。

胶版印刷纸,简称胶版纸,俗称为林纸,以平板纸的包装形式较多,它是专供胶印机进行套色印刷的一种纸,常被用来印刷彩色画报、宣传画、商标、图片、插图、封面以及其他彩色出版物。胶版纸一般可分为单面胶版纸和双面胶版纸两种。中低定量的双胶纸可作高级书籍的正文印刷用纸。在非涂料纸中,它是一种质地较好的纸张。胶版纸

与新闻纸相比,白度高,表面平滑,手感较为细腻。

胶印书刊纸主要用于胶印书籍、杂志以及彩色书刊中,也可用于胶印画报、彩色杂志等出版物中,有卷筒纸和平板纸两种包装形式。它的外观特征和性能介于新闻纸和胶版印刷纸之间。

字典纸是一种薄型的高级印刷用纸,主要用于印刷字典、袖珍手册、工具书、科技资料及其他精制印刷品等,字典纸主要为卷筒纸,也可生产平板纸。字典纸薄,质轻,纸面洁白细腻而平滑,不透明度很高。

不同品种的纸张之间有时只有一些细微的差别,在实践中我们必须不断地总结经验,才能正确地辨别出不同品种的纸张,并对纸张的外观特性有一个全面的认识。

二、纸张的外观质量

纸张的外观质量是指能够通过人的感觉器官就可以鉴定的纸张的外在质量。纸张的外观质量主要包括纸张尺寸、纸张偏斜度、纸张平整度、纸张洁净度、纸张均匀度以及纸张的外观纸病等方面的内容。

1. 纸张尺寸

纸张的尺寸是指纸张幅面的大小,这是根据国家规定的《图书和杂志开本及幅面尺寸》的要求裁切的。卷筒纸的尺寸主要是指其宽度,平板纸的尺寸是指其宽度和长度,如表 1-1 所示。目前印刷业使用最多的平板纸的尺寸有四种,如表 1-2 所示。

表 1-1 纸张幅面尺寸

包装形式	幅面尺寸 (mm × mm)	备注
卷筒纸	787、880、1092、1230、1280、1400、1562、1575	宽度误差不超过 $\pm 3\text{mm}$ 。纸卷直径约 750 ~ 850 mm, 纸芯直径约 75 ~ 85 mm, 长度约 6000m
平板纸	787 × 1092、850 × 1168、787 × 960、690 × 960、880 × 1092、1000 × 1400、900 × 1280、890 × 1240	长、宽允许误差为 $\pm 3\text{mm}$
	880 × 1230、889 × 1194	国际通用尺寸

表 1-2 印刷业最常用的平板纸尺寸

幅面尺寸 (mm × mm)	俗称	商业称呼
787 × 1092	小规格 (又称标准张)	正度
850 × 1168	大规格	-
880 × 1230	特规格	-
889 × 1194	超规格	大度

2. 偏斜度

平板纸的幅面尺寸,应符合规定的矩形。受切纸设备或人员因素的影响,很难避免产生某种程度的尺寸和角度的偏差。平板纸的关键是尺寸和直角性。如果规格不准,印刷时就会出现套印不准的故障。

纸张的偏斜度是指平板纸的长边或短边与其相对应的长边或短边的尺寸偏差的最大值。如图 1-3 所示为纸张长边的偏斜度。偏差值用毫米表示。平板纸出厂时允许的偏斜度误差为 3 ~ 5mm。

纸张偏斜度的测定，可根据纸张厚度确定。对于较薄的纸张可采用对折测定法。测定时将纸张按长边（或短边）对折重合，如图 1-4 所示，使纸角 A 与 B（A 与 D）相重合，测量 CD（或 BC）两点间的距离，其结果以偏差的毫米数表示，测量准确至 1mm。

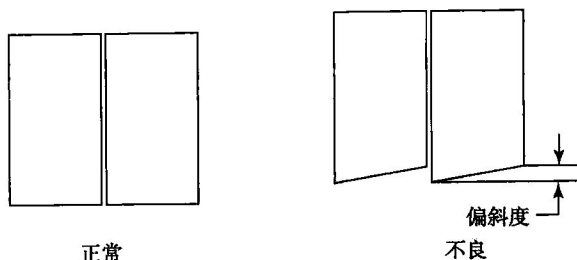


图 1-3 纸张长边的偏斜度

对纸板而言，因其较厚不宜折叠，可采用重合测定法。测定时将两张相同大小的纸板正反面相重合，如图 1-5 所示，使两张纸板的同一条纸边 AB 和 A'B' 相重合，测量 C'D 或 (CD') 两点间的距离，其结果以偏差的毫米数表示，测量准确至 1mm。

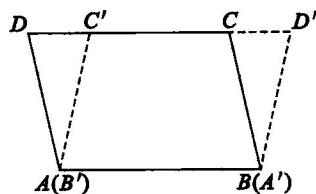
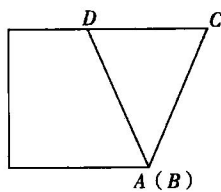
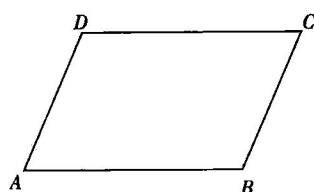


图 1-4 纸张偏斜度的测定

图 1-5 纸板偏斜度的测定

在印刷前需对原纸的四边进行切边修整，并开切成规定开数的纸张。开切成所规定开数的纸张，除了应符合尺寸精度要求之外，通常还需要测定其偏斜度的大小，以保证套印的准确性。

3. 平整度

平整度是指纸张表面平服匀整的程度。正常的纸张表面应该是平服无痕，没有纤维束、疙瘩、折痕、皱纹等。

测定纸张平整度时，可采用平看纸张和手摸纸面相结合的方法。平看或手摸纸张时，如果在纸面上发现有纤维束、疙瘩、折痕、皱纹、纸浆块等凹凸不平现象时，则表明纸张表面不平整。纸面不平整的纸张，印刷时影响套印的准确性，或影响纸表面着墨的均匀性，一些严重的折痕，甚至使印刷无法正常进行。

4. 洁净度

洁净度是指纸张表面整洁干净的程度。正常的纸张表面应该是没有纸粉、尘埃，纸面颜色均匀一致，不应有反光不一、有别于纸面颜色的各种斑点。

测定纸张洁净度时，采用平看纸面和斜看纸面相结合的方法，测定时如果发现纸面上有色泽明暗、反光不一的斑点，或者与纸张颜色不一的色点，如水渍、油渍、树脂点等，则表明纸张表面洁净度低下。洁净度比较差的纸张，印刷时会出现印刷品颜色不一致的故障。

5. 均匀度

均匀度是指纸张中植物纤维及其他成分在纸张的整个幅面上的均匀分布程度。均匀度差的纸张，在外观上表现为纸张厚度不均、纸面上有透光或透光点，甚至有窟窿等。