

全国中等职业技术学校印刷专业教材



国家级职业教育规划教材

人力资源和社会保障部职业能力建设司推荐

印刷材料

(第二版)

人力资源和社会保障部教材办公室组织编写

唐裕标 主编



中国劳动社会保障出版社

国 家 级 职 业 教 育 规 划 教 材
人力资源和社会保障部职业能力建设司推荐
全国中等职业技术学校印刷专业教材

印 刷 材 料

(第二版)

人力资源和社会保障部教材办公室组织编写

唐裕标 主 编
陈正伟 主 审

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

印刷材料/唐裕标主编. —2 版. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2013
全国中等职业技术学校印刷专业教材

ISBN 978-7-5167-0152-2

I. ①印… II. ①唐… III. ①印刷材料-中等专业学校-教材 IV. ①TS802

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 031156 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 张梦欣

*

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 13.25 印张 306 千字

2013 年 2 月第 2 版 2013 年 2 月第 1 次印刷

定价: 23.00 元

读者服务部电话: (010) 64929211/64921644/84643933

发行部电话: (010) 64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 80497374

**我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版
图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者重奖。**

举报电话: (010) 64954652

简介

本教材为全国中等职业技术学校印刷专业国家级规划教材，由人力资源和社会保障部教材办公室组织编写。教材介绍了常用印刷材料的知识，包括印刷纸张的种类、评价指标、计量、保管，印刷油墨的型号、性能、质量评价，以及包装印刷材料、数字印刷材料、橡皮布与胶辊、印版的基本知识。为了加强对学生动手能力的培养，教材的重点章节配有“技能训练”和相应的“成绩评定表”，学生可以通过技能训练，加深对所学内容的理解，提高实际操作能力；教师可以根据学生在实训过程中的表现，对其进行评价，并有针对性地给予指导。教材每章后还设置了“思考练习题”，用来帮助学生进一步巩固所学知识和技能。教材配有电子课件，可登录 www.class.com.cn 在相应的书目下载。

本教材由唐裕标任主编，艾海荣、宋协祝参加编写，陈正伟审稿。

目 录

第一章 印刷纸张

第一节	常用印刷纸张	/ 1
第二节	纸张的正反面	/ 9
第三节	纸张的纵横向	/ 12
第四节	纸张质量的评价指标	/ 17
第五节	纸张水分管理	/ 55
第六节	纸张的计量与保管	/ 64

第二章 包装印刷材料

第一节	纸板与瓦楞纸板	/ 77
第二节	塑料薄膜与复合包装材料	/ 86

第三章 印刷油墨

第一节	油墨的型号	/ 98
第二节	油墨颜色质量的评价	/ 101
第三节	油墨的流动性能	/ 110
第四节	油墨的转移性能	/ 119
第五节	油墨的干燥性能	/ 127
第六节	油墨的其他性能	/ 141
第七节	常用印刷油墨与辅助剂	/ 154

第四章 数字印刷材料

第一节	数字印刷用纸	/ 162
-----	--------	-------

第二节	数字印刷油墨	/ 165
-----	--------	-------

第五章	橡皮布与胶辊	
第一节	橡皮布的印刷性能	/ 169
第二节	橡皮布的使用与保管	/ 174
第三节	印刷胶辊	/ 176

第六章	印版	
第一节	胶印印版	/ 180
第二节	柔印印版	/ 188
第三节	凹版印版	/ 191
第四节	丝网印版	/ 193

附录一	常用纸张开本的幅面尺寸	/ 201
-----	-------------	-------

附录二	常用纸板号数与纸板张数换算表	/ 202
-----	----------------	-------

附录三	相对湿度表	/ 203
-----	-------	-------

第一章 印刷纸张

纸张是印刷最主要的承印材料，用量大，品种多，性能各不相同。因此，掌握纸张的组成、品种、规格、质量鉴别，以及纸张的主要印刷性能，才能合理选用纸张，并在印刷前对纸张作出适当的处理，为印刷出高质量的产品打下基础。

第一节 常用印刷纸张

一、常用印刷纸张的识别

常用的印刷纸张有许多种类，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。卷筒纸如图 1—1 所示，供卷筒纸印刷机印刷使用。平板纸如图 1—2 所示，供单张纸印刷机印刷使用。

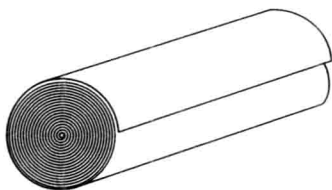


图 1—1 卷筒纸

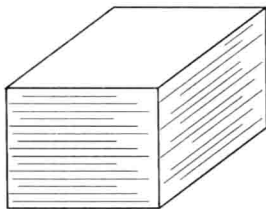


图 1—2 平板纸

纸张按制造时是否在其表面涂布涂料可分为涂料纸和非涂料纸。涂料纸俗称铜版纸，它是高级印刷用纸，主要用于印刷高档精美的印刷品。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，主要用于印刷中低档以及普通印刷品。涂料纸在制造时表面涂布了一层洁白的涂料并经过超级压光而成，与非涂料纸相比，涂料纸的表面白度和平滑度较高，光泽也较好，用手触摸有光滑感觉，在光源的照射下会产生眩光。相近厚度的涂料纸与非涂料纸进行比较时，能明显感觉到涂料纸的质地要比非涂料纸紧密、厚实。有时涂料纸和非涂料纸的外观特征差别不够明显，此时可以用硬币的边缘分别在涂料纸和非涂料纸上斜着划一下，涂料纸的表面会留下一道清楚的划痕，而非涂料纸表面的划痕相对较浅；也可以将纸张相互摩擦几下，涂料纸有时会从纸面上掉下一些白色的粉末。

新闻纸是非涂料纸中一种常用的印刷用纸，以卷筒纸的包装形式为主，这种纸张主要作为新闻报刊用纸，也可作为一般的书刊印刷用纸。与其他非涂料纸相比，新闻纸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形态比较明显，当纸张裸露于空气中较长时间，并在阳光照射下时，极易发黄发脆，强度下降明显。

胶版印刷纸简称胶版纸，俗称道林纸，以平板纸的包装形式为主，它是一种专用于印刷彩色画报、宣传画、商标、图片、插图和其他彩色出版物的高级印刷用纸。胶版纸一般可分为单面胶版纸和双面胶版纸两种，在非涂料纸中，它是一种质地较好的纸张。与新闻纸相比，胶版纸白度高，表面平滑，手感较为细腻。

胶印书刊纸主要用于胶印书籍、杂志和彩色书刊的印刷，也可用于胶印画报和彩色杂志等出版物的印刷，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。

字典纸用于印刷字典、袖珍手册、工具书、科技资料和高级印刷品等，有卷筒纸和平板纸两种包装形式。字典纸薄、质轻，纸面平滑，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，在实践中必须不断总结经验，才能正确地辨别不同品种的纸张。

二、纸张的外观质量

纸张的外观质量是指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、纸张均匀度和纸张外观纸病等。

1. 纸张尺寸

纸张尺寸是指纸张幅面的大小，这是根据国家标准《图书和杂志开本及其幅面尺寸》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，见表 1—1。目前印刷业使用最多的平板纸尺寸有四种，见表 1—2。

表 1—1 纸张尺寸

包装形式	尺寸（mm）	备注
卷筒纸	787、880、1 092、1 230、1 280、1 400、1 562、1 575	宽度误差不超过±3 mm。纸卷直径 750～850 mm，纸芯直径 75～85 mm，长度约 6 000 m
平板纸	787×1 092、850×1 168、787×960、690×960、880×1 092、1 000×1 400、900×1 280、890×1 240	长、宽允许误差为±3 mm
	880×1 230、889×1 194	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）	俗称	商业名称
787×1 092	小规格（又称标准张）	正度
850×1 168	大规格	—
880×1 230	特规格	—
889×1 194	超规格	大度

2. 纸张偏斜度

平板纸的幅面尺寸应为符合规定的矩形，但受切纸设备和人员因素的影响，很难避免产生尺寸和角度的偏差。如果纸张的规格不准，印刷时就会出现套印不准的故障。

纸张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，单位为 mm。如图 1—3 所示为纸张长边的偏斜度。平板纸出厂时允许的偏斜度误差为 3~5 mm。

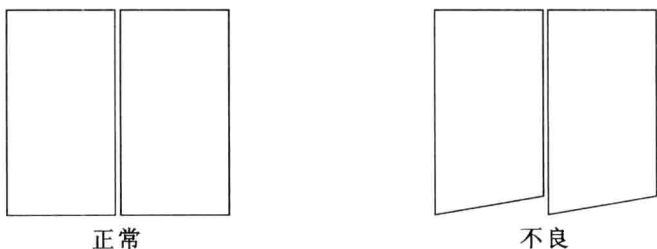


图 1—3 纸张长边的偏斜度

纸张偏斜度可根据纸张厚度进行测定，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 C、D（或 B、C）两点间的距离，其结果以偏差的毫米数表示，准确至 1 mm。

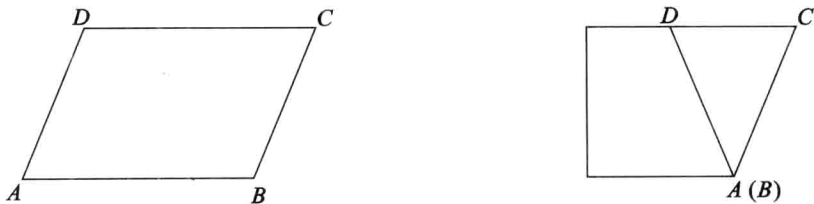


图 1—4 纸张偏斜度的测定

对纸板而言，因其较厚，不易折叠，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（C、D'）两点间的距离，其结果以偏差的毫米数表示，测量准确至 1 mm。

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时，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。

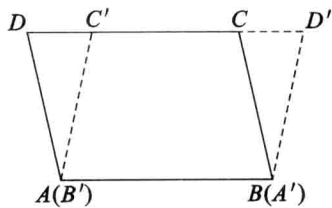


图 1—5 纸板偏斜度的测定

3. 纸张平整度

纸张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平整无痕，没有纤维束、疙瘩、折痕、皱褶等。

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、皱褶、纸浆块等现象时，则表明纸张表面不平整。纸面不平整的纸张，印刷时会影响套印的准确性和纸张表面着墨的均匀性，一些严重的折痕，甚至使印刷无法正常进行。

4. 纸张洁净度

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

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，印刷时会导致印刷品颜色不一致。

5. 纸张均匀度

纸张均匀度是指纸张中植物纤维及其他成分在纸张整个幅面上均匀分布的程度。均匀度差的纸张，在外观上表现为纸张厚度不均，纸面上有透光点甚至窟窿等。

测定纸张均匀度时，采用迎光检查纸张的方法，把被测纸张对着光源，观察透过纸张的光线的均匀程度。如果观察光线透射时，纸张如同毛玻璃，表明纸张的均匀度比较好；如果光线透过纸张后，纸张看上去斑斑点点，像天上的云彩一样，一朵一朵地分布在纸页中，透光不均匀，则表明纸张的均匀度比较差。

均匀度是纸张的一项重要指标，也是纸张质量的基础。均匀度差的纸张，由于其厚度不均匀，当受潮或干燥后，会产生不均匀的伸长或收缩，从而使纸张产生弓皱，影响纸张的平整性。均匀度差的纸张各处对液体的吸收性会产生明显的差异。印刷时，均匀度差的纸张会使图文墨色深浅不一，严重时还会产生透印故障，严重影响产品的质量。

均匀度差不仅会影响纸张的外观，而且还会影响纸张的其他性能。均匀度差的纸张，其平滑度、不透明度、光泽度、抗张强度、耐折度、撕裂度等都不太理想。

6. 纸张外观纸病

所谓纸病，是指纸张残存的不符合规定标准的缺陷。由于这些缺陷的存在，纸张不能完全符合使用要求。这些缺陷是肉眼可见的，所以又称为纸张的外观纸病。纸张的外观纸病有多种表现形式，如透光、折子、皱褶、脏点等。纸张常见的外观纸病名称及其一般特征见表1—3。

表 1—3 纸张常见外观纸病名称及其一般特征

统一名称	曾用名称	一般特征
透光	纤维组织，云彩花，压花，水花，毛布花，露底，透帘	迎光照射时，纸面各部分出现纤维组织不良、厚薄不匀、有明有暗等程度不一的透光现象
折子	折子，死折子，活折子，压光折子，油筋，筋道，胶口	纸面有粗或细的条状斜折，或有重叠和折叠的能分开和不能分开的条痕现象
皱褶	泡泡沙，麻窝，鼓泡，起皱，皱褶，油边	纸面有凹凸不平的曲皱现象
脏点	烘缸垃圾，泡沫斑，油边，油点	纸面有外加的或未除去的草节、树皮等颜色显著差异的污垢、杂质现象
尘埃	尘埃	纸面有颜色不一、大量密集的细小脏点

续表

统一名称	曾用名称	一般特征
斑点	麻坑，汽斑，色斑，松香点，水滴，树脂点，玻璃花，水点，浆疙瘩，料疙瘩，平浆疙瘩	纸面有色泽明暗和反光不均的细点
纤维束	纤维束，浆疙瘩，浆团	纸面有未疏解的纤维束
疙瘩	浆疙瘩，浆团，浆点，木块，浆块	有高出纸面的纤维束团，或有小木块等未蒸解的纤维原料
透明点	透明点，半透明点，透帘，亮点	在光线照射下，纸面纤维较薄处出现的透明小点
窟窿	破洞，压破的玻璃花	在光线照射下，纸面有大的无纤维孔眼
孔眼	孔眼，针眼，砂眼，真空眼，针孔	在光线照射下，纸面有小的无纤维孔眼
有光泽和无光泽条痕	亮条，道子，压痕，烘缸痕，压光痕，烘缸道子，压光道子	在光线照射下，纸面上有与纸面光泽不一的条痕
裂口	破口，破边	纸张的边部和中部被撕裂成裂缝
切边不整齐、不洁净		切后的纸边呈锯齿状或有带毛现象
硬质块		高出纸面的粗颗粒或块状物，如木屑、木节、草节、纤维疙瘩、砂粒、金属屑等
鱼鳞斑		纸面上类似于鱼鳞的亮斑
翘曲		纸张大范围内出现四周凸起、中间凹下，或者相反的现象，或者其他不规则的凹凸不平现象
色调不一		同一批纸张白度不一致，或彩色纸颜色深浅不一致
残缺		缺角、撕破、破烂等
接头		卷筒纸纸卷中断纸的黏合部位
静电		单张纸之间相互吸附，不易分开

表 1—3 中所列的纸病中，脏点、尘埃、斑点、纤维束、疙瘩五种纸病具有两个共同的特点：一是它们都与纸张表面的颜色有着明显的差别；二是通过手摸、眼看能够很快识别。有脏点、斑点的地方，纸张的吸墨性差，会造成线条或字迹的色泽与其他部分的差异。尘埃较多的纸张，印刷时也会影响产品的质量，甚至造成不良后果。纤维束和疙瘩是纸张中硬的东西，印刷时会磨损橡皮布，同时还会影响印刷网点的再现。

透明点、窟窿和孔眼三种纸病比较接近，但有区别。在光线照射下，纸面纤维较薄处出

现的透明小点称为透明点；纸面上小的无纤维小孔称为孔眼；纸面上大的无纤维孔眼或破洞称为窟窿。在纸张表面如果有较多的透明点，印刷时就会产生断笔、断划、网点边缘残缺不全、透印及透影等故障。当纸张出现孔眼或窟窿时，就不适宜再用来印刷、包装，否则会严重影响产品的质量。

三、技能训练

1. 纸张尺寸与偏斜度的测定

(1) 相关设备和用品

精度为 1 mm、长度为 2 000 mm 的钢卷尺一把，铅笔一支。

(2) 训练步骤

1) 测量卷筒纸宽度，测量结果准确至 1 mm。

2) 测量平板纸长度和宽度，测量结果准确至 1 mm。

3) 较薄纸张偏斜度的测定：在平板纸四角分别标上 A、B、C、D，如图 1—4 所示，然后将 A、D 两点重合，测量 B、C 间的距离；再将 A、B 两点重合，测量 C、D 间的距离。取 BC 或 CD 距离大的为该纸张的偏斜度，测量结果准确至 1 mm。

4) 较厚纸张或纸板偏斜度的测定：在两张平板纸相应的四角上分别标上 A、B、C、D 和 A'、B'、C'、D'，将两张纸张的正反面相重叠，使 A 与 D'、D 与 A'重合，如图 1—5 所示，测量 B、C'（或 C、B'）两点间的距离。依同样的方法测量纸张短边的偏斜度，取两数值中的大值为该纸张的偏斜度。测量结果准确至 1 mm。

5) 将测量结果填入表 1—4 中。

表 1—4 纸张尺寸与偏斜度测定 mm

项目 \ 次数		1	2	3	4	5	6	标准值	允许误差
卷筒纸	宽度								±3
平板纸	长度								
	宽度								
纸张	偏斜度	长边						—	3~5
		短边						—	
纸板	偏斜度	长边						—	
		短边						—	

(3) 注意事项

- 1) 测量纸张尺寸时不能用木尺或塑料皮尺代替钢卷尺，以免影响测量精度。
- 2) 测量平板纸的尺寸和较薄纸张偏斜度时，应从每一包装单位中取出 3 张纸样进行测定。
- 3) 测量较厚纸张或纸板的偏斜度时，应从每一包装单位中取出 6 张纸样进行测定。
- 4) 以所有测定值表示测定结果，结果修约至整数。

(4) 成绩评定 (表 1—5)

表 1—5

成绩评定表

项目内容	配分	评分标准	扣分	得分
卷筒纸宽度测定	20	量具的选取 10 分, 数值的读取 10 分		
平板纸尺寸测定	20	试样的选取 8 分, 量具的选取 6 分, 数值的读取 6 分		
纸张偏斜度测定	30	试样的选取 10 分, 量具的选取 10 分, 数值的读取 10 分		
纸板偏斜度测定	30	试样的选取 8 分, 量具的选取 6 分, 测量方法 10 分, 数值的读取 6 分		

2. 纸病的检查

(1) 纸病的检查方法

纸张外观纸病的检查, 一般不需通过专用仪器设备进行, 只需凭借人的感觉器官, 通过观察、触摸、听声即可判定纸张的外观质量。常用的纸病检查方法有以下 5 种。

1) 迎光检查法。把纸张提起, 使光线从纸张的背面透过, 用肉眼观察纸病, 如图 1—6 所示。也可以将纸张放在装有反光灯的玻璃板台面上照看。在光线较暗处, 可一只手按手电筒, 另一只手把纸张放在手电筒灯泡的前面仔细查看。迎光检查法主要用于检查纸张的均匀度, 以及尘埃、透光、孔眼、透明点、窟窿等纸病。

2) 平看检查法。把纸张放在平整的台面上, 在室内自然光或照明光源的照射下, 眼睛距离纸面约 35 cm, 目光正对纸面观察, 如图 1—7 所示。平看检查时一般采用室内普通光线即可, 不宜在强烈灯光照明或者太阳光直接照射下进行。普通的外观纸病如皱褶、折子、斑点、裂口、尘埃、孔眼、纤维束等都可以检查出来。

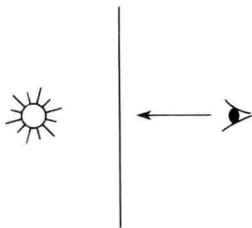


图 1—6 迎光检查法

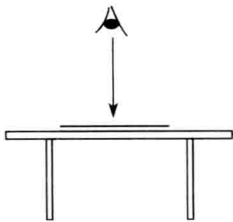


图 1—7 平看检查法

3) 斜看检查法。有些纸病, 如纸张表面的有光泽和无光泽条痕、毛布痕等, 用平看检查法不易发现, 必须采用斜看检查法。采用斜看检查法检查时, 将纸张置于斜面或用手提起, 借助于反射光, 从不同的角度斜看, 如图 1—8 所示。检查纸张表面是否起毛时, 先用手掌对纸张表面进行摩擦, 然后双手将纸张的一边提高, 眼睛凑近并对着光线斜视, 如果纸

张表面有起毛现象, 就可以看到纸张表面竖立着许多细小的纤维。

4) 手摸检查法。把纸张放在平整光滑的台面上, 用手掌均匀地触摸纸张表面, 并按一定的方向 (如左右或上下方向) 在纸张表面移动, 凭手感检查用眼睛观察时不容易发现的纸张外观纸病, 如疙瘩、纸张表面夹杂的细小砂粒、纸张纤维组织内部夹杂的木屑、草筋、硬质块、皱褶, 以及纸张的厚薄差异等, 如图 1—9 所示。

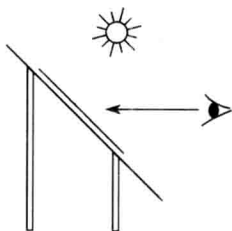


图 1—8 斜看检查法

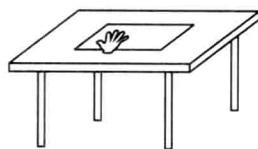


图 1—9 手摸检查法

5) 听声检查法。用手捏住纸张的两端并一伸一缩地拉动, 让纸张发出声响, 或者用手捏住纸张的一端, 左右连续地摆动, 让纸张发出声响, 如图 1—10 所示, 根据纸张发出声响程度的不同判断纸张的身骨 (即纸张的坚韧性)。身骨好的纸张发出的声响比较清脆, 拉动时也不容易破裂; 身骨较差的纸张发出的声响比较微弱, 而且容易破裂。不同原料制造的纸张身骨不同, 发出的声响和强度也不一样。木浆制成的纸张声响比较清脆, 强度高; 草浆制成的纸张声响比较沙哑, 容易破脆; 棉浆制成的纸张声响则比较柔和, 韧性大。

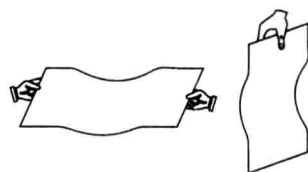


图 1—10 听声检查法

根据上述五种外观纸病的检查方法对不同的纸张进行检查, 并及时将检查结果填入表 1—6 中。

表 1—6

纸病的检查

纸病 纸张	方法	迎光检查法	平看检查法	斜看检查法	手摸检查法	听声检查法	结论
A 纸							
B 纸							
C 纸							
D 纸							

(2) 注意事项

检查纸张的外观纸病时, 不应只依据其中一、二种检查方法来判定纸张外观质量的好坏, 而应该采用看、摸、听等多种方法进行判定, 同时各种检查方法之间还可以得到相互印证。

(3) 成绩评定 (表 1—7)

表 1—7

成绩评定表

项目内容	配分	评分标准	扣分	得分
迎光检查法	20	测量器具的使用 10 分, 检查结果的表示 10 分		
平看检查法	20	光源的选取 6 分, 目光与纸面的距离 7 分, 检查结果的表示 7 分		
斜看检查法	20	斜看方法 6 分, 起毛现象的检查 7 分, 检查结果的表示 7 分		
手摸检查法	20	检查方法 10 分, 检查结果的表示 10 分		
听声检查法	20	抖动纸张的方法 6 分, 声响的判断 6 分, 检查结果的表示 8 分		

思考练习题

1. 卷筒纸和平板纸在外观形状上有什么区别?
2. 如何识别涂料纸和非涂料纸?
3. 新闻纸、胶版印刷纸和胶印书刊纸各有哪些主要特征?
4. 纸张的外观质量主要包括哪些指标?
5. 目前印刷业使用最多的平板纸尺寸有哪四种? 它们的俗称和商业名称分别是什么?
6. 如何测定纸张的偏斜度?
7. 如何测定纸张的均匀度? 为什么说纸张的均匀度是纸张质量的基础?
8. 怎样识别纸张的外观纸病?

第二节 纸张的正反面

因造纸工艺的缘故, 形成了纸张的正反面, 这对纸张的印刷和使用造成了一定的影响。

一、纸张正反面的判断方法

按规定, 纸张的其中一面贴向造纸机的网面, 并在此面上印出网纹, 称为网面, 习惯上称为纸张的反面, 而另一面则称为纸张的正面。

从纸张的形成可以看出, 纸张的正面含有较多的填料、胶料和细小的植物纤维。细小的植物纤维在纸张的正面含量较多产生的效果是增加了纸张表面的平滑度和结合强度, 同时改善了纸张正面的印刷性能和书写性能。而纸张的反面则含有相对较多的比较粗大的植物纤维。如图 1—11 所示为纸层中高岭土

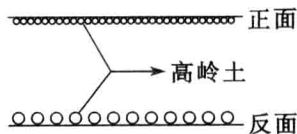


图 1—11 纸层中高岭土的分布情况

的分布情况。

对于双面铜版纸而言, 由于在其两面涂布了涂料并进行了超级压光, 所以两面差别不明显, 有时甚至很难区分。

通常判断纸张正反面的方法有以下几种。

1. 直观法

将被测纸张平放于桌面上, 反折其中一边, 用手触摸并用眼睛观察两面的相对平滑状

态, 或者将纸张前后弯曲数次后进行比较, 正面手感滑润, 反面手触不滑。当入射光线与纸张表面成 45° 角时观察纸张表面状况效果最为明显, 如果用 50~100 倍的显微镜, 则能清晰地看到纸张反面的网痕。直观法如图 1—12 所示。

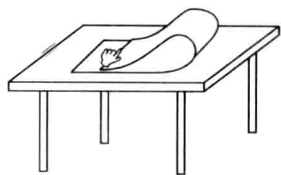


图 1—12 直观法

2. 泡湿法

如果用肉眼不能直接分辨纸张的正反面时, 可以用水或弱碱性溶液把样品润湿几秒钟后取出, 弯曲数次以克服压光作用, 使纤维组织稍微松散, 然后立即放于良好的光线下观察纸张的两面。铜网印迹清晰的一面为反面, 铜网印迹较浅而且不均匀的一面为正面。

3. 划痕法

将被测纸张折叠, 使其两面同时处于一个平面, 然后将其放置于表面平整的玻璃平板上, 用硬币或其他不易划破纸面的硬物, 使用均匀的外力在纸张表面划一道痕迹, 纸张正面因填料含量较多而划痕较深, 纸张反面因含填料含量较少而划痕较浅, 甚至不易显出, 从而可以辨别出纸张的正反面。划痕法如图 1—13 所示。

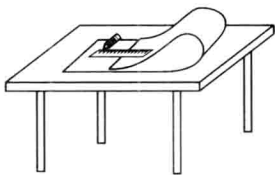


图 1—13 划痕法

4. 撕裂法

将被测纸张平放于桌面上, 并使其纵向与人眼的视线平行。用左手按住纸张, 用右手将纸张向空中拉扯, 首先将纸张在纵向上拉扯, 然后将拉扯纸张的方向逐渐地转向横向, 向纸张的右边或左边方向撕去, 如图 1—14 所示, 再将纸张反置, 另外一面朝上, 仍然按照上述方法对被测纸张进行拉扯。比较两条撕裂线上的纸毛数量, 当纸张反面向上拉扯时, 撕裂线上的纸毛更为突出, 特别是在撕裂的纵向转向横向的拐弯处。



图 1—14 撕裂法

5. 卷曲法

把被测纸张裁切成 $30\text{ mm} \times 30\text{ mm}$ 的试样, 放在烘箱中进行烘干, 注意观察发生卷曲的方向, 通常情况下卷曲的内面为纸张的反面。如果没有烘箱, 也可以把纸张放在强烈的阳光下暴晒, 只是花费的时间长一些。除此之外, 还可以把纸张放在水中, 由于纸张正反两面伸缩性的差别, 向上卷曲时, 接触水的一面为反面。

6. 压痕法

将碳素纸压在纸面上, 并做一个记号, 使碳素纸在纸面上压出长为 $51 \sim 76\text{ mm}$ 、宽为 13 mm 的一道黑色痕迹, 然后放在一个平滑表面上观察两面的状况, 来判别纸张的正反面, 具体观察方法同直观法。

7. 平滑度测定法

使用平滑度测定仪测定纸张两面平滑度的大小, 一般来说纸张正面的平滑度大于反面。

8. 施胶度测定法

用标准墨水在纸张上划线，以风干后不渗透、不扩散时线条的最大宽度表示纸张的施胶度。通常情况下纸张正面的施胶度大于反面。

二、纸张正反面与印刷的关系

一般来说，纸张正面质地比较紧密，平滑度较高，光泽较好，吸墨性较均匀，印刷适应性好；纸张的反面则比较粗糙，平滑度较低，光泽较差，吸墨性较强。因此，纸张正反面差异较大时，对印刷质量的影响也较大。

三、技能训练

采用施胶度测定法测定纸张的正反面。划线器如图 1—15 所示。

1. 训练步骤

(1) 切取 150 mm × 150 mm 试样若干张，并在标准的温湿度条件下进行处理。

(2) 把试样平铺于光滑的玻璃板上，用划线器在试样上划线，划线宽度从 0.25 mm 开始，以 0.25 mm 为增量，递增至 2.0 mm。划线时应対试样轻施压力，笔尖与线面呈 45°角，划线长度约 100 mm。笔应在直线的始端和末端各停留 1 s 的时间，而划长为 100 mm 线条的时间也只能用 1 s。

(3) 在标准的温湿度条件下风干试样，风干后观察并挑选划线中不渗透、不扩散且最粗的一条，取其宽度为其施胶度，单位为 mm。

(4) 将测试结果填入表 1—8 中，并比较试样两面施胶度的大小，确定试样的正反面。

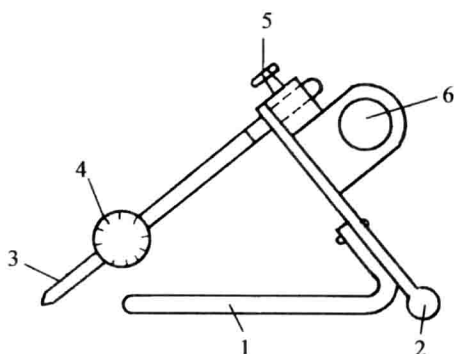


图 1—15 划线器

1—底盘 2—滚动轮 3—鸭嘴笔尖
4—调节螺钉 5—固定螺钉 6—手拉孔

表 1—8 纸张正反面的测定

名称	测试次数				施胶度	结论
	1	2	3	4		
A 面						
B 面						

2. 注意事项

(1) 测定试样两面至少各 3 张。

(2) 所划线条两端 15 mm 以内不作为鉴定依据。

(3) 如果单纯地为测定纸张的施胶度，应以正反面测定结果全部合格的最大宽度作为纸张的施胶度；对于单面使用的纸张，只测定使用面的施胶度。