

科印培训指定教材

科印传媒
Keyin Media



Kaizhi YU Pinban
Jingsuan Shouce

开纸与拼版

精算手册

■ 王俊艳 编著

纸张规格及印刷开纸

书刊页码设定

常见印刷品开纸与拼版

搭版工艺

开本与折手

精平装用纸与计算



印刷工业出版社

内容提要

本书通过“拼版与开纸基础知识”和“案例”两篇内容,运用多个案例将常见印刷品的拼版和开纸过程及印刷品加工过程中涉及的材料计算等图文并茂地展现出来。通过本书,读者可以快速地了解常见印刷品的规格、结构、拼版方式、纸张规格、纸张种类与适性有哪些,加工材料和用纸量如何计算,如何开纸才能节约成本等问题。

本书适合职业教育与印刷企业培训,也可以作为平面设计人员、印刷从业人员的工作参考手册。

图书在版编目(CIP)数据

开纸与拼版精算手册/王俊艳编著. —北京:印刷工业出版社, 2013.7

(一看就懂)

ISBN 978-7-3142-0654-8

I. 开… II. 王… III. ①印刷纸—开本—手册 ②拼版—手册 IV. ①TS802.2-62 ②TS812-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第125313号



开纸与拼版精算手册

编 著: 王俊艳

丛书策划: 赵鹏飞

责任编辑: 艾 迪

责任校对: 郭 平

责任印制: 张利君

责任设计: 张 明

出版发行: 印刷工业出版社(北京市翠明庄2号 邮编: 100036)

网 址: www.keyin.cn www.pprint.cn

网 店: [//pprint.taobao.com](http://pprint.taobao.com) www.yinmart.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 廊坊市蓝委印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

字 数: 349千字

印 张: 14.75

印 数: 1—2700

印 次: 2013年7月第1版 2013年7月第1次印刷

定 价: 59.00元

I S B N: 978-7-3142-0654-8

◆ 如发现印装质量问题请与本社发行部联系 直销电话: 010-88275811

前言

印刷拼版就是将一些已经完成好的单个文件拼成适合上机的印刷版面的过程。这是设计文件转化为发片文件（或发CTP）最关键的工作流程。恰当的拼版方式能优化工艺流程、节约成本和减少工人劳动强度。反之，则事倍功半，劳心劳力。而随着纸张价格持续上涨，最大化利用纸张实用面积就能直接增加企业利润，增强企业竞争力。但是由于纸张类型较多，印刷方式也各有不同，因此，必须根据使用与印刷工艺的要求及特点去选用相应的纸张。

市场上单独讲述关于纸张方面的书刊不少，而关于印刷拼版方面的内容大都是在某些印刷专业书刊中非常笼统地体现出来一部分，没有单独介绍拼版的方法、拼版的种类，及如何在不同种类的印刷品生产中的拼版应用的图书，将二者结合起来的书更是少见，而这些在学校的课堂中往往学不到，使很多初学者或实践经验不够丰富的印刷人备感头疼。实践中笔者发现很多设计师设计完单个文件后，因对拼版了解不够透彻，经常出现拼的版面要么不符合印刷设备要求，要么不符合印后要求，或者符合生产要求却没有最大化利用纸张等问题。

拼版涉及的因素非常多，而且实践性非常强，不同要求的印刷品需要选择不同的印刷拼版方式，针对这些问题，笔者结合自己在印刷企业的生产实践及多年的教学实践总结整理出《开纸与拼版精算手册》一书，本书通过“印刷品开纸与拼版基础知识”和“常见印刷品的拼版方案与开纸设定案例”两部分内容，用若干个案例将常见印刷品的拼版与开纸过程及加工过程中涉及的材料计算等内容图文并茂、通俗易懂地展现出来。每个案例中涉及一类印刷品的制作常识，按照拼版和开纸的过程将该类印刷生产涉及的基础知识穿插在内。通过本书，读者可以快速地查到常见印刷品的规格、结构、拼版方式，并解决如何拼版、印刷纸张的种类有哪些、纸张规格、什么时候用什么纸、用什么规格的纸、加工材料规格如何计算、用纸量如何计算、如何开纸才能节约成本等问题，并将设计及拼版、开纸实践生产中常见的数据作为本书的附录方便初学者查阅。

本书适合职业教育与印刷企业培训之用，也可以作为平面设计人员、印刷从业人员的工作参考手册，本书在编著过程中得到了冯本勇、刘占稳、张建丽、史海龙、吕玲的大力帮助，尤其是艾迪编辑的建设性意见，才使本书得以顺利完成，在此深表谢意。由于作者水平所限，书中难免有不尽如人意之处，恳请批评指正。

编者
2013.5

上篇 印刷品开纸与拼版基础知识

1	纸张规格及印刷开纸	2
1.1	纸张尺寸规格	2
1.2	印刷开纸	3
1.2.1	关于纸张尺寸的专业术语	3
1.2.2	纸张的开法	6
1.3	关于印刷用纸的计算	9
1.3.1	纸价的快速计算及示例	9
1.3.2	用纸量的计算	10
1.3.3	印张的计算	10
1.3.4	色令的计算	10
1.3.5	常见印刷品理论用纸量的计算	11
1.3.6	加放数的计算	11
2	拼版印刷生产工艺及常见印刷品尺寸	12
2.1	拼版印刷的形式	12
2.2	搭版生产模式	12
2.3	拼版印刷成本分析	13
2.4	搭版印刷的特点	13
2.5	搭版印刷生产注意事项	14
2.6	拼版印刷常出现的问题及解决方法	14
2.7	常见印刷品尺寸及印刷拼版图例	16
2.7.1	纸容器类	16
2.7.2	名片类	20

2.7.3 扑克类	20
2.7.4 单页类	21
2.7.5 包装类	21
2.7.6 书刊封面的搭版	23
2.7.7 商标类	23
2.7.8 红包袋类	24
2.7.9 信封类	24
2.7.10 贺卡类	26
2.7.11 积分卡类	27
2.7.12 台历类	27
2.7.13 对联、福字类	29
2.7.14 光盘盒	29

下篇 常见印刷品的拼版方案与开纸设定案例

3

书刊页码设定与拼版的版面页码编排	32
------------------------	----

3.1 页码的设定	32
-----------------	----

3.1.1 不同刊物页码的计算及示例	32
3.1.2 页码、开数、印张的关系及计算	33
3.1.3 印张与页码设定	33
3.1.4 印张与页码确定示例	33
3.1.5 零印张对成本的影响	34
3.1.6 页码与装订方式	34

3.2 页码的编排与折页	34
--------------------	----

3.2.1 页码编排与折页的关系	34
3.2.2 折页的方法	35
3.2.3 折数、页数、版面数与印张数的关系	36
3.2.4 折页次数与纸张定量的选用	36
3.2.5 折页与纸张丝缕方向关系	37
3.2.6 折页各个版面的尺寸设置（爬移量的设置）	37

3.3 页码编排与配页	38
-------------------	----

3.3.1 配页的方法	38
3.3.2 页码编排与装订方式的关系	38
3.3.3 不同装订方式对页码编排的要求	38

3.4 页码编排步骤及案例	39
---------------------	----

3.4.1 页码编排步骤和拼版方式的确定	39
----------------------------	----

3.4.2	设计、制作折手	39
3.4.3	页码编排案例	40
3.5	页码编排注意事项	42
4	图书杂志用纸及开本的设定	44
4.1	图书杂志印刷用纸种类的选择	44
4.1.1	平装书的用纸选择	44
4.1.2	精装书的用纸选择	46
4.2	图书杂志用纸规格选择	46
4.2.1	正度16开书刊内文开纸排版分析	46
4.2.2	大度16开书刊内文开纸排版分析	47
4.3	纸张选用注意问题	48
4.4	图书杂志的开本方式	49
4.4.1	开本的命名	49
4.4.2	开本的开切方法	50
4.5	图书杂志的开本设定	51
5	不同开本书刊的折手设计	54
5.1	影响折手设计的因素	54
5.1.1	开式、开本	54
5.1.2	加工设备的作业幅面	55
5.1.3	折页机的折页要求	55
5.1.4	纸张厚度、质地等特性	55
5.1.5	装订方式	56
5.1.6	零印张位置安排	56
5.1.7	双联折手的处理	56
5.2	不同开本书刊折手设计	56
5.3	不同形式折手设计案例	58
5.3.1	双联折手	58
5.3.2	单联折手	59
5.3.3	厚纸拼版折手	59
6	不同装订方式、拼版方法的书刊拼版及开纸计算	61
6.1	不同装订方式、不同样式的封面拼版方法与开纸计算	61
6.1.1	骑马订书刊封面的拼版模板与开纸	61

6.1.2	无线胶订书刊常规封面的拼版模板及开纸	63
6.1.3	无线胶订书刊带拉页封面的拼版模板及开纸	66
6.2	不同装订方式、开本的正文拼版模板与开纸计算	74
6.2.1	骑马订竖本不同开本书刊中不同页面正文的拼版模板及开纸	74
6.2.2	骑马订横本不同开本书刊中不同页面正文的拼版模板及开纸	89
6.2.3	无线胶订竖本不同开本书刊中不同页面正文的拼版模板及开纸	96
6.2.4	无线胶订横本不同开本书刊中不同页面正文的拼版模板及开纸	112
6.2.5	锁线订竖本不同开本书刊中不同页面正文的拼版模板及开纸	115
6.2.6	锁线订横本不同开本书刊中不同页面正文的拼版模板及开纸	122

7 平装书封皮的尺寸设定、拼版及开纸 127

7.1	不同装订形式书籍封皮尺寸的设定	127
7.2	书脊尺寸的计算	129
7.2.1	书脊尺寸组成	129
7.2.2	书芯厚度计算方法及示例	129
7.2.3	书脊尺寸计算方法及示例	130
7.2.4	书脊设计注意事项	130
7.3	勒口设计、尺寸的设定及示例	133
7.3.1	勒口加工工艺	133
7.3.2	勒口设计内容	133
7.3.3	勒口宽度尺寸的设定	133
7.3.4	勒口尺寸设定实例	134
7.3.5	勒口设计注意事项	134
7.4	不同形式的封面开纸设定及计算	134
7.5	封皮的拼版方式及示例	135
7.6	封皮用纸量的计算	138

8 精装书加工材料的用法和计算 139

8.1	精装书形式及适用情况	139
8.1.1	按书脊形式来分	139
8.1.2	按加工用料分	139
8.2	精装书封壳加工材料	141
8.3	精装书加工材料的用法	141
8.3.1	纸板的使用	141
8.3.2	中径纸的使用	142

8.3.3	封面料的使用	142
8.3.4	辅助材料的使用	142
8.4	精装书加工材料的计算方法及示例	143
8.4.1	测量法	143
8.4.2	算法	143
8.4.3	计算示例	145
8.5	精装书加工材料的计算条件	146
8.6	精装书加工材料的裁切方法及示例	147
9	纸盒包装的结构与拼版	149
9.1	包装盒的结构	150
9.1.1	折叠纸盒	150
9.1.2	固定纸盒	155
9.1.3	功能性纸盒	155
9.2	各类包装展示	157
9.3	影响包装盒拼版的因素	161
9.4	拼大版过程	162
9.4.1	拼版方式的确定	162
9.4.2	拼数的确定	163
9.4.3	叼口的确定	164
9.4.4	拼大版操作	164
9.4.5	拼大版难点	165
9.4.6	自动化拼版	165
9.5	包装盒拼版实例	166
9.5.1	管式折叠纸盒的拼版	166
9.5.2	盘式折叠纸盒拼版	170
9.5.3	搭版	170
9.6	拼版实践问题分析	172
10	手提袋开纸与搭版印刷成本分析	174
10.1	手提袋常见规格尺寸及上机开纸尺寸	174
10.2	手提袋制作材料选择	178
10.2.1	承印材料	178
10.2.2	提手	178
10.3	手提袋的种类	179

10.4	手提袋加工工艺.....	180
10.5	手提袋制作成本.....	180
10.6	手提袋搭版印刷实施过程及成本计算分析.....	181
10.6.1	生产参数	181
10.6.2	搭版印刷实施过程	181
10.6.3	生产成本分析	182

11	单页的拼版与开纸	184
11.1	单页的种类.....	184
11.2	单页的形式.....	186
11.3	单页的尺寸.....	188
11.4	单页的拼版.....	188
11.4.1	拼版的类别	188
11.4.2	不同形式的单页拼版	190
11.5	单页的用纸.....	191
11.6	单页印刷.....	191
11.7	单页拼版实例.....	191
11.8	异型单页的拼版.....	193
11.9	单页的功能.....	193

12	标签的拼版及搭版版面计算分析	195
12.1	标签品种.....	195
12.2	标签拼版.....	198
12.3	单面标签搭版实例及分析.....	199
12.4	不干胶标签相关知识链接.....	201
12.4.1	不干胶标签的特点	201
12.4.2	不干胶标签的应用	202
12.4.3	不干胶标签用纸	202
12.4.4	不干胶标签模切工艺	203
12.4.5	不干胶外观质量检查	204

13	名片的搭版印刷与开纸	206
13.1	名片的制作方法.....	206
13.2	名片的规格及样式.....	207



13.2.1 名片的规格	207
13.2.2 名片的样式	207
13.3 名片用纸及工艺	210
13.4 名片拼版案例及分析	212
13.5 名片相关知识链接	217
附录	220
一、GB/T 788—1999国家图书和杂志开本及幅面尺寸	220
二、常用纸张厚度参考表	220
三、书籍印张、页码关系表	221
四、页码、印张与纸张开数的对应关系	221
五、常用书刊版面文字容量表	222
六、常用书刊尺寸参数表	222
七、常用纸张标准令重、每吨令数换算表	223

上 篇

印刷品开纸与拼版基础知识

印刷纸张的种类有哪些？纸张规格？什么时候用什么纸？用什么规格的纸？加工材料规格如何计算？用纸量如何计算？如何开纸才能节约成本？印刷品拼版方式有哪些？常见种类的印刷品规格？拼版注意的问题有哪些？本篇将对这些基础问题逐一揭晓。

- ◎ 印刷纸张种类
- ◎ 纸张规格
- ◎ 印刷开纸
- ◎ 印刷用纸的计算
- ◎ 拼版种类
- ◎ 搭版印刷
- ◎ 常见印刷品的规格

1 纸张规格及印刷开纸

在印刷行业中，纸是一种应用非常广泛的承印材料，是否合理、充分地利用纸张，会对产品的总成本有很大的影响，例如宣传页的成本中，纸张的成本约占60%，因此在满足视觉审美的前提下，此类印刷品净尺寸的设计应保证最大限度节约纸张成本。基于此，了解纸张的印刷开纸及印刷厂通常使用的纸张规格是非常重要的。

1 1.1 纸张尺寸规格

纸张根据包装形式的不同分为平板纸和卷筒纸，平板纸适用于单张纸印刷机，卷筒纸适用于高速轮转印刷机。

纸张的尺寸是指纸张的幅面大小，这是根据国家标准GB/T 147—1997规定的《印刷、书写和绘画用原纸尺寸》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所示。

表1-1 纸张幅面尺寸

包装形式	幅面尺寸/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750~850mm，纸芯直径75~85mm，长度约6000mm
平板纸	787 $\times$ 1092、850 $\times$ 1168、787 $\times$ 960、690 $\times$ 960、880 $\times$ 1092、787 $\times$ 960、1000 $\times$ 1400、900 $\times$ 1280、890 $\times$ 1240	长、宽允许误差为 $\pm 3\text{mm}$
	880 $\times$ 1230、889 $\times$ 1194	国际通用尺寸

随着个性化产品的出现，有些产品用国家标准的规格不合适，造纸厂也会根据印刷厂的要求，生产国家标准规格之外的尺寸，此类纸称之为特殊规格纸，不过得在数量非常大的前提下造纸厂才给生产。目前，在我国印刷业中使用最多的平板纸的尺寸有四种，见表1-2所示。

表1-2 印刷业最常用的平板纸尺寸

商业名称	俗称	幅面尺寸/mm
正度	小规格（又称标准样张）	787× 1092
大度	大规格	850× 1168
	特大规格	880× 1230
	超大规格	889× 1194

1.2 印刷开纸

1.2.1 关于纸张尺寸的专业术语

（1）毛尺寸

表1-1和表1-2中的规格均为造纸厂的出厂规格，此尺寸称为纸张的毛尺寸。

（2）光边尺寸（承印纸张的最大幅面）

光边尺寸也叫开切尺寸或纸张上机尺寸，是承印纸张的最大幅面。由于纸张在包装和运输途中可能会有纸边破损、卷曲、沾污等情况，白料纸张在印刷前都必须进行裁切光边，同时也给印刷机生产提供了统一的定位边。白料光边尺寸一般每边各3mm。有时，当印刷产品的规格偏大、纸张尺寸特别紧张时，白料纸张的光边尺寸甚至只有1mm。

（3）印刷尺寸（有效印刷面积）

印刷时，不可能在光边后的整个幅面上都转印上图文，必须要留出印刷加工的尺寸，去除印刷加工后的尺寸即为印刷尺寸，只有在印刷尺寸范围内才能被印上图文，所以此尺寸也被称为有效印刷面积，以正度纸为例，可印刷面积见表1-3所示。

表1-3 常用纸张的可印刷面积

开法	可印刷面积/mm ²	实际纸张大小/mm ²
全开	780× 1080	787× 1092
2开	540× 780	546× 787
3开	360× 780	364× 787
4开	390× 540	393× 546
6开	360× 390	364× 393
8开	260× 390	273× 393
9开	260× 360	262× 364
12开	360× 195	364× 196
16开	195× 270	196× 273
18开	180× 260	182× 262
24开	180× 195	182× 196
32开	195× 135	196× 136
48开	95× 195	98× 196
64开	135× 95	136× 98

除了印刷面积外，印刷页上必须要留出印刷加工位置，保证印刷顺利完成和后续工序的继续加工，必须留出的印刷加工位置如下。

① 叼口位

纸张在印刷机上交接传递时的叼牙位是6mm，另留出4mm作为压印滚筒超前橡皮布滚筒的提前量，防止叼牙的牙片顶部破坏橡皮布滚筒叼口处的橡皮布，不管胶印机的规格为多大，都会以纸的长边为进纸方向。

在印刷尺寸和上机尺寸非常接近，而图文的边缘又离纸边比较远时，可以利用产品的空白边或出血位作为叼口，此种方法称之为“借叼口”。此方法经常被使用在补偿设计尺寸偏大又希望降低印刷成本的产品上印刷，尤其是一些包装产品的拼版中，利用盒子的粘口边或折口边作为叼口，因为做完盒子后会被粘住，折口会被折叠进去，印刷后的叼牙印迹就看不到了（图1-1）。

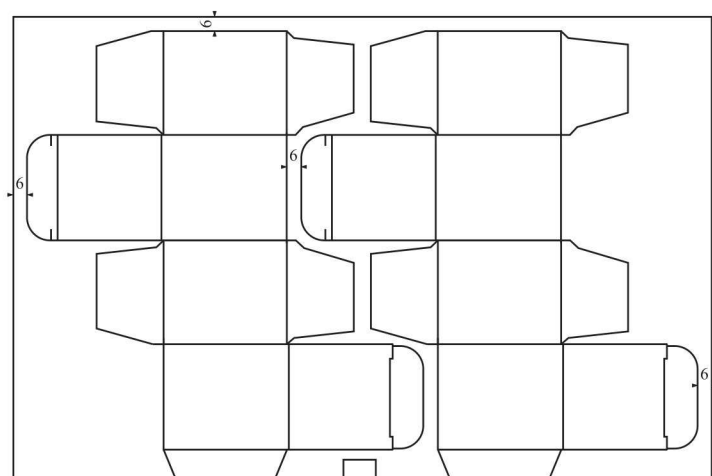


图1-1 借叼口（以包装盒的粘口为叼口）

② 拖梢

纸张的拖梢边留出2mm的白纸边可以防止印刷时的纸粉、纸毛及墨皮残留在图文上，同时也便于检查图文在纸张上的正确位置。若印刷企业有色彩管理的要求，则还必须在纸张的拖梢边放置一条色彩检测信号条，宽约6mm，长度与纸张上的图文区相等。

③ 套准检测标志

纸张两个侧边至少各留出3mm，如果纸张比较宽松，一般留出5mm，用于放置“T”形或“+”形的套准检测标志。

因为四色套印时要求黄、品红、青、黑四色图文准确地印刷在纸张的同一位置上。套印准确与否将通过纸张的两个侧边上的“T”形或“+”形来检查。若四色上的“T”形或“+”形标志完全重合在一起，说明四色套印准确，否则套印不准。

④ 出血位

彩色印刷中，纸张的最大印刷面积与成品净尺寸不同，印刷后的纸张俗称印张。将印张在裁切机上裁切后才能得到成品，在成批裁切加工时，难免会有裁切误差，露出纸张的颜色，出现一个白边，此现象为漏白。为了避免这种现象出现，要在成品净尺寸的四周各留出3mm的出血位，即将图片内容在成品的基础上向四周延伸3mm，有无出血位对比如图

1-2所示。

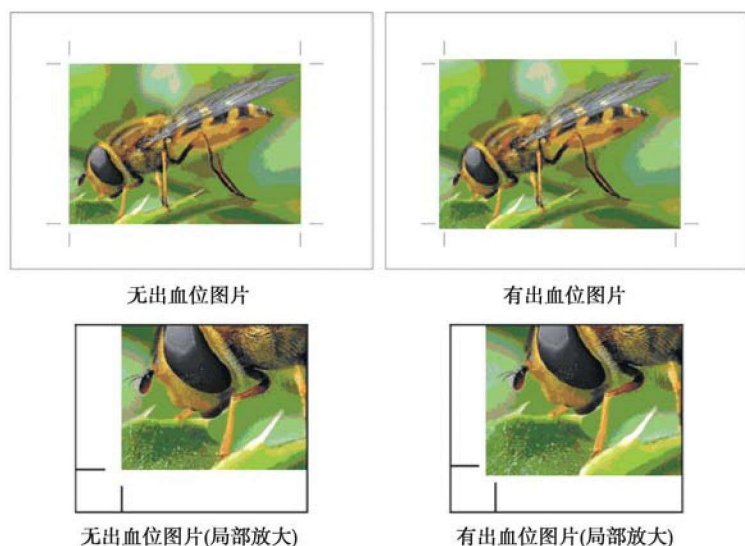


图1-2 有无出血位图片效果对比

(4) 成品净尺寸

在有效印刷面积内印刷完成后，裁切掉印刷的加工量及出血位后，剩下的尺寸就是生产的成品净尺寸（即成品线所属范围内的尺寸），也就是印刷品加工后的成品所测量出的尺寸，如图1-3所示。

下面以正度纸为例将四个尺寸的关系在同一个图中表示，如图1-4所示。

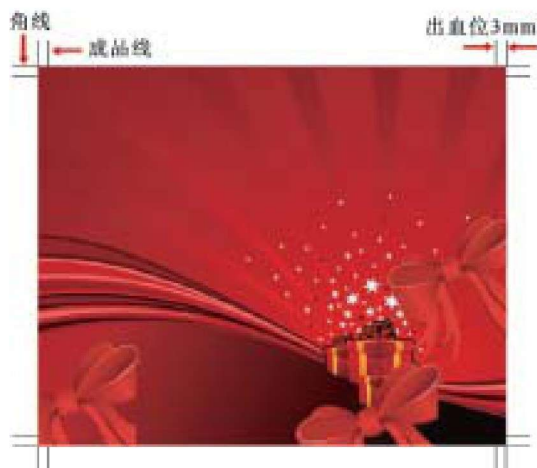


图1-3 成品净尺寸示意图

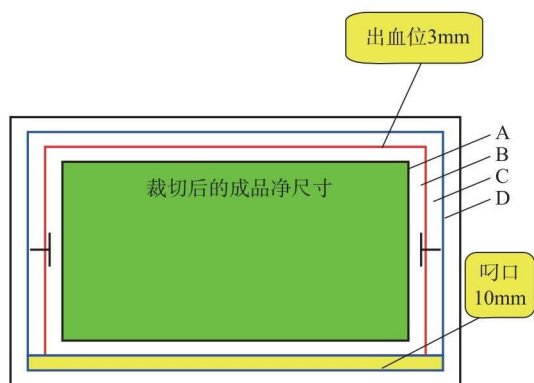


图1-4 正度纸四个尺寸之间的关系

图1-4中各区域尺寸说明如下：

A区域——裁切后成品净尺寸（769mm×1068mm）。

B框线——印刷尺寸，即在成品尺寸各边加3mm出血位后的尺寸（775mm×1074mm）。

C框线——光边尺寸（781mm×1086mm），即印刷完未进行后续加工的印刷页。

D框线——毛尺寸（787mm×1092mm）。

以上各尺寸均为纸张可利用的各类最大尺寸，实际生产中，应根据印刷产品的加工难度适当增加加工尺寸，即有效印刷面积会减小。

1.2.2 纸张的开法

(1) 开本

纸张的开本大小按照一张全开纸能被均匀地裁成几张同样大小的纸张而命名，一般用开数表示。由此可见一张全开纸裁成几开的纸张，就可以得到几张对应开数的纸张。例如将一张全开纸均匀地裁切成4张同样大小的纸张后，其中的每一张就被称为4开纸，并且一张全开纸可以裁出4张4开纸。

开本按照尺寸的大小，通常分为三种类型：大型开本、中型开本和小型开本，一般12开以上的开本为大型开本；16~36开为中型开本；40开以下为小型开本。开本形状除6开、12开、20开、24开、40开近似正方形外，其余均为比例不等的长方形。

国际开本有A、B、C系列，其中A系列纸最常用，比如信笺、表格、明信片、产品宣传册、杂志、招贴、海报等。B、C系列作为A系列的补充——如信封、文件夹等用纸。A、B、C三种系列纸的规格尺寸见表1-4所示。

表1-4 纸张规格尺寸

mm

级别	A 系列	B 系列	C 系列
0	841× 1189	1000× 1414	917× 1297
1	594× 841	707× 1000	648× 917
2	420× 594	500× 707	458× 648
3	297× 420	353× 500	324× 458
4	210× 297	250× 353	229× 324
5	148× 210	176× 250	162× 229
6	105× 148	125× 176	114× 162
7	74× 105	88× 125	81× 114

从表1-4可以看出，0级别的纸为全开纸，上一个级别纸张的长边除以2就是下一个级别纸张的短边尺寸，上一级别短边尺寸就是下一个级别纸张的长边的尺寸。遇到小数就取整数，例如A0的长边尺寸为1189mm除以2取整是594mm，因此A1的规格尺寸为594mm× 841mm。

(2) 纸张的开法

根据开本的定义，要想获得不同开数的纸张，需要用一定的方法将纸张裁切。裁切方法即为纸张的开法。

纸张的开法根据版面设计、开本尺寸而定，有正开、偏开、变开三种形式，其中正开形式比较常见。

正开也叫两开法，是将大幅面页张按照长边对裁，裁切后每张纸的幅面大小相等，而且是裁切前的一半，如图1-5所示，常见书刊开本中的8开、16开、32开等属于这种开法。

偏开是指不对称裁切或第一次对裁和以后几次不对裁的裁切方法。这种方法裁切后每张纸的幅面大小相等，但不一定是原来的一半，如图1-6所示。22开、25开、27开等属于这种

开法，适合于挂历、画册及各种儿童读物等。

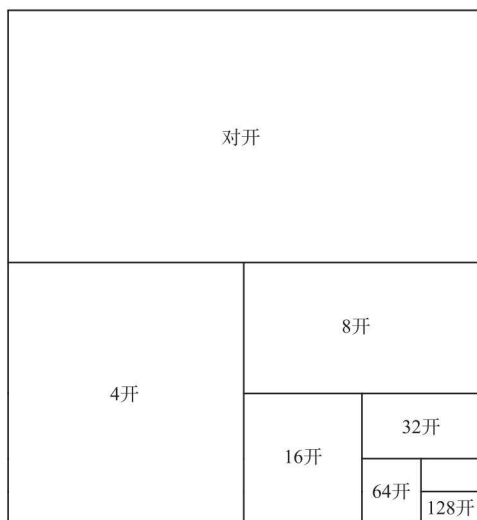


图1-5 纸张的开法——正开法

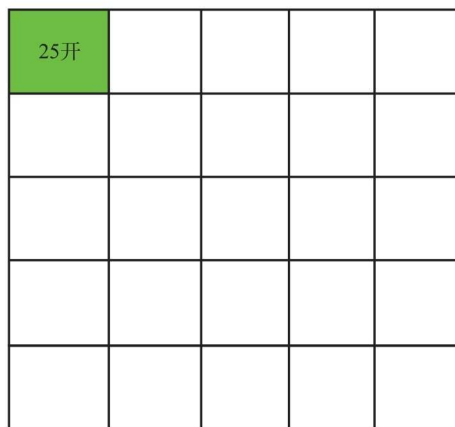


图1-6 纸张的开法——偏开法

变开也称异开，是指在全张纸上裁切出不同幅面的开料方法。这种开法往往适用于书刊中的插页、图表页等。

总之，在选择纸张的开法时，要依版面设计的尺寸合理计算，达到既要照顾纸张横竖纹的使用及尺寸的规格，又要节约原材料的原则。

下面以使用频率非常高的正度纸和大度纸为例，纸张开切后的上机尺寸如图1-7所示。

