

印刷职业技能鉴定培训读本

印后装订工

柯成恩 编



Chemical Industry Press



化学工业出版社

印刷职业技能鉴定培训读本

印 后 装 订 工

柯成恩 编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书为《印刷职业技能鉴定培训读本》系列图书中的一册。

本书根据劳动和社会保障部、新闻出版总署颁发的中华人民共和国职业技能鉴定规范(考核大纲)之《平装混合工、精装混合工》内容,并结合其工种鉴定等级分类(初级、中级和高级),以及整个鉴定工作分为理论考试和技能考试的要求,进行编写。其内容基本覆盖相关专业技术领域,各等级考核,只是在知识的侧重点和深度等方面有一定的区别。本书简洁、扼要、全面地介绍了印刷基础知识、装订基础知识、相关术语、装订工艺和管理、装订材料知识、装订设备及操作、装订技能、质量标准检测等,并在附录中列出了相关的考核大纲及参考试题等。

本书可作为装订工人职业技能鉴定考核培训的指导书使用,也可作为装订工人的自学读本,还适合相关技术人员、管理人员及印刷院校师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

印后装订工/柯成恩编. —北京:化学工业出版社,
2007.7

(印刷职业技能鉴定培训读本)

ISBN 978-7-122-00724-7

I. 印… II. 柯… III. 装订-职业技能鉴定-教材
IV. TS88

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第101217号

责任编辑:王蔚霞

文字编辑:王向军

责任校对:宋 玮

装帧设计:潘 峰

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:北京云浩印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张13 字数351千字

2007年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:29.00元

版权所有 违者必究

前 言

根据国家劳动和社会保障部、新闻出版总署颁发的《中华人民共和国职业技能鉴定规范》(考核大纲)中,关于《平装混合工、精装混合工》部分的要求,目前,其工种鉴定等级分为初级、中级和高级,整个鉴定工作分为理论考试和技能考试,内容基本覆盖了印刷领域及相关专业技术领域,各等级考核只是在知识的侧重点和深度等方面有一定的区别。

为了配合各等级技能鉴定对知识侧重点和深度的要求,本书在相关标题上做了标记。其中,带“*”的为初级内容,带“**”的为中级增加内容,带“***”的为高级增加内容,带“★”的为技师级增加内容。同时,中级工应含初级工内容,高级工应含初级工、中级工内容,技师、高级技师应含初级工、中级工和高级工内容。但这种标记不是绝对的,只是提供一个大致参考。所以,不管考哪个等级,必须全面掌握相关专业技术知识和技能。

本书共分为六章,其中第一章至第五章重点配合理论考试,第六章重点配合技能考试。在第四章中,加进了技师的一些内容。此外,由于“平装混合工、精装混合工”技师的职业技能鉴定规范(考核大纲),目前正在拟定中,因此,技师、高级技师除应掌握本书内容外,还应掌握本工种的生产管理理论和实际。

在本书的附录中,还包含了相关的考试大纲、试题样例及评分标准,供广大读者参考。

本书在编写过程中，得到了 2007 年度毕昇奖、北京市印刷进步奖获得者王淮珠老师的鼎力帮助和指导，她不但为本书编写提供了大量的、极有价值的资料，还在百忙之中为本书的提纲进行了审定，在编写过程中，根据正在制定中的新标准、规范，提出了许多宝贵的意见，使本书得以顺利完成，在此，表示衷心的感谢和敬意。

由于编者水平有限，书中难免有谬误之处，敬请读者指正。

编者

二〇〇七年七月

目 录

第一章 基础知识	1
第一节 发展简史 *	1
一、印刷技术发展简史	1
二、装订技术的发展 *	3
三、装订工艺的发展 * *	8
第二节 印刷基础知识	12
一、印刷的定义、过程及基本要素 *	12
二、印刷的分类及特点 *	14
三、印前处理、印刷、印后加工的关系及印后加工的重要性 * *	16
四、印刷产品按印后加工形式分类 * *	19
五、书籍开本尺寸 * *	19
第三节 装订工序一般工艺管理 * * *	20
一、装订工序一般工艺管理的意义	20
二、建立和健全工艺管理的各项规章制度	20
第二章 印刷技术基本术语及印后加工术语 *	27
第一节 印刷技术基本术语	27
第二节 装订部分技术术语	30
第三章 装订工艺流程	37
第一节 活页裱头装、活页装工艺流程 *	37
一、活页裱头装工艺流程	37
二、活页装工艺流程	38
第二节 平装工艺流程 *	38
一、平装铁丝订工艺流程	38
二、平装无线胶粘订工艺流程	38
三、平装锁线订工艺流程	39
第三节 骑马订工艺流程 *	39
一、骑马订工艺流程	39
二、骑马订联动生产线工艺流程	39

第四节 精装书工艺流程 * *	40
第五节 覆膜工艺流程 * *	40
一、涂膜的工艺流程	40
二、PUR 胶全自动覆膜机工艺流程	41
第六节 线装工艺流程 * * *	41
第七节 豪华装工艺流程 * * *	42
一、书芯加工流程	42
二、书封加工流程	42
三、套合加工流程	43
第八节 联动生产线工艺流程 * * *	43
一、无线胶粘订联动生产线工艺流程	43
二、平订书加工联动生产线工艺流程	43
三、本册印装加工联动生产线工艺流程	44
第四章 书刊的装订	45
第一节 书芯加工方法分类 *	45
一、铁丝订	45
二、有丝订	46
三、无线胶粘订	47
四、活页装	47
第二节 平装书的加工 *	48
一、书芯加工工序	48
二、包封面及切书	54
三、联动订书	55
第三节 骑马订装订 *	57
一、半自动骑马订书机装订	57
二、骑马订联动生产线装订	57
第四节 覆膜加工 * *	59
一、上光	59
二、覆膜	60
第五节 精装书的加工 * *	64
一、精装书造型加工分类	64
二、精装书书芯的加工	70
三、精装书书壳的制作	71

四、套壳	72
五、精装装订自动线	73
第六节 线装本的加工 * * *	73
一、线装书籍精加工	74
二、书函的加工	76
第七节 豪华装的装订 * * * ★	76
一、豪华精装书书芯造型	77
二、豪华精装的加工	78
三、豪华精装书封壳的加工	87
四、豪华精装书封壳的烫印工艺与加工	89
五、豪华精装套合工艺与加工	94
六、豪华精装蝴蝶书芯工艺与加工	95
第八节 印后装订的质量要求及检验 * *	96
一、平装的质量要求	97
二、精装	101
三、线装书	104
四、豪华精装书	104
五、覆膜	104
第五章 装订材料知识	105
第一节 书籍本册的主体材料 *	105
一、纸张	105
二、纸板与卡纸	120
第二节 书籍本册的装帧材料 *	127
一、书背装帧材料及其选用	127
二、环衬、衬纸材料及其选用	130
三、封面材料及其选用	133
四、烫印材料及其选用	152
五、其他装饰材料	166
第三节 订缝连接材料 *	170
一、线连接材料	170
二、金属丝	173
第四节 装订用黏结材料 *	175
一、黏结材料的基本知识	175

二、黏结材料的种类、性能与使用	180
三、黏结剂的选用与装订质量的关系	194
第六章 装订工操作技能	196
第一节 平装书芯的加工 *	196
一、折页及折页机操作	196
二、粘页、套页及插页操作	228
三、配页工序、配页及配页机操作	232
四、订联工序、订联与订联机器操作	247
第二节 书封的加工 *	287
一、手工包本	288
二、机械包本	293
三、烫背	299
四、无线胶粘订联动生产线操作	300
五、平装订包烫联动生产线操作	309
六、切书与切书机操作	313
第三节 精装书籍的加工操作	323
一、精装书芯加工的操作及要求 * *	324
二、精装书封壳制作 * *	332
三、精装书封面烫印加工 * *	339
四、精装书套合加工 * * *	347
五、精装书联动生产线 * * *	350
六、精装书加工材料使用计算 * * *	361
附录	365
一、《平装混合工精装混合工》职业技能鉴定规范	365
二、平装、精装混合工试题（初、中、高）	378
参考文献	404

第一章 基础知识

第一节 发展简史*

一、印刷技术发展简史

印刷 (printing) 是使用印版或其他方式将原稿上的图文信息转移到承印物上的工艺技术。传统印刷方法是先在印版上涂以油墨, 然后通过印刷机的印刷装置, 使印版上的油墨转印到承印物表面, 成为印刷品。

印刷的前提是文字的产生, 最初, 人们用尖石在龟甲或兽骨上刻划文字, 随着文字不断的进步, 匠人们也开始在石头、木头和竹片上刻图刻字, 这为雕版印刷的发明, 打下了基础。公元前三、四世纪, 我国发明了毛笔和墨, 随后, 在西汉时代 (公元前 206~25 年), 又发明了世界上迄今为止所知最早的纸, 即灋桥纸。公元 105 年, 蔡伦改进了造纸技术, 制成了质地优良的“蔡侯纸”, 比欧洲造纸早了一千多年。笔、墨、纸的发明和发展, 为印刷技术奠定了必要的物质基础。而印章, 即图章和拓石, 则是发明印刷术的技术条件。印章大约出现在公元前四世纪, 古印大都是凹入的阴文, 多印在泥土上, 称为“封泥”。到了北魏 (公元 532 年), 印章开始印在纸张上, 由此凸出的阳文印章流行更广, 印章上的文字都是反文, 这样印出来的才是正文。阳文印章的使用, 提供了一种阳文反写的文字取得正写阳文文字的复制技术。“拓石”是从“石刻”演变而来, 大约在公元 4 世纪左右, 发明了用纸在石碑上捶拓的方法, 从正写的阴文碑上获得正写阳文的复制品。

印刷术是我国最早发明的, 印刷术通常是指两种基本方法, 一是雕版, 二是活字。我国最早发明了雕版印刷, 尔后又最早发明了活字印刷。最早的雕版印刷术, 一般是采用梨木刨成木板, 把誊写

在薄而透明的纸上的字稿，字面朝下贴在板上，用刀把字刻出来，成为一块“印版”然后在版上刷墨，把纸张盖在版上，用刷子均匀地揩拭，将纸揭下来，文字就转印到纸上了。活字印刷是在公元1041~1048年（宋朝仁宗庆历年间）由毕昇发明的，他用胶泥刻字，火烧令其坚，然后把它们按要求排列在铁板上，用松脂或蜡固定，即可印刷。称为“泥活字”印刷，是最早的活字排版印刷。大约400年后，德国人谷登堡才利用金属合金制成活字进行印刷。

印刷技术是随着人类社会文化不断进步、不断发展而逐渐发展的。雕版印刷术发明后，一开始图书都采用单色印刷，之后出现了套印，就是将同一版划分成几块同样大小的印版，各用一种颜色，逐次加印到同一纸张上。最初为两色，后来逐渐发展为五色、七色。北宋初年（10~11世纪），四川就流行朱墨两色交子（一种古钞），以后又出现了三套色钞票，这是套印的开始，到16、17世纪，我国套印技术已很流行了。套印术与目前的彩印，尽管在技术方法上有所不同，但道理是一样的。

毕昇发明了泥活字印刷后，公元1298年，我国农业学家王祯又发明了木活字印刷术。公元1638年（明崇祯十一年）起，当时在北京出版的“邸报”，也改用木活字印刷出版。公元1488~1521年（明弘治、正德年间），在江苏的无锡、常州、南京一带已广泛运用铜活字印刷了。中国的印刷术发明后，向东传入朝鲜、日本，往南传入越南、菲律宾，朝西传入伊朗、埃及等国，随后陆续传入欧洲各国。1400年，德国人谷登堡发明了铅合金活字印刷，并制出了铜字模和适于金属活字印刷的油性油墨，之后，于1439年做出了世界第一台凸版印刷机，这种印刷机完全用木制，在放置活字版的空隙上面，有一传布压力的盖板，压力是由一根棍棒转动一根螺旋轴杆而产生的，但印件不能一次印成，必须断断续续的压印多次才能完成，这一型式的手印机沿用了300多年。1904年，美国的鲁贝尔（Rubil）发明了胶印技术，后由德籍美国人卡斯帕·赫尔曼（Caspa Hermann）把这个技术带回德国，于1906~1907年在德国制造成了第一台3滚筒的胶印机。又于1907年设计生产了

第一台卷筒纸胶印机。1890 年 K·克里契发明了凹版印刷。现在所指的胶印印刷，业内人士都知道，实际上是指平版胶印印刷，即印刷版材是 PS 版（金属铝版）采用圆压圆的间接印刷方式，它是利用了油、水不相溶的原理属性来完成印刷的。据资料统计，1950 年时，世界胶印机总数不超过 20 台，1960 年就超过了 1 千台，之后胶印技术和设备得到了迅速的发展。

二、装订技术的发展*

将印好的书页、书帖加工成册，或把单据、票据等整理配套，订成册本等印后加工，统称为装订。

我国最早的书，是用皮带或绳子把写有文字的竹片、木片，连串成册，称为“简策”（参看图 1-1）。

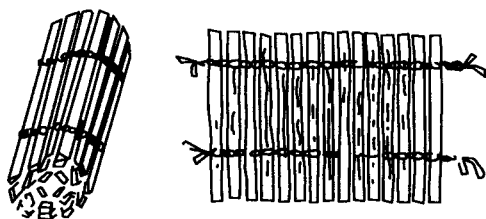


图 1-1 简策

简策十分笨重，不易阅读。后来人们把写有文字的丝绢按照文章的长短裁开，卷成一卷，有的还在丝绢两端配上木轴，便出现了“卷轴装”的书（参看图 1-2）。

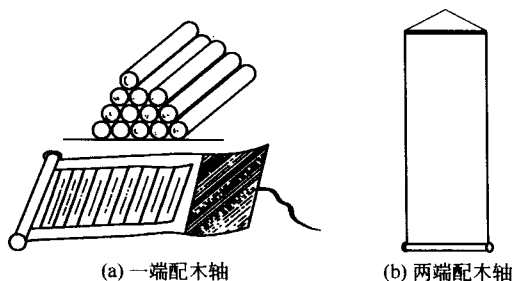


图 1-2 卷轴装

纸张发明以后，把文字写在纸张上，按照一定的规格，向左右反复折叠成长方形的册子，将前后两页粘上硬纸或较厚的纸，作为封面和封底。这种装帧最初用于佛教经典，故叫经折装（参看图 1-3）。

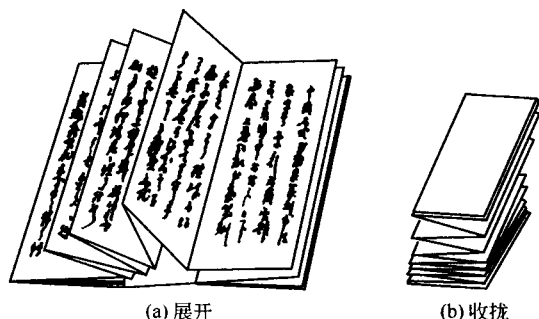


图 1-3 经折装

经折装的书籍，最前面的一页和最后面的一页是分开的，将经折装的首、末两页粘在一起，翻开阅读有风吹来时，中间的纸页飞起，有如旋风，故名旋风装（参看图 1-4）。

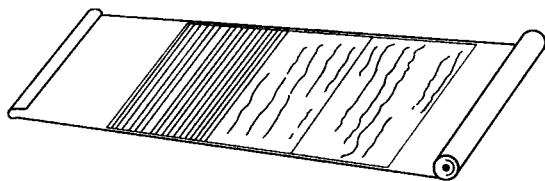


图 1-4 旋风装

用以上两种方法装帧的书籍，翻阅时间长了，折叠处容易断裂，书页散落。到了宋朝，开始采用糨糊粘连或用丝线穿订的方法来装订书籍，出现了蝴蝶装（如图 1-5 中所示）和包背装。“蝴蝶装”简称“蝶装”，又称“粘页”，是早期的册页装。蝴蝶装出现在经折装之后，由经折装演化而来。人们在长期翻阅经折装书籍的过程中发现经折装书籍的折缝处常常断裂，而断裂之后就出现了一版一页的情况，这给人以启示，逐渐出现了以书页成册的装订制度。

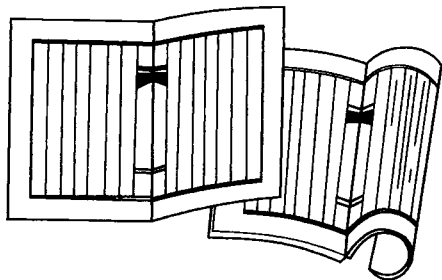


图 1-5 蝴蝶装

而最先出现的册页书籍就是蝴蝶装。

蝴蝶装大约出现在唐代后期，盛行于宋朝，是把书页依照中缝，将印有文字的一面朝里对折起来，再以中缝为准，将全书各页对齐，用糨糊粘在另一包装纸上，最后裁齐成册的装订形式。用蝴蝶装装订成册的书籍，翻阅起来如蝴蝶两翼翻飞、飘舞，故名之为“蝴蝶装”。五代雕版印刷的监本经书，上呈时是一百三十策（册）。既然称策，必为书之方册，因卷轴装称“卷”，不称册，加之唐时唐人写经已有个别为蝶装，故五代之经书当为蝴蝶装。

宋代版印书籍，最盛行蝶装。明代张萱《疑耀》卷五云：“今秘阁中所藏宋版书，皆蝴蝶装，其糊经数百年不脱落。偶阅《王古心笔录》，有老僧永光相遇，古心问僧：‘前代《藏经》接缝如线，日久不脱落，何也？’光曰：‘古法用楮树汁、飞面、白芨末三物调和如糊，以之糊纸，永不脱落，坚如胶漆。’宋世装书，岂即此法耶？”

今日看蝶装，有优点也有缺点。其优点有：一是便于一版内刊载整幅图画，不像一般册页书将大幅面图分作两半，一面一半，不便阅览；二是因插架时书口向下，四周向外，如遇虫鼠咬损，不易损及文字；三是蝴蝶装书籍存放插架时书口向下，书背向上，灰尘不会进入书内，对保护书籍有利，不像今日之平、精装书，书背向外、天头向上，日久为灰尘所污。其缺点是阅读时，每翻阅一面则遇到两个空白面（无字面）。蝴蝶装因有此弊，为后来的“包背装”

所取代。

书籍装订发展到蝴蝶装，步入了中国书籍装订的“册页装”时期，随后进化到“包背装”。包背装的出现，标志着中国书籍装订形式已日益成熟。包背装之后出现的是“线装”。线装书为后世各代广泛使用，一直沿用至今。中国现存古籍多为线装。只是到了近世，才在线装书的基础上（或受西方装订形式之影响），衍生出铁丝订、无线装订等多种方法，及精装、平装、骑马订等多种形式。

包背装又称“裹背装”、“裹后背”，是在蝴蝶装基础上发展而来的装订形式。它与蝴蝶装的主要区别是对折书页时字面朝外，背面相对，书页呈双页状。早期的包背装，其包背纸与书页的包裹、粘接方法与蝴蝶装相似，其区别仅在于与包背纸粘接的是订口，而不是中缝；后来的包背装则以纸捻穿订代替了先期的粘接，在订口一侧穿以纸捻，订成书册，然后再包粘包背纸。因其包背纸（封面）包背而不穿纸捻，故称为“包背装”。这种装订形式出现于元初，元末明初多用之。图 1-6 所示为包背装。

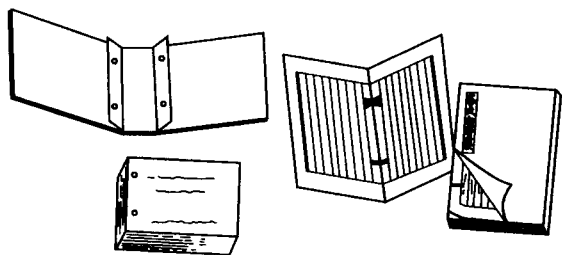


图 1-6 包背装

蝴蝶装的长处已在上边说了，但同任何其他事物一样，在充分显示它的优点的同时，往往也就暴露了自身的弱点。蝴蝶装的书页是反折的，上下两个半页的文字均相向朝里，这对保护框内文字固然有好处，但这种装帧形式形成了所有的书页都是单页。不但每看一版使人首先看到的都是无字的反面，而且很容易造成上下两个半页有文字的正面彼此相吸连，翻阅极为不便。并且，蝶装书脊全用

糨糊粘连，长期作为藏书可以，若是经常翻阅，便极易散乱。针对蝶装的这些弱点，一种便于翻阅而又更加牢固的新式装帧出现了，这就是包背装。

包背装的特点，是以反蝴蝶装倒折书页的方法，将印好的书页正折，使版心所在的折边朝左向外，使文字向人。书页左右两边的框外余幅，由于是正折书页，故齐向右边而集成书脊。折好的数十页书页，依顺序摆好，而后戳齐左边书口，压稳。然后在右边框外余幅上打眼，用纸捻订起砸平。裁齐右边余幅的边沿，形成平齐书脊，也称书背。再用一张硬厚整纸比试书背的厚度，双痕对折，作为封皮，用糨糊粘裹书背（脊），再裁齐天头地脚及封面的左边，一册包背装的书籍就算装帧完了。这种装帧的特点主要是包裹书背，所以称为包背装。

包背装大约出现在南宋，经元历明，一直到清朝末年，也流行了几百年，特别是明、清时期的政府官书，几乎都是包背装。包背装解决了蝴蝶装开卷就是无字反面及装订不牢的弊病，但因这种装帧仍是纸捻装订，包裹书背，也还只是便于收藏，仍经不起反复翻阅。若是经常翻检，还是容易脱散。

从明朝中期，开始有了线装书籍。线装书装订牢固、装帧美观、翻阅方便。

线装是用线将书页连同前后书皮装订在一起的装订形式（图1-7）。这种装订形式产生于明朝中叶，是由包背装转化而来的。它

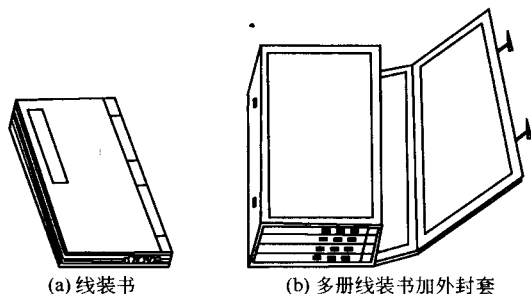


图 1-7 线装

与包背装的主要区别是：第一，改纸捻穿孔订为线订；第二，改整张包背纸为前后两个单张封皮；第三，改包背为露背。

线装书出现后，一直沿用至今。从工艺方法上，后来虽有不同程度的变化，但均未超出线装范围。

总之，中国古代的装订形式，是随着古代书籍的发展、变化而变化的。它经历了简策装、卷轴装、旋风装、经折装、蝴蝶装、包背装和线装等漫长的发展历程，为中国古代社会、文化事业的发展 and 繁荣作出了贡献。

清朝以后，活字印刷逐渐代替了雕版印刷，印刷品的产量、品种不断增加，装订技术也得到了相应的发展，逐步从手工操作走向了机械化。现在，除了为保留我国民族传统，制作少量珍贵版本书和仿古书籍而采用线装外，主要的装订形式是平装和精装。装订的方法分为手工装订、半自动装订和使用联动机的全自动装订等。

三、装订工艺的发展**

我们从前面介绍的装订技术的发展中，可以看出，书籍装订技术的发展主要分为3个阶段。

第一阶段：从龟骨册装至简策装，时间约从公元前16世纪至公元前3世纪，被称为书籍装订技术的“起源阶段”。从书籍材料和连接材料上分析，主要是龟壳（龟甲）、动物骨头、竹木和动物皮条、藤条、丝结绳等，主要来源于动植物，且基本上没经过（或只经过很简单的）加工处理。从装订形式上来看，只有连接加工，装帧形式尚未形成，仍处在萌芽的低级阶段。

第二阶段：从卷轴装至经折装，时间约为公元前5世纪至9世纪。被称为装订技术的“发展阶段”。在此时期，随着纸张和印刷术的出现，产生了许多装法，书籍的材料和联结料也有了很大的变化，如书籍材料用了丝织品和纸张（特别是纸张），连接材料改用面粉糨糊、面筋浆水、动物类螺胶等，促使书籍装订形式向着更高、更新的阶段发展。

第三阶段：从蝴蝶装至现代的各种装法，时间约为公元12世