



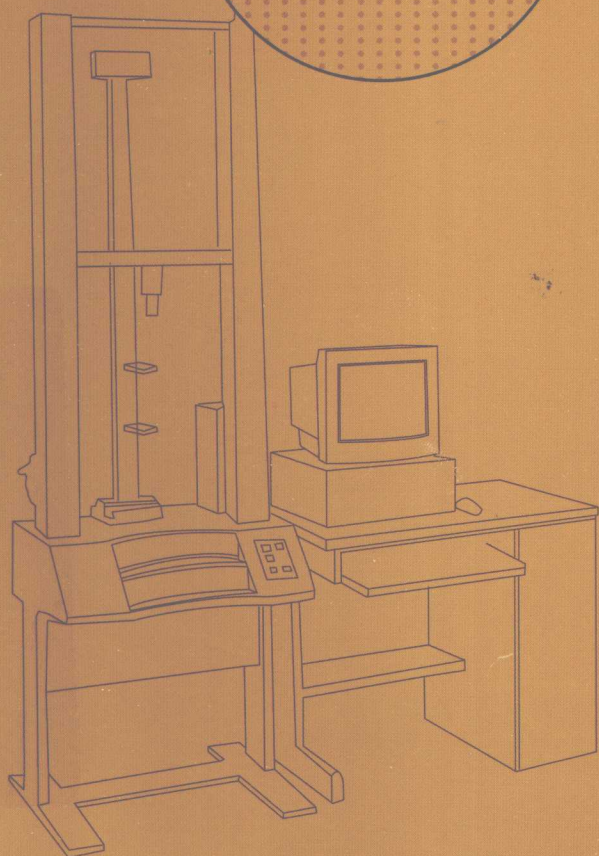
教育部高等学校轻工与食品学科教学指导委员会推荐教材

Analysis and Test of Leather Products

JIAOYUBU GAODENG XUEXIAO QINGGONG YU
SHIPIN XUEKE JIAOXUE ZHIDAO
WEIYUANJIHUI TUIJIAN JIAOCAI

革制品分析检验

丁绍兰 罗晓民 周越 编



中国轻工业出版社

教育部高等学校轻工与食品学科教学指导委员会推荐教材

革制品分析检验

丁绍兰 罗晓民 周 越 编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

革制品分析检验/丁绍兰, 罗晓民, 周越编. —北京:
中国轻工业出版社, 2010. 3

教育部高等学校轻工与食品学科教学指导委员会推荐
教材

ISBN 978-7-5019-7412-2

I. ①革… II. ①丁…②罗…③周… III. ①皮革制
品-分析-高等学校-教材②皮革制品-检验-高等学校-教材
IV. ①TS57

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 218491 号

责任编辑: 李建华 责任终审: 滕炎福 封面设计: 锋尚设计
版式设计: 王超男 责任校对: 晋 洁 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 河北高碑店市德裕顺印刷有限责任公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2010 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15.5

字 数: 352 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-7412-2 定价: 32.00 元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

80947J1X101ZBW

前 言

在工业生产中要贯彻执行标准化,提高产品质量,降低成本,合理使用原材料;在生产过程中,要控制工艺条件,保证生产顺利进行,这些任务在很大程度上都需要通过分析检验工作提供可靠的数据来完成。那么革制品分析检验则是为革制品生产提供可靠数据,以正确控制革制品的生产工艺条件,保证生产顺利进行,同时提高成品质量,合理使用原材料,降低生产成本。

本书主要以国家标准、行业标准为依据,参照部分国际及国外标准,介绍了大量国内外革制品检测方面分析检验技术,内容涵盖了测试仪器和设备,检测方法齐全,资料丰富可靠,内容详实全面、重点突出;体系完整、可操作性强,适用面广。本书被教育部高等学校轻工与食品学科教学指导委员会推荐为特色教材。

革制品分析检验包括原材料和成品分析检验两部分内容。原材料分析检验包括皮革、橡胶、胶粘剂的分析检验。因为人造革、合成革作为皮鞋、皮服装革的代用材料,在革制品行业占的比重越来越大,对它的质量要求也越来越高,所以也专门分章讲述。原材料的分析检验一般包括化学组分和物理-机械性能的分析检验。化学成分的分析检验对于控制这些原材料生产的作用跟别的作用相比显得更为重要些,所以本书主要从原材料的使用价值考虑,主要分析检验其实用性,以物理-机械性能的分析检验为主。

由于主要进行物检分析,所用试验仪器就比较重要,所以,对一些比较重要仪器的结构,测定原理和使用方法等也做了简单介绍。

本书第1章皮革物理-机械性能的分析检验由陕西科技大学罗晓民教授编写;第5章成品鞋分析检验由陕西科技大学周越老师编写,其余章节由丁绍兰教授编写。

由于革制品所用原材料及革制品的种类比较多,致使革制品分析检验所涉及的面较广,加上编者水平有限,书中难免有疏漏和不妥之处,敬请读者批评指正。

编者

2009年7月于陕西科技大学资源与环境学院

目 录

第 1 章 皮革物理-机械性能的分析检验	1
1.1 皮革成品部位的划分	1
1.2 皮革的取样	2
1.3 皮革物理性能测试用试样的空气调节	5
1.4 皮革厚度的测定	7
1.5 皮革抗张强度的测定	8
1.6 皮革伸长率的测定	11
1.7 皮革撕裂力的测定	14
1.8 皮革粒面强度和伸展高度的测定——球形崩裂试验	15
1.9 皮革伸展定型试验方法	17
1.10 皮革耐冲击试验方法	19
1.11 皮革耐折牢度的测定	20
1.12 底革耐折牢度的测定	22
1.13 皮革颜色坚牢度的测定	23
1.14 皮革涂层粘着牢度测定方法	35
1.15 皮革收缩温度的测定	37
1.16 皮革密度的测定	41
1.17 皮革吸水性的测定	44
1.18 透气性（透气度）的测定	46
1.19 皮革透水汽性的测定	49
1.20 面革动态防水性的测定	52
1.21 皮革柔软度的测量	55
1.22 皮革坐垫革的性能测定	56
1.23 皮革针孔撕裂强度的测定	63
1.24 皮革耐磨性能的测定	64
1.25 皮革气味的测定	66
1.26 皮革水平燃烧性能的测定	67
第 2 章 代用革的分析检验	72
2.1 聚氨酯合成革的分析检验	72
2.2 聚氯乙烯人造革的分析检验	79
2.3 鞋用纤维板屈挠指数	84
2.4 人造革耐硫化氢性能的测定	86

第 3 章 鞋用硫化橡胶物理-机械性能的分析检验	87
3.1 橡胶物理机械试验方法试样制备和调节	87
3.2 硫化橡胶密度的测定	94
3.3 硫化橡胶邵尔硬度的测定	98
3.4 硫化橡胶回弹性的测定	102
3.5 硫化橡胶恒定形变压缩永久变形的测定	104
3.6 硫化橡胶短时间静压缩性能测试	106
3.7 硫化橡胶和热塑性橡胶拉伸性能的测定	108
3.8 硫化橡胶撕裂强度的测定	114
3.9 硫化橡胶与织物粘合强度的测定	117
3.10 硫化橡胶耐磨性能的测定（阿克隆磨耗法）	122
3.11 硫化橡胶耐磨性能的测定（DIN 耐磨试验法）	124
3.12 硫化橡胶耐磨性能的测定（旋转辊筒式磨耗法）	127
3.13 硫化橡胶耐曲挠性能的测定	132
3.14 硫化橡胶低温脆性的测定（单试样法）	135
3.15 橡胶热空气老化试验方法	138
3.16 硫化橡胶耐液体性能的测试	140
第 4 章 革制品用胶粘剂的分析检验	149
4.1 胶粘剂分类	149
4.2 胶粘剂不挥发物含量的测定	154
4.3 胶粘剂黏度的测定	155
4.4 胶粘剂的胶粘强度的测定	160
4.5 胶粘剂适用期的测定方法	164
4.6 胶粘剂贮存期的测定方法	165
4.7 胶粘剂的 pH 测定	166
4.8 热熔胶粘剂软化点的测定——环球法	167
4.9 液态胶粘剂密度的测定方法——质量杯法	170
4.10 鞋用氯丁橡胶胶粘剂的分析检验	171
第 5 章 成品鞋分析检验	174
5.1 鞋类耐磨性能的测定	174
5.2 皮鞋剥离强度及鞋帮拉出强度的测量	178
5.3 鞋类耐折性能的测定	183
5.4 鞋类硬度试验方法	185
5.5 皮鞋后跟结合强度试验方法	186
5.6 成鞋动态防水性能试验方法	188
5.7 鞋底材料动态防水性能的测定	191
5.8 鞋带耐磨试验方法	193
5.9 皮鞋勾心纵向刚度试验方法	195

5.10	靴帮耐屈挠性能及靴帮断裂力试验方法·····	198
5.11	靴底耐屈挠性能试验方法·····	199
5.12	鞋面材料低温屈挠技术条件·····	202
5.13	鞋子止滑性测定·····	203
5.14	鞋类耐黄变试验方法·····	208
5.15	鞋类耐电压性能的测定·····	213
5.16	安全鞋冲击性能测定·····	215
5.17	鞋后跟耐冲击测试·····	217
5.18	鞋类粘合力的测定·····	220
5.19	鞋类缝接强度的测定·····	223
第 6 章	皮服装及其他革制品的分析检验·····	225
6.1	皮革服装的分析检验·····	225
6.2	日用皮手套的分析检验·····	229
6.3	运动手套的分析检验·····	231
6.4	公文箱的分析检验·····	233
6.5	背提包的分析检验·····	235
参考文献	·····	237

第 1 章 皮革物理-机械性能的分析检验

皮革是革制品工业的主要原料，主要用于鞋面、鞋底及服装、箱包等。所以，革制品质量的好坏绝大部分取决于所用原材料皮革质量的好坏。皮革的质量是通过感官检验、穿用试验、显微结构检验和理化分析检验综合评定的。

感官检验，即通常所说的“手摸眼看”，靠人们的感觉器官，凭着经验从外观和手感对革的质量进行评定，如革的丰满性、弹性、柔软性、粒面粗细、颜色等就是由感官检查评定的。比如鞋面用皮革外观指标要求：全张革厚薄基本均匀，无异味、无油腻感；革身应丰满、柔软而有弹性，不裂面、无管皱，主要部位不能松面；涂饰革的涂层应均匀、牢固；绒面革绒毛均匀、颜色基本一致。这种方法虽然带有一定的主观性，但检验方法简单，操作迅速，到目前为止，又没有更好的方法来代替。因此，仍被普遍采用，并与其他科学方法相结合，全面地评定革的质量。

穿用试验是将革制成成品，如鞋、服装等，通过实际穿着使用。在革制品的制造和使用过程中，从革的变化情况来确定制品的适用性和坚固性，这是直接证明革的质量的最可靠的方法，具有一定的实际意义。例如，比较底革的耐磨性，可采用对比方法做试验，一只鞋底用标准的底革制造，另一只鞋底用试验的底革制造，同时，由许多劳动强度不同的穿用者进行穿用试验，经过一段时间后，就可以看出两种底革的耐磨强度的差异，可以确定要试验的皮革的价值。然而，这种方法所需用的时间长，影响因素复杂，物资耗费大，不能满足及时鉴定原材料、指导生产的要求，所以，不能经常采用。只有在特殊情况下，如在评定新产品的质量或制造方法有重大的改变，用其他方法不能确定其质量时，才进行穿用试验。

显微结构检验是将被检验的革用切片机切成薄片做成片子，在显微镜下观察其组织结构，对革的质量做出有价值的鉴定。根据纤维束排列的规则性，纤维组织的明晰度，说明生产过程进行是否正常和原料皮及成品革的特征，从纤维束的交织角、弯曲度、紧密性可以确定革的物理性能。由于显微结构的检验方法及使用的设备（光学显微镜，电子显微镜）较为复杂和昂贵，观察的结果又只能作为评定皮革质量的参考，不能直接量化表示革的质量，所以目前国内应用还不普遍。

理化分析检验则是通过定量的分析方法确定皮革的内在质量，包括物理-机械性能的检验（简称“物检”）和化学组分的分析，通过检测革的抗张强度、单位负荷伸长率、撕裂强度、崩裂强度、收缩温度、三氧化二铬含量、二氯甲烷萃取物、pH 值等项目表征革内在质量和可加工性，革的透气性、透水汽性，涂饰层的耐摩擦坚牢性、耐折性等项目表征革的实用性能。

1.1 皮革成品部位的划分

本划分适用于黄牛皮、水牛皮、羊皮和猪皮制成的各种皮革。按生皮不同部位的纤

维特性和各部位在皮革表面上位置的图形，表示皮革的部位划分。不同种类皮革部位的划分方法如图 1-1~图 1-3 所示。

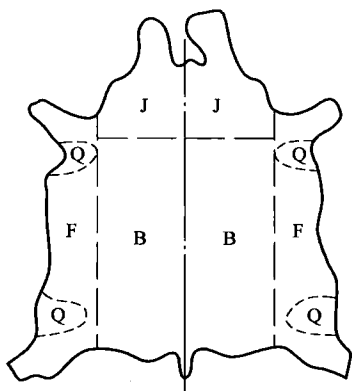


图 1-1 用黄牛皮、水牛皮制成
各种皮革的部位区分
B—臀背革部 J—肩革部
F—腹革部 Q—腹肋部

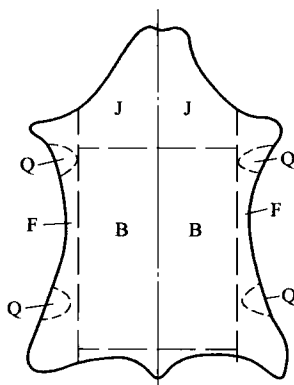


图 1-2 用羊皮制成的正
面革或绒面革的部位区分
B—臀背革部 J—肩革部
F—腹革部 Q—腹肋部

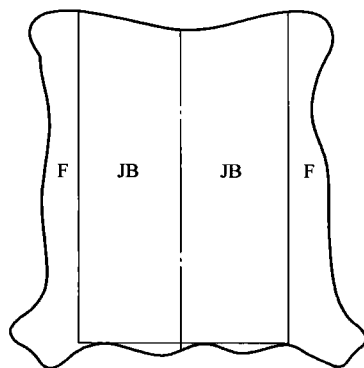


图 1-3 用猪皮制成的面革
或底革的部位区分
JB—肩背革部 F—腹革部

1.2 皮革的取样

1.2.1 取样的意义

从全部物料（革）中选出具有代表性，能反映物料特征的一部分作为样品进行检验，这一过程称为取样。分析结果的准确性，除了与操作方法和操作技术的准确性有关，同时还取决于取样的代表性。

皮革和原料皮一样，是非均一性的物料，来自不同路别、不同种类的原料皮制成的革性能差异很大；同一张皮不同部位的组织构造也不尽相同，对所有的成品及各个部位全部进行检验是不现实的，只能从全部物料中取出具有代表性，能反映其特征的一部分作为样品进行检验。即取尽量少的样品，而测定结果尽可能准确。所取样品的代表性取决于取样数量、方法、部位和面积。同时测定结果应具有可比性。有关术语如下：

样品革：在任一批革中按规定方法取出作为分析检验用的革，指整张或半张革。

样块：按照规定的部位大小在样品革上用刀割下来作为检验用的部分。

试样(片)：按照规定大小形状用刀模在样块革上截取下来用作为分析检验的小块革。

1.2.2 取样数量

从每一生产批或商业批革中提取样品革的数量按下式计算

$$n=0.5\sqrt{X}$$

式中：n——取样数量，不应少于 3 张；

X——每批革的数量，张。

如一批革有 64 张, 则取样 $n = 0.5 \sqrt{64} = 0.5 \times 8 = 4$ (张) (若 $X < 64$ 也按 64 张取)。

1.2.3 取样方法

1.2.3.1 要求

(1) 供检验用的样品革, 其外表须完整无损, 不得有刀伤、虫伤、褶痕或其他残缺现象。

(2) 如果检验库房里存放的生产日期或厂别不明的成品革, 先按鞣制方法、外表颜色和观感进行分类, 再按规定取样。

(3) 同种类、同时期、同方法生产的成品革若仅是所用涂饰剂颜色不同, 除单独进行涂饰剂检验, 其他检验项目所需的样品可混合进行。

(4) 在任何情况下, 取样数量不应少于 3 张。

(5) 应保证样品是随机抽取的。

1.2.3.2 方法

(1) 抽取样品革 取样时, 第一张可以从任一张开始, 顺次每隔 X/n 张抽取一张, 如果取样时发现上述的缺陷, 应取与其相邻的前一张或后一张。

如上述 $X=64$, $n=4$ 张, 则从任一张开始, 每隔 $64/4=16$ (张) 取一张。

(2) 切取样块 样品革选定后, 先按规定部位切取样块, 再从样块上切取试样; 也可直接在样品革上按图规定部位切取试样。

① 整张革、半张革和背革 (见图 1-4): 作背脊线 CB , 在 CB 上取 A 点, 使 $CA=2AB$ 。过 A 点作 AD 垂直于 CB 。在 AD 上取 $AE=50\text{mm}$ 。过 E 点作 CB 的平行线, 在 AD 上取中点 F , 即 $AF=FD$, 以 EF 为正方形的中心线作一正方形 $GHIK$ 。延长 GH 到 N , 使 $HN=1/2GH=GE$, 以 HN 为一边, 作一正方形 $HNM L$ 。切取带影条的方块 $GHIK$ 或切取无影条的方块 $HLMN$ 。

② 半臀背革 (见图 1-5): 切取 $GHIK$ 带影条的方块或切取 $HLMN$ 无影条的方块, 皮块的部位按下面的规定 $CA=AB$, $AF=FD$, $GE=EH$, $HL=LK$ 。

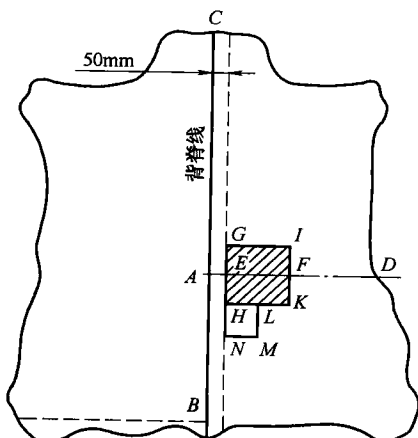


图 1-4 整张革、半张革和背革取样部位

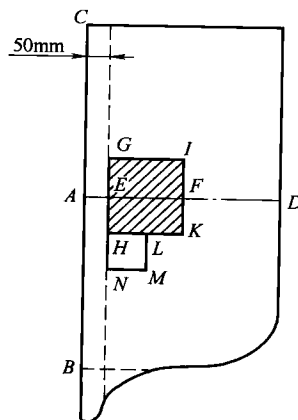


图 1-5 半臀背革取样部位

③ 肩革（见图 1-6）：切取带影条的矩形 $ABCD$ 或切取无影条的方块 $JKLA$ ，皮块的部位按下面的规定：

$$AB=2AD, AL=LB, RP=PS, JA=AD.$$

④ 腹边革（见图 1-7）：切取带影条的矩形 $GIKH$ 或切取无影条的方块 $LMNG$ 和 $HPQR$ ，皮块的部位按下面的规定：

$$CA=AB, GH=150\text{mm}, GE=EH=EF, LG=HR=GH/4.$$

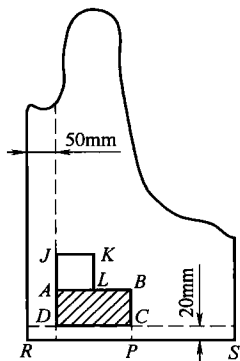


图 1-6 肩革取样部位

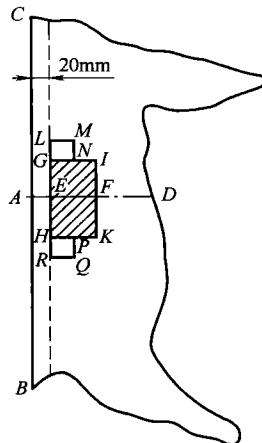


图 1-7 腹边革取样部位

注：①对半臀背革若是小张测定项目很多。一个样块不够使用时，可在对称样品革的对称部位上切取同样大的样块，如果还不能取得足够样品，则从相邻部位继续取样，但某些项目试样不得在离背脊线 100mm 范围内切取。②在物理实验中没有被污染的清洁试样可以用来进行化学试验，但仲裁分析试样必须在规定部位取得。

(3) 样块纵横向的表示 由于革的纵向与横向纤维束的编织情况不同，所取样块必须

记录其方向，以便测量时，为与方向有密切关系项目的试样提供依据，记录方法如下：背脊线上一边的上端切成一个尖角，尖头的方向表示头部，尖角边（图 1-8 中 AD ）表示脊背线一边。

样块上可用标签写明厂别、生产日期、品种等及其他必须说明，标签用订书机订在 A 上，若样块太厚，无法订时，可用少量浆糊或胶水涂于 A 角边缘，切不可涂于其他部位以免影响测试准确性。

(4) 切取试样（见图 1-8） 物理检测用的试样从带有影条的面积上切取；化学试验样品从不带影条的面积上切取。

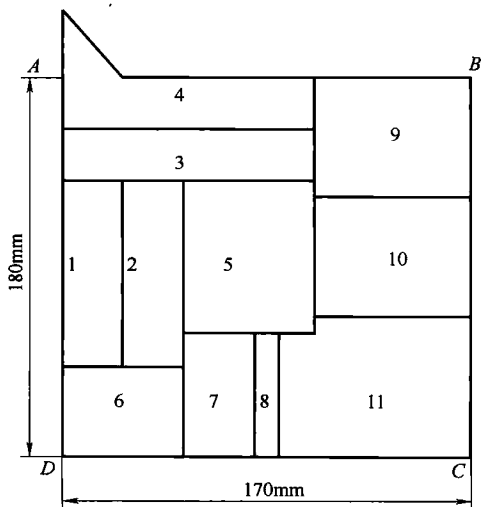


图 1-8 样块

- 1、2、3、4——用于测定抗张强度和单位负荷伸长率；
- 5——用于测定耐折牢度；
- 6、7——用于测定撕裂强度；
- 8——用于测定收缩温度；
- 9——用于测定崩裂强度；
- 10——用于轻革测定透气性和透水性；重革测密度和吸水性；
- 11——用于测定耐干湿擦牢度。

(5) 试样的保存 切好的试样应保存在干燥清洁处，避免污染和局部湿、热源的影响。

1.2.4 切取方法

1.2.4.1 要求

(1) 模刀内壁表面（包括刀口部分）必须光滑，并与刀口所形成的平面垂直（刀口应在一个平面上），刀口部分内外表面所成楔角应为 $(20 \pm 1)^\circ$ （见图 1-9），其高度大于试样厚度（包括所有不同厚度的革）。

(2) 刀口锐利、模刀形状根据试验要求而定有圆形、矩形、条形等。

(3) 模刀的检查 用刀模切下组织紧密的纸板，用卡尺检查受力部分外缘尺寸误差不得超过 $\pm 2\%$ 。

1.2.4.2 切取

切取试样时，在试样放置台和样块之间放一厚纸板或硬度适宜的塑料板。将样块放在板上，将所需试样的刀模放在相应的位置，靠冲击力切取。

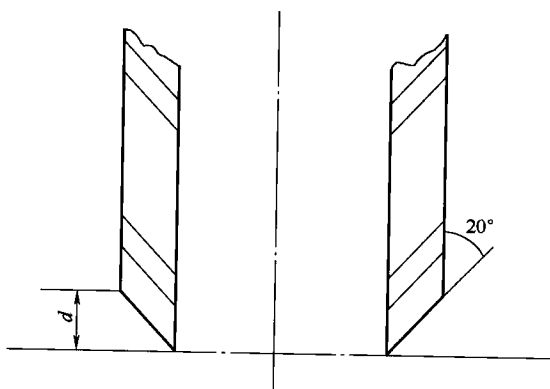


图 1-9 模刀形式图

d —楔形高度

1.3 皮革物理性能测试用试样的空气调节

1.3.1 有关概念

湿度：在一定温度下空气中所含水蒸气的量叫湿度。

绝对湿度：在一定温度下，单位体积的空气中所含水蒸气的量，一般用“ g/m^3 ”表示。

相对湿度：大气中所含水蒸气的量，与同温度下饱和蒸汽量之比，也是大气中水蒸气压力与同温度下饱和蒸汽压力之比。以“%”表示。

平衡湿度：在一定温度下，与空气的每一相对湿度相对应的革中的水分含量称为平衡湿度。

1.3.2 空气调节的意义

皮革是由许多粗细不等的胶原纤维编织而成，属于多孔性疏松物质，通常状态下，革中含有一定量的水分。革中的水分以两种形式存在：胶原纤维所构成的网状结构的毛细管中凝结着毛细管水；胶原的侧链上各种极性基与水以氢键形式结合，称之为化学结合水。以上两种水分其含量均取决于周围空气中的湿度和温度。即使同一张革，放在不同温度和湿度的空气中时，它的水分含量也不同。在一定温度下，相对湿度越低，革中水分越容易蒸发，直到两者达到平衡湿度为止。所以说革中的水分含量随着相对湿度的减小而减小（见图 1-10）；在一定的湿度下，温度越高，革中的水分含量越低，即革中的水分随温度的降低而增多。

所以不同条件的空气环境中的革其水分含量不同，即不同环境下制出的革含水分的量不同。而我国地域辽阔，不同地区具有不同的气候环境，南方气候比较湿润，制出的革水分含量较高；北方空气干燥，制出的革水分含量较低。即便是在同一地区的不同季节，气候的干湿情况也是不同的，制出的皮革水分含量也不同。

革的许多物理-机械性能与革中水分含量有着密切的关系，同一张革，当其水分含量不同时，测得的物理-机械性能的表征数据就有差别，尤其明显的是，当相对湿度从 0 增加到 100% 时，同一张铬鞣革的面积可增加 80%，植鞣革增加 6.5%。如图 1-11 所示，革受到拉伸时，其强度与革中水分含量的关系。

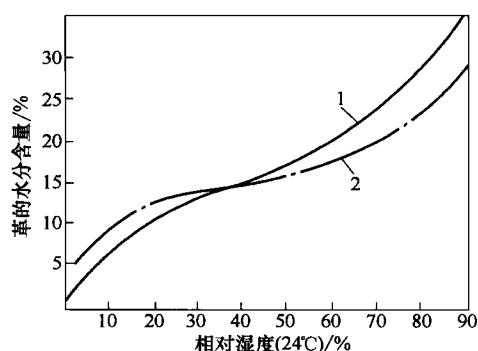


图 1-10 相对湿度与革中水分含量的关系

1—植鞣革 2—铬鞣革

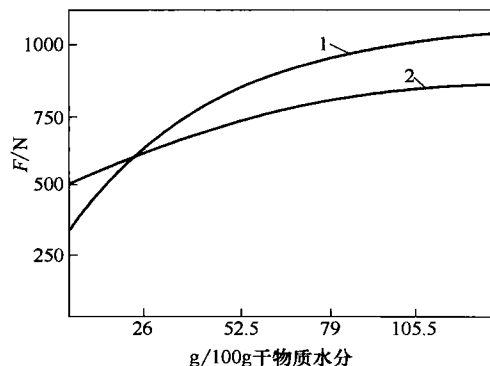


图 1-11 革在拉伸时其强度与革中水分含量的关系

1—植鞣革 2—铬鞣革

既然不同的水分含量具有不同的物理-机械性能的表征数据，而不同的地区和不同的季节制出的革又有不同的含水量，那么如何来评判哪一个地区、哪一个品种的革性能的优劣呢？这只有通过空气调节，即在对皮革进行物理-机械性能测试前必须将试样放置在一定湿度和温度的空气中进行调节，使其含有一致的水分，以便在统一的条件下获得可资比较的数据，从而尽可能正确地判断革质量。

1.3.3 条件要求

试样进行空气调节的条件是：温度为 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 $(65 \pm 5)\%$ （标准空

气条件)或温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $(50\pm 5)\%$ 。

1.3.4 恒温恒湿设备和调节方法

(1) 恒温恒湿室 在有条件的地方建恒温恒湿室,选用合适的恒温恒湿设备,调节空气的温度和湿度,在恒温恒湿室里面进行试样调节和测定。但建造恒温恒湿室设备复杂,成本高,目前用得比较少。

(2) 恒温恒湿箱 能够自动控制温度的恒湿箱。比如台湾高铁仪器公司生产的恒温恒湿箱(表1-1)。

表 1-1 GT-7005 型恒温恒湿箱试验机规格说明

系 统	恒温恒湿箱控制系统	系 统	恒温恒湿箱控制系统
温度范围/ $^{\circ}\text{C}$	$-40\sim 150$	相对湿度分布均度/ $\%$	± 3
相对湿度范围/ $\%$	$30\sim 95$	升温时间/min	45min($-40\sim +100^{\circ}\text{C}$)
温度精度/ $^{\circ}\text{C}$	± 0.3	降温时间/min	60min($+20\sim 40^{\circ}\text{C}$)
相对湿度精度/ $\%$	± 2.5	内箱尺寸(长 $\times$ 宽 $\times$ 高)/cm	60 $\times$ 85 $\times$ 80
温度分布均度/ $^{\circ}\text{C}$	$\pm (0.5\sim 0.7)$		

(3) 简易的调节方法 无恒温恒湿设备可用普通恒温箱和干燥器来代替,恒温箱可以控制一定的温度,干燥器内放入纯硝酸铵、纯亚硝酸钠的饱和溶液或相对密度为1.27的浓硫酸(20°C ,将16.9mL浓硫酸缓缓加到50mL水中),保持一定的湿度。再将干燥器放在温度为 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的恒温箱里。这样,在干燥器内就能达到上述的标准温度和湿度,夏季室温超过 20°C ,可将干燥器放入 20°C 水中,水温升高时可加些冰块在里面,以控制干燥器内的温度。也可将干燥器放在装有空调的房间里,用空调来控制温度。

进行空调的试样,应放置在干燥器内并能使空气自由接触整个表面的位置。干燥器内所放的任一种上述干燥剂。其用量为干燥器磁板下部容积一半,试样在标准温湿度下调节时,每隔1h所称得的质量变化不超过0.1%时即为达到平衡,一般48h即可。为了缩短调节时间,试样含水量较大时,可先在 $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的恒温箱内放置一段时间,然后再进行空气调节。干燥剂若用硫酸,应经常更换,因为浓硫酸易吸水,浓度容易发生变化。

测试应在与空调一致的标准空气中进行,如果不能在标准空气进行测试,可将试样从标准空气中逐一提取,逐一测试,且速度要快,不能超过10min。但这样不适于耐折以及其他需要时间较长的试验。

1.4 皮革厚度的测定

1.4.1 测定目的

不同种类和不同品种的革有不同的厚度规定要求,测定皮革厚度以检验其是否合乎标准,同时作为测定抗张强度、伸长率等物检项目计算的基础数据。

1.4.2 皮革厚度的测定

1.4.2.1 仪器——定重式测厚仪

因为皮革是属于多孔性疏松材料，其厚度与所加压力及作用时间有关，压力增大，时间加长，其厚度也相应地减少，为了消除压力和时间的影响，采用定重式测厚仪（图 1-12），在规定的、一致的压力下和一定的时间内测得具有可资比较的厚度数据。

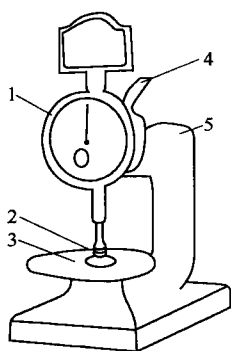


图 1-12 定重式测厚仪

1—千分表 2—圆抗体
(压脚) 3—试样放置台
4—手柄 5—千分表架

定重式测厚仪测量范围 0~10mm，准确到 0.01mm，圆形压脚直径为 (10 ± 0.05) mm，圆形压脚总压力为 (393 ± 10) g（相当于 $500\text{g}/\text{cm}^2$ ），压脚表面在任何位置时，应与试样放置台的表面相平行，其误差应在 0.005mm 以内。

1.4.2.2 测定方法

测定前在千分表上顶先加圆柱负荷并调节指针到“0”位。压启手柄，将空气调节好的革试样粒面向上放在试样台上，渐渐放松手柄到全部负荷均落在试样上，5s 后读取厚度（mm），注意手柄应轻轻放下，不可撞击，否则影响数据的准确度。

1.4.3 皮革成品厚度的测定

测定仪器为长臂定重式测厚仪。测定方法同上。适用于测定皮革成品分类分级时的厚度。

在整张革的颈部、腹部、臀部各取 5 个点进行测量，测量点呈十字形，结果以算术平均值表示，精确至 0.01mm。

1.5 皮革抗张强度的测定

1.5.1 定义及测定意义

抗张强度是指革试样在受到轴向拉伸被拉断时，在断点处单位横截面上所承受力的负荷数，以 N/mm^2 表示，即 MPa。用数学形式表示为：

$$T = F/S$$

式中：T——试样的抗张强度（ N/mm^2 或 MPa）；

F——试样断裂时所承受的最大拉力（N）；

S——试样断裂面的面积（ mm^2 ）。

皮革制品一个突出的优点是坚固，经久耐穿，即所采用的皮革具有较高的强度。通过测定革的抗张强度，了解革在外力作用下的变形情况和它们所承受的作用力，从而在很大程度上判断制品的耐用性能。抗张强度是鉴定革的物理性能的重要指标之一。

1.5.2 试样准备

按图 1-8 所示位置用模刀从样块上切取，得到形状如图 1-13 所示的皮革试样（要

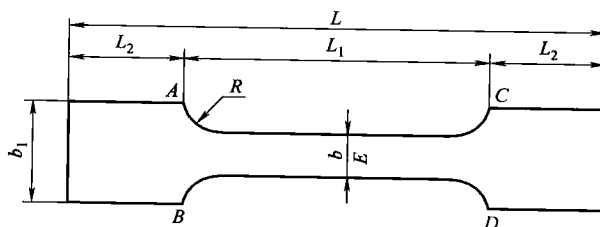


图 1-13 抗张强度试样的形状和规格

求切下的试样横断面尽量避免梯形)。试样规格见表 1-2，然后对试样进行空气调节。

表 1-2

试样规格

(单位: mm)

试样大小	L	L_1	L_2	b	b_1	R
大号	190	100	45	20	40	10
中号	90	50	20	10	25	5
小号	40	20	10	5	10	2.5

注: ① 通常试验采用中号试样。

② 当重革进行抗张强度测定时, 往往由于施加的力很大, 而使试样在夹头中发生位移现象, 如果由于这个原因得不到可靠的数据时, 可以采用大号的试样。但应在报告中加以说明。

③ 如果样品有效面积不够切取中号试样时, 可以切取小号的试样, 但应在报告中加以说明。

1.5.3 操作方法

1.5.3.1 测定试样的宽度

测量试样的宽度准确到 0.1mm。共测量 6 个数据, 3 个在粒面, 3 个在肉面。测定部位是: 一个在试样腰部的中间 E 点 (见图 1-13), 第二、第三个分别在 E 和 AB 、 CD 线的中间。6 个数据的算术平均值就是这个试样的宽度。对于切取规定试样, 宽度可直接取 b 值。

1.5.3.2 测定试样的厚度

按照厚度测定法的规定, 用定重式测厚仪测定试样的厚度。测定的部位是: E , E 和 AB 、 CD 的中间。3 个点的平均值作为这个试样的厚度 (小号试样只测定 E 点的厚度)。

1.5.3.3 计算试样的横截面积

横截面面积 = 宽度 × 厚度

1.5.3.4 测定拉力 F

拉力 F 在拉力机上测定。

- (1) 调整拉力机上的砝码, 使其最大负荷不超过试样所能承受力的 5 倍 (估算)。
- (2) 调整拉力机活动夹的拉伸速度为 (100 ± 20) mm/min。
- (3) 调整拉力机读数盘上的指针到 “0” 点。
- (4) 将试样垂直固定在拉力机的上、下夹钳中, 使其受力部分的长度为 50mm (小号和大号试样分别为 20、100mm), 并使上、下夹钳的边缘分别与 AB 、 CD 线相重合,

不得歪斜或变曲。

(5) 开动机器，到试样拉断为止。

(6) 记录试样断点的位置及试样断裂时的最大负荷 F 。拉伸过程中滑出夹持器的试样数据弃之。

1.5.4 计算

$$T = F/S$$

报告结果取纵横 4 个测定结果的算术平均值。

注：试样断在哪一点，就按哪一点的横截面积计算，如若断在两点之间，则取其相邻两点的平均厚度计算横截面积。

1.5.5 注意事项

(1) 在很多情况下，皮革在使用过程中引起伸长的力往往是几个方向，而不是一个方向，而且这些力仅仅是造成皮革断裂原因中的一小部分原因。因此，就皮革的质量好坏来说，测定抗张强度意义不大。即使在使用过程中施加于皮革的力是一个方向的（如轮胎革），测定抗张强度还不如测定规定负荷伸长率更有意义。在皮革厂（国外）的日常质量控制工作，一般宁愿测定撕裂强度而不测定抗张强度。

(2) 所有的试验结果，不但与皮革的涂饰、鞣制方法以及原皮的种类有关，而且试样切取的部位和方向也有显著的影响。因此在比较两种或两种以上的皮革质量时，非常重要的一点是，必须在每个样品的相同部位上切取试样，而且要以背脊线或其他结构上的特点为准，切取同方向试样。

1.5.6 影响抗张强度的因素

(1) 原料皮的影响 皮革的抗张强度是由革的纤维数量、粗细、强度以及纤维编织的情况决定，对于同样强度的纤维束，单位面积内纤维越多（紧实）强度越大；纤维束的编织情况不同，强度值也不同。不同种类的原料皮制成的革，如在鞣制方法相同的条件下，牛皮的强度大于猪皮；猪皮大于羊皮；黄牛皮大于水牛皮。同种类不同路别的原料皮制成的革，同一张原料皮的不同部位，同一部位的不同方向等都影响着抗张强度的大小。对于同一张革，纤维组织紧密而结实的背臀部比松软的腹股部的抗张强度大，在纤维的同一方向上拉伸则抗张强度大，如作用力方向与纤维束方向形成角度，则抗张强度小，且角度越大，强度越小，因此我们除了按照规定的部位取样外，同时还取了纵横两个方向 4 个试样。由以上分析可以知道纵向的抗张强度大于横向的抗张强度，所以试样的结果必须取纵横 4 个数据的平均值，尽量使试验结果具有代表性。

(2) 加工过程的影响 加工过程不同也会影响抗张强度。如准备工段中，凡使裸皮的纤维组织过于松散的操作都会使抗张强度有所降低；整理操作中，如底革压光、面革熨平和打光等都能使革纤维更紧密，都能提高革的抗张强度。对于同种原料皮所采用的鞣制方法不同，得到的革的强度也不同。通常，铬鞣革强度大于植物鞣革。

(3) 革中水分、油脂含量的影响 革中水分、油脂含量的增加，由于润滑作用使纤