

胶鞋结构设计

黄英经 编著

石油化学工业出版社

胶鞋结构设计

黄英经编著

石油化学工业出版社

内 容 提 要

本书采用理论结合实际的方法,系统的介绍了胶鞋结构设计方面的问题。全书共分十章。其中包括:脚的解剖知识、脚型测量和脚型分析、楦型与脚型的关系、鞋楦设计、鞋帮样板设计、各种胶制部件样板设计、大底设计、各种花纹滚筒设计和配色设计等。

本书主要读者对象为从事胶鞋结构设计工作的人员,也可供其它鞋种结构设计工作者和橡胶工业院校师生参考。

胶 鞋 结 构 设 计

黄 英 经 编 著

石油化学工业出版社 出版

(北京和平里七区十六号楼)

石油化学工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

开本787×1092¹/₃₂ 印张9³/₄ 插页1

字数206千字 印数1—5,300

1977年7月第1版 1977年7月第1次印刷

前 言

我国胶鞋生产已有50余年的历史。但在解放前，制鞋工业和其它工业一样受到帝国主义、封建主义和官僚资本主义的摧残和排挤，无论是花色品种、结构式样还是产品的产量、质量等在当时都是极为落后的。解放后，在中国共产党和毛主席的英明领导下，制鞋工业和其它工业一样都得到了飞速的发展。技术水平以及产品的产量、质量和花色品种等都有了很大提高，在满足人民生活需要，繁荣市场，扩大出口方面发挥着越来越大的作用。

如何迅速提高我国制鞋工业的技术水平以发挥更大的作用，是制鞋工作者面临的迫切任务。多年来，我国的制鞋工人和结构设计工作者已积累了不少经验。为了促进我国制鞋工业技术的更快发展，仅把个人收集到的资料和工作中的体会，加以汇总，编写了“胶鞋结构设计”一书。

本书着重对胶鞋生产中有关结构设计原理、设计依据、设计方法等具体问题作比较详细的介绍。胶料配方和工艺等，本书不予提及。

本书在第二章中一般性地介绍了脚的解剖知识、脚的结构功能以及脚对鞋提出的不同要求；第三章简要叙述了脚型的地区性和脚型的变化。同时用图形法介绍了脚型的测量方法和分析方法等。在叙述鞋楦设计之前，于第四章中就脚型和楦型的关系作了一般论述。

从第五章开始介绍胶鞋的结构设计。首先对鞋楦设计进行

了一般介绍。在鞋楦定型后，第六章叙述怎样进行鞋帮样板设计，就几种有代表性的解放鞋、长球鞋、工农雨鞋等作了比较详细介绍，其它品种可根据相同原理酌情处理。

第七至第九章介绍胶制部件设计方面的问题，包括各种胶制部件样板的设计、大底花纹和胶料厚度以及各种胶制部件花纹滚筒等的设计。

最后，第十章就配色理论方面的问题作了一般探讨。因为人们对色的爱好和风俗习惯是各不相同的，因此，设计工作者应根据本地区劳动人民的爱好，风俗习惯和原材料的供应情况等适当的配合。

由于各制鞋厂设备条件和所处地区不同，所以对设计工作的要求也不同，本书所介绍的内容可能不尽适用。兼之作者水平所限，在编写内容和文字上可能存在不少缺点，甚至错误。有许多先进经验，亦未能完全收集，诚恳期望读者提出宝贵意见，以便纠正，为推进我国制鞋工业的更快发展而共同努力。

毛 主 席 语 录

人类的历史，就是一个不断地从必然王国向自由王国发展的历史。这个历史永远不会完结。在有阶级存在的社会内，阶级斗争不会完结。在无阶级存在的社会内，新与旧、正确与错误之间的斗争永远不会完结。在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

目 录

第一章 概 论.....	(1)
§ 1-1 我国胶鞋的简要发展史.....	(1)
§ 1-2 胶鞋的分类.....	(2)
一、一般穿用类.....	(2)
(一)布面胶鞋.....	(2)
(二)胶面胶鞋.....	(2)
二、文体用类.....	(2)
三、劳动保护用类.....	(3)
(一)布面胶鞋.....	(3)
(二)胶面胶鞋.....	(3)
§ 1-3 胶鞋的结构.....	(3)
一、球鞋的结构.....	(3)
二、解放鞋的结构.....	(6)
三、工农雨鞋的结构.....	(7)
四、轻便雨靴的结构.....	(8)
第二章 解剖学的应用.....	(10)
§ 2-1 脚解剖学与鞋的关系.....	(10)
一、解剖学.....	(10)
二、研究脚解剖学的意义.....	(11)
§ 2-2 脚的形态、结构及生理机能.....	(11)
一、脚的形态与结构.....	(12)
(一)脚的形态.....	(12)
(二)脚的骨骼.....	(13)
(三)脚骨的构造.....	(16)
(四)脚的肌肉.....	(18)

二、脚的生理机能·····	(19)
三、脚的结构和机能的主要病理畸形·····	(20)
四、脚尺寸的变化·····	(23)
(一)季节性的影响·····	(23)
(二)负重的影响·····	(23)
(三)长时间行走对脚尺寸的影响·····	(23)
(四)脚后跟抬高的影响·····	(24)
(五)左右脚尺寸的差异·····	(24)
§ 2-3 脚的保护·····	(24)
一、皮肤的保护·····	(25)
二、肌肉的保护·····	(25)
三、血管的保护·····	(26)
§ 2-4 适合脚型的鞋·····	(26)
一、符合解剖原理的鞋楦的一般原则·····	(26)
(一)鞋楦的底面·····	(27)
(二)鞋楦的上部·····	(34)
二、鞋的吸汗和透气、保温和散热·····	(35)
三、鞋与行走时的疲劳关系·····	(39)
§ 2-5 童脚·····	(40)
一、童脚的发育·····	(40)
二、童脚的骨骼·····	(40)
三、童脚的活动性·····	(41)
四、童脚的出汗作用·····	(42)
§ 2-6 劳动保护鞋(简称劳保鞋)·····	(43)
第三章 脚 型 ·····	(44)
§ 3-1 脚型的地区性·····	(44)
§ 3-2 脚型的变化·····	(44)
§ 3-3 脚型测量·····	(45)
一、抽样·····	(46)

(一) 有关抽样的几个概念.....	(46)
(二) 抽样方法.....	(46)
(三) 样本含量的计算.....	(46)
二、脚型测量.....	(51)
(一) 脚型测量工具.....	(51)
(二) 测量前的准备.....	(51)
(三) 围度和高度的测量.....	(53)
(四) 脚印的描绘及注意点.....	(56)
(五) 脚底着地面积的测量和分析.....	(57)
§ 3-4 脚型分析方法及分析步骤.....	(60)
一、分析工具.....	(60)
二、脚型图纸整理.....	(60)
三、分析步骤.....	(62)
(一) 划线.....	(62)
(二) 测量.....	(62)
(三) 记录.....	(63)
§ 3-5 脚型规律的计算.....	(63)
一、回归方程的计算.....	(63)
(一) 填写相关表.....	(63)
(二) 相关表的计算.....	(64)
(三) 脚长与趾围回归方程的计算.....	(65)
二、统计表的计算.....	(69)
(一) 填写统计表.....	(69)
(二) 脚长均数(即中等脚长) $\bar{x}$ 的计算.....	(69)
(三) 第五脚趾端点均数 $\bar{y}$ 的计算.....	(69)
(四) 求第五脚趾端点部位系数.....	(69)
(五) 其它各特征部位的计算方法.....	(69)
§ 3-6 脚型测量资料的分析和脚型规律.....	(69)
一、脚长与趾围长的平均数和标准差(σ).....	(69)

(一) 脚型与年龄、性别、地区和职业的关系·····	(70)
(二) 标准差(σ)·····	(75)
二、脚的各特征部位间的相互关系·····	(78)
三、回归方程·····	(79)
§ 3-7 脚型底盘主要部位线的确定及国外分析方法概述··	(81)
一、脚长的确定·····	(82)
二、踵心位置的确定·····	(84)
三、轴线和分踵线的确定·····	(85)
四、底盘的弯度·····	(86)
§ 3-8 脚型各特征部位尺寸的统计·····	(86)
一、检查各项记录数字·····	(86)
二、统计术语说明·····	(86)
三、统计操作·····	(87)
第四章 楦型与脚型的关系·····	(88)
§ 4-1 感觉极限试验·····	(88)
一、感觉极限和感差值·····	(88)
二、做感觉极限试验的目的·····	(88)
(一) 确定感觉极限·····	(88)
(二) 确定感差值·····	(89)
(三) 确定型差值·····	(89)
三、感觉极限的试验方法·····	(89)
(一) 研究好楦体·····	(89)
(二) 感觉极限试验的步骤·····	(90)
四、试验结果及其应用·····	(91)
(一) 放余量·····	(92)
(二) 踵围感差值·····	(92)
(三) 型差值·····	(93)
§ 4-2 人行走的特点及其对鞋的影响·····	(93)
§ 4-3 楦长与脚长的关系、放余量和后容差·····	(96)

一、楦长与脚长的关系·····	(96)
二、放余量和后容差·····	(97)
(一)放余量·····	(97)
(二)后容差·····	(98)
§ 4-4 楦围长与脚围长的关系·····	(98)
一、楦趾围与脚趾围的关系·····	(99)
二、楦跖围与脚跖围的关系·····	(101)
三、楦兜跟围与脚兜跟围的关系·····	(102)
§ 4-5 楦型宽度与脚型宽度的关系·····	(103)
一、楦型基本宽度与脚型基本宽度的关系·····	(104)
二、楦型脚趾宽度与脚型脚趾宽度的关系·····	(105)
三、楦型腰窝宽度与脚型腰窝宽度的关系·····	(106)
四、楦型踵心宽度与脚型踵心宽度的关系·····	(106)
§ 4-6 楦型高度与脚型高度的关系·····	(107)
一、跖趾高度·····	(108)
二、趾趾高度和跖骨高度·····	(108)
§ 4-7 楦型跷高与脚型跷度的关系·····	(108)
一、前跷高·····	(109)
二、后跟高·····	(110)
§ 4-8 楦型后跟弧度与脚型后跟弧度的关系·····	(111)
一、后跟弧度和后容差·····	(111)
二、后跟突点的高度·····	(112)
§ 4-9 楦型底部凸度与脚型底部凸度的关系·····	(113)
一、人脚的前掌和踵心凸度·····	(113)
二、旧皮鞋内底前掌和踵心凹度·····	(114)
三、鞋楦的前掌和踵心凸度·····	(114)
四、前掌着力点·····	(116)
五、底心凹度·····	(116)
§ 4-10 脚型和楦型各特征部位的横断面曲线·····	(117)

§ 4-11 脚型和楦型的纵断面曲线	(119)
一、伏面曲线	(119)
二、脚弓曲线	(119)
三、后跟弧线	(119)
§ 4-12 楦底的弯度	(121)
第五章 鞋 楦 设 计	(122)
§ 5-1 鞋号	(122)
一、法国号	(122)
二、英国号	(123)
三、厘米号 (即公分号)	(123)
四、我国的厘米制鞋号	(124)
§ 5-2 我国胶鞋鞋号的演变和长度单位的换算	(124)
一、我国胶鞋鞋号的演变	(124)
二、长度单位的换算	(125)
§ 5-3 鞋号的分档和中间号的选择	(126)
一、鞋号的分档	(126)
二、中间号的选择	(126)
§ 5-4 鞋楦设计	(127)
一、鞋楦底样设计	(127)
二、楦体设计	(130)
(一) 楦体几个主要部位的肉体安排	(131)
(二) 鞋楦统口设计	(133)
§ 5-5 鞋楦的检验	(134)
一、测量工具	(134)
二、测量部位	(135)
三、测量方法	(136)
(一) 楦体端正的检验	(136)
(二) 底部凸度的测量	(137)
(三) 长度的测量	(139)

(四)宽度的测量.....	(139)
(五)围度的测量.....	(140)
(六)高度的测量.....	(140)
(七)统口的测量.....	(141)
§ 5-6 鞋楦尺寸系列的制定.....	(141)
一、制定原理.....	(141)
二、脚型尺寸系列的制定.....	(142)
三、鞋楦尺寸系列的制定.....	(143)
四、中号楦各特征部位尺寸表.....	(145)
§ 5-7 木楦翻铸铝楦.....	(150)
一、铝楦的收缩率.....	(150)
二、“一缩水”、“二缩水”和“三缩水”.....	(151)
三、铝楦制造流程.....	(153)
四、铝楦重量与劳动强度的关系.....	(155)
第六章 鞋帮样板设计	(156)
§ 6-1 帮样设计的原则.....	(156)
§ 6-2 胶鞋的鞋帮部件.....	(156)
一、布面胶鞋的各部件.....	(156)
(一)前帮.....	(157)
(二)后帮.....	(158)
(三)中底布.....	(158)
(四)护趾布.....	(158)
(五)鞋眼衬布.....	(159)
(六)里后跟.....	(159)
(七)外后缝带或后缝内衬布.....	(160)
(八)沿口布.....	(160)
(九)鞋眼.....	(161)
二、胶面胶鞋的各部件.....	(161)
(一)鞋里布.....	(161)

(二) 中底布.....	(162)
§ 6-3 鞋帮样板设计.....	(162)
一、设计原理.....	(162)
(一) 控制线和控制点的确定.....	(162)
(二) 后帮的跷度.....	(163)
(三) 布的伸缩率和鞋帮伸缩率的确定.....	(164)
(四) 设计依据.....	(165)
(五) 设计步骤.....	(168)
二、鞋帮各部件样板设计.....	(172)
(一) 解放鞋和长球鞋.....	(172)
(二) 工农雨鞋.....	(174)
三、部件样板的复制.....	(176)
(一) 复写法.....	(176)
(二) 刺孔法.....	(177)
四、中底布样板设计.....	(177)
(一) 中底布样板各部位尺寸的计算.....	(177)
(二) 伸缩率 F	(178)
(三) 伸缩率 F 的确定.....	(179)
(四) 常数 C	(180)
§ 6-4 鞋帮样板的扩号.....	(182)
一、机器放样法.....	(182)
(一) 靠模样板的准备.....	(182)
(二) 拨号的计算及其应用.....	(184)
(三) 排列扩缩号的尺寸系列.....	(185)
(四) 放样机的操作及其注意事项.....	(186)
二、手工放样法.....	(187)
(一) 两极端号扩号法.....	(187)
(二) 中间号扩号法.....	(188)
§ 6-5 鞋帮部件的套裁法.....	(188)

一、梯形套裁设计法和极限利用率的计算	(189)
二、平行套裁设计法	(190)
§ 6-6 部件面积的测量法	(192)
一、求积仪(面积测量仪)	(192)
(一)构造	(192)
(二)使用和读数	(192)
(三)校正尺	(193)
二、部件面积近似计算法	(195)
第七章 主要胶制部件样板设计	(197)
§ 7-1 大底样板设计	(197)
一、机械冲切大底样板的设计	(198)
(一)常数C	(198)
(二)伸缩率F	(198)
(三)伸缩率F的测定	(199)
二、机械冲切大底冲模的加工	(199)
(一)上模的底面为平面,而周边角度不同	(200)
(二)上模的底面为非平面,而周边角度相同	(201)
(三)下模的制造	(201)
三、手割大底样板的设计	(202)
(一)长度的确定	(202)
(二)设计方法	(203)
(三)影响手割大底大小的因素	(203)
§ 7-2 海绵中底冲切刀样板设计	(205)
一、冲切刀样板各部位尺寸的计算	(205)
二、常数C的确定	(206)
三、伸缩率F的确定	(206)
四、伸缩率的控制	(207)
§ 7-3 硬中底样板设计	(207)
§ 7-4 围条	(208)

一、围条的定宽·····	(209)
二、围条的定长·····	(209)
§ 7-5 球鞋外包头形式的选择·····	(210)
§ 7-6 鞋后跟·····	(210)
§ 7-7 胶鞋各部件的寿命配合·····	(211)
第八章 大底设计·····	(212)
§ 8-1 大底的磨损·····	(212)
一、人的行走、奔跑和跳跃·····	(212)
二、大底的磨损与弯曲·····	(214)
(一)大底的磨损·····	(214)
(二)大底的弯曲·····	(216)
三、大底的老化和疲劳·····	(219)
(一)大底的老化·····	(219)
(二)大底的疲劳·····	(219)
§ 8-2 鞋底上的花纹设计·····	(221)
一、曲挠与花型的关系·····	(221)
二、大底花纹设计的基本原理·····	(222)
三、不同鞋类对花纹的要求·····	(224)
(一)劳动用鞋的大底花纹·····	(224)
(二)运动鞋类的大底花纹·····	(224)
(三)便鞋用大底花纹·····	(224)
(四)防水鞋大底花纹·····	(225)
四、大底的花纹·····	(225)
五、各部位的花纹及花纹深度·····	(228)
六、花型与出型的关系·····	(231)
七、胶料的流动性·····	(232)
八、有效着地面积·····	(232)
§ 8-3 大底胶料厚度设计·····	(232)
一、大底的磨损分析·····	(233)

二、七段大底的设计依据·····	(231)
三、七段大底的分布·····	(235)
四、大底胶料厚度的分布·····	(236)
第九章 花纹滚筒设计 ·····	(237)
§ 9-1 大底花纹滚筒设计·····	(237)
一、准备工作·····	(237)
二、大底花纹滚筒绘图步骤·····	(238)
三、大底花纹滚筒车深、花纹深与胶料厚度 之间的换算·····	(239)
(一) 同一滚筒上只有一种厚度规格时·····	(240)
(二) 同一滚筒上有二种不同厚度规格时·····	(242)
四、大底花纹滚筒的改良·····	(243)
(一) 需进行改良时的情况·····	(243)
(二) 改进方法·····	(244)
§ 9-2 围条花纹滚筒设计·····	(245)
一、围条设计·····	(245)
(一) 围条结构设计·····	(245)
(二) 围条花纹设计·····	(246)
二、围条花纹滚筒设计·····	(246)
§ 9-3 外包头与大梗子设计·····	(247)
一、花纹设计·····	(247)
二、花纹滚筒设计·····	(247)
第十章 配色设计 ·····	(249)
§ 10-1 基本概念·····	(249)
一、光·····	(249)
二、发光体与不发光体·····	(250)
三、光的吸收与反射·····	(250)
四、光与物体色的关系·····	(252)
五、人对色的感觉·····	(253)