

粗纱保全

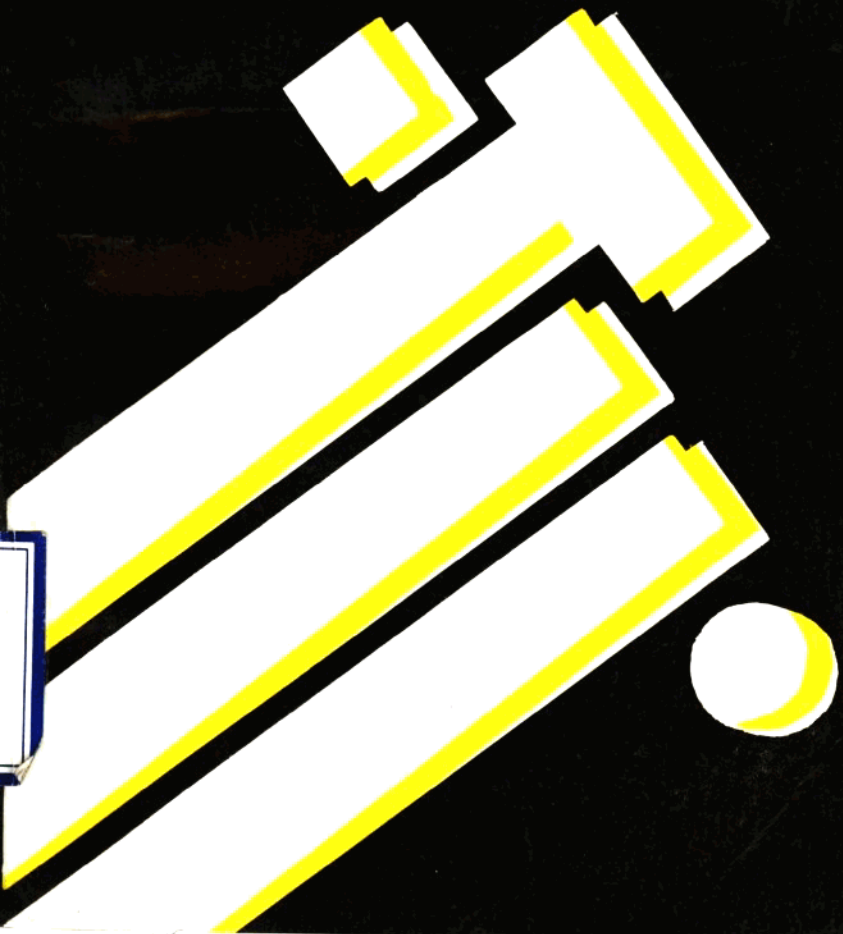
棉纺织保全技工教材

MIANFANGZHIBAOQUANJIGONGJIAOCAI

第二版

陈洪祥 编著

中国纺织出版社



棉纺织保全技工教材

粗 纱 保 全

(第二版)

陈洪祥 编著

中国纺织出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

粗纱保全/陈洪祥编著.—2版.—北京:中国纺织出版社, 1994

棉纺织保全技工教材

ISBN 7-5064-0329-3 / TS·0323

I.粗… II.陈… III.①粗纺机-纺纱机械-维修-技术教育-教材②纺纱机械-粗纺机-维修-技术教育-教材Ⅵ.TS112.207

中国版本图书馆CIP数据核字 (94) 第00783号

中国纺织出版社出版发行

北京东直门南大街4号

邮政编码: 100027 电话: 010—64168226

燕文印刷厂印刷 各地新华书店经销

94年8月第二版 97年3月第七次印刷

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 12插页: 1

字数: 269千字 印数: 1—3000

定价: 18.00元

内 容 提 要

本书是“棉纺织保全技工教材”中的一册。

本书系统地讲述了A453B型、1251A型及A454型（A456型）粗纱机的平装方法和主要操作技术，简要地介绍了平装原理、平装准备工作以及试车方法和常见故障分析，同时还介绍了工具的正确使用和维护，老机改造主要项目，专件修理方法，并对新型HFA431型粗纱机的平装作了较详细的介绍。每章后附有习题，可帮助读者更好地掌握书中的内容。

本书可作棉纺织技工学校教材，亦可供纺织技工自学及工作参考。

责任编辑：李秀英

出版者的话

当前我国纺织工业正面临着一次新的重大转折。为了振兴纺织工业,必须大力提高职工的文化、技术素质。为此,我们对河南省纺织工业局编写的一套“棉纺织厂保全工技术读本”组织了修订。这次修订时,根据纺织工业部教育司的意见,将该套读本纳入纺织技工教材,改名为“棉纺织保全技工教材”,此外,还增加了《纺织机械基础知识》、《纺织保全工电气常识》两册。

“棉纺织保全技工教材”共分14册,其中《清棉保全》、《梳棉保全》、《精梳保全》、《并条保全》、《粗纱保全》、《细纱保全》、《筒径保全》、《浆纱保全》和《织布保全》为保全专业技术书籍,《保全钳工》、《纺织机械制图》、《纺织机械制图习题集》、《纺织机械基础知识》、《纺织保全工电气常识》为保全基础知识书籍。这套教材的编写原则为:着重于基本技能的培养,以应知应会为重点,吸收最新知识;突出知识性、系统性,注意区别于工作法;充实形位公差、平装原理等内容;将原读本中各主机的电气、润滑和轴承等部分集中起来,分别编入《纺织机械基础知识》和《纺织保全工电气常识》。

本书由陈洪祥编写,由郭文灿、肖怡安、沈中锋、马志礼审稿,王家云协助画图,特此表示衷心的感谢。

书中存在的缺点错误,希望读者批评指正。

中国纺织出版社

目 录

第一章 平装原理	(1)
第一节 装配误差的控制.....	(1)
第二节 装配基准的选择.....	(9)
第三节 立体概念的运用.....	(11)
第四节 变形、走动的补偿和防止.....	(13)
第二章 工具的正确使用和维护	(20)
第一节 通用工具.....	(20)
第二节 通用量具.....	(22)
第三节 专用工具.....	(33)
第三章 粗纺工程的基本知识	(46)
第一节 概述.....	(46)
第二节 粗纱机的主要机构和作用.....	(57)
第三节 粗纱机的传动和工艺计算.....	(77)
第四节 粗纱品质检验与控制.....	(83)
第五节 国产新型粗纱机概况.....	(85)
第四章 安装准备工作	(92)
第一节 对机座的要求.....	(92)
第二节 弹线.....	(93)
第三节 開箱揩擦.....	(102)
第五章 平车准备工作	(106)
第一节 物质准备.....	(106)
第二节 平车前检查.....	(107)
第三节 拆车.....	(110)
第六章 标准件及轴、齿轮的平装	(115)

第一节	轴承	(115)
第二节	齿轮、链和链轮及皮带轮	(120)
第三节	轴和其它标准件	(124)
第七章	装校A453B型粗纱机机架部分	(128)
第一节	竖立机架及初平	(128)
第二节	装校下龙筋	(135)
第三节	精平机架和下龙筋	(140)
第八章	装校A453B型粗纱机牵伸部分	(146)
第一节	装校罗拉座	(146)
第二节	装校前罗拉	(151)
第三节	装校二、三、后罗拉	(160)
第四节	装校其它牵伸零件	(164)
第九章	装校A453B型粗纱机机前部分	(175)
第一节	装校锭轴	(175)
第二节	装校升降轴	(180)
第三节	装校上龙筋部分	(183)
第四节	装校筒管轴	(190)
第五节	装校锭子和其它部件	(193)
第十章	装校A453B型粗纱机机后部分	(199)
第一节	装校车头箱部分	(199)
第二节	装校铁炮及电动机底座部分	(213)
第三节	装校机后成形部分	(220)
第四节	装校机后其它部分	(228)
第十一章	装校A454(A456)型粗纱机	(232)
第一节	装校机架部分	(332)
第二节	装校升降平衡轴	(233)
第三节	调整鸟形犁子和换向弹簧	(235)

第四节	装校A454(A456)型粗纱机的牵伸部分.....	(236)
第五节	调试卷绕成形.....	(244)
第十二章	装校1251A型粗纱机.....	(247)
第一节	装校机架部分.....	(247)
第二节	装校牵伸部分.....	(253)
第三节	装校机前部分.....	(255)
第四节	装校机后部分.....	(257)
第十三章	新型HFA431型粗纱机的平装.....	(262)
第一节	概述.....	(262)
第二节	上下龙筋的平装.....	(264)
第三节	筒管转动的平装.....	(265)
第四节	上龙筋传动部分的平装.....	(266)
第五节	上、下铁炮及其皮带复位装置的平装.....	(268)
第六节	调试及注意事项.....	(272)
第十四章	试车与主要机械故障分析.....	(279)
第一节	试车.....	(279)
第二节	主要机械故障及纱疵.....	(284)
第三节	控制粗纱张力和伸长率.....	(293)
第十五章	专件修理.....	(299)
第一节	锭翼修理.....	(299)
第二节	轴和锭子修理.....	(309)
第三节	其它专件修理.....	(316)
第十六章	粗纱老机改造.....	(319)
第一节	牵伸装置.....	(319)
第二节	光电断头自停装置.....	(322)
第三节	防细节装置.....	(324)

第四节	伸长率补偿装置	(327)
第五节	落纱定位装置	(330)
第六节	高速锭翼	(331)
第十七章	设备维修的基本任务	(335)
第一节	设备维修工作的任务及制度简介	(335)
第二节	安全操作与消防知识	(338)
附录		(343)
一、	大小平车主要项目质量要求	(343)
二、	粗纱机大小修理接交技术条件	(351)
三、	粗纱机完好技术条件	(354)
四、	A453B型粗纱机装配规格	(357)
五、	A453B型粗纱机圆锥销和圆柱销表	(361)
六、	A453B型粗纱机大平车专用工具表	(362)
七、	A454(A456)型粗纱机大平车专用工具表	(366)
八、	A453B型粗纱机滚动轴承表	(368)
九、	A453B型粗纱机含油轴衬表	(368)
十、	A454型粗纱机滚动轴承表	(369)
十一、	A453B型粗纱机传动用品表	(370)
十二、	HFA431型粗纱机使用轴承明细表	(370)
十三、	HFA431型粗纱机传动带规格	(372)
十四、	HFA431型粗纱机大平车专用工具 明细表	(373)
参考资料		(374)

第一章 平装原理

纺织机械的平装与维修质量，与纺织品的产质量关系密切。广大保全工人在长期的平装操作实践中，积累了多快好省地平装机器的丰富经验，并且把它从感性认识上升为理性认识，总结出平装操作的共同规律，这就是“平装原理”。

平装原理来自操作实践，又能指导操作实践。我们运用平装原理，可加深对平装操作方法的理解，加快掌握平装操作技术，提高操作水平。

平装机器的目的，是把分散的零部件装配成相互位置符合装配规格和工艺要求，具有一定装配精度，动作配合协调，连接稳定可靠，符合生产和安全要求的成台机器。平装操作，主要是装配作业。装配质量的好坏，主要体现在装配的准确性和可靠性上。反映装配准确性的，主要是实际装配位置和理想位置的一致程度；反映装配可靠性的，主要是零件的连接、配合经得起长期运转的稳定程度。

本章主要介绍有关粗纱机平装准确性和可靠性方面的一些平装原理。由于本章内容和后面的平装操作章节有密切联系，因此可以对照着阅读。

第一节 装配误差的控制

一、装配误差产生的原因

零部件的安装位置，与装配规格和工艺要求所需要的理

想位置相比，往往会有一定的差异，这种差异就叫装配误差。提高平装质量的一个重要方面，就是要在多快好省的前提下，减少装配误差。一般地说，装配误差产生的原因有：零件误差、工具误差和操作误差等三个方面。

(一) 零件误差 零件的制造误差和使用磨损变形后的附加误差，都属于零件误差。制造和修理零件时，如车一定直径的轴，车成的轴不可能每根都丝毫不差；又如在零件上钻孔，孔的位置也不可能一点不偏，这种“偏”和“差”，就是零件的制造误差。在制造和修理时，对零件的尺寸、表面形状和表面位置，都有一定范围的允许误差（简称允差）。例如：

1. 尺寸公差 如罗拉直径、龙筋每段长度、锭管孔径等；

2. 表面形状允差 如龙筋顶面平面度，机架滑槽直线度、压掌弧度偏差等；

3. 表面位置允差 如车面端面与侧面之间的垂直度、锭管外径与内孔之间的同轴度（即同心度），铁炮表面对轴孔的径向跳动量等。

此外，有些零件的动静不平衡超过一定限度时，影响零件的运转状态，也要引起注意。

凡在允差范围内的零件，都算合格，可见合格件也还存在着误差。零件经过长期使用后，磨损、变形，使零件超过制造允差，就产生附加误差。由于零件误差的存在，使装配工具依靠零件的基准离开理想位置，或在运动状态时离开理想位置，这是产生装配误差的第一个原因。

(二) 工具误差 工具误差包括通用、专用量具（定规）和其它工具等的制造或修理误差，以及使用后磨损、变

形产生的附加误差。例如：

1. 罗拉校直器的丝杠和弯钩的同轴度，锭子围线直径不匀等的工具误差；

2. 十字水平平台水平面和铅直面之间的垂直度，下龙筋进出定规滑板与尖针之间的同轴度，平尺（长直尺）的直线度和平行度，锭管孔径塞规的直径和不圆度等专用量具（定规）误差；

3. 游标卡尺量爪量距与刻度读数之间的误差，百分表指示值的不稳定性，水平仪（水平尺）气泡的零位偏差等通用量具误差。

由于工具存在着一定的误差，使装配尺寸、位置随着产生一定的误差，这是产生装配误差的第二个原因。

（三）操作误差 操作误差包括操作技术误差和操作条件误差两个方面。

1. 操作技术误差 包括凭手感测松紧、冷热、振动的精度，目光判断的精度，操作技巧的熟练程度等。例如，手推同一锭管检查与锭子的同轴度，手感间隙不一；用同一游标卡尺量同一零件的同一部位，手法和目光判断不一，使尺寸读数不一；用同一前罗拉高低定规（即摇篮隔距）查同一前罗拉沟槽，如前罗拉悬空，则手压紧或不压紧前罗拉，读数不一。

2. 操作条件误差 包括工作地温湿度的地区差异和时间差异，车间光线的强弱和射向，空气的流向和风压，以及操作时人体位置的偏正等，都属操作条件误差。例如，温度波动，使水平仪气泡变位；空气流动，使丝线偏歪；人体在龙筋外侧观察锭子摇轴法对油杯的同轴度，不易看准。

由于操作误差不同程度的存在，导致产生装配误差的第三个原因。

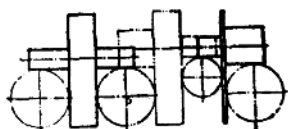


图 1-1 传递级数多的实例

现举例说明三种误差的存在。以校四列罗拉隔距为例，采用图1-1的方法校正三档隔距，前后罗拉中心距的最大误差，如表1-1所示。

表 1-1 前后罗拉中心距(三级传递)

最大误差值 (举例)

(单位: mm)

误差类别	项 目	允 差	最大误差	备 注
零件误差	前罗拉半径	+0 -0.042	0.042	以新罗拉为例
	二罗拉直径	+0 -0.084	0.084	
	三罗拉直径	+0 -0.084	0.084	
	四罗拉半径	+0 -0.042	0.042	
工具误差	前隔距片厚度	±0.02	0.04	以新隔距片一片为例
	中隔距片厚度	±0.02	0.04	
	后隔距片厚度	±0.02	0.04	
操作误差	前隔距片操作	+0.07 -0	0.07	以罗拉颈靠紧罗拉承座前壁或后壁为例
	中隔距片操作	+0.07 -0	0.07	
	后隔距片操作	+0.07 -0	0.07	
累计误差	全 部		0.582	
	不包括工具误差		0.462	实际操作时，同台打隔距不换隔距片，工具误差属系统误差，可不考虑

从上表可知,前后罗拉中心距累计误差(不包括工具误差)最大可达0.462mm,如罗拉沟槽有磨损,隔距片有磨损或不止一片,罗拉颈对罗拉承座前后壁均悬空,那么,在实际运转中,中心距的最大误差值还将进一步扩大。

当我们弄清每一个零件、每一件工具和每一项操作都存在一定的误差时,就可以主动地减少和消除一些误差,使平装质量进一步提高。

二、装配误差的控制

怎样控制装配误差呢?只要我们不断提高技术水平,对技术精益求精,对工作采取认真负责的态度,加强对零件和工具的检验和修理,不断提高技术水平,采用合理的操作方法,稳定和改善操作环境,就可使装配误差控制在合理的允差范围内。

我们可采用下列合理操作方法,以减少装配误差:

(一)减少传递环节,降低累计误差 粗纱机的头墙板 and 车面,是根据头墙板外侧线和车面前侧线定位的,因此,头墙板和车面是全机的基准。车面是前罗拉高低、进出的基准,头、尾墙板滑槽是下龙筋进出定位的基准。前罗拉是后罗拉高低的基准,前、后罗拉又是二、三罗拉高低的基准。下龙筋是上龙筋进出定位的基准,上龙筋又是筒管轴进出定位的基准。

我们把头墙板和车面,叫做基准组件;前罗拉和下龙筋,叫做第一级基准分组件;后罗拉和上龙筋,叫做第二级基准分组件;二、三罗拉和筒管轴,叫做第三级基准分组件;依次类推,还有第四级、第五级、……基准分组件。运用这些概念,有利于制订合理的平装方法和顺序。

由此我们知道,每经过一级基准组件、分组件的传递,

就增多一个装配误差值（每个装配误差值还包括零件、工具、操作等三个方面的误差）。两个和两个以上的装配误差值叠加时，构成累计误差。装配基准的传递级数愈多，累计误差愈大，传递级数愈少，累计误差愈小。

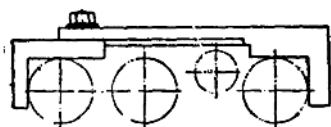


图 1-2 传递级数少的实例

我们以校前后罗拉隔距为例，按图1-1所示，从前罗拉到后罗拉，用三档隔距片分别校前、中、后三档隔距，经过三次传递，累计误差值最大可达约0.462mm。如用图1-2所

示的前后罗拉隔距定规，从前罗拉直跨后罗拉，只经过一级传递，前后罗拉中心距的最大误差值（不包括工具误差），如表1-2所示，只有0.154mm。

表 1-2 前后罗拉中心距（一级传递）最大误差值（举例）
（单位：mm）

误差类别	项 目	允 差	最大误差	备 注
零件误差	前罗拉半径	+0	0.042	参照表1-1
	后罗拉半径	-0.042	0.042	
		+0		
		-0.042		
工具误差	隔距定规跨度	<0.02	0.02	
操作误差	隔距操作	+0.07	0.07	
		-0		
累计误差	全 部		0.174	
	不包括工具误差		0.154	

校前后罗拉隔距的两种不同方法，最大误差值相差达三倍。显而易见，一级传递的误差比三级传递的误差少得多。

(二) 掌握误差变化规律，消除系统误差。装配误差有偶然误差和系统误差两大类。误差值随机波动，时大时小的，叫偶然误差；误差值比较稳定，有一定规律的，叫系统误差。

我们可事先掌握系统误差的数值，以便在装配时扣除这一误差值。例如，有一把游标卡尺的内径量爪磨灭了 0.02mm ，使每个读数都扩大 0.02mm ，我们可把目测的读数主动减去 0.02mm ，得到准确的读数。又如一水平仪（水平尺）的气泡不准，经过定位调头检查，发现水平仪正向时气泡偏右一格表示水平状态，我们在看水平时，可在水平仪正向时故意让气泡偏右一格，使零件达到水平。如十字水平台前后、左右水平不准时，可用十字水平台专用靠模或划线用的方箱进行检查，找出它的系统误差值，在使用中事先垫适当厚度的塞尺加以消除。再如，铁炮皮带在运转中有趋向大头的倾向，为了使下铁炮转速符合要求，故意让上下铁炮端面错开一定尺寸。

(三) 采用互借、冲销的方法，减少装配误差。头、尾墙板、车架、车面和上、下龙筋等大型铸件发生扭曲变形时，由于矫形不便，只能检查多点铅直度或水平度，使平装后的读数正反方向最大值相等，或使正反方向的最大值相减后的差值不大于允差，这种方法就叫“互借”。例如，查看墙板、车架滑槽铅直度时，取上、中、下三点的读数，进行互借。

当作业的装配基准传递级数较多时，可有意识让正值和负值交替出现，正负值得到冲销的机会，使累计误差值减小，这种方法叫做“冲销”。以平车面为例，当用长平尺和精密水平仪（水平尺）平车面时，要使单跨、双跨的水平仪气

泡相反，如图1-3所示，使正负值互相冲销。

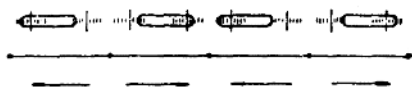


图 1-3 正负值冲销的实例

(四) 利用调节环，减少累计误差 两个或两个以上环节的尺寸、形状或位置互相串联时，构成尺寸链。为了控制累计误差不超过允差，一般可选择尺寸链中一个环节的尺寸或形位加以改变，这个可改变的环节，叫做“调节环”。改变调节环的尺寸或形位，一般常用锉、焊、垫等修配法或用可调节的零位。例如，相邻两车面的前侧面不平齐时，可锉、垫车面后侧面解决；A453B型粗纱机精校上龙筋高度，并要求升降齿条和齿轮同向接触时，可上下移动升降齿条达到要求。

(五) 选择装配，减少装配误差 对零件进行选择，使零件装配符合尺寸、位置要求的方法，叫做“选择装配”。选择装配可分直接、分组和复合三种方法。

在装配过程中选择零件，一直选到零件符合装配要求时为止，这种方法为“直接选配法”。例如，双排滚动轴承的内圈锥孔与紧定套锥面，都有一定的锥度允许偏差，为了使两排滚珠（滚子）与内外圈的径向游隙尽量一致，要对轴承和紧定套进行选择，使两者锥度基本一致，才允许配对使用。又如，平键和平键槽要求两侧面密接，有时也可用直接选配法选择平键，使两者密接。

先将零件分组，然后进行装配的方法，叫做“分组选配法”。例如，皮辊表面直径事先分档，同一档直径的皮辊固定在同一机台上使用，有利于加压系统的修配和隔距工艺的