

9113/55

44127

棉纺织厂保全工技术读本



粗纱保全

河南省纺织工业局编写组 编著



纺织工业出版社

棉纺织厂保全工技术读本

粗 纱 保 全

河南省纺织工业局编写组 编著

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书根据棉纺织厂保全工平装粗纱机所需掌握的平装知识，着重地介绍了A453B型和1251A型粗纱机的平装方法和主要操作技术；简要地介绍了安装、平车准备工作，以及试车和故障分析。此外，还对平装原理、工具的正确使用和维护、电气控制装置知识、专件修理、润滑及轴承常识等作了说明。

本书可供棉纺织厂保全工自学用，也可作为棉纺织厂保全工的培训教材或业余教育教材。

粗 纱 保 全

河南省纺织工业局编写组 编著

纺织工业出版社出版

(北京市东长安街12号)

保定地区印刷厂印制

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 1/32 印张：9 $\frac{10}{32}$ 字数：208千字

1978年8月 第一版第一次印刷

1983年9月 第一版第四次印刷

印数：35,151—56,150 定价：0.65元

统一书号：15041·1020

前 言

为了适应棉纺织厂保全工学习技术的迫切要求，我局受纺织工业出版社的委托，组织了领导、工人、技术人员三结合的编写组，对原河南省纺织工业局技工学校在一九五九年编写的《棉纺织厂保全工技术读本》一套丛书进行了改编。

这套工人技术读本共分十册。其中属于保全专业技术的，有《清棉保全》、《梳棉保全》、《并条保全》、《粗纱保全》、《细纱保全》、《筒经保全》、《浆纱保全》、《织布保全》八册；属于保全基础技术的有《保全钳工》、《纺织机械制图》两册。这次改编时，根据生产的发展和读者的意见，在各本保全专业书中较多地增补了国产新型设备的平装操作，同时还适当补充了平装原理、工具维护、电气控制、专件修理和润滑常识等内容。基础技术书的编写也力求密切结合棉纺织厂的生产实际。

这套丛书从工厂的生产实际出发，重点总结了棉纺织厂保全工的操作经验，并作了简明、浅显的理论分析。为了便于工人同志阅读，书中插图尽量多用立体图，在文字叙述上也力求通俗易懂。因此，这套工人技术读本可供棉纺织厂保全工自学，也可以作为棉纺织厂保全新工人的培训教材。

本书在编写过程中，承上海、北京、天津、湖北、湖南、山东、山西、广东、陕西、辽宁、吉林等地区兄弟单位

提供资料，或派人参加审查讨论，特此致谢。

由于我们经验不足，水平有限，书中会有不少缺点和问题，热诚希望广大读者提出宝贵意见。

河南省纺织工业局编写组

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.....	(34)
第三章 安装准备工作	(47)
第一节 对机座的要求.....	(47)
第二节 弹线.....	(48)
第三节 开箱揩擦.....	(57)
第四章 平车准备工作	(61)
第一节 物质准备.....	(61)
第二节 平车前检查.....	(62)
第三节 拆车.....	(65)

第五章 装校 A453B 型粗纱机机架部分..... (70)

第一节 竖立机架及初平..... (70)

第二节 装校下龙筋..... (77)

第三节 精平机架和下龙筋..... (82)

第六章 装校 A453B 型粗纱机牵伸部分..... (88)

第一节 装校罗拉座..... (88)

第二节 装校前罗拉..... (93)

第三节 装校二、三、后罗拉..... (102)

第四节 装校其它牵伸零件..... (106)

第七章 装校 A453B 型粗纱机机前部分..... (118)

第一节 装校锭轴..... (118)

第二节 装校升降轴..... (121)

第三节 装校上龙筋部分..... (126)

第四节 装校筒管轴..... (134)

第五节 装校锭子和其它..... (137)

第八章 装校 A453B 型粗纱机机后部分..... (143)

第一节 装校车头箱部分..... (143)

第二节 装校铁炮及电动机底座部分..... (157)

第三节 装校机后成形部分..... (164)

第四节 装校机后其它部分..... (172)

第九章 装校 1251A 型粗纱机..... (177)

第一节 装校机架部分..... (177)

第二节	装校牵伸部分·····	(183)
第三节	装校机前部分·····	(186)
第四节	装校机后部分·····	(187)
第 十 章	A453B 型粗纱机电气控制装置知识·····	(193)
第一节	电气控制元件简介·····	(194)
第二节	典型控制线路介绍·····	(203)
第三节	A453B 型粗纱机电气控制线路分析·····	(206)
第四节	对电气设备的维护·····	(211)
第十一章	试车与主要机械故障分析·····	(212)
第一节	试车·····	(212)
第二节	主要机械故障及纱疵·····	(217)
第三节	控制粗纱张力和伸长率·····	(226)
第十二章	专件修理·····	(232)
第一节	锭翼修理·····	(232)
第二节	轴和锭子修理·····	(242)
第三节	其它专件修理·····	(250)
第十三章	润滑及轴承常识·····	(252)
第一节	润滑油脂·····	(252)
第二节	滚动轴承·····	(263)
第三节	含油轴衬·····	(269)
附 录 ·····		(274)
一、大小平车主要项目质量要求·····		(274)

二、A453B型粗纱机装配规格.....	(281)
三、A453B型粗纱机圆锥销和圆柱销表.....	(284)
四、A453B型粗纱机大平车专用工具表.....	(285)
五、A453B型粗纱机滚动轴承表.....	(289)
六、A453B型粗纱机含油轴衬表.....	(289)
七、A453B型粗纱机传动用品表.....	(290)

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，不可能车成每根都丝毫不差；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、铰管孔径等；

2. 表面形状允差 如龙筋顶面不平度，机架滑槽不直度、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不垂直度、铰管外径与内孔之间的不同轴度（即不同心度），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不同轴度、铰子围线直径不匀等的工具误差；

2. 十字水平台水平面和铅直面之间的不垂直度、下龙筋进出定规滑板与尖针之间的不同轴度、平尺（长直尺）的不直度和不平行度、铰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、震动的精度，目光判断的精度，操作技巧的熟练程度等。例如，手推同一铰管检查与铰子的同轴度，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铰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

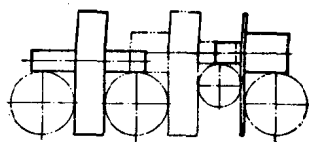


图1-1 传递级数多的实例

三个原因。

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：毫米）

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 0.462 毫米，如罗拉沟槽有磨损，隔距片有磨

损或不正一片，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，就可以能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 粗纱机的头墙板和车面，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。

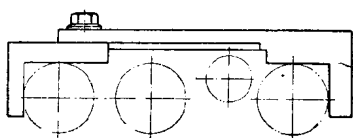


图1-2 传递级数少的实例

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，累计误差值最大约可

达0.462毫米。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0.154毫米。

前后罗拉中心距（一级传递）

表1-2

最大误差值（举例）

（单位：毫米）

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	参照表1-1
	后罗拉半径	+0 -0.042	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	0.07	
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0.02毫米，使每个读数都虚大0.02毫米，我们可把目测的读数主动减去0.02毫米，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。

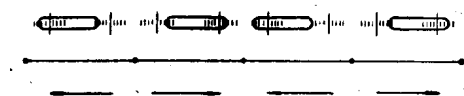


图1-3 正负值冲销的实例

(四) 利用调节环，减少累计误差 两个或两个以上环节的尺寸、形状或位置互相串连时，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件。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调整。