

织布保全

棉纺织保全技工教材

MIANFANGZHIBAOQUANJIGONGJIAOCAI

第二版

刘华实 主编

中国纺织出版社



织布保全

纺织工业出版社 纺织工业出版社

作者：王

出版社：上海

中国纺织出版社



棉纺织保全技工教材

织 布 保 全

(第二版)

刘华实 魏 泰 编著

中国纺织出版社

(京)新登字 037 号

图书在版编目(CIP)数据

织布保全/刘华实,魏泰编著. —2版. —北京:中国纺织出版社,1995

棉纺织保全技工教材

ISBN 7-5064-0115-0/TS · 0113

I. 织… II. ①刘… ②魏… III. 棉纺织-织造机械-机械维修-技工学校-教材 IV. TS112.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 14477 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:010-4168226

北京市通县燕山印刷厂印刷 各地新华书店经销

1981 年 11 月新一版第一次印刷 1995 年 5 月第二版第六次印刷

开本:787×1092 毫米 1/32 印张:11.375

字数:255 千字 印数:107001-117200

定价:15.00 元

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》、《筒经保全》、《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》和《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》。

本书是以国产 GA615 型织机和 1515A 型(1×4)多梭、多臂织机的安装技术和基本知识为主要内容,全书采用立体图,更直观、实用。书中零件代号未带出处(机型)的是指 1515A 型,其余均带出处。

本书由刘华实主编,魏泰参编,图由魏泰和刘华实共同完

成。本书得到了河南省纺织厅科技处、河南省纺校、河南省高等纺织专科学校、河南省纺织机械厂、河南省纺织安装队等单位的大力支持和帮助,也得到了郑州市各个棉纺织厂的帮助,在此一并致谢。

由于作者水平有限,遗漏错误之处难以避免,请读者批评指正。

中国纺织出版社

1994年9月

内 容 提 要

本书是在原《织布保全》的基础上重新编写的。

本书系统介绍了 GA615 型织机和 1515A-75"多梭、多臂织机的平装方法,并简要介绍了平装原理、工具的检验和维护、安装准备工作、平车准备和拆车、木件平装、校车和试车、矫轴与配键、GA615 型织机和多梭、多臂机构的基本知识。

全书采用立体图画,更直观、清晰、实用。每章后均附有思考题。

本书可供棉纺织厂保全工自学用,可作为纺织技工学校教材,中专、职工中专保全教材,棉纺织厂保全工的培训教材,还可作大专院校的布机保全教材。

责任编辑:魏大翰

目 录

第一章 平装原理	(1)
第一节 装配误差产生的原因	(1)
第二节 装配误差的控制	(3)
第三节 装配基准的选择	(7)
第四节 变形、走动的防止和补偿	(9)
第五节 零件定位的立体概念	(15)
第六节 形状和位置公差	(18)
思考题	(22)
第二章 工具的检验和维护	(23)
第一节 通用工具	(23)
第二节 专用工具	(32)
思考题	(37)
第三章 安装准备工作	(38)
第一节 弹线	(38)
第二节 机座	(48)
第三节 地脚螺栓和车脚板	(49)
第四节 開箱揩擦	(55)
思考题	(57)
第四章 平车准备和拆车	(58)
第一节 平车前的准备工作	(58)
第二节 拆车	(59)
思考题	(64)
第五章 GA615 型织机的平装	(65)
第一节 机架、三主轴部分	(65)

第二节	起动、制动部分·····	(83)
第三节	开口部分·····	(104)
第四节	打纬部分·····	(107)
第五节	投梭部分·····	(126)
第六节	送经和张力调节部分·····	(138)
第七节	卷取和边撑部分·····	(159)
第八节	停经部分·····	(175)
第九节	诱导部分及点啄式纬断自停装置·····	(189)
第十节	经纱保护装置·····	(202)
第十一节	自动换梭部分·····	(208)
思考题	·····	(244)
第六章	1515A-75"多梭、多臂织机的平装 ·····	(248)
第一节	1515A-75"(1×4)多梭箱的平装·····	(248)
第二节	单花筒多臂装置的平装·····	(300)
思考题	·····	(321)
第七章	木件平装 ·····	(323)
第一节	平装箱座·····	(323)
第二节	平装箱帽·····	(335)
第三节	平装扬起背板·····	(336)
思考题	·····	(338)
第八章	校车和试车 ·····	(339)
第一节	校车·····	(339)
第二节	试车·····	(342)
第三节	装织轴操作要点·····	(345)
第四节	复查·····	(346)
思考题	·····	(347)
第九章	矫轴与配键 ·····	(348)

第一节	矫轴方法.....	(348)
第二节	配键方法.....	(350)
！ 思考题		(352)
参考资料		(353)

第一章 平装原理

广大的保全工人和工程技术人员,在长期的平装操作中,共同总结出平装操作带有普遍性的共同规律,就叫平装原理。运用平装原理可加深对平装方法的理解,从而加快掌握平装操作技术,提高操作水平和装配质量。

平装操作,主要指装配操作。装配质量的好坏,主要体现在装配的准确性和可靠性。装配的准确性,是指实际装配位置与设计要求或工艺要求的一致程度;装配的可靠性,是指零件间的连接与配合,经过长期运转后的稳定程度。

本章所介绍的平装原理,仅仅是保证织机装配准确和可靠性的部分内容。

第一节 装配误差产生的原因

零部件的实际安装位置同设计规定和工艺要求所需的理想位置相比,往往会有一定的差异,这种差异就叫装配误差。能尽量减少装配误差,就能提高设备运转工艺性能的准确性,提高使用寿命。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

产生装配误差的第一原因就是零件误差,它是零件的制造误差和使用磨灭变形后的附加误差所组成。制造和修理零件时,如车一定直径的轴,不可能车成每根轴径都丝毫不差;

又如在零件上的一定位置钻孔,也不可能每个孔径位置丝毫不偏,这种“偏”和“差”,就是零件的制造误差。织机零件,如各种轴的轴径,前后横梁的长短,墙板轴孔的大小和高低前后等,以及零件的直线度、平行度、圆柱度、同轴度、垂直度,都存在制造误差。零件的尺寸、表面形状和表面位置,在制造图纸上均标有一定范围的允许误差和形位公差。制造和修理的零件,只要其误差在允许误差和形位公差范围内都算合格,可见合格零件也都存在制造误差。零件经过长期运转后,由于磨损、变形,使零件的误差超过了制造时所允许的误差,就产生了附加误差。

二、工具误差

产生装配误差的第二个原因是工具误差。各种装配用的工具,如钢尺、水平仪、平尺、千分表、游标卡,以及各种专用定规等等,同样存在制造误差和经长期使用后产生的磨损、变形的附加误差,都属于工具误差。

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,是产生装配误差的第三个原因。

1. 操作技术误差 包括凭手感测松紧、冷热、振动的大小,目光判断的精度,操作技巧的熟练程度等。例如用塞规测量轴与轴孔的偏斜情况时,有手感松紧程度的差别;用游标卡尺量度轴径时,由于手法和目光判断不同,使读数不一;用铅座脚高低定规测量两只铅座脚高低,由于手感和目光判断不一,使两个铅座脚高低不一。

2. 操作条件误差 包括工作区域的温湿度差异和时间差异、车间光线的强弱和射向、空气的流向和风速,以及操作时人体位置的偏正等差异造成的误差,都属操作条件误差。

例如,由于温度波动,使水平仪气泡变位;用线锤检查垂直时,受空气流动的影响而偏斜;在车肚内校水平时,受体位影响不易看准。

第二节 装配误差的控制

装配误差虽然客观存在,但在一定程度内,人们可以能动地控制它。最基本的是,加强对零件、工具、量具的保管、检验和修理,采用合理的操作方法,提高操作技术水平,创造有利的操作环境等。具体办法如下。

一、减少装配尺寸的传递级数,避免误差积累

一台机器,总是由许多零件组成,如果零件的装配定位不是直接由某一零件决定,而是通过多只零件一级一级定位,一级一级传递才能定位,那么,每经过一个零件的定位,就会增加一个装配误差值(包括零件误差值、工具误差值和操作误差值),致使误差积累增多,从而降低了装配精度。例如平车脚木板时(图 1-1),采用图中实线箭头所表示的方法,以木板 1 为

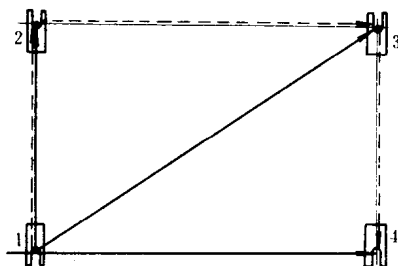


图 1-1 两种校正车脚木板的方法

标准,分别对 2、3、4 求水平,这样 2、3、4 中无论哪一块对 1 的水平误差,只经一级传递,只有一个装配误差值。假如采用图中虚线箭头所表示的方法,以木板 1 对 2、2 对 3、3 对 4 求水平,那么,木板 1、4 之间的水平误差,经过三级传递,是三个装配误差值的积累,这比前一种方法的误差就大得多了。

二、掌握误差变化规律,消除系统误差

如果能发现零件误差、工具误差、操作误差的变化规律,查明它们的误差值,就可如数扣除并消除它的影响。这种有规律的误差,叫做系统误差。例如用水准管歪斜的水平仪查看水平,把气泡调在正中,就使测量结果总有一个向固定方向偏斜的误差。假定查明气泡向左偏一格才是真正水平,则在每次用这个水平仪时,故意让水平仪的气泡偏左一格,就可消除这种有规律的工具误差。如用量卡检验车床上正在加工的轴颈,由于切削发热,轴径受热膨胀虚大,测量时可有意使手感偏紧,以消除因温度的影响而造成的操作条件误差。又如某一种成批生产的零件,在某一尺寸方面统统偏大或偏小,只要能查明误差值,就可主动调整装配尺寸,消除这种零件误差。以上这些都属于消除系统误差的方法。

三、用互借法,合理分配零件误差,保证主要部位的装配精度

有些大零件、复杂零件的安装位置,往往关联到几方面的装配精度,此时,就要分清主次,保证主要部位装配准确,同时,兼顾使其余部位装配位置不超过允许范围。例如 1515 系列和 GA615 系列织机的墙板装配,主要应保证两块墙板的轴孔同心,在此前提下,允许借动墙板作前后倾斜、上下倾斜。又如卷取齿轮的装配,主要是保证齿间有一定的间隙,允许调整两齿轮的中心距。

四、用修配、调节法,缩小装配误差

在 1515、GA615 系列的织机上,零件的加工精度都比较低,可以采用锉、垫、焊等修配法或用调节长孔、调节螺钉、紧圈等调节法来提高装配精度。例如墙板和横档的结合面是毛坯,校正机架时,可在墙板与横档的结合面之间垫铁皮;校正胸梁水平时,可锉修或焊补墙板的支承面。

五、用选配法按实际尺寸分档、分组

零件制造,是按照规定尺寸和公差来加工的。公差又分尺寸公差和形位公差。这将在本章第六节加以叙述。

公称尺寸相同的零件装配在一起,称为配合,例如轴与孔的配合。如果孔的实际尺寸比轴大,轴、孔之间留有间隙,这种配合叫动配合,例如 1511M 型织机上的衬筒 P11 与套筒 E1 的配合就是动配合;当孔的实际尺寸偏于最大,轴的实际尺寸偏于最小时,轴、孔间隙为最大间隙。即

$$52.06 - 51.88 = 0.18 \text{ 毫米}$$

当孔的实际尺寸偏于最小,轴偏于最大时,轴、孔间隙为最小间隙。即

$$52.00 - 51.96 = 0.04 \text{ 毫米}$$

如果轴的实际尺寸比孔大,即过盈,轴在孔中胀紧不能自由滑动或转动,这种配合叫做静配合。静配合孔的实际尺寸偏于最小,轴偏于最大时,轴、孔之间的过盈叫做最大过盈;当孔的实际尺寸偏于最大,轴偏于最小时,轴、孔之间的过盈叫做最小过盈。织机零件中的含油轴衬、尼龙轴衬对座孔的配合都是静配合。

如果轴的最大极限尺寸大于孔的最小极限尺寸,而轴的最小极限尺寸小于孔的最大极限尺寸,轴孔配合可能是过盈,也可能有间隙,这种配合叫做过渡配合。如墙板轴孔与衬筒

P11 的配合,牵手 K35 与牵手盖 K36 双方止口的配合,踏综杆与转子芯子的配合就是过渡配合。

机器上各零件的配合是根据零件的作用和工作条件来确定的。例如轴孔的动配合间隙是根据轴的转速、负荷、润滑条件、工作平稳性的要求等等来确定的。如间隙选择不合适,太小了会咬死,太大了轴在孔中会晃动、冲击。静配合过盈量的大小是根据所受扭矩或轴向推力的大小来确定的。过盈量太大,会使结合不牢靠;过盈量太小了,压配操作困难,压配变形显著。过渡配合的松紧是根据同轴度要求高低、装拆机会的多少来确定的。配合性质还会在运转中起变化,例如动配合的间隙由于磨损而逐渐变大,到一定程度就会影响机械运转性质和准确性,所以,配合间隙要有磨损限度的规定,超过限度,必须修复或更换新零件。

如果互相配合的零件,各自的加工精度选择得恰当,装配时,不需任何修配就能达到所需配合性质,称为零件是完全互换的,例如螺母与螺栓的配合、扳手与螺母的配合都属于完全互换。织机上大部分零件是可以完全互换的;但有些零件配合要求比较精确,如果也要达到完全互换,势必要提高零件的加工精度,加工费用就会显著增加。实际生产中,常把零件的加工精度降低,通过挑选或按实际尺寸的大小分档装配的办法来达到规定配合公差要求。如墙板轴孔衬筒 P11 与踏盘轴套筒 E1 之间的配合间隙,规定不超过 0.20 毫米,可是衬筒 P11 的制造公差是 $\phi 52^{+0.06}_{-0.06}$ 毫米,套筒 E1 的制造公差是 $\phi 52^{+0.04}_{-0.12}$ 毫米,新零件配合后的最大间隙已是 0.18 毫米,再磨损 0.02 毫米就得更换。因此为提高装配精度,往往挑选实际尺寸大的套筒 E1 与实际尺寸大的衬筒 P11 相配,实际尺寸小的 E1 与实际尺寸小的衬筒 P11 相配,以保证所需的间隙。另一种方

法是分组。例如前后横档长度为 1422 ± 0.65 毫米,如果恰好最长与最短配在同一台车上,就会相差 0.65 毫米。假定把前后横档按每相差 0.20~0.25 毫米分为一档,即按 1422 ± 0.20 毫米、 1422 ± 0.40 毫米、 1422 ± 0.65 毫米分为三档来进行装配,就可使装配误差从 0.65 毫米的最大公差,缩小到 0.20~0.25 毫米的公差范围之内。

第三节 装配基准的选择

为了使机器各部位的装配位置准确,需要选择比较合适的机件作为安装其他机件的定位依据,这个定位依据,就叫做装配基准。例如织机机架位置,以地脚螺栓中心线为基准;确定前横档高低,以车脚木板平面为基准;确定摇轴位置,以踏盘轴表面为基准;确定笱座高低,以摇轴表面为基准。同时,对需要定位的零件本身来说,也总要选定一个部位作为定位的依据。例如:决定摇轴位置,以摇轴表面为依据;定后杆托脚高低位置,以托脚上平面为依据;定笱座脚高低位置,以笱座台肩为依据。这些作为依据的部位,对零件本身来说,也是装配基准。

正确选择装配基准,对于提高装配精度具有十分重要的意义。选择装配基准时,应考虑下列因素:

1. 应使重要部位的累积误差最小,而把误差转移到次要部位上去。例如织轴挂脚 3432B、3433B 的定位,应保证送经小齿轮与织轴边盘齿轮搭牙正确。因此,可选择送经轴表面为基准,用搭牙定规定位较为合理。过去以后横档上平面为基准,由于后横档允许上下调节,高低位置不准确,且墙板后边缘又是毛坯,允许有 ± 2 毫米出入,结果使搭牙不