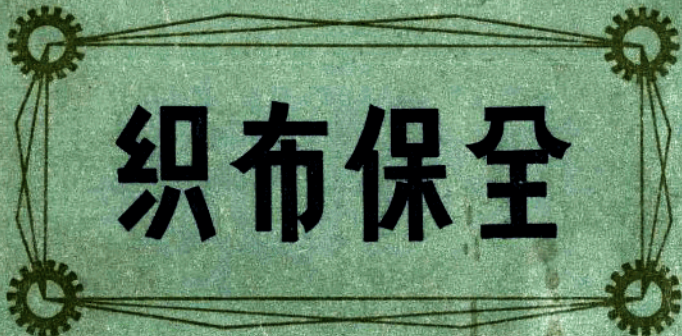


棉纺织厂保全工技术读本



织布保全

河南省纺织工业管理局编写组 编



纺织工业出版社

内 容 简 介

本书系统地介绍了 1511M 型织机的平装方法和重要操作技术；简要地介绍了安装准备工作、试车和机械故障修理。书中还介绍了平装原理、工具检验与维护、电气、润滑常识等。

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。

前 言

为了满足棉纺织厂保全工人学习技术的需要，我局曾于1973年受轻工业出版社的委托，组织编写组，对原河南省纺织工业局技工学校1959年编写的《棉纺织厂保全工技术读本》一套丛书进行了改编，并从1975年起已陆续出版。

这套工人技术读本共分十册，其中属于保全专业的，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》和《织布保全》八册；属于保全基础技术的有《保全钳工》和《纺织机械制图》两册。这套丛书改编时，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、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，总结了棉纺织保全工人的操作经验，并作了简明、浅显的理论分析，可供棉纺织厂保全工人自学，也可作为棉纺织厂保全新工人的培训教材。

《织布保全》于1974年改编定稿，1975年出版，1976年再次重印。这次，根据生产技术和广大读者的意见，进行了部分修订。修订的主要内容是：增写了第七章“电气控制装置”；在第五章“平装方法”中增写了“球面轴承式墙板的主轴校中心法”；根据纺织工业部颁布的《棉型纺织设备安装质量检验标准（试行）》，改写了书后附录之二。此外，还根据读者意见对局部内容作了修改、补充。

本书主要由徐南安、孙晋南、戚永盛三位同志执笔编写。湖北、上海、北京、河北、陕西、山东等省市有关单位为本书提供了资料，并派人参加了审查讨论；郑州、洛阳两市的棉纺织厂派人参加了修订稿的审查讨论。

由于我们的经验不足，水平有限，虽经修订，书中仍会存在缺点和问题，热忱希望广大读者提出宝贵意见。

河南省纺织工业管理局编写组

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.....	4
第三节 装配基准的选择.....	9
第四节 变形、走动的防止和补偿.....	11
第五节 零件定位的立体概念.....	18
第二章 工具的检验和维护	21
第一节 通用工具.....	21
第二节 专用工具和定规.....	28
第三章 安装准备工作	37
第一节 弹线.....	37
第二节 机座.....	45
第三节 地脚螺栓和车脚木板.....	46
第四节 开箱揩擦.....	51
第四章 平车准备和拆车	55
第一节 平车前的准备工作.....	55
第二节 拆车.....	56
第五章 平装方法	65
第一节 机架、三主轴部分.....	65
第二节 起动、制动部分.....	89
第三节 开口部分.....	99

第四节	打纬部分	102
第五节	投梭部分	114
第六节	送经和张力调节部分	122
第七节	卷取和边撑部分	140
第八节	停经部分	148
第九节	诱导部分	154
第十节	经纱保护部分	162
第十一节	自动换梭部分	166
第十二节	斜纹开口部分	188
第六章	木件平装	196
第一节	平装箱座	196
第二节	平装箱帽、箱夹木	201
第三节	平装扬起背板	204
第七章	电气控制装置	206
第八章	校车和试车	210
第一节	校车	210
第二节	试车	214
第三节	装织轴操作要点	217
第四节	复查	218
第九章	套件装配	220
第一节	横档配套	221
第二节	墙板配套	222
第三节	踏盘轴配套	224
第四节	弯轴配套	228
第五节	箱夹轴配套	232
第六节	定箱鼻、撞嘴配套	233
第七节	牵手配套	234

第八节	纬纱叉配套	235
第九节	吊综轴、吊综牌楼配套	237
第十节	踏综杆配套	238
第十一节	边撑配套	239
第十二节	送经锯齿轮配套	241
第十三节	推梭框配套	243
第十四节	梭库配套	243
第十五节	斜纹辅助轴配套	245
第十六节	刺毛辊配套与包卷	247
第十七节	联合杆配套	249
第十八节	探针配套	250
第十九节	吊综板配套	251
第二十节	停经架配套	252
第二十一节	矫轴方法	253
第二十二节	配键方法	254
第二十三节	零件的抛光与砂光	257
第十章	机械故障的分析与检修	259
第一节	常见机械故障	259
第二节	重大故障	278
第十一章	尼龙轴衬、含油轴衬的装配与维护	292
第一节	尼龙轴衬	292
第二节	含油轴衬	298
第十二章	润滑	305
第一节	润滑的作用	305
第二节	织机常用润滑油、脂的种类	306
第三节	润滑油的代用和掺配	311
第四节	加油操作要点	312

附 录	
一、1511M型自动换梭织机主要零件磨损、 变形限度(举例)	
二、1511M型自动换梭棉织机主要安装质量检 验标准(举例)	

第一章 平装原理

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，并从感性认识上升为理性认识，科学地总结出平装操作的共同规律，这个平装操作的共同规律就是平装原理。我们运用平装原理，可加深对平装方法的理解，加快掌握平装操作技术，提高操作水平和装配质量。

平装机器的目的，主要是把分散的零部件，按照装配规格和工艺要求，装配成相互位置符合要求，具有一定装配精度，连接稳定可靠，符合生产和安全要求的成台机器。平装操作，主要的是装配操作。装配质量的好坏，主要体现在装配的准确性和可靠性上。装配的准确性，主要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，主要是指零件的连接、配合经过长期运转后的稳定程度。本章所介绍的平装原理，仅仅是保证织布机装配准确性和可靠性的部分内容。

熟悉平装原理可帮助我们加速对平装操作技术的掌握，加深对平装操作要领的理解，同时也将有助于对一些具体操作方法的改进和提高。

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，不可能车成每根轴径都丝毫不差，又如在零件上的一定位置钻孔，也不可能钻成每个孔丝毫不偏，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等，以及零件的平直度、平行度、圆整度、同心度等，都存在制造误差。在零件制造修理时，对零件的尺寸、表面形状和表面位置，在制造图上标明了一定范围的允许误差（简称“允差”），凡在允差范围内的零件，都算合格，可见合格件也都存在制造误差。零件经过长期运转后，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，使装配工具所依据的零件的基准，偏离理想位置，或在运动状态时偏离理想位置，这是产生装配误差的第一个因素。

二、工具误差

确定零件的安装位置，总要用工具、量具，如钢尺、水平仪、平尺、百分表、游标卡、标准轴、定规等等。这些工具、量具，同样存在制造误差。在工具、量具的制造图上或说明书中，都规定有误差允许范围，只是精度越高，误差越小罢了。工具、量具经过使用，也要磨损、变形，又增加了

新的误差。总的来说，这都属于工具误差。例如钢尺的刻度值误差，水平仪的零位误差（即水准管偏斜），平尺的不直度误差，各种定规的角度、间距误差等。用这些工具、量具作测量定位，不论用得怎样准，依然有误差。这是产生装配误差的第二个因素。

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，用塞规测量孔径，有手感松紧的差别；用游标卡尺测量轴径，手法和目光判断不一，使尺寸读数不一；用铅座脚高低定规测量两只铅座脚高低，手感和目光判断不一，使两只铅座脚高低不一。

2. 操作条件误差：包括工作地温湿度的区域差异和时间差异，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，温度波动，使水平仪气泡变位；用线锤看垂直，受空气流动而偏斜；在车肚内校水平，受体位影响不易看准。

操作误差不同程度的存在，这是产生装配误差的第三个因素。

装配误差的构成，还可用下面实例说明：

例：前横档 P4 撑脚的上平面，如图 1-1 中 A 处，对车脚底面的高度装配误差是：

前横档高低定规尺寸为： 76 ± 0.20 毫米

前横档基面高度为： 186 ± 0.50 毫米

操作误差：(约) ± 0.05 毫米

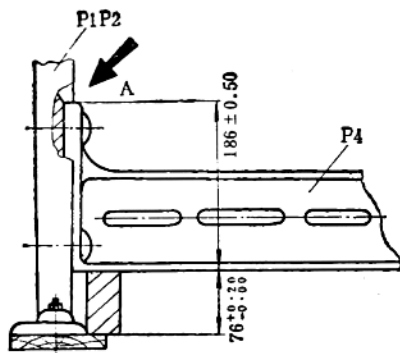


图 1-1 前横档高度装配误差

因此，前横档撑脚上平面 A 处高度为 262 ± 0.75 毫米，即：装配误差变化范围为 ± 0.75 毫米，是由工具误差 ± 0.30 毫米、零件误差 ± 0.50 毫米和操作时使用定规手感松紧误差 ± 0.05 毫米所组成。

第二节 装配误差的控制

装配误差虽然是客观存在的，但在一定程度内，人们可以能动地控制它。

怎样控制装配误差呢？最基本的方面是：加强对零件、工具、量具的检验和修理，采取合理的操作方法，提高操作技术水平，创造有利的操作环境等。此外，还有下列几个重要方面：

一、减少装配尺寸的传递级数，避免误差积累

一台机器，总是由多数零件组装而成，如果零件的装配

定位，不是直接由某一零件决定，而是通过多数零件一级一级定位，一级一级传递过来，那么，每经过一个零件的定位，就要增加一个装配误差值（包括一个零件误差值，一个工具误差值和一个操作误差值），以至误差积累增多，降低装配精度。例如平车脚木板时（见图 1-2），采用图中实线箭头所表示的方法，以木板 1 为标准，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，只经过一级传递，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。

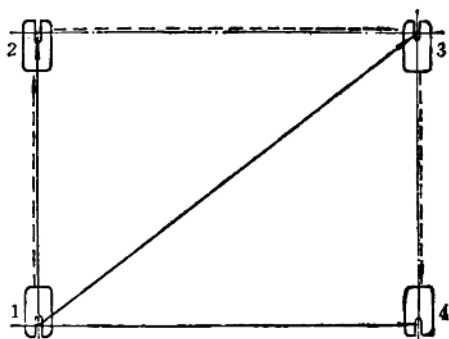


图 1-2 两种校正车脚木板的方法

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。例如用一把外径卡爪已经磨损的游标卡，测量零件外径，它的读数总是偏小。假定用块规

检验，查明卡爪磨损 0.02 毫米，可在每次测量读数中，主动加上 0.02 毫米。又如用水准管歪斜的水平仪查看水平，把气泡看在正中，就使测量结果总有一个向固定方向偏斜的误差。假定水平仪经定位调头检验，查明气泡向左偏一格，才是真正水平，则可在每次使用这个水平仪时，故意让气泡偏左一格。用量卡检验车床上正在加工的轴颈，由于切削发热，轴径受温度影响往往虚大，测量时可故意使手感偏紧，以消除温度影响造成的误差。其他，如成批的零件，某一尺寸统统偏大或偏小，只要能查明误差值，就可主动调整装配尺寸，把误差如数扣除，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，往往关联几方面的装配精度，此时，就应分清主次，保证主要部位装配准确，同时兼顾其余部位装配位置不超过允许范围。例如织机墙板的装配，主要应保证两块墙板的轴孔同心，在这个前提下，允许借动墙板，作前后倾斜、上下倾斜。又如卷取齿轮的装配，主要保证一定的齿间侧隙，允许调整两齿轮的中心距。

四、用修配、调节法，缩小装配误差

有不少情况，零件的加工精度因考虑其经济性而订得比较低，可采用锉、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，可在墙板与横档之间垫铁皮；校正胸梁水平，可锉修或焊补墙板支承面。

五、用选配法按实际尺寸分档、分组

零件制造，是按照规定的尺寸和公差来加工的。制造图上标注的数字，写在前面的是名义尺寸，又叫公称尺寸；写在后面带正负号的小数是允许的上下偏差；上、下偏差之差就是公差。公差有时用国家标准规定的代号表示。例如踏盘轴套筒 E1 外径为 $\phi 52dc4$ ，查公差表可知为 $\phi 52_{-0.12}^{+0.04}$ 毫米，即公称尺寸 52 毫米，上偏差 -0.04 毫米，下偏差 -0.12 毫米，公差 0.08 毫米，套筒外径的最大极限尺寸 51.96 毫米，最小极限尺寸 51.88 毫米。又如墙板轴孔衬套 P11 孔径为 $\phi 52D4$ ，查公差表可知为 $\phi 52_{+0.00}^{+0.06}$ 毫米，公称尺寸 52 毫米，上偏差 $+0.06$ 毫米，下偏差 -0.00 毫米，公差 0.06 毫米，衬套轴孔的最大极限尺寸 52.06 毫米，最小极限尺寸 52.00 毫米。由上例可见零件的制造公差越小，零件的实际尺寸就越接近公称尺寸，越准确。零件实际尺寸的准确程度称为精度；亦即公差越小，精度越高。

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，这种配合叫做动配合。例如衬筒 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、孔配合既可能是过盈，也可能有间隙，这种配合叫做过渡配合。墙板轴孔与衬筒 P11 的配合是过渡配合，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也是过渡配合。

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。例如轴与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来确定的。如间隙选择不合适，太小了会咬煞，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。过盈量太小会使结合不牢靠；过盈量太大了，压配操作困难，压配变形显著。过渡配合的松、紧是根据同心度要求的高低、装拆机会的多少来确定的。配合性质会在运转中起变化，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构运动性质和准确性，所以配合间隙要有磨损限度的规定，超过限度，必须修复或调换新零件。

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，如果也要做到完全互换，势必要提高零件的加工精度，加工费用就会显著增加。为了解决这个矛盾，可把零件的加工精度降低，而通过挑选或按实际尺寸

的大小分档装配来达到规定配合公差要求。例如墙板轴孔衬筒 P 11 与踏盘轴套筒 E 1 之间的配合间隙,规定不超过 0.20 毫米,可是衬筒 P 11 的制造公差是 $\phi 52^{+0.06}_{-0.06}$ 毫米,套筒 E 1 的制造公差是 $\phi 52^{+0.04}_{-0.04}$,新零件配合后的最大间隙已是 0.18 毫米,再磨损 0.02 毫米就得报废。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 $1422^{+0.65}_{-0.65}$ 毫米,如果恰好最长与最短配在同一台上,就会相差 0.65 毫米。假定,把前后横档按每相差 0.20~0.25 毫米为一档,分为三档,即 $1422^{+0.20}_{-0.20}$ 毫米、 $1422^{+0.40}_{-0.40}$ 毫米、 $1422^{+0.65}_{-0.65}$ 毫米。前后横档分组后,装配误差可以从 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

安装织机,首先要确定四只地脚螺栓的位置,织机的机架以地脚螺栓的位置来确定,然后以机架为依据,逐步装上其余零件。为了使机器各部的装配位置准确,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:确定摇轴位置,以踏盘轴表面为基准;确定箱座高低,以摇轴表面为基准;确定机架位置,以地脚螺栓中心线为基准;确定前后横档高低,以车脚木板平面为基准。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;定箱座脚高低位置,以箱座台肩为依据。这些作为依据的部