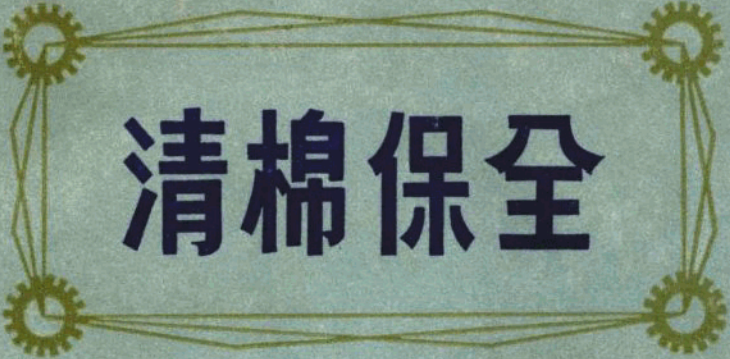


棉纺织厂保全工技术读本



清棉保全

河南省纺织工业局编写组 编著



纺织工业出版社

内 容 简 介

本书根据棉纺织厂保全工需要掌握的平装知识，主要介绍了LA004开清棉联合机各机及1071单程清棉机部分机构的平装方法和重要操作技术，还介绍了平装原理、工具检验与维护、平装准备工作、试车、故障修理、主要机件检修、电气控制、润滑及尼龙轴衬等知识。

本书可供棉纺织厂保全工自学用，也可作为保全工的培训教材或业余教育教材。

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小组，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湖北、上海、北京、湖南、陕西、河北等地区提供资料，并派人参加审查讨论，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

目 录

第一章 平装原理.....	(1)
第一节 装配误差的控制.....	(1)
第二节 零件定位的立体概念.....	(8)
第三节 变形的补偿方法.....	(10)
第四节 零件走动的防止.....	(12)
第二章 工、量具的正确使用和维护.....	(15)
第一节 通用工具.....	(15)
第二节 通用量具.....	(16)
第三节 专用工、量具.....	(23)
第三章 平装准备工作.....	(29)
第一节 对机座的要求.....	(29)
第二节 弹线.....	(30)
第三节 开箱揩擦.....	(40)
第四节 平车前的准备工作.....	(42)
第五节 拆车.....	(43)
第四章 平装基本技术.....	(51)
第一节 平装机架.....	(51)
第二节 滚动轴承的安装.....	(64)
第三节 平校假轴承.....	(77)
第四节 皮带轮、齿轮、蜗轮与蜗杆、链 轮传动装置的安装.....	(79)
第五节 校静平衡.....	(91)
第六节 校隔距.....	(95)

第五章	平装A076A单打手成卷机	(100)
第一节	平装机架	(100)
第二节	平装车头成卷部分	(106)
第三节	平装自动落卷机构	(118)
第四节	平装风扇及尘笼	(126)
第五节	平装给棉部分	(128)
第六节	平装尘棒、综合打手及其他部件	(139)
第六章	平装A092A双棉箱给棉机	(143)
第一节	平装机架	(144)
第二节	平装角钉帘、输棉帘及角钉罗拉	(147)
第三节	平装均棉罗拉及清棉罗拉	(150)
第四节	平装V形帘子部分	(151)
第五节	校装摇板与摇栅	(153)
第六节	平装A041凝棉器	(157)
第七节	平装A062电气配棉器	(161)
第七章	平装A036豪猪开棉机	(163)
第一节	平装打手	(163)
第二节	平装尘棒及给棉部分	(166)
第八章	平装A034六辊筒开棉机	(170)
第一节	平装机架	(171)
第二节	平装尘棒与辊筒	(172)
第三节	装安全装置、传动部分及其他	(176)
第九章	平装A006B自动混棉机	(179)
第一节	平装机架	(180)
第二节	平装斜帘和压棉帘	(182)
第三节	平装剥棉打手、摆斗及传动部件	(184)
第十章	平装A002A自动抓棉机	(186)

第一节	埋装小车轨道	(187)
第二节	平装机架	(189)
第三节	平装丝杠	(192)
第四节	平装打手及其他部件	(194)
第十一章	平装1071单程清棉机	(196)
第一节	平装机架	(196)
第二节	平装中间储棉箱部分	(199)
第三节	平装长侧轴及双速传动部分	(201)
第十二章	试车	(205)
第一节	试空车	(205)
第二节	实物试车	(209)
第三节	试车中常见故障的修理	(213)
第四节	棉卷疵品的种类及产生原因	(218)
第十三章	主要机件的检修	(222)
第一节	各种打手的检修	(222)
第二节	尘棒的检修	(227)
第三节	尘笼的检修	(228)
第四节	帘子的检修和新制	(230)
第五节	天平调节装置的检修	(233)
第六节	各种罗拉的检修	(235)
第七节	各种轴的检修	(235)
第八节	A076A钢片摩擦保险齿轮的检修	(236)
第九节	棉卷压钩的检修	(237)
第十节	TY20齿轮减速箱的检修	(237)
第十四章	LA004开清棉联合机电气控制知识	(239)
第一节	主要电气控制元件简介及电器符 号、代号	(239)

第二节 典型控制线路介绍.....(252)

第三节 LA004开清棉联合机电气
控制线路分析.....(257)

第四节 LA004开清棉联合机电气控制
设备的操作与安全事项.....(274)

第十五章 润滑及尼龙轴衬常识.....(277)

第一节 润滑常识.....(277)

第二节 尼龙轴衬常识.....(288)

附录

一、开清棉联合机大小平车质量要求(举例) ... (295)

二、工具表.....(305)

三、滚动轴承规格数量表.....(307)

四、电动机和电磁铁规格表.....(308)

五、传动件规格表.....(309)

第一章 平装原理

伟大领袖毛主席指出：“一切真知都是从直接经验发源的。”广大保全工人在长期的平装操作实践中，对于怎样多快好省地平装机器，积累了极其丰富的经验。其中有许多已总结成带规律性的东西，用来指导日常的平装操作。这些基本规律，我们把它叫做平装原理。了解平装原理，可以帮助加深对平装操作要领的理解，加快对平装操作技术的掌握，同时也将有助于改进操作方法和提高平装质量。

平装工作的质量，主要表现在装配的精度和装配的可靠性上。装配的精度，就是装配的实际结果与设计要求的一致程度，也就是装配的准确程度；装配的可靠性，是指零、部件的联接、配合经长期工作后的牢靠程度。本章介绍的平装原理仅是有关保证装配精度和可靠性的部分内容。

第一节 装配误差的控制

一、装配误差的来源

将很多零、部件装配成一台机器，这些零、部件的安装位置，不可能绝对准确，与设计规定的位置相比，总有一定差异，这种差异，就叫做装配误差。提高平装质量最重要的一个方面，就是尽量缩小装配误差。一般地说，装配误差的来源有三个方面：零件误差，工具、量具误差和操作误差。

(一) 零件误差

制造零件时，如车一定直径的轴，不可能车成每根都丝毫不差，零件上有各种形状的孔，它们的位置也不可能丝毫不偏，这种“偏”和“差”，叫做零件的制造误差。如开清棉机的横档的长短、墙板的长短和高低、各种轴孔的大小及各种轴的平直度等都存在着制造误差。制造厂根据零件的精度要求，在制造图上标明了制造误差的允许范围，叫做公差。制造误差凡是在公差范围以内的，都算合格。可见合格件也都存在制造误差。零件经过运转使用，逐渐磨损、变形，在制造误差之外，又增添了新的误差。这些误差总合起来，就称为零件误差。平装时，零件误差影响零件之间装配位置的准确性，这是产生装配误差的第一个来源。

(二) 工具、量具误差

确定零件安装位置时，需用工具、量具，如：钢尺、水平仪、长直尺、百分表、游标卡、定规等。这些工、量具同样存在制造误差，在工、量具的产品说明书中，都规定了它们的误差允许范围，只是精度等级越高，误差越小而已。工、量具经过使用，也要磨损、变形，总起来都属于工、量具误差。例如钢尺的刻度值误差、水平仪的零位误差、长直尺的不直度等。用这些工、量具来确定零、部件的安装位置，无疑也会产生误差，这是产生装配误差的第二个来源。

(三) 操作误差

平装工作中使用工、量具时，往往由于手感松紧、目光差异、量卡偏斜以及光线、温度、操作时身体位置的变化等，影响了平装的精确度，这种误差叫做操作误差。例如用内外卡测量孔径和轴的外径，有手感松紧的差别；用游标卡测量零件尺寸，尾数判读有目光差异；平机架时看水平，有

时因身体位置不正而看不准汽泡位置。这是装配误差的第三个来源。

二、装配误差的控制

怎样控制装配误差呢？只要我们以“对工作的极端的负责任”的态度和“对技术精益求精”的精神，加强对零件、工具、量具的检验和修理，采取合理的操作方法，创造良好的操作环境，提高操作技术水平，并根据装配误差的来源，应用下述的一些方法，是可以将装配误差控制在允许的范围以内的。

（一）零件误差的合理分配

根据零件在机器中的作用，及其与其它零件的联接情况，将零件的误差进行合理分配。例如A076A单打手成卷机尘笼墙板的前后两个端面的不平行度，影响到与尘笼墙板相连接的车头墙板及综合打手墙板的纵向水平。尘笼墙板的前、后两端面对底面的允许不垂直度是 $0.01 : 100$ （100毫米偏离垂直线0.01毫米）。平装机架时，应将尘笼墙板立正，前、后端面与垂直平面之间的夹角都是 β ，如图1—1甲，

$\operatorname{tg} \beta = \frac{0.1}{1000}$ ，用0.05毫米/米框式水平仪检查墙板前、后端

面的垂直度，都应是外高两格。将打手墙板和车头墙板连接到尘笼墙板上，如果不考虑打手墙板的前端面和顶面的不垂直度，及车头墙板的后端面与顶面的不垂直度，在打手墙板和车头墙板的顶面测查纵向水平时，打手墙板的纵向水平是尾端高两格，车头墙板的纵向水平是前端高两格，这样就将尘笼墙板前、后端面不平行对打手墙板、车头墙板纵向水平的影响，分配到前、后两端（如图1—1乙），保证车头和打手

墙板的纵向水平差异都在允许范围以内。

如果将尘笼墙板的前端面校正到垂直，虽然可以保证车头墙板的纵向水平差异为零，但打手墙板会产生翘头现象，如图1—1丙所示，用水平仪测查打手墙板纵向水平，是后端高4格（ $0.20/1000$ ），超过允许范围。

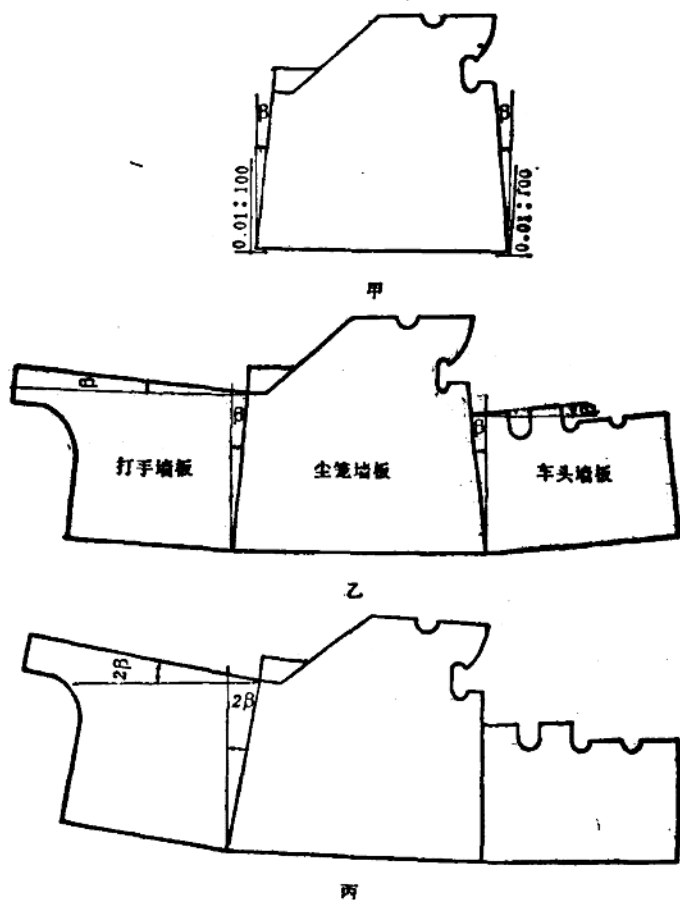


图 1—1

(二) 合理处理零件累积误差

一台机器是由很多零、部件组成的，一个部件也要由一些零件组装成。因此，无论是组装一个部件或装配一台机器，不可避免地会发生零件误差的累积现象。平装机器时，我们应根据具体情况，将零件累积误差合理处理，避免误差的过多累积，保证主要部分的平装精度。

例如平装A076A单打手成卷机机架时，如果采用弹前侧线，车头左右墙板的前端面平齐对正前侧线，则墙板的长度制造误差将全部累积到车尾。特别是1071单程清棉机的机架，由很多块墙板组成，平机架时如果采用弹后侧线的方法，豪猪打手左右墙板后端面平齐对正后侧线，势必将墙板在长度方向的制造误差全部累积到车头上。墙板长度的公差如下：

A076A

车头墙板	$968.5^{+0}_{-0.2}$
尘笼墙板	1080 ± 0.12
打手墙板	810 ± 1.25 (自由公差)

1071

豪猪打手墙板	1645 ± 0.30
第一尘笼墙板	995 ± 0.12
三翼打手墙板	578 ± 0.10
第二尘笼墙板	995 ± 0.12
小墙板	745 ± 0.10
梳针打手墙板	1260 ± 0.14
第三尘笼墙板	995 ± 0.12
车头墙板	855 ± 1.25 (自由公差)

采用上述方法平装会产生二个问题：

1. 平装天平罗拉时，天平罗拉的前后位置是以尘笼墙板（1071是以第三尘笼墙板）的后端面为基准来定位的。由于墙板长度误差的累积，A076A的天平罗拉两端的最大偏斜是 $0.2 + 0.12 \times 2 = 0.44$ 毫米，1071天平罗拉两端的最大偏斜为 $(0.3 + 0.12 + 0.1 + 0.12 + 0.1 + 0.14) \times 2 = 1.76$ 毫米。

2. 车头墙板的加工，是将左右两块墙板的后端面及车脚底面平齐后，夹在专用工具上，一起镗出罗拉轴承座孔的（为校正左右轴承座孔的同心创造条件）。采用上述的平装方法，就十分难于校正左右轴承座孔的同心，在A076A上，罗拉左右轴承孔的最大偏差为0.2毫米，在1071上，罗拉左右轴承孔的最大偏差可达2毫米。

根据上述情况，平装A076A及1071机架时，应采用弹尘笼墙板（1071是第三尘笼墙板）前侧线（即接头线）的方法，使左右尘笼墙板（1071是第三尘笼墙板）的前端面平齐，并对正尘笼墙板前侧线。这样就保证了车头罗拉轴承座孔的同心，并将各墙板长度的误差，向车头车尾两个方向分配。

（三）用选配和修配的方法减小装配误差

制造精度比较低的零件，装配时，可以采用选配法，来达到较高的装配精度。例如紧压罗拉或棉卷罗拉轴承和罗拉轴头的配合，可以挑选适当孔径的轴承与轴头相配，使轴头和轴承之间的间隙最适当；又如装配各种轴承中的尼龙轴衬时，可以选用外径适当的尼龙轴衬，使得轴衬既能顺利地压入轴承中，又能达到装配牢固不会松动的要求。

平装开清棉机也可用锉、修的方法来达到一定的装配精度，特别是在大、小平车中常用锉、修的方法来恢复磨损、变形的零件的尺寸，达到规定的装配要求。例如锉或焊横档的加工面，使机架水平，并保证机架的内幅宽度，对磨损的

轴头用焊补法，对磨损的轴承，用镶补的方法等等。

(四) 掌握误差变化规律，消除系统误差

各种误差（零件误差、工具误差、操作误差），如果发现了它们的变化规律，查明了误差值，就可以如数扣除，消除它的影响，这种有规律的误差，叫做系统误差。例如：用一把内径卡爪已经磨损的游标卡，测量零件内径，它的读数总是虚大，假定用量块检验，查明卡爪磨损0.02毫米，可在每次测量读数中，扣除0.02毫米。又如平车用的长直尺，经检验后，因工作面不平行，两端的厚度差0.05毫米，可在厚的一端做上记号，使用这根长直尺时，扣除这个偏差值，就可以消除直尺不平行度的影响。

(五) 正确选择装配基准

为了确定零、部件在机器上的装配位置，需要选择一个定位的依据，这个定位依据，就叫做装配基准。例如 A036豪猪打手装在机架上的前后位置，是距下墙板前端面540毫米，下墙板前端面就是豪猪打手前后位置的基准。A076A天平罗拉的前后位置是以尘笼墙板后端面为基准，高低位置是以综合打手墙板顶面为基准。

正确选择装配基准，对于提高装配精确度是有十分重要的意义，选择装配基准时，通常应注意下列几点：

1. 选作装配基准的零、部件本身的位置应尽量准确，而且联结牢固不易走动。

2. 应尽量选择制造精度（包括尺寸公差、表面形状精度和位置）高，表面光洁度高的部位作为基准。

3. 平装中选用的基准，应与制造厂预装时所选用的基准尽量一致。

4. 选择基准时，还应考虑到安装与调节的方便，如

A076A单打手成卷机的打手与给棉部分机构，应当以天平罗拉作为平装打手的基准，而不能以打手作为平装天平罗拉的基准，因为与天平罗拉密切相联系的有很多部件，调整不便。

第二节 零件定位的立体概念

在平面上只要有两根坐标轴（即两个尺寸），就可以确定一点的位置。一台机器在车间地坪上的位置，根据中心线、前（后）侧线（或接头线），就确定了它的左右、前后位置。

在空间里需要用三根坐标轴（即左右、前后、上下三个方向的尺寸）才能确定一点的位置。零件装在机器上的位置，也是空间的位置，需要有左右、前后、上下三个尺寸来确定。例如A076A的天平罗拉的位置，其前后位置是罗拉中心距尘笼墙板后端面408毫米，上下位置是罗拉中心距打手墙板顶面127毫米，而左右位置是要求罗拉两端轴肩处与打手左右墙板的内侧距离一致。又如校装两只互相啮合的圆柱齿轮时，以一只齿轮为基准，另一只齿轮应以与基准齿轮啮合松紧适当、两齿轮端面平齐及中心线平行来确定位置。

在平装中，常常要校正一些零件的相互平行或相互垂直，现以两轴的平行和垂直为例，说明在空间校正平行和垂直的方法。

一、两轴相互平行

在同一平面上要使两轴平行，只要将两轴两端（或任意两点）的距离校正到一致即可，但在实际平装工作中，仅仅

校正两轴的两端距离相等，并不能保证两轴的平行，如图1—2，AB、CD两轴不在同一个平面内，轴两端的距离AC、BD虽然相等，但将CD轴投影到平面2上，CD轴和AB轴相交叉，两轴并不平行。因

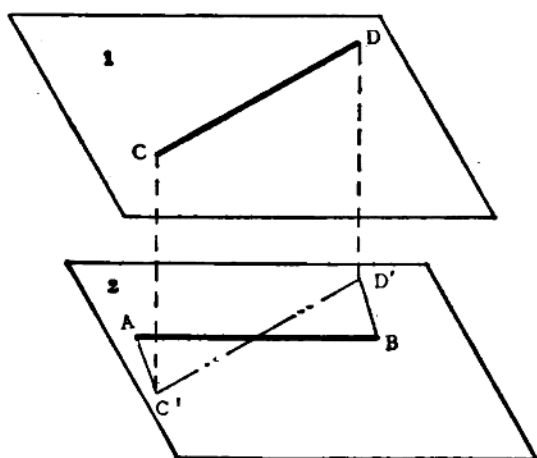


图 1—2

此，平装中要求两轴平行，一般应至少校正两轴上三处的距离相等，或者应用平行定规校正（见图5—5）。如果校正两根垂直于水平面的轴的平行，只要校正两轴都垂直于水平面，也就保证了两轴的平行。

二、两轴相互垂直

平面上两根轴相互垂直时，两根轴心线相交成 90° ，例如：一对啮合的圆锥齿轮（伞齿轮）的轴，属于这种情况，平装中可以用直角尺检查校正。在空间中，两根轴线垂直时，两轴线不直接相交，但两轴线的投影线应保持 90° 夹角。例如A076A铁炮箱上相互啮合的蜗轮、蜗杆轴，属于空间垂直，平装中可以先用水平仪校正轴呈水平后，再用定规校正两轴成 90° 夹角，并保证蜗轮的中心平面通过蜗杆的中心线。

第三节 变形的补偿方法

零件和工具受到力的作用，都会发生程度不同的变形，有的变形显著，能用肉眼直接觉察。有的变形很小，不能用肉眼觉察。一根弹簧受力后会伸长或缩短，这是十分明显的。一根长直尺两端搁起，中间不加支撑，因受重力影响中间会下垂，肉眼往往不易觉察，但是用较精密的水平仪可以测量出来。

零件和工具的这种变形，会影响我们平装的精确度，必须采取措施予以补偿或防止。

平装开清棉机时，对下述一些力的影响，必须予以注意并采取适当补偿办法。

一、重力

地球对物体的引力称为重力。两端由两只轴承支承的轴，或两端搁在直尺垫铁上的长直尺，在重力的作用下，中部会下垂。因此我们用水平仪在直尺上或轴上测查水平时，为了避免中部下垂的影响，应将水平仪搁在直尺或轴的中间(如图 1—3)。有时无法在轴的中间测查水平时，可在两端相对称的位置测查水平，并掌握外侧略高的原则。

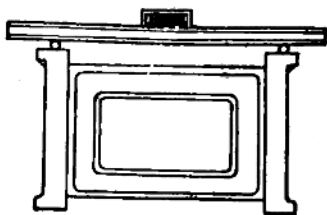


图 1—8

二、内应力

零件内部暂时存在的不平衡的力称为内应力。这种应