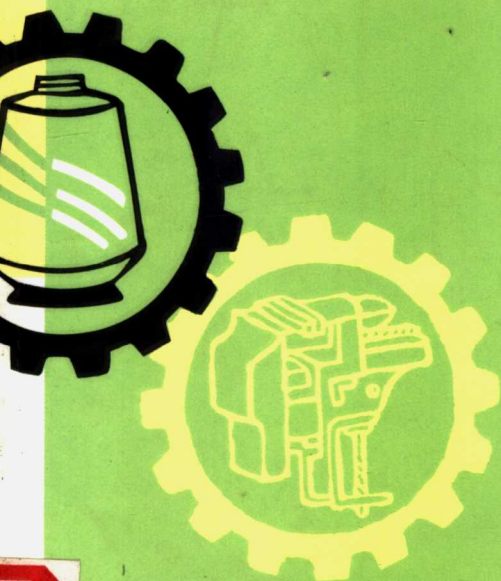


1511 型

织机故障与修理

郑州国棉一厂 编 赵秉然 执笔



中国纺织出版社

棉纺织维修工人技术读本

1511 型织机故障与修理

郑州国棉一厂 编

赵秉然 执笔

中国纺织出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了 1511 型织机修理的基础知识,故障和疵点的成因与防治方法,提高棉布实物质量的经验,以及重要部件的损坏原因和拆装方法等。

本书可供棉纺织厂布机工人自学,也可作为布机新工人的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

1511 型织机故障与修理/郑州国棉一厂编;赵秉然执笔.

—北京:中国纺织出版社,2000.7

(棉纺织维修工人技术读本)

ISBN 7-5064-0315-3/TS·0309

I. 1511… II. ①郑…②赵… III. 棉纺织—纺织机械.
1511 型—机械维修 IV. TS112.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 61333 号

责任编辑:姜同义 责任印制:刘 强

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街 6 号

邮政编码:100027 电话:010-64168226

<http://www.c-textilep.com/>

E-mail:faxing@c-textilep.com

迪鑫印刷厂印刷 各地新华书店经销

1980 年 5 月第一版 2000 年 7 月第九次印刷

开本:787×1092 1/32 印张:9 12/32

字数:210 千字 印数:204201—207200 定价:18.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

前 言

为了适应形势的发展，配合棉纺织厂布机保养工技术学习的需要，我们编写了《1511型织机故障与修理》一书。

本书从生产实际出发，重点总结了棉纺织厂布机保养工的操作经验，并作了简明、浅易的理论分析。为了便于工人同志阅读，书中附有一些插图，文字叙述也力求通俗易懂。因此，本书可供棉纺织厂布机保全保养工人自学和作为新工人的培训教材。

本书由赵秉然同志执笔，初稿曾用作修机工的培训教材，听取了有关同志的意见。1977年10月又邀请北京、上海、天津、河北、山东、陕西、江苏等地区派人参加审查讨论，并由下列同志负责修改：第一章，河南省纺织工业局徐南安同志；第二、四章，郑州国棉四厂盛才华同志、郑州国棉三厂王效众同志；第三章，郑州国棉一厂叶国树同志；第五章及附录，河南省纺织工业学校刘华实同志。全书最后由马金贵、陈作均、于德渊同志进行了复审。在本书编写过程中，得到河南省纺织工业局、郑州市纺织工业局和郑州各纺织厂的大力支持。南阳棉纺织厂耿完明同志帮助绘制了部分图纸。对此我们深表感谢。

由于我们水平有限，经验不足，书中缺点和错误在所难免，热诚希望广大读者提出宝贵意见。

郑州国棉一厂

目 录

第一章 基础知识	(1)
第一节 学习运用唯物辩证法.....	(1)
第二节 织造工艺参变数.....	(3)
第三节 吊综技术.....	(10)
第四节 梭子的材料、结构和运动.....	(24)
第五节 分析织机动态的看、听、摸、闻 技术.....	(42)
第六节 布机车间温湿度.....	(59)
第二章 织机故障和防治方法	(60)
第一节 梭道轧梭.....	(60)
第二节 换梭轧梭.....	(72)
第三节 飞梭.....	(95)
第四节 探纬装置故障.....	(98)
第五节 梭子不正常磨损.....	(105)
第六节 梭子损裂和梭尖松动.....	(116)
第七节 梭库无梭自停装置故障.....	(118)
第八节 经纱保护装置故障.....	(121)
第九节 换梭轧梭自停装置故障.....	(125)
第十节 断经自停装置故障.....	(127)
第十一节 断纬自停装置故障.....	(132)
第十二节 送经装置故障.....	(142)
第十三节 卷取装置故障.....	(146)

第十四节	点啄式断纬自停装置故障	(151)
第三章	棉布疵点的产生原因和防治方法	(159)
第一节	断经	(160)
第二节	断边	(167)
第三节	豁边	(173)
第四节	烂边	(174)
第五节	边撑疵	(177)
第六节	毛边	(178)
第七节	断纬	(185)
第八节	双纬(百脚)、脱纬	(192)
第九节	跳花、跳纱、星形跳花、沉纱	(201)
第十节	稀纬、密路、云织	(204)
第十一节	经缩(波浪纹)	(213)
第十二节	方眼	(216)
第十三节	纬缩	(218)
第十四节	油污杂斑	(222)
第十五节	其他疵点	(229)
第十六节	棉布长度和宽度不合格	(233)
第四章	提高棉布实物质量	(236)
第一节	中密平纹织物丰满度	(236)
第二节	府绸织物颗粒清晰	(240)
第三节	斜纹卡其织物纹路清晰	(243)
第四节	棉布布边平直度	(247)
第五章	重要部件损坏原因与拆装方法	(249)
第一节	推梭框座及其部件损坏	(249)
第二节	前闸轨及其附件损断	(252)
第三节	梭库及其附件损断	(258)

第四节	皮圈架及其附件损坏·····	(260)
第五节	箝座及其附件损坏·····	(263)
第六节	箝座脚损断·····	(265)
第七节	牵手及其附件损坏·····	(267)
第八节	箝夹轴及其附件损坏·····	(269)
第九节	弯轴及其附件损坏·····	(271)
第十节	踏盘轴及其附件损坏·····	(274)
第十一节	摇轴及其附件损坏·····	(277)
第十二节	胸梁损断·····	(278)
附 录	·····	(281)
一、	织机转速的计算·····	(281)
二、	纬密的计算·····	(282)
三、	曲柄回转角和箝面与胸梁后缘距离关系 对照表·····	(283)
四、	织机高速的几项技术措施·····	(285)

第一章 基础知识

第一节 学习运用唯物辩证法

毛泽东同志曾经说过：“理性认识依赖于感性认识，感性认识有待于发展到理性认识，这就是辩证唯物论的认识论。”织机修理工要全面正确地认识织机故障原因和防治方法，也必须遵循这一准则。

例如，我们修理织机故障中的“梭道轧梭”，从实践得知它是由于投梭部件损裂、断经相互纠缠、综框部件损落、梭箱部件位置不正、投梭与开口时间配合不当等原因造成的。这些众多复杂的原因如何能导致“轧梭”呢？经过理论分析，归结起来，是由于它们引起了梭子飞行速度降低、梭子通道受阻或梭子飞行方向不正。形成这一概念之后，我们在修理这种故障时，方向就明确了。

消除织疵也是一样，我们在日常工作中，发现“烂边”是由于梭芯不正、边经残缺、错乱或边撑握持作用不良等等原因引起的。但经分析得知这些原因会促使织口处布幅收狭，使它与筘幅之间差距增大，结果在打纬过程中，筘幅与织口幅重合时，边部筘齿会将织入的纬纱边段撑断而产生“烂边”。有了这一认识之后，我们就会主动地去做好梭管合套、边经管理、边撑整修以及其他一些可以缩小织口幅与筘幅差距方面的工作，以求减少“烂边”次布的出现。

唯物辩证法认为一切事物不是静止的，而是在不断地变

化。织布生产当然也不例外。例如修理一台吊综不良的坏车，换上一根新吊综带并校好综框高低位置，待织机运转一段时间后又必须把综框高低重加校正。这是因为新吊综带使用一段时间后必然伸长，使原来校正合格的综框位置变为不合格。织机的其他机件也是如此，如皮结、皮圈、投梭板、投梭鼻、齿轮、轴衬等等都在运动中不断变化，所不同的仅是变化的速度、部位有差异而已。而织布生产过程中条件的变化，并不局限于机械状态，还包括其他各个方面，如半制品质量、车间温湿度等。

除了不能用静止的观点来看待事物外，也不能用孤立的观点来看待事物。例如织机的各种故障、各种疵点之间是有一定内在联系的，象轧梭、飞梭、磨梭；稀纬、密路、云织等等相互都有联系。如果用孤立的而不是互有联系的观点去修理坏车，则不仅不能将毛病彻底修好，有时反而会引起其他毛病产生。当然织布生产中的内在联系，还不只局限于故障、疵点之间，而是存在于各个方面。

毛主席教导我们：“研究任何过程，如果是存在着两个以上的矛盾复杂过程的话，就要用全力找出它的主要矛盾，捉住这个主要矛盾，一切问题就迎刃而解了。”

我们在分析织机故障及疵点产生的原因时，也要用全力找出其主要原因。抓住这个主要原因，故障和疵点才能彻底排除。但是在具体修理坏车的过程中，如何从繁复众多的原因中间，找出起主导作用的原因呢？这里面不仅需要丰富的实践经验，更要学会用辩证唯物论的观点去分析问题。

例如我们修两台“轧梭带有跳纱疵点”的坏车。从表面看，这两台坏车情况差不多，都是投梭部分与开口部分有毛病：其中甲机台是投梭力小一点和综框位置不正；乙机台是投梭

力不足和综框位置低一点。当然对于上述这些病因必须了解确切，这就需要丰富的实践经验才行。但是要把坏车迅速正确地修好，还需要用唯物辩证的方法，将这些病因进行对比分析，找出其中主要原因。如对甲机台，根据分析要判断它在梭口清晰的条件下，梭子是否能及时到达对侧梭箱预定位置？若答案是肯定的，说明该机台投梭力小一点不是主要原因而吊综位置不正才是主要原因。对乙机台，如果它在梭口清晰的条件下，梭子仍不能及时到达对侧梭箱预定位置，经过分析，可判断出投梭力不足是主要原因。若我们不加分析地随意进行修理，不仅费时长，并且很可能会遭受挫折。如对甲机台着重加投梭力，乍看能使梭子硬挤过梭口而不轧梭，但跳纱疵点不仅不消除，反而会加重其显现程度。对乙机台，如只在校正综框位置方面狠下功夫，结果仍会继续发生轧梭。

另外，在车间温湿度较低时，大量机台梭子定位不正而产生诱导不良和轧梭故障，这时如果抓不住主要矛盾，逐台去调整投梭力和缓冲作用，以达到梭子定位正确，则过了一段时间之后，车间相对湿度又回升了，它必然又引起各机台梭子定位的变化，这样势必又得重新逐台机器去调整投梭力和缓冲作用，事实上是在做一些劳而无益的工作。

当然上述这类例子很多，因此修机工必须努力学习毛主席著作，懂得唯物辩证法，在修理坏车工作中加以运用，把织机运转状态推向一个新的较高水平。

第二节 织造工艺参变数

一、经位置线

综平时，经纱自后梁 G28 表面开始，经过停经中导棒

·O 39 上面，穿过综丝眼，直到织口为止，这段经纱位置，叫经位置线。

不同的经位置线，开口时，梭口上下层经纱的张力差值不同。织制不同的织物，由于其经纱强力、经纱密度、打纬阻力、布面风格不同，因此要求配制不同的上下层经纱张力差，即配制不同的经位置线，以满足其不同的织造要求。

调整不同的经位置线，主要是调节后梁及停经架高低。

织制平纹织物时，一般后梁调节得比较高。如果后梁太低，例如，当后梁、综眼、织口连接起来的经位置线成一条直线时，梭口上下层经纱张力基本相等。此时由于开口造成的经纱张力高峰最小，故对减少经纱断头是有利的；但打纬时，织口处经纱受筘齿分隔约束，布面上容易出现筘迹（即方眼疵点）。

随着后梁 G 28 的逐步提高，上下层经纱张力差异逐渐扩大。当后梁提高到一定程度，例如后杆托脚 G 1、G 2 提高到距墙板 P 1、P 2 上平面 70 毫米（2¾ 英寸），即后梁表面高于胸梁 P 3 表面 22 毫米时，上下层经纱张力差将相当大。这时经位置线各有关尺寸如图 1-1 所示。在这种条件下打纬，当筘推纬纱至成形区时，纬纱必然沿着张力大的一层经纱作较多的相对滑动，而带动张力小的一层经纱作较多的同向移动，这就使张力小的一层经纱在织物成形区各根纬纱之间，比筘片先一步出现松弛线段。筘片压迫这些松弛线段弯曲前进，故经纱在筘片大部分移动过程中未作“分离横动”。此外，由于上下两层经纱随着曲拐每一回转而发生张力转化，这就给织物成形区内经纱的“匀隙横动”提供了必要条件。因此，采取适当的上下层经纱张力差，有助于经纱在织物内排列均匀，消除筘迹（方眼），提高布面丰满度。

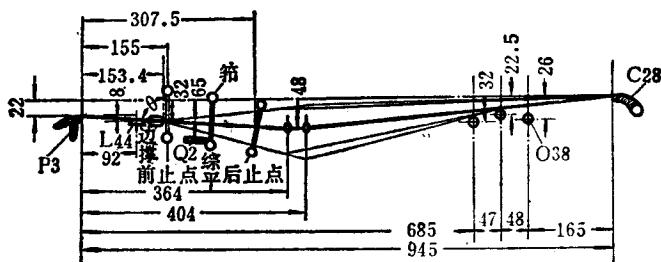


图 1-1 后梁高于胸梁 22 毫米的经位置线

但过分提高后梁，下层经纱张力太大，会增加经纱断头，上层经纱张力太小，易使梭口不清，增加织疵，并使布面粗糙不平。

斜纹织物在打纬时，有的经纱满开不动，有的经纱在升降位移，因此各层经纱之间已具有张力差。为减少断经和织疵，后梁宜适当放低，但过分降低，易使布面不匀整。

无论织平纹或斜纹织物，停经中导棒 O 39 的高低是随着后梁 G 28 的位置而定的。一般要求：综平时，后综眼到后梁 G 28 表面经纱成一直线，停经中导棒 O 39 上表面正好挨着经纱，既不脱空，也不要抬起经纱。如脱空，会使停经片在打纬时剧烈跳动；如抬起经纱，会使中导棒 O 39 磨出纱槽，并增加经纱额外阻力。

二、上机张力

上机张力，一般是指综平时，经纱所受的静态张力。调节上机张力，主要靠移动张力重锤 G 17 在张力重锤杆 G 14 上的位置。在特殊情况下可在张力重锤杆 G 14 上增加重锤只数，或调节送经运动吊杆 G 33 的上下位置。

上机张力的大小，影响织物外观、布面质量和幅宽。

(一) 对织物外观的影响

打纬时，筘推着纬纱沿经纱向织口移动，当纬纱后面的经纱张力大于其前面的经纱张力与纬纱前移的摩阻力（即打纬阻力）之和时，纬纱才能沿着经纱作相对滑动。否则当前后部之间的经纱张力差不足以克服打纬阻力时，纬纱只能拖住经纱，作同向带动。直到前后部经纱有了足以克服打纬阻力的张力差时，纬纱才能作相对滑动。每一次打纬过程中，这种相对滑动和同向带动是不断交替出现的。织制不同的织物，其打纬阻力也不同，因此要求有相应的上机张力，才能使织造过程正常。例如：当上机张力过小，打纬时必然对经纱有较高的同向带动，才能把纬纱扣紧，因此经纱在综眼内来回拖动受摩擦，会造成较多的断头，而且钢筘前面的经纱张力不匀，布面显得不平整。当上机张力过大时，由于经纱同向带动少，成形区小而经纱屈曲波低，布面不丰满，纹路不清晰。

(二) 对布面疵点的影响

上机张力过小，开口不清，易引起“三跳”疵点和飞梭故障。

上机张力过大，不利于打纬时经纱的排列，在布面上会保留明显的筘迹，形成方眼疵点。过大的张力，还会增加经纱断头和引起轧梭故障。

(三) 对幅宽的影响

上机张力大，形成织物的经纱屈曲波低，并且由于经纱受拉后伸长，布面变狭而长。上机张力小，则布宽而短。但是上机张力大，布辊落下后在整理过程中回缩量也大，这是控制在机布幅时要注意的事项。但总的结果仍然是上机张力越大，则布幅越狭，布越长。

合理调整上机张力，要根据织制各种织物时打纬阻力的大小来确定。厚密织物的打纬阻力大，上机张力应大；稀薄织物的打纬阻力小，上机张力宜小。此外，纱线质量、织轴质量、布面外观要求等，也是确定上机张力的重要依据。织轴质量好，经纱的张力、排列均匀，上机张力就可小些，以求布面既匀整又丰满；织轴质量差，经纱的张力、排列不匀，上机张力就要大些，以优先保证布面平整。

三、投梭时间、投梭动程、开口时间

投梭时间是指织机在什么时候开始投梭，也就是投梭转子与投梭鼻什么时候开始接触。投梭时间通常用投梭开始时筘到织口或筘到胸梁内缘的距离来表示。

投梭动程是指投梭棒推动皮结的作用动程，通常用它表示梭子所得速度的大小。

开口时间，又称综平时间，它表示梭口开闭的迟早。开口时间一般也用综平时，筘到织口或筘到胸梁内缘的距离来表示。确定开口时间要综合考虑两个方面：一是要有较长时间的有效梭口。这里所说的有效梭口是表示梭子飞行时不碰经纱的梭口，它不但与开口大小有关，而且与筘座前后位置有关。另一方面，打纬时，经纱具有适当的不等张力梭口，使每次打纬形成正常织物。这两方面的要求是互有矛盾的。为了满足梭子飞行条件，如把开口踏盘满开静止角的平分点定在曲轴在后死心时，这样，有效梭口的时间最长。但这种配置，综平时间恰好在打纬时。在此时打纬，上下层经纱张力差等于零，因此纬纱不易打紧，打纬区将扩大，甚至大到无法正常织制。反之，如果单纯考虑经纱张力差，必然会过分地缩减有效梭口的时间，这样对梭子飞行不利。

投梭时间、投梭动程、开口时间之间有密切联系。要合

理确定这三个参数,首先是要合理选定开口时间。例如:当开口时间定为 232 毫米($9\frac{1}{8}$ 英寸),即曲柄位置在 274° 处;投梭时间为 232 毫米($9\frac{1}{8}$ 英寸),即曲柄位置为 84° ;投梭动程为 195 毫米,织机转速 200 转/分,制织 23×21 平布。这样配置当曲柄转到前死心 0° 时,梭口张开已超过 80%,这样大的不等张力梭口,固然可以满足打纬的需要,但曲柄转到 30° 左右时,梭口已满口,而钢筘只从织口后退 20 毫米,梭子无法通过。一直要到曲柄转到 120° 时,走梭板上才出现有效梭口,而到 230° 时,有效梭口又开始收缩,实际上有效梭口只出现 110° 回转角时间。我们用闪光测定仪测算得上述工艺方案的梭子飞行轨迹,如图 1-2 曲线 1 所示。

它从 $84^\circ \sim 120^\circ$,梭子行程为 210 毫米,这说明梭子进梭口未受经纱挤压, $84^\circ \sim 230^\circ$,梭子行程为 1240 毫米,据测算,在这期间,梭子如要完全不受经纱挤压,需行程 1400 毫米以上。所以曲线 1 说明该方案梭子出梭口约有 160 毫米是受经纱挤压的。

图 1-2 曲线 T 就是保证梭子进出梭口不受经纱挤压的飞行轨迹。这一方案投梭动程相当大,因此投梭机构的机物料损耗多,动力消耗大。

如果将开口时间定为 229 毫米(9英寸),即 276° ;投梭时间

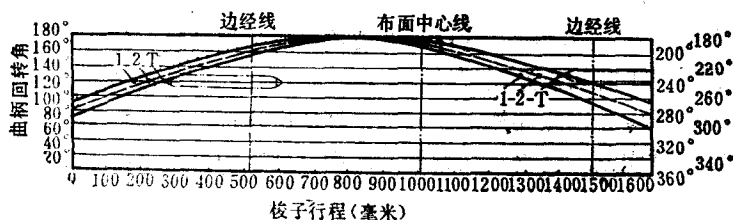


图 1-2 梭子飞行轨迹

定为 222 毫米($8\frac{3}{4}$ 英寸),即 77° ;投梭动程 180 毫米,在以上同一台织机上使用,得出梭子飞行轨迹如曲线 2 所示:曲柄 77° 转至 120° ,梭子行程为 240 毫米。这说明梭子进梭口也未受经纱挤压。 $77^\circ \sim 230^\circ$,梭子行程为 1260 毫米,说明出梭口也有 140 毫米行程受挤压。但这方案梭子动程减少了 15 毫米,这对减少机物料和动力消耗是有利的。

从以上几个工艺参数配置方案的对比,可见合理确定工艺参数的大小和经济价值。当然开口时间、投梭时间及投梭动程与梭子飞行之间关系很复杂,在实际生产中会随着车速、机器状况和织物品种而有变化。但有一点是肯定的,它们以开口时间为主导,投梭时间和动程作相应配合,目的是在满足打纬条件的前提下,尽可能延长有效梭口,保证梭子进梭口不受挤压,出梭口少受挤压,并力求减少机物料、动力消耗。调节三个参数时的注意事项有:

1. 校正开口时间。按规定将梭子放在某侧梭箱,曲柄在上心附近,量好箱与胸梁内缘间距。将布辊放在布面,人蹲下扳松平纹踏盘螺钉(织斜纹织物拆下齿轮罩壳 S 34,扳松分裂齿轮螺丝),使两个踏综杆 A 2×3 平齐(斜纹织物按工艺规定的两片踏综杆平齐),然后将螺丝固紧(斜纹织物再将罩壳装好),并仍将布辊放回原处。

2. 校投梭动程。转动曲轴,使投梭转子把侧板 Q 12 上的投梭鼻 F 4 压到最低位置,松开侧板帽套筒 F 1 螺栓,调节侧板挂脚 F 6、F 7 下部螺钉,按工艺规定尺寸量准投梭板内侧与梭箱底板内端的距离,然后扳紧侧板帽套筒螺母和固定侧板挂脚 F 6、F 7 下部螺钉。

3. 校正投梭时间。将曲轴转到下心附近,按工艺规定尺寸,量准箱面与胸梁 P 3 内缘之间的距离,略松投梭转子

螺丝芯子 F 13 螺帽，把投梭板拉到最外侧，使投梭转子 F 11 与投梭鼻 F 4 之间刚开始接触，然后再扳紧投梭转子螺丝芯子螺母。为便于扳紧芯子螺母，要在 36 牙与 72 牙之间垫入专用轧块。

4. 要先校正投梭动程，然后再校正投梭时间。两者次序不能颠倒，否则投梭时间校好后再校投梭动程，势必要移动侧板支点的位置，这样就会使校好的投梭时间又起变化。

5. 在一般条件下，增加投梭动程，必然相应地增加梭子飞行速度。但在某些特殊情况下，例如当投梭鼻 F 4 的弧形曲线磨损过多，侧板过软，侧板与侧板导板之间相互碰擦等，单纯增加投梭动程，并不能使梭子飞行速度有明显增加。因此修机时必须注意这些不正常情况，及时加以排除，然后再调整投梭动程。

第三节 吊综技术

织机上很多故障和织疵，例如飞梭、轧梭、磨梭、断经、跳花、纬缩、经缩、沉纱等都与经纱开口状况不好有关。而经纱开口状况不好的原因，主要来自织轴和吊综质量不好两方面。提高织轴质量的工作在于前工序，而布机车间应着重提高吊综质量。提高吊综质量大体应从下列两方面着手：

一、做好吊综前的准备工作

具体做到一净，二好，三合格，四注意。一净：是将了机机台上下内外和各轴上的飞花、回丝揩扫和割拉干净。二好：是做好了机检修和上机前的加油工作。三合格：是开口时间合格，织轴合格和综箱及停经片质量合格。四注意：是注意吊综铰链螺钉应在同一平行线上，综丝夹齐全和位置合