

粘胶丝纺丝机的 安装与维修

董荣存 杨捷 编



粘胶丝纺丝机的安装与维修

董荣存 杨捷 编

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书着重介绍了以R535A型为代表的半连续离心式粘胶丝丝机的结构、安装与维护、检修等，并简要地介绍了粘胶丝丝机的发展概况、类型及其应用。

本书可供粘胶纤维厂的设备安装、保全维修人员、生产人员和企业有关管理人员学习参考，也可作为粘胶纤维厂工人培训教材。

责任编辑：胡永洵

粘胶丝丝机的安装与维修

董荣存 杨捷 编

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

河北省供销合作联社保定印刷厂印刷

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：6 20/32 字数：145千字

1986年5月 第一版第一次印刷

印数：1—3,500 定价：1.40元

统一书号：15041·1463

前 言

粘胶丝纺丝机是粘胶长丝厂的多机台主要设备。纺丝机的安装、维护与检修工作，直接关系到长丝的产量和质量。为了适应我国粘胶纤维工业的发展，配合粘胶纤维厂加强职工技术教育，纺织工业出版社委托保定化纤厂组织编写了这本《粘胶丝纺丝机的安装与维修》。

本书的内容除对粘胶丝纺丝机的发展概况及纺丝过程等作了一般叙述外，主要介绍了以R535A型为代表的半连续离心式粘胶丝纺丝机的基本结构，并根据纺织工业部化纤局组织制定的检修规程，结合保定化纤厂工人、干部多年来工作中积累的实践经验及一些资料，对粘胶丝纺丝机的安装与维修作了较系统的叙述。由于本书中数据多取自一个厂实际运用的技术资料，可能与各地情况不尽相同，故只能作为参考。

本书第一、二、四、五章由董荣存执笔，第三章由杨捷执笔。全书由李柏泉审稿。由于编者的水平及经验所限，书中的缺点和错误在所难免，尚请读者指正。

编 者

1985年5月

KAG05/07

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 粘胶丝纺丝机概述	(1)
第二节 粘胶丝纺丝机的类型	(1)
一、筒管式纺丝机.....	(1)
二、离心式纺丝机.....	(3)
三、连续式纺丝机.....	(4)
四、半连续式纺丝机.....	(7)
第三节 半连续式纺丝机的应用	(9)
一、半连续式纺丝机的主要技术特征.....	(9)
二、R535A纺丝机主要改进部分的说明.....	(11)
三、纺丝工艺计算.....	(14)
四、生产效率的计算.....	(16)
五、R535A纺丝机传动及调整计算.....	(17)
第二章 R535A型纺丝机的结构	(29)
第一节 机头箱与机架	(29)
一、机头箱体.....	(29)
二、机头的润滑系统.....	(29)
三、机座与墙板.....	(30)
第二节 给胶机构	(32)
一、粘胶管路.....	(32)
二、泵桥.....	(32)
三、纺丝泵.....	(33)
四、过滤装置.....	(35)

五、喷丝头及组件	(38)
第三节 拉伸及凝固去酸机构	(41)
一、刮酸棒	(41)
二、纺丝盘	(42)
三、上、下凝固辊	(43)
四、上、下去酸辊	(44)
五、凝固辊与去酸辊传动箱	(45)
第四节 升降机构	(48)
一、差微箱	(48)
二、凸轮箱	(51)
三、飞轮箱	(53)
四、升降架与升降杆	(54)
第五节 受丝机构	(56)
一、定子部分	(57)
二、转子部分	(58)
三、电锭支座	(60)
四、纺丝离心罐部分	(61)
五、电排箱	(63)
六、电锭开关装置	(63)
第六节 密闭和排风装置	(64)
一、概述	(64)
二、防护窗	(65)
三、排风装置	(67)
第七节 浴槽及淋洗部件	(68)
一、浴槽	(68)
二、淋洗部件	(68)
第三章 纺丝机的安装	(70)

第一节 安装工程的准备	(70)
一、安装人员的培训与配备	(70)
二、安装工具的准备	(71)
三、道路及工作场地布置	(75)
四、基础划线	(75)
五、机件(组件)检查	(77)
六、工具、量具校正	(77)
第二节 安装操作规程	(77)
一、装机头部分	(77)
二、装机座及机架部分	(82)
三、安装传动部分	(85)
四、安装升降部分	(90)
五、安装给胶部分	(96)
六、安装电锭卷绕部分	(98)
七、安装防护窗部分	(99)
八、工艺机件的安装	(100)
第三节 安装组织及交叉作业	(101)
一、流水作业法	(101)
二、单台作业法	(101)
三、安装顺序及交叉作业	(102)
第四节 试车及验收规则	(103)
一、总装开车前的检查	(103)
二、总装后的空载运转	(103)
三、验收规则	(104)
四、安全操作及注意事项	(104)
第五节 安装工程质量标准	(105)
一、主要零部件的质量要求	(105)

二、全机总装质量要求.....	(107)
三、塑料安装质量标准.....	(111)
第四章 纺丝机的维护	(116)
第一节 纺丝机维护工作概述	(116)
一、维护工作的重要性.....	(116)
二、维护工作的主要内容.....	(117)
三、维护工作中的相互配合.....	(119)
第二节 维护工作的主要任务	(119)
一、纺丝机机械的维护.....	(119)
二、纺丝机塑料零件的维护.....	(127)
三、纺丝机电气装置的维护.....	(128)
四、全厂停产检修期间对纺丝机的维护.....	(130)
第三节 纺丝机维护项目与标准	(130)
一、机头部分.....	(130)
二、去酸、凝固箱部分.....	(132)
三、升降部分.....	(132)
四、塑料部分.....	(133)
五、电气部分.....	(134)
第四节 纺丝机主要故障及排除方法	(135)
一、全机突然停车.....	(135)
二、发生局部振动和异响.....	(136)
三、机头齿轮箱噪声和齿轮发热.....	(136)
四、机头箱进酸或进水.....	(138)
五、传动箱突然停转.....	(138)
六、传动箱锭子突然停转.....	(139)
七、差微箱突然停转.....	(140)
八、升降箱突然停转.....	(140)

九、升降架全台运转失常·····	(141)
十、纺丝泵传动轴突然停转·····	(141)
十一、电锭产生振动和晃头·····	(141)
十二、离心罐甩出·····	(142)
十三、电锭转速降慢·····	(143)
十四、电锭烧线包·····	(143)
第五节 纺丝机维护检修的周期与维护人员的设置·····	(144)
一、维护检修周期·····	(144)
二、维护人员的设置·····	(145)
第六节 常用及易损机配件的消耗·····	(147)
第七节 纺丝机的防腐蚀·····	(149)
一、产生腐蚀的原因·····	(150)
二、目前防腐蚀的一般措施·····	(151)
第五章 纺丝机的检修·····	(152)
第一节 纺丝机的定期预检修·····	(152)
一、预检修的概念·····	(152)
二、预检修的周期、类别和内容·····	(153)
三、检修项目与质量标准·····	(155)
四、预检修计划的编制·····	(163)
五、机配件的准备·····	(165)
六、纺丝机大(中)检修的工日定额·····	(166)
第二节 纺丝机大(中)修的方法·····	(167)
一、概述·····	(167)
二、纺丝机大修的顺序与主要过程·····	(168)
三、纺丝机“七天”中修的工作方法·····	(176)
四、纺丝机各传动机构中滚动轴承与转轴的	

检修方法.....	(181)
五、缩短纺丝机检修停歇时间的措施.....	(185)
第三节 纺丝泵和电锭的检修.....	(187)
一、纺丝泵的检修.....	(187)
二、电锭的检修.....	(189)
第四节 纺丝机检修的交接验收.....	(195)
一、平车前的交接.....	(195)
二、平车过程中的检查.....	(195)
三、检修后的空载试车.....	(196)
四、平车后的交接.....	(196)
五、纺丝机检修评价分类标准.....	(198)

第一章 绪 论

第一节 粘胶丝纺丝机概述

粘胶丝（人造丝）的生产早于粘胶纤维中的其他品种，由于其织物的染色性能好，色彩艳丽，而且纤维吸湿性强，手感好，价格低，所以是各种绸缎、织锦、被面以及装饰布、服装衬里布的理想原料，深受国内外消费者的欢迎。我国有较雄厚的丝绸工业和充足的生产粘胶丝的原料，从长远来看，发展粘胶丝生产，将有广阔的前景。

自从英国考陶尔德公司将粘胶丝于十九世纪初实现工业化生产以来，粘胶丝的纺丝设备经历了漫长的发展过程。最早用于工业生产粘胶丝的纺丝机为筒管式纺丝机，1908年美国开始使用了离心式纺丝机生产粘胶丝。这种纺丝机经过多年的发展和改进，型式多样。以后一些发达国家又发展创新了连续式和半连续式纺丝机，由于它们具有明显的优越性，从而逐渐取代了筒管式纺丝机，成为至今国内外大量用于工业生产的主要纺丝设备。

第二节 粘胶丝纺丝机的类型

一、筒管式纺丝机

筒管式纺丝机是一种最早使用的老式生产粘胶丝的设备。常用的筒管式纺丝机是单层双面，用以纺制支数较高的

普通粘胶丝。

这种纺丝机的生产过程如图 1 - 1 所示。粘胶由粘胶总管以恒定的压力送到全机的粘胶管 1，在管 1 上装有纺丝泵的

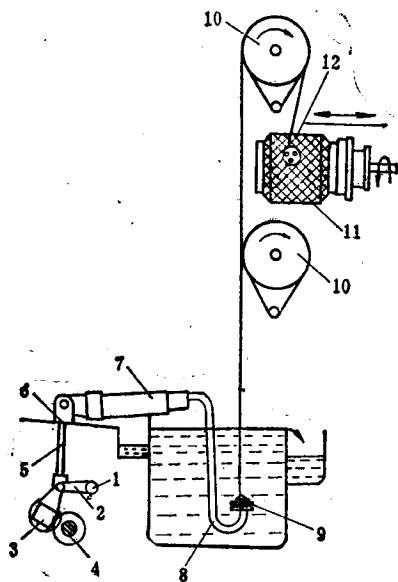


图1-1 筒管式粘胶丝纺丝机

支座 2。纺丝泵 3 由泵轴 4 传动，将粘胶沿管道 5 送进泵桥架 6，然后在烛型滤器 7 内经最后一道过滤，通过鹅颈管 8 送向浸在凝固浴槽内的喷丝头。从喷丝头 9 喷出的粘胶细流在纺丝浴中凝固成丝状体的纤维并经过一定行程后，绕上由两个纺丝盘 10 组成的拉伸机构，然后引入导丝钩 12。由于导丝器的前后往复移动，将丝均匀卷绕在旋转的筒管 11 上。经过一定时间后，将绕满丝的筒管取下。

筒管式纺丝机与其他纺丝机不同之处主要在于丝的卷绕方式，即利用筒管做受丝器。筒管呈圆柱体形状，尺寸大小一般为直径7 cm，长12~15 cm，周围有小孔，以使绕满丝的筒管在后处理时通过药液。用于制造筒管的材料须耐酸性纺丝浴的浸蚀，可用铝制，上面涂耐酸涂层，也可用非金属耐腐蚀材料如电木或硬塑料制成。

这种纺丝机的造价低，生产效率高。但是由于纺出的丝条是平行卷绕在筒管上，没有捻度，并呈酸性，丝的质量较差，而且对丝条需要再加捻，所以现在大多数国家都已淘汰。我国在六十年代已不再使用。

二、离心式纺丝机

离心式纺丝机（图1-2）克服了筒管式纺丝机的主要缺点，各国在生产上采用较多。离心式纺丝机可以是单层单面，亦可为单层双面。单面的占地面积较大（比双面大20~25%），但底座高，操作比较方便。我国在六十年代初兴建的南京、新乡化纤厂采用的R531型离心式纺丝机即为该类型产品。

在离心式纺丝机上，粘胶的输送、纤维在凝固浴中的成形，以及丝条的牵拉和在筒管式纺丝机上的情况基本相同，只是受丝机构不同。离心式纺丝机从纺丝盘10下来的丝条，不是绕在筒管上，而是通过上下往复运动的导丝漏斗11，进入高速旋转的电动离心罐12。由于电机带动的离心罐以7500~10000 r/min的高速度旋转，丝条借离心力作用抛向罐壁，叠成空心的酸性丝饼。同时，由于离心罐以丝轴为中心的旋转作用，使丝条获得捻度，从而提高了丝条的伸度，并省略了后加工时对丝条进行再加捻这一步骤。同时，由于丝饼是在松弛条件下进行后处理和烘干的，因而提高了纤维的物理

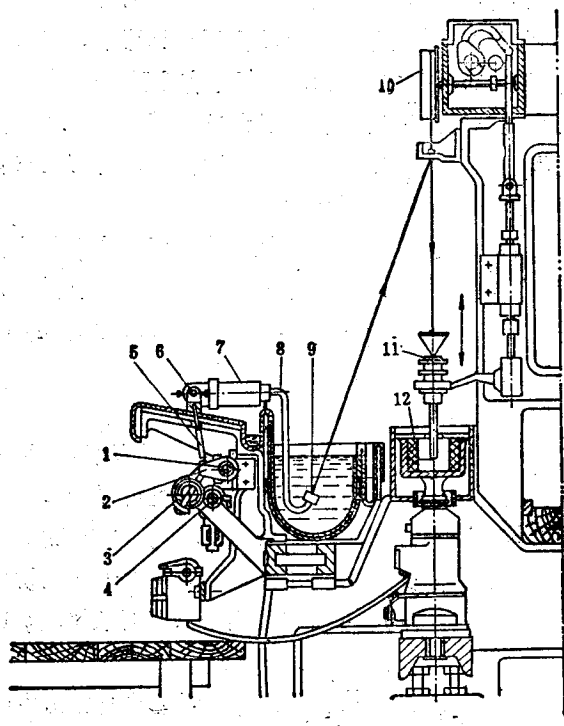


图 1-2 离心式粘胶丝纺丝机

机械性能和染色均匀性。但这种纺丝机纺出的丝饼仍呈酸性，操作和管理上仍有一定缺点，质量也不及半连续离心式纺丝机纺出的丝饼质量高。

三、连续式纺丝机

非连续式纺丝机纺制粘胶丝时，在成形以后所得丝饼还需经过后处理加工，如水洗、脱硫、酸洗、漂白、上油、干

燥、成筒等。这些过程一般都在单独的后处理和后加工设备上进行。连续式纺丝机就是将以上生产过程集中在一台纺丝设备上连续地进行生产，从而简化了工艺，降低了成本，提高了产、质量。

目前国外在生产上采用的连续式纺丝机有纳尔逊式和条笼转鼓式两种。这两种方法是早在四十年代就出现的设备，其中的纳尔逊式连续纺丝机一侧是纺丝部分，另一侧是受丝部分，在两侧之间的机器上部，有一对直径相同但轴线互成倾斜角的推进长滚筒，丝条在这种纺丝机上只作凝固去酸、上油和烘干以及加捻成筒，省略了脱硫、漂白和相应的洗涤次数，因而常称为简化连续纺丝机。根据丝条成形浴槽的形式，它又可分为浅浴型和深浴型两种。

条笼转鼓式连续纺丝机多属于深浴型（见图1-3）。在设计上安排了后处理和烘干的所有工艺过程。粘胶由管道输送到机器的顶部，在凝固浴中成形，对称的两边丝条由上至下经过每一转鼓相当于一对推进滚筒的作用，每一转鼓进行后处理的一个工序2，最后经干燥转鼓3和加捻，绕成丝筒5。在每一转鼓上有相应的喷淋装置，供药液处理之用。这种纺丝机的特点是设备复杂高大，生产能力高，成品质量较好。

用于生产轮胎或输送带的帘子布用的粘胶强力丝，一般均采用连续式纺丝机。我国在七十年代建设的湖北化纤厂即采用的国产R801型连续式纺丝机（见图1-4），该机的纺丝部分和受丝部分各在一侧，是浅浴型连续式纺丝机。

R801连续式粘胶强力丝纺丝机有两台电动机作动力。粘胶由纺丝泵输出，经烛形滤器、喷丝头、和水平一浴槽（凝固浴），再经一、二纺丝（牵伸）盘，进入二浴槽（塑化再

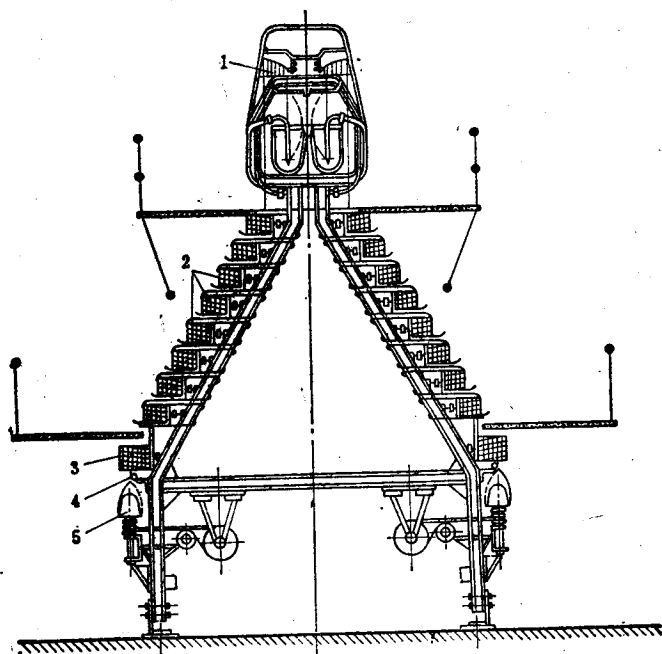


图1-3 条笼转鼓式连续纺丝机

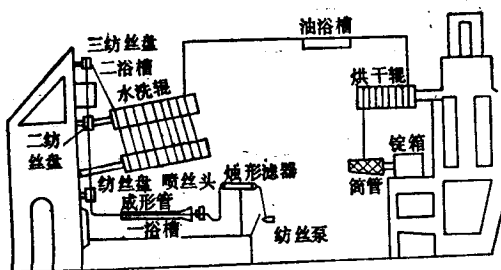


图1-4 R801型连续纺丝机

生浴),然后导向三纺丝(牵伸)盘,再向下绕在两个互相倾斜一定角度的水洗辊上。经过水洗的丝条由上辊的前端导出,由导丝钩通过油浴槽向下引向烘干辊的后端。烘干辊为中空通入热水的水平安装的密闭辊筒。丝条烘干后由烘干辊的前端向下导出,经往复导丝钩而绕在水平的筒管上。

该型纺丝机的特点是纺丝水洗面和烘干成形面设在一台设备的两侧,上油居于中间上部,操作位置在机器中间,分两面操作。

四、半连续式纺丝机

半连续式纺丝机是五十年代生产的一种比较先进的普通粘胶丝纺丝设备。我国于1958年从民主德国引进HK Z2005/1型半连续离心式粘胶丝纺丝机,在保定建设了第一座大型粘胶丝工厂。

半连续离心式纺丝机的生产过程如图1-5所示。粘胶由喷丝头1喷出到纺丝浴中凝固成丝状体,然后由操作工人将丝束引导经过玻璃导丝棒、纺丝(牵伸)盘,绕到上下凝固辊,使已成形的纤维充分凝固再生。此后,丝条向上被引到去酸辊3的根部。在去酸辊上,前半段纤维继续凝固,后半部分即以吊挂在上方的盛有35℃左右软水的水船淋洗,洗去纤维上的酸浴而使丝条呈中性。经淋洗过的中性丝条再由上下往复运动的玻璃漏斗4,引入高速旋转的离心罐5中。丝条借离心力的作用在离心罐中往复叠成有一定角度和捻度的中性丝饼。

采用半连续式纺丝机生产的中性丝饼,可在松弛状态下实现后处理和干燥,使纤维自由地收缩,从而得到理想的伸度(12~20%)和质量比较稳定的粘胶丝。这种机器设计合理紧凑,这是半连续式纺丝机优于别的粘胶丝纺丝机的主要方