

粘胶短纤维 设备的维修

傅楚珏 陈炳权 陆成林 编
李铁生 范通恒

纺织工业出版社

粘胶短纤维设备的维修

傅楚珏 陈炳权 陆成林 编
李铁生 范通恒

纺织工业出版社

责任编辑：马湘丽

粘胶短纤维设备的维修

傅楚珏 陈炳权 陆成林 编
李铁生 范通恒

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

河北省供销合作联合社保定印刷厂印刷

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 2/32 字数：137千字

1985年9月 第一版第一次印刷

印数：6,000 定价：1.10元

统一书号：15041·1386

内 容 提 要

本书着重地叙述了粘胶短纤维生产设备的维修及故障处理，同时简要地介绍了粘胶短纤维设备的结构和主要技术特性、传动系统和计算、安装顺序和要求等。

本书通俗易懂，可供粘胶纤维厂保全工和设备管理人员阅读，也可作为粘胶纤维厂保全新工人的培训教材和业余教育教材。

前 言

根据我国各粘胶纤维厂生产的实际经验，结合近年来粘胶短纤维厂发展的新设备和新技术，我们编写了《粘胶短纤维设备的维修》一书，着重在设备的维修和故障处理方面作了系统的介绍。

本书共分原液设备和纺丝设备两大部分，由傅楚珏同志编写第一章第一节；陈炳权同志编写第一章第二、三、六节；陆成林同志编写第一章第四、五、七节；李铁生同志编写第二章第一、二、三、四节；范通恒同志编写第二章第五、六、七、八节。全书最后由傅楚珏同志统稿。

由于我们水平有限，书中存在的缺点和错误，欢迎读者批评指正。

作 者

1984.8

目 录

第一章 粘胶制造设备	(1)
第一节 LR011型浸渍压榨粉碎联合机.....	(1)
第二节 老成装置.....	(33)
第三节 黄化机.....	(45)
第四节 后溶解机装置.....	(61)
第五节 R161型混合机	(70)
第六节 过滤装置.....	(78)
第七节 脱泡装置.....	(97)
第二章 粘胶短纤维纺丝及后处理设备	(105)
第一节 短纤维纺丝机.....	(105)
第二节 集束机和二硫化碳回收装置.....	(117)
第三节 切断机.....	(127)
第四节 短纤维精练机.....	(144)
第五节 短纤维脱水设备.....	(155)
第六节 短纤维开松设备.....	(159)
第七节 短纤维喂给机.....	(166)
第八节 圆网烘干机.....	(171)
第九节 化纤打包机.....	(184)

第一章 粘胶制造设备

第一节 LR011型浸渍压榨粉碎联合机

一、R091型喂粕机

(一) 结构和主要技术特性

1. 结构 如图1-1所示, R091型喂粕机主要由铸铁机架

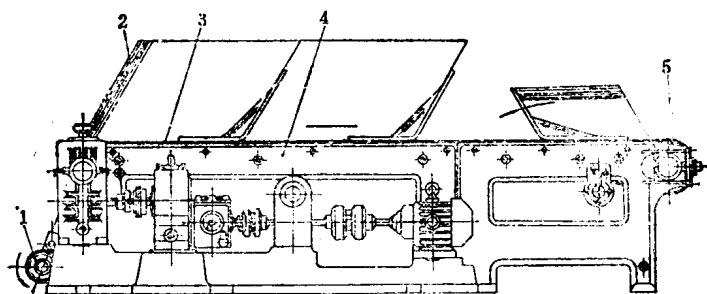


图1-1 R091型喂粕机

1—分页装置 2—浆粕 3—运输带 4—铸铁机架
5—导辊

(4)、运输带(3)、托辊和导辊(5)、分页装置(1)、蜗轮减速器及无级变速器等组成。两条运输带在机架托辊上,以同速、同向平行的作循环运动。在靠近浸渍桶的入口处,有一个以一定速度不断摆动的分页刀。直立于输送带上的浆粕(2)在极慢的前进速度中被一页页定量地送入浸渍桶内。传送带的循环速度可借无级变速器来调节,而分页刀

的摆动次数可借变换链轮来调节。分页刀每摆动一次，输送带前进的距离应正好是一张浆粕的厚度为最佳。这两个速度的变更，意味着生产能力的变化。

2. 主要技术特性

机器型式	输送带式
适用浆粕规格	600×800(毫米)
输送带速度	22~137(毫米/分)
分页刀摆动速度	37~105(次/分)
输送带	7110×150×10(毫米)
蜗轮减速箱速比	$i_1 = 10$ (传动分页刀) $i_2 = 32$ (传动输送带)
无级变速器	$PBC_1 R(\text{卧1}) - 6 : 1 \times \frac{1}{343}$ $750 < \frac{1830}{300} \frac{1}{343} \frac{5.37}{0.87} \text{ 转/分} \begin{matrix} (n') \\ (n'') \end{matrix}$
外形尺寸	3635×1605×686(毫米)
机器重量	1.6(吨)
电机	JFO52A-8 型 750(转/分) 1.3(千瓦)

(二) 传动系统和计算

1. 分页刀传动 如图1-2所示，分页刀的传动，是JFO52A-8型电动机联结速比 $i_1 = 10$ 的蜗轮减速箱，蜗轮输出轴上的链轮 Z_1 经涨紧链轮传动分页器链轮 Z_2 ，分页刀作不停地摆动，以达到分页浆粕的作用。

分页刀摆动次数

$$n = n_0 \times \frac{1}{i_1} \times \frac{Z_1}{Z_2} = 750 \times \frac{1}{10} \times \frac{12}{17} = 53(\text{次/分})$$

式中： n_0 ——马达转速。

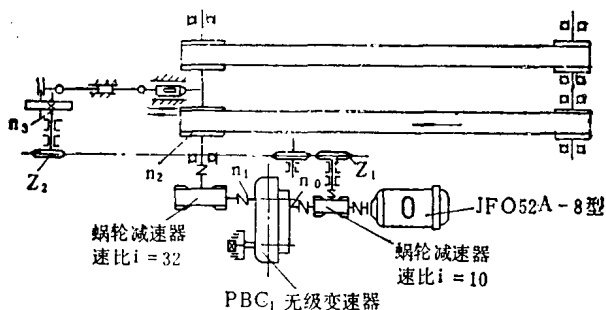


图1-2 喂粕机传动系统

2. 输送带传动 电动机联结速比 $i_1 = 10$ 的蜗轮减速箱，由蜗杆输出轴传动PBC₁无级变速器，再经速比 $i_2 = 32$ 的蜗轮减速箱传动主动辊，输送带按箭头指的方向运动。

输送带主动辊转速：

$$n_{2\max} = n' \frac{1}{i} = 5.37 \times \frac{1}{32} = 0.168(\text{转/分})$$

$$n_{2\min} = n'' \frac{1}{i} = 0.87 \times \frac{1}{32} = 0.027(\text{转/分})$$

输送带线速：

$$\begin{aligned} v_{\max} &= n'_{1\max}(D + \delta)\pi \\ &= 0.168 \times (250 + 10) \times 3.14 = 137(\text{毫米/分}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_{\min} &= n''_{1\min}(D + \delta)\pi \\ &= 0.027 \times (250 + 10) \times 3.14 = 22(\text{毫米/分}) \end{aligned}$$

式中：D——主动辊直径（毫米）；

δ ——输送带厚度（毫米）。

(三) 安装顺序和调整

1. 根据地脚图正确划出设备基础线，立机架，并根据

定位销连接两机架,左右机架与机台中心线允差 <0.5 毫米,机架横跨和纵向水平度以及机架内外搭子垂直度误差 $<0.15/1000$ 毫米。

2. 校装输送带主动轮和被动轮水平度误差 $<0.15/1000$ 毫米,托辊、导辊灵活,并注意掌握各托辊表面的高低误差。

3. 校装输送带,不得装斜打滑。

4. 按机器中心线校装分页装置,注意分页刀摆动时刀片不与浸渍桶料斗碰撞,并使被分页刀拨动的浆粕能顺利的落入浸渍桶料斗内。

5. 最后校装蜗轮、无级变速器及电机,每对联轴器牢固可靠、两端面间隙四周一致转动灵活。

6. 设备装完后八小时空车运转,并做短时间负荷运行。试车中要求机架稳定,各减速箱运转正常、无噪音、不漏油、温升正常、输送带不打滑、不走斜;分页刀摆动灵活、准确、无异响、不振动。

(四) 维修与事故处理

R091型喂粕机的传动机构、输送带、托辊、导辊等部位传动稳定,由于分页刀可在 $37\sim105$ 次/分之间摆动,活动支点较多,需要加强维护。

分页机构如图1-3所示。如果发生分页装置偏心部位的1205双排调心滚珠轴承损坏,分页装置底座地脚耳断裂,升降滑动轴套缺油磨损,升降轴弯曲等,则分页装置的正常运动规律便会遭到破坏,分页刀随之出现不规则的运动和振动。为避免故障发生,安装时应严格按图示尺寸要求装配定位,地脚螺钉灌浆后,应先用手盘动传动部位,使分页刀作上下试运动,如发现有不正常情况应及时调整,然后才能开

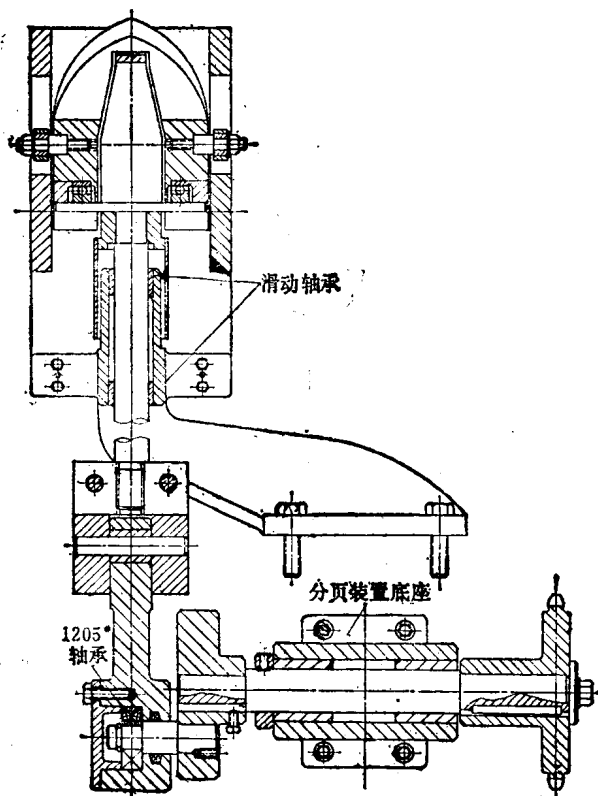


图1-3 分页机构

动电钮试运转。否则，升降轴便有立即被顶弯或地脚耳被顶裂的可能。调心滚珠轴承损坏时，有不正常的音响发出，应及时停车更换。滑动轴承配合部位应定期按制度加油润滑。传动链条较长，如有伸长松动，也会使分页刀运动不正常，应及时调整链条的松紧。

图1-4表示分页刀的结构，使用时应定期检查刀刃部分的磨损情况，刀刃磨损后应及时拆下打磨，否则浆粕就有可能一次刮不下来，或一次刮下数片。

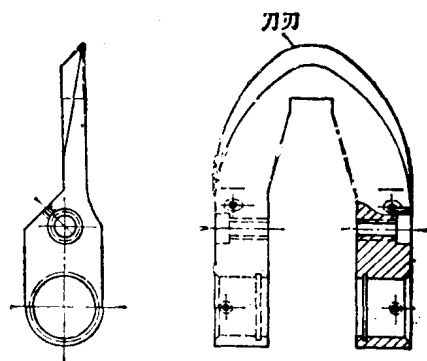


图1-4 分页刀

二、R021型浸渍桶

(一)结构和主要技术特性

1. 结构及工作原理 R021型浸渍桶为连续式浸渍设备，如图1-5所示。其构造为一带有调温夹套和装有垂直搅拌器（4）的立式圆桶（5）。桶盖（2）上装设着蜗轮减速器（1），通过钢性联轴节传动搅拌轴，轴下端有调心滑动轴承（10），桶盖上还有浆粕加料斗（3）和窥视孔。在位于桶高2/3的管接头处装有碱液液位调节桶（7），工作碱液由此进入桶内，并借可调节部分保持桶内反应浆料恒定。循环的反应浆料从同一高度处的另一管接头进入桶内。桶底有用以浆粕出口和供洗涤污液排出的接管口。在桶内中央装有圆柱形的导流圈（6），搅拌器安装在导流圈内。反应浆料在导流圈内与桶壁狭缝之间反复循环。搅拌轴上部装有一组

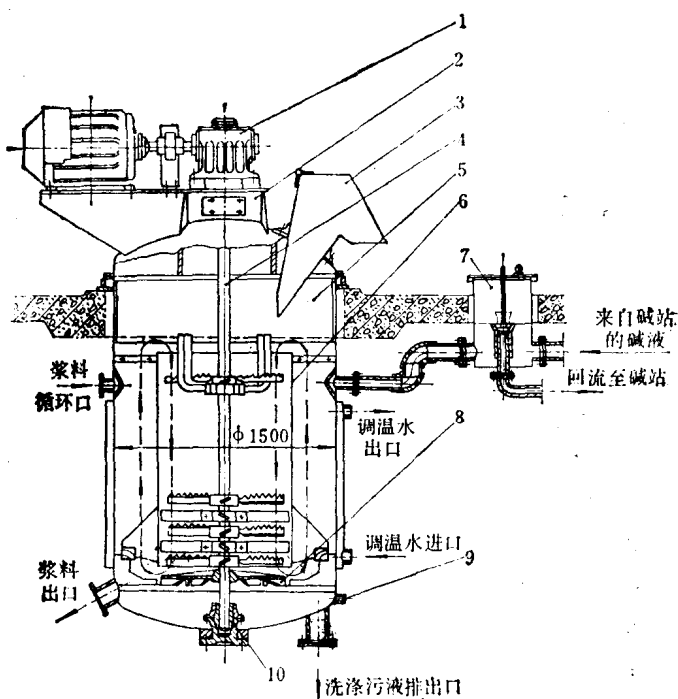


图1-5 R021型浸渍桶

- 1—蜗轮减速箱 2—桶盖 3—料斗 4—搅拌器 5—桶体
6—导流圈 7—液位调节桶 8—假底圆盘 9—电阻温度记
录仪插孔 10—调心滑动轴承

锚式双桨搅拌叶，其上端露出在反应浆料的液面上，从加料口投入的浆粕片首先被锚式叶片攫住，卷入到反应浆料内，并被一组带齿叶片撕碎成块状，这组叶片在浸渍桶中位于较碱液液面略低处。搅拌轴上还装有三组带齿叶片，它在导流圈内的固定叶片之间旋转，当浆粕碎片流经固定与旋转带齿

片之间时，由于叶片间相对运动使浸渍膨润的浆粕继续撕碎成均匀的浆料。搅拌轴上的叶片均具有 16° 的升角，由于转动时的升力作用迫使反应浆料自上向下运动，在遇到假底圆盘（8）以后，便上升至导流圈与桶内壁之间，从而造成浆料在桶壁与导流圈之间的循环，保证了浆料被碱液均匀浸渍的目的。反应浆料经下部接管口由浆粥泵连续抽出送去压榨。

碱液液位调节桶为一高900毫米、直径400毫米的圆桶。它的侧表面下部设有碱液进口及供碱液流至浸渍桶的接管口。碱液溢流管位于桶的中央，其下端伸出桶底，其上端有丝扣并接装溢流漏斗，它可借调节螺杆的上下来控制液位高度。当浸渍桶注满碱液至规定液面时，调节桶的碱液液面亦具有同一高度。从碱站供给调节桶的多余碱液，便由漏斗边缘溢流回碱站。

2. 主要技术特性

型式	直立搅拌式
有效容积	4.6 (米 ³) (全容积为5.6米 ³)
工作压力 (夹套)	2 (公斤/厘米 ²)
桶体内径	$\phi 1500$ (毫米)
搅拌器转速	150 (转/分)
调温面积	7.23 (毫米)
外形尺寸	2600 $\times$ 1850 $\times$ 4606 (毫米)
设备重量	6.33 (吨)

3. 主要附件

电动机 JO₂82-4 型 40千瓦

蜗轮减速器 速比4:39

(二) 传动系统和计算

蜗轮蜗杆减速箱由箱体、蜗轮蜗杆及圆盘形冷却水管组成。蜗杆四个头，蜗轮39齿，轴向模数 $m_n=10$ ，冷却管由直径为15毫米的黄铜管弯曲制成，展开长度约5米，冷却面积为 0.26米^2 。

搅拌叶转速：

$$v = v' / i = \frac{1470}{39/4} = 150 \text{ 转/分}$$

式中： i ——蜗轮减速箱速比；

v' ——电动机转速。

(三) 安装顺序和调整

1. 根据LR011型联合机地脚总图，严格控制R091型喂粕机与浸渍桶基础间的相应关系，正确画出基础尺寸线，按基础线在地面上铺设支承桶体的工字钢钢架。将桶体吊装到钢架支承面上，桶体上口十字线必须通过进料口中心，也正好通过一个螺丝孔中心，并要求与地面十字线重合，误差 <0.50 毫米；桶体上口纵横向水平度误差用 $0.05/1000$ 毫米的水平仪检查 $<0.20/1000$ 毫米；将搁置于桶体上口法兰与基础间的垫圈焊住。

2. 将装在搅拌器轴上的假底圆盘与轴一起先吊放到桶底，再吊导流圈，安装人员钻到导流圈与桶壁狭缝处，装导流圈固定螺丝，再进入导流圈内装固定叶片。

3. 将桶盖吊到桶体上，进料中心应与喂粕机的输出方向相对应。吊装蜗轮减速箱，连接减速箱传出轴与搅拌器上端的联轴节，同时，根据搅拌轴的垂直度的要求 $<0.15/1000$ 毫米，校正蜗轮箱的安装位置。安装人员进入桶内，装活动叶片和锚式叶片。吊装马达，联轴节端面间隙用塞尺检查，四周要求一致。用钢皮尺检查两联轴器外圆，要求同心允差

<0.20 毫米。

4.装进料口。配焊料斗上与桶盖连结的角钢支脚。料斗的安装位置应注意使喂粕机上的分页刀在摆动时不与料斗碰撞，同时使浆粕页片能顺利的落入浸渍桶的导流圈内。

装液位调节桶，并注意调节桶的安装高度。

浸渍桶内凡有螺钉连接的部位均应拧紧并经检查合格。

马达联轴节能用手搬动无碰击声，接上电源后空车连续运转4小时。检查各传动部件是否符合要求。盛水重车连续运转24小时，检查轴承和蜗轮箱发热情况。

(四)维修及故障处理

1.蜗轮减速箱的维修 蜗轮齿表面在长期运转后出现蜂窝斑状磨损(图1-6)，当有片状铜皮剥落时，油温即会升

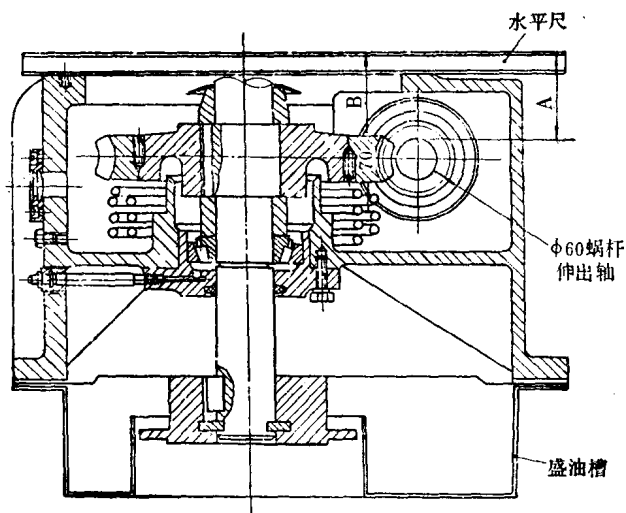


图1-6 浸渍桶蜗轮减速箱

高。此时蜗轮应及时更新，新调整的蜗轮、蜗杆对中应符合台下式要求：

$$A + 30 = B + 35$$

式中：A——水平直尺上表面至蜗杆伸出端直径上表面距离，可用深度尺测量，此值为固定值；

B——水平直尺上表面至铜蜗轮上表面的距离，可用深度尺测量，此值可通过变更下部压盖垫片厚度来调节；

30——蜗杆伸出端半径（毫米）；

35——铜蜗轮厚度半值（毫米）。

经过调整达到上式要求后，蜗杆蜗轮已对中，即可注入润滑油，装上盖，并调整上盖垫片厚度，压紧螺丝后，用力在轴向来回推动蜗杆无窜动，转动灵活，即达到装配要求。

新机第一次清洗换油周期为一个月。

2. 搅拌轴端部磨损后的维修 立式搅拌轴下端采用铸铁调心轴承，与轴承配合的立轴表面磨损后，如果是把轴吊出来修理，就要先卸掉桶盖、固定叶片等零件。这种拆卸方法工作量很大。简易可行的做法是，可在轴未装入桶内之前，先把轴端部与调心轴承配合部分 $\phi 90$ 毫米的轴颈车小到 $\phi 80$ 毫米，并在端部车成一段反丝扣，再用过渡配合公差配上一个内径 $\phi 80$ 毫米、壁厚5毫米的钢制轴套，用两个反扣螺母并紧，以便把轴套固定。再次磨损时，只要换钢轴套，不需要再吊轴。

倘若本机使用一段时间后需要吊轴，假底圆盘也需一并吊出处理。那么工人首先要钻到导流圈与桶内壁狭缝处，先拆导流圈固定螺丝，吊出导流圈，这样才能把圆盘吊出来。