

聚丙纶纤维, 卷绕机, 故障处理
北京化纤 BCF 生产线 3. 支

丙纶 BCF 卷绕机的故障处理

孟祥政
吉林省东丰化纤厂

TX342.62
+TX340.651

3-1

摘要: 本文简述了丙纶 BCF 纺丝机的关键部位一卷绕机的构造及工作原理。结合多年的生产实践, 重点对卷绕机经常出现的机械故障进行分析。

一、前言

吉林省东丰化纤厂于 1986 年从意大利 Filteco 公司引进了一条一步法丙纶 BCF 生产线。该设备具有流程短、结构紧凑、消耗低且能生产三色 BCF 长丝等特点, 通过几年的连续生产发现该设备机械故障最多的部位为卷绕机。本文针对卷绕机的故障, 结合自己在实践中积累的经验, 对卷绕机经常出现的机械故障及造成故障的原因进行了系统的分析。

二、单部位 GRCTS₃ 摩擦式卷绕机的机械构造及工作原理

1. 卷绕机的型号 GRCTS₃。机械构造如图 1、图 2 所示。

2. 单部位 GRCTS₃ 摩擦式卷绕机的工作原理

该卷绕机是通过四极同步电机带动的摩擦辊和可调频的四极异步电机带动的横动凸轮轴带动丝饼完成卷装。然后根据气动原理完成卷绕轴的水平走车、纱线的生头、转移及卸筒等、自动换筒、自动卷装、自动保护。

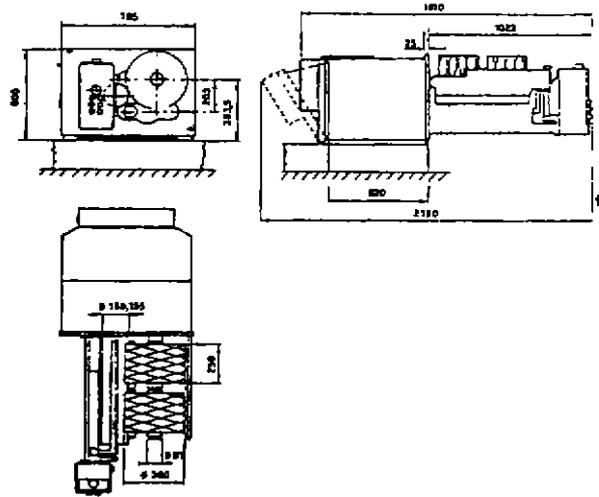


图 1 单部位 GRCTS₃ 摩擦式卷绕机的外形尺寸

3. 单部位 GRCTS₃ 摩擦式卷绕机的主要特点

卷绕轴的卷绕速度为 2500m/min, 单面设计, 每位分上下两根卷绕轴, 每根卷绕轴上可安装 2 个筒管, 通过气缸和尼龙涨紧块完成筒管的松开或涨紧。摩擦辊由四极同步电机带动, 工作频率范围为 50~200Hz, 最小频率下摩擦辊的表面速度为 500m/min; 最大频率下摩擦辊



四、结论

1. 通过对 FDY 纺丝卷绕局部小改造, 能在同一机上研制 FDY、POY 并网络复合丝, 以大大降低二步法生产 FDY、POY 丝的成本。

2. 要顺利开发出一步同机 FDY、POY 直

接并网丝合理设计整个工艺流程上的各个参数是关键点。

3. 为得到质量稳定的 FDY、POY 直接并网丝, 生产过程中需勤巡检。



的表面速度为 3000m/min。横动凸轮轴由可调频的四极异步电机带动,工作频率范围为 40~160Hz,最小频率下横动凸轮轴的转速为 1200rpm;最大频率下横动凸轮轴的转速为 4800rpm。当一卷绕轴的丝饼达到设定长度时

自动切换。生头和切换时,卷绕轴通过气轮机的瞬时增速达到与摩擦辊速度同步,保证了生头与切换时的成功率。

气动系统采用压缩空气形成的油雾润滑,其它润滑部位采用润滑脂润滑。

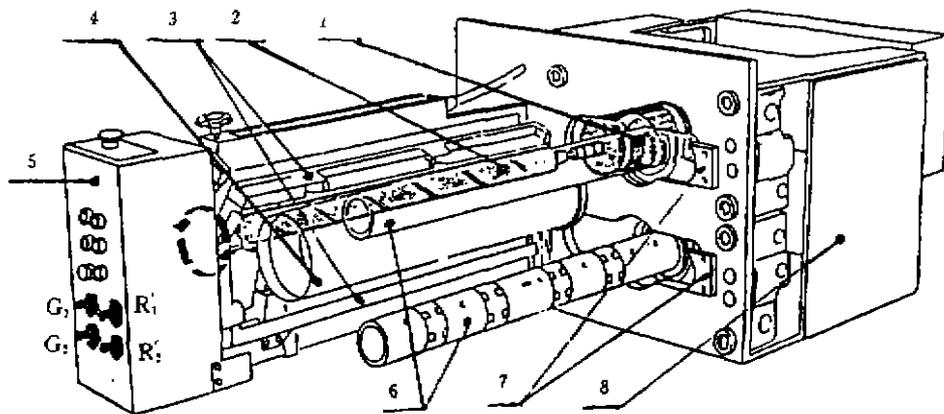


图 2 单部位 GRCTS 摩擦式卷绕机部件图

1. 横动凸轮轴传动电机 2. 横动凸轮轴 3. 转移板
4. 摩擦辊 5. 按钮箱 6. 卷绕轴 7. 制动闸 8. 机座

G_1 、 G_2 : 上、下卷绕轴水平走车速度调节阀; R_1 、 R_2 : 旋转气缸; R_1 、 R_2 : 的速度调节阀

丝饼的成型采用计算机系统控制改变纱线的螺旋升角并通过气缸的接触压力来完成。根据产品品种选择相应的螺旋升角、接触压力、纱线张力,从而保证了丝饼成型良好,退绕容易。

卷绕机其它参数如引线片位置及移动速度调节;沉降片速度调节;卷绕轴水平走车速度、制动时间、加速时间调节;转移板速度调节等可通过机械调节或 P. L. C 装置上的电位计进行调节。

三、单部位 GRCTS₂ 摩擦式卷绕机的常见故障及造成故障的原因

1. 摩擦辊

故障:(1)按下起动按钮后摩擦辊不起动

原因:(1)控制摩擦辊的空气开关跳键;(2)摩擦辊上端缠绕杂物,安全杆触动安全微动开关 FC,造成停车,正确位置如图 3 所示;(3)摩擦环

直径过大超出 $\varnothing 162^{+0.1}_{-0.15}$ 范围,阻力增加,空气开关无法复位;(4)摩擦辊传动电机故障或内部轴承损坏;(5)起动按钮或连接线路故障。

(2)卷绕轴加速靠近摩擦辊后摩擦辊运转停止

原因:卷绕机的电源插座或插头故障造成绝缘板上电器元件接触不良。

2. 卷绕轴

故障:(1)涨紧块不涨紧,筒管与卷绕轴处于松筒状态

原因:涨紧块磨损,涨紧后不到位。松筒气缸 C_1 、 C_2 处于工作状态,即电磁阀 V_1 、 V_2 故障不能断开压缩空气。连接松筒气缸 C_1 、 C_2 活塞的细长轴前端锁紧螺母位置不正确。锁紧螺母后部的弹簧变形后变短或弹性小,伸长后不到位。涨紧块安装位置及接触面污泥多涨紧块移

动不灵活、阻力大,造成弹簧弹力小于其阻力。涨紧块加工尺寸不精确,即使涨到位后仍不能

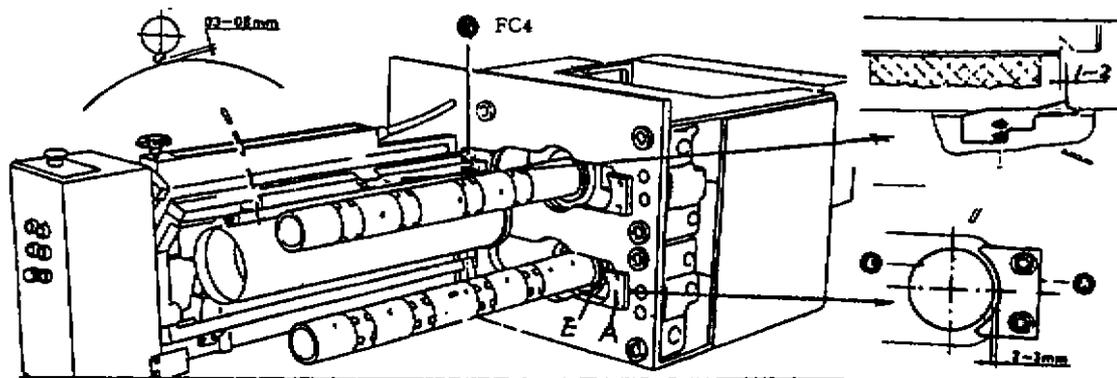


图3 单单位GRCTS摩擦式卷绕机的机械保险装置、引线片位置及制动反作用气缸工作位置示意图

(2) 涨紧块不松筒,筒管与卷绕轴间处于卡死状态

原因:卷绕机气路总压力不足,松筒气缸工作时活塞移动不到位。松筒气缸 C_7 、 C_8 活塞密封圈损坏或连接气路泄漏,压力不足,气缸活塞移动不到位。控制松筒气缸 C_7 、 C_8 的电磁阀 V_7 、 V_8 故障,造成无压缩空气或压力不足。连接松筒气缸 C_7 、 C_8 的细长轴前端锁紧螺母脱落或锁紧位置不正确。锁紧螺母后端的弹簧变短或弹性小,不能使 C_7 、 C_8 气缸的活塞处于工作位置。涨紧块加工尺寸正偏差大或安装位置变形,造成松筒后筒管与卷绕轴处于涨紧状态。微动开关 FC_{11} 故障或未被按下,造成工作未进入启动程序。

(3) 卷绕启动后靠不紧或不靠近摩擦辊

原因:卷绕轴水平走车气缸 C_1 、 C_2 的连接气路无压缩空气通过或泄漏。卷绕轴水平走车气缸 C_1 、 C_2 的活塞环密封圈磨损,造成泄漏。卷绕轴水平走车气缸与卡盘连接处的螺母松动或脱落。卷绕轴水平走车气缸与卡盘连接的球形轴套杆折断。卷绕轴卡盘滑道上有杂物。卷绕机气路总压力不足或低压调节阀压力过小。摩擦辊上摩擦环磨损,造成卷绕轴与摩擦辊靠不紧。卷绕轴水平走车速度的单向截流阀 G_1 、 G_2 关闭或调节过小,导致气路无压缩空气通过或

压力不足。电磁阀故障无压缩空气通过。

(4) 卷绕轴转动中或靠近摩擦辊时忽然制动

原因:卷绕轴内细长轴前端锁紧螺母后端止推轴承损坏。卷绕轴中部的止推轴承或后部的止推轴承损坏。卷绕轴与卡盘安装部位沟槽滑道不光滑。卷绕轴与卡盘连接的锁紧螺母(松筒气缸缸体)松动,造成卷绕轴前后移动,脱离滑道。

(5) 卷绕轴不能在规定时间内加速或速度不够

原因:气轮机消耗的压缩空气压力不足。气轮机连接气路泄漏,造成压力不足。电磁阀 V_{17} 、 V_{18} 故障,造成气轮机无压缩空气、停止工作。P.L.C装置上的电位计 Q_{50} 设定的时间过长。压缩空气中油、水及杂质过多,阻塞气阀 V_{21} 、 V_{22} ,造成压力不足。

(6) 卷绕轴脱离摩擦辊后制动时间过长

原因:P.L.C装置上电位计 Q_{51} 设定时间过长。制动闸位置后移过大。制动闸闸皮磨损或脱落。

(7) 卷绕轴脱离摩擦轴后制动时间过短,机械磨损大。

原因:P.L.C装置上的电位计 Q_{51} 设定时间过短,应保证8~10秒为宜。制动闸位置前移

过大。电磁阀 V_3 、 V_4 故障或气路压力不足,造成制动反作用气缸 C_3 、 C_4 不起作用。制动反作用气缸 C_3 、 C_4 工作时的正确位置如图 3 所示。

(8) 卷绕轴走车速度调节的过快或过慢

原因:按钮盘上控制卷绕轴水平走车速度的单向节流阀 G_1 、 G_2 调节的过大或过小。 G_1 、 G_2 的位置如图 2 所示。

(9) 卷绕轴卷装纱线中,丝饼成型不良

原因:低压调节阀的压力过大或过小,引起丝饼卷装过紧或过松,压力应保证 4bar。张力调节装置的张力控制不准确导致丝饼卷装中过紧或过松。计算机系统控制改变纱线的螺旋升角选择不当。

3. 摆动沉降片

故障:(1) 起动后不摆动

原因: C_{10} 气缸的活塞密封圈磨损或连接管路泄漏,引起压力不足,气缸不起作用。电磁阀 V_{10} 故障,管路无压缩空气通过。电磁阀 V_{25} 故障,管路中总有压缩空气,导致 C_{10} 气缸不工作。 C_{10} 气缸与沉降片和机座固定件脱落,无支撑点无法支起沉降片。微动开关 FC_2 、 FC_5 故障或位置不正确,转移板在转移期间不能激发 FC_2 、 FC_5 ,摆动沉降片不工作。卷绕机气路总压力不足, C_{10} 气缸不能正常工作。

(2) 摆动沉降片向外摆动后不复位

原因: V_{10} 电磁阀故障不换气,气缸始终处于工作状态。

4. 引线片

故障:(1) 纱线转移过程中不能捕捉住纱线

原因:引线片上的运线凹座位置不正确,应调节到比卷绕轴捕线齿向着按钮盘方向向外 1~2 毫米。

(2) 引线片返回时间过长或过短

原因:位于 P.L.C 装置上的电位计 Q_{10} 设定的时间过长或过短,应保证在卷绕轴上至少缠结 8 个线圈方可返回。

(3) 引线片向前移动速度过快或过慢

原因: C_9 气缸的控制压缩空气流量的调节阀 A、B 设定的位置不正确。

5. 转移板

故障:转移板转移纱线的速度过快或过慢
原因:P.L.C 装置上的 t_2 设定时间不正确。图 2 中的旋转气缸 R_1 、 R_2 的调节阀 R'_1 、 R'_2 调节的过大或过小。电磁阀 V_{19} 、 V_{20} 故障,导致气路压力不足。连接气路的空气压力不足。

(2) 转移板不转移纱线

原因:电磁阀 V_{19} 、 V_{20} 故障,工作时未转换压缩空气路线导致转移板始终处于原始位置。微动开关 FC_3 、 FC_2 故障或位置不正确,转移板不能激发该微动开关,未启动程序。图 2 中的旋转气缸 R_1 、 R_2 的调节阀 R'_1 、 R'_2 调节的位置不正确。

(3) 转移板完成纱线转移后不复位

原因:电磁阀 V_{19} 、 V_{20} 故障,转移板完成纱线转移后,未变换压缩空气路线导致转移板始终处于转移结束后状态。微动开关 FC_{10} 、 FC_{11} 故障或位置不正确,使转移板完成纱线转移后未激发 FC_{10} 、 FC_{11} 微动开关,程序未被启动。旋转气缸 R_1 、 R_2 调节阀 R'_1 、 R'_2 调节的位置不正确。

6. 横动凸轮轴

故障:按下起动按钮后不起动

原因:横动凸轮轴传动电机故障或内部轴承损坏。横动凸轮轴两端的固定轴承损坏。横动凸轮轴与机座间缠绕杂物过多,阻力增大。横动凸轮轴与传动电机的联轴节损坏或脱落。传动电机超过热极限值,即 V/Hz (压频比) 不当,应重新设定。

7. 其它方面

故障:(1) 当机器已调定后,机器运行的指示红灯不亮

原因:电气处于不规则状态,应检验可能的保护开关是否处于工作状态。

(2) 机器准备运转红灯已经亮了,但机器未起动,P.L.C 装置的入口和出口的指示灯没有亮。

原因:P.L.C 装置上的熔断器“A”断路,应更换熔断器。

(3) 机器不起动自动化程序

原因:P.L.C 装置中的存储器失调,应修复或更换。

ES纤维, 非织造布, 医疗卫生
北京化纤
复合纤维

ES 纤维在医疗卫生非织造布领域的应用

樊建平 张玉庆

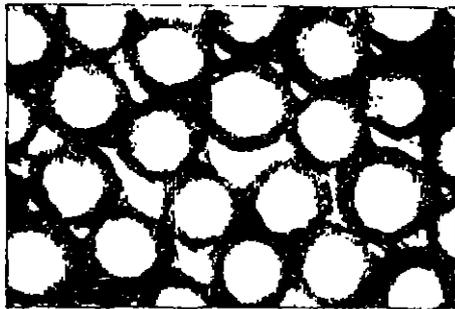
丹阳合成纤维厂

TS176.0

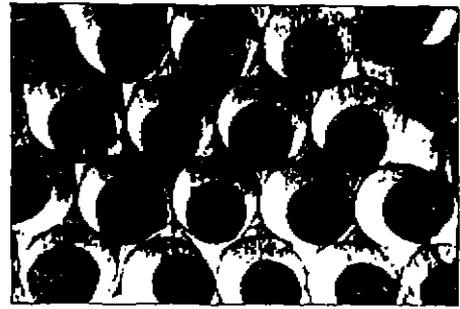
7-9

ES 纤维即低熔点双组份复合纤维,是由两种具有不同低熔点切片,通过双螺杆挤压机挤

出,采用复合纺丝箱体和复合喷丝板纺制而成。常见的为皮芯型或偏芯型结构(见图 1)。



皮芯



偏芯

图 1

ES 复合纤维的特点:是选用熔点在 165 C 以上的聚丙烯为高熔点组份,低于聚丙烯熔点 30 C 以下的聚乙烯为低熔点组份纺制而成,所以皮层聚乙烯比芯层聚丙烯的熔点要低 30 C 以上,具有加工温度低、能节约能源等优点。由于芯层聚丙烯具有一定的强度,在加工非织造布时,纤维网通过热轧或热风贯通式进行热粘合时,低熔点组份聚乙烯在纤维交叉点上形成熔融粘合,而冷却后,非交叉点上的纤维仍保持

原来状态见图 2。

这是一种“点状粘合”,是一种最理想的热粘纤维。非织造布与单纯的 PP 非织造布在同等克重时的强力比较见图 3,说明 ES 复合短纤维制成的非织造布在强力方面肯定比纯 PP 纤维制成的非织造布高,并且具有柔软的手感,表面光滑、丰满、膨松性好,没有纸感。从而大大丰富和优化了非织造布领域中的产品品种和产品质量,推动非织造布档次又迈上了新的台阶。

四、结束语

卷绕机是纺丝设备的重要部位,也是故障发生最频繁的部位。直接影响着产品的产量、质量、消耗。但是只要注意在生产实践中观察、掌

握、运用,就能够有效地控制卷绕机故障率的发生及出现故障后及时修复,切实提高设备的维修及保养水平,保证设备的完好率和开机率,在生产中达到高产、优质、低耗、高效的目的。