

棉纺织企业

工人中级技术培训讲义

穿 接

江苏省纺织工业厅教育处
无锡市纺织工业局

江南大学图书馆



90902878

前 言

为了适应纺织工业生产发展和满足棉纺织厂保全、检修工人学习技术的需要，我厅受纺织工业部教育司的委托，由无锡市纺织工业局和无锡市纺织工程学会组织编写组，根据纺织工业部一九七九年五月颁发的《棉纺织企业工人技术等级标准》保全、检修工四~六级工应知应会的内容，编写了一套中级技术培训棉纺、棉织专业课程讲义。该讲义共分十册：《清棉》、《梳棉》、《并条》、《粗纱》、《精梳》、《细纱》、《纺纱胶辊、胶圈》、《筒、拈、摇》、《准整》、《穿接》、《织机》等。

这套讲义的内容，主要是根据生产和读者意见，从棉纺织厂生产实际出发而编写的。可供已完成初中文化教育和初级技术培训（补课）的保全、检修工进行中级技术培训的专业讲义，也可作为棉纺织厂保全保养工人自学的参考材料。

《穿接》讲义主要以G 177型穿综机和G 181自动接经机设备为主，着重阐述各机的主要机械结构，作用原理及平装技术要求，同时本书还提供一些常见的质量斑点和一般机械故障产生的原因和排除方法，并介绍穿接设备的改造方向，新技术的应用等基本知识。

本讲义主要由孙建春、沈风萱同志执笔编写。无锡市有关棉纺织厂工程技术人员和专职技术教师审查讨论，最后由无锡市纺织工业局高级工程师郭孝承、江苏省纺织研究所高级工程师吴啸雄同志审核。在编写过程中，得到有关单位的支持，我们在此致以诚挚的谢意。

由于我们经验不足，水平有限，时间仓促，讲义中难免有错误和不妥之处，热忱希望广大读者批评指正。

前 言

江苏省纺织工业厅教育处 教材编写组

无锡市纺织工业局

1986年2月，受江苏省纺织工业厅教育处、无锡市纺织工业局委托，由本局教材编写组承担《江苏省纺织工业厅教育处教材编写组》的编写工作。本组在编写过程中，广泛征求了有关单位和个人的意见，并参考了有关文献资料。本书力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进。全书共分八章，第一章为绪论，第二章至第七章为各论，第八章为小结。本书可作为纺织工业系统职工培训的教材，也可供从事纺织工业工作的工程技术人员参考。

本书由本局教材编写组编写，由本局教材编写组主编。在编写过程中，得到了有关单位和个人的大力支持，特别是江苏省纺织工业厅教育处、无锡市纺织工业局的领导和同志们的关心和帮助，使本书得以顺利完成。本书在编写过程中，参考了有关文献资料，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，得到了有关单位和个人的大力支持，特别是江苏省纺织工业厅教育处、无锡市纺织工业局的领导和同志们的关心和帮助，使本书得以顺利完成。本书在编写过程中，参考了有关文献资料，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，得到了有关单位和个人的大力支持，特别是江苏省纺织工业厅教育处、无锡市纺织工业局的领导和同志们的关心和帮助，使本书得以顺利完成。本书在编写过程中，参考了有关文献资料，在此表示衷心的感谢。

目 录



第一章 概述

第一节 穿经的任务与要求…………… (1)

第二节 各种穿经设备的型号及其主要技术特征 (1)

第二章 穿经设备的机械原理及维修

第一节 三自动穿箱机机械原理及维修…………… (4)

第二节 G181型自动接经机…………… (16)

第三节 自动穿经机的机械原理及维修…………… (41)

第三章 综、筘、片的保养

一、停经片…………… (53)

二、综框与综丝…………… (56)

三、钢筘…………… (62)

第四章 穿接工序的机械改造及新技术的应用

一、自动接经机…………… (69)

二、钢筘、钢综和停径片…………… (69)

2. 保证穿轴上纱线的正常秩序, 在穿经过程中应有条不紊顺序进行, 防止产生绞头、漏头或断头。

3. 保证穿好的织轴没有漏穿、漏插、重穿、重插等疵点。

4. 对停经片、综丝和钢筘, 应经常进行清洁和维护保养工作, 在穿经前, 要认真检查, 保证完全符合使用要求。

第二节 各种穿经设备的型号及其主要技术特征

穿经设备主要有二种型式: 三自动穿箱机、自动接经机和

第一章 概 述

第一节 穿经的任务与要求

穿经是在织造前经纱准备工作中的最后一道工序，它的任务是把卷绕在浆轴上的浆纱，按照织物上机图的规定顺序，依次穿过停经片、综丝和钢筘，做成织轴。织造时在织机上，能按照织物设计要求，配合织机的开口机构，将经纱形成符合工艺要求的梭口，便于同纬纱交织而织成所需的织物，另外，由于停经片的作用，在经纱断头时，使经纱断头自停装置发生作用而使织机迅速关车，防止织疵产生。

穿经质量的好坏，直接影响织造工程的顺利进行和成品质量。所以，其重要性并不亚于以前的几道工序。我们必须严格地按照工艺要求，进行工作。

对于穿经工序的基本要求是：

1. 根据织物组织规定，按照一定的程序把浆纱穿过停经片和综丝，并插入筘齿内。
2. 保持浆轴上纱线的正常秩序，在穿经过程中应有有条不紊顺序进行，防止产生绞头、漏头或断头。
3. 保证穿好的织轴没有漏穿、漏插、重穿、重筘等疵点。
4. 对停经片、综丝和钢筘，应经常进行清洁和维护保养工作，在穿经前：要认真检查，保证完全符合使用要求。

第二节 各种穿经设备的型号及其主要技术特征

穿经设备主要有三种型式：三自动穿筘机、自动结经机和

穿经机。

一、G177型三自动穿箱机的技术特征

1. 最大经纱幅宽：1100毫米（G177—110型）

1300毫米（G177—130型）

1600毫米（G177—160型）

1800毫米（G177—180型）

2. 可挂停经片排数：4排

3. 可挂综框片数：2~4片，综框厚20毫米

2~8片，综框厚10毫米

4. 适用钢箱高度：120毫米（4 $\frac{1}{4}$ 英寸）及

115毫米（4 $\frac{1}{2}$ 英寸）

5. 适用纱线号数（英支）：45~11.5（13~50）

6. 适用经密范围：150~530根/10厘米

7. 分纱速度：80根/分

8. 外形尺寸：

长1800×宽840×高1270（毫米）（G177—110型）

长2000×宽840×高1270（毫米）（G177—130型）

长2300×宽840×高1270（毫米）（G177—160型）

长2500×宽840×高1270（毫米）（G177—180型）

9. 机器重量：约0.25吨（G177—110型）

约0.27吨（G177—130型）

约0.3吨（G177—160型）

约0.32吨（G177—180型）

10. 电动机：FW081—4（F3型）40瓦，

FB单相微型10~15瓦2800转/分

二、G181型自动结经机技术特征

1. 适用布机最大箱幅：1270毫米

2. 每分钟打结数：150~350个
3. 常用每分钟打结数：250个
4. 挑纱方法：挑纱
5. 打结方法：打结管
6. 结头纱尾长度：约20毫米
7. 纱线号数：36~10.5及相当于以上号数的股线
8. 经纱密度：每10厘米70~350根
9. 机器外廓尺寸：长1790×宽1368×高1400（毫米）
10. 机头重量：12公斤
11. 经纱工作面高度：870~1160毫米
12. 电动机功率：15~100瓦
13. 电动机电压：24伏
14. 适用范围：棉、化纤、毛、麻。

三、SG—1自动穿经机技术特征

1. 适用于布机的最大箱幅：1270毫米
2. 每分钟打结数：自动穿经打结100根以上
3. 可挂停经片排数：4排
4. 可挂综框页数：2~8页
5. 纱线号数：36~10.5
7. 经纱密度：每10厘米70~350根



第二章 穿经设备的机械原理及维修

第一节 三自动穿箱机机械原理及维修

G177型三自动穿箱机具有自动分纱、自动吸停经片和自动插箱等功能，可以代替手工穿经的部份操作。采用此设备，虽然可以提高劳动生产率，但手工劳动仍很繁重。不过，它具有任意调换织物组织比较方便，穿经质量高，绞头较少、机械便于维修等的优点。

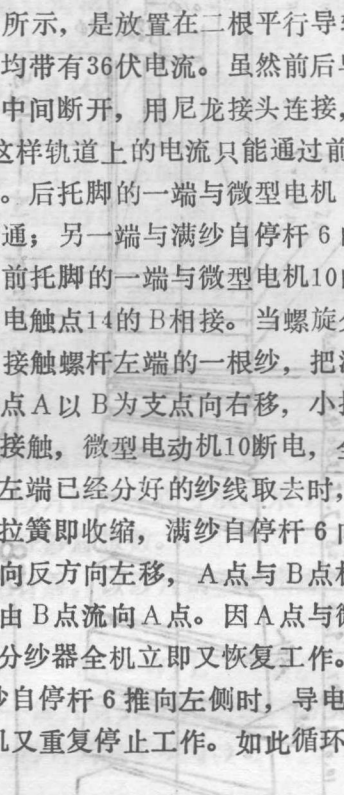
1. 自动分纱器的结构与作用

自动分纱器或称螺旋自动分头机器，(见图2—1)所示。



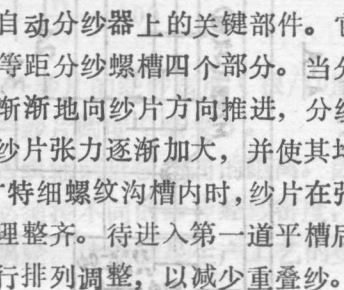
(图2—1) 自动分纱器

此机放置在两根平行的扁铁轨道上，轨道的两端绝缘，并导通36伏交流电，自动分纱器上微型电动机的电源，即由轨道馈入。自动分纱器的机架，用绝缘材料制成，一般用黑色有机玻璃制成，可以与纱片黑白分明，反光率也较小。

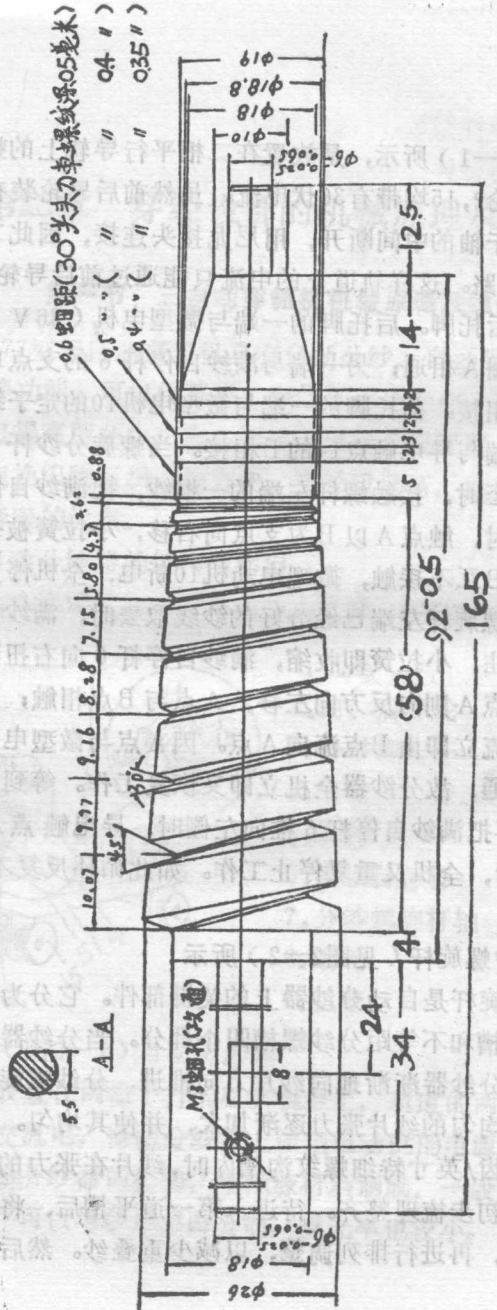
A schematic diagram of a helical combing device. It shows two parallel horizontal rails. A helical combing rod (3) is positioned between them. A drive mechanism at the top consists of a motor (10) connected to a gear (13) which drives a shaft with two wheels (2 and 15). The wheels are connected to the rails via contact points (A and B). The text describes how the rod's position relative to the rails and contact points controls the flow of current and the operation of the motor.

(见图2—1)所示,是放置在二根平行导轨上的螺旋分纱器。其前后轮2,15均带有36伏电流。虽然前后导轮装在同一根轴上,但由于轴的中间断开,用尼龙接头连接,因此二轮上的电流,不会短路。这样轨道上的电流只能通过前后导轮2和15,才能流入前后托脚。后托脚的一端与微型电机(36V×10W)10的定子线圈A相通;另一端与满纱自停杆6的支点13的尾部导电触点A相接。前托脚的一端与微型电机10的定子线圈B相接,另一端与导电触点14的B相接。当螺旋分纱杆3的左端处于满纱状态时,接触螺杆左端的一根纱,把满纱自停杆6推向左移。这时,触点A以B为支点向右移,小拉簧被拉长,导电触点A与B互不接触,微型电动机10断电,全机停止工作。当操作工把螺旋杆左端已经分好的纱线取去时,满纱自停杆6不再被纱挡住,小拉簧即收缩,满纱自停杆6向右扭转。另一端的导电触点A则向反方向左移,A点与B点相触;这时,前轨道上的电流立即由B点流向A点。因A点与微型电动机10的定子线圈相通,故分纱器全机立即又恢复工作。等到螺旋杆3左端的纱2再把满纱自停杆6推向左侧时,导电触点A、B离开,电流2断,全机又重复停止工作。如此循环反复不断地进行工作。

(1)分纱螺旋杆(见图2—2)所示

A schematic diagram of a helical combing rod. It shows a rod with a conical section, a section with fine teeth, a section with a flat groove, and a section with unevenly spaced teeth. The text describes how these sections function to adjust the tension and alignment of the fibers.

分纱螺旋杆是自动分纱器上的关键部件。它分为锥形体、细牙螺纹平槽和不等距分纱螺槽四个部分。当分纱器的微型电动转动时,分纱器渐渐地向纱片方向推进,分纱螺旋杆的锥形体部,将不均匀的纱片张力逐渐加大,并使其均匀。当纱片进入第一道60齿/英寸特细螺纹沟槽内时,纱片在张力的作用下,从不整齐到初步梳理整齐。待进入第一道平槽后,将初步梳理整齐的纱片,再进行排列调整,以减少重叠纱。然后再进入第



(图2-2) 分纱螺旋杆

二道52齿/英寸细螺纹沟槽中。纱片经过这样的重复梳理之后，进入第二道平槽，把已经重复梳理过的纱片，再次进行排列调整。最后才进入第三道44齿/英寸细螺纹沟中进行精理。随后由不等距螺纹渐渐将精理后的纱片逐根分开。为了确保分纱有条不紊，在分纱螺旋杆前，还加装着一根挡纱杆，以增加其包围角，避免已分出的经纱滑出沟槽。

(2) 自动分纱器行程的计算方法

设：每当分纱器分出一根纱线时，分纱器必须向纱片方向推进一根纱线的距离，即：

$$S = \frac{L}{W}$$

式中：S——两根经纱之间的距离（英寸或毫米）；

L——纱片阔度（英寸或毫米）；

W——经纱总根数。

为了便于应用计算，以纱片的经纱密度为计算依据，用英制时：

$$M_1 = W/L$$

式中：M₁——纱片时的经纱密度（根/英寸）；

L——纱片阔度（英寸）。

用公制时：

$$M_2 = \frac{W}{L} \times 100$$

式中：M₂——纱片的经纱密度（根/10厘米）；

L——纱片阔度（毫米）。

纱片阔度是指织轴两盘板之间的距离。因此，分纱器向纱片推进的行程，必须按不同的纱片经纱密度，更按一组与之相适应的螺旋杆和蜗轮，才能满足生产工艺的要求。

螺旋杆的线（头）数和蜗轮齿数可按下列式计算：

$$Z = \frac{M \cdot D \cdot \pi \cdot C}{T}$$

式中：Z——变换蜗轮齿数； M——模数；
D——导轮直径； T——节径；
C——直立螺旋杆线数。

为了便于更换螺旋杆和蜗轮，必须使两者的中心距保持不变。因此，只有同时变更蜗轮的齿数和模数，以及螺旋杆的直径和线（头）数，才能达到中心距不变的要求。

穿综用螺旋式分纱器变换蜗轮、螺旋杆如表2—1所示。

2. 自动吸停经片器（见图2—3）对提高穿经效率，减轻操作工人的劳动强度，有良好的效果，而且使用方便，维修简单。

在导通36伏低压交流电源后，自动吸停经片器的线圈2就有电流通过，从而产生电磁感应，通过吸铁作用，将伸缩杆的一端吸入线圈壳1中，压簧3被压缩，铲式隔磁器4连同磁钢5伸向停经片，从每列停经片的铁梗上，各吸出一片空停经片。伸缩杆借压簧3的作用还到原位，被吸住的停经片，也随之带到待穿位置。磁钢5的磁通密度应接停经片的厚薄、轻重等有关参数决定。其材料以选用F508合金低频磁钢为佳。磁通密度过大，则易吸取叠片；反之，吸不出或吸后在移动时掉落，都会影响使用效果。在一定范围内的磁通密度，可用隔磁器4调节。

3. 自动插箱器

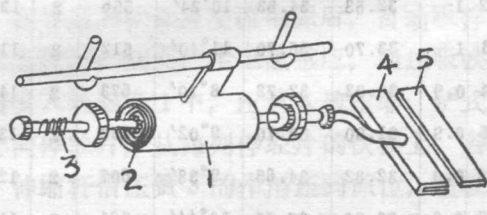
（见图2—4）为自动插箱器的全图。操作时，开动电源总开关14，输入36V低压交流电，插箱器的电动机1立即启动。由电动机的回转传动蜗杆2、蜗轮3，使压簧4伸度，推动蜗轮

表2—1

浆轴 经 密		变 换 螺 旋 齿 轮						变 换 螺 旋 杆	
根/10厘米	根/英寸	齿数	模数	节径 (毫米)	外径 (毫米)	螺旋角	导程 (毫米)	线数	外径 (毫米)
157	40	31	1	32.06	34.06	14°48'	381	8	13.36
167	42.5	33	0.9	30.34	32.14	11°42'	460	8	14.88
177	45	35	0.9	32.42	34.22	13°48'	414	8	12.80
188.5	48	37	0.8	30.08	31.68	10°12'	525	8	14.94
186.5	50	39	0.8	31.87	33.47	11°42'	524	8	13.15
208.5	53	41	0.8	33.81	35.41	14°02'	424	8	11.21
218	55.5	43	0.7	30.48	31.88	9°12'	590	8	14.54
230	58.5	45	0.7	32.02	33.42	10°25'	546	8	12.80
236	60	31	1	31.42	33.42	9°28'	591	2	14.00
244	62	32	1	32.53	34.63	10°24'	556	2	12.89
251.5	64	33	1	33.70	35.70	11°40'	512	2	11.72
259.5	66	34	0.9	30.92	32.72	8°10'	673	2	14.30
267.5	68	35	0.9	31.90	30.70	9°02'	630	2	13.32
275.5	70	36	0.9	32.82	34.65	9°38'	607	2	12.37
287	73	37	0.9	33.90	35.70	10°44'	561	2	11.32
271	74	38	0.8	30.64	32.24	7°08'	768	2	12.78
299	76	39	0.8	31.47	33.07	7°36'	740	2	13.55
307	78	40	0.8	32.32	33.92	8°12'	096	2	12.27
313	79.5	41	0.8	33.18	34.78	8°50'	667	2	11.84
320.5	81.5	42	0.8	34.09	35.69	9°46'	621	2	10.93
326.5	83	43	0.7	30.27	31.67	6°04'	894	2	14.55
336.5	85.5	44	0.7	31.00	32.40	6°26'	863	2	13.80
342.5	87	45	0.7	31.72	33.12	6°50'	830	2	13.10

接上表

350	89	46	0.7	33.46	33.86	7°16'	789	2	12.36
358	91	47	0.7	33.20	34.60	7°46'	758	2	11.62
366	93	24	1.25	30.12	32.60	6°10'	946	1	15.80
381.5	97	25	1.25	31.42	33.92	5°56'	949	1	14.52
395.5	101	26	1.25	32.72	35.33	6°40'	879	1	13.20
413	105	27	1	27.05	29.05	3°30'	1379	1	18.37
429	109	28	1	28.06	30.06	3°44'	1343	1	17.36
442.5	112.5	29	1	27.07	31.07	3°58'	1318	1	16.35
459	116.5	30	1	30.08	32.08	4°16'	1266	1	15.34
472.5	120	31	1	31.10	33.10	4°38'	1205	1	14.32

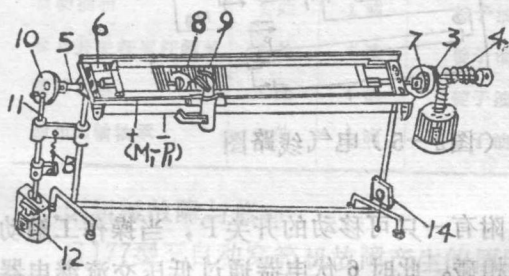


1. 线圈壳
2. 线圈
3. 压簧
4. 隔磁器
5. 磁钢

(图2—3) 自动吸停经片器

3 与摩擦盘 7 紧密吻合。摩擦盘 7 随着蜗轮 3 转动，使插箱刀轴 5 亦随之转动。插箱刀轴 5 装在箱架 6 的中间，有一段是方轴，插箱刀 8 的方孔，正好活套在方轴上。当方轴旋转时，插箱刀次就随着转动，完成一次插箱动作。由于方轴的左侧顶端有限位凸轮 10 的跟随旋转，凸轮上的凸打，受到升降杆 11 的阻挡，方轴被迫停止旋转，压簧 4 也受到压缩，于是蜗轮 3 与摩擦盘松开，而使方轴停转。当操作工把纱头引出绕入插箱刀的

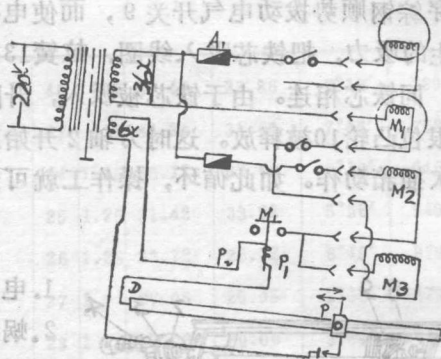
尖咀内时，穿综钢顺势拨动电气开关 9，而使电磁吸铁 12 通电，依靠产生的吸力，把铁芯吸入线圈，拉簧 13 被拉伸，升降杆 11 的一端，同铁芯相连。由于铁芯被吸入，升降杆亦往下滑动，顶端的限位凸轮 10 被释放。这时方轴 2 开始旋转，于是又完成了第二次插筘动作。如此循环，操作工就可以轻快地进行插筘工作。



- 1. 电机
- 2. 蜗杆
- 3. 蜗轮
- 4. 压簧
- 5. 插筘
- 6. 筘架
- 7. 磨擦盘
- 8. 插筘刀
- 9. 电气开关
- 10. 凸轮
- 11. 升降杆
- 12. 吸磁铁
- 13. 拉簧
- 14. 刀轴

(图2—4) 自动插筘器

(见图2—5) 为 G 177 型三自动穿筘机的电动控制机构示意图。220 V 交流电源通过变压器(集体使用)降低到 36 伏和 6 伏两档低压电，以确保使用过程中的安全。M₀ 为自动分纱器的微型电动机线圈。36 伏低压交流电通过熔丝 A₁ 和单独开关，再通过接线柱(或插座)，同分纱器的微型电动机的定子线圈相联接。M₁ 为自动插筘电动机线圈，以 36 伏低压电源与自动分纱器微型电动机并联。电流通过熔丝 A₂ 到接线柱，再到自动插筘的电动机的定子线圈 M₁。M₂ 是自动吸停经片器的空心线圈。36 伏低压电经熔丝 A₂ 和接线柱，同机架上端的自动吸停经片器线圈 M₂ 相联接。线圈的另一端与电动插筘刀并联，并且同 6 伏 522 型低压交流断路器的银箔触头相接。依靠 6 伏低压电流，控制 522 型交流断路器 M₄，6 伏电路的另一端与钢



(图2—5) 电气线路图

箱架D连接。在D上附有一只可移动的开关P，当操作工触动开关P时，拨动C点相碰。此时6伏电器通过低压交流继电器M₂，使522型低压交流继电器上的银箔触头上下吻合，于是36伏电源接通。这时自动吸停经片器和自动插箱器进行工作。当操作工的穿综钢离开开关P时，两者就都停止工作。如此往复循环，达到三自动穿经的目的。

4. 加油工作

加油的目的是保持机件与机件之间的润滑，减少摩擦，延长机器的使用寿命，节省动力。加油前必须剔清所有积聚在油眼上的飞花和油污。具体的工作要求如下：

三自动穿箱机的加油工作，详见下表。

表2—2

油 眼 位 置	油眼	油量	用 油 规 格	加 油 周 期
挑纱螺杆轴承	2 处	1 滴	锭子油	每天一次
过桥蜗轮轴承	1 处	1 滴	锭子油	每天一次
自停杆肩胛螺丝	1 处	1 滴	锭子油	每天一次
自动插箱	1 处	1 滴	锭子油	每天一次
吸片开关杆肩杆螺丝	1 处	1 滴	锭子油	每天一次
插箱刀轴	1 处	1 滴	锭子油	每天一次
插箱刀轴轴承	2 处	1 滴	锭子油	每天一次

5. 机械故障与修理

G177型三自动穿箱机故障产生的原因和修理方法见表

表2—3

故障名称	产生原因	修 理 方 法
分不出纱线	1. 螺旋杆上细牙螺纹碰坏 2. 满纱自停失效 3. 细纱架夹得过紧	目视, 细牙螺纹丝口不光洁, 用什锦锉修光。丝口不准倾斜, 纹尾要与纱槽接通, 细纱压板调节要适中
双经与多经	1. 螺旋杆螺纹丝口破损 2. 拦纱压杆失效 3. 细纱压杆失效 4. 分纱器前进速度与经纱密度不配合	调节前进变换牙 目视, 按项检查修复