

絲紡織工人讀物

怎樣減少 生絲切斷

程琦編著

紡織工業出版社

絲 紡 織 工 人 讀 物

怎樣減少生絲切斷

程 琦 編 著

紡 織 工 業 出 版 社

1960年·北京

怎样减少生絲物斷

程 琦 編著

*

紡織工业出版社出版

(北京东長安街紡織工业部內)

北京市書刊出版业营业許可証出字第16号

中国人民大学印刷厂印刷·新华書店发行

*

787×1092¹/₃₂开本·1¹³/₃₂印張·24千字

1960年2月初版

1960年2月北京第1次印刷·印数1~2000

定价(9)0.17元

出版者的話

大家知道，生絲是很細的。怎樣使很細的生絲，在生產過程中減少切斷（斷頭），是提高產品質量中非常重要的工作。因為生絲切斷多，不僅會使制絲生產本身的產品質量降低，而且會給絲織工業生產增加許多麻煩，影響絲織品的質量和產量。

造成生絲切斷的原因是多方面的，有的因為蠶絲本身強度小，有的因為生絲的均勻度差，有的因為絲膠膠着力和抱合力差，有的因為絲條摩擦和相互牽制，也有的因為絲片和生絲的回潮率不適當。這本小冊子就是在研究產生生絲切斷原因的基礎上，來具體討論減少生絲切斷的方法。

本書以實用為主，通俗易懂，具有高小程度的蠶絲廠工人都能閱讀。

目 錄

一、什么叫生絲的切断.....	(5)
二、减少生絲切断的重要性.....	(8)
三、生絲为什么会产生切断.....	(9)
(一) 蚕絲的强度小.....	(10)
(二) 生絲的均匀度差.....	(11)
(三) 絲膠着力和抱合力差.....	(12)
(四) 絲条磨损和相互牵制.....	(12)
(五) 生絲和絲片的回潮率不当.....	(13)
四、怎样减少生絲切断.....	(15)
(一) 改进煮茧、繅絲操作.....	(16)
(二) 改进复搖、整理操作和 减少人为切断.....	(20)
(三) 做到机械零件光滑、角度正确、 装置合理.....	(26)
(四) 加强温湿度管理.....	(37)

一、什么叫生絲的切断

当作用在生絲上的外力較大，超过生絲的切断强力而发生断裂时，或者是由于生絲本身不牢固而发生断裂时，都称为生絲的切断。

繅絲厂所講的切断，有兩種含意。一种是指繅絲車間所繅的小簇絲片在复搖时絲条断头的多少；另一种是指成包生絲在一定条件下进行生絲切断檢驗（又称再繅檢驗）时的断头多少。这两种断头情况，前一种是用来驗查在繅絲上产生的絲条切断多少和衡量复搖工在返絲时的看台能力，即切断多的，繅絲質量差，返絲看台数少；切断少的，繅絲質量好，返絲看台数可以增加。后一种是用来檢查整批成包生絲的切断次数，以表示生絲品質的高低，即切断多的，質量低；切断少的，質量高。但是这两者是有密切关系的，一般复搖时切断少的，而且又能正确的执行操作規程和合理的掌握各种客观条件的，那么整批成包生絲的切断也少；如果复搖时切断多的，整批成包生絲的切断也容易增多。不过这两者的关系也不是绝对的，也就是說，复搖时切断虽然多，但是由于复搖和整理等各工序中处理得适当，仍然可以减少整批成包生絲的切断。同样，复搖时切断虽則很少，但是由于在复搖和整理等各工序中处理不善，也会增加整批成包生絲的切断。

縹絲小籠絲片的切斷次數，可以在復搖時將每回絲的切斷次數一一加以記錄。記錄

時，一般是在復搖車上裝一只切斷計數器（圖1），每當生絲切斷一次，在接結時隨手將切斷計數器上的下指針撥動一個數字。待下指針撥到“16”處時，就在上指針上撥一個數字，以後照這樣類推撥動。等到一回絲返完，就可以立即知道一回絲的切斷次數。目前一般每回絲在復搖時的切斷次數為20~30

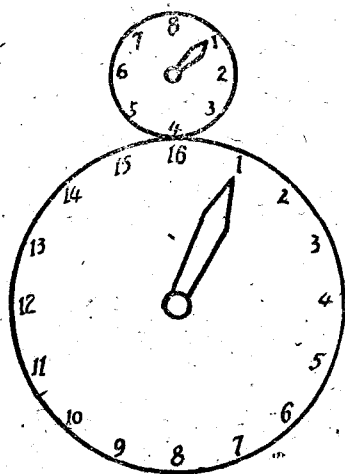


圖1 切斷計數器

次左右。

整批成包生絲的切斷檢驗，是生絲質量的正式檢驗，所以手續比較複雜。在檢驗之前，先抽取一部分樣絲，然後在規定的條件下進行切斷檢驗。抽取樣絲的方法是：每五件（即300公斤）絲中，抽樣絲25絞（即每件絲抽5絞），其中10絞從每件絲的中央部分抽取，10絞從每件絲的四角以外的四周部分抽取，5絞是從每件絲的四角部分抽取。同時，在同一件絲的同一部分，只允許抽取一絞樣絲，以保證抽樣均勻，代表性充足。切斷檢驗是用切斷機（圖2）進行的。它是將已抽取的25絞樣絲紮在絲篋上，將絲篋放在切斷機上，

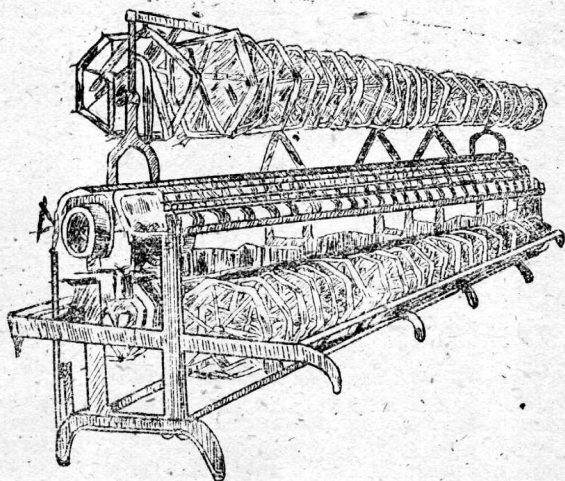


图2 切断机

在规定的速度、时间和温湿度条件下，将丝条卷绕到丝锭上，进行切断次数的测定。在这个情况下测得的生丝切断总数，就是该批生丝的切断次数。切断检验时的速度，根据纤维度粗细而有不同，规定为12但尼尔以下的生丝为每分钟 110 米；13~17但尼尔的生丝为每分钟140米；18 但尼尔以上的生丝为每分钟 165米。切断检验的时间，开始10分钟为预备时间，这段时间内的切断数只作为参考。然后再测定 60 分钟，这60分钟以内的切断总次数，就是切断检验的总次数。如果生丝纤维度规格特殊（如粗纤维度），丝条长度短，卷取不到60分钟，那么可以根据实际卷取时间内的切断次数，折算为60分钟的切断次数。由于温湿度对切断次数的影响较大，

所以在切断檢驗时要保持一定的温湿度标准，一般温度掌握在攝氏20度，上下不相差2度；相对湿度掌握在 60~70%，并要求室內沒有日光直射和风吹的影响，以使切断檢驗正确。

二、减少生絲切断的重要性

生絲切断多，就会給絲織厂帶來很多麻煩，影响絲織品的質量和产量。因为生絲無論在机織或針織工业上，都必須先將整絞絲的絲头理出，卷取到錠子上（俗称絡絲），然后进行并絲、拈絲或其他織造工序。如果切断次数多，一方面使絲織工业中所化費的寻头、接头時間增加，而且絲条容易紊乱，增加損耗；另一方面，由于生絲切断多，接結类节增加，使絲織品質量下降。同时，切断多的絲条，往往是由于生絲机械特性的变化（如强力、伸長度和抱合力的降低）所引起，以致减弱了絲織物的牢固程度，降低了产品質量。

小錠絲片上的絲条切断多，使复搖时断头增加，这样会使复搖工人的看台数降低，或有效運轉率降低，返絲产量减少，严重时妨碍前后纴生产的平衡，影响企业的正常生产。如浙江崇裕絲厂在1958年的一段時間里，由于小錠絲片的絲条切断多，每回絲的平均断头在100次以上，最多的达350次，帶來了前后纴生产不平衡的狀況，結果只好把纴絲工人抽出去返絲。1959年該厂原来是准备增加机械設備和人員

来解决前后纰絲生产平衡問題的，結果在增产节约运动中，积极采取改进設備、提高技术等措施，使每回絲的切断次数，从100次减少到20多次，从而使复搖工人的看台数增加，有效运转率提高，这样非但不必增加設備和人員就平衡了前后纰生产，而且相反地使复搖工人多余，抽出去支援纰絲生产。从这两年的情况比較，就可以明显的看出，减少小篋絲片的絲条断头，对纰絲厂本身前后纰的正常生产，是起着很大作用的。小篋絲片的絲条切断多，还会增加接結类节和使巡迴接結不及时，从而使生絲增加缺点，同时由于接結頻繁也会多拉好絲、增加毛屑絲。

生絲的切断增加，对企业成本也有影响。这不仅是由于复搖过程中增加了人員、浪費了好絲而引起，更重要的是由于生絲切断多而使产品质量大大下降，使生絲的經濟价值降低，减少了企业的收入。例如 $\frac{20}{22}$ A 級的生絲，規定切断次数为10次，如果当某批生絲切断增加到17次时，生絲的品級就要从 3A 降到符合17次切断降級标准的 A 級生絲（生絲檢驗标准詳見財經出版社出版的“生絲檢驗手冊”一書），使生絲品級降低了二級，这就使每公担生絲的絲价要减少数百元，相应地提高了产品成本。

三、生絲为什么会产生切断

产生生絲切断的原因，总的这是由于生絲本身机械特性的

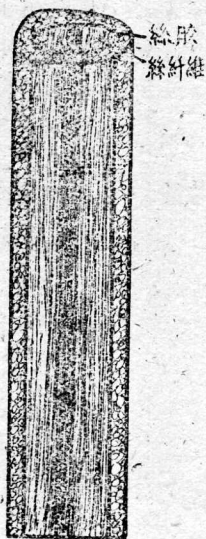
变化和它所受的外界力量过大而造成。也就是說，生絲的切斷，一方面是由于生絲的強力、伸長度和抱合力差，使絲條本身受不住一定的外力而造成；另一方面是由于加在絲條上的外界力量過度，超過了絲條的斷裂強力的緣故。

那麼，生絲的強力、伸長度、抱合力為什麼會有好有壞呢？這就必須具體的來分析一下造成生絲切斷的原因。

造成生絲切斷的原因，從它的本質上分析，大致可以分為以下五個方面：

（一）蠶絲的強度小

蠶絲的強度，就是指一根蠶絲受外力時所產生的抵抗力的大小，也就是通常所說的蠶絲牢固程度。蠶絲的強度大，就是蠶絲牢固，蠶絲的強度小，就是蠶絲脆弱。



一根蠶絲是由絲膠和絲纖維（也稱絲素）所組成的（見圖 3）。因此，絲膠和絲纖維在組織上有差異，或者由於受烘蠶、煮蠶、繅絲和儲運等過程中所受的外界氣候、溫濕度等不同的影響，就會使蠶絲的強度有大小。因為一根生絲是由數根蠶絲組成的，當蠶絲的強度有大小，就會影響生絲的強度大小，生絲強度大的切斷就少，強度小的切斷就多。所以蠶絲強度大小所引起的生絲切

圖 3 蠶絲的組成

斷，主要是屬於先天性的，(就是蚕品种等方面的) 和蚕茧处理方面的原因。

如果蚕茧在高温高湿的环境中受到霉菌的侵入，经过发蒸、发霉；或者經西北风吹襲和受过高温干燥，使茧层絲膠起固着和风化作用的話。这就会使絲条发生脆弱，而减小茧絲的强度。如果是蚕茧品种不同，絲膠和絲纖維的含量和組成不同；或者一根茧絲中的絲膠和絲纖維分布不勻，也会使茧絲的强度减小。煮茧过生过熟，使絲膠膨化軟和不适当，引起絲条之間膠着和絲膠含量不当，类节增加，亦会减小茧絲的强度。

(二) 生絲的均匀度差

如果一根生絲的均匀度差，一段粗，一段細；或者一段絲的絲膠含量适当，另一段絲的絲膠含量过多或过少，这就会使細的一段生絲和絲膠含量不适当的絲条增加切断。

当一根生絲由数根茧絲合并时，茧絲組合得越均匀、越精密，生絲的切断就越少。在实际生产过程中，定粒配茧正确，絲膠溶解适当，对生絲的均匀度起着决定性作用。生絲均匀，那么受外力作用时的抵抗力就会大而均匀，切断可以减少。所以提高生絲的均匀度，是减少生絲切断的重要一环。

要提高生絲的均匀度，在繅絲操作上，定粒應該自始至終保持正确，不多添和少添；新薄茧和大小茧要搭配均匀，以及煮茧上要使絲膠溶解均匀等。如果定粒忽多忽少，緒头

上偏新偏薄，一陣大茧一陣小茧，煮茧过生过熟，絲膠溶解忽多忽少，或者緒头茧子落下時間較長不棄絲，讓細絲卷上小篾等，都会使細的生絲減弱強力而增加切斷。

（三）絲膠膠着力和抱合力差

絲膠的膠着力和抱合力，就是數根茧絲并成生絲時的膠着和合并狀態。膠着牢固，合并緊密，就會增加生絲的強力。

茧絲与茧絲的膠着程度和抱合程度，不僅依賴絲膠的膠着作用，而且必須依靠在繅絲時絲條經過集緒器、拈鞘等的作用，縮小茧絲与茧絲之間的空隙，產生較大的抱合力，增加生絲的強力，使生絲更有力量來抵制外力（也稱牽引力）。所以生絲的膠着力和抱合力大，切斷可以減少，它是增加生絲的斷裂強力（力稱絲條張力）、有力地抵制外來力量的一個方法。

茧層絲膠溶解過多過少，生絲不通過集緒器和拈鞘的作用，或者集緒不良、拈鞘過短、拈數不足，就會使絲條合并不緊密，拈度減少等，從而使生絲的抱合力減弱而增加切斷。

（四）絲條磨損和相互牽制

絲條受到磨損后，輕的會使絲膠擦傷、折傷，重的會使絲纖維分裂。這樣，絲條的強力大大減弱，從而造成切斷。絲條与絲條之間互相交雜，或者絲條間夾雜着毛屑絲，絲條卷取時也會被帶斷。

在纈絲时，絲条必須通过銅芯梗、磁眼、鼓輪和移絲鈎等机械零件；在复搖时，絲条必須通过导絲圈、移絲鈎和玻璃杆等的机械零件。这些机械零件的光滑和角度的正确与否，对生絲的磨損程度有直接影响。毛糙的零件，会損伤絲膠和絲纖維；歪斜的零件，会使絲条通过时所成的过大角度过小，或者絲条不成垂直而歪歪斜斜，从而使生絲在强加張力的情况下卷取，造成絲条損伤，强力減弱。零件毛糙对生絲的影响比角度不正的影响較严重，如果是零件既毛糙，角度又不正，那么引起的絲条磨損更加会严重，絲纖維也会严重的分裂，从而使切断大大增加。

在复搖、整理等各工艺过程中的操作不好，絲片整齐度不良，或者温湿度管理不善等，就会使絲条之間层次紊乱，使絲条在卷取时不能順次离解，相互糾纏，或者在操作上清洁工作做得不好（尤其是車箱清洁工作做得不好）；毛屑絲不放在固定地位等，而使絲片上有毛屑絲和杂质卷着，就会使生絲在卷取时增加切断。

（五）生絲和絲片的回潮率不适当

生絲和絲片的回潮率对切断的影响很大，回潮率过大过小，都会增加切断。回潮率对切断的影响，一方面是由于生絲机械特性的改变，在質量上发生变化；另一方面是由于回潮率不适当，增加了人为的切断。

生絲是一种蛋白質物質，它的絲膠又是一种膠狀物体，所以当生絲含水过多时，往往容易发生絲条发并、膠着現

象，甚至引起霉菌繁殖发生霉变。膠着和霉变的生絲在离解时就容易切断了。

生絲含水量不同，它的机械特性也不同。如生絲含水多时，它的强力差、伸度好；含水少时，强力較好，伸度較差。这在不同季节进行生产时也可以体会到。也就是說，在其他条件相同的情况下，第二、三季度空气中含湿量多，生絲的含水量也多，它的伸度較好，强力較差；第一、四季度空气干燥，生絲的含水量較少，它的伸長度較差，强力較好。这种机械特性的变化，是由于生絲含水增加时，促使它受外力时加速松弛，增加了变形能力，所以伸度好；但是由于含水多时，水分子侵入組成茧絲纖維的分子之間，減弱了茧絲分子之間的联系和相互的作用力，同时也会引起化学的水解現象，因此强力降低了。

生絲含水的多少，会使絲膠发生变性。因为过分干燥会使組成茧絲蛋白質晶体丧失水分过多而瓦解，絲膠硬化、絲条发脆，从而增加切断。

繅絲时烘絲不当、絲片不够干燥而含水量多时，会造成絲片硬膠（即硬簍角）。硬膠的絲片，絲条与絲条之間固着，在卷取时容易造成切断。小簍絲片含水多所引起的硬簍角，它受着双重的影响。这一方面由于小簍絲片含水多，在复搖时不容易干燥而产生硬簍角；另一方面，是由于絲条烘干时，在大簍上竭力收縮結果的影响。这一点我們平时往往容易忽視，但影响却很大。我們知道，含水多的生絲，卷繞

到簍子上虽然也能在上簍上烘干，但是絲片膠着重，形成硬簍角和絲膠硬化，尤其是較湿的絲片，又用高温强行烘干，它的絲条固着就更加严重。因为含水多的生絲的伸長度大于含水少的生絲，当含水多的生絲卷繞到大簍上烘干时，便竭力收縮。水分越多，温度越高，收縮也越大。但是由于簍子本身是硬的，无法因为絲条的收縮而变形，这就使大簍上的內层絲条，遭受到很大的压力，造成絲膠严重固着。平时我們把1.5米簍周的大簍上所落下的絲片，量它的長度，往往只有1.45米左右，这就是明显的收縮現象。

复搖車間和車箱的温湿度过低，小簍給水量太多，使大簍絲片不能适当干燥，也会产生硬簍角而增加切断。

繅絲、复搖和整理等各道工序中的温湿度过低，使絲片含水率过低，会使絲片不能保持正常状态，往往发生絲条层次紊乱，而增加人为切断。如果絲片含有适当的水分，就可以使絲片在繅絲、落絲、絞絲、运絲、打包等工序中，保持絲片的整齐，使絲条不紊乱，人为切断也就可以大大减少。

四、怎样减少生絲切断

造成生絲切断的原因是多方面的，从原料茧到生絲成包的各个工艺过程中，稍有疏忽，都会造成生絲的切断。所以，要减少生絲切断，也必须全面行动。1958年以来，我国实行了新的生絲質量檢驗标准，这个标准对切断的要求比以

前提高了很多，这就更加促使纰絲厂努力减少生絲切断，因此对减少生絲切断，也找到了比較全面的行之有效的方法。

要减少生絲切断，必須从各方面增加生絲的牢固程度和消除外来因素对生絲的损伤。具体的說，就是必須从改进煮茧、纰絲、复搖、整理操作和减少人为切断，做到机械零件光滑、角度正确和裝置合理，以及加强温湿度管理工作等方面着手。

（一）改进煮茧、纰絲操作

煮茧和纰絲的操作过程，就是生絲的形成过程，所以它对生絲牢固与不牢固，在制造上起着决定性的作用。在改进煮茧、纰絲操作方面，主要应做到以下几点：

1. 正确掌握絲膠溶解量

絲膠溶解量的多少，对茧絲的彈性、茧絲与茧絲的抱合力和生絲的类节有关。絲膠溶解量适当的茧絲彈性最好，抱合力也增加；絲膠溶解量过少的次之，絲膠溶解量最多的最差。同时由于絲膠溶解量不适当，煮茧偏生偏熟，会增加茧絲类节（特别是煮茧偏生）。如果茧絲彈性差、抱合力差和类节多，那么生絲切断就一定增加，尤其是蚕茧内外层絲膠溶解不均匀和煮茧不适当的影响更大。另外，当絲膠溶解过少时，也会使絲条粗硬，容易引起擦伤、折伤而增加生絲切断。为了要保持絲膠溶解量适当和煮茧生熟均匀，在煮茧上必須正确掌握煮茧温度和时间，不使煮茧偏生而产生糙、硬、白的茧子，但是也不要使茧子煮得偏熟而产生茧层过于