

长网造纸机操作故障 和纸病

(第二版)

段永成 张承武 编著

● 轻工业出版社

责任编辑：滕炎福
封面设计：崔云

TS734

018

19141

ISBN 7-5019-0008-5/T S·008

科技新书目，170—180 定价：2.50元

长网造纸机操作故障和纸病

(第二版)

段永成 张承武 编著

轻工业出版社

内 容 提 要

本书讲的是普通长网造纸机在生产操作中所遇到的一些实际问题，是长期生产实践经验的总结。书中详细介绍了长网造纸机各部分在生产操作中遇到的操作故障，分析了产生故障的原因，提出了解决的方法，并着重对匀度不良，褶子和孔洞三类外观纸病的产生原因和处理方法作了系统介绍。附录还扼要总结了37种操作故障、29种常见纸病的产生原因及防治方法。

长网造纸机操作故障和纸病 (第二版)

段永成 张承武 编著

*

轻工业出版社出版
(北京广安门南滨河路25号)
北京外文印刷厂印刷
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: 11.25 字数: 245千字

1988年5月 第一版第一次印刷

印数1—8,350 定价: 2.50元

ISBN7-5019-0008-6/T S·008

轻工业出版社

前 言

《长网造纸机操作故障和纸病》这本书自1976年初版问世以来，至1983年已经重印了三次。几年来，深蒙同行们的热情关怀，提出了许多十分宝贵的意见。这些意见不但使我们受到很多的教益，还使我们衷心感到读者和作者之间所存在着的一种相互共鸣的感情。这种感情驱使我们对本书进行了补充修订再版。我们由衷希望能够通过它，诚实地表达出对读者的答谢。另一方面，使我们深刻感到的是由于我们受水平所限，许多方面仍难满足读者的要求和企望。为此还希望读者继续给我们以帮助，给我们提出宝贵的意见。

作者

目 录

第一章 放料部	(1)
一、放料部的基本作用.....	(1)
二、纸张定量的波动.....	(2)
三、纸幅定量不均.....	(15)
四、纸料滤水性的变化.....	(23)
五、放料部的浆疙瘩.....	(26)
六、简要的结论.....	(30)
第二章 铜网部	(32)
一、铜网部的基本作用.....	(32)
二、铜网运行中常见的几种故障.....	(33)
三、案辊弯曲的故障.....	(61)
四、普通真空箱和履带真空箱的故障.....	(65)
五、橡胶上伏辊运行中的故障.....	(75)
六、在普通伏辊上去掉上伏辊.....	(78)
七、真空伏辊使用中的故障.....	(80)
八、伏辊的断头.....	(90)
九、简要的结论.....	(103)
第三章 压榨部	(105)
一、压榨部的基本作用.....	(105)

二、横向压水不均·····	(106)
三、普通压榨的压花现象·····	(111)
四、真空压榨的压花现象·····	(128)
五、毛毯运行中的故障·····	(135)
六、湿纸页在压榨辊上沾断·····	(139)
七、湿纸平滑辊使用中的故障·····	(147)
八、简要的结论·····	(151)

第四章 干燥部····· (153)

一、干燥部的基本作用·····	(153)
二、干燥部的断头·····	(153)
三、烘缸冷凝水排出不畅·····	(162)
四、烘缸内不凝气体排出不良·····	(165)
五、湿纸在干燥过程中收缩引起的问题·····	(167)
六、纸页全幅水分不均·····	(169)
七、冷缸的故障·····	(170)
八、帆布的主要故障·····	(172)
九、合成干网的使用·····	(196)
十、引纸绳使用中的故障·····	(201)
十一、简要的结论·····	(204)

第五章 压光部和卷纸部····· (206)

一、压光部和卷纸部的基本作用·····	(206)
二、压光机的主要操作故障·····	(206)
三、压光机的主要设备故障·····	(226)
四、卷纸部的操作故障·····	(238)
五、简要的结论·····	(240)

第六章 匀度不良…………… (241)

- 一、各种匀度不良的现象…………… (241)
- 二、成形板的使用…………… (247)
- 三、唇布的使用…………… (250)
- 四、网案的振动…………… (253)
- 五、挡水板对改善匀度的作用…………… (253)
- 六、水印辊的使用…………… (254)
- 七、塑料薄膜垫的使用…………… (257)
- 八、简要的结论…………… (259)

第七章 褶 子…………… (260)

- 一、湿亮褶子…………… (260)
- 二、干褶子…………… (267)
- 三、压光部的褶子…………… (273)
- 四、卷纸部的褶子…………… (274)
- 五、简要的结论…………… (279)

第八章 孔 洞…………… (281)

- 一、怎样辨认孔洞产生的地点…………… (281)
- 二、在纸页成形的过程中形成的孔洞…………… (283)
- 三、在纸页成形的过程中形成的针孔…………… (288)
- 四、沾成的孔洞…………… (290)
- 五、因压花而产生的孔洞…………… (291)
- 六、干燥部产生的孔洞…………… (292)
- 七、简要的结论…………… (297)

结束语..... (298)

附录 1. 长网多缸造纸机 37 种操作故障的原因及防治法简表

附录 2. 长网多缸造纸机 29 种常见纸病的原因及防治法简表

附录 3. 长网造纸机紧急事故处理要领

第一章 放料部

一、放料部的基本作用

造纸生产的操作过程实质上是一个加水、脱水、保水等水的掌握过程。也就是说，一开始要向纸料中加入大量的水以稀释至适当的浓度，然后以适合的流速上网。在胸辊、案辊部分先行脱除大量的水继而形成纸胎，然后再进一步脱水。最后还要使成纸含留一定的水，以保证纸张经压光时得到良好的光泽和平滑，并保证纸张在长期贮藏中的尺寸稳定和具有其他良好的使用性能。调水稀释纸料和控制上网速度就是在线机的放料部进行的，另外，调节纸张的定量，保持定量的稳定和全幅宽上定量的均一也是由放料部来掌握的。

使用多少水，稀释成多大浓度，要视成纸的定量，纸料的脱水性能，纸机湿部的脱水能力和成纸的匀度状况而定。调合的水量过大，超过湿部的脱水能力，或者调水不足，致使成纸的匀度不好，都会影响纸机的正常抄造。纸料上网的速度则主要根据网速而定。就敞口式流浆箱而言，上网速度取决于堰池水位的高低。操作中可根据既定的上网浓度调节唇板开口的大小，以获得所要求的堰池水位。上网浓度、上网速度和唇板开口是三个非常重要的技术条件，若调节不妥，不但难以抄出匀度好，质量合乎要求的纸，而且纸机的抄造也不会正常。定量不稳定，不但容易抄出定量不合格的纸，而且还

直接影响抄造情况的稳定。而对那些强度低、不好抄造的纸种的影响更为敏感。全幅定量不均是产生某些纸病的主要根源，对纸机的正常抄造也不利。总之，上述这些问题都是造纸机上的根本问题。所以说，放料部在很大程度上决定着—台纸机的优质、稳产和高产。

二、纸张定量的波动

这里将要讨论的纸张定量的波动是指沿着纸机运行方向的定量波动。定量波动分为两种情况，一种是周期性的瞬间波动，这类波动的频率较高，而幅度较小，对薄型纸和某些工业技术用纸的使用性能危害很大。另一种是不定时发生的波动。这类波动的幅度往往较大，甚至高达标准定量的5%，或5%以上。这是造成纸机生产不正常，如沾辊、断头和产生纸病的一种主要原因，纸机操作者必须给以足够的重视。

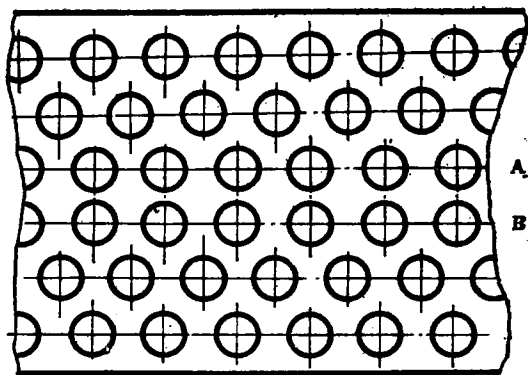


图 1 匀浆辊的孔眼中唯有A和B两排在周向上没有错开排列

周期性的瞬间波动是由于纸料去流浆箱的流送系统受到楼板的周期性震动，筛浆机的摇震，或浆泵震动的影响，或受 T—型连接、急转弯的弯头及其他障碍物的影响，使流体在流动中发生静压变动、产生负压或中空地带，从而有空气自浆中分离出来。这种外界给予浆水正常流动的有害影响叫做水力干扰，浆水流体压力一高一低的变化叫做脉冲。上述这些水力干扰所引起的流动脉冲现象多发生在老纸机改装以后或发生在新纸机上。又如，上浆唇口附近的那只匀浆辊弯曲，或者在匀浆辊上呈棋盘状排列的孔眼中，有两排（相邻的）的孔眼在周向上没有错开，如图1那样。则每回转一周，网上湿水线的位置就明显的伸缩一次。这时就会出现定量的周期性波动，波动的幅度甚至可达 5 % 以上。第二种波动多由于流程不合理，操作管理不当等原因所引起。这类波动也是较为常见的。这里只就第二种波动详述其原因和一些防止的办法。

（一）成浆浓度波动

成浆是指一种或一种以上的原浆经过打浆、配浆以后进入纸机调节箱的纸料。之后，即与白水混合上网抄纸。有的纸机还要经过锥型精浆机的精整再与白水混合。所以成浆浓度的变化必将影响成纸定量的波动。影响成浆浓度波动的因素有以下几方面：

1. 损纸浆的影响

当回抄的干、湿损纸是由打浆机间歇破碎、间歇配浆时，损纸浆的浓度比较容易做到准确的控制，一般的说不致影响成浆浓度有明显的波动。若回抄的损纸是经水力碎浆机、高速精浆机的连续疏解并连续配浆的话，则损纸浆的浓度一般的都不如像用打浆机间歇处理时那样稳定，而且浓度

常常是偏低的。尤其是当纸机开机和停机或断头时间较长，使损纸量过多，而且又受损纸浆贮浆池容积的限制不得不增大损纸浆的配浆量时，就会引起成浆浓度降低。当再恢复到原来正常的损纸浆配入量时，成浆浓度又会逐渐增高。

为了克服损纸浆浓度偏低和损纸浆贮浆池容积不足造成的困难，最有效的办法是添设浓缩机，即在损纸浆的配浆之前先将其浓缩到需要的浓度。如果不具备增添纸浆浓缩设备的条件，则应在操作上尽力提高损纸浆的浓度使其接近成浆的浓度。例如，若伏辊下损纸池的上部进行连续洗网喷水时，应设法将此洗网清水引走，不让这洗网清水进入损纸池中，或者在伏辊不断头时将此处的洗网水管关闭。又如在伏辊长时间不断头，伏辊下损纸池的纸浆浓度较低时，损纸的抽送可采用少送、勤送的操作办法。对于压光机下边的水力碎浆机，除非在压光机连续断头的情况下，应待浓度较高时再放浆。另外，还可利用切纸机、复卷机和选纸工序的纸边和损纸来调节，增浓干损纸浆的浓度。

2. 原浆浓度变化

如果从制浆车间来的原浆浓度变了，造纸车间又没有必要的浓度调整设备，则在使用连续打浆设备的情况下，会直接影响成浆浓度的波动。又如造纸车间于打浆之前有原浆的洗涤浓缩设备，在洗涤浓缩的操作中对洗后浆浓缩浆料的加水稀释掌握不准确；或者当用打浆机打浆时，由洗鼓调节的纸浆浓度不准确，也都会引起成浆浓度的变化。

原浆浓度的变化，尤其是从制浆车间来的原浆浓度的变化是较为常见的现象。在造纸车间仅仅靠人工来控制成浆浓度的稳定是不容易获得最好的效果的。若在各种原浆的打浆之前和损纸浆的配浆前，以及成浆进入纸机调节箱前，都装

上浓度自动调节器，则可以有效地帮助操作者稳定成浆的浓度。但也应当指出，纸浆浓度自动调节器的使用并不意味着可以放松稳定浓度的各种正常操作。只有当影响浓度波动的各因素基本上得到了合理的控制时，浓度自动调节器的作用才能更好的显示出来。为了保证浓度调节器正常工作，操作者应熟知调节器的工作原理和维护方法，并注意积累运行经验，如产生故障的原因、处理的方法，以使调节器更好地成为自己的工作助手。

3. 打浆机放浆操作不当

纸料打好后，常因放浆操作不当引起成浆浓度波动。例如，一面打开放浆阀门，一面同时打开稀释水阀门，稀释水又无计量装置，那么成浆池中的成浆浓度肯定是要波动的。一个简单易行的放浆操作方法是，先打开放浆阀门，将浆料放下一半；关上放浆阀门，打开稀释水阀门，将稀释水加至放浆前打浆机内浆料的高度；关上稀释水阀门，打开放浆阀门，将打浆机内浆水全部放完；再关上放浆阀门，打开稀释水阀，利用打浆机容积的刻度来计量需要补加的水量使成浆达到所要求的浓度。这样就能保持成浆池中纸料浓度的稳定了。

4. 成浆贮浆池的搅拌不良

由于成浆贮浆池搅拌不良，纸料在池中循环运行不畅，池内有沉淀现象，当池中浆面高度因故下降到有沉淀的高度时，则所泵送纸料的浓度就变高，引起成纸的定量上升。成浆贮浆池以前的其它贮浆池有这样的现象时，成浆浓度也会间接地受到影响。

贮浆池有沉淀淤浆现象时，工厂应做为一个重要课题来研究。可根据沉淀的高度、经常发生淤浆的部位等具体情况

况，从池底坡度是否不够，池底与池墙衔接部分的曲率半径是否不合适，即斜坡的陡度是否不够，搅拌器的推进能力是否不足，浆料在贮浆池中的流动速度是否太慢等方面查明原因，借设备大修的机会，从改造池型结构，提高搅拌设备能力上加以解决。但是不论贮浆池有没有沉淀现象，都应保持浆位高度的稳定。因为即使没有沉淀现象，浆位有较大的波动也会引起向纸机供浆量的波动。尽管此时纸料调节箱中仍有回流，但也会影响成纸定量的波动。

贮浆池中纸料流动速度缓慢如果不是历来的现象，又确认了纸料浓度并无明显增大，则可去检查浆池搅拌推进器的传动皮带，紧一紧皮带或者更换几根新皮带，流动缓慢的现象往往会立即得到显著的改善。池中浆位稍高时浆料的表面上容易出现一层厚厚的停滞不动并混夹着泡沫的浮浆，就是由于漂后浆洗涤不良再加上浆料推进速度缓慢的结果。实践证明，同样的纸料、同样的浆位高度，一经调整了皮带，加速了池中纸料流速，浮浆就会立即消失。

（二）上浆量的波动

上浆量的波动自然会引起成纸定量的变化。影响上浆量波动的因素常见的有下面这些：

1. 向纸机流浆箱输浆量的波动

经筛浆机后的良浆如果是用泵送向流浆箱的，泵浆量的波动会直接引起定量的波动。这时堰池水位就有较大幅度的波动现象。泵浆量的波动往往是由于浆泵吸入口的浆箱液面过低或液面波动所引起的。防止的办法是把浆箱改装成带有溢流格的型式，使形成一定的浆位高度并保持足够的溢流后，上浆就会稳定了。如果浆泵入口的浆水已保持足够的溢流，那么应打开双吸泵的上盖，检查水轮轴的格篮（填料绳）填

充是否老化，是否因密封不好漏气使浆泵的上浆不正常。强调要打开浆泵的上盖是为了彻底检查压在泵壳内的格篮，漏气往往是由于里边的格篮日常不便检查和更换，时间过长老化所引起。

当流入流浆箱的浆是直接自混浆泵经锥形除渣器而来，混浆泵的格篮填充老化同样会因空气的吸入引起堰池水位波动。混浆泵入口的冲浆池或混合箱没有溢流，液面不稳定，当然也会引起如上问题，操作者应防止出现溢流中断的现象。

锥形除渣器的第二段或第三段入口浆箱的液面不稳定也会引起定量的波动。可用简易的自动稳定水位的办法，即在这两个浆箱的稀释水管上各装上一个由浮球带动的蝶阀，则箱中液面的稳定便能较满意的得到解决了。

除了泵轴格篮不紧密和液面变化这两个因素外，网路电压的波动也会引起泵浆量的波动。大家知道，拖动浆泵的电动机的转数虽与电压的变化无直接关系，但随周波的变化而改变。而周波的高低受电压的影响，所以当网路电压变化时，放料部各台泵的扬量都将随之改变，其中以冲浆泵扬量的改变对定量波动的影响最为直接。它直接影响堰池水位的变化，电压升高，水位上升；电压降低，水位下降。这时由于放浆门并未随之调整，所以冲浆泵扬量改变后，上网浓度会随之变化。堰池水位上升，上网浓度将降低，定量要变小。反之，则定量变大。在电网负荷过重的地区，这种影响势必给纸机的正常生产带来很大困难，但因电压的升降往往有某些规律性，例如，在交接班、吃饭、用电高峰等时间的前后，电压必有较大的变化。只要掌握了这个规律，在思想上有所准备，及时调整变化了的水位，在一定程度上也能使正常生

产少受影响。

2. 尾浆量的波动

用平筛做圆筛的尾筛时，通常，圆筛的尾浆先流入一个浆箱中，然后泵送到平筛，平筛的良浆再送至锥形除渣器的入口，也即成浆与白水的混合池中，循环再用。这个浆箱内液面波动必然引起向平筛泵浆量的变化，从而影响定量的波动。浆箱的容积太小，浆泵的扬送能力不足，或因圆筛排渣阀门开度（流出量）与泵的阀门开度（抽送量）调整的不相适应，都会引起浆箱液面高度的波动。防止的办法除针对上述原因采取相应的措施外，取消此圆筛尾浆浆箱这一环节，把浆泵的吸入口直接联到圆筛的排渣管上可以有效的消除尾浆量的波动。近几年来，很多纸机都用旋翼筛取代了圆筛。旋翼筛的间断排渣能引起定量波动。为了把旋翼筛的尾浆改为连续稳定的排出而又不增加纤维流失，可将尾浆引至锥型除渣器最后一段入口的混浆池中，与前一段的排渣一并泵入末段除渣器，经净化后循环再用。这样改进比较简便。但常因尾浆中含有在旋翼筛里产生的线状浆疙瘩缠绕或堵塞在末段除渣器的离心泵的叶轮上，致使不能正常泵浆，混浆池的液面上升，经常外溢。或者由于新增加了这部分尾浆，原有浆泵的扬量便不足了，所以也会经常出现池中浆满溢出现象。须知旋翼筛的尾浆量是很大的。要想获得较高的净化效率，其排渣率总得保持在3~5%（对进浆）。为了防止冒浆，操作者往往不得不牺牲净化效率，减少旋翼筛的排渣量，处理旋翼筛排渣的一个好办法是采用一台筛孔为 $\phi 2.5\text{mm}$ 左右的高频振框跳筛。这样，既能实现连续排渣，又不增大纤维流失量，还能有效的分离出讨厌的线状浆疙瘩。