

長網造紙機
操作故障和紙病

輕工業出版社

长网造纸机操作故障和纸病

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，是群众在长期生产实践中的经验总结。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、褶子和孔洞三种外观纸病的产生原因和处理方法作了系统介绍。

本书可供从事长网造纸机操作的工人、技术人员阅读。

长网造纸机操作故障和纸病

段永成 张承武 编著

*

轻工业出版社出版

《北京阜成路白堆子75号》

河北省张家口地区印刷厂印刷

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：8 14/32 字数：189千字

1976年2月 第一版第一次印刷

印数：1—10,300 定价：0.59元

统一书号：15042·1368

毛主席语录

人的正确思想，只能从社会实践中来，只能从社会的生产斗争、阶级斗争和科学实验这三项实践中来。

研究任何过程，如果是存在着两个以上矛盾的复杂过程的话，就要用全力找出它的主要矛盾。捉住了这个主要矛盾，一切问题就迎刃而解了。

马克思主义的哲学认为十分重要的问题，不在于懂得了客观世界的规律性，因而能够解释世界，而在于拿了这种对于客观规律性的认识去能动地改造世界。

前 言

《长网造纸机操作故障和纸病》这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，是群众在长期生产实践中所积累的一些经验，也是我们在接受工人阶级再教育的过程中，向工人师傅学习的极为有用的技术知识。在这本书里还包括了一些前人所积累的经验和我们实践中的体会。

通过工人阶级的再教育，使我们更好地认识到了毛主席所教导的“一切真知都是从直接经验发源的”，“离开实践的认识是不可能的”这一真理的无比英明和正确。在毛主席“要认真总结经验”的教导下，使我们产生了一种要把这些知识整理出来使它能更好地为生产实践服务、为建设社会主义服务的愿望，对刚从事长网造纸机生产操作的工人和技术人员，在认识长网造纸机的生产规律、合理使用设备、及时排除故障，以及防止和消除纸病等方面有所帮助。但是，由于我们的水平所限和我们工作的广度和深度都很不够，因此这本书难免存在某些局限性和错误。同时随着生产的发展，实践经验的不断丰富，对长网造纸机生产操作规律的认识也会进一步提高，这些都希望读者给我们提出宝贵的意见。

本书在编写过程中始终得到组织上的热情关怀和支持。在出版以前，并曾在《辽宁造纸》上连续刊登，不少读者提出了许多有益的意见，使我们能在出版之前加以修改，谨此致谢。

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.....	(9)
四、浆料滤水性的变化.....	(17)
五、放料部的浆疙瘩.....	(19)
六、简要的结论.....	(23)
第二章 铜网部	(24)
一、铜网部的基本作用.....	(24)
二、铜网运行中常见的几种故障.....	(25)
三、案辊弯曲的故障.....	(48)
四、普通真空箱和履带真空箱的故障.....	(51)
五、橡胶上伏辊运行中的故障.....	(60)
六、在普通伏辊上去掉上伏辊.....	(64)
七、真空伏辊使用中的故障.....	(66)
八、伏辊的断头.....	(74)
九、简要的结论.....	(85)
第三章 压榨部	(87)
一、压榨部的基本作用.....	(87)
二、普通压榨的压花现象.....	(88)

三、真空压榨的压花现象.....	(103)
四、毛布运行中的故障.....	(109)
五、湿纸页在压榨辊上沾断.....	(114)
六、湿纸平滑辊使用中的故障.....	(122)
七、简要的结论.....	(125)
第四章 干燥部.....	(127)
一、干燥部的基本作用.....	(127)
二、干燥部的断头.....	(127)
三、烘缸冷凝水排出不畅.....	(136)
四、烘缸内不凝气体排出不良.....	(139)
五、湿纸在干燥过程中收缩引起的问题.....	(142)
六、纸页全幅水分不均.....	(143)
七、冷缸的故障.....	(144)
八、帆布的主要故障.....	(146)
九、引纸绳使用中的故障.....	(161)
十、简要的结论.....	(165)
第五章 压光部和卷纸部.....	(167)
一、压光部和卷纸部的基本作用.....	(167)
二、压光机的主要操作故障.....	(167)
三、压光机的主要设备故障.....	(187)
四、卷纸部的操作故障.....	(198)
五、简要的结论.....	(200)
第六章 匀度不良.....	(202)
一、各种匀度不良的现象.....	(202)

二、成型板的使用	(208)
三、唇布的使用	(211)
四、网案的振动	(214)
五、挡水板对改善匀度的作用	(214)
六、水印辊的使用	(215)
七、塑料薄膜垫的使用	(218)
八、简要的结论	(220)
第七章 褶 子	(222)
一、湿亮褶子	(222)
二、干褶子	(230)
三、压光部的褶子	(235)
四、卷纸部的褶子	(236)
五、简要的结论	(241)
第八章 孔 洞	(243)
一、怎样辨认孔洞产生的地点	(243)
二、在纸页成型的过程中形成的孔洞	(245)
三、在纸页成型的过程中形成的针孔	(250)
四、沾成的孔洞	(252)
五、因压花而产生的孔洞	(253)
六、干燥部产生的孔洞	(255)
七、简要的结论	(259)
结束语	(261)

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，一开始要向浆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。调水稀释浆料和控制上网速度等等，达到纸张全幅定量和组织的均一，并保持稳定，就是在纸机的放料部进行掌握的。

使用多少水，稀释成多大浓度，要视成纸的定量，浆料的脱水性能，纸机湿纸部的脱水能力和成纸的匀度状况而定。浆料上网的速度要视网速和成纸的匀度而定，由堰池水位的高低，唇板开口的大小并配合流浆箱浓度和浆料的滤水性能来调节。对多数纸种来说，浆速一般都略慢于和等于网速。

调合的水量过大，超过湿纸部的脱水能力，或者调水量与浆料的滤水性不相适应，成纸的匀度不良，定量波动，全幅定量不均，这些都会给纸机的铜网、压榨、干燥、压光各部造成一系列困难，如发生沾辊、断头和各种纸病。这几个造纸机上的根本问题是由放料部来掌握的。所以说，放料部在很大程度上决定着一台纸机的产量和质量。

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。这时就会给纸机的正常生产带来困难，造成沾辊、断头、产生纸病。

周期性的瞬间波动是由于浆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型联接、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。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、配浆以后进入纸机精浆机的浆料。成浆经过精浆机的精整后即与白水混合上网抄纸。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碎解、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。即使是由打浆机间歇打浆，可以用洗鼓精心的调节浓度，往往在打浆机放浆后也不易保持成浆浓度稳定不变。若在各种原浆的打浆之前和损纸浆的配浆前，以及成浆进入纸机精浆机前，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. 成浆贮浆池的搅拌不良

由于成浆贮浆池搅拌不良，浆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，则所泵送纸浆的浓度就变高，引起成纸的定量上升。成浆贮浆池以前的其他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，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。若泵浆量的波动足以引起纸机精浆机的浆箱无溢流时，则精浆机的浆料通过量就不能保持稳定，从而直接影响成纸定量的波动。

贮浆池中浆料流动速度缓慢如果不是历来的现象，又确认了浆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，流速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，同样的浆料、同样的浆位高度，一经调整了皮带，加速了池中浆料流速，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

经圆筛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。混浆泵入口的混浆池（也有叫冲浆池的）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得到较满意的解决了。

2. 圆筛尾浆量的波动

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。为了减少纤维流失，旋翼筛的尾浆多引至锥形除渣器最后一段的入口池中加以再用。这时则应停止旋翼筛定时自动的间断排渣，而使尾浆连续稳定的排除。自动间断排渣能引起定

量的周期波动。

(三) 填料加入量波动

填料加入量波动必然会直接引起定量的变化。近年来由于在纸机上普遍采用了锥形除渣器，为了避免加入浆料中的填料被除渣器排掉，填料的加入点多移至除渣器以后，也即在流浆箱前连续的加入浆中，由于连续的加入，因此就存在着一个怎样指示出填料流量的大小和如何保持流量稳定的问题。

在把填料悬浮液系送到加入点的管路上，在靠近加入点的地方装上一只与流量范围相应规格的转子流量计，便可随时指示出流量的大小。这种流量计维护简单，实用方便，价格便宜。它的弱点就是偶而由于填料悬浮液中的较大杂质、颗粒卡在转子和玻璃管之间，妨碍了转子的正常回转和升降，这时便不能正常的指示流量变化而贻误操作。

一种简易控制流量的方法是利用纸机的水针头。即根据需要的流量和实测的结果，将水针头的孔眼直径固定下来，水针头直接装在加入点的管头上。由于填料对孔眼的磨损，使孔眼变大，应定期更换新的水针头。

另一种简易装置是在泵送填料的管路上装上普通的考克，在考克外露的方头上套上一个指针，指针顶端再按设一个刻度盘，指针随着考克的转动便可相对的指示流量了。这样的简易装置甚至比流量计还好用。

在填料管路的阀门附近若逐渐产生了填料的沉淀，流量就会逐渐减小最后流出中断。此时，成纸定量也就随着变小。当操作者发现流量变小或中断时，开大阀门冲开沉淀并调节至正常流出量，成纸定量又会立即增大。填料的加入量

较低，阀门开的较小时，阀门更易被沉淀所堵塞。一旦存在这样的现象，一般的都是频繁发生的，这就给操作者带来极大的困难。为了防止这类现象，阀门前后的填料管路应垂直安装。填料加入若采用直接泵送的方法，填料悬浮液的流动方向应当是自下而上的通过阀门，而且最好选用考克作为阀门。这样做以后，一般的说就不会出现阀门处沉淀的问题了。

直接泵送加入填料的方法都有一个保持填料泵吸入口液面稳定的要求，这样才能保持填料加入量的稳定。若先将填料泵至一个高位槽，再从高位槽靠静压把填料流送到加入点，那么这个高位槽的液面就要保持稳定。液面的稳定可以利用浮球阀或在高位槽内设有溢流格来实现。这两种方法以溢流法较为简便。使用浮球阀还有一个缺点，即它经常抑制管路填料的流出，使填料泵的磨损较快。为了防止填料在高位槽中沉淀，槽底应是锥形的。流向纸机的加入管直接接于锥底上。如果有溢流格，流回填料贮存槽的回流管路则接于溢流格的锥底上。

（四）纸机速度变化

在正常运行中铜网部的速度改变了，就会直接影响网上浆量的变化，纸张定量也就随之改变。网速变快，浆量就变小，定量就变低。网速变慢，浆量就增加，定量就变高。因纸机速度变化引起的定量波动是放料工最感头痛的事。但是，不论纸机采用什么型式拖动，速度的稳定都是相对的。我们的任务是尽可能的减小波动幅度。就速度在250米/分左右生产中等克重的文化用纸来说，波动幅度在 $\pm 1\%$ 时，经验表明是不能满足使用要求的。若生产薄型纸或车速更高时，当然就要求更小的允许波动幅度了。在老式的用平皮带

传动的纸机上，有时会由于皮带过松、皮带打滑，影响速度变动，这时就应当紧一紧皮带和打些皮带油。用三角皮带传动时，也会由于皮带松影响速度变动，把皮带适当的紧一紧就可以解决问题。

除了上述各种原因引起定量波动外，操作方法也是个重要因素。由于胸中无准数，无需开关浆门时调了浆门，或者应当微量调节时，开关过量，都会造成对浆门的频繁调节，引起定量的无谓波动。一个有经验的放料工，能及时准确的靠手感或其他方法觉察到成浆浓度的变化，并能根据水线位置的变化，湿纸页拉力（张力）的变化，真空伏辊真空度的变化，对成纸手感厚度和水分的变化去准确的调节浆门，校正定量的波动，保持定量的稳定。在断定浆料脱水性能确无变化时，若水线伸长了，湿纸拉力变紧了，真空伏辊真空度变大了，末组或组与组之间烘缸帆布出口处的潮气增大了，在干燥汽压未提高的情况下，卷纸机前对纸张的手感变光滑了，静电减弱了，这些都说明定量变大了。以上经验靠日常精心的积累是不难掌握的。放料工总是希望能及时的知道正在抄造中的确切定量，除于每次吊换纸辊和利用断头的时机采取全幅纸样称量全幅的平均克重外，若纸辊幅面较宽，断头时不易采得完整的全幅宽纸页，只要能在紧靠操作侧或传动侧的一端撕得一块大于称量样板尺寸的纸页，按样板裁好称重，然后与全幅采样计算平均克重时的同一部位的重量相比较，便可估计出全幅的平均克重。

三、纸幅定量不均

这里将要讨论的纸幅定量不均是指沿纸机幅宽方向的定