

聚 酯 网 资 料

岳阳造纸厂技术情报室

1 9 8 6

为了配合我厂造纸车间使用聚酯网，即聚酯单丝
成型网、和聚酯单丝干网。编印这份资料供有关人员
参考。

编 者

1986年2月5日

目 录

一、关于使用成型网、干网的看法和意见

生产技术科 (1)

二、聚酯网的发展及应用

天津铜丝铜网厂 (40)

三、聚酯网特点及其使用说明

天津铜丝铜网厂 (51)

四、聚酯网试用标准

天津铜丝铜网厂 (58)

五、聚酯单丝干网质量标准

天津铜丝铜网厂 (67)

六、吉林造纸厂聚酯单丝网试用小结 (7 3)

七、合成网的环氧树脂粘补 (86)

八、塑料网的粘补方法 (88)

九、合理地套装干网能延长贵重器材寿命 (91)

关于使用成型网、干网的做法和意见

——生产技术科

成型网、干网在国外使用已较普遍，然而用得最广泛的还是高速纸机，国内现已有吉林纸厂、南平纸厂、青州纸厂、柳江纸厂等相继使用。

轻工业部代我厂一号纸机向芬兰订购网床成型网、六床干网，目前已经到厂，总价值共二十四万元，我们考虑到86年纸机特种器材的供应偏紧和纸机改造即将进行的情况，感到必须设法尽快地使用成型网、干网，同时成型网、干网的使用将会有利于纸张质量及干燥条件的改善。

84年9月芬兰TAMFELT公司专家来我厂考察后，提出了一些具体建议（见附件1），这次来货箱中也带有技术说明，（见附件II、III），厂部前段时期也曾派人去过柳江、南平、青州纸厂学习他们的实践经验。针对芬兰专家的建议与青州等厂的实践经验，结合一号机现时条件，对使用成型网、干网的几个主要问题，特提出如下的看法和意见：

一、网部、干燥部辊子机械强度能否适应？

众所周知，成型网、干网的张力要大于金属网与干毯，据资料介绍增加10—20%，而南平、青州等厂均增加70—100%，我厂一号机由于胸辊、驱网辊、回程辊目前无法做到“包胶”，为

防止打滑现象产生，预计张力在使用成型网后可能达到 4.5—5 公斤/厘米，干网的张力同样需要在 3 公斤/厘米左右，由于张力成倍提高，相应地加大了辊子的负载量和挠度，如果机械上超过允许的极限，势必发生辊子断裂和网子打摺事故，因此，在使用成型网、干网以前，首先必须重视这个问题。

参照中(苏)赫曼著“造纸机的计算与构造”和上海造纸机械厂编“3150 纸机机械计算”中所述的有关公式，对胸辊、驱网辊、导网辊（胸辊前第二个，由下往上顶的张紧辊）、导毡辊（两个烘纸缸间的干毡导辊）的辊体强度，挠度和轴颈强度进行了计算，从安全因素出发，计算张力采定成型网为 6 Kg/cm，干网为 4 Kg/cm。

辊子名称		胸 辊	驱网辊	导网辊	导毡辊
辊体强度	最大工作弯曲应力 Kg/cm^2	49	66	112	149
	容许弯曲应力 Kg/cm^2	<200	<200	<200	<200
	安全程度	安全	安全	安全	安全
辊体挠度	最大工作挠度 cm	0.015	0.0225	0.114	0.13
	相对挠曲率	$\frac{1}{34000}$	$\frac{1}{23000}$	$\frac{1}{4500}$	$\frac{1}{3700}$
	容许挠曲率	$\frac{1}{15000} \sim$	$\frac{1}{20000}$	$\frac{1}{3000} \sim$	$\frac{1}{4000}$
	安全程度	安全	安全	尚安全	范围内

辊子名称		胸辊	驱网辊	导网辊	导毡辊
轴颈强度	断面 I 最大工作弯曲应力 Kg/cm^2	68	260	276	49
	断面 II 最大工作弯曲应力 Kg/cm^2	225		372	
	容许弯曲应力 Kg/cm^2	<500	<500	<500	<500
	安全程度	安全	安全	安全	安全

通过计算所得数值（具体计算见附件Ⅴ），可以认为网部，干燥部辊干的强度，挠度基本上尚能适应现时420—430米/分车速下成型网、干网的使用要求，（日后车速加快到550米/分，导网辊就需如按BELOIT公司设计加大辊径了），但是，我们没有把每个辊子在长期运转后，也许辊子本身存有机机械损伤（过去曾发生过这类事故）的问题考虑进去，再加之计算时采用的尺寸规格可能有出入，为慎重起见，请主管机械的同志认真复核，如果能对机上的辊子用探伤仪进行鉴定，那是最好不过的了。

二、张力和伸长的控制，特别是成型网张力的控制要合适

遗憾的是专家建议和装箱说明都没有提及成型网、干网的特征，性能不了解，这就给我们的工作带来了困难，我们只能在使用过程中逐步熟悉它、掌握它。

张力控制是成型网正常使用的至关重要的条件，网子太松，案辊、导辊不会转动，还易引起吸水箱顶浆，张力过大，伸长严重，

据资料介绍：“磷青铜丝网的伸长率一般是0.3%以下，而塑料网的伸长率约为1.0——1.1%”，吉林厂第一床网使用12天下机后测出实际伸长率为0.961%，我厂人员去南平时，该厂试用的第一床成型网已上机40余天还在继续使用，故无实际伸长率数据，我们打算去信了解一下最后的情况，我厂一号机是以金属网为设计依据，网子长度可调范围大致上在0.5%左右，容许网子后期周长最大不能超过36.68米，即容许伸长不得超过0.18米，记得有一次网长达到36.7米时就无法张紧而下机。吉林厂金属网长36米，改用成型网选择35.7米的规格，长度比原网缩短0.83%。我厂无此经验，订购的成型网长度仍是36.5米，（大致公差规定 $\pm 25\text{ mm}$ ），84年9月芬兰专家来我厂曾测量过一号机铜网在机上的长度，按理他们应该考虑到成型网的伸长大于金属网，可是他们在建议中却未提到这方面的意见，希望不发生成型网伸长而无法张紧的情况，但我们事先得有个思想准备，研究出一些针对性的对策，这是必不可少的。因此，我们建议：

1、在此前，利用最近换网的机会，旧网割除后，网案部份暂时不动，将三根张紧辊紧到最大位置，注意丝杆长度之安全保险位置，并作出记号，用50米钢卷尺测量出最大周长，以便做到心中有数。（注：86.1.17日测量西安网使用7天后操作周长36.525米，传动侧为36.515米）。

2、南平厂套上网，在正常运转前张力保持 3.0 Kg/cm ，运转10小时后，张力逐步增加到 4.5 Kg/cm ，至此成型网的伸长已基本恒定。值得一提的是吉林厂、南平厂都有供货外商派专

家到现场指导，并提供手提式张力计，使用非常方便，可以随时测定张力，而我厂却无此仪器，对成型网、干网的张力控制只能凭经验进行，因此我们的看法是只要保证辊子能转动，网上不跳浆，网子前期的张紧程度宜松不宜过紧，由专人进行紧网工作并记录。

3、这里特别提请注意的是，套完网抬胸辊前，一定要先把张紧辊松到最小位置，（胸辊抬起时给成型网的预张力是较大的，据吉林厂查定，胸辊抬起，紧网辊紧到合适位置，此期成型网的伸长要占整个伸长的50%左右）。

4、如果成型网伸长过多的问题真的发生，只有采取在胸辊前1#导辊轴承座加活动垫铁的措施，加多厚则视测量结果来定，目前垫铁是30mm，如加厚至60—100mm之间，请机械方面考虑，长螺杆的强度行否？这个措施只有在成型网的使用过程才会采用，然而更换垫铁（由薄垫铁换为厚垫铁）的工作比较麻烦，需用葫芦吊把两端导辊吊住，吊平后小心的进行。如伸长实在太太，此法不奏效，那只有再设法将3#、5#紧网辊的丝杆换长，最好事前准备好长丝杆。

三、脱水元件的选用

最理想的是像南平厂那样，在改用成型网时，全部以进口的脱水板替代案辊，这既能改善网部脱水，又能把成型网牵引案辊所需张力降低，同时也有利于对成型网的保护。我厂一号机目前还不完全具备这种条件，但我们设想是否能把已有的进口与国产刮水板全部用上，使案辊的保留数降到最低限度，同时我们还应认真执行芬兰专家提出的各种脱水元件不宜使用的层压材料、木材、橡胶的意见。

建议:

1、现时网部各类设备排列程序如图 1，使用成型网时建议排列程序如图 2。

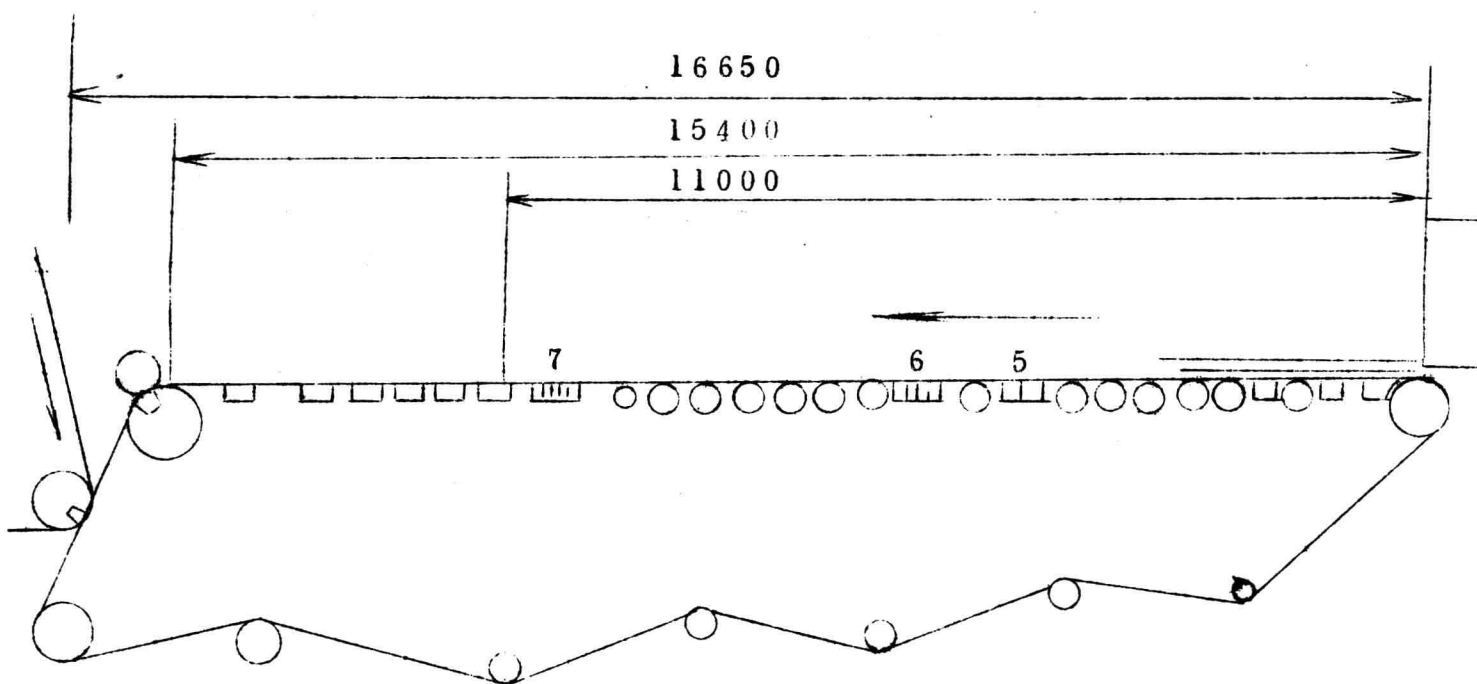


图 1

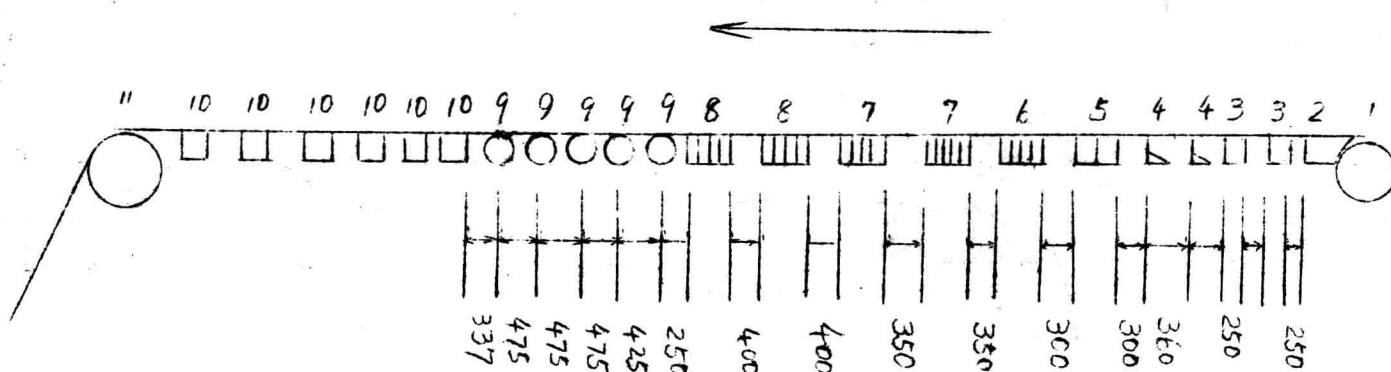


图 2

注：1 = $\varnothing 750\text{mm}$ 胸辊

2 = 宽 452mm 定型板

3 = 宽 280mm 定型板

4 = 进口、宽 350mm 单片刮水板

5 = 进口、宽 600mm 三片刮水板

6 = 进口、宽 600mm 五片刮水板

7 = 进口、宽 600mm 六片低真空刮水板箱

8 = 国产、宽 600mm 五片刮水板

9 = $\varnothing 325\text{mm}$ 案辊

10 = 宽 300mm 真空吸水箱

11 = $\varnothing 1000\text{mm}$ 真空伏辊

这里要说明的是：

(1) 据有关资料介绍，单片刮水板的脱水量为单只案辊的 46.7% 。图 2 所示案辊比图 1 的 14 只减少了 9 只，而刮水板脱水点只增加了 18 个，相当于脱水量减少了 33% ，网上水线可能会延伸，如要求得脱水量的基本不变，那么间距再适当缩小，案辊由 5 只增加到 7 只。

(2) 国产陶瓷面板刮水板曾试用于图 1 的“5”的位置上，（此部位的网上浓度在 1.07% 水量大）可能是刮水板表面不平直，发生跳浆，后来以进口刮水板替代，跳浆基本消除，考虑到国产刮水板本身质量问题，但又想利用它，因此建议放到图 2 的位置（此部位网上浓度为 $1.9-2.1\%$ ）再作试验。

(3) 按理低真空刮水板箱应放置于吸水箱前，但同样出于上述

“(2)”的原因，现设想放置于国产刮水板之前，不接上真空管，只作一般刮水板用。

2、仍使用以聚乙烯为面板的大组织板，事前要刨平并解决局部脱壳松动的问题，机下备用的两块小组织板最好也改用聚乙烯面板，否则机上的小组织板也应吊下，由木工刨平。

3、储备六只真空吸水箱，特别是其中三只吸水箱要尽快落实更换聚乙烯的加工问题。

四、网部辊子的表面要保证平直

目前实行胸辊、驱网辊、回程辊的包胶是不现实的，但是我们要保证成型网使用时全部辊子的表面应呈最佳状态，即无沟道，无凸出尖角，现已初步检查到回程辊，5#导网辊辊面已坑坑洼洼，必须磨平或更换，其余设备表面也要严格检查，进行必要的修正，刮刀要校平。

五、干网部使用干网的问题

这里不再复述使用干网的优越性

干网不需烘毡缸是其明显的特点，日后纸机改造设计也将抽出六个烘毡缸作为新第一组烘纸缸用。（初步暂定抽第二、三组烘毡缸）。

和成型网一样，干网的订货规格也按原先长度订的，因此，我们根据改造后长度变化要求结合目前上机使用日期，建议选择1组烘缸试用干网，（预计在3—4月可先后上机），因为2、3组烘缸的四床干毡均得在下半年才能更换，如果纸机改造确是年底进行，那么就不宜再用干网了。我们还应搞清干网接头能否改接的方法，

此外一号机现1#组下帆布已用上触掌式气动导向装置，情况正常，为满足1#组上烘缸使用干网的需要，必须争取在3月份前再修复一台。

干网用于1#组烘缸最大的缺点是该组传动侧纸毛，油污特多，网眼极易被纸毛、油污堵塞，影响蒸发效率，使用干网前务必彻底清除该组机架上的纸毛与油污，导辊轴承注油应适当，以减少油污，如粘上油污，用煤油洗刷，当发现网眼堵塞，每逢停机可用压缩气或高压水冲洗，以保证干网透气性能良好。

在干网使用过程中，据南平厂介绍：“烘缸表面温度不得超过150℃若停机时，要及时关闭汽阀，不能马上停下烘缸，否则干网会受热变形或粘纸缸。其它方面应参照成型网，严格检查设备（包括导辊）表面情况和平行度。

六、其它要重点讨论的几个问题

1、成型网、干网价格昂贵，前者为西安网的两倍，后者为青海帆布的一倍，出了事故，损失就大，因此在使用前应认真研究方案，作好一切准备工作。在展开、套装、运转过程中，操作应格外谨慎小心，特别要提出的是要注意火警，严禁操作时吸烟。

2、正常情况下，成型网可使用3—4个月，干网则为12—18个月。对成型网使用寿命的判断，一般是以磨损程度来决定，当网子的厚度达到原来厚度的65—70%时，就可认为达到使用寿命，为此，上机前别遗忘测量厚度这件事。加拿大生产成型网的工厂给南平厂提供了整套补网工具（有温度自控的熨斗，放大镜等）和材料（贴补的网片），据介绍补网、处理褶皱的操作，均极简单、方

便、有效，我厂没有这个条件，一旦网上有洞，那只能用塑料线串补了，但打摺又如何处理？需讨论。

3、要注意真空伏辊和驱网辊的动力负荷分配，以100%论，驱网辊应占60%。另外，以后再考虑如南平厂那样，不用挡浆板。

4、从长远的观点来讲，应该有计划地逐步的改善成型网、干网的仓库保管条件。

5、以上意见供参考，请厂部能在近期内召开一次专题会议，作出决定。各方去办。

6、这方面资料太少，最好争取有关外商来厂洽谈，把情况搞清。

1986年1月18日

附件 I 芬兰 TAMFELT 公司专家建议

—— 天津金属网厂译

附件 II 芬兰成型网装箱说明

—— 朱惜芬译

附件 III 芬兰干网装箱说明

—— 朱启文译

附件 IV 一号机网部、干燥部主要辊子机械强度计算

—— 生产技术科

附件 I:

芬兰 TAMFELT 公司

岳阳造纸厂一号机

咨询者: 黄玉莹厂长

华敏工程师

温度: 一般烘缸表面温度不会发生任何问题。

相对湿度: 95 — 100%

蒸发: 使用聚酯干网, 将使更多的空气通向干燥部袋区, 因为干网的透气性较高 ($7000\text{m}^3/\text{m}^2\text{H}$), 因此袋区空气流向边缘, 并使纸横幅水份蒸发更好, 毛毡底部的新鲜(热)空气对于聚酯网是不需要的, 但是改进干燥纸页的蒸发作用是有益的。

帆布烘缸: 使用聚酯干网时, 一般情况下不需要帆布烘缸, 可以关闭气伐, 用全部蒸汽干燥纸, 因此, 缩短聚酯干网的长度和不使用干燥烘缸进行运行是可能的, 请注意在 1 和 2 组烘缸位置时, 另一个帆布烘缸要紧紧连接张网辊, 必须用它转动干网, 或改变托辊位置。

导网系统: 导网角度要恰当, 机械导网系统会损害干网的边缘和接头, 开始使用干网以前, 我们极力推荐在各个位置上安装气动导网系统, 导网板 (PADDLE) 轻轻触及干网边缘, 并使干网处于良好状态。

张力: 我们推荐张力为 $1.5\text{KP}/\text{cm}$ (0.5 — $3.0\text{KP}/\text{cm}$), 该张力下, 托辊弯曲不大, 纸和烘缸间接触良好, 同样, 导网系统工作安全, 辊和干网间的摩擦力比使用棉毛织帆布低, 高张力将缩

短干网接头处的运转寿命。

1 组烘缸 上干网 TAMFEL4101 + 接头 2 1

58.00m×4.50m

1 组烘缸 下干网 TAMFIL 4101 + 接头 2 1

58.00m×4.50m

2 组烘缸 上干网 TAMFIL4101 + 接头 2 1

67.00m×4.50m

2 组烘缸 下干网 TAMFIL4101 + 接头 2 1

67.00m×4.50m

3 组烘缸 上干网 TAMFIL4101 + 接头 2 1

47.00m×4.50m

3 组烘缸 下干网 TAMFIL4101 + 接头 2 1

56.00m×4.50m

干网：按合同提供的产品，我们选择了 TAMFIL4101 和螺旋接口 2 1 干网，该产品透气性良好，在第一组烘缸和纸相遇时，如果速度增加到接近 550—600m/分，透气性将低于 $7000\text{m}^3/\text{m}^2\text{H}$ ，因为聚酯干网边缘的颤动和波动，将会在第 1 组烘缸及各组间产生宽的裂缝，我们建议按袋种隔墙，防止各组间空气流动，如同 2 组和 3 组烘缸间那样，聚酯干网的运行寿命取决于导网系统，使用机械导网系统使干网运行寿命缩短，同样，干网的接头必须平直地运行以延长运行寿命，在芬兰，使用气动导网系，用磨木浆时聚酯干网运行寿命通常为 12—18 个月，各种漂白化学浆因能发生水解作用，会缩短干网运行寿命。

为聚酯抄纸网的正常运行需要进行改造和增添的新装置。

工厂：岳阳纸厂 1 号机

A = 绝对需要的

B = 建议的

C = 见草图中的号数

改造和新设备	A	B	C	需要改造的理由
1、使用聚乙烯成型板代替现用的刮水板和层压材成型板。	X		1	层压材料不适于聚酯抄纸网操作。
2、要确实保证 档水板不接触聚酯抄纸网。	X		—	各挡水板是层压材料制成，这种材料对于聚酯抄纸网的操作不适用。
3、用聚乙烯面板代替各真空箱的木质面板和胶面板。	X		2	对于聚酯抄纸网来讲，木材和橡胶是不适宜的材料。
4、定边水针和领纸水针的水压要增加。		X	—	目前水压相当低，使用聚酯抄纸网时，会引起纸幅断头。
5、第 3 个全幅喷水管移到第三个回头辊的上面，以冲洗塑料抄纸网和辊	X		3	目前喷水管的水是在网和辊之间，减弱了辊的导向效果。

改造和新设备	A	B	C	需要改造的理由
6、重新调整自动——导网系统设备，用较薄木片加宽它的操作面积。	×		4	使用聚酯抄纸网需要良好的导网系统。
7、重新调整“自动张网辊”系统。		×	5	该系统将保持聚酯抄纸网的张力在要求的水平。
8、重新调整全部张网设备	×		6	聚酯抄纸网的弹性比铜网大
9、需要一台人工操作的张力计	×		—	张力计使校核聚酯抄纸网张力成为可能。
10、修复各回头辊的粗糙表面	×		—	表面粗糙使磨损聚酯抄纸网厉害。
11、真空辊和传动辊之间的动能分配为40%——60%	×		7	这是在起动第一条聚酯抄纸网的较安全方法。
12、传动辊用橡胶包复（硬度10——15P8S）		×	8	橡胶包复可靠，使用聚酯抄纸网时传动辊用橡胶包复，没有滑动问题。
13、检修胸辊悬挂系统的提升装置。	×		9	对于聚酯抄纸网部的伸张小，对胸辊进行预伸张处理。
14、由工厂买来的新刮水板，在装置聚酯抄纸网之前，应安装在网部。	×		10	聚酯抄纸网运行速度为420米/分需要刮水板。