

第三章 复合压榨

第一节 引言

第二节 排列型式、分类与选型

第三节 压区、毛布与毛布洗涤

第四节 机架、快速换辊及传动

第五节 可控中高与可控中高沟纹辊

第六节 国外介绍的新闻/印刷纸压榨部实例

一、日本日立与加拿大 Dominion 公司

二、加拿大 Black Clawson 公司

三、芬兰 Valmet 公司

四、日本三菱与美国 Beloit 公司

五、瑞典 KMW 公司

六、西德 Krauss Maffei 公司推荐的

Escher wyss 公司

七、奥地利 Voith 公司

第三章 复合压榨

第一节 引言

多辊造纸机的运行车速，在其各条件都具备能够提高时，柱状受湿纸带第一边开式引纸外纸页干度的限制。压榨下湿纸断头是严重影响提高抄造率的一个关键问题。为减少与避免湿下断纸，就必须要求压榨下的湿纸页能够达到一定的干度。因为提高干度可以明显地增加湿纸强度，如图廿七——1说明了压榨后湿纸强度与干度的关系曲线。当干度从20%提高到35%，湿强度就可以增加4倍之多。

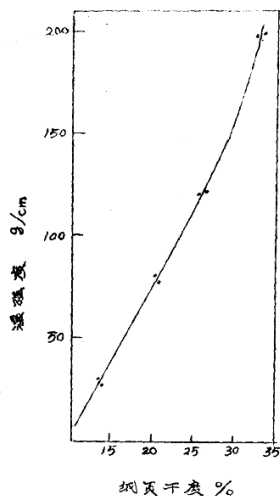
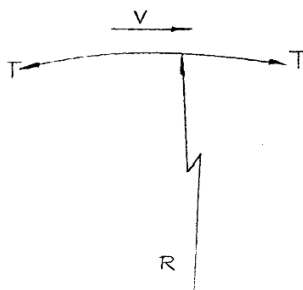
图廿七——1

湿纸强度与压榨后纸页干度的关系曲线

湿纸页在向前运动中，对于每一小段纸页加以放大，实际上呈一定的弧形，速湿湿纸页的前进速度与湿纸页所受的紧张力互相制约的关系，如图廿七——2所示。

图廿七——2

湿纸页前进速度与所受张力关系图



图示: T —— 湿纸的张力。

V —— 湿纸的前进速度。

R —— 湿纸弧度半径。

对于湿纸开放引纸处使其保证不发生断纸, 则“ T ”力在任何情况下均不得大于纸页的湿强度。因此可以得出纸页湿强度是湿纸纤维纸页干度的函数, 其关系式如下:

$$\frac{T}{R} = \frac{m \cdot v^2}{R}$$



$$W_w \cdot V^2 = T$$

$$T_{\max} = \text{湿强 (Wet strength)}$$

$$W_w = B + M$$

B —— 绝干重 (dry weight)

M —— 湿纸水份重 (moisture weight)

$$V_{\max} = \sqrt{\frac{T}{B + M}} = \sqrt{L \cdot g}$$

对于剥离纸幅并改变纸幅运行方向的力超过纸幅张力强度时, 纸幅必然碎裂。湿纸剥离所涉及的力又有多方面的因素, 如重量、表面特性、干度、速度等。纸幅从任何表面剥离所需的功和滞后时间是纸机车速和剥离角的函数。滞后时间随车速的平方而增加。由此可知开式引纸操作随着车速的提高而愈益困难, 并且限制了车速的可能提高。实践已经证明, 车速达 1100 m/min 时, 五压榨纸页干度必须达 42% , 才能防止开放引纸发生断头 (其中已包括避免断纸所固有的安全系数在内)。

复合压榨的研究与使用早于美国成形机, 实际上三十年代已采用过三根水平排列组成两个脱水区的复合压榨。当时由于其他条件的限制, 对于提高纸机车速还不显著。五十年代初, 才逐渐用真空辊, 并且成功地使用真空吸移装置, 为提高车速创造了条件。用于旧长网机的改造, 可以缩短压榨工, 以利增设网部的脱水网辊和增加干部的烘缸, 采用了各种型式的复合压榨。六十年代对于真空吸移装置不断发展改进, 脱水理论的研究提高, 新型压榨结构的不断创新, 例如网套压区、衬网压区、沟纹压区的相继

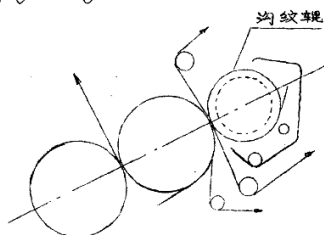
采用（见图廿七——3，参看第三节有关说明），成功地运用了可控中高辊以及毛布质量的不断改善提高，使压区的线压有很大增加而不致产生纸病。种种有力的措施使复合压榨日趋完善定型。

七十年代配

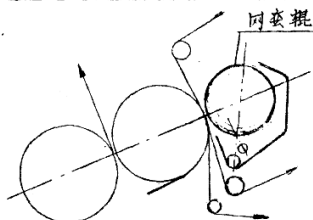
合新型夹网成 图廿七——3

形机，使造纸机各部相得益彰。归纳起来复合压榨具有如下效果：

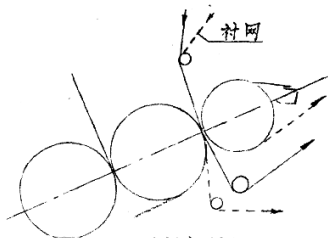
1. 在有限的纸种和定量范围内，能够高速安全地从网部移送纸幅进入压榨；
2. 配合夹网成形器，使纸幅两面对称或接近对称脱水，减少纸张的印刷性能，用于旧夹网机改造，如果复合压榨组合运用恰当，同样能使纸张两面差有所改善；
3. 能把湿纸页的第一次开式引纸纸可能回干部



沟纹压区



网套压区



衬网压区

延伸,使有条件增大湿强度,必要时可以做到全封闭引纸,使从压部进入干燥部的纸页,能够成功地消除纸幅无承托的行程,即消除了纸幅的索引,使操作安全方便且有利于纤维较短,湿强度低的草类浆抄纸在较高速度下进入干部。

4. 提高了压榨部的脱水效率,能够使纸幅有较高的干度进入烘干部,附带地带来了减少干部的装备(烘缸只数),降低单位产品耗汽量,节约成本等好处。

5. 烘纸处理方便,万一遇上断纸时,可立即挂下落入湿损池,无需机械搬运。

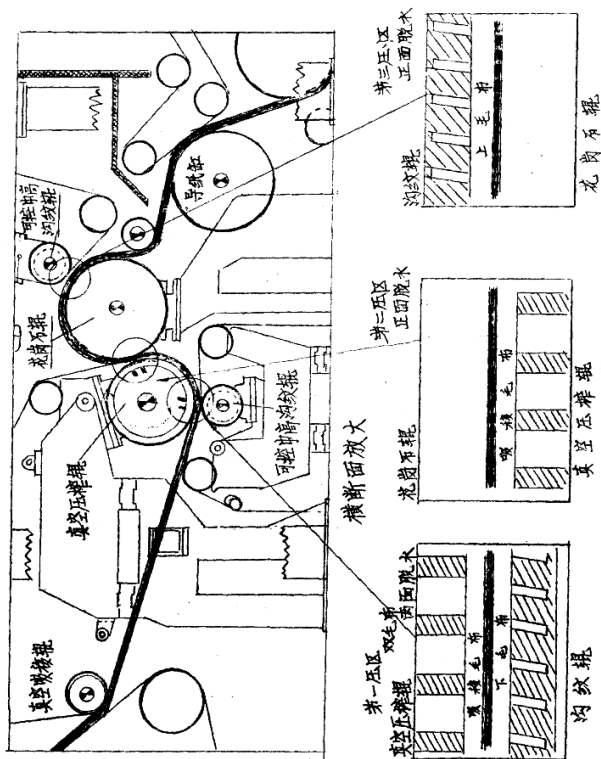
6. 取消了不利于高速操作的单独反压装置,有利于突破车速障碍,提高造纸机的产量和效率。

第二节 复合压榨排列型式分类与选型

复合压榨的排列型式繁多,顾名思义有如垂直式、水平式、斜列式、环列式、三角式、堆叠式和折角式等等,并且由于先进二业国家厂商互相竞争,在同一种排列时还互存小异,还由于采用轴数的不同,毛布圈路的的不同,因而总款不下有几十种之多。实际上通过生产实践考虑到换纸处理最方便,换辊换速较省力,并使压榨部占用空间不太大等々因素,现从新闻/印刷夹网造纸机的压榨部均采用斜列式或由斜列式派生出的折角式,而以后者居多,第一压区可根据产品质量与设计车速的不同有采用单毛布也有采用双毛布的,而以后者居多。对于新闻纸大多采用四辊三压区的折角式如图廿七——4所示,对于高级印刷纸也如图廿七——4,但在四辊三压区之后增加一组第四边压区或光泽压榨(见下第六节图廿九——1、——7、——11、及图卅——6),对于设计车速在 700 m/min 左右到 1000 m/min 以上,采用此种型式都能适用。

斜列或折角;不仅适用于新闻/印刷纸,还可用于端页纸、复写压纸、瓦楞压纸、牛皮纸、证券纸等,仅仅采用辊数有所不同而已。堆叠式(右辊在上,下侧左右两侧分别为真空辊与沟纹辊,组成堆叠起来的三辊二压区)则多用于生产浆板或纸板,其余的排列型式近年来几乎已不再采用。

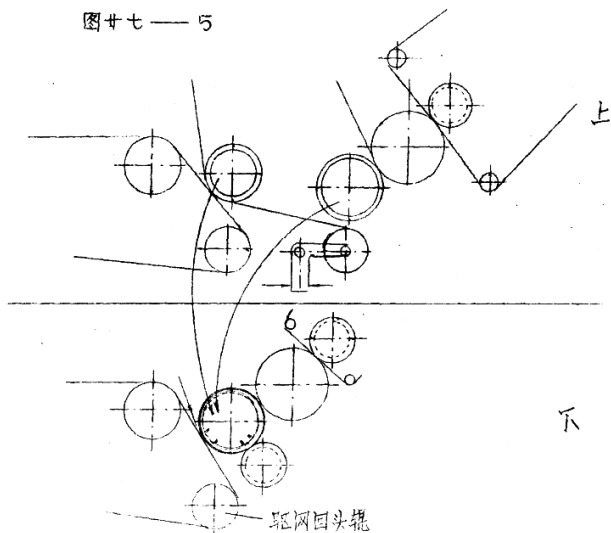
四 辊三压区复合压榨脱水图例



现代高速纸机普遍采用真空吸移，传统的真空吸移装置吸移湿纸是由一个单独的吸移辊拾起纸页贴于引纸毛布的下面，由毛布送入第一压榨的，这种吸移方式，在定速超过 $160 \text{ m}^2/\text{min}$ 、或 $100 - 140 \text{ 磅}/3000 \text{ 呎}^2$ 时，移送湿纸就很困难，这是由于纸

幅与毛布离开吸移夹区之后，须依靠毛布上水膜的表面张力来保持倒贴在毛布下面的纸页的，而水膜的表面张力是有限的，因此尽管这种真空作用从网部抬起纸幅的力是不必很大，困难在于纸幅能否贴在毛布下运行。当毛布上水膜张力不足以支持纸幅重量时，纸与毛布就不能有良好的接触，所以需要具有透气性好的毛布，传递纸页时能有足够的压力降贯穿纸页以保证纸页与毛布有均匀而紧贴的效果。如果毛布透气性不佳贯穿纸页的压差下降，纸页就会脱落。此外，为使毛布带水，每公斤重吸移毛布必须含有0.9—1公斤的水进入第一压区，这样就限制了第一压区脱水效率的提高。因为此时毛布中被挤出的水将比由纸页中被挤出的水还要多，而且由于大量的水被吸移毛布带入压区，增加了毛布的内流阻力，影响到第一压区在保证纸页不被压溃的情况下提高线压力，而使纸页干度受到限制。由于这些原因，如图廿七-5下方所示，在60年代将真空吸移辊与第一压区的真空辊合并起

图廿七——5

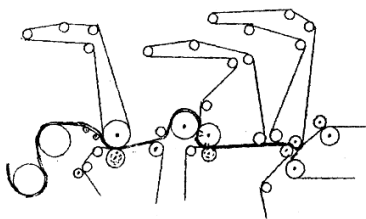


，在纸幅被吸移后，一直在真空室的吸力作用下，保持到吸移布进入第一压区的布置。曾经风引一时（如图廿七——5下），此种装置吸移毛布进入吸移夹区（夹区系指一个辊一网或相复）时，不必带有大量水份，这样就比图廿七——5上方所示吸移毛布含水量可小30%左右，有利于第一压区的脱水。但此布进入吸移辊需要贴网时，必须依靠其网成形中的。四、辊能够移动未凑合，这种移动装置必须既能大幅度摆动而能微动，而且两端的移动还要具备很高的同步性，吸移辊的制造须精确，并且提高了操作方面的要求，因为回头辊的移动影响网张力的变化，操作是比较困难的。此外，对于第一压沟：辊加压机构，在结构上是比较难以安排的，必须采用以将洋：谈到的分区可控中高辊下型，以节省加压所需的横杆装置另外，还需要考虑的方面，诸如纸料与纸种的要求，传动过集：对于旧机改造具体安排驱动装置的位置，对于旧有横与网无妨碍，横纸处避免是否方便等都要能够全面照顾。总说：对：新闻/印刷定量较低的纸，由于合成毛布质量的不断提高，能：传统采用的毛布在稍为干的情况下运行，以及沟纹辊成：应用加强了脱水效率，因此近几年采用如图廿七——4图：图七——5上方的布置形式已经接近定型。

于不易脱水的粉状浆抄造的纸种，高定量的厚纸、纸板、板，尽管如图廿七——5下方的形式有利于引纸，但是近年：国外有些厂商亦不愿采用，宁可增加一个真空引纸辊，真：吸移辊从网部运送过木的湿纸，再经真空引纸辊吸到毛布：上方而被送入第一压区，比里的两个互相靠近的吸引辊起：相传递纸页的作用，两者只是靠粘而不作为压榨的一个压区。例如 Valmet 公司用于生产纸板与牛皮纸定量为 250 g/m^2 上的，采用如图廿七——6的形式。

图廿七——6

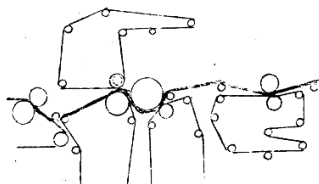
Sym-Press IV



称之为 Sym-Press IV 型。又如美国 Beloit 公司用于多层纸板的四辊三压区堆叠式复合压榨，采用逆缘倒压，通过 143 kg/cm 试压，使纸的正面得到最大的平滑度。如图廿七——7，称之为多层纸版压榨。这些都属于第一压区与引纸装置脱开，按法使纸页由下毛布承托着运行而进入第一压区的。这不仅是抄造厚纸是如此，如 Velmet 公司为制造高克重新闻纸，考虑到制造高流率困难，湿纸强度也低，压榨脱水效率不高，采用了五辊四压区折角式排列的复合压榨，据估计在第四压区的纸页干度亦仅为 38%。这是由于草类浆吸水性好，将高水比木浆更难被挤出，因此同样的压榨装备水平，云压榨纸页的干度草浆通

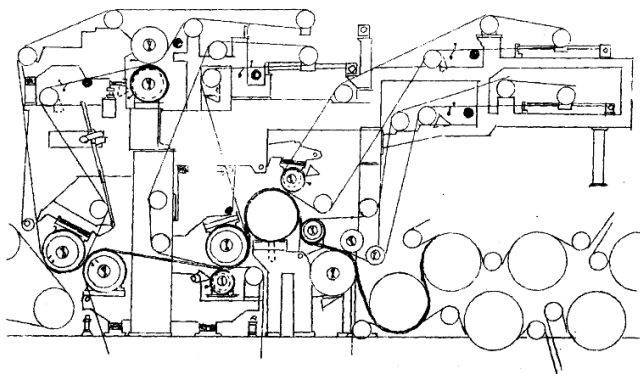
图廿七——7

Beloit 多层纸版压榨部



常比木浆要低 3% 左右。它从网部领纸的方式也是采用两个靠枕的真空吸移棍，互相交替吸取纸页由下毛布承托着进入第一压区。如图廿七——8，称之为 Sym 压榨 III 型。从上述三例还可以看到对于克重高的厚纸或滤水困难的浆种大多采用双毛布压区，能使纸幅两面同时脱水，并允许较高的线压以加强脱水，故而纸幅虽有稍大的再湿性，却并不显著降低干度，甚至有采用连续两个双毛布压区的，如图廿七——6 所示。我们附带扼要插入这些不属于印刷/新闻纸的不同情况，目的是说明对于复合压榨的分类选型，应该根据原料品种与产品要求作为主要的考虑方面。对于复合压榨的任何分类方法，实际上都应该从原料浆种来加以区分，从中也说明了先进工业国家对于复合压榨的组合是能够认真对待的，万能的设备是没有的，所谓典型首先服从于抄造浆种与满足产品质量等々的要求。不能选用一种形式既用于木浆抄造新闻纸又能用于草浆抄造印刷纸。将在以下有关各节中根据国外不同厂商的产品分别进行编列。

对于高脱水的纸，克重低的纸，可用总区窄、比压大、线压高的单毛布压区。但在对于抄造高克重、或希望较高纸质量时



第一压区柱々采用双毛布能使湿纸页两面同时均匀地脱水。此外，单毛布的脱水时间长，双毛布的脱水时间短。双毛布的脱水能力为单毛布脱水能力的4倍，缺点是双毛布回湿的可能性比单毛布大了1倍。综合起来双毛布的脱水能力仍然要比单毛布大2倍，因此，尽管双毛布在装备上要复杂一些，但对于提高成纸质量缩短脱水时间方面都是有利的，这些都应根据不同的具体要求来进行选型，不论单、双毛布压区，一般都采用真空、沟纹或衬网、套网等高效率的压区。

第三节 复合压榨的压区、毛布与毛布洗涤

压区是指一对相互接触的压辊在外加压力下所形成的接触区，纸幅单独地或与毛布、衬网等一起通过压区，在辊筒的挤压作用下受到脱水或平整等作用。

在普通平压辊或真空压辊的辊面之间用加热收缩的塑料网套

构成套网压辊（见图十七——3中）是村网压辊（见图十七——3下）的一种发展，它比村网的装备要简单一些，两者的原理相同，都是为减轻流体阻力，有利于提高压区线压，加强脱水效果，但套网压辊的脱水效率略低于网村压辊，并要求采用单缝吹气刮刀清除网套的水，才能较有效地发挥脱水作用，吹气刮刀使用1500 mm水柱压力或稍大些，喷嘴在靠近辊面吹气气流与辊面成30°左右的角度，如图十七——3中所示，此种压区形式适用于旧机改造，近年新设计的未见再有采用。

对于村网压区，大多特色在压区侧的辊上的，为清除辊面积水，一般采用弹性刮刀如图十七——3下所示，而对面在村网网孔内的水，则用高风速吸水箱将村网外侧吸走，其位置见下节第四节图十八——2 Valmet公司 Sym压辊I型所示，该吸水箱吸缝宽为6—8 mm，500—1000 mm水柱真空度，按20—60 m/sec缝口风速配用风量。

套网或村网压区所用塑料网厚度一般为2.25 mm，定量约为900 g/m²，空白容积约1500 cm³/m²，双层纹法。

自从沟纹压区（见图十七——3上）成功地运用以来，由于脱水原理与上述两种压区相同，并且与可控中高辊相绕合成为可控中高沟纹辊，甚至有在其空辊面上设置沟纹的，装备较村网压区更为简单，制造件数相对减少，沟纹容积或村网容纳空间都要按照大于压区理论计算脱水量的原则来选择，但村网区的装备要复杂得多，近年来新设计的压辊都已很少采用村网压区了。

沟纹辊的沟型由于制造厂商加工方法，辊面材质（色胶或不锈钢）与抄造纸种的差别而各异，将分别见以下有关章节，一般认为最佳沟型是：沟距3.2 mm、沟宽0.5 mm（实际上均大于此数值）的矩形沟纹，对于这种沟型，沟中的水受到的离心力等于表面张力时的理论车速与辊径和沟内充水百分率的相互关系，沟纹压辊甩水的理论车速如图十七——9所示，在有效地排除沟内积水条件下，就不会在水的下面产生真空的力量来显著地改变图示的有关数据，因此利用图十七——9就可以根据压区的鼓出例的不同干度、沟纹辊辊径等参数来找出需要甩水的理论车速，对于新闻纸等的沟内充水百分率如表十八举例所示。

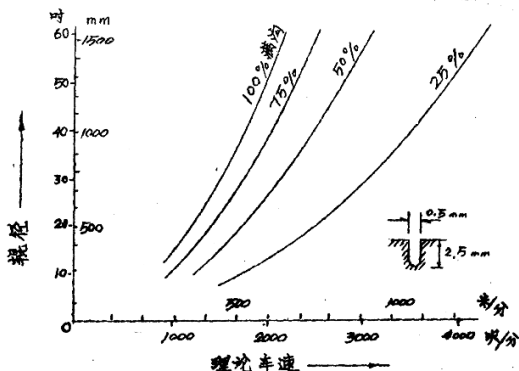
沟内充水百分率可按下式计算：

$$\text{沟内充水百分率 } Y(\%) = \frac{W(1-m)(C_2-C_1)P}{10abcC_2}$$

式中：

- W —— 定量 g/m^2
 m —— 成纸水份以小数表示
 C_1 —— 进压区纸页绝干干度 以小数表示
 C_2 —— 出压区纸页绝干干度 以小数表示
 P —— 沟纹间距 厘米
 d —— 沟纹深度 厘米
 b —— 沟纹宽度 厘米

图廿七——9 沟纹压辊用水的理论车速



表廿八

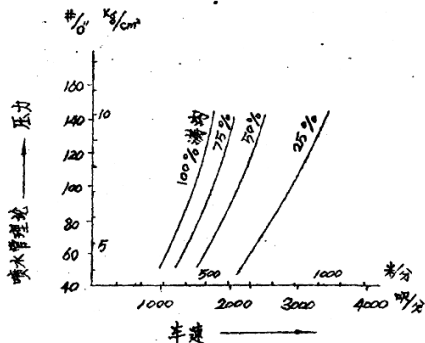
在不同进压区纸页干度下的沟内充水百分率

进压区纸页干度 % 绝干	20	30	35
出压区纸页干度 % 绝干	30	35	40
纸 种	沟内充水百分率 %		
新闻纸 (52 g/m^2)	21.5	6.1	2.4
挂面纸板 (204 g/m^2)	84.3	24.15	9.5
浆 板 (730 g/m^2)	—	86.3	34.0

沟纹内能否及时排水是直接影响沟纹压区脱水效果的灵键之一，事实上仅靠离心力的作用甩水是难以保证的，因此必须采用具有足够压力的喷水管，将适当压力的水流冲入沟内以改变沟中积水的流动方向，使其排至沟外，冲水理论压力与车速有关，见图廿七——10所示，在车速较高时，还必须配有软性刮刀及

图廿七——10

沟纹压辊冲洗水管压力



时到除辊面水膜（编者按：营口造纸厂3150纸机改用复合压辊已初见成效，但正由于缺乏上述一些措施，使下毛布严重回湿，是限制沟纹压区不能充分发挥作用的原因之一），毛布在沟纹压区的进侧应略色其对方的裸辊，自压区中心起至本有 $\sim 10^\circ$ 之色彩，在沟纹压区的出侧也应稍包住裸辊，至少在两辊公切线以外的方向上离开压区如图廿七——3上所示（参看图廿七——8第一压区下毛布走向线），特别是沟纹压区用于双毛布作为第一压区时，下毛布的走线必须满足这一要求，务使毛布不色住沟纹，以避免毛布回湿，至于用于第三压区单毛布沟纹压区时，为压缩上毛布圈路空间，有时容许在沟纹压区的进侧稍色住沟纹，但在沟纹压区的出侧仍要满足上述防止回湿的要求（按营口纸一3150旧机改造，受原有装备的限制，第一压区下毛布走线较少色住

了沟纹，使脱水效果甚低（是一个主要原因）。

对于新闻纸造纸机，近年来大多数采用四辊三压区的复合压榨，不论是那家厂商都有下列共同点：

双毛布压区多位于第一压区，由一个真空倒压和一个垂直流沟纹正压组成，双毛布上方的真空辊真空室吸口后缘，应该恰好位于第二压区的压侧处。上毛布在吸口之后还应稍与毛布第二压区的石辊，以利纸页贴于石辊（参看第六节图十九——1）。在排列上除双毛布压区中的真空倒压外，应力求避免不必要的其它倒吸情况。毛布压区后的走线除以二多处强调防止回湿外，还必须适当设置承水斗及时承接从真空辊孔甩出来的水。真空压辊壳端孔直径通常取全原径上为 $\phi 4.8 \sim 5.0$ mm、胶面率为 $\phi 40 \sim 45\%$ ，按全原径份计开孔率为 $20 \sim 24\%$ ，胶面率为 $11 \sim 15\%$ ，真空吸料辊辊面端孔 $\phi 4.0 \sim 5.0$ mm，开孔率为 $15 \sim 18\%$ 。

第一压区的真空辊又与花岗石辊组成第二压区，因此真空辊真空室的布置必须同时满足两个压区对吸口位置的要求，为便于调节并且不使真空室的结构变得复杂，有时使第一压区下方的沟纹辊能有适当的水平方向调节，可惜用合适的轴承层结构来实现，同时它的加压杠杆系统也要能满足此要求，如果采用分区可控中高辊下型，则杠杆系统就可以省掉（详见本章第五节有关说明及第二节图廿七——巧下所示）。

值得注意的：为两个压区共用的真空辊主块具有三个真空室，第一、第三两个真空室分别完成第一第二两个压区的脱水任务，中间还具有低真空的第二真空室，目的是吸除辊面水膜以防止取水甩出或带入第二压区（按：营口纸厂3150纸机改造没有第二真空室，车速仅 400 m/min、辊面甩水已相当严重，且且不必要地增加了第二压区的脱水负担，增加了第一压区下毛布的回湿，形成了恶性循环，此外，当仅有二个真空室时，上毛布的选用本来要求更高，它不仅由于连续通过两个压区而需要更好的回弹性与稳定性，而且还应比下毛布平滑以利带纸，在这方面国产毛布还存在质量上的不少问题，有待进一步提高。）。

第三压区由花岗石辊与沟纹辊组成，云三压区纸页的干度通常已可大于 40% ，再结合烘缸部的一些有利于引纸的措施（见第四章），此时开放引纸已不会有太大困难了。采用四辊三压区的复合压榨，如有必要做到全封闭引纸，也可将第四辊沟纹辊改用真空辊，由于网带纸进烘缸部（详见第六节图卅——7，也可采

用增加一边毛布吸引辊，如第六节图廿九——13所示）。

对于以苎麻为主配比抄造印刷纸，为改善纸张平滑度以及两面差异，通常推荐采用在四辊三压区之后，增加一边正压辊，或可将正压辊改为光压辊（详见第六节图卅——6）。

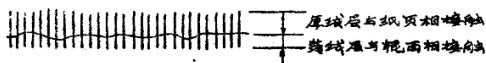
复合压辊在高速纸机上以很高的线压力成功地运行，还不仅为机械改进的功效，它与毛布质量的改进提高，与毛布洗涤、脱水系统的改进提高都密切相关，只有三者的具体条件都能具备，才会取得成功。

要使毛布具有最佳的脱水性能，对于毛布的质量，有下列三项主要的要求：

1. 在压区中在外力作用下全幅脱水能够分布均匀。
2. 毛布对水的流动阻力尽可能小。
3. 毛布中的水对于纸页的回湿性要小。

对于第一项要求，植绒毛布的组织要具有韧性的底布和松厚的绒毛层，当然也不能过厚，过厚则该压区宽度增加而降低比压力，因此所谓网基植绒在底布的正反两面的厚度是可以不同的，如图廿七——11所示。绒层较厚的一面与纸页接触，较薄的一面与辊面接触。

图廿七——11



对于第二项要求，各种植绒毛布就 Z 向（厚度方向）而言，流阻都不大，但就 X、Y 向的流阻而言，普通植绒毛布就比无绒的、无底布的、网基植绒的等々毛布要大得多。

对于第三项要求则是毛层要细密平滑，定量适宜，回弹性就好。这就与毛层纤维的材质、粗细及长度等有关。

真空压区、沟纹压区以及早年常用的衬套或套网压区，都很强调上述第一、二项要求，特别是第二项要求，而第一项对于沟纹压区更有突出的重要性，至于毛布表面细密平滑的特性则可以视不同纸种的要求而定。对于防止回湿除与毛布中合成纤维的含量指标相关外，例如绒的表面细密的毛布可以减少回湿而主要是可以借纸幅与毛布回路的合理安排来部份地解决。植绒毛布可以不同的合成纤维含量，透气度，定量与厚度，绒毛层和底布结构

(单丝或多丝、稀结、无结或无底布)等力指标来完成上述各项要求。

双毛布压区的下毛布常用75—100%合成纤维，定量 1100 g/m^2 ，透气度 $15\text{ m}^3/\text{min}/\text{m}^2$ 的普通植绒毛布，这里防止回湿十分重要，当下视为沟纹辊时，宜用高度开松性的网基植绒毛布（batt-on-mesh）100%合成纤维，定量 1200 g/m^2 ，透气度 $15-18\text{ m}^3/\text{min}/\text{m}^2$ 。此时的上毛布即是吸移毛布，它要通过吸移夹区及以后的第一第二两个压区，因此对于毛布的回弹性与稳定性要求都较高，要具备强韧的底布，可采用 1200 g/m^2 的含75—100%合成纤维的植绒毛布或100%合成纤维，定量为 1300 g/m^2 的综合毛布（Combination fabric，以单丝或多丝塑料网为底布的植绒毛布），透气度一般取 $18\text{ m}^3/\text{min}/\text{m}^2$ ，也有采用较为疏松在运行中能带有较多水分，使毛布的两面压差能有保证而且表面带一层水膜以利纸页附着在毛布上，所以选用合成纤维含量 $>75\%$ ，定量为 1000 g/m^2 ，透气度 $15\text{ m}^3/\text{min}/\text{m}^2$ 左右（在12.7毫米水柱压差下运行）的普通植绒毛布的，但是在毛布的使用寿命、运行性能、在高压下不使纸页留有毡痕以及提高纸幅干度等方面，前者均比后者要好。

对于第三压区即第二上毛布若采用普通植绒毛布时，合成纤维含量 $>50\%$ ，定量 1300 g/m^2 ，透气度 $14-16.8\text{ m}^3/\text{min}/\text{m}^2$ ，若采用网基植绒或综合毛布时，合成纤维含量100%，定量1280—1350 g/m^2 ，透气度 $14-16.8\text{ m}^3/\text{min}/\text{m}^2$ 。

对于高线还多棍组合采用具有弹性的合成纤维毛布，能在压区引起周期性的振动，而且随车速的提高而增大，除加压机构的设计应注意这一问题（见第六节图十九—4及其说明）外，毛布的适当选用也可有利于抑制振动，采用网基植绒毛布的基网可以织得非常均匀，成为从消除振动这个角度上的优选选择，总之对于毛布的使用要求，有时会相互存在一些矛盾，就应权衡主次以取得最佳的条件，使干的坚实和密织的毛布在高的压力下，使新型的复合压榨成为一个有效的脱水措施，还应注意保持毛布的管理与清洗工作，以保证毛布终可能清洁，并且有较高的干度进入压区，常用的毛布洗涤装置有：

- 1, 高压配合真空吸缝高真空吸水箱。
- 2, 高压还配合高线压的毛布挤水棍。

前者装置较简单，但耗用动力大于后者，在使用上后者较前者可靠，因而到目前为止两者并存，任其选用，但以选用前者为

较多(详见於第六节有关说明及附图册——8, 与Valmet 公司Sym 复合压榨各型附图)。

压榨部降低水份1%, 相当于干部可节约用汽量5%, 还可节省干部装备费用10%, 因此合理地选用压区布置与选择毛布, 并保持毛布的清洁与必要的干度, 使新型的复合压榨成为发挥现代高速纸机, 提高抄造效率的一个极为重要的部份。

关于各个压区的设计线压由于产品厂商的不同而略有差别, 在一般情况下, 对于四辊三压区的各区线压, 通常是第一压区 $> 60 \text{ kg/cm}$, 第二压区 $> 80 \text{ kg/cm}$, 第三压区 $> 100 \text{ kg/cm}$, 当复合压榨后的最后一组压区可等于或 $> 150 \text{ kg/cm}$, 而第一压区双毛布时, 使用线压可大于单毛布的第一压区, 关于四辊三压区相邻两区线压递增数, 据美国有关文献介绍认为不应超过 9 kg/cm , 而瑞典曾有差达 36 kg/cm 的, 编者统计了国外介绍的有关四辊三压区的新闻/印刷纸造纸机复合压榨, 两区间线压递增数大多在 20 kg/cm 左右, 对于上毛布洗涤若采用沟纹挤水辊时, 设计线压为 $30-60 \text{ kg/cm}$ 。

第四节 机架、快速换网及传动

一、机架与安装精度:

复合压榨较过去分布置开放引纸的压榨部长度大为缩短, 但多数要有二到三条上毛布, 因此上部机架较长, 例如本章第二节图47——8 Valmet 公司 Sym III型, 用甘蔗通浆为主配纸, 高速抄造新闻纸, 采用五辊四压区全封闭引纸, 当四压区后还增设了一条干毯, 将纸页直接卷入厚纸烘缸, 这样就共有四条上毛布, 因此上下机架要比主体部份长出一倍以上, 近年来新设计的复合压榨部之所以多采用斜列、折角的排列型式, 而不像早期那样型式繁多, 也是由于考虑到既要使高度上不至于用空间太多, 机架上能适当缩短, 并且使机架能适当敞开, 以便观察检视, 换纸要易于直接导入伏换池, 还要考虑到使各辊容易脱开与换网方便, 因而多采用大型立柱支承上下机架纵梁, 并为满足上毛布四路需要, 上下机架为了不影晌换网, 大多向干部倾斜, 但又不能妨碍干部汽罩的安排, 故而适当升高上下机架, 使气罩能部份地处于机架纵梁之下, 如图48——1 Sym-Press II型之三是—种典型