

在 ITMA2007 德国慕尼黑国际纺织机械展览会这一重要纺机展上，非织造参展商的庞大数量显示出人们对非织造机械日益增长的浓厚兴趣和需求。

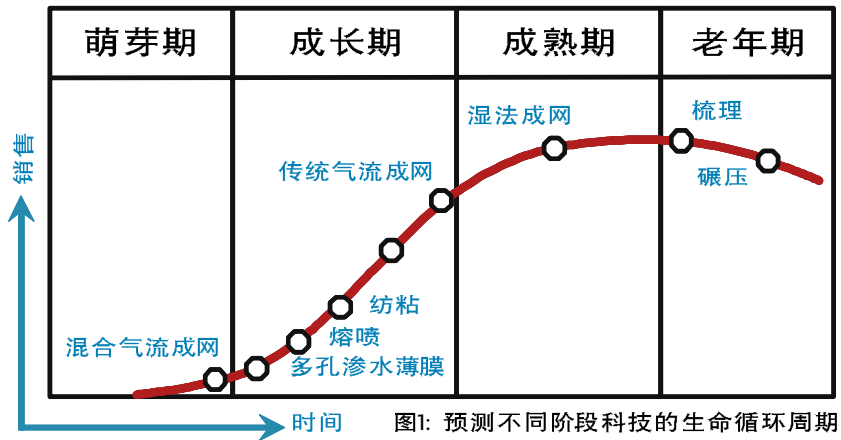


图1: 预测不同阶段科技的生命循环周期

# 非织造业 透视

撰文: Behnam Pourdeyhimi, 报道

ITMA 2007 又是一个惊喜: 精心筹划并且周密全面。与 ITMA 2003 相比, 本届 ITMA 展的非织造企业参展数量又攀升了, 而几乎每一个场馆都能看见非织造企业的身影。

从历史发展来看, 非织造行业是脱离传统纺织业发展起来的。一方面, 它拥有传统纺织业的精髓; 另一方面, 它主要使用高速、低成本、高附加值的创新科技生产范围广阔的产业用纤维和聚酯产品。浆粕和纸张以及模压行业的技术得到广泛应用, 从而研发出了众多物美价廉的产品, 并进一步从传统纺织业中脱离开来。

目前, 非织造业可以细分为原料供应商、卷物制造商、终端产品加工商、支持前面这三种的机械生产商、辅料供应商、

络筒机、裁切机和包装机制造商等等。说到这里, 我们可能还是对这个分类感到含糊不清, 那是因为这个分类上, 又横向和纵向地交叉了其他纺织行业。而从全球来看, 地方市场和经济差别又使得其分类看上去更加复杂。

谈到市场细分, 非织造行业主要面向医疗和卫生、过滤产品、擦拭产品、汽车用、产业用、衬里产品等, 其中只有衬里与服装直接有关。之所以这样分, 是因为非织造行业将自己置身于两个截然不同但又有重叠的事物之上, 那就是科技和市场。这两者密切相关。比如, 针刺技术可应用到汽车用产品和土工布上。又比如, 过滤市场广泛使用湿法非织造、针刺和熔喷成网技术。

## ITMA 2007 非织造技术

在 ITMA 2007 展会上, 非织造领域不再像 ITMA 2003 那样单独区分开。Autefa Automation GmbH、Bettarini & Serafini S.r.l. (拥有 bematic® 品牌)、福来司拿、Dilo Group、Groz-Beckert KG、Hills Inc.、Laroche S.A.、NSC nonwoven、Rieter Perfojet S.A.、Cormatex S.r.l 等知名非织造企业以及一些新的非织造企业诸如特吕茨勒公司等参加了展会。纺粘/熔喷成网以及辅料机械供应商 Reifenhäuser Extrusion GmbH & Co. KG、A. Celli Nonwovens S.p.A 以及 Parkinson Technologies Inc. 没有参展。

在北美和欧洲地区, 纺熔技术—纺粘、熔喷成网以及它们的综合是主导; 而在其他地区, 人造短纤维加工技术是主导。

John T. Conley在他的《气流成网时代的到来》一文中，论述了自己对非织造行业增长潜力的看法。这篇文章发表于1999年6/7月的《非织造世界》杂志，请参见图1。

Conley指出，纺熔技术将继续发展，梳理成网技术会停滞不前。今天，轻质的一次性产品恰恰印证了这一观点的正确性，因为纺熔比梳理成网更适合生产一次性产品。但是，高速梳理成网技术的现有和潜在优势，使它在卫生、轻质产品等领域仍具有很强的竞争力；交叉铺网和自动喂给技术上的优势，会进一步有利于生产高质量的加厚非织造布。高速梳理成网技术及其相关处理技术还不够成熟，不能独立应用。但相对于利用浆粕和浸胶乳的独立系统，复合材料、基于浆粕的气流成网产品多使用合成处理系统。

纺机生产商和非织造机械生产商的区别在于两个细分市场的纵向整合上。上个世纪80年代末90年代初，非织造业内开始出现联合和并购。其中一些企业，凭借购买同类技术实现横向整合；而另一些企业，通过扩充完整产品生产线而实现纵向整合。对于后一种情况，如果机械出自于联合企业、并购企业或合作企业的不同部门，那么整合起来也较容易。以上现象出现在99年ITMA展会上，而在之后的2003、2007 ITMA上，则体现的更为明显。对于无论是机械行业还是非织造行业，这些都是积极的变化。并购的最好实例是NSC非织造集团，目前NSC非织造集团提供使用人造短纤的整套生产线的终身售前和售后服务。此外，他们还与立达集团合作，进一步完善产品服务。

## 整体印象和重要加工技术

本届ITMA展传达的趋势信息是倡导有效节省非织造加工成本。从历史角度上看，非织造机械成本要比其他纺织机械成本高很多。部分原因是，非织造机械的专业化程度高，以及工程造价高。一些参展商此次展出了低成本、低科技含量的解决方案，这些方案特别适合生产那些对质量要求不是很高的产品。

### 特吕茨勒

德国特吕茨勒 (Trützschler) 公司在本届ITMA展上的展位极其抢眼。特吕茨勒公司原先供应传统标准纺机，后来凭借收购Erko和福来司拿公司从而开始进军非织造市场。现在，他们能够提供全套人造短纤维非织造布加工技术，包括梳理成网、针刺、水刺、空气穿透热粘合技术等等。本届ITMA展上，福来司拿公司在特吕茨勒公司和Erko-特吕茨勒公司展位附近单独设有一个展位。

特吕茨勒系统目前已成为业内开松机、混合机、喂给机的标准系统。特吕茨勒公司和其他一些著名纺机公司生产的机械被业内广泛使用。随着特吕茨勒大举进军非织造市场，非织造行业将会密切关注特吕茨勒的今后动向。

特吕茨勒开松和喂给系统的最大特色可能是Scanfeed TF型喂给系统。此系统配有一台可以通过气流自动调节的纤维配给装置。此外，它还配有一个能够监视并控制喂给工序的网状调节器，从而确保了产品外观的统一。Scanfeed TF系统工作原理遵循“双棉箱原理”(double trunk)。扇片与配给线确保了纤维能够持续进入上层原料储备箱中。通过优化通风

设施，系统的横向喂给条件大大改善。上部原料储备箱双向可通风，确保了恒定气压压缩原料。

通过气压调节，上层原料储备箱的纬纱高度保持恒定不变。如果空气出风口趋于闭合，压力会上升，原料喂给量会减少；相反，如果出风口趋于开放，压力则减小，原料喂给量会增加。

原料储备箱底端的喂料辊负责抓住原料，将他们缓缓送入开松棍中。为了确保能够安全地抓牢原料，喂料盘由单独的弹簧装载机组成，这些弹簧装载机适合各种纤维的尺寸。宽大尺寸的开松棍外层嵌有特殊的针，开松起来更加缓和。沿着横断面安置的几个扇盘，通过恒定的气流将开松棍外部的纤维扫入下层的原料储备箱中。

喂给箱拥有恒定气流是喂给的先决条件，而下层原料储备箱的喂给工作原理与之类似。喂料辊也由气压控制。滚筒梳理决定了喂给的基本速度。由于气流的阻力很低，因此能够顺利通过喂给箱表面，从而也能确保喂给的自我调节。而喂给箱内部，气流同样可以调节喂给。

Scanfeed TF的内置循环气流扇可以调整，通过它的调整，气流能够冷凝纤维。比如，粗糙或者有波纹的原料需要较高的气压和气流。网状调节器是唯一能够在长度和宽度上都起到控制均衡作用的调节器。VPR是Scanfeed TF的附加可选装置。

通过网状调节器的控制，长度和宽度都实现了均质化。此外，用户还可选择其他特定的网状调节器。当给滚筒梳理喂料的时候，边缘地带会多喂料，以补充边缘纤维的流失。

梳理成网技术正在受到挑战，它需要在产能和产品花样上与纺粘产品竞争，这包括针刺技术生产的厚重产品和热粘合技术生产的轻质产品。从运作上分析，怎样控制梳理网结构、实现纵向和横向匀质化以及提高生产率是需要面对的挑战。特吕茨勒系统已经向前迈出了重要一步。

## 福来司拿

在ITMA展上，德国福来司拿公司主要展示了福来司拿AquaJet水刺技术的应用和多样性，还展示了用于热气过滤的过滤媒介的样品和用于运动装的样品，以及其他能与针刺竞争的应用。

展示中一套引人注目的是与韩国ANT纳米技术所生产的创新面料有关的样品，它使用了AquaJet水刺技术来为人造皮革、运动服、功能面料、纳米纤维成网、滤布生产、汽车内饰装置、家具产业等生产全新的产品。据报道，福来司拿的射流喷网技术已经被用来粘合纺粘纤维和裂变复合纤维组成的短纤网，以及把静电纺纱纳米纤维网粘合到针织布上去。

福来司拿另一个关注的焦点是与使用水刺技术将浆粕融合成网相关的领域。该公司展示了一些有趣的浆粕合成物，用于擦拭布、医疗及吸收剂产品领域。在浆粕/纺粘纤维或浆粕/梳理成网合成物中，浆粕提供吸收性，而纺粘纤维和粗梳层提供强度，以达到一个功能性更强、更有效的解决方案。福来司拿也为那些有意进入擦拭布市场，希望投入有限资金能获得产出的客户推出了它的LeanJet射流喷网机器生产线。福来司拿宣布在过去的十二月中，他们已售出数几台LeanJet机器。

福来司拿在本界展会上最引人注目的创新可能是该公司新

的SteamJet蒸汽喷射技术，这是基于德国Sächsisches Textil Forschungs研究院开发的专利，首先在ITMA 2007上公布。福来司拿展示了由它的1米宽导航线生产的各式样品。SteamJet蒸汽喷射技术并不替代水刺技术，实际上是它的补充。与射流喷网技术相比不同的是，使用了过热加压蒸汽带来的由纤维缠结和热缠结组成的粘合。由于这是个“干”加工过程，接下来的干燥不是必须的。鉴于蒸汽喷射产生的缠结能量水平不一致，因此最初将限制于较低的基重，这也用于难以干燥的产品上去。日本的Kuraray公司已经将一种类似的技术进行了商业化应用。期待着随着这项技术的成熟，一系列新的创新产品在今后几年出现在市场上。

## NSC集团

法国NSC集团旗下8大子公司，各具实力。在ITMA展会上，NSC非织造部门展示了加工、机械工程领域的众多创新科技，并出售了3套完整针刺生产线和2套水刺机械。他们认为本届ITMA展很成功。

NSC集团旗下的阿斯兰-蒂博(Asselin-Thibeau)公司，从事整合非织造生产线业务30余年。公司致力于研发生产线各个组成部分，优化整合生产线，打造出能生产美学、性能和产能都具佳的产品的生产线。

NSC核心技术之一，阿斯兰-蒂博ProDyn®系统首次在99年ITMA展上参展。虽然这个系统只能应用在交叉铺网产品上，但是它成为了使用水刺、针刺、热风透吹粘合法生产标准非织造布的成熟系统，NSC是通过一种系统的方式改变梳理机道夫数量和交叉铺网输入速度，在粗梳回丝中不同点创造出所需要的成网重量。

NSC集团说他们已经在全球销售出了75套ProDyn系统，这些系统生产的面料的变异系数仅为1%。此技术优先适合生产每平方米40克或以上的面料，并能使用X-射线扫描测量产品线的产量。然后用这样一种闭路循环持续优化纤维重量配给和产品基本质量。这项专利技术的电学原理应用部分是整套系统的核心，它容易操纵，堪称典范。

本届ITMA展上，NSC集团还展示了ProDyn系统的两个创新部分— Iso-ProDyn®和BattCruise交叉铺网系统。这两个子系统可以始终如一地指引纤维的分配，从而使生产出的面料无论是中心还是边缘品质都非常均匀。这种初期压型系统，尤其适合应用在自动成型、土工布加工或独立拉伸加工过程中，它能够校正和降低控制过程中的缺陷。NSC集团称它们目前已经售出了两台BattCruise交叉铺网系统。一台出售给了波兰，另一台出售给了中国。

阿斯兰-蒂博Excele®梳理机具有突破性的创新科技，它将所有梳理清洁附系统置于驱动系统之内而不是外部。操作的方便性和灵活性简直无与伦比。完全密封的气流系统和透明设计让整个梳理过程清晰可见，同时也省去了梳理清洁的麻烦。Excele®即适用于直铺又适用于交叉铺网。正如许多卓越的理念一样，这个设计理念在今后一定也会被其他纺机效仿。

A.50 RS系列织带机进一步完善，它具有高速输送原料，加工极微量、质轻原料，针刺密度可调节，以及废料循环利用等特点。

过去几年间，NSC集团一项重要攻关课题是怎样随机化与紧密针刺和特殊针刺结合生产优美、

和谐的面料,同时提高生产速度。NSC使用了不同型号的Asselin Intermittent Advance系统,这些系统以每分钟100米以上的速度运转,冲程速度很低。生产出的立体丝绒织物也实现了NSC在美学上的目标,NSC计划将拉绒床带给织物的刻板感觉一扫而光。为了实现这一构思,并改善传统丝绒机设计的缺陷,NSC引进了SDV-2 HD 型号的A.50 RS 织带机。此型号的织带机不需要改变脱料板就能使用不同针刺加工。此外,这项技术的产能更大,生产线工作速度提高了25个百分点,生产出的织物质量也更好。目前,生产普通式样织物的生产线,已经可以实际使用这种织带机了,无论是节省纤维原料还是节能方面,它都是理想的选择。

为提高织带机的匀质化程度,阿斯兰-蒂博公司近来引进了一套动力拉幅管理系统。它是一种自流平系统,可以确保所有织带条件下,织物的中心和边缘厚度相当。对于紧密织物,它更为有用。

纸毡生产线也改良了很多。加入了预针刺、气压调节等装置。针刺宽度可达14.5米,匀质性也大大提高。

## 合作

NSC非织造事业部和Rieter Perfojet(法国公司)在ITMA展上,联合展示了NSC和Rieter Perfojet水刺生产线。双方公司的工作人员都到场为观众们讲解了这个系统的详细信息。NSC和Rieter Perfojet在水刺生产线的合作已经有很长的历史了,这些生产线为全球生产了各式各样的纤维。双方在高速直铺、水刺、纺粘和热粘合生产线都展开了全面合作。

NSC还首次展示了他们的Monomatic EasyWinder全自动道夫

络筒机,其工作宽度最高可达4米。它的最大特点是压力控制非常灵活多变,络筒驱动系统内置大约11个不同的压力剖面,在不耗损机械内芯的条件下能够处理低弹性的织物。

此外,EasyWinder还能加工紧密纺粘材料,而且不发生变形现象。EasyWinder是组合系统的一部分,它既可作为联机内芯络筒、联机切口络筒,又可作为脱机复卷机使用。它可以随意改装,节省空间。对于渴望升级优化生产线的中小企业来讲,它极富吸引力。

## Rieter Perfojet

Rieter Perfojet开发中的重头大戏与其进军熔喷和纺粘领域,以及水刺与纺粘的并线有密切关系,立达将这条合并生产线命名为SPUNjet®,并在此品牌下提供生产优质水刺非织造产品的新方法。

水刺非织造基重低甚至超低,并具有良好的统一性和机械性,一直颇受青睐。水刺非织造布通常是低基重卫生用非织造品的首选。众所周知,通过热熔辊粘合存在许多缺点,比如不够蓬松柔软,粘合边界的长丝会降解,压紧时降低了渗透性以及纤维的部分溶解。

利用高动力的细水流注来进行连续长丝网的粘合几乎能克服所有这些缺点。立达表示,跟类似的热粘合网相比,SPUNjet非织造布在抗张强度方面能高出25-30%,蓬松度方面高出50-80%,抗撕裂强度方面则能高出75%。未粘合的长丝纤维网直接从水刺环节的成网传送带上拣起,不需要牵伸。这样避免了高压的使用,也保护了水刺网的天然均匀性。

立达也能提供利用浆粕成网的设备系统。其机械内部配置涵盖了2-3层的产品结构。

作为非织造布市场(医用和卫生方面)上的中坚力量必须有能力提供纺粘和熔喷的单独及/或整体生产线。立达决心成为该市场上的佼佼者,因此现在提供纺粘/熔喷/纺粘(SMS)技术。最初的阶段是提供纺粘和熔喷生产线单机。

立达能提供独立的纺粘和熔喷设备。在过去的六年里,Rieter Perfojet加强了自己在纺粘市场中的地位。在过去的三年间,Rieter Automatik在德国Grossostheim将一个完整团队投入到熔喷的研发活动中去,并形成了自己的熔喷品牌技术EMBLO®。好几条生产线(包括重复定购的)都已经开始运作了。

在2008年年初,立达将开始另一项重要的战略举措,通过试点工厂来证明他们在SMS方面的实力。Rieter Perfojet将从Rieter Automatik GmbH引进一台内嵌有其现有纺粘塔式设备的熔喷塔式机。将EMBLO与PERFObond™结合起来将完成这条生产线的连接。让我们拭目以待立达的创新成果。

## Groz-Beckert

德国的Groz-Beckert KG在ITMA上也风头十足。该公司除了展出了他们的梭织产品线,还展出了许多关键的毡化和水刺技术。

虽然Groz-Beckert是水刺喷射带领域的新兵,但已经推出了好几项相关的创新技术了,在ITMA上发布的最引人注目的技术是HyTec® Gebedur®喷射带,其特点是使用寿命长。典型的喷射带上每米有1600-2000个喷嘴,而每个喷嘴的质量决定着最终产品的质量。喷嘴的瑕疵会导致成品织物上的条痕。典型的喷嘴(现在大部分喷嘴为80-140微米)呈圆锥-细管状,在倒置圆锥状构造上使用。

细管边缘如果过早失去锋利的特性会导致水流的不稳定，从而扰乱水帘的规则性。动能的不稳定会影响纤维粘合而成的织物，导致终端产品上出现不规则条痕。HyTec Gebedur 喷射带将持久的使用寿命与不可匹敌的质量结合起来，确保统一的产品品质。其带有抵抗力的表面能有效控制细管边缘的磨损。因此喷嘴的边缘能在更长的时期内保持锋利。更重要的是，喷射带寿命的延长也使产品的同一性更加突出、持久。

HyTec Gebedur 喷射带的优点包括：

- 降低了细管边缘的损耗，从而延长了使用寿命；
- 在更换和清洁过程中，能进一步抵御损坏和擦伤；
- 长期保持产品统一的特性；以及
- 能抵御外部损伤，包括掉落、碰撞或弯折。

Groz-Beckert的另一项创新技术是刚刚揭开神秘面纱的全新Groz-Beckert控制系统——这是一套专为更高效、可靠的针板操作而设计的完善系统。该系统由三部分组成：Needle Master、GebeScoop和GebeStore。该系统的基础是Needle Master，一套在针刺产业中用于针板上针的穿插和移除的半自动设备。与现在手动换针的操作方式相比，这种部分自动化的方法最小化了针板上坏针修理或换一套新针所需的时间。在针穿插和移除的过程中也优化了对针板的护理，这样也有助于延长针板的使用寿命。换针过程的精确和质量保证完全符合严格的针板精准要求。Groz-Beckert Needle Master的专利申请工作正在进行。

GebeScoop是一种高举式叉车，以Groz-Beckert开发的针板专用夹具为特点，能让针板从存放

处到Needle Master，到针织机然后回到存放处的运输操作更加简单、安全。

GebeStore是一个专门为配合其它部件使用的针板架，使针板通过GebeScoop出入存放处过程中的进入和移除更加简单。符合人体工程学的设计以及通过CE认证的组件让针板操作快速、可靠、及时。

## Dilo Group

德国的Dilo集团——与Dilo Temafa、Dilo Spinnbau、Dilo Machines和Dilo Systems——在ITMA 2007展出了最新的非织造设备和技术。该集团总共展出了32件机械和组件产品，其中14件据称是新开发的成果。该公司现场演示了三条成网和针刺生产线。第一条是高性能生产线，包括一种名为Hyper Line的全新针刺技术，适用于生产医用卫生领域的轻质非织造品。第二条是Alpha Line生产线，是适合中等规模生产的经济型方案，而第三条是Fiberlofter生产线，这是一条空气动力学成网和针刺生产线。

开松和混合等纤维准备工作包含了Dilo Temafa组件，其中包括增加了物料通过量的两个开包机，以两个新软件为基础进行称重程序，之后通过一台重新设计的粗纱头机，利用加宽的工作幅度进行更高加工量的生产。

Baltromix开松和混合线上的纤维通过空气作用传送至全新的DON给料开棉机，其上部有一个像一个存储筒仓的大箱体，散纤维层上配有精良的控制系统。上层箱体里的散纤维经开松后被分配到下层箱体，那里包含一个细开松设备。再次开松的纤维将被输送至一个新开发的名为VentoFeed的喂给装置。

Spinnbau Delta梳理机是一种通用两层落纱系统的梳理机，其头道和主要部分均由三个传送罗拉的Delta排列连接，三个罗拉当中有一个是用于提高加工量并改善纤维混合的机动罗拉。双层网被传送至Dilo Machines Hyperlayer，在外观上类似于以前的骆驼背，但据称它是唯一能承受送料速度为每分钟200米左右的交叉铺网机。其送料面的Profiline CV1控网设备能将网的轻质范围准确定位在纤维条的边界上，作为之后在针刺过程中加厚这些边界的预补偿措施。Profiline CV1由新开发的Proximax部件控制，这是一种X光扫描系统，作为闭路循环系统的一部分用于获取纤维条的情况。Hyperlayer的准确搭接运动再联合Proximax确保了机械内以及各个方向上重量分布的最高精确度。这种自动调节功能和纤维条加工程序能大大节省纤维用量。纤维条横向纵向的重量均一度越是能得到控制，成品的重量就越轻，同时还能节省原材料。原材料成本通常是纺织企业生产成本中最高的一项。

DI-LOOM HVASCL是一种通用Hyperpunch双层织带机，适用于双面针刺，包含最新EPMC Hyperpunch的特点，具有椭圆相位移动控制。这种创新为Hyperpunch的特点提供了紧凑的解决方案，能以更加经济的方式减少纤维条在织带机上的空间改变，同时将针刺速度提高到每分钟2200下。

HyperLine成网和预针刺生产线能生产出高度均一且轻质的预针刺纤维条，为进一步的Hyperlacing技术加工作准备，Hyperlacing技术使用了革命性的Cyclopunch针刺设备。在ITMA 2007上展出的VentoFeed、Hyperlayer、EPMC Hyperpunch组件和Cyclopunch设备都是首次亮相。

Dilo HPCL Hyperlacing 技术是作为水力学水刺系统等其它粘合方式的替代物而开发的。在这种针刺概念下, 现在的高强度针刺工序可以加工重量为每平方米35克的纤维条, 生产出的非织造材料在用作擦拭布或医用材料时对表面摩擦力具有很高的抵抗力。Hyperlacing设备主要针对针板一两个向下, 两个向上—每个每米工作宽度上配有大约2万个刺针。这些刺针上都带有超细的倒钩, 其深度仅为0.02毫米。这种Groz-Beckert刺针每刺一下就通过它上面的钩结构传送一根纤维。这种单纤维传送的特点确保了纤维条里的每一根纤维都能以较高的针刺密度缠绕在一起。一条Hyperlacing生产线上带有好几个Cyclopunch组件, 生产速度能超过每分钟100米。

Cyclopunch 针刺设备应用了全新的针梁运动学, 引导刺针在圆形的运动轨道上进行平移。刺针永远与水平的织物保持垂直, 并进行双向运动, 上下和水平地前进后退。在穿过织物时, 刺针与材料一起运动, 这样能保证极高的生产速度。

这种Hyperlacing 针刺技术是一种非常诱人的粘合方式, 适用于用非常经济的方式生产轻质细纤维非织造布, 其能耗仅是水刺生产线的六分之一, 无纤维损耗, 无水耗。

在非织造业的某些领域里, 短纤成网和针刺生产线通常适用于中等纤维加工量和速度的生产。因此Dilo 集团针对这种需求开发了一套紧凑、经济的解决方案—Alpha 生产线, 降低了机器的复杂度, 性价比非常高。

Alpha生产线上的Spinnbau Alpha 给料机和Alpha梳理机所需的动力和电子控制非常少, 罗拉较小, 调整罗拉的机械操

作更加简单, 机器的安装和运转都经过了简化。成网速度大约为每分钟80米, 属于中等范畴, 不需要吸滤器控制梳理机内的空气流。Alpha 梳理机是工作宽度为2.5米标准化设计。

Dilo-Layer是新开发的通用卧式交叉铺网机。Dilo-Layer系列的不同模式能保证给料速度在每分钟160米左右。同时这是一款非常经济实用的交叉铺网机, 具有很高的铺网准确度。ITMA 2007展出的Dilo-Layer给料宽度为2.5米, 铺网宽度为3.5米。

Alpha织机系列是一系列新型纺织带机, 中等产量, 适用于各种针刺加工, 经济实用。

越来越多的用于汽车标准配件的产业用纺织品是利用再生纤维和天然纤维制成的, 并与玻璃纤维混纺。对于这些产品的成网工序来说, 气流成网设备具有高加工量、中等均一水平的经济优势。除了这些用于精细纤维的高性能的空气动力成网部件外, Dilo 集团也提供新开发的通用型Fiberlofter, 用于生产每平方米300到3000克的中等和轻质产品, 产能是每小时每米工作宽度达到1000千克。

同样对于汽车业来说, DI-LOUR拉绒织物凭借其重量轻、可塑性强的特点日益成为受欢迎的车内装饰材料。DI-LOUR II-SLG是一种高产量机械, 新设计的针板让它具有卓越的拉绒功能。

## 其他知名展商

在其他展商当中, Laroche、Cormatex、Bettarini & Serafini等企业提供了高蓬松度非织造生产系统, 其专门用于再生纤维和天然纤维非织造布生产的气流成网及/或管道喂给装置能加工梳理机不易处理的纤维材料。

意大利的Cormatex展示了他们简洁但雅致的麻纤维管道喂给

装置。随着可持续发展问题成为全球关注的焦点, 人们都期待着这方面的新发展。

今天面临的限制性因素仍然是这些系统可实现的更低的基重。随着技术的不断进步, 人们希望进一步扩大范围, 并且在下一届ITMA举办之前, 能利用这些技术开发出更新的产品。汽车、建筑、家居和土工用纺织品将是重点瞄准的领域。

Hills、West Melbourne、Fla展示了他们令人兴奋的新产品。Hills早在数年前就开始供应长丝和短纤的挤压生产线, 单双组分的组件均有。他们的双组分技术是独一无二、灵活而且可扩充的。Hills也是从数年前开始供应熔喷和纺粘设备的。他们将自己的旋转梁和双组分/多组分技术联合应用在Nordson、Reifenhäuser等系统中。

熔喷领域里的最新技术是Hills的每英寸100孔以上熔喷冲模。通常, 大部分的熔喷旋转梁上每英寸大概有35孔。每英寸增加至100孔的两大重要意义在于: 每孔每分钟以克计算的加工量不变, 但对多个梁的需求降低了, 能大幅度提高产量, 同时大大降低了成本; 另外, 在加工量降低的情况下, 产量不变甚至提高, 但是纤维用量减少。由于扩大了表面积, 有亚微熔喷网制成的合成物在重量上更轻, 大大节省了成本。

Hills的这些创新促成了多种革命性新产品的开发。多组分纤维挤压与针刺和水刺方面的新开发成果值得关注。同样重要的成果还包括如EastOne系列这样的水分散聚合体—Eastman Chemical Co.、Kingsport、Tenn都可以供应—这样避免了这些技术的应用对环境产生不良作用。TWAsia