

第九届法兰克福国际产业用纺织品 和非织造布展览会

罗永康 (航天材料工艺研究所,北京,100076)

邱冠雄 (天津工业大学,天津,300160)

叶雪康 (浙江锦达土工合成材料有限公司,海宁,314419)

表1 世界各地及各国参展情况

		1995年	1997年	1999年	2001年
参 展 国 家 (个)	西欧	14	16	17	17
	东欧	6	9	9	11
	美洲	2	3	2	3
	亚洲	4	4	7	9
	非洲	0	1	1	3
	总 数	26	33	36	43
参 展 商 (家)	德国	150	199	259	286
	西欧	208	266	319	364
	东欧	28	37	58	56
	美洲	21	26	38	32
	亚洲	8	13	31	40
	非洲	0	2	6	14
总 数	415	543	711	792	

1 概况

第九届国际产业用纺织品和非织造布展览会(TECHTEXTIL)于2001年4月24日~26日在德国法兰克福展览中心举办,这是世界上最大的、也是最成功的产业用纺织品和非织造布的展览会,今年有792家参展商,分别来自43个国家和地区。同时进行的还有第11届产业用纺织品研讨会,该研讨会的宗旨是促进研究成果转化为产品,加强科研、生产和最终用户的联系。共有论文106篇,重点为建筑、土工和交通运输领域。会议期间还给在产业用纺织品领域中的研究、材料和产品开发有杰出贡献的8个单位发奖,这8个单位分别来自比利时、德国、法国、俄罗斯和瑞士。第六届学生竞赛奖授予年轻一代,他们的《用于新型建筑的织物结构》提出了未来建筑的新理念。

法兰克福产业用纺织品展览会最早于1986年召开,当时有200个参展商,5000多观众。从1987年后每两年开一次,今年是第九次,近几年各国参展的情况见表1。

从参展国家和参展商数量看,历年来在不断地增加。今年参展商主要来自德国(286家),占参展商总数的36%,其他依次为法国、意大利、英国、瑞士、比利时、美国、西班牙、荷兰和捷克等。亚洲和非洲的参展商主要来自台湾、日本和南非,中国这次参展商有3家。浙江锦达土工合成材料有限公司参加了展出,其展出的土工合成材料、防水材料、涂层材料和经编材料等都得到了与会者

及客户们的好评。

法兰克福产业用纺织品展览会参观人数也在不断地增加,1999年参观人数为13300人,其中7500人来自德国,5800人来自德国以外国家。而后者中63%来自欧共体国家,21%来自欧洲中的非欧共体国家,6%来自美洲国家,7%来自亚洲国家和地区,1%来自澳洲,2%来自非洲。对参观者的情况分析表明,参观者中50%为用户(其中服装类用户为8%,交通类6%,防护类4%,建筑类6%,工业类6%,体育类3%,家具、室内装饰类3%,医用类3%,其他为11%),45%为制造商(其中织物为9%,纤维和纱制造商6%,非织造布制造商5%,帐篷织物制造商4%,产业用纺织品制造商8%,涂层织物制造商6%,纺织机械制造商4%,复合材料制造商3%),5%为科研单位。

2 产业用纺织品的市场情况

产业用纺织品的市场正在不断地扩大,这是因为:①它们比传统材料更耐用,更便宜;②它们可补充或代替某些材料;③还有很多未知的领域,需要去探索应用。因此它是一个不断发展着的领域。事实上,目前有许多服装布料也是来自产业用纺织品的。

在德国产业用纺织品的销售量已占纺织用料的 39%,超过服装用纺织品(30%)和家用纺织品(31%),而且这一比例还在增加。按英国 David Rigby Associates 公司调查结论,20 世纪 80 年代国际产业用纺织品市场迅速发展,1985 年销售总额为 330 亿美元(其中北美和西欧占 2/3),1990 年达 425 亿美元,1995 年达 500 亿美元,2000 年达 600 亿美元,这时亚洲市场的发展速度已超过北美和西欧,而到 2005 年可达 720 亿美元,亚洲市场预计比北美和西欧市场大两倍。

表 2 列出世界各地产业用纺织品的市场发

表 2 世界各地产业用纺织品市场情况

(单位:亿美元)

	1985 年	1995 年	2000 年	1985 年~1995 年 平均增长(%)	1995 年~2005 年 平均增长(%)
西欧	90.2	122.0	157.0	3.1	2.6
东欧	25.4	17.4	32.6	-3.7	6.5
北美	113.0	153.0	189.0	3.1	2.2
南美	10.7	15.6	22.8	3.9	3.9
亚洲	75.5	159.0	259.0	7.7	5.0
澳洲	4.8	6.2	9.1	2.9	3.7
其他	12.4	26.8	53.8	8.0	7.2
总计	332.0	500.0	724.0	4.2	3.8

表 3 2005 年世界各类产业用纺织品的市场情况预测

(单位:亿美元)

	农用类	建筑类	服装类	土工类	家装类	工业类	医用类	交通类	环保类	包装类	防护类	体育类
1985 年	24.6	14.6	50.5	4.7	39.3	50.4	36.4	86.7	6.7	11.3	4.5	8.7
1995 年	34.7	26.8	60.7	11.8	63.0	75.8	66.6	115	10.0	18.1	12.0	15.7
2005 年	49.4	43.2	76.4	26.6	96.8	116	95.3	144	16.1	29.2	22.3	25.1
1985 年~1995 年 平均增长(%)	3.5	6.2	1.9	9.6	4.8	4.2	6.2	2.8	5.1	4.8	10.0	6.1
1995 年~2005 年 平均增长(%)	3.6	4.9	2.3	8.5	4.4	4.3	3.7	2.3	4.9	4.9	6.4	4.8

展情况。

本届展览会的组织者为 Messe Frankfurt,这是一个全球性的组织,下设三个分支机构,即 Heimtextil(家用和家装织物),Interstoff(服装布料)和 Techtextil(产业用纺织品)以及新近刚成立的 Avantex(负责高技术服装布料和时装工程),这样该协会几乎覆盖了所有重要的织物产品领域。本次展览会上把产业用纺织品按用途分为 12 个类别:

(1)Agrotech(农用类):农业,林业,畜牧,园林和景观美化。

(2)Buildtech(建筑类):膜式结构,大型轻质结构,民用工程,工业建筑,临时性建筑,室内装修材料,地面材料,水库和输水结构,农用建筑。

(3)Clothtech(服装类):服装,鞋。

(4)Geotech(土工类):用于(土)地下基础结构的材料。

(5)Homotech(家装类):家具,室内装饰。

(6)Indutech(工业类):过滤,清洗,机械工程,化学工业,电子工业。

(7)Meditech(医用类):医药和卫生保健。

(8) Mobiltech(交通类):汽车,船舶,飞机,火车,空间飞行器。

(9) Oekotech(环保类):环境保护。

(10) Packtech(包装类):包装材料。

(11) Protech(防护类):个人和物体防护。

(12) Sporttech(体育类):体育和休闲用品。

预测到2005年上述各类产业用纺织品市场发展情况如表3所示。

3 缝编复合材料迅速发展

3.1 经编织物已在民用复合材料中普遍应用

缝编复合材料是一种高性能、高可靠性和低成本复合材料,被NASA认为是最适合作为航空航天的主结构件材料。自从20世纪90年代以来缝编复合材料被广泛应用在军用和民用领域,其制造技术也迅速发展。

Fiber-Tech复合材料公司是一家规模较小的公司,但生产的产品品种不少,如20m长的500kW的风力发电翼片,他们负责设计、计算、材料选择和生产制造。此外还有运输飞艇坐舱、碳纤维自行车车架、多用途轻便担架、各种贮罐、体育用船桨、船鳍、船体、活动广告亭、电瓶车和汽车部件等。在他们的产品中已大量使用经编织物及经编混编织物,可见经编织物在复合材料中应用的普遍性。

还有一个例子是新一代的风力发电机——垂直式桨翼发电机,在这一设备上大量采用了双轴向和多轴向玻纤织物。

3.2 经编织物增强的水泥结构件是研究的重点

著名的亚森大学和德累斯顿大学都在进行织物增强水泥的研究工作,本次产业用纺织品研讨会的主要内容也是这类产品。亚森大学重点研究建筑材料,如大跨度梁、预制件等。德累斯顿大学主要做建筑修补材料的研究,但也做部分建材研究,如以间隔织物增强的房间隔板,有很好的隔音和保温作用。值得注意的是我国大部分建筑修补行业都采用碳丝修补,但国外主要以耐碱玻璃纤维(ARG)来修补,他们认为用碳丝太贵了。在增强水泥结构件中,经编织物也被大量使用,尤其是单向织物。

3.3 经编技术和设备不断发展

经编复合材料的发展带动了相关经编织物制造设备的研制和发展,如马利莫公司的100in多轴向设备正在投入使用。这是目前世界上幅宽最宽的多轴向设备。宽幅多轴向设备的出现,反映了大型结构件对材料的需求。

三轴向设备也是一种新产品,它实际上是双轴向和多轴向设备的结合,其铺纬器类似多轴向设备的90°铺纬器,但很宽,利用经纱和纬纱的相对运动,使纬纱走之字形轨迹,制成三向格栅,称之为“稀松布”,用于加固水泥和木材。

3.4 纺纱技术应用于复合材料工艺

先进的纺织技术应用于复合材料工艺产生了纺织复合材料。不仅是织物技术,新型的纺纱技术也在应用于复合材料工艺,如德累斯顿大学把碳纤维和聚醚醚酮(PEEK)纤维用特殊的设备混纺(比例为6:4),制成变形纱,把变形纱编织成所需织物或制成预制件,即可热压成型所需要的部件。类似的工艺研究在亚森大学也在进行,但他们是把PEEK树脂包覆在碳丝外面。

3.5 缝编复合材料成为纺织复合材料研究重点,机器人用于缝合工艺

德累斯顿大学在这次展览会上展出了由AL-TIN公司生产的机器人缝合机,型号为ALTIN-RN810。该设备是七轴联动,可以从任何一个方向进行穿刺缝合,缝合厚度为20mm,缝合用线有碳丝、涂氟玻丝和芳纶丝。该设备的机器人部分由Motorman Roboter公司生产,ALTIN公司主要负责缝合机头的制造和总装,德累斯顿大学主要研究工艺和模具设计和制造。德累斯顿大学纺织技术和服装研究学院正在研制一种整体的涡轮泵结构。机器人缝合设备的出现,使缝合工艺可以不受工件的尺寸和形状的限制,为大型缝编复合材料结构件的制造提供了有力的工具。亚森大学的纺织机械学院也展出了一台缝合设备,同样是双针单面缝合,缝合厚度为8mm,三坐标,可以缝合“工型梁”等结构件。

4 分析和结论

(1)法兰克福产业用纺织品展览会是当前世

用聚酯织物制造超长期续航气球

据《美国纺织工业》(ATI)杂志刊文介绍,美国国家航空航天局(NASA)利用日本帝人公司研发的高强度、轻重量聚酯织物 Powerrip 制造超长期续航气球(ULDB)。这种超长期探测气球直径 140 m,内充满氦气,可携带 3.6 t 重观测仪器设备,被发射到同温层,能在无人操纵情况下自动收集有关大气层、宇宙空间、太阳和地球环境等多方面数据资料。因这种探测气球要在距地面 52 km 的高空绕地球六圈、连续飞行 100 余天,所以对制造气球的材料要求很高。帝人公司为此生产的聚酯织物 Powerrip 是由 33 dtex 高强度 BHT 聚酯长丝织造的,可使织物尽可能轻便;他们采用防撕裂结构以提高织物抗撕裂性,这种防撕裂织物由双列长丝形成网格状结构,以增强基体材料强度。这种聚酯织物还具有抗紫外线破坏性,并有很低的吸湿率,这对探测气球很重要,因为如若织物吸湿会增加重量,阻碍气球爬升到更高高度。制造这种超长期探测气球的聚酯复合材料采用五层结构,其中有两层是聚酯薄膜与聚乙烯薄膜合层材料,聚酯膜能防止氦分子泄漏,而聚乙烯膜含有气体,能增加气球的抗磨损性。每只气球要使用这类聚

酯复合材料(1.5 m 宽)5.4 万 m。这是帝人公司与世界一流的帆布生产商 Dimension Polyant 公司合作制造的。这种探测气球样品已于 1999 年 10 月在 N.M. 的 Fort Summar 试射升空。2000 年再次试验成功后,他们将于 2001 年 12 月开始正式把原尺寸设计的探测气球发射升空。

据美国国家航空航天局介绍,利用这种探测气球收集资料有许多优点,首先发射和回收气球的成本比用卫星便宜 100 倍,其次气球观测高度比卫星低(卫星距地 600 km),能更清晰地观测到地面景物,而且采用无人操纵还能确保人身安全。目前他们正在研究利用这类强力高、重量轻的气球获取火星、金星和木星等其他行星的有关资料。

帝人公司正计划把这个项目采用的技术和材料用于开发他们原先研制的飞行遮蔽物项目 Areoshelter——轻重量大尺寸帐篷,并致力开发更多类似新产品。

许元巨 译

译自:America's Textiles International,

2000, (2): 74

世界上最大的产业用纺织品展览会,从 1986 年以来,其参展国家、参展厂商、展出规模和参观人数都在不断地扩大,因此其影响也在不断地增加。

(2)法兰克福产业用纺织品展览会的参展国、参展商和参观人员主要来自欧洲,尤其是来自欧共体国家,德国是最大的参展国,占参展商总数的近 1/3。参观者中 50% 为用户,45% 为生产厂商,因此相互刺探经济情报,也是其一个特色。

(3)产业用纺织品的市场正在不断地扩大,在德国产业用纺织品的产值已超过了服装和家用纺织品,这是一个应该重视的发展趋势。目前产业用纺织品最大的市场仍在欧洲,其次是美洲。

但亚洲的发展速度超过了欧美国家,并预计到 2005 年在总量上可达到欧美市场的两倍。

(4)这次展览会的重点在建筑、土工和交通运输类产业用纺织品上,尤其是建筑行业。但从产值看,目前市场最大的依次是交通运输类、工业类、医用类、家装类、服装类、农用类和建筑类。建筑类用布还是一个潜在的市场。土工织物目前的市场还是很小,但其发展速度是最快的。

(5)由于缝编复合材料应用的迅速发展,有关的经编织物制造设备和缝合设备及技术也相应地发展,最有代表性的是 100 in 的多轴向经编设备和机器人缝合设备的出现。