

丙纶纺粘法非织造布用于 畜牧暖棚的试验和推广

张振林 海 韩思良

(新疆独山子塑料厂·独山子·833600)

【内容提要】本文介绍了丙纶纺粘法非织造布作为保暖材料在新疆牧区畜牧暖棚上的应用。通过实验和对不同材料的使用性能的对比分析,说明了采用非织造布作保暖材料比原用的塑料薄膜和编织布具有更优越的使用价值,它不仅可使材料的总成本降低,而且还可减少牧畜病害,使产羔率和成活率大大提高,给牧民带来明显的经济效益,应得到很好的推广应用。

【关键词】 非织造布, 纺粘法 应用 畜牧暖棚, 试验 推广 丙纶

1996年10月,国产第一条3000t/y的丙纶纺粘法非织造布生产线在新疆独山子塑料厂建设投产。为了开发新疆市场,独山子塑料厂以为新疆人民服务为宗旨,针对纺粘法非织造物的物理性能特点,下大力气着手于非织造布在农牧业的应用研究。其中,在畜牧暖棚上的应用取得很大成功。1997年度,自治区畜牧厅把该项目作为一项科研成果,在全疆范围内拨专款予以推广,厂里因此也取得了明显的经济效益。

过去,由于生产技术和人的思想观念落后,新疆畜牧暖棚材料长期停留在塑料薄膜和塑料编织布上,更有牲畜群在山上毫无遮掩的越冬情况,致使牲畜越冬困难,新生牲畜成活率极低。几年来,新疆畜牧业没有大的发展。最近在畜牧厅的支持下,独山子塑料厂利用所生产的丙纶纺粘法非织造布,开发畜牧业新型棚舍保暖材料,使落后被动的局面得到了显著改变。

1 畜牧暖棚对覆盖材料的技术要求及丙纶非织造物的性能

新疆的牧场都处在寒冷地区,冬季风雪较大,因此对畜牧暖棚要求较高。为了能够达到理想效果,要求做暖棚的材料必须具备:较好的保温性;较高的强度和防水性以及适度的透气性和耐老化性等。表1是丙纶纺粘非织造布、塑料薄膜、塑料编织布等材料的物理性能试验结果。

从表1可以看出,丙纶非织造物的抗拉强度、顶破强力都远高于0.1mm的塑料薄膜,撕破强力高出塑料薄膜的10多倍。由于丙纶非织造布直接由丙纶长丝杂乱铺网热轧而成,各项强力性能均很好,不易撕裂顶破,对于多风雪的牧区,用于畜牧暖棚材料显然优于塑料薄膜。单从强力分析,B型塑料编织布性能较好,但在其它方面,编织布存在较大缺陷。

表 1 不同材料的物理性能指标

项 目 名 称	厚度 /mm	抗拉强度/kg		断裂伸长/%		撕破强度/kg		顶破强度 /kg	透光率 /%	透气性/ $m^2 \cdot \text{min}^{-1}$
		T	W	T	W	T	W			
非织造布 (70g/m ²)	0.50	10.5	8.8	98.5	92.6	2.1	1.98	10.2	82	3.12
非织造布 (80g/m ²)	0.58	12.8	10.2	94.5	88	2.35	2.2	12.8	81	2.87
塑料薄膜	0.1	4.25	3.54	342	201	0.17	0.56	5.2	89	不透气
塑料编织布	B型	650N/50mm						82	4.39	

三种材料相比较,丙纶非织造布的透光率较差,塑料薄膜的透光性最好。根据畜牧行业技术人员介绍,作为畜牧暖棚的材料,透光率能达到70%以上效果已相当好,纺粘非织造布的透光率恰在牲畜适度范围之内。另外,丙纶非织造布有较好的透气性,在受外部风压影响时暖棚内、外风压差较小,棚面微波波动,呈基本平稳状态,可有效地保护棚面,延长暖棚的使用寿命,这就决定了非织造布暖棚有良好的抗风压性能。塑料薄膜不透风,在外部风压的作用下塑料棚面起伏不定,大风时极易扯烂棚膜,造成不必要的损失。塑料编织布透气性过大,保温效果差。

畜牧暖棚最重要的功能是保温作用。塑料编织布因其透气性过大,保温性能远低于丙纶非织造布和塑料薄膜。而丙纶非织造布的保温性能又略低于塑料薄膜,这是由于非织造布间有无数的细孔,能透气、透湿,产生蒸气和对流所致。在实际应用中,由于牲畜自身热量不断散发,采用非织造布与采用塑料薄膜棚内温差不大,一般仅低2℃~4℃。

丙纶非织造布为纤维结构,弹性好,不易变形,特别是在低温状态(-40℃)时,仍保持其柔软性。而塑料薄膜和塑料编织布在低温状态时易变硬、发脆,正常情况下经过一个冬季即全部报废。1996年冬季,新疆阿尔泰地区遭受百年难遇的特大雪灾,牧区只有做实验的非织造布暖棚经受得住考验。丙纶非织

造布同塑料薄膜和编织布一样,缺点是耐干热和光老化性能差。由于暖棚是在冬季使用,气温低、光线柔,因此能满足低温需求即可。

用作畜牧暖棚的厚型非织造布的一个最大优点是透气不透风。丙纶纤维本身吸湿性为零,加上其内部呈杂乱的网路结构,当积雪开始融化时,丙纶非织造布的网路结构吸收水份,使表面形成一层水膜。由于棚面有一定的坡度,积聚的雪水会沿表面自动流下,不会漏到棚内,而塑料编织布则漏水严重。

2 丙纶非织造布用于畜牧暖棚的试验

1996年10月到1997年4月,独山子塑料厂会同自治区畜牧厅在全疆范围内做了丙纶非织造布畜牧暖棚的试验工作,选择地点是阿尔泰畜牧局640台地、昌吉州畜牧局玛纳斯农区、巴音郭楞蒙古自治州畜牧局和硕牧区一分场(北起阿尔泰山脉,南至昆仑山脉);选择的牲畜品种是绵羊;暖棚种类:70g/m²丙纶纺粘非织造布暖棚、80g/m²丙纶纺粘非织造布暖棚、0.1mm塑料薄膜暖棚、B型塑料编织布暖棚。

2.1 使用方式

暖棚规格:长20m、宽6m,东西走向,照射面坡度约40度,采取丙纶非织造布暖棚与塑料薄膜、编织布暖棚比较的方式。

2.2 暖棚使用性能

经过一个冬天的使用,0.1mm 塑料薄膜棚布和 B 型塑料编织布棚布均已破碎。两种规格的丙纶非织造布棚布表面无损坏现象。我们对两种规格的非织造布进行了强力测试,其所测得的强力损失情况列于表 2 中。

表 2 越冬前后的非织造布强力比较

项 目 名 称	厚度 /mm	抗拉强力/kg		断裂伸长/%	
		T	W	T	W
70g/m ² (新)	0.50	10.5	8.8	98.5	92.6
一个冬季后	0.50	9.9	8.4	86.3	81.6
80g/m ² (新)	0.58	12.8	10.2	94.5	88
一个冬季后	0.58	12.3	9.9	84.3	78.5

经过一个冬季,70g/m² 和 80g/m² 的棚布强力损失比例分别约为:横向 3.57%、3.9%,纵向 4.55%、2.9%;断裂伸长分别约为:横向 12.4%、10.9%,纵向 11.9%、10.8%。由分析结果可看出,断裂伸长损失较大,但两种指标均可满足使用要求,所以只要保管好,下年冬季仍可使用。

2.3 暖棚使用效果比较

(1)丙纶非织造布暖棚保温效果良好。根据三个地区 12 月、1 月、2 月份报来的结果看,棚外气温为 -25℃ ~ -15℃ 时,非织造布棚内温度为 2℃ ~ 6℃;塑料薄膜棚内为 4℃ ~ 7℃;编织布棚内为 -8℃ ~ -5℃。非织造布暖棚内、外温差达 20℃ 左右,棚内温度适于牲畜生长。

(2)丙纶非织造布棚内气味正常,干湿度适宜。牲畜产生的粪便气味通过非织造布表面自然蒸发出去,棚内氨味极淡,利于牲畜成长。塑料薄膜由于不透气,棚内潮湿、气味浓重,严重影响牲畜的健康。

(3)丙纶非织造布棚内无霜冻和滴水现象,布面偶有结霜现象,待阳光照射后会自然消除,不滴水;编织布暖棚霜冻现象严重,漏水过多;低温季节,塑料薄膜暖棚膜面结霜和滴水现象也较严重。

(4)丙纶非织造布暖棚使用方便,强度

高,经久耐用。在 1996 年冬季做对比实验时,许多塑料薄膜棚和编织布棚被暴风雪破坏,但非织造布暖棚完好无损。这一点尤其得到广大牧民的普遍赞赏。牧民在使用时,通过家用缝纫机可自己缝制。使用一年后的布面,下年度还可继续使用(一般可连续使用 3 年)。

(5)丙纶非织造布暖棚的牲畜产羔生长状况良好,羔羊成活率平均 98% 以上。表 3 所示是巴州和硕区 1~4 号试验暖棚羔羊成活率的对比情况。

表 3 暖棚内羔羊成活率对比

棚号	名 称	母羊数 /只	产羔数 /只	羔羊成 活率/%
1#	70g/m ² 非织造布	103	100	98
2#	80g/m ² 非织造布	80	80	100
3#	0.1mm 塑料薄膜	80	63	82
4#	B 型编织布	80	58	69

表 3 中 1 号棚没有达到 100% 成活率的主要原因有疾病和没有科学饲养的因素。从巴州区实验看,使用塑料薄膜和编织布不仅产羔率低,成活率也低,而使用丙纶非织造布可提高产羔率和羔羊的成活率。

据阿尔泰和昌吉畜牧局提供的资料,使用塑料薄膜和编织布做暖棚,羔羊成活率均在 70% ~ 80% 之间,而使用非织造布暖棚,去除病因外,羔羊成活率均为 100%,且母羊和羔羊生长状况良好。

(6)存在的问题。通过各区实验资料显示,使用同种规格的丙纶纺粘非织造布,在不同地区棚内温度差别较大,这是因为新疆地域辽阔,各地气温差别过大,南疆冬季气温稍高,北部冬季特别寒冷。所以,为保证牲畜生长良好,我们在 1997 年入冬准备工作中,针对不同地区的气温差别,分别提供了不同规格的非织造布。从昆仑山脉-天山山脉-阿尔泰山脉,非织造布的克重由 70g/m² 增至 100g/m²,山上的特别高寒带采用 120g/m²

非织造布 Nonwovens 1998 年第 2 期

的非织造布,从而解决了 1996 年在实验中所暴露出的一些缺陷。

3 成本分析

新疆独山子塑料厂利用自产的 PPH30s 原料,大大降低了丙纶非织造布的生产成本,保证了低廉的售价,为新疆牧民带来了福音。

目前,新疆境内几种暖棚材料的售价情况:0.1mm 塑料薄膜为 1.50 元/m²;B 型塑料编织布为 1.0 元/m²;70g/m² 丙纶纺粘非织造布为 1.13 元/m²;80g/m² 丙纶纺粘非织造布为 1.20 元/m²。丙纶纺粘非织造布可连续使用 3 年。若每只暖棚以 120m² 计算,在 3 年内每种材料的暖棚需耗资:

0.1mm 塑料薄膜 $1.50 \times 120 \times 3 = 540$ 元

B 型塑料编织布 $1.0 \times 120 \times 3 = 360$ 元

70g/m²PP 纺粘非织造布 $1.13 \times 120 = 135.6$ 元

80g/m²PP 纺粘非织造布 $1.20 \times 120 = 144$ 元

相比之下每只 70g/m²~80g/m² 的丙纶

纺粘非织造布暖棚比使用塑料薄膜可节资近 300%,比使用编织布节约近 200%。另外,使用丙纶纺粘法非织造布还可使牲畜病害减少,产羔率提高,牲畜成活率也大大提高,给牧民带来明显的经济效益。

4 结论及前景

以上情况说明,丙纶纺粘法非织造布在畜牧暖棚方面是目前最理想的材料。新疆维吾尔自治区人民政府对此给予高度重视,畜牧厅拨专款积极推广该项革新。1997 年入冬前,各畜牧单位主动前来我厂订货 200 余 t,估计 1998 年冬季用量将增至 350t。

1997 年 10 月,全国畜牧工作会议在新疆乌鲁木齐召开。新疆畜牧厅的同志毫无保留地把此成果介绍给国内同行。目前,我厂已接到北方很多畜牧单位的咨询,同时 1997~1998 冬季的使用情况又传来佳音。相信,在 1998 年入冬之际,丙纶纺粘法非织造布在新疆畜牧暖棚材料方面将独秀一枝。西北各省及北方寒冷地区的畜牧业也将会逐步推广应用。■

来稿日期:1998 年 4 月

Experiment and Spread on Spunbonded Nonwovens Used for Livestock Warm Shed

Zhang Zhen Lin Hai

(Xinjiang Dushanzi Plastics Factory)

Abstract: In the paper, the uses of the spunbonded PP nonwovens as the warmth materials in the livestock sheds on Xinjiang pasture-land are introduced. Based on the experiments and the analyses, the use superiority of the spunbonded PP nonwovens to the former plastic film or the braided fabric are explained. The writers suggest to expand the use of the material.

Keywords: Nonwovens Spunbonded Livestock shed Experiment Spread