

新的飞机罩布用纺织材料

五一三厂技术科

飞机罩布对保护飞机免受自然环境及周围介质的直接影响,保障飞行安全等方面都有着重要作用。过去国产飞机罩布多采用3×4草绿棉帆布制造,座舱盖布则采用棉夹胶布制造。这些飞机罩布的防水、耐晒、耐磨性能都不够理想,且棉织物强度低、重量大(特别是在湿态时),使用周期短,经济效果差,据了解在温湿度较高的地区使用约半年后就霉烂。由于重量大,也给机务人员带来了繁重的体力劳动。

我国幅员辽阔,各地区之间的气候条件与自然环境有很大差异,因此要求制造飞机罩布用的纺织材料应具有防水、耐晒、耐严寒、耐风沙及不易霉烂等性能,才能起到保护飞机的作用。大型飞机罩布每套用料约1000多平方米,所以对罩布材料还要求重量轻,强度大,经济性好。

针对上述要求,我厂与上海纺织工业局有关单位于1967年对飞机罩布用纺织材料开展了试验研究工作,在1968年先后试制成三防棉布(防水、防霉、防缩)和维纶帆布,以代替过去大量采用的3×4棉帆布;选用聚氨酯涂层棉布代替棉夹胶布,并试制了几个飞机罩布样件发至青岛、广州等地区的部队试用。几种材料的实际物理机械性能见表1。

1973~1975年,在南京地区对草绿聚氨酯棉布、草绿三防棉布、草绿维纶帆布进行了曝晒试验,结果表明维纶帆布耐候性能较好,见表2。

1970年和1973年我厂曾先后到东北、华东、华南等地区的六个飞行部队调查由不同材料制成的飞机罩布试用情况,同样证实维纶帆布制造的飞机罩布实际使用效果较好,现介绍如下。

表 1 飞机罩布用纺织材料主要性能及使用情况

序号	材料名称	重量 克/米 ²	断裂强度 公斤/5×20厘米		抗水水柱高度 厘米 (实际数据)	使用情 况
			经 向	纬 向		
1	草绿棉夹胶布	476.0	122.7	64.4	166	做飞机座舱盖布用,据部队反映一般使用半年左右,强度即显著下降,并失去防水效果
2	草绿聚氨酯涂层棉布	335.0	119.5	109.0	157	做飞机座舱盖布用 1.在青岛使用,该地区当时夏天的最高温度31°C,冬天最低温度零下11°C,优于同期同机上使用的棉夹胶布,棉夹胶布已破烂 2.在寒冷的哈尔滨地区使用一年后尚好
3	草绿3×4棉帆布	372.0	194.0	55.2	28	防水效果差,使用半年左右开始霉烂,且缩水率大
4	草绿三防棉布	314.0	117.7	115.0	63	自1970年5月至11月广州部队在夏天气温达40°C以上,雨水多的条件下,日晒夜露连续使用6个月,情况较好,使用寿命比3×4棉帆布有所提高,在广州部队使用两年后,无霉烂现象
5	草绿维纶帆布	256.0	299.3	118.5	51.7	耐日晒性、防水性均较好,优于三防棉布

表 2 三种帆布曝晒试验强度变化情况

曝 晒 时 间	草绿聚氨酯涂层棉布				草绿三防棉布				草绿维纶帆布			
	经向 强度 公斤	降低 %	纬向 强度 公斤	降低 %	经向 强度 公斤	降低 %	纬向 强度 公斤	降低 %	经向 强度 公斤	降低 %	纬向 强度 公斤	降低 %
曝 晒 前	113.6		99.6		125.0		119		276.8		117.0	
311天	72.1	36.6	66.9	32.8	76.7	38.6	79.0	33.6	220.8	20.0	80.3	31.4
783天	29.6	73.9	22.0	77.8	52.7	57.8	60.4	49.1	172.6	37.6	60.8	48.0

注：1. 曝晒地点：南京。

2. 曝晒日期：自 1973年3月4日至1975年4月27日。

3. 曝晒方法：将三种帆布钉在约一米高，朝阳成45°角的木框架上。

4. 聚氨酯涂层棉布未见有脱层现象，先后发现在聚氨酯涂层棉布和三防棉布背太阳晒的那面有霉斑。

维纶帆布的使用性能

部队对由不同织物制成的飞机罩布，经过试用后，一致认为三防棉布比3×4棉帆布好，但不如维纶帆布。维纶帆布主要有如下优点：

1. 维纶帆布防水、防霉、耐晒性能均比棉帆布好，在南方盛夏、暴雨或连绵阴雨条件下，以及在北方严寒霜冻条件下，从未发现维纶帆布有透水或发霉现象。维纶帆布经40℃至-40℃的温差考验后，外表未发现异常变化，且在整个试用期间颜色褪变不明显。

2. 维纶帆布使用寿命比棉帆布约可提高一倍，如1969年4月发至广州部队试用的维纶帆布制成的飞机罩布，一直用到1973年5月，使用期长达四年之久，而用3×4棉帆布制成的飞机罩布在同样条件下使用期最多两年。

3. 维纶帆布重量轻，强度大，与3×4棉帆布比，每平方米约轻110克，与三防棉布比，每平方米约轻58克（见表1），因此制成的飞机罩布使用轻便，深受机务人员欢迎。

4. 维纶帆布由于耐用，经济效果好，每年可为国家节省大量棉花。

维纶帆布的主要技术指标

维纶系属合成纤维，其主要优点是耐腐蚀性较好，强度较大，对海水、日光的抵抗力强。目前我厂使用的维纶帆布，其原料为北京维纶厂

生产的20支牵切纺，织成帆布后的指标要求为，

1. 幅宽（厘米） 78±1
2. 重量（克/米²）不大于 260
3. 经向断裂强度（公斤/5×20厘米）
不小于 180
4. 纬向断裂强度（公斤/5×20厘米）
不小于 100
5. 经向断裂伸长率（%）不小于 15
6. 纬向断裂伸长率（%）不小于 15
7. 防水性能（厘米水柱高）不小于 50

存在问题

1. 由于目前维纶原料（牵切纺）生产量所限，因此当前维纶帆布生产量远不能满足我厂每年的需要量，尚待有关部门配合解决。

2. 由于维纶牵切纺纱支规格所限，目前生产的维纶帆布经、纬向强度差异甚大，经向实际强度约250公斤，纬向实际强度约110公斤。因此在使用过程中不能充分发挥经向强度的作用，如材料经顶破试验，强度只有105公斤，以至纬向断裂时，经向未断，即经向强度未能充分利用。故建议今后在原纱条件允许下，成品经、纬向强度差宜尽量缩小。

（高立美 执笔）