

帘布含水率的控制

王学瑞¹, 张春生²

(1. 杭州中策橡胶股份有限公司, 浙江 杭州 310008; 2. 桦林佳通轮胎股份有限公司, 黑龙江 牡丹江 157032)

摘要:帘布含水率受空气相对湿度影响较大,夏天、雨季时含水率较高。实际监测数据表明,通过适时调整压延干燥系统的干燥时间和温度、在雨季适当增大含水率测试频率、改善帘布存放环境,可以使帘布含水率保持在较低水平,从而保证轮胎质量。

关键词:帘布;含水率;相对湿度

中图分类号:TQ342⁺.42 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2004)09-0556-03

帘布含水率较高,不仅其本身的强力降低、伸长率变大,而且会使轮胎出现许多内在和外观质量缺陷,如气泡、海绵及帘布粘合强度低等,因此帘布厂和轮胎厂对帘布含水率控制都比较严格。

目前轮胎厂主要靠压延机的干燥系统对帘布进行干燥,控制其在进压延机时的含水率在 1% 以下。但受设备自动化程度的影响,国内除了少数厂家的少数压延设备可根据帘布的含水率自动调整干燥温度和干燥时间外,大部分压延机的干燥温度和干燥时间是不能自动调节的,根据每一卷帘布的含水率人工调整干燥温度和干燥时间又不现实。由于以上原因,如果原帘布含水率较高,又未能及时调整干燥时间和干燥温度,就有可能造成干燥后帘布的含水率较高,从而影响轮胎质量。

1 帘布吸湿性

帘布的吸湿性是指在标准温度和湿度[温度(20±3)℃、相对湿度(65±3)%]条件下帘布的吸水率。无论哪种纤维骨架材料的吸湿性都会随环境温度和湿度的不同而有很大变化。以锦纶帘布为例,在不同相对湿度条件下的含水率和回潮率如表 1 所示。

从表 1 可以看出,随着空气相对湿度的增大,锦纶帘布的回潮率和含水率也相应增大,说明在环境相对湿度大的时候,帘布是极易吸水回潮的。

回潮率和含水率都反映帘布吸湿性,可以进行换算,因此下面仅以含水率进行讨论。

表 1 空气温度为 20℃、不同相对湿度条件下
锦纶帘布的回潮率和含水率 %

相对湿度	锦纶 6		锦纶 66	
	回潮率	含水率	回潮率	含水率
65	3.5~5.0	3.38~4.76	4.2~4.5	4.03~4.31
95	8~9	7.41~8.26	6~8	5.66~7.41
100	10~13	9.09~11.50	8~12	7.41~10.71

2 锦纶帘布含水率

桦林佳通轮胎股份有限公司地处北方,夏季雨水较多,而提供锦纶帘布的帘布厂多在江浙一带,5 和 6 月份江浙地区为梅雨季节,帘布厂和轮胎厂的环境湿度都较大,因此这一时期生产及使用的帘布在包装、贮存和打包时极易回潮,使含水率增大。桦林轮胎股份有限公司曾多次因帘布含水率过高,造成轮胎质量有缺陷(胎圈起泡、半成品部件粘合强度低),为此用了 1 年的时间对所用帘布含水率以每周每种规格至少做一次水分试验的频率进行监控,并及时调整压延干燥系统,控制帘布含水率,取得了较好的效果。表 2 所示为所用帘布含水率及帘布粘合强度的统计结果。

3 监控结果分析

空气相对湿度变化趋势如图 1 所示。

从图 1 可以看出,空气相对湿度在 7~9 月最高,1 和 2 月及 11 和 12 月较低。

作者简介:王学瑞(1967-),女,湖南邵阳人,杭州中策橡胶股份有限公司工程师,主要从事轮胎结构设计工作。

表 2 1~12 月锦纶帘布含水率和粘合强度统计结果

月份	空气相对湿度/%	干燥前含水率/%			干燥后含水率/%			粘合强度/(kN·m ⁻¹)	
		帘布 A ¹⁾	帘布 B ²⁾	平均 ³⁾	帘布 A	帘布 B	平均	帘布 A	帘布 B
1	20	0.99	1.30	1.00	0.4	0.7	0.57	16.65	10.3
2	25	1.12	1.60	1.12	0.6	0.8	0.68	10.30	10.3
3	30	0.94	1.18	1.12	0.7	0.6	0.59	9.45	8.8
4	40	1.30	1.35	1.37	0.8	0.7	0.70	9.90	10.6
5	40	1.30	1.80	1.52	0.9	1.0	0.93	12.70	8.7
6	60	1.58	1.48	1.53	0.9	0.9	0.88	8.70	9.8
7	85	1.54	2.43	2.05	1.0	1.1	1.05	9.95	10.0
8	85	1.62	2.16	1.61	1.1	1.2	1.13	9.06	8.4
9	80	1.16	1.73	1.26	1.0	1.0	1.00	10.34	10.2
10	30	1.09	1.50	1.11	0.7	0.8	0.70	10.04	9.3
11	25	1.07	1.35	1.00	0.7	0.8	0.72	11.45	9.0
12	25	0.86	1.00	0.77	0.7	0.8	0.77	9.55	9.9

注:1)A 地帘布;2)B 地帘布;3)所有产地帘布。

图 2 所示为 1~12 月压延干燥前帘布的含水率趋势。可以看出,尽管帘布生产厂家在帘布出厂时控制帘布含水率在 1% 以下,但在使用时,大多数帘布含水率已经超过 1%。与图 1 对比可以看出,不同月份帘布含水率随空气相对湿度升高而升高。还可以看出,虽然锦纶帘布存放条件相同,但是不同产地的帘布干燥前含水率不同,帘布 A 普遍偏低,帘布 B 普遍偏高,说明不同厂家的帘布含水率存在一定差异。

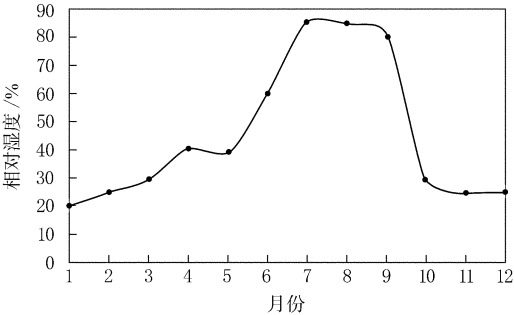


图 1 1~12 月份空气相对湿度变化趋势

图 3 所示为干燥后帘布含水率与月份的关系。受空气相对湿度及干燥前帘布含水率的影响,干燥后含水率 1 月份最低,7 和 8 月份最高,且平均值超过 1%,整体上已经较好地控制了帘布含水率($\leq 1\%$),但个别月份(7~9 月)需要加强控制。

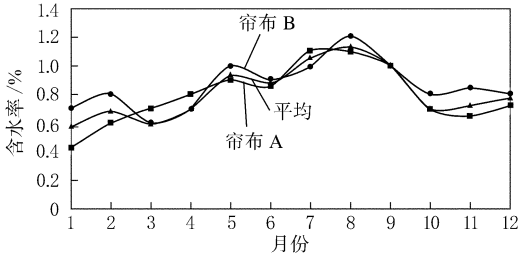


图 3 1~12 月份压延干燥后帘布含水率

图 4 所示为不同月份的帘布粘合强度。可以看出,通过控制干燥后帘布含水率,压延时帘布含水率对帘布半成品粘合强度影响已较小。

4 控制帘布含水率的手段

通过上述分析可知,环境相对湿度大,帘布含水率会随之增大,以每年夏季最明显。因此,采用了如下手段控制帘布含水率。

(1)适时调整压延干燥系统

锦纶帘布压延干燥辊温度一般为 60℃,压延速度为 35 m·min⁻¹。当环境相对湿度较大时,压延干燥辊温度提高 5℃,压延速度降低 5~10 m·min⁻¹,使帘布得到充分干燥。

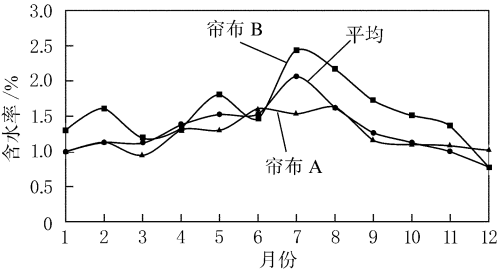


图 2 1~12 月份压延干燥前帘布含水率

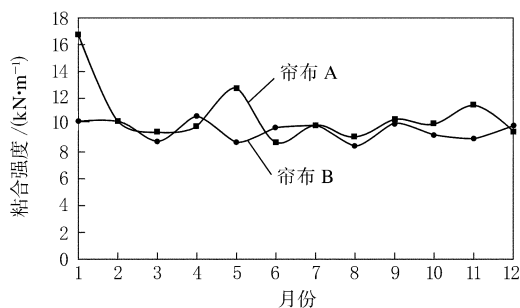


图4 1~12月份帘布半成品粘合强度趋势

(2)重点月份重点监控

在6~9月或连雨天气时,增大含水率测试频率,发现帘布含水率较高时,及时调整压延干燥

系统。

(3)改善帘布存放环境

帘布应存放于通风、干燥处,应避免帘布存放时间过长使帘布回潮,开包后应及时使用。

另外,还应经常与帘布生产厂沟通,及时反馈帘布含水率情况,使其供应的帘布在出厂时含水率处于较低水平。

5 结语

通过对不同月份帘布含水率的测量,并采取相应的控制措施,可以较好地控制帘布含水率,保证轮胎的产品质量。

第二届全国橡胶工业用织物和骨架材料技术研讨会论文

双星与添福公司无内胎子午线轮胎 合作项目签字

中图分类号:F273.7 文献标识码:D

2004年7月1日,青岛双星轮胎工业有限公司(以下简称双星公司)与新加坡添福胶胎国际有限公司(以下简称添福公司)无内胎子午线轮胎合作项目举行了签字仪式。双星集团总裁汪海和添福公司总裁黄国华出席了签字仪式,这标志着双方历时3个多月的谈判取得圆满成功,进入了实质性操作阶段。

添福公司成立于1930年,1971年在新加坡上市,目前已发展成为从事全球范围轮胎及其它汽车配件的采购、经营、服务的大型企业公司,在国际橡胶市场具有很高的知名度。该公司最初接触双星公司是在2003年11月的美国拉斯韦加斯国际轮胎展上,并从此开始采购双星公司生产的轮胎。

2004年4月,添福公司提出自投模具、设备与双星公司合作生产无内胎子午线轮胎。在双星集团外经进出口总公司和双星公司的积极组织下,在技术、生产等部门的配合下,双方进行了多次磋商并确定了合作协议的基本内容,在公平互利的原则下,取得了双方满意的谈判结果。这一项目的启动将对双星公司扩大出口量、拓展国际市场、提高产品质量、优化产品结构、提升产品档

次、加快技术革新产生积极而深远的影响。

(双星集团 王开良供稿)

第四期全国轮胎配方设计技术学习班 将于今年10月份在京举办

为适应我国加入WTO后轮胎行业所面临的国内外市场的激烈竞争,协助轮胎企业培养配方设计人才,全国橡胶工业信息总站拟于2004年10月中旬在京举办第四期全国轮胎配方设计技术学习班。授课主要内容:1.生胶(天然橡胶、顺丁橡胶、丁苯橡胶、丁基橡胶等)在轮胎配方中的应用;2.轮胎用助剂与配合技术;3.轮胎生产用加工助剂;4.炭黑在轮胎配方中的应用技术;5.轮胎胶料性能测试仪器的新进展;6.斜交轮胎配方最新设计技术与发展趋势;7.工程轮胎配方设计技术;8.农业轮胎的配方设计技术;9.子午线轮胎配方设计理论及方法;10.子午线轮胎配方设计及生产工艺;11.轮胎中橡胶与纤维帘线、钢丝帘线的粘合;12.计算机在轮胎配方设计中的应用;13.轮胎使用过程中易出现的问题及处理方法。热烈欢迎轮胎企业及相关企业技术人员踊跃报名参加!

有关详细情况请向我站索取正式通知。

联系人:杨静 贺年茹

电话:(010)51338150 51338151

传真:(010)68164371