



至 35 kN,保压 5 s,记录载荷  $F_1$  和 2 个百分表变形  $S_1$  与  $S_2$ ,然后继续加载到 50 kN,保压 5 s,记录载荷  $F_2$  和 2 个百分表变形  $S_3$  与  $S_4$ 。

#### 1.4 试验结果和数据处理

单个产品的轴向割线(0~35 kN)静刚度  $K(\text{kN} \cdot \text{mm}^{-1})$ :

$$K = (F_1 - 0) / [(S_1 + S_2) / 2]$$

要求  $K = (14.8 \pm 1.48) \text{kN} \cdot \text{mm}^{-1}$ 。

## 2 结果与讨论

### 2.1 不同试验系统的试验结果对比

表 1 为采用不同厂家的电子万能试验机对产品进行垂向静刚度试验的结果。由表 1 可见,不同试验机的测试结果显著不同。采用长春试验机研究所的 CSS-55100 电子万能试验机测得结果最小,深圳新三思的 CMT-4305 电子万能试验机测得结果最大。由于试验样品、工装、试验方法相同,所以基本可以排除上述因素的影响。尽管操作人员不同,但是由于试验机是自动读数,人为主观影响可以排除。所以,试验结果的不同基本可认为是试验系统自身刚度和精度的影响。

表 1 不同厂家的电子万能试验机  
测试的产品垂向静刚度

试验仪器	刚度/( $\text{kN} \cdot \text{mm}^{-1}$ )		
	样品 1	样品 2	样品 3
CSS-55100 电子万能试验机	12.12	11.88	12.15
CMT-4305 电子万能试验机	15.05	14.86	15.10
MTS 电子万能试验机	13.56	13.30	13.48
空白试验后结果	15.53	15.48	15.72

分别对 3 个样品进行空白试验,计算结果明显高于试验机自动读数的结果。由于试验机自身的系统误差,包括系统刚性、读数误差、横梁位移误差、作动器位移误差,以及试验工装与作动头和产品之间的接触误差等,导致了试验开始时虽然

加载,但可能是系统在变形而不是产品的真实变形,所以结果偏小。不同试验机自身的刚性等性能参数不同,所以对结果的影响不同。只有通过空白试验才能基本消除系统的影响,保证结果的准确性。

### 2.2 打表方式与电子万能试验机试验结果对比

表 2 为打表方式和电子万能试验机测试的产品垂向静刚度结果。由表 2 可见,打表方式与试验机的测试结果显著不同。

与打百分表方式测得的静刚度相比,试验机测得的静刚度均不同程度减小,而消除系统误差后的试验机所得静刚度(即空白试验后结果)比打百分表测得的静刚度减小  $0.07 \sim 0.11 \text{kN} \cdot \text{mm}^{-1}$ 。所以产品的实际静刚度为打百分表测得的静刚度或消除系统误差后的试验机所得的静刚度。

表 2 打表方式和电子万能试验机  
测试的产品静刚度

试验仪器	刚度/( $\text{kN} \cdot \text{mm}^{-1}$ )		
	样品 1	样品 2	样品 3
CSS-55100 电子万能试验机	12.82	13.01	12.96
CMT-4305 电子万能试验机	15.28	15.94	15.76
百分表	16.04	16.15	16.10
空白试验后结果	16.01	16.11	16.09

## 3 结论

由于不同型号的电子万能试验机的系统刚性、各部件的精度不同,各连接部位的接触误差不同等因素影响,使得试验初试时的加载引起的变形可能部分为试验机的变形,而不是产品的真实变形。建议采用对称打百分表或电子万能试验机(经空白试验消除系统误差)进行轴向橡胶垫的静刚度试验。

参考文献:略

## Fountain 公司批发蒂坦品牌轮胎

Fountain 轮胎有限公司近日宣布,该公司的零售批发部已成为加拿大西部地区蒂坦品牌轮胎的主要批发机构。该零售批发部主管称,一直以来,蒂坦品牌轮胎产品凭借其良好的性能,深受顾

客的喜爱。Fountain 轮胎公司将加强农业轮胎业务,使蒂坦品牌的农业轮胎更好地服务于农业客户。该零售批发部批发的产品有:农业轮胎、轻卡轮胎、中型载重轮胎、工程机械轮胎和其它轮胎,涉及到的品牌有:固特异、邓禄普、凯里、Republic、Steelmark、佳通、ProComp 和 Aeolus。 星 空