

氙灯老化箱中汽车内饰件的暴晒温度多高合适？

汽车内饰件的实验室模拟加速试验条件，包括辐照度、温度、湿度等一般都应该依据自然实际环境的条件作为参考进行设定，而温度条件的设定在过去曾经发生过一些争论。在我国，由于光耐候老化试验开展相对较晚，户内外暴晒试验和数据积累不多，大部分汽车技术工作者对此认识比较少，许多行标或国标的制订大多沿用其它行业的国际标准，汽车涂料油漆的测试方法除了引用国际汽车大公司的企业标准外，很多时候也参考了早期的 ISO 11341 (GB/T 1865)，而塑料则更多参考早期的 ISO 4892 (GB/T 16422)。但这些标准其实并不十分合适，因为汽车内饰件的实际使用环境往往远高于这些早期标准建议的温度（如上一版本的 GB/T 1865 黑标温度一般只有 $65 \pm 2^\circ\text{C}$ / 黑板温度 $63 \pm 2^\circ\text{C}$ ）。

下表显示了基于美国 Florida 和 Arizona 这两个全球知名的基准暴晒场的一些数据：

系统部位	最高温度/ $^\circ\text{C}$	
	Florida	Arizona
档泥板	95	105
顶篷	75	75
座椅	90	80
地面	80	

备注：Florida 代表高温高湿的气候条件；Arizona 代表高温干燥气候条件

全球知名的氙灯老化箱制造商美国 Q-Lab 公司和美国 Atlas 公司均在以上两地建有商业暴晒场并用于气候暴晒数据采集的基地。

由此可知，过去我们很多汽车试验，特别是汽车内饰件光耐候加速老化试验所采用的温度是过低了，这使得我们所使用的部件或材料在实验室时表现良好而一到实际使用中却问题一堆，例如汽车仪表盘变型、接口缝明显增大、褪色失光严重等。这使得国内许多出口汽车到高温地区的企业对此尤为关注，因为高温使用环境可以暴露汽车材料更多的问题，所造成的后果十分严重。

随着国内汽车企业对此研究的关注和重视，许多厂家的实验室加速试验已经逐步开展，而自然暴晒试验也被提上议程。而相关的汽车国家标准的制订早在几年前已经开展，由国内汽车主要试验单位（国家汽车质量监督检验中心（襄樊））和一些著名实验室加速老化箱制造商（美国 Q-Lab 公司）牵头，联合各大汽车整车和零部件厂商，通过大量的实验室和户外暴晒测试数据，终于在今年完成了新国标汽车非金属部件及材料氙灯加速和紫外老化加速测试方法。新氙灯老化测试方法中，内饰件测试的温度条件设置就是基于某些全球基准的自然气候条件的温度而制定的，如下：

循环	滤光器	辐照度 ($\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$)	波长 (nm)	暴晒循环
1	窗玻璃滤光器	1.20 ± 0.02	420	黑板温度 $89^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ，箱体空气温度 $62^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $50\% \pm 5\%$ 的试验条件下，运行 3.8 小时光照循环； 黑板温度 $38^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ，箱体空气温度 $38^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $95\% \pm 5\%$ 的试验条件下，运行 1 小时黑暗循环
2	窗玻璃滤	1.20 ± 0.02	420	黑板温度 $100^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ，箱体空气温度 $65^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ，相

	光器			对湿度 20%±10%试验条件下运行光照循环
3	紫外延展 滤光器	0.55±0.02	340	黑板温度 89°C±3°C，箱体空气温度 62°C±2°C，相对湿度 50%±5%的试验条件下，运行 3.8 小时光照循环； 黑板温度 38°C±3°C，箱体空气温度 38°C±3°C，相对湿度 95%±5%的试验条件下，运行 1 小时黑暗循环

方法制定者在选择以上温度时不仅仅基于户外暴晒场获取的数据，还要参比实验室加速试验箱的测试结果，进行相关性评估，并选择最佳的测试条件。