

汽车安全玻璃试验方法第 4 部分：太阳能透射比测定方法

汽车安全玻璃太阳能透射比测定方法

Road vehicles—Safety glazing materials—Method for determination of solar transmittance

国家质量监督检验检疫总局发布

2001-04-29 发布

2001-10-01 实施

1 范围

本标准规定了汽车安全玻璃及其他道路机动车辆用各种安全玻璃的太阳紫外线透射比、太阳能直接透射比及太阳能总透射比的测定方法。

本标准适用于汽车安全玻璃及其他道路机动车辆用各种安全玻璃太阳能透射比的测定。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2680-1994 建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定。

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 透射比

在特定的几何条件和光谱条件下，透射通量和入射通量的比值。

3.2 空气质量（比值）

观测者与太阳之间的大气质量与在标准大气压下，当观测者站在海平面上且太阳位于观测者正上方时的大气质量的比值。

3.3 太阳能间接透射比

被安全玻璃材料吸收后，再次辐射入车内的能量与其所吸收的太阳能辐射能的比值

3.4 运算公约 A

运算公约 A1) 规定了紫外线辐射 UV 的波长范围为 300nm~400nm，空气质量为 1.5。

3.5 运算公约 B

运算公约 B1) 规定了紫外线辐射 UV 的波长范围为 300nm~380nm，空气质量为 1.0。

4 太阳能透射比的测定

4.1 测量仪器

该方法要求利用带有积分球的扫描分光光度计来测量玻璃材料的光谱透射比

值。其测量范围须能超过太阳辐射到地球表面的电磁波谱范围（至少 300nm~2500nm）。

4.2 样品准备本试样采用平型试验片，必要时可以切割弯型试验片的最平整部位。用蒸馏水或化学试剂甲醛进行清洗，必要时可采用其他适用于材料的方法清洗试验片。

4.3 测定程序

根据扫描分光光度计生产厂商的要求校验仪器。放入清洁试样，并使之与穿过光束垂直。如适用，应标明试样膜面几曲面的方向，记录样品光谱透射比值。

4.4 数据处理

4.4.1 按运算公约 A 计算

4.4.1.1 太阳能紫外线辐射透射比 TUV (400) :

利用公式 (1) 及附录 A(标准的附录, 空气质量=1.5), 从 300nm~400nm, 以 5nm 为一区间, 一区间一区间地加权透射比值, 经积分计算得出太阳能紫外线辐射透射比。

$$TUV(400) = \dots\dots\dots (1)$$

式中:

——在波长区间[], 用梯形法计算后被修正的太阳能。

4.4.1.2 太阳能直接透射比 TDS (1.5) :

利用公式 (2) 和附录 B 从 300nm~2500nm), 分别以 5nm、10nm、50nm 为一区间, 一区间一区间地加权透射比值, 经积分计算得出太阳能直接透射比。

$$TUV(1.5) = \dots\dots\dots(2)$$

式中:

——在波长区间[], 用梯形法计算后被修正的太阳能。

4.4.2 按运算公约 B 计算

4.4.2.1 太阳能紫外线辐射透射比 TUV (380) : 利用公式 (3) 和附录 C(标准的附录, 空气质量 =1.0)从 300nm~380nm, 以 5nm 为一区间, 一区间一区间的加权透射比值, 经积分计算得出太阳能紫外线辐射比。

$$TUV(380) = [] \dots\dots\dots(3) \text{ 式中:}$$

——在波长区间[], 用梯形法计算后被修正的太阳能。

4.4.2.2 太阳能直接透射比 TDS (1.0) :

利用公式 (4) 和附录 D(标准的附录, 空气质量=1.0) 从 300nm~2500(3) nm, 分别以 5nm、10nm、50nm 为一区间, 一区间一区间地加权透射比值, 经积分计算得出太阳能直接透射比。(4) 式中:

——在波长区间[], 用梯形法计算后被修正的太阳能。

4.4.3 太阳能总透射比

本标准规定了用运算公约 A 和 B 测定安全玻璃材料太阳能直接透射比的方法。必要时, 可利用 4.4.1.2 或 4.4.2.2 的太阳能直接透射比测定结果和附录 E (标准的附录) 中的公式来计算太阳能总透射比。

5 结果表达

报告中应体现: 试样厚度、类型、结构。如果适用, 还包括曲面方向; 使用仪器及所选用的运算公约 (A 或 B); 试样总 UV 和太阳能直接透射比, 必要时, 还包括试样的太阳能总透射比, 并精确至 0.1%。

附录 A

当空气质量为 1.5 时，被修正后的相关光谱分布太阳能[]与波长区间[]的乘积

波长 λ (nm)	[E' × Δ λ]
300	0.000000
305	0.001045
310	0.004634
315	0.011800
320	0.019807
325	0.027019
330	0.043271
335	0.042703
340	0.047644
345	0.048041
350	0.053948
355	0.054947
365	0.064930
370	0.072925
375	0.075901
380	0.077991
385	0.075890
390	0.073777
395	0.092335
400	0.055446
$TUV(400) = \sum_{300}^{400} T_{\lambda} \times [E' \times \Delta \lambda]$	

附录 B

当空气质量为 1.5 时，被修正后的相关光谱分布太阳能[]与波长区间[]的乘积

波长 λ (nm)	[E' × Δ λ]	波长 λ (nm)	[E' × Δ λ]	波长 λ (nm)	[E' × Δ λ]
300	0.000000	410	0.011712	850	0.049016
305	0.000048	420	0.011973	900	0.039872
310	0.000214	430	0.010839	950	0.016652
315	0.000545	440	0.013166	1000	0.037501
320	0.000915	450	0.015431	1050	0.034127
325	0.001248	460	0.016175	1100	0.020859
330	0.001999	470	0.015988	1150	0.012512
335	0.001973	480	0.016466	1200	0.021415
340	0.002201	490	0.015565	1250	0.023934
345	0.002219	500	0.015661	1300	0.018651
350	0.002446	510	0.016043	1350	0.001642
355	0.002538	520	0.015016	1400	0.000136

360	0.002630	530	0.015900	1450	0.003746
365	0.002999	540	0.015681	1500	0.009548
370	0.003369	550	0.015790	1550	0.013934
375	0.003506	560	0.015539	1600	0.012093
380	0.003603	570	0.015184	1650	0.011636
385	0.003506	580	0.014646	1700	0.010440
390	0.003408	590	0.014112	1750	0.008111
395	0.004265	600	0.014568	1800	0.001553
400	0.007684	610	0.015020	1850	1850
$TUV(400) = \sum_{300}^{400} T_{\lambda} \times [E' \times \Delta \lambda]$					

附录 C

当空气质量为 1.0 时，被修正后的相关光谱分布太阳能[]与波长区间[]的乘积

波长 λ (nm)	[E' × Δ λ]
300	0.000000
305	0.005026
310	0.014169
315	0.027622
320	0.040070
325	0.049865
330	0.070579
335	0.067061
340	0.072643
345	0.071541
350	0.077316
355	0.078834
360	0.080353
365	0.090180
370	0.100040
375	0.102521
380	0.052180
$TUV(380) = \sum_{300}^{400} T_{\lambda} \times [E' \times \Delta \lambda]$	

附录 D

当空气质量为 1.0 时，被修正后的相关光谱分布太阳能[]与波长区间[]的乘积

波长 λ (nm)	[E' × Δ λ]	波长 λ (nm)	[E' × Δ λ]	波长 λ (nm)	[E' × Δ λ]
300	0.000000	410	0.013072	850	0.045890
305	0.000215	420	0.013715	900	0.042634

310	0.000606	430	0.012238	950	0.018065
315	0.001181	440	0.014670	1000	0.033953
320	0.001714	450	0.016974	1050	0.030606
325	0.002133	460	0.017279	1100	0.020713
330	0.003018	470	0.016900	1150	0.011434
335	0.002868	480	0.017266	1200	0.020192
340	0.003107	490	0.016186	1250	0.021564
345	0.003060	500	0.016186	1300	0.017439
350	0.003307	510	0.016483	1350	0.002378
355	0.003372	520	0.015351	1400	0.000279
360	0.003437	530	0.016203	1450	0.004445
365	0.003857	540	0.015918	1500	0.009458
370	0.004278	550	0.015982	1550	0.012435
375	0.004385	560	0.015581	1600	0.010940
380	0.004463	570	0.015133	1650	0.010588
385	0.004438	580	0.014168	1750	0.007222
390	0.004412	600	0.014414	1800	0.001912
395	0.005246	610	0.014659	1850	0.000348
400	0.009117	620	0.014379	1900	0.000000
		630	0.014099	1950	0.000892
		640	0.013966	2000	0.002044
		650	0.013833	2050	0.003782
		660	0.013624	2100	0.004029
		670	0.013363	2150	0.003659
		680	0.012234	2200	0.003224
		690	0.011111	2250	0.003151
		700	0.011826	2300	0.003028
		710	0.012536	2350	0.002858
		720	0.010445	2400	0.002231
		730	0.010972	2450	0.001116
		740	0.011707	2500	0.000000
		750	0.011484		
		760	0.009045		
		770	0.010192		
		780	0.010732		
		790	0.010526		
		800	0.010526		

$$\text{TUV}(400) = \sum_{300}^{400} T_{\lambda} \times [E'_{\lambda} \times \Delta \lambda]$$