

中华人民共和国国家标准

GB 4599—2007
代替 GB 4599—1994

汽车用灯丝灯泡前照灯

Motor vehicle headlamps equipped with filament lamps

2007-11-01 发布

2008-06-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准对应于联合国欧洲经济委员会 ECE R1—1998《关于装用 R2 和/或 HS1 类灯丝灯泡,发射非对称近光和/或远光的机动车前照灯认证的统一规定》、ECE R5—1998《关于发射欧洲非对称近光和/或远光的机动车封闭式前照灯(SB)认证的统一规定》、ECE R8—1999《关于装用(H1、H2、H3、HB3、HB4、H7、H8、H9、HIR1、HIR2 和/或 H11 类)卤钨灯丝灯泡,发射非对称近光和/或远光的机动车前照灯认证的统一规定》、ECE R20—1998《关于装用(H4 类)卤钨灯丝灯泡,发射非对称近光和/或远光的机动车前照灯认证的统一规定》、ECE R31—1998《关于发射非对称近光和/或远光的机动车卤钨封闭式单元(HSB)认证的统一规定》和 ECE R112—2001《关于装用灯丝灯泡,发射非对称近光和/或远光的机动车前照灯认证的统一规定》,一致性程度为非等效,主要差异如下:

- 删除了管理条款;
- 删除了“农用或林用拖拉机和其慢速车辆用前照灯(或 SB 灯光组)”附件;
- 删除了“HSB 灯光组电气连接(插片)”附件;
- 删除了“检验员抽样的最低要求”附件;
- 增加了相关灯丝灯泡和封闭式灯光组的光电性能表和电性能表;
- 增加了检验规则,并修改了试验方法。

主要技术要求,如:一般要求、配光性能、光色、测试屏幕(右侧行驶)、前照灯的配光性能稳定性试验、塑料配光镜前照灯的要求——配光镜或材料试样和整灯试验、试验程序、漫射光和透射光的测量方法、机械磨损试验方法、粘胶带附着力试验、制造商一致性检验的最低要求则与上述法规一致。

本标准代替 GB 4599—1994《汽车前照灯配光性能》,与前版相比较主要变化如下:

- 标准名称由前版《汽车前照灯配光性能》改为本版《汽车用灯丝灯泡前照灯》;
- 修改了前版第 3 章“术语”的内容,改为本版第 3 章的“术语和定义”;
- 修改了前版第 4 章“前照灯同一型式规定”的内容,改为本版第 4 章的“前照灯的不同型式”;
- 修改了前版的 6.2,增加了 HS1、HB3、HB4、H7、H8、H9、H11、HIR1 和 HIR2 类型灯泡,扩大了灯丝灯泡的使用范围;
- 修改了前版的第 7 章,删除了 7.6,半封闭式前照灯近光Ⅲ区增加了八个测试点;
- 修改了前版的第 8 章“试验方法”和第 9 章“检验规则”;
- 增加了反射镜可调节的半封闭式前照灯配光性能试验方法;
- 考虑到快速发展的交通运输对汽车照明的要求,本标准按 ECE 有关法规增加有关弯道照明的内容;
- 增加了附录 A“前照灯的配光性能稳定性试验”;
- 增加了附录 B“塑料配光镜前照灯的要求——配光镜或材料试样和整灯试验”;
- 增加了附录 C“试验顺序”;
- 增加了附录 D“漫射光和透射光的测量方法”;
- 增加了附录 E“机械磨损试验方法”;
- 增加了附录 F“粘胶带附着力试验”;
- 增加了附录 G“配光性能稳定性试验的点亮方式示例”。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 和附录 F 都是规范性附录。

本标准的附录 G 是资料性附录。

本标准实施之日起,GB 4599—1994 废止。新申请型式检验的汽车用灯丝灯泡前照灯必须符合本标准。

本标准实施的过渡要求:对于本标准实施前已通过型式检验的灯丝灯泡前照灯,给予 60 个月的过渡期。

本标准由国家发展和改革委员会提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准起草由上海汽车灯具研究所负责起草。

本标准主要起草人:许谋和、费音、王华、孙国雄。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 4599—1984、GB 4599—1994。

汽车用灯丝灯泡前照灯

1 范围

本标准规定了汽车用灯丝灯泡前照灯和封闭式前照灯的配光性能、试验方法和检验规则等。
本标准适用于 M、N 类汽车使用的各种类型前照灯(气体放电光源前照灯除外)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款,通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 4785 汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定

GB 15766.1 道路机动车辆灯丝灯泡 尺寸、光电性能要求(GB 15766.1—2000, idt IEC 60809:1995)

ECE R37 关于机动车及其挂车灯具认证用灯丝灯泡认证的统一规定

3 术语和定义

GB 4785 确立的以及下述术语和定义适用于本标准。

3.1

配光 light distribution

灯具发射的可见光的光度(照度或发光强度等)分布。

3.2

近光 passing beam

当车辆前方有道路其他使用者时,所使用的一种不使对方眩目或引起不舒适感的近距离照明光束。

3.3

远光 driving beam

当车辆前方无道路其他使用者时,所使用的一种远距离照明光束。

3.4

配光镜 lens

通过发光面透射光束灯的最外面的部件。

3.5

涂层 coating

配光镜外表面上使用的一层或多层涂料产品。

3.6

灯光组 beam unit

配光镜、反射镜和光源(灯泡或灯丝组件)等的组合件。

3.6.1

封闭式灯光组 sealed beam unit

结合成一个不可拆整体的灯光组。分为白炽封闭式灯光组(SB)和卤钨封闭式灯光组(HSB)两种。

3.6.2

半封闭式灯光组 beam unit with replaceable filament lamp

灯丝灯泡可拆卸更换的灯光组。

3.7

封闭式前照灯 sealed beam headlamp

采用封闭式灯光组的前照灯。

3.8

半封闭式前照灯 headlamp with replaceable filament lamp

采用半封闭式灯光组的前照灯。

3.9

前照灯 headlamp

提供远光,或近光,或远、近光的照明车辆前方道路的灯具。

3.10

标称电压 rated voltage

灯泡或封闭式灯光组上标明的电压(单位:V)。

3.11

标称功率 rated wattage

灯泡或封闭式灯光组上(或其包装盒上)标明的功率(单位:W)。

3.12

配光屏幕 measuring screen

测试灯具配光性能的屏幕。

3.13

明暗截止线 cut-off line

光束投射到配光屏幕上,目视感觉到的明暗显著变化的分界线。

3.14

照准 aiming

配光测试时,光束在配光屏幕上的定位。

3.15

HV 点, h-h(hh)线和 v-v(vv)线 HV point, h-h(hh) and v-v(vv) lines

3.15.1

HV 点 HV point

通过灯具基准中心的水平线至配光屏幕上的垂足。

3.15.2

h-h 线 h-h line

在配光屏幕上通过 HV 点的水平线。

3.15.3

v-v 线 v-v line

在配光屏幕上通过 HV 点的铅垂线。

3.16

标准灯丝灯泡 standard filament lamp

测量配光性能的灯泡,具有无色的泡壳(琥珀色灯泡除外)和缩小的灯丝几何尺寸公差,每种类型的标准灯丝灯泡仅规定一种标称电压。

3.17

不同级别(A 级或 B 级)的前照灯¹⁾ different classes(A or B) headlamp

由特定配光性能规定识别的半封闭式前照灯(见表 3)。

1) A 级前照灯目前装用 R2 和 HS1 灯丝灯泡。

3.18

整灯 Complete headlamp

整灯是指整个灯具本身,包括灯体周围可能影响散热的灯体部件和灯。

4 前照灯的不同型式

在以下主要方面有差异的前照灯:

- 商标名称或商标;
- 光学系统的特性;
- 通过反射、折射、吸收和/或工作时的变形,改变光学效果的部件;
- 提供的光束种类(近光,远光,弯道照明或远、近光);
- 配光镜及其涂层材料;
- 灯丝灯泡类型;
- 对于封闭式前照灯,还包括标称电压、标称功率、灯丝形状;
- 对于半封闭式前照灯,还包括其级别。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 前照灯应设计和制造成在正常使用条件下,即使受到振动,仍能保证满足使用要求和符合本标准规定。

5.1.2 前照灯应具有光束调整装置。当近光灯和远光灯形成一组合体,并各自装有灯丝灯泡(或灯光组)时,调整装置应能对它们分别进行调整,这些要求不适用于远光灯和近光灯不能单独调节的前照灯组合体,这种型式的组合体适用于以下 5.7.5 的要求。

5.1.3 半封闭式前照灯的灯丝灯泡,即使在黑暗中也应能将其安装在正确位置上。

5.1.4 封闭式前照灯的插片应坚固,连接牢固。

5.1.5 当前照灯发生故障的时候,图 1 中 h-h 线以上的照度值不大于 5.7.4.2 之表 3 中规定的近光限值;并且,近光和/或远光设计为提供弯道照明的前照灯,必须满足 25 V 点(v-v 线上,h-h 线下 75 cm 处)照度不小于 5 lx。

5.2 前照灯的光色应为白色,其色度特性应符合 GB 4785 规定。

5.3 半封闭式前照灯应使用符合 GB 15766.1 或 ECE R37 规定的灯丝灯泡,部分灯丝灯泡类型及其光电性能如表 1 所示。

表 1

灯丝灯泡类型		R2		H1		H2		H3		H4	
标称电压/V		12	24	12	24	12	24	12	24	12	24
标称功率/W		45/40	55/50	55	70	55	70	55	70	60/55	75/70
试验电压/V		13.2	28.0	13.2	28.0	13.2	28.0	13.2	28.0	13.2	28.0
在 试 验 电 压 下	功率/ W	≤ (57/51)	≤ (76/69)	≤68	≤84	≤68	≤84	≤68	≤84	≤ (75/68)	≤(85/80)
	光通量/ lm	(≥860) /(675 ±15%)	(≥1 000) /(860 ±15%)	1 550± 15%	1 900± 15%	1 800± 15%	2 150± 15%	1 450± 15%	1 750± 15%	(1 650/ 1 000)± 15%	(1 900/ 1 200)± 15%
灯头型号		P45t		P14.5s		X511		PK22s		P43t-38	

表 1 (续)

灯丝灯泡类型		H7		HB3	HB4	HS1	H8	H9	HIR1	HIR2	H11	
标称电压/V		12	24	12	12	12	12	12	12	12	12	24
标称功率/W		55	70	60	51	35/35	35	65	65	55	55	70
试验电压/V		13.2	28.0	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	28.0
在 试 验 电 压 下	功率/ W	≤58	≤75	≤73	≤62	35±5%	≤43	≤73	≤73	≤63	≤62	≤80
	光通量/ lm	1 500± 10%	1 750± 10%	1 860± 12%	1 095± 15%	3 250/5 250 ±15%	800± 15%	2 100± 10%	2 500± 15%	1 875± 15%	1 350± 10%	1 600± 10%
灯头型号		PX26d		P20d	P22d	PX43t	PGJ19-1	PGJ19-5	PX20d	PX22d	PGJ19-2	

5.4 封闭式灯光组的标称电压,标称功率及其在试验电压下的功率允差,应如表 2 所示。

表 2

类 别			白炽灯(SB)				卤钨灯(HSB)
透光直径或尺寸/mm			φ136	φ170	100×165 ^a	132×190 ^a	^b
标称电压/V ^c			12	12	12	12	12
标称功率/W	双光束	远光	37.5	60	40	65	60
		近光	50	50	60	55	55
	单光束	远光	50	75	50	—	—
		近光	50	50	—	—	—
试验电压/V			12.0	12.0	12.0	12.0	13.2
试验电压下功率 及允差/W	双光束	远光	≤37.5	≤60	≤40	65	≤75
		近光	≤50	≤50	≤60	55	≤68
	单光束	远光	≤50	≤75	≤50	—	—
		近光	≤50	≤50	—	—	—
^a 该规格功率根据国内实际使用情况和国际相关标准确定。							
^b 其透光直径或尺寸参照白炽灯。							
^c 标称电压为 24 V 的封闭式灯光组正在研究中。							

5.5 前照灯在按本标准规定测量了配光值之后,其整灯应符合附录 A“前照灯的配光性能稳定性试验”的规定。

5.6 若前照灯的配光镜是塑料材料,还应符合附录 B“塑料配光镜前照灯的要求——配光镜或材料试样和整灯试验”的规定。

5.7 配光性能

5.7.1 前照灯的配光应使近光具有足够的照明和不眩目,远光具有良好的照明。弯道照明可以通过附加光源来实现,该附加光源是近光灯的一部分。

5.7.2 如果弯道照明光束通过下列方法获得,下述 5.7.4 的要求也适用于设计成提供弯道照明光束的前照灯。

5.7.2.1 旋转近光光束或水平移动明暗截止线转折处;

- 5.7.2.2 移动前照灯的一个或多个光学部件,而明暗截止线转折处在水平方向保持不动;
- 5.7.2.3 增加一个光源,而明暗截止线转折处在水平方向保持不动。
- 5.7.3 配光性能应在距离前照灯基准中心前 25 m 的配光屏幕上测量,各测试点、区的位置如图 1 所示。

单位为毫米

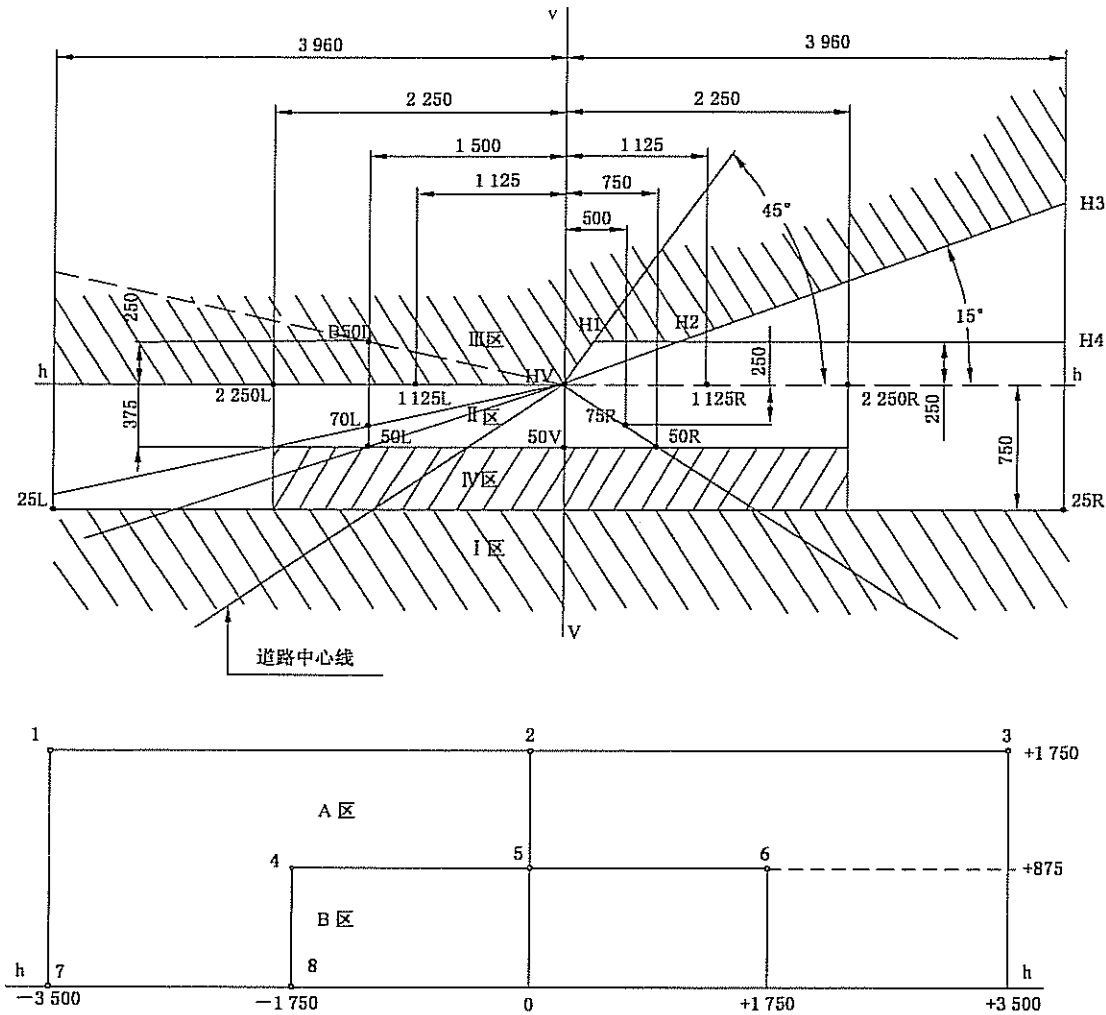


图 1 配光屏幕

- 5.7.4 近光的配光要求
- 5.7.4.1 在配光屏幕上,近光应产生明显的明暗截止线,其水平部分位于 v-v 线左侧,右侧为 HVH2H3 线或 HVH1H2H4 线。
- 5.7.4.2 在配光屏幕上的照度限值,应符合表 3 规定。

表 3 单位为勒克斯

测试点或区域	A 级前照灯和 SB 灯光组	B 级前照灯和 HSB 灯光组
B50L	$\leq 0.3^\circ; \leq 0.4$	≤ 0.4
75R	≥ 6	≥ 12
75L	$\leq 12^\circ$	≤ 12

表 3 (续) 单位为勒克斯

测试点或区域	A 级前照灯和 SB 灯光组	B 级前照灯和 HSB 灯光组
50L	$\leq 15^a$	≤ 15
50R	≥ 6	≥ 12
50V	—	≥ 6
25L	≥ 1.5	≥ 2
25R	≥ 1.5	≥ 2
Ⅲ区中任何点	≤ 0.7	≤ 0.7
Ⅳ区中任何点	≥ 2	≥ 3
Ⅰ区中任何点	≤ 20	$\leq 2 \cdot E_{50R}^b$
^a 封闭式白炽灯 SB 灯光组为 0.3, 且不包括测试点 75L 和 50L。		
^b E_{50R} 为 50R 的实测照度值。		

5.7.4.3 对于半封闭式前照灯,在配光屏幕上 A、B 区中,测试点 1~8 的照度限值应符合如下规定:

- 测试点 1+2+3 ≥ 0.3 lx;
- 测试点 4+5+6 ≥ 0.6 lx;
- 0.7 lx $\geq$ 测试点 7 ≥ 0.1 lx;
- 0.7 lx $\geq$ 测试点 8 ≥ 0.2 lx。

5.7.4.4 对于反射镜可调的半封闭式前照灯,按 6.5 规定试验,并符合相应要求。

5.7.4.5 在Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ区内,应无影响良好可见度的横向照度变化。

5.7.5 远光的配光要求

5.7.5.1 远光在配光屏幕上的照度限值应符合表 4 规定。

表 4 单位为勒克斯

测试点或区域	A 级前照灯和 SB 灯光组	B 级前照灯和 HSB 灯光组
E_{max}	≥ 32	≥ 48 且 ≤ 240
HV 点	$\geq 0.80E_{max}$; $\geq 0.90E_{max}^a$	$\geq 0.80E_{max}$
HV 点至 1 125L 和 R	≥ 16	≥ 24
HV 点至 2 250L 和 R	≥ 4	≥ 6
^a $0.90E_{max}$ 适用于 SB 灯光组。		

5.7.5.2 对于反射镜可调的半封闭式前照灯,按 6.5 规定试验,并符合相应要求。

5.7.5.3 对于远、近光卤钨灯,其远光最大照度值应不大于近光 75 R 测量照度值的 16 倍。

5.7.6 配光屏幕上照度测量的有效面积,应包含在边长 65 mm 的正方形内。

6 试验方法

6.1 试验暗室、装置及设备

- 6.1.1 试验暗室应无漏光,其环境条件应不影响光束的透射性能和仪器精确度。
- 6.1.2 配光屏幕颜色应便于光束照准,配光测试时应消除杂散光影响。
- 6.1.3 配光测试应采用直流稳压电源,电气仪表准确度不低于 0.2 级,照度计应为国家检定规程中规定的一级照度计(其示值误差不超过 $\pm 4\%$)。

6.2 配光测试时的电压和试验光通量

6.2.1 封闭式前照灯的配光测试应在标称电压下进行。

6.2.2 半封闭式前照灯的配光测试应使用相应类型的标准灯丝灯泡,并在表 5 规定的试验光通量下进行。若至少有一个标准灯丝灯泡使用后满足配光性能,则即为符合要求。

表 5

单位为流明

灯丝灯泡类型	R2 ^a	H1	H2	H3	H4	H7	H8
试验光通量(12 V 左右)	700/450	1 150	1 300	1 100	1 250/750	1 100	600
灯丝灯泡类型	H9 ^b	H11	HS1	HB3	HB4	HIR1 ^b	HIR2
试验光通量(12 V 左右)	1 500	1 000	700/450	1 300	825	1 840	1 355
^a 新设计的前照灯不推荐使用。							
^b 只适用于装有前照灯清洗器的近光。							

6.3 配光测试前,应将标准灯丝灯泡或封闭式灯光组以测试时的电压点亮,使其光性能趋于稳定。

6.4 配光测试时的照准

6.4.1 近光照准

6.4.1.1 垂直方向

明暗截止线的水平部分应位于 h-h 线以下 25 cm 处;

6.4.1.2 水平方向

明暗截止线的转折处应位于 v-v 线上,若转折处不清晰,则以满足 75R 和 50R 的照度值为准。

6.4.1.3 照准时为使明暗截止线清晰易见,允许遮蔽部分配光镜。

6.4.1.4 照准与否,以目视检验 v-v 线两侧各 5°(219 cm)范围内的明暗截止线为准。

6.4.1.5 按上述照准后,若近光不满足要求,则允许明暗截止线在水平方向左、右各 1°(44 cm),垂直方向不超过 h-h 线的范围内进行调整。

6.4.1.6 当弯道照明光束通过旋转近光光束或水平移动明暗截止线转折处的方法获得时,测量应在前照灯总成完成水平重新照准后进行(如采用测角计)。

6.4.1.7 当弯道照明光束通过移动前照灯的一个或多个光学部件,而明暗截止线转折处在水平方向保持不动的方法获得时,测量应在这些光学部件位于极端操作位置时进行。

6.4.1.8 当弯道照明光束通过增加一个光源,而明暗截止线转折处在水平方向保持不动的方法获得时,测量应在该光源点亮时进行。

6.4.2 远光照准

光束最大照度区域中心位于 HV 点。

对可以单独调节的远光,需要进行远光的照准,否则,以近光作为照准基准,即在近光照准后,测量远光时不允许再作调整。

6.5 对于反射镜可调的半封闭式前照灯

6.5.1 相对于光源的中心与配光屏幕上 HV 点的连接线,了解与可调反射镜的每个使用位置相对应的试验测角计上的位置。之后,移动反射镜位置按 6.4.1 和 6.4.2 规定照准。

6.5.2 在按 6.5.1 规定初始定位反射镜后,近光应符合 5.7.4 规定,远光应符合 5.7.5 规定。

6.5.3 按下述规定进行附加试验:

垂直方向移动反射镜 $\pm 2^\circ$ (或者,若反射镜从其初始位置起,调整范围小于 2° ,则移动至最大调整位置),之后,利用试验测角计反方向进行重新照准。此时,近光Ⅲ区(HV 点)和 75R 以及远光 $E_{\max}$ 和 E_{HV} 点照度值应符合本标准规定。

6.5.4 若制造商规定反射镜有几个使用位置,则在每个使用位置上均按 6.5.1 至 6.5.3 规定试验。

6.5.5 若制造商未规定反射镜使用位置,则应在反射镜平均调整位置上按 6.5.1 至 6.5.2 规定试验。

之后,在反射镜移动至最大调整位置上,按 6.5.3 规定进行附加试验。

6.6 色度检验

6.6.1 对于半封闭式前照灯应使用标准光源 A(色温 2 856K)。

6.6.2 对于封闭式前照灯,应在试验电压下进行检验。

7 检验规则

7.1 前照灯的不同型式按本标准第 4 章规定判定。

7.2 前照灯应进行型式检验和生产一致性检验。符合以下 7.3 或 7.4 相应规定的,则认为该产品通过型式检验或一致性检验。

7.3 型式检验

7.3.1 制造商应提供:

7.3.1.1 足以识别该型式前照灯的图纸一式三份,图上应表明配光镜或反射镜的特性结构,并标明基准轴线,基准中心和安装在车辆上的几何位置。

对于反射镜可调的半封闭式前照灯,应标出反射镜的使用位置和调整范围。

对于按 5.7.2 提供弯道照明的前照灯,应提供调整范围。

7.3.1.2 一份简明的技术说明书。若是半封闭式前照灯,应规定所使用的灯丝灯泡类型。

7.3.1.3 样灯两只(半封闭式前照灯包括灯丝灯泡)。

7.3.1.4 对于塑料配光镜的塑料材料试验:

7.3.1.4.1 配光镜 13 块:

a) 其中 6 块配光镜,可以用最小尺寸为 60 mm×80 mm 的 6 块材料试样替代,其外表面的曲率半径不小于 300 mm,中间有一个供测量用的尺寸至少为 15 mm×15 mm 的足够平的区域;

b) 每块配光镜或材料试样应是利用批量生产方法制造的。

7.3.1.4.2 不带配光镜的整灯一只(包括反射镜)。

7.3.2 有关配光镜和涂层材料的特性说明,若已进行过试验,则附上有关试验报告。

7.3.3 每只样灯应符合本标准 5.1、5.3 或 5.4 规定。

7.3.4 按本标准第 6 章规定进行试验,每只样灯应符合本标准 5.2 和 5.7 规定。

7.3.5 应符合本标准附录 A 规定。

7.3.6 对于使用塑料配光镜的前照灯还应符合本标准附录 B 规定。

7.4 生产一致性检验

7.4.1 对型式检验合格的产品,用从批量产品中随机抽取的样灯来判定其生产的一致性。有明显外观缺陷的前照灯不予考虑。

7.4.2 随机抽取的样灯,应符合本标准 5.2、5.3、5.4 或 5.7 规定。

7.4.3 按本标准第 6 章规定进行试验,随机抽取的样灯的配光性能应符合下述规定:

7.4.3.1 近光两种要求中任选一种:

7.4.3.1.1 近光照度限值按本标准 5.7.4.2 规定放宽 20%,但其中 B50L 放宽 0.2 lx,Ⅲ区放宽 0.3 lx。

7.4.3.1.2 把近光 B50L、75R、50V(只适用于 B 级前照灯)、25R 和 25L 的有效测试区域扩大为以各测试点为圆心,半径为 15 cm 的圆。Ⅳ区高度从 37.5 cm 降至 22.5 cm,宽度不变。其照度限值除 B50L 放宽 0.1 lx,Ⅲ区(HV 点)放宽 0.2 lx 外,其余照度限值仍按原规定。

7.4.3.2 远光照度限值按本标准 5.7.5.1 放宽 20%,其中 HV 点放宽至 $0.75E_{\max}$ 。

7.4.4 应符合本标准附录 A 第 A.2.3 规定。

7.4.5 对于使用塑料配光镜的前照灯,还应符合本标准附录 B 的相应规定。

附录 A

(规范性附录)

前照灯的配光性能稳定性试验

A.1 配光性能的稳定性试验

试验应在温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的干燥、静止的空气中进行,整灯应安装在能正确表示其装车位置的支架上。

A.1.1 清洁的前照灯

前照灯应按下述 A.1.1.1 规定点亮 12 h,并按 A.1.1.2 规定检验。

A.1.1.1 试验方法

A.1.1.1.1 前照灯应按下述规定的方式点亮(参见附录 G):

- a) 对于单一功能的远光灯、近光灯或前雾灯,相应的灯丝点亮 12 h²⁾。
- b) 对于一个近光灯和一个远光灯或多个远光组成的前照灯时,对于一个近光和一个前雾灯组成的前照灯:
若制造商规定,前照灯每次使用时点亮一根灯丝³⁾,则依次点亮近光灯丝和远光灯丝各 6 h。
在所有其他情况下²⁾³⁾,近光灯丝点亮 15 min,全部灯丝点亮 5 min;并以此方式点亮共 12 h。
- c) 对一个前雾灯和一个远光组成的前照灯:
按 a) 规定,同时点亮所有的单独功能至规定的时间;按制造商规定,也可以使用混合照明功能 b) 的点亮方式。
 - 1) 前照灯应按下述循环方式点亮至规定时间:
前雾灯点亮 15 min;全部灯丝点亮 5 min。
 - 2) 若制造商说明前照灯使用时,每次只点亮前雾灯或只点亮远光³⁾,则应按该条件进行试验;按上述 A.1.1 规定的一半时间,依次点亮²⁾前雾灯和远光。
- d) 对于具有近光,一个或几个远光和前雾灯的前照灯:
 - 1) 前照灯应按下述循环方式点亮至规定时间:
近光灯丝点亮 15 min;全部灯丝点亮 5 min。
 - 2) 若制造商说明前照灯使用时,每次只点亮近光或只点亮远光³⁾,则应按该条件进行试验:按上述 A.1.1 规定的一半时间,依次点亮²⁾近光和远光,同时,在远光工作期间,前雾灯应按下述循环方式点亮至规定时间的一半时间,即关闭 15 min,点亮 5 min。
 - 3) 若制造商说明前照灯使用时,每次只点亮近光或只点亮前雾灯³⁾,则应按该条件进行试验:按上述 A.1.1 规定的一半时间,依次点亮²⁾近光和前雾灯,同时在近光工作期间,远光应按下述循环方式点亮至规定时间的一半时间,即关闭 15 min,点亮 5 min。
若制造商说明前照灯使用时,每次只点亮近光或只点亮远光³⁾或只点亮前雾灯,则应按该条件进行试验,按上述 A.1.1 规定的三分之一时间依次点亮近光,远光和前雾灯。
- e) 当近光灯设计为通过附加光源来实现弯道照明,在近光的点亮过程中该附加光源应循环点亮 1 min,然后熄灭 9 min。

2) 当被试验的前照灯与信号灯组合,和/或混合时,信号灯应在试验期间点亮。对于转向信号灯,应以闪烁方式点亮,点亮和熄灭的时间比近似于为 1:1。

3) 当前照灯以闪烁方式工作时,两个或者两个以上灯的灯丝同时点亮,但这不是灯丝正常使用情况。

A.1.1.1.2 试验电压

对于半封闭式前照灯,应按 GB 15766.1 或 ECE R37 所规定的 90% 最大功率调节灯丝灯泡电压。

除非制造商另有规定,否则在所有情况下是使用标称电压 12 V 的灯丝灯泡功率。在前一种情况下,应以功率最大的灯丝灯泡进行试验。

对于白炽封闭式前照灯,试验电压下的功率应比标称功率各高出 15% (标称电压 12 V) 和 26% (标称电压 24 V)。

对于卤钨封闭式前照灯,应按 90% 最大功率调节试验电压。

A.1.1.2 试验结果

A.1.1.2.1 目视检验

前照灯一旦冷却至环境温度,应以干净的湿棉布清洁其配光镜,目视检验配光镜应无明显变形、扭曲、裂纹或变色。

A.1.1.2.2 配光试验

为符合本标准要求,应检验近光 50R、B50L、HV 和远光 $E_{\max}$ 的配光值。包括配光方法公差在内,试验前、后,照度值允许偏差 10%。

由于支架可能受热变形,允许进行照准调节(明暗截止线的垂直位置变化按本附录 A.2 规定)。

A.1.2 污染的前照灯

前照灯按上述 A.1.1 规定试验后,应按下述 A.1.2.1 规定准备,然后按 A.1.1.1 规定点亮 1 h,之后按 A.1.1.2 规定检验。

A.1.2.1 前照灯的准备

A.1.2.1.1 试验混合物

A.1.2.1.1.1 对于玻璃配光镜前照灯

涂在前照灯配光镜上的试验混合物组成(质量比)如下:

- 9 份颗粒度介于 $0\ \mu\text{m}$ ~ $100\ \mu\text{m}$ 硅砂;
- 1 份颗粒度介于 $0\ \mu\text{m}$ ~ $100\ \mu\text{m}$ 植物性炭粉;
- 0.2 份 NaCMC⁴⁾ 和适量的蒸馏水(其电导率小于 $1\ \text{mS/m}$)。

试验混合物的有效期不超过 14 天。

A.1.2.1.1.2 对于塑料配光镜前照灯

涂在前照灯配光镜上的试验混合物组成(质量比)如下:

- 9 份颗粒度介于 $0\ \mu\text{m}$ ~ $100\ \mu\text{m}$ 硅砂;
- 1 份颗粒度介于 $0\ \mu\text{m}$ ~ $100\ \mu\text{m}$ 植物性炭粉;
- 0.2 份 NaCMC;
- 13 份蒸馏水(电导率小于 $1\ \text{mS/m}$);
- (2±1)份表面活性剂。

表面活性剂的用量公差使试验混合物能散布在整个配光镜上。试验混合物的有效期不超过 14 天。

A.1.2.1.2 试验混合物敷涂

试验混合物应均匀地涂在前照灯整个透光面上,待干燥后重复敷涂,直至远光 $E_{\max}$,近光 50R 和 50 V 照度值下降至初始值的 15%~20%。

A.1.2.1.3 测量设备

应使用与型式检验相类似的测量设备。对于半封闭式前照灯,配光性能测量应使用标准灯丝灯泡。

4) NaCMC 表示羧甲基纤维素钠盐,通常以 CMC 表示。试验混合物使用的 NaCMC,取代度(DS)为 0.6~0.7,在 20℃ 时,其 2% 溶液黏度为 (200~300) cP。

A.2 在受热影响下,明暗截止线垂直位置的变化试验

本试验用来检验在受热影响下,近光明暗截止线的垂直位置偏移是否超过规定值。

按本附录 A.1 规定试验后的前照灯,在不从试验支架上卸下或不作重新调整的情况下,应按下述 A.2.1 规定试验。

A.2.1 试验

试验应在温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的干燥、静止空气中进行。

使用至少已老练 1 h 的批量生产灯丝灯泡,按 A.1.1.1.2 规定调节试验电压点亮前照灯。

对于介于 v-v 线和通过 B50L 点垂直线之间的明暗截止线,分别测量前照灯工作 3 min (r_3) 和 60 min (r_{60}) 时的垂直位置。

在保证准确度和结果复现性情况下,可以使用任何方法测量明暗截止线的垂直位置变化。

A.2.2 试验结果

当 $\Delta r_I = |r_3 - r_{60}| \leq 1 \text{ mrad}$ 时,则应予以接收。

若 $1 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 1.5 \text{ mrad}$ 时,则第二只前照灯应按 A.2.1 规定试验。此时,前照灯近光应先经历 1 h 点亮,1 h 熄灭三个时间循环。点亮电压应按 A.1.1.1.2 规定调节。

试验后,若 $(\Delta r_I + \Delta r_{II})/2 \leq 1 \text{ mrad}$,则应予以接收。

A.2.3 生产一致性

先经受 A.2.2 规定的三个连续时间循环,再按上述 A.2.1 规定试验,若 $\Delta r_I \leq 1.5 \text{ mrad}$,则应予以接收。

若 $1.5 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 2.0 \text{ mrad}$,则第二只前照灯应按规定试验。当 $(\Delta r_I + \Delta r_{II})/2 \leq 1.5 \text{ mrad}$,则应予以接收。

附录 B

(规范性附录)

塑料配光镜前照灯的要求——配光镜或材料试样和整灯试验

B.1 总的要求

B.1.1 按本标准 7.3.1.4 规定提供的试样,应满足下列 B.2.1 至 B.2.6 规定。

B.1.2 按本标准 7.3.1.3 规定提供的两只样灯和塑料配光镜应满足下列 B.2.7 规定。

B.1.3 所提供的塑料配光镜或材料试样,应按附录 C 表 C.1 顺序进行试验。

B.1.4 若灯具制造商可以证明已通过下列 B.2.1 至 B.2.6 规定的试验,则只需按附录 C 表 C.2 规定试验。

B.2 试验

B.2.1 耐温试验

B.2.1.1 试验

按下列次序,三件新的配光镜试样应进行五个循环的温度和湿度变化试验:

40℃±2℃,R. H. 85%~95%;3 h;

23℃±5℃,R. H. 60%~75%;1 h;

-30℃±2℃;15 h;

23℃±5℃,R. H. 60%~75%;1 h;

80℃±2℃;3 h;

23℃±5℃,R. H. 60%~75%;1 h。

在上述试验循环开始前,试样应在 23℃±5℃,R. H. 60%~75%的环境中至少存放 4 h。

注:23℃±5℃/1 h 包括了为避免从一种温度转变到另一种温度的热冲击效应所需要的过渡时间。

B.2.1.2 结果

试验前、后,对于每件试样,近光 B50L、50R 和远光 $E_{\max}$ 上的照度值变化应不超过 10%。

对于半封闭式前照灯,应使用标准灯丝灯泡测量。

B.2.2 光源辐照试验

B.2.2.1 试验

三件新的配光镜或其材料试样,应进行光源辐照试验。光源的光谱能量分布相当于 5 500 K~6 000 K 的黑体。为尽可能减少波长小于 295 nm 和大于 2 500 nm 的辐射影响,光源与试样之间应放置相应的滤光片。试样的辐射照度为 $1\,200\text{ W/m}^2 \pm 200\text{ W/m}^2$,试验期间接收到的辐射能量为 $4\,500\text{ MJ/m}^2 \pm 200\text{ MJ/m}^2$ 。在试验箱内,与试样处在同一水平位置上的黑色板温度为 $50^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 。试样以 1 r/min~5 r/min 的速度环绕光源转动,并以下述循环方式喷洒电导率小于 1 mS/m ($23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时)的蒸馏水,即:5 min 喷洒,25 min 干燥,直至试验结束。

B.2.2.2 结果

试验后,试样外表面应无裂纹、擦伤、屑片和变形。其透过率变化 $\Delta t = (T_2 - T_3)/T_2$ 的平均值 Δt_m ,当按附录 D 规定的方法,对三件试样进行测量时,应不大于 0.020 (即: $\Delta t_m \leq 0.020$)。

B.2.3 耐化学试剂试验

B.2.3.1 试验

在光源辐照试验后,三件试样的外表面应使用下述试验混合液进行试验。

试验混合液的体积百分比组成如下:

61.5% n-庚烷, 12.5% 甲苯, 7.5% 四氯乙烷, 12.5% 三氯乙烯和 6% 二甲苯。

试验时, 将浸透上述混合液的棉布, 在 10 s 内放在试样外表面上, 并施加 50 N/cm^2 的压力 (相当于在 $14 \text{ mm} \times 14 \text{ mm}$ 的试验表面上施加 100 N 的力), 历时 10 min。试验期间棉布应重复浸透混合液, 以使试样表面上的液体成分与试验混合液一致。为了防止试样因施加压力而产生裂纹, 允许对施加压力进行补偿。

试验后, 试样应在户外空气中干燥。然后, 先后使用温度为 $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 的洗涤剂 (本附录 B. 2. 4. 1. 1) 和杂质含量不超过 0.2% 的蒸馏水清洗, 并用软棉布擦干。

B. 2. 3. 2 结果

试验后, 试样应无任何会引起光束漫射变化的污痕, 其漫射光透过率变化 $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2$ 的平均值 Δd_m , 当按附录 D 规定的方法, 对三件试样进行测量时, 应不大于 0.020 (即: $\Delta d_m \leq 0.020$)。

B. 2. 4 耐洗涤剂和燃油试验

B. 2. 4. 1 试验

B. 2. 4. 1. 1 耐洗涤剂

三件配光镜或其材料试样的外表面应加热到 $50^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$, 然后, 浸入到 $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 的洗涤剂混合液中 5 min。

洗涤剂混合液由 99 份杂质含量不超过 0.02% 的蒸馏水和 1 份烷基去垢剂组成。

试验后, 在 $50^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 下干燥试样, 并用湿棉布擦净试样表面。

B. 2. 4. 1. 2 耐燃油

然后, 三件试样的外表面, 用浸有体积百分比为 70% n-庚烷和 30% 甲苯的燃油试剂的棉布轻擦 1 min。之后, 应在室外空气中干燥。

B. 2. 4. 2 结果

在依次进行了上述两项试验后, 三件试样透过率变化 $\Delta t = (T_2 - T_3)/T_2$ 的平均值 Δt_m , 当按附录 D 规定的方法测量时, 应不大于 0.010 (即: $\Delta t_m \leq 0.010$)。

B. 2. 5 机械磨损试验

B. 2. 5. 1 试验

三件新的配光镜试样, 应按附录 E 规定的方法进行机械磨损试验。

B. 2. 5. 2 结果

试验后, 试样透过率变化 $\Delta t = (T_2 - T_3)/T_2$, 漫射透过率变化 $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2$, 当按附录 D 规定的方法, 在本标准 7.3.1.4.1a) 规定的区域内, 对三件试样进行测量时, 其平均值应为: $\Delta t_m \leq 0.100$, $\Delta d_m \leq 0.050$ 。

B. 2. 6 配光镜涂层附着力试验

B. 2. 6. 1 试验

在配光镜涂层 $20 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$ 表面区域上, 用刀片或尖针刻划成约 $2 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}$ 的格子, 其用力应划透涂层。

使用宽度不小于 25 mm 的粘胶带, 按压在上述网格区域上至少 5 min。在按附录 F 规定的标准条件下测量粘胶带的附着力应为 2 N/cm (粘胶带宽度) $\pm 20\%$ 。

然后, 在粘胶带一端, 垂直于表面方向上施加与附着力平衡的力, 以 $1.5 \text{ m/s} \pm 0.2 \text{ m/s}$ 均匀速度撕去粘胶带。

B. 2. 6. 2 结果

试验后, 网格区域应无可见的损伤。格子交点和划痕损伤应不大于网格面积的 15%。

B. 2. 7 塑料配光镜的整灯试验

B. 2. 7. 1 机械磨损试验

1 号样灯应按上述 B. 2. 5. 1 规定进行配光镜机械磨损试验。

试验后,B50L 和 HV 点的照度值应不比规定的最大值大 30%,75R 点的照度值应不比规定的最小值小 10%。

B.2.7.2 配光镜涂层附着力试验

2 号样灯应按上述 B.2.6 规定进行试验。

B.3 生产一致性检验

就配光镜材料而言,在下述情况下,其生产一致性符合本标准要求:

B.3.1 按本附录 B.2.3 和 B.2.4 规定,进行耐化学试剂,耐洗涤剂 and 燃油试验后,试样外表面应无可见的裂纹,屑片或变形;

按本附录 B.2.7.1 规定进行机械磨损试验后,B50L、HV 和 75R 点上的照度值应符合本标准生产一致性检验规定限值。

B.3.2 若试验结果不满足要求,则应对随机抽取的另一只样灯重复进行试验。

附 录 C
(规范性附录)
试 验 顺 序

C.1 按本标准 7.3.1.4 规定提供的塑料配光镜或材料试样试验见表 C.1。

表 C.1

序号	试验(条款)	试 样												
		配光镜或材料试样						配 光 镜						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	近光 B50L、50R 和远光 $E_{\max}$ 测量(B. 2. 1. 2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—
	耐温试验(B. 2. 1. 1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—
	近光 B50L、50R 和远光 $E_{\max}$ 测量(B. 2. 1. 2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—
2	透过率测量 T_2 (见附录 D)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—
3	漫射透过率测量 T_4 (见附录 D)	√	√	√	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—
4	光源辐照试验(B. 2. 2. 1)	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	透过率测量 T_3 (B. 2. 2. 2)	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	耐化学试剂试验(B. 2. 3. 1)	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	漫射透过率测量 T_5 (B. 2. 3. 2)	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	耐洗涤剂试验(B. 2. 4. 1. 1)	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—
	耐燃油试验(B. 2. 4. 1. 2)	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—
	透过率测量 T_3 (B. 2. 4. 2)	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—
7	机械磨损试验(B. 2. 5. 1)	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—
	透过率测量 T_3 (B. 2. 5. 2)	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—
	漫射透过率测量 T_5 (B. 2. 5. 2)	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—
8	配光镜涂层附着力试验(B. 2. 6)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√

C.2 按本标准 7.3.1.3 规定提供的整灯试验见表 C.2。

表 C.2

试验(条款)	试 样	
	整灯 1	整灯 2
机械磨损试验(B. 2. 7. 1)	√	—
B50L、HV 和 75R 测量(B. 2. 7. 1)	√	—
配光镜涂层附着力试验(B. 2. 7. 2)	—	√

附 录 D
(规范性附录)
漫射光和透射光的测量方法

D.1 设备(见图 D.1)

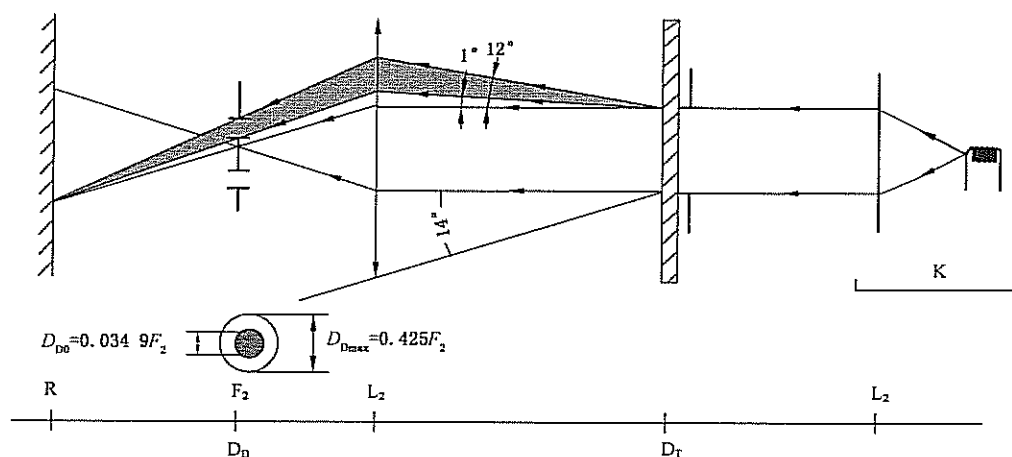


图 D.1 透射和漫射变化测量用光学装置

平行光管 K 的光束半发散角 $\frac{\beta}{2} = 17.4 \times 10^{-4} \text{ rad}$, 且受到位于试样架处孔径为 6 mm 的光阑 D_T 的限制。

光阑 D_T 和接收器 R 之间, 由消色差透镜 L_2 (已校正球差) 耦合, L_2 的直径应使试样在半顶角为 $\frac{\beta}{2} = 14^\circ$ 圆锥内的漫射光通过。环形光阑 D_0 位于 L_2 透镜的焦平面上, 其半张角分别为 $\frac{\alpha}{2} = 1^\circ$ 和 $\frac{\alpha_{\max}}{2} = 12^\circ$ 。[即: $D_0 = 2 \cdot \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot F_2 = 0.034 \cdot 9 F_2$, $D_{0\max} = 2 \cdot \tan\left(\frac{\alpha_{\max}}{2}\right) \cdot F_2 = 0.425 F_2$]。

D_0 环形光阑中心的不透光部分用来阻断光源的直射光, 可以从光路中移去, 但能精确地放回到原始位置上。

$L_2 D_T$ 距离和透镜 L_2 焦距 F_2 ⁵⁾ 的选择, 应使 D_T 的像完全覆盖接收器 R。

当初始入射光通量为 1 000 单位时, 每次读数的绝对精密度应高于 1 单位。

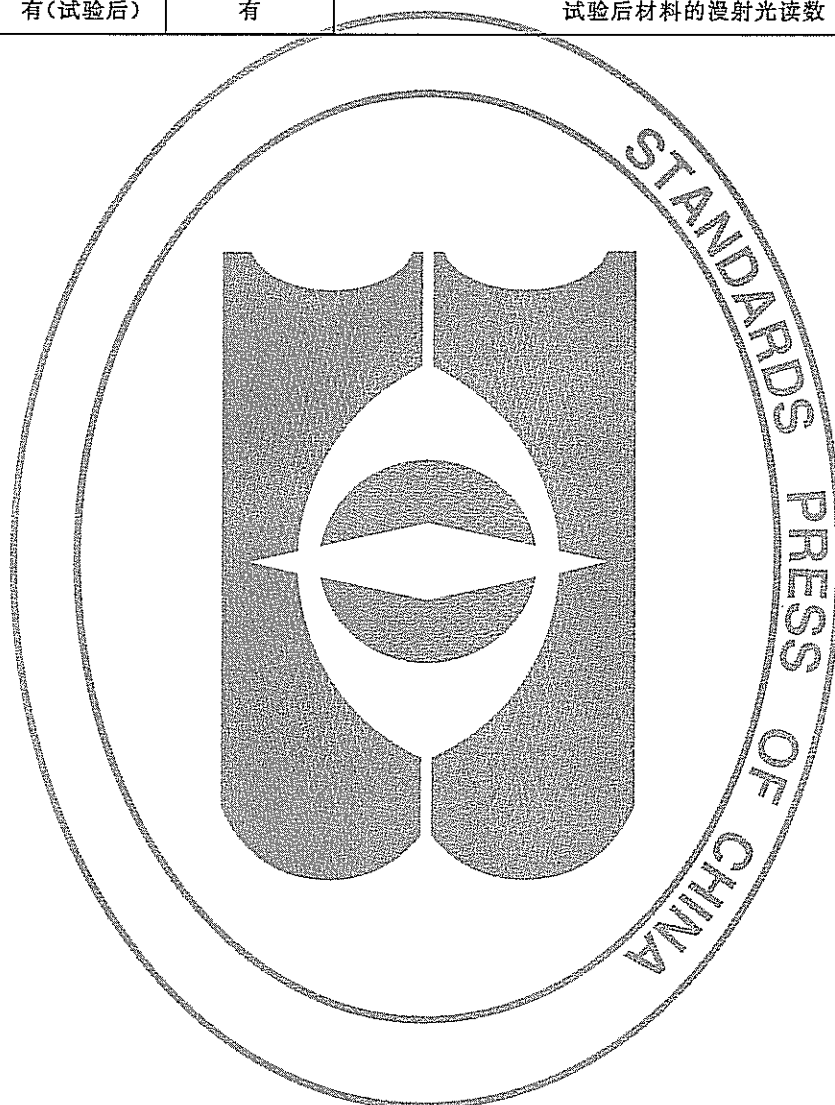
D.2 测量

应取得表 D.1 的读数。

5) 建议使用焦距为 80 mm 的 L_2 透镜。

表 D. 1

读数	试样	D ₀ 中心部分	备 注
T ₁	无	无	入射光的初始读数
T ₂	有(试验前)	无	新材料在 24°角视场中的透射光读数
T ₃	有(试验后)	无	试验后材料在 24°角视场中的透射光读数
T ₄	有(试验前)	有	新材料的漫射光读数
T ₅	有(试验后)	有	试验后材料的漫射光读数



附 录 E
(规范性附录)
机械磨损试验方法

E.1 试验设备

E.1.1 喷枪

喷枪应装有一直径为 1.3 mm 的喷嘴,当工作压力为 $0.6^{+0.05}_{-0.05}$ MPa 时,喷射液的流量为 (0.24 ± 0.02) L/min。在距离喷嘴 $380 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ 处的磨损表面上,扇状散布的喷射流形成一直径为 $170 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ 的区域。

E.1.2 试验混合液

由莫尔硬度 7,颗粒度介于 $0 \text{ mm} \sim 0.2 \text{ mm}$,并呈正常分布,角因子 1.8~2 的硅砂和硬性不超过 205 g/m^3 的水组成。其配比为每升水含硅砂为 25 g。

E.2 试验

配光镜外表面应经受一次或多次上述含砂喷射流的作用,喷射流应基本垂直于与试样表面。

在进行试验的配光镜附近,放置一块或数块作为基准的玻璃试样,以此来检验磨损情况以及试样整个表面磨损的均匀性。

混合液的喷射试验,直至按附录 D 规定方法测量的基准玻璃试样漫射透过率的变化如下所示时才终止,即:

$$\Delta d = (T_5 - T_4) / T_2 = 0.0250 \pm 0.0025。$$

附录 F
(规范性附录)
粘胶带附着力试验

F.1 目的

本方法用来确定在标准条件下,粘胶带对玻璃板的线性附着力。

F.2 原理

测量出以 90°角从一块玻璃板上撕去粘胶带所需要的力。

F.3 标准条件

温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $65\% \pm 15\%$ 。

F.4 试验用粘胶带段

试验前,成卷的粘胶带应在上述标准条件下放置 24 h。

每卷粘胶带的前三圈予以废弃,之后裁取长 400 mm 的 5 段粘胶带进行试验。

F.5 方法

试验应在标准条件下进行。

以近似 300 mm/s 的速度,将粘胶带展开,并裁取 5 段试验段,然后在 15 s 内按下述方法进行试验。

用手指沿粘胶带长度方向轻抹,将其逐渐贴在玻璃板上,所施加的力在于排除两者之间的气泡。约留出 25 mm 长的粘胶带不粘贴在玻璃板上,之后,在标准条件下放置 10 min。固定玻璃板,粘胶带的自由端折成 90°,在垂直于玻璃板方向上用力,以 $300 \text{ mm/s} \pm 30 \text{ mm/s}$ 的速度撕去粘胶带试验段,记录所需要的力。

F.6 结果

将所得到的 5 个数据按大小顺序排列,并取中间值作为测量结果,单位为 N/cm(粘胶带宽度)。

附录 G (资料性附录)

配光性能稳定性试验的点亮方式示例

G.1 配光性能稳定性试验的点亮方式示例

P:近光灯

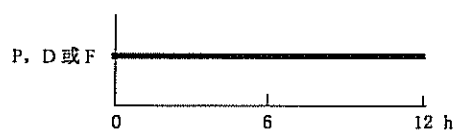
D:远光灯($D_1 + D_2$ 表示两个远光)

F:前雾灯

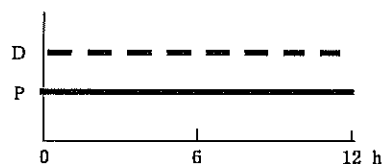
— — — — — :指 15 min 关闭和 5 min 点亮循环方式

下述前照灯和前雾灯组合,只是作为一种示例。

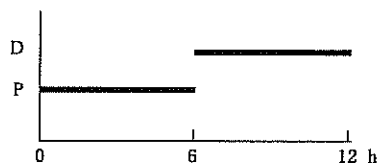
示例 1:P 或 D 或 F(B 级前照灯近光灯或 B 级前照灯远光灯或前雾灯)



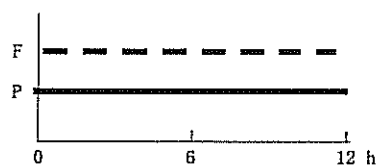
示例 2:P+D(B 级前照灯远近光灯)或 P+ $D_1 + D_2$ (B 级前照灯远近光灯和近光灯)



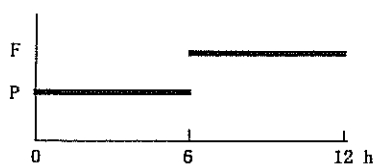
示例 3:P+D(B 级前照灯远近光灯,其中近光不能与远光同时点亮)或 P+ $D_1 + D_2$ (B 级前照灯远近光灯和 B 级前照灯远光灯,其中近光不能与远光同时点亮)



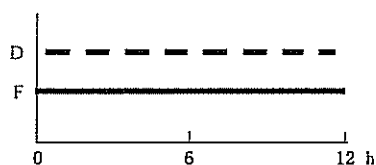
示例 4:P+F(B 级前照灯近光灯和前雾灯)



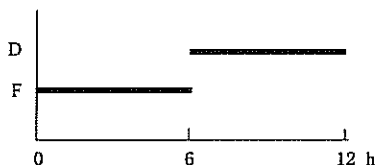
示例 5:P+F(B 级前照灯近光灯和前雾灯,其中前雾灯不能与其他组合灯同时点亮;或者 B 级前照灯近光灯和前雾灯,其中近光灯不能与其他组合灯同时点亮)



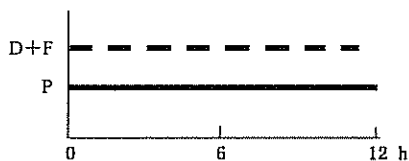
示例 6: D+F(B 级前照灯远光灯和前雾灯)或 $D_1 + D_2 + F$ (B 级前照灯远光灯和 B 级前照灯远光灯和前雾灯)



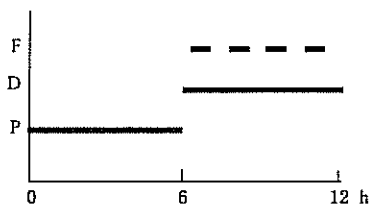
示例 7: D+F(B 级前照灯远光灯和前雾灯, 其中前雾灯不能与其他组合灯同时点亮)或 $D_1 + D_2 + F$ (B 级前照灯远光灯和 B 级前照灯远光灯和前雾灯, 其中前雾灯不能与其他组合灯同时点亮)



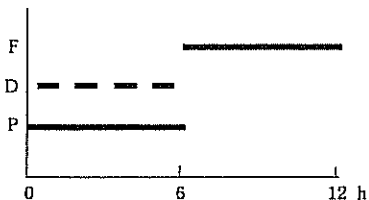
示例 8: P+D+F(B 级前照灯远近光灯和前雾灯)或 $P + D_1 + D_2 + F$ (B 级前照灯远近光灯和 B 级前照灯远光灯和前雾灯)



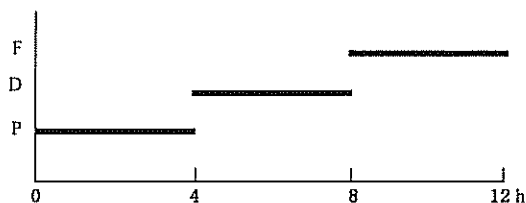
示例 9: P+D+F(B 级前照灯远近光灯, 其中近光不能与其他组合灯同时点亮)或 $P + D_1 + D_2 + F$ (B 级前照灯远近光灯和 B 级前照灯远光灯和前雾灯, 其中近光不能与其他组合灯同时点亮)



示例 10: P+D+F(B 级前照灯远近光灯和前雾灯, 其中前雾灯不能与其他组合灯同时点亮)或 $P + D_1 + D_2 + F$ (B 级前照灯远近光灯和 B 级前照灯远光灯和前雾灯, 其中前雾灯不能与其他组合灯同时点亮)



示例 11: P+D+F(B 级前照灯远近光灯和前雾灯, 其中近光灯和前雾灯不能与其他组合灯同时点亮)或 $P + D_1 + D_2 + F$ (B 级前照灯远近光灯和 B 级前照灯远光灯和前雾灯, 其中近光灯和前雾灯不能与其他组合灯同时点亮)



G.2 含弯道照明附加光源的前照灯配光性能稳定性试验中点亮方式示例

P:近光灯

D:远光灯($D_1 + D_2$ 表示两个远光)

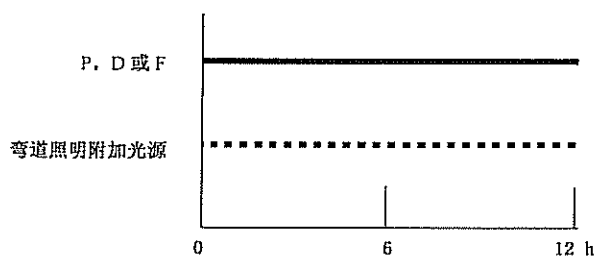
F:前雾灯

- - - - - :指 15 min 关闭和 5 min 点亮循环方式

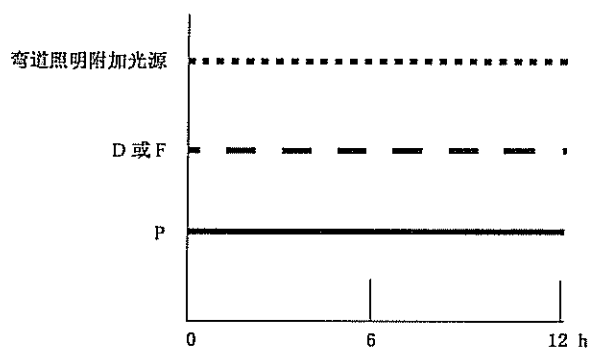
- · - · - · :指 9 min 关闭和 1 min 点亮循环方式

下述前照灯和前雾灯组合,只是作为一种示例。

示例 1:P 或 D 或 F(B 级前照灯近光灯或 B 级前照灯远光灯或前雾灯)



示例 2:P+F(B 级前照灯近光灯和前雾灯)或 P+D(B 级前照灯远近光灯)



示例 3:P+F(B 级前照灯近光灯和前雾灯,其中前雾灯不能与其他组合灯同时点亮;或者 B 级前照灯近光灯和前雾灯,其中近光灯不能与其他组合灯同时点亮)或 P+D(B 级前照灯远近光灯,其中近光不能与远光同时点亮)

