



中华人民共和国国家标准

GB 19152—2016

代替 GB 19152—2003, 部分代替 GB 5948—1998

发射对称近光和/或远光的 机动车前照灯

Motor vehicle headlamps emitting a symmetrical passing
beam or a driving beam or both

2016-12-30 发布

2017-01-01 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

本标准的第4章、第5章、第6章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准中 A 级前照灯的技术内容代替 GB 19152—2003, B 级前照灯的技术内容代替 GB 5948—1998 中关于使用 S1、S2 灯泡或类似的封闭式前照灯的有关规定,与前版相比主要变化如下:

- 增加了允许装用的光源种类,即增加了灯丝灯泡、气体放电光源或 LED 模块光源;
- 相对于增加的光源种类,新增了多个级别的前照灯配光性能要求;
- 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;
- 增加了弯道照明相关内容;
- 测试电压由 12 V 变更为 13.2 V;
- 测量坐标系由平面系统变更为球面系统,测量单位由勒克斯变为坎德拉;
- 增加附录 A“电压标记”;
- 增加附录 B“基准中心的标志”;
- 增加附录 C“LED 模块和含 LED 模块前照灯的要求”;
- 增加附录 D“前照灯的配光性能稳定性试验”;
- 增加附录 E“塑料配光镜前照灯的要求—配光镜或材料试样和整灯试验”;
- 增加附录 F“明暗截止线的照准要求”;
- 增加附录 G“配光性能稳定性试验的点亮方式示例”;
- 增加附录 H“塑料配光镜前照灯的配光镜或材料试样和整灯试验程序”;
- 增加附录 I“漫射光和透射光的测量方法”;
- 增加附录 J“机械磨损试验方法”;
- 增加附录 K“粘胶带附着力试验”。

本标准参照联合国欧洲经济委员会(ECE)ECE R113—2015《关于批准发射对称近光和/或远光并装用灯丝灯泡、气体放电光源或 LED 模块的机动车前照灯的统一规定》编写,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“生产一致性控制方法的最低要求”附件;
- 删除了“检验员抽样的最低要求”附件;
- 删除了不可更换光源的气体放电光源前照灯内容。

本标准由工业和信息化部提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本标准起草单位:上海汽车灯具研究所、中国汽车技术研究中心、天津摩托车质量监督检验所、广东骑光车灯工业有限公司、江门市大长江集团有限公司、浙江嘉利(丽水)工业有限公司。

本标准主要起草人:费音、何云堂、赵斌、李钢、蔡灿群、金红年、王洪斌、周涛。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 19152—2003;
- GB 5948—1986, GB 5948—1998。

发射对称近光和/或远光的 机动车前照灯

1 范围

本标准规定了装用灯丝灯泡、气体放电光源或 LED 模块并发射对称近光和/或远光的机动车前照灯的配光性能、试验方法和检验规则等。

本标准适用于 L 类机动车使用的装用灯丝灯泡、气体放电光源或 LED 模块并发射近光和/或远光的前照灯。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 4599 汽车用灯丝灯泡前照灯

GB 4785 汽车及挂车外部照明和信号装置的安装规定

GB 15766.1—2008 道路机动车辆灯丝灯泡 尺寸、光电性能要求

GB 17510 摩托车光信号装置配光性能

GB 25991 汽车用 LED 前照灯

ECE R37 关于批准用于已经批准的机动车和挂车灯具中的灯丝灯泡的统一规定(Uniform provisions concerning the approval of filament lamps for use in approved lamp units of power-driven vehicles and of their trailers)

ECE R99 关于批准用于已通过认证的机动车的气体放电灯的气体放电光源的统一规定(Uniform provisions concerning the approval of gas-discharge light sources for use in approved gas-discharge lamp units of power-driven vehicles)

ECE R128 关于机动车及其挂车灯具认证用 LED 光源认证的统一规定[Uniform provisions concerning the approval of light emitting diode (LED) light sources for use in approved lamp units on power-driven vehicles and their trailers]

3 术语和定义

GB 4599、GB 4785 和 GB 25991 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

整灯 complete headlamp

整个灯具本身,包括灯体周围可能影响散热的灯体部件,含电子光源控制器。

3.2

附加照明单元 additional lighting unit

提供弯道照明的前照灯系统,独立于提供基本近光的装置,可由光学、机械和电气元件组成,也可与其他照明或光信号装置混合和/或组合。

4 前照灯的级别与不同型式

4.1 前照灯的级别

不同级别(A级、B级、C级、D级或E级)的前照灯是符合特定的配光性能规定的前照灯。

4.2 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，远光或远、近光)；
- 灯丝灯泡、气体放电光源的类型或LED光源/模块类型和参数(如电压、功率、光通量、色度、显色性等)。

但是对于成对安装的前照灯组成的系统，安装于车辆左侧的装置和安装于车辆右侧的装置应被视为同一型式。

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：

- a) 如果前照灯设计为经垂直调整后能够保持正确的水平方向，那么此装置可不提供水平调整；
- b) 对于反射镜和配光镜不可分开的单元。如果前照灯单元只能装在可用其他方式调整前照灯的车辆上，则无需安装该装置；
- c) 除远光灯和近光灯不能单独调节的前照灯外，如果近光灯和远光灯形成一组合体，并各自装有灯丝灯泡、气体放电光源或LED模块，调整装置应能对它们分别进行调整；
- d) 对于远光灯和近光灯不能单独调节的前照灯，在进行配光测试时，近光灯按6.3.1照准后，测量远光灯时不再调整，其配光性能应满足5.7.3要求。

5.1.3 对于在设计上交替发射远光和近光，或包含产生弯道照明的附加光源和/或附加照明单元的前照灯系统，前照灯内用来切换光束的任何机械、机电或其他装置应满足如下要求：

- a) 在正常使用条件下，装置能工作50 000次而不损坏；
- b) 除提供弯道照明的附加光源/附加照明单元外，如果出现故障，应自动处在获得近光的位置，或者采用关闭、降低发光强度、下倾和/或功能替代的方式其配光性能保证1区发光强度不大于1 200 cd且0.86D-V点的发光强度不小于2 400 cd；
- c) 除提供弯道照明的附加光源/附加照明单元外，不是获得近光，就是获得远光，不会停在这两种位置之间；
- d) 使用常用工具，用户不能改变移动部件的形状和位置。

5.1.4 前照灯的灯体上应标明所用灯丝灯泡和/或气体放电光源的类型；装用LED模块的前照灯，灯体上应有额定电压和额定功率的标识；E级前照灯应标有附录A所示的电压标记；在配光镜上可标有附录B所示的基准中心标志。如使用附加照明单元，产生基本近光的前照灯灯体上应标有附加照明单

元所使用的灯丝灯泡类型和/或 LED 模块的额定电压和额定功率。

5.2 前照灯光色

前照灯的光色应为白色,其色度特性应符合 GB 4785 规定。

5.3 前照灯光源

5.3.1 对于 A 级、B 级、C 级或 D 级前照灯装用的灯丝灯泡和/或 LED 模块

5.3.1.1 对于前照灯和提供弯道照明的附加光源/附加照明单元装用的灯丝灯泡:

5.3.1.1.1 基本近光可使用一个或两个灯丝灯泡光源,远光可使用一个或多个灯丝灯泡光源;

5.3.1.1.2 应使用符合 GB 15766.1—2008 或 ECE R37 且没有应用限制的灯丝灯泡;

5.3.1.1.3 A 级和 B 级前照灯使用的光源,13.2 V 的基本近光总的基准光通量不大于 900 lm;C 级和 D 级前照灯使用的光源,13.2 V 的基本近光总的基准光通量不大于 2 000 lm;

5.3.1.1.4 即使在黑暗中也应能将灯丝灯泡安装在正确位置上。

5.3.1.2 对于前照灯和提供弯道照明的附加光源/附加照明单元装用的 LED 模块:

5.3.1.2.1 基本近光可使用一个或多个 LED 模块,每个远光可单独使用 LED 模块;

5.3.1.2.2 前照灯和 LED 模块应符合本标准附录 C 中的相关要求;

5.3.1.2.3 产生基本近光的所有 LED 模块的目标光通量总和参见表 1 规定。

5.3.1.3 基本近光、弯道照明和每个远光均不允许混合包含 LED 模块和其他光源。

表 1

单位为流明

前照灯级别	基本近光目标光通量最小值	基本近光目标光通量最大值
A 级前照灯	150	900
B 级前照灯	350	1 000
C 级前照灯	500	2 000
D 级前照灯	1 000	2 000

注:产生近光的所有 LED 模块的目标光通量宜满足目标光通量最小值要求,应满足目标光通量最大值要求。

5.3.2 对于 E 级前照灯装用的气体放电光源或 LED 模块

5.3.2.1 对于前照灯装用的气体放电光源:

5.3.2.1.1 基本近光允许装用一个气体放电光源,远光可装用一个或多个气体放电光源。

5.3.2.1.2 应使用符合 GB 15766.1—2008 或 ECE R99 的气体放电光源。

5.3.2.1.3 气体放电光源应能很方便的装入前照灯。

5.3.2.2 对于前照灯装用的 LED 模块:

5.3.2.2.1 基本近光可使用一个或多个 LED 模块,每个远光可单独使用 LED 模块。

5.3.2.2.2 前照灯和 LED 模块应符合本标准附录 C 中的相关要求。

5.3.2.2.3 产生基本近光的所有 LED 模块的目标光通量最小值为 2 000 lm。

5.3.2.3 提供弯道照明的附加光源/附加照明单元:

应使用符合 GB 15766.1—2008 或 ECE R37 且没有应用限制的灯丝灯泡和/或 LED 模块。

5.3.2.4 基本近光、弯道照明和每个远光均不允许混合包含 LED 模块和其他光源。

5.4 前照灯配光性能稳定性

B级、C级、D级和E级前照灯应符合本标准附录D“前照灯的配光性能稳定性试验”要求。

5.5 使用塑料材料配光镜的前照灯

使用塑料材料配光镜的B级、C级、D级和E级前照灯应符合本标准附录E“塑料配光镜前照灯的要求—配光镜或材料试样和整灯试验”的要求。

5.6 前照灯的电磁兼容

对于E级前照灯,前照灯和镇流器系统不应产生使机动车其他电器/电子系统误操作的辐射或电源线骚扰¹⁾。

5.7 配光性能

5.7.1 通用要求

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。

5.7.2 近光的配光要求

在配光屏幕上,近光应产生明显的明暗截止线,并在V-V线左右至少3°范围内保持平直,对于近光的配光要求如下:

5.7.2.1 A级前照灯的基本近光配光测试点、区域的位置如图1所示,在配光屏幕上的发光强度限值应符合表2规定。

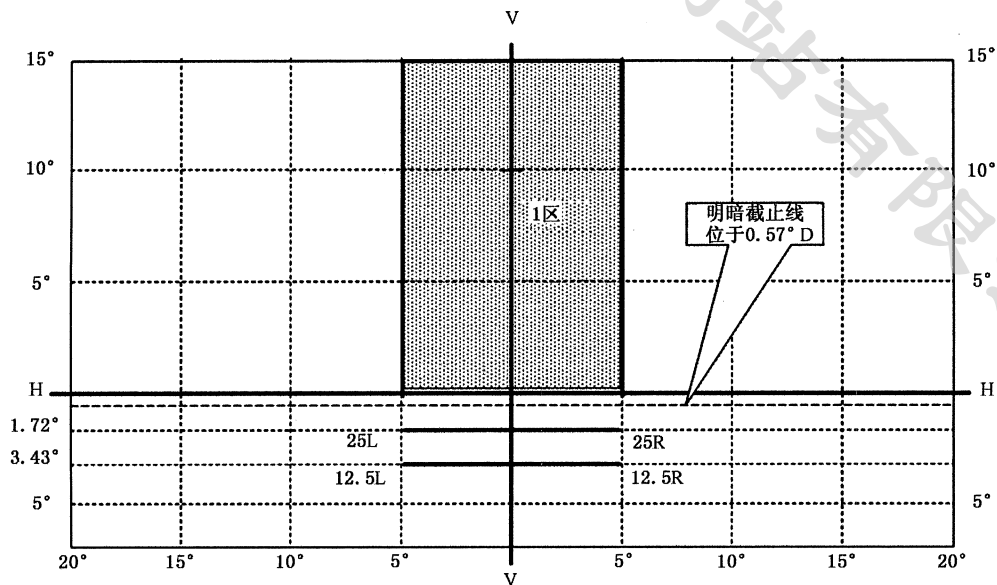


图 1 A级前照灯近光配光屏幕

1) 电磁兼容的一致性要求与具体的机动车型式有关。

表 2

测试点或区域	区域角度坐标		发光强度限值/cd
1 区任意点	0° 到 15°U	5°L 到 5°R	≤320
25L-25R 线上	1.72°D	5°L 到 5°R	≥1 100
12.5L-12.5R 线上	3.43°D	5°L 到 5°R	≥550

注：字母 D 表示位于 H-H 线下方的点或线段；字母 U 表示位于 H-H 线上方的点或线段；字母 R 表示位于 V-V 线右边的点或线段；字母 L 表示位于 V-V 线左边的点或线段。每个测试点的角度公差为 0.25°，除非另有规定。

5.7.2.2 B 级前照灯的基本近光配光测试点、区域的位置如图 2 所示，在配光屏幕上的发光强度限值应符合表 3 规定。

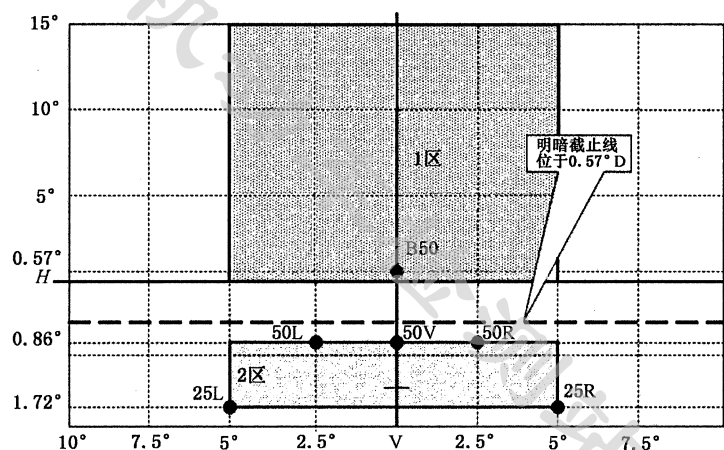


图 2 B 级前照灯近光配光屏幕

表 3

测试点或区域	区域角度坐标		发光强度限值/cd
1 区任意点	0°到 15°U	5°L 到 5°R	≤ 700
50L 和 50R 连线上任何点(50V 除外)	0.86°D	2.5°L 到 2.5°R	≥ 1 100
50V	0.86°D	0	≥ 2 200
25L 和 25R 连线上任何点	1.72°D	5°L 到 5°R	≥ 2 200
2 区任意点	0.86°D 到 1.72°D	5°L 到 5°R	≥ 1 100

注：字母 D 表示位于 H-H 线下方的点或线段；字母 U 表示位于 H-H 线上方的点或线段；字母 R 表示位于 V-V 线右边的点或线段；字母 L 表示位于 V-V 线左边的点或线段。每个测试点的角度公差为 0.25°，除非另有规定。

5.7.2.3 C 级、D 级和 E 级前照灯的基本近光配光测试点、区域的位置如图 3 所示，测试点角度位置如表 4 所示，在配光屏幕上的发光强度限值应符合表 4 规定，并且在 1 区和 2 区中发光应尽量均匀。

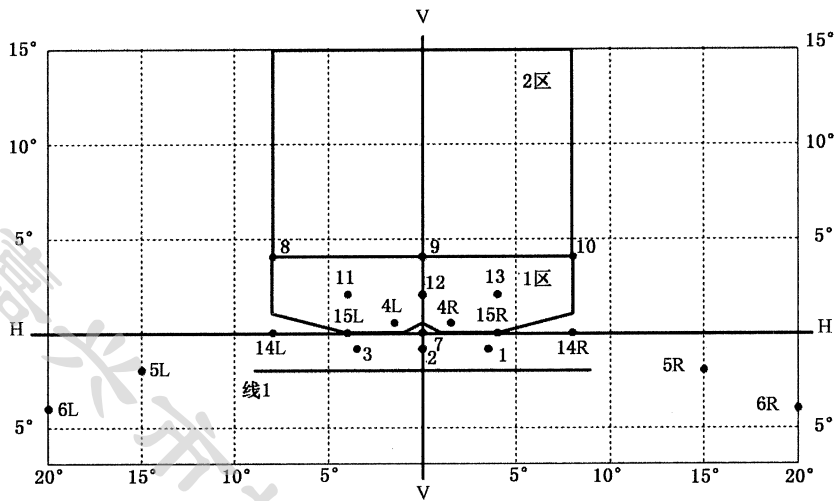


图3 C级、D级和E级前照灯近光配光屏幕

表4

测试点/线段/区域	垂直角度	水平角度	发光强度最小值/cd			发光强度最大值/cd
			C级	D级	E级	C级、D级和E级
1	0.86°D	3.5°R	2 000	2 000	2 500	13 750
2	0.86°D	0	2 450	4 900	4 900	—
3	0.86°D	3.5°L	2 000	2 000	2 500	13 750
4	0.50°U	1.50°L 和 1.50°R	—	—	—	900
5	2.00°D	15°L 和 15°R	550	1 100	1 100	—
6	4.00°D	20°L 和 20°R	150	300	600	—
7	0	0	—	—	—	1 700
线1	2.00°D	9°L 到 9°R	1 350	1 350	1 900	—
8	4.00°U	8.0°L	8+9+10 ≥ 150			700
9	4.00°U	0				700
10	4.00°U	8.0°R				700
11	2.00°U	4.0°L	11+12+13 ≥ 300			900
12	2.00°U	0				900
13	2.00°U	4.0°R				900
14	0	8.0°L 和 8.0°R	50	50	50	—
15	0	4.0°L 和 4.0°R	100	100	100	900
1区	1°U/8°L-4°U/8°L-4°U/8°R-1°U/8°R-0/4°R-0/1°R-0.6°U/0-0/1°L-0/4°L-1°U/8°L		—	—	—	900
2区	>4°U 到 <15°U	8°L 到 8°R	—	—	—	700

注：字母D表示位于H-H线下方的点或线段；字母U表示位于H-H线上方的点或线段；字母R表示位于V-V线右边的点或线段；字母L表示位于V-V线左边的点或线段。每个测试点的角度允差为0.25°，除非另有规定。

5.7.2.4 产生弯道照明的附加光源和/或附加照明单元应满足：

- a) 基本近光和相应的弯道照明共同点亮时：
- 1) 左倾(摩托车向纵轴左侧转)时,H-H线到向上15度角和V-V线到向左10度角区域范围内发光强度不应超过900 cd;
 - 2) 右倾(摩托车向纵轴右侧转)时,H-H线到向上15度角和V-V线到向右10度角区域范围内发光强度不应超过900 cd。
- b) 本试验应通过试验夹具模拟制造商所规定的最小倾角。
- c) 该项测量可以分别测试基本近光和弯道照明配光性能,组合后判断其符合性。

5.7.3 远光的配光要求

除A级前照灯外,远光的发光强度应满足主远光或次级远光要求。

5.7.3.1 主远光前照灯的配光测试点、区域的位置如图4所示;在配光屏幕上的发光强度限值应符合表5规定。

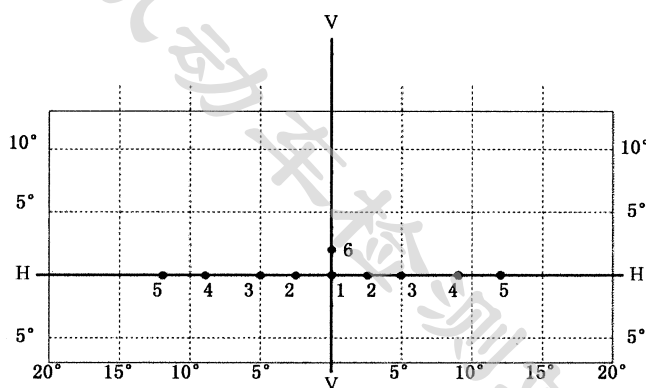


图4 前照灯的主远光配光屏幕

表5

测试点编号	测试点角度位置	发光强度限值/cd		
		B级	C级	D级和E级
1	HV	$\geq 16\ 000$	$\geq 20\ 000$	$\geq 30\ 000$
2	H-2.5° R 和 H-2.5° L	$\geq 9\ 000$	$\geq 10\ 000$	$\geq 20\ 000$
3	H-5° R 和 H-5° L	$\geq 2\ 500$	$\geq 3\ 500$	$\geq 5\ 000$
4	H-9° R 和 H-9° L	—	$\geq 2\ 000$	$\geq 3\ 400$
5	H-12° R 和 H-12° L	—	≥ 600	$\geq 1\ 000$
6	2° U-V	—	$\geq 1\ 000$	$\geq 1\ 700$
I_{\max}		$\geq 20\ 000$ $\leq 215\ 000$	$\geq 25\ 000$ $\leq 215\ 000$	$\geq 40\ 000$ $\leq 215\ 000$
注：字母D表示位于H-H线下方的点或线段；字母U表示位于H-H线上方的点或线段；字母R表示位于V-V线右边的点或线段；字母L表示位于V-V线左边的点或线段。每个测试点的角度允差为0.25°，除非另有规定。				

5.7.3.2 次级远光前照灯,其功能是与一个近光前照灯或一个主远光前照灯共同发光产生远光,其配光

测试点、区域的位置如图 5 所示；在配光屏幕上的发光强度限值应符合表 6 规定。

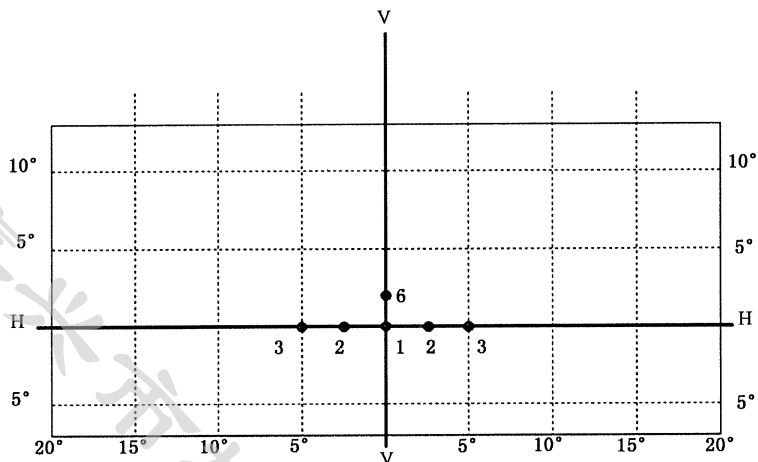


图 5 前照灯的次级远光配光屏幕

表 6

测试点编号	测试点角度位置	发光强度限值/cd		
		B 级	C 级	D 级和 E 级
1	HV	$\geq 16\ 000$	$\geq 20\ 000$	$\geq 30\ 000$
2	H-2.5° R 和 H-2.5° L	$\geq 9\ 000$	$\geq 10\ 000$	$\geq 20\ 000$
3	H-5° R 和 H-5° L	$\geq 2\ 500$	$\geq 3\ 500$	$\geq 5\ 000$
6	2°U-V	—	$\geq 1\ 000$	$\geq 1\ 700$
I_{max}		$\geq 20\ 000$ $\leq 215\ 000$	$\geq 25\ 000$ $\leq 215\ 000$	$\geq 40\ 000$ $\leq 215\ 000$
注：字母 D 表示位于 H-H 线下方的点或线段；字母 U 表示位于 H-H 线上方的点或线段；字母 R 表示位于 V-V 线右边的点或线段；字母 L 表示位于 V-V 线左边的点或线段。每个测试点的角度允差为 0.25°，除非另有规定。				

5.7.4 反射镜可调的前照灯配光要求

对于反射镜可调的前照灯，按 6.5 规定试验，并符合相应要求。

6 试验方法

6.1 试验暗室、装置及设备要求

试验暗室、装置及设备应符合 GB 4599 的规定。

6.1.1 配光性能测量应在如图 6 所示的球面坐标测试系统内进行。

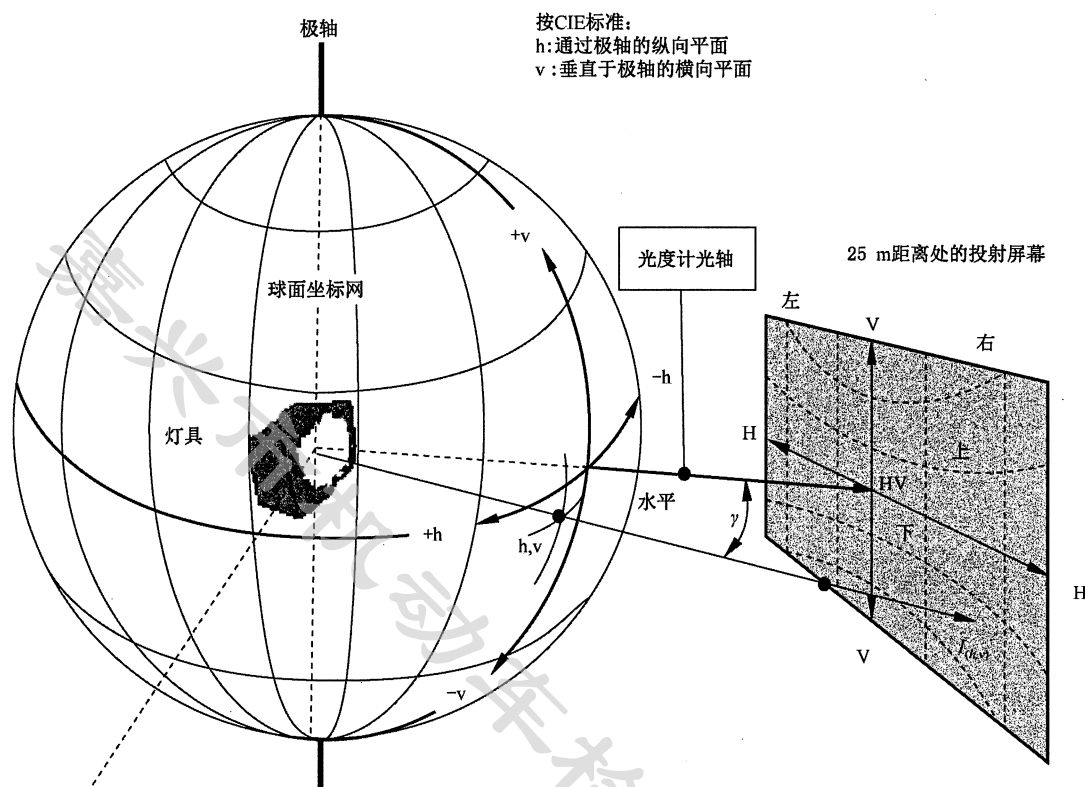


图6 球面坐标测试系统图示

6.1.2 配光测试距离为前照灯前 25 m 处,有效测试区域包含在边长 65 mm 的正方形内。

6.2 配光及色度测试时的电压

6.2.1 对于装用灯丝灯泡的前照灯,配光测试应使用相应类型和数量、额定电压为 12 V 的标准灯丝灯泡,在 GB 15766.1—2008 或 ECE R37 中规定的 13.2 V 时的基准光通量下进行。为保护标准灯丝灯泡,允许在测量时的光通量与上述 13.2 V 的基准光通量不同,此时应修正所产生的发光强度值,修正系数是基准光通量与实际光通量之比。如测试结果不符合要求,可更换同类型的标准灯丝灯泡进行重新测量。

6.2.2 对于装用 LED 模块的前照灯,测试时若本标准中无特别规定,LED 模块应分别在 6.3 V 或者 13.2 V 电压下进行测量。如果 LED 模块由电子光源控制器控制,应根据相应要求测量。

6.2.3 对装用气体放电光源的前照灯:

- 如果前照灯使用按 GB 15766.1—2008 附录 G 中 G.4 通过至少 15 个循环老化试验的气体放电光源,其配光性能满足配光要求应被视为满足要求。
- 如果该气体放电光源符合 GB 15766.1 或者 ECE R99,其光通量可能与其规定的基准光通量不一致,应对发光强度值进行适当修正。这种修正不适用于镇流器全部或部分集成在前照灯中的情况。
- 在 GB 15766.1—2008 和 ECE R99 号法规中相关的数据页中列出了标准气体放电光源内的电弧位置尺寸判定要求。
- 对于未经过 30 min 或更长时间点灯的前照灯,在点亮 4 s 后,对有远近光功能的前照灯,其远光的 HV 点必须至少达到 37 500 cd,其近光的点 2(0.86D-V)必须至少达到 3 750 cd;或者,对仅有近光的前照灯,其近光的点 2(0.86D-V)必须至少达到 3 750 cd。供电电源应足够充足以

保证快速提升到高电流脉冲。

——镇流器终端电压为:对于 12 V 系统使用 $13.2 \text{ V} \pm 0.1 \text{ V}$, 或者另外特殊规定(参见本标准附录 A)。

6.3 配光测试时的照准

6.3.1 近光照准

6.3.1.1 水平方向:光形尽可能对称于 V-V 线。当远光灯和近光灯不能单独调节时,可将远光最亮区域对准 V-V 线作为参考。

6.3.1.2 垂直方向:明暗截止线的水平部分应位于 H-H 线以下 0.57° 处。

6.3.1.3 当目视照准出现问题或不明确位置时,应使用附录 F 的 F.4 和 F.5 的机械方法进行照准,并应检查明暗截止线的锐度和直线性。

6.3.1.4 除了没有调整水平照准机械装置的前照灯外,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 0.5° , 垂直方向上、下各 0.25° 范围内进行调整。照准时为使明暗截止线清晰易见,允许遮蔽部分配光镜。

6.3.1.5 照准与否,以目视检验 V-V 线两侧各 3° 范围内的明暗截止线为准。

6.3.2 远光照准

对可以单独调节的远光,需要进行远光的照准,远光光束最大发光强度区域中心位于 HV 点。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。

6.4 与前位灯组合或混合的前照灯

C 级、D 级和 E 级前照灯近光,如果与符合 GB 17510 的前位灯组合、混合或复合,则测量点 8 到点 15 这八个测试点的发光强度时,若申请人要求,应同时点亮前位灯。

6.5 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 6.3 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 5.7.2 规定,远光应符合 5.7.3 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 HV 点和 0.86D-V 以及远光 I_{\max} 和 I_{HV} 点发光强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 6.5.1~6.5.3 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 6.5.1~6.5.2 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。

7 检验规则

7.1 型式检验

7.1.1 制造商应提供的材料和样品

7.1.1.1 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。

对于附加照明单元,装置满足 5.7.2.4 的安装几何位置。

7.1.1.2 一份简明的技术说明书,说明:

- a) 前照灯是提供远近光,还是只提供二者之一。
- b) 是 A 级、B 级、C 级、D 级或 E 级前照灯。
- c) 所使用的光源类型,以及:
 - 1) 如使用灯丝灯泡,提供其在 GB 15766.1—2008 或者 ECE R37 号法规中列入的类型;
 - 2) 如使用气体放电光源,提供其在 GB 15766.1—2008 或者 ECE R99 号法规中列入的类型;
 - 3) 如使用 LED 模块,提供 LED 光源/模块类型和参数,包括 LED 光源/模块的规格、尺寸和光电参数和目标光通量;是否可更换;如适用,提供其在 ECE R128 号法规中列入的类型;以及用于检验的电子光源控制器的电接口信息;每种型式的 LED 模块一只及详细的说明书,如果应用电子光源控制器则一并提交;如果提供弯道照明,则指定发光强度稳定性试验测试点。
- d) 对于设计为提供弯道照明的前照灯,符合配光性能 5.7.2.4a) 要求的最小倾角。
- e) 对于次级远光前照灯,应说明其是与一个近光前照灯还是与一个远光前照灯共同发光产生远光。

7.1.1.3 样灯两只,对于由成对安装的前照灯组成的系统,则提供一只供安装于车辆左侧的样灯和一只供安装于车辆右侧的样灯。

7.1.1.4 对于塑料配光镜的 B 级、C 级、D 级和 E 级前照灯塑料材料试验:

- a) 提供配光镜 14 块:
 - 1) 其中 10 块配光镜,可用最小尺寸为 60 mm×80 mm 的 10 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;
 - 2) 每块配光镜或材料试样应是利用批量生产方法制造的。
- b) 不带配光镜的整灯一只(包括反射镜)。

7.1.1.5 仅对于装用可更换式气体放电光源或 LED 模块的前照灯,为了保证透光部件可以经受前照灯内光源的 UV 辐射,对塑料材料进行的光源辐照试验:

- a) 前照灯中使用的所有相关材料试样各一份。每种材料试样均与申请认证的前照灯中使用的材料具有相同的性能和表面处理。
- b) 在下述情况下,内部材料的光源辐照试验不是必需的:
 - 1) 使用了 GB 15766.1—2008 或者 ECE R99 号法规中规定的低 UV 气体放电光源;或者
 - 2) 使用了根据本标准附录 C 规定的低 UV 的 LED 模块;或者
 - 3) 对相关前照灯部件遮蔽 UV 辐射(例如:使用玻璃滤光片)。

7.1.1.6 如果有,一个镇流器或者电子光源控制器。

7.1.1.7 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。

7.1.1.8 为了验证 5.1.3 的 a) 要求,制造商应提供:

- 进行试验的必要设备;或者
- 提交测试报告,只有证实具有相同结构(总成)的前照灯对本要求的符合性,才允许不进行该项试验。

7.1.2 前照灯型式检验要求

7.1.2.1 每只样灯应符合 5.1、5.2、5.3 规定。

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

7.1.2.3 B级、C级、D级和E级前照灯应按本标准附录D的方法进行试验,符合5.4规定。

7.1.2.4 使用塑料配光镜的B级、C级、D级和E级前照灯还应按本标准附录E的方法进行试验,符合5.5规定。

7.2 生产一致性检验

7.2.1 对型式检验合格的产品,用随机抽取的样灯来判定其生产的一致性。

7.2.2 随机抽取的样灯,应符合5.2规定。

7.2.3 按第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:

——近光发光强度限值按5.7.2规定放宽20%,但是对于B级、C级、D级和E级前照灯的1区放宽255 cd;

——远光发光强度限值按5.7.3放宽20%。

7.2.4 B级、C级、D级和E级前照灯应符合附录D.3.3规定。

7.2.5 使用塑料配光镜的B级、C级、D级和E级前照灯还应符合附录E.3的规定。

8 过渡期要求

8.1 本标准实施之日起,GB 19152—2003以及GB 5948—1998中关于使用S1、S2或类似的封闭式前照灯的有关规定废止。

8.2 新申请型式检验的发射对称近光和/或远光的机动车前照灯应符合本标准。

8.3 对于本标准实施前已通过车辆型式检验配备的发射对称近光和/或远光的机动车前照灯,给予直至停产的过渡期。

附 录 A
(规范性附录)
电压标记

A.1 只含气体放电光源的前照灯电压标记

图 A.1 中标记应位于只含气体放电光源和镇流器的每个前照灯主要灯体和所有镇流器外部部件上。

该镇流器设计为需要 * * V 供电。



图 A.1 只含气体放电光源的前照灯电压标记

A.2 至少含一个气体放电光源的前照灯电压标记

图 A.2 中标记应位于至少含一个气体放电光源和镇流器的每个前照灯主要灯体上。

该镇流器设计为需要 * * V 供电。

前照灯内的灯丝灯泡不适用于 24 V 供电系统。

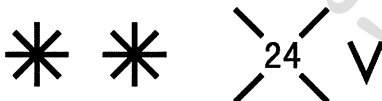


图 A.2 至少含一个气体放电光源的前照灯电压标记

附录 B
(规范性附录)
基准中心的标志

基准中心的标志是可选用的,基准中心的标志应位于配光镜与近光的基准轴线交点上,如果远光灯不与近光灯组合或混合,则远光灯配光镜上也会有该标志。

图 B.1 表示基准中心的标记,就是在与配光镜在圆心附近相切的平面上的投影。组成标记的线条可以是实线或虚线。图中圆形直径 a 最小尺寸为 2 mm。

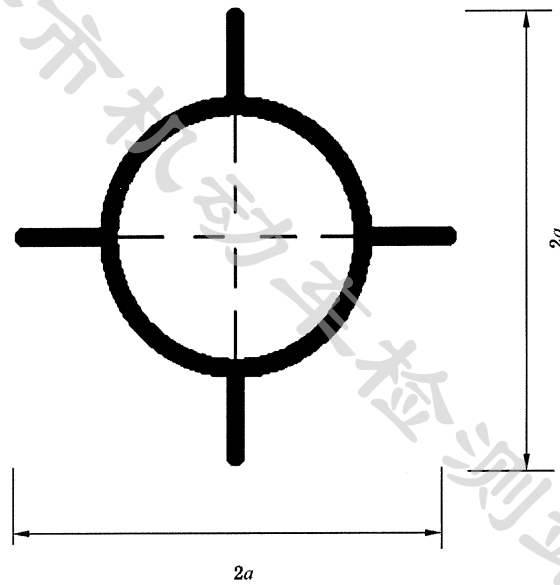


图 B.1 基准中心的标志

附录 C

(规范性附录)

LED 模块和含 LED 模块前照灯的要求

C.1 一般要求

C.1.1 每只提交进行试验的 LED 模块与配套的电子光源控制器(若有)应满足本标准的要求。

C.1.2 LED 模块应使用发出可见光的 LED 光源,其他形式的光源不允许使用。

C.1.3 LED 模块在正常使用条件下,应保持良好的工作状态,无设计和制造缺陷,当有一个 LED 损坏视为整个模块失效。

C.1.4 LED 模块在灯体内应定位准确,固定良好,防止窜动。

C.1.5 LED 模块上的 LED 应装在适当的固定基板上,固定基板应具有很好的强度和稳定性,以保护 LED 和 LED 模块。

C.1.6 对于可更换 LED 模块,应满足如下要求:

- a) 只有使用工具才能拆卸;
- b) 不能与其他可更换光源互换;
- c) 同一灯体内不同规格的 LED 模块不能互换。

C.2 试验环境

C.2.1 LED 模块操作环境

如果制造商没有特别说明,LED 模块应在制造商提供的前照灯内进行试验。

C.2.2 环境温度

对于电性能和配光性能的试验,前照灯应在干燥静止的大气环境下进行试验,环境温度为 23 ℃ ± 5 ℃。

C.2.3 老炼

测试前,前照灯的 LED 模块应进行 48 h 的老炼,然后冷却至室温。

C.3 试验

C.3.1 显色性

LED 模块或 LED 前照灯在 50 V 点的显色性应满足光谱最低红光成分要求见式(C.1):

$$k_{\text{red}} = \frac{\int_{\lambda=610 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E_e(\lambda)V(\lambda) d\lambda}{\int_{\lambda=380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E_e(\lambda)V(\lambda) d\lambda} \geq 0.05 \quad \dots\dots\dots(C.1)$$

式中:

$E_e(\lambda)$ ——发光光谱能量,单位为瓦(W);

$V(\lambda)$ ——光谱发光效率,单位为 1;

λ ——波长,单位为纳米(nm)。

该值应用 1 nm 间距进行计算。

C.3.2 UV 辐射

低 UV 辐射 LED 模块或 LED 前照灯的 UV 辐射应满足式(C.2):

$$k_{UV} = \frac{\int_{\lambda=250 \text{ nm}}^{400 \text{ nm}} E_e(\lambda) S(\lambda) d\lambda}{k_m \int_{\lambda=380 \text{ nm}} E_e(\lambda) V(\lambda) d\lambda} \leq 10^{-5} \text{ W/lm} \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

式中:

$S(\lambda)$ ——光谱(效应)权重函数,单位为 1;

k_m ——发光体最大发光功效极限值, $k_m = 683 \text{ lm/W}$;

其他符号含义见 C.3.1。

该值应用 1 nm 间距进行计算。

UV 辐射光谱权重表依据 270 nm 波长为典型值[即 $S(\lambda) = 1$],其他波长 UV 辐射光谱权重值,依据表 C.1 的 UV 辐射光谱权重值以内插值替代:

表 C.1

λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$
250	0.430	305	0.060	360	0.000 13
255	0.520	310	0.015	365	0.000 11
260	0.650	315	0.003	370	0.000 09
265	0.810	320	0.001	375	0.000 077
270	1.000	325	0.000 50	380	0.000 064
275	0.960	330	0.000 41	385	0.000 053
280	0.880	335	0.000 34	390	0.000 044
285	0.770	340	0.000 28	395	0.000 036
290	0.640	345	0.000 24	400	0.000 030
295	0.540	350	0.000 20		
300	0.300	355	0.000 16		

C.3.3 温度稳定性

C.3.3.1 发光强度

C.3.3.1.1 前照灯的光度应在某种功能点亮 1 min 后测量以下测试点。测试时,可大致进行照准,但在完成比例测量时一直保持这种照准位置。

测试点:近光:50 V

弯道照明:制造商指定测试点

远光:HV

C.3.3.1.2 灯具应连续点亮直到出现稳定状态:即测试点的发光强度变化值在 15 min 内小于 3%。达到稳定状态时,记录 C.3.3.1.1 要求的测试点的发光强度。

C.3.3.1.3 按照 6.3 的要求照准,进行所有测试点的发光强度测量。

C.3.3.1.4 计算 C.3.3.1.1 和 C.3.3.1.2 测试点的发光强度值比例。将此计算比例应用到 C.3.3.1.3 中所有测试点,计算出 1 min 点亮时的所有测试点的发光强度。

C.3.3.1.5 1 min 时和光度稳定后测量的发光强度值均应满足最大值和最小值要求。

C.3.3.2 光色

在点亮 1 min 和按照 C.3.3.1.2 所描述光度稳定后进行光色测量,其光色均应在所要求的范围之内。

C.4 基本近光 LED 模块的目标光通量的测量

C.4.1 LED 模块的外形应符合 7.1.1 规定的技术说明书的描述。应拆除二次光学元件。这个过程和按以下描述的测试条件,应记录在试验报告中。

C.4.2 制造商应提供每种型式的 LED 模块一只及详细的说明书,如果应用电子光源控制器则一并提交。

C.4.3 测试时模块的热量散发情况应模拟其在相应的前照灯中的情况。

测试前,LED 模块应在与前照灯正常使用条件下老炼至少 72 h。

使用积分球时,积分球最小内径为 1 m,并且至少为 LED 模块最大尺寸的 10 倍。光通量测量也可用测角光度计求积(室温下)测量。

LED 模块应在密闭的积分球内或测角光度计内点亮大约 1 h。

光通量应按照 C.3.3.1.2 所描述的光度稳定状态测量。

附录 D

(规范性附录)

前照灯的配光性能稳定性试验

D.1 前照灯试验前准备

按本标准规定测量了配光值之后,应对整灯试样就远光 I_{\max} 和 B 级前照灯近光的 0.50U-1.5L、0.50U-1.5R、50R 和 50L 点,或者 C 级、D 级和 E 级前照灯近光的 0.86D-3.5R、0.86D-3.5L、0.50U-1.5L 和 0.50U-1.5R 点进行配光性能稳定性试验。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光源。

试验应在温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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。

D.2 配光性能的稳定性试验

D.2.1 清洁的前照灯

前照灯应按下述 D.2.1.1 规定点亮 12 h,并按 D.2.1.2 规定检验。

D.2.1.1 试验方法

D.2.1.1.1 前照灯应按下述规定的方式点亮(参见附录 G):

- a) 对于远光灯或近光灯,相应的灯丝点亮相应时间²⁾;
- b) 对于一个近光和一个或多个远光组成的前照灯,或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⁾,则依次点亮近光和远光各一半时间。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;
- c) 对于一个前雾灯和一个或多个远光组成的前照灯:若制造商规定,前照灯每次使用时点亮一根灯丝³⁾,则依次点亮前雾灯和远光各一半时间。在所有其他情况下²⁾³⁾,前雾灯点亮 15 min,全部灯丝点亮 5 min;
- d) 对于一个近光、一个或多个远光和一个前雾灯组成的前照灯:若制造商规定,前照灯每次使用时只点亮近光或远光³⁾,则依次点亮近光和远光各一半时间,同时在远光工作期间,前雾灯以关闭 15 min,开启 5 min 的循环方式点亮。若制造商规定,前照灯每次使用时只点亮近光或前雾灯³⁾,则依次点亮近光和前雾灯各一半时间,同时在近光工作期间,远光以关闭 15 min,开启 5 min 的循环方式点亮。若制造商规定,前照灯每次使用时只点亮近光或远光或前雾灯³⁾,则依次点亮近光、远光和前雾灯各三分之一时间。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;
- e) 对于包含有产生弯道照明附加光源的前照灯,除附加照明单元外,应在基本近光点亮时,同时以点亮 1 min,熄灭 9 min 的循环点亮附加光源;

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

若前照灯包含多个用于产生弯道照明的附加光源,该实验应在代表最严格的操作环境的组合下进行。

D.2.1.1.2 试验电压的要求:

- a) 使用可更换灯丝灯泡光源并直接处于车辆供电系统的情况下:试验应分别在 6.3 V、13.2 V 或 28.0 V 电压下进行,除非制造商对电压另有规定,在此情况下,灯丝灯泡光源应在可应用的最高电压下进行试验。
- b) 使用可更换的气体放电光源的情况下:对于 12 V 车辆供电系统的电子光源控制器的试验电压为 13.2 V \pm 0.1 V,除非制造商另有规定。
- c) 使用不可更换灯丝灯泡光源并直接处于车辆供电系统的情况下:对于所有使用不可更换光源(灯丝灯泡光源和/或其他)的发光单元的所有测试均应分别在 6.3 V, 13.2 V 或 28.0 V 或其他电压下进行,该电压应根据制造商规定的车辆电压系统确定。
- d) 无论是否可更换的光源,独立于车辆供电电压之外,并完全由系统控制,或者当光源由运转和供给装置供电时,上述试验电压应为该装置的终端电压。制造商可提供需要的运转和供给装置或者特殊供电给光源供电。
- e) LED 模块应分别在 6.75 V, 13.2 V 或 28.0 V 电压下进行测量,除非本标准中另有规定。LED 模块由电子光源控制器操纵的,应由制造商规定测量电压。
- f) 与试验样品组合或混合的信号灯,如果其操作电压不是其额定电压 6 V、12 V 或者 24 V,电压应调整为制造商申报值以获得该灯具正确的配光性能。

D.2.1.2 试验结果

D.2.1.2.1 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。

D.2.1.2.2 配光试验

检验 B 级前照灯近光的 0.50U-1.5L、0.50U-1.5R、50R 和 50L 点,或者 C 级、D 级和 E 级前照灯近光的 0.86D-3.5R、0.86D-3.5L、0.50U-1.5L 和 0.50U-1.5R 点和远光 I_{\max} 的配光值。包括配光方法公差在内,除 0.50U-1.5L、0.50U-1.5R 点外,试验前后,发光强度值允许偏差 10%,0.50U-1.5L、0.50U-1.5R 试验前后发光强度值允许偏差 255 cd。

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 D.3 规定)。

D.2.2 污染的前照灯

前照灯按上述 D.2.1 规定试验后,应按下述 D.2.2.1~D.2.2.3 规定准备,然后按 D.2.1.1 规定点亮 1 h,之后按 D.2.1.2 规定检验。

D.2.2.1 试验混合物

D.2.2.1.1 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(重量比)如下:

- 9 份颗粒度介于 0 μm ~100 μm 硅沙;
- 1 份颗粒度介于 0 μm ~100 μm 植物性炭粉;
- 0.2 份 NaCMC⁴⁾;
- 5 份氯化钠(纯度 99%)和适量的蒸馏水(其电导率小于 1 mS/m)。

试验混合物的有效期不超过 14 天。

4) NaCMC 表示羧化甲基纤维素钠盐,通常以 CMC 表示。试验混合物使用的 NaCMC,在 20 $^{\circ}\text{C}$ 时,其 2% 溶液的置换度(DS)为 0.6~0.7,黏度为 200 cp~300 cp。

D.2.2.1.2 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(重量比)如下:

- 9 份颗粒度介于 $0\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ 硅沙;
- 1 份颗粒度介于 $0\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ 植物性炭粉;
- 0.2 份 NaCMC;
- 5 份氯化钠(纯度 99%);
- 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。

D.2.2.2 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,直至下列每个测试点的发光强度值下降至初始值的 15%~20%。

测试点为:对 B 级前照灯:

远近光灯或远光灯: I_{max} 点;

仅近光灯: B 50 和 50 V;

对 C 级、D 级和 E 级前照灯:

远近光灯或远光灯: I_{max} 点;

仅近光灯: 0.50U/1.5L 和 1.5R, 和 0.86D/V。

D.2.2.3 测量设备

D.2.2.3.1 应使用与型式检验相类似的测量设备。

D.2.2.3.2 试验样品操作过程中在试验支架上应不重新调整也不拆卸下来。使用的光源应为指定用于该前照灯的光源。

D.2.2.3.3 在可更换光源的情况下:使用已至少老炼 1 h 的批产灯丝灯泡光源、或者已至少老炼 15 h 的批产气体放电光源、或者已至少老炼 48 h 的 LED 模块,在本标准规定的试验开始前冷却至环境温度。申请人提供的 LED 模块应是使用过的。

D.3 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 D.2 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 D.3.1 规定试验。

D.3.1 试验

使用至少已老炼 1 h 的批量生产灯泡,或至少已老炼 15 h 的气体放电光源,或至少已老炼 48 h 的 LED 模块,按 D.2.1.1.2 规定调节试验电压点亮前照灯近光。

分别测量前照灯工作 3 min(r_3)和 60 min(r_{60})时明暗截止线的垂直位置,对于 B 级前照灯测量通过 50L 和 50R 点垂直线之间的明暗截止线,对于 C 级、D 级和 E 级前照灯,测量通过 3.5L 和 3.5R 垂直线之间的明暗截止线。

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

D.3.2 试验结果

当 $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}| \leq 1.0\ \text{mrad}$ 时,则应予以接收。

若 $1.0\text{mrad} < \Delta r_1 \leq 1.5\text{ mrad}$ 时,则第二只前照灯应按 D.3.1 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 D.2.1.1.2 规定调节。试验后,若 $(\Delta r_1 + \Delta r_{II})/2 \leq 1.0\text{ mrad}$,则应予以接收。

D.3.3 生产一致性

先经受 D.3.2 规定的三个连续时间循环,再按上述 D.3.1 规定试验,若 $\Delta r_1 \leq 1.5\text{ mrad}$,则应予以接收。

若 $1.5\text{ mrad} < \Delta r_1 \leq 2.0\text{ mrad}$,则第二只前照灯应按规定试验。当 $(\Delta r_1 + \Delta r_{II})/2 \leq 1.5\text{ mrad}$,则应予以接收。

附录 E
(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

E.1 总的要求

- E.1.1 按 7.1.1.4 规定提供的试样,应满足下列 E.2.1~E.2.5 规定。
- E.1.2 按 7.1.1.3 规定提供的两只样灯和塑料配光镜应满足下列 E.2.6 规定。
- E.1.3 所提供的塑料配光镜或材料试样,应按附录 H 表 H.1 顺序进行试验。
- E.1.4 若制造商可证明已通过按附录 H 表 H.1 中规定的检验项目则只需按附录 H 表 H.2 规定试验。

E.2 试验

E.2.1 耐温试验

E.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 °C ± 2 °C,相对湿度 85%~95%: 3 h;

23 °C ± 5 °C,相对湿度 60%~75%: 1 h;

-30 °C ± 2 °C: 15 h;

23 °C ± 5 °C,相对湿度 60%~75%: 1 h;

80 °C ± 2 °C: 3 h;

23 °C ± 5 °C,相对湿度 60%~75%: 1 h;

在上述试验循环开始前,试样应在 23 °C ± 5 °C,相对湿度 60%~75%的环境中至少存放 4 h。

注:(23 °C ± 5 °C,相对湿度 60%~75%,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。

E.2.1.2 结果

试验前、后,对于每件试样,以下测量点上的发光强度值变化应不超过 10%。测量点包括:对于近光灯或远近光灯的近光,B 级前照灯的 B 50,50L 和 50R 点;C 级、D 级和 E 级前照灯的 0.86D/3.5R, 0.86D/3.5L,0.50U/1.5L 和 0.50U/1.5R 点;远光灯或远近光灯的远光的 I_{\max} 点;

应使用标准灯丝灯泡、标准气体放电光源或前照灯内的 LED 模块进行配光测量。

E.2.2 耐候性试验和耐化学试剂试验

E.2.2.1 耐候性试验

三块新的配光镜或其材料试样,应进行耐候性试验。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 $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ 。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 °C ± 5 °C 时)的蒸馏水,即:5 min 喷洒;25 min 干燥,直至试验结束。

E.2.2.2 耐化学试剂试验

在耐候性试验后,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/cm²的压力(相当于在14 mm×14 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℃±5℃的洗涤剂(E.2.3.1)和杂质含量不超过0.2%的蒸馏水清洗,并用软棉布擦干。

E.2.2.3 结果

耐候性试验后,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I规定的方法,对三件试样进行测量时,应不大于0.020(即: $\Delta t_m \leq 0.020$)。

耐化学试剂试验后,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I规定的方法,对三件试样进行测量时,应不大于0.020(即: $\Delta d_m \leq 0.020$)。

E.2.3 耐洗涤剂和燃油试验

E.2.3.1 耐洗涤剂

三件配光镜或其材料试样的外表面应加热到50℃±5℃,然后,浸入到23℃±5℃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℃±5℃下干燥试样,并用湿棉布擦净试样表面。

E.2.3.2 耐燃油试验

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。

E.2.3.3 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I规定的方法测量时,应不大于0.010(即: $\Delta t_m \leq 0.010$)。

E.2.4 机械磨损试验

E.2.4.1 试验

三件新的配光镜试样,应按附录J规定的方法进行机械磨损试验。

E.2.4.2 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I规定的方法,在7.1.1.4a)1)规定的区域内,对三件试样进行测量时,其平均值应为: $\Delta t_m \leq 0.100$; $\Delta d_m \leq 0.050$ 。

E.2.5 配光镜涂层附着力试验

E.2.5.1 试验

在配光镜涂层 20 mm×20 mm 表面区域上,用刀片或尖针刻划成约 2 mm×2 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 K 规定的标准条件下测量粘胶带的附着力应为 (2 ± 0.4) N/cm(粘胶带宽度)。

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 m/s±0.2 m/s 均匀速度撕去粘胶带。

E.2.5.2 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%。

E.2.6 塑料配光镜的整灯试验

E.2.6.1 机械磨损试验

1 号样灯应按附录 J 规定进行配光镜机械磨损试验。

试验后,HV 点的发光强度值应不比规定的最大值大 30%,下列测试点的发光强度值应不比规定的最小值小 10%:对 B 级前照灯为 50L 和 50R 点,对 C 级、D 级和 E 级前照灯为 0.86D/3.5R 和 0.86D/3.5L 点。对于单远光灯,HV 点的发光强度值应不比规定的最小值小 10%。

E.2.6.2 配光镜涂层附着力试验

2 号样灯应按上述 E.2.5 规定进行试验。

E.2.7 光源辐照试验

E.2.7.1 试验

前照灯的每个透光塑料部件的扁平样品暴露在 LED 模块或气体放电光源的灯光下。样品摆放的距离和角度等参数与其在前照灯内的参数相同。这些样品应与前照灯部件具有相同的颜色和表面处理,如有。

E.2.7.2 结果

1 500 小时不间断暴露试验后,样品的透射光应满足色度要求,且样品表面应无裂纹、擦伤、屑片和变形。

E.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:

E.3.1 按 E.2.2.2 和 E.2.3 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 E.2.6.1 规定进行机械磨损试验后,E.2.6.1 测试点上的发光强度值应符合本标准生产一致性检验规定限值。

E.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 F
(规范性附录)
明暗截止线的照准要求

F.1 总则

对称近光前照灯配光分布应包括一条“明暗截止线”，在配光测量和在车辆上照准时，能够据此将对称光形近光前照灯进行正确照准。“明暗截止线”应符合下述 F.2 到 F.4 列出的要求。

F.2 明暗截止线的形状

对于目视照准，明暗截止线应能有一条水平线用于对称近光前照灯的垂直调整，该水平线的位置如本标准 6.3.1 的规定，参见图 F.1。

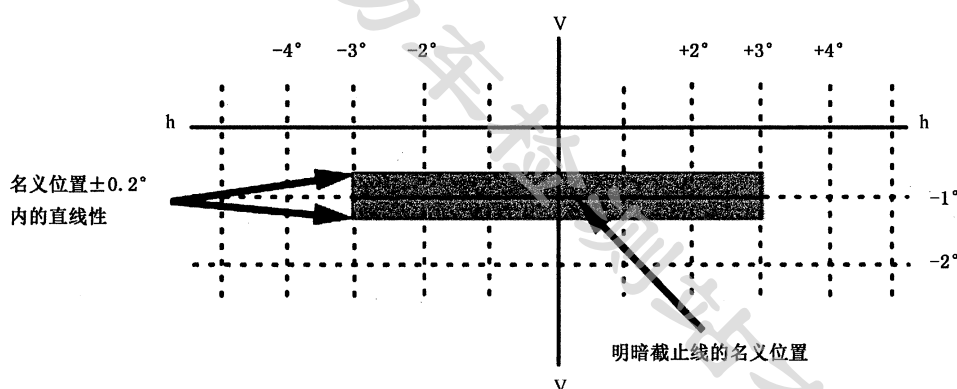


图 F.1 明暗截止线的形状和位置

F.3 对称近光前照灯的调整：

F.3.1 水平调整：应使光形大致对称于 V-V 线。

F.3.2 根据 F.3.1 进行水平调整之后，垂直调整应按如下步骤进行：光束的明暗截止线从最低位置向上移动，直到明暗截止线到达其名义位置。垂直名义位置，即为明暗截止线与 V-V 线的交点位于 h-h 线以下 1% 的位置上。

如果水平部分不是笔直的而是有轻微的弯曲或倾斜，则明暗截止线在 $3^{\circ}L$ 到 $3^{\circ}R$ 之间的范围，对于 B 级前照灯，明暗截止线应在名义位置上下 0.2° 范围内；对于 A 级、C 级、D 级和 E 级前照灯，明暗截止线应在名义位置上下 0.3° 范围内，可参见图 F.1。

F.3.3 如果 3 次不同的垂直调整之间的位置差，对于 B 级前照灯大于 0.2° ，对于 A 级、C 级、D 级和 E 级前照灯大于 0.3° 。明暗截止线的水平部分被认为是不能提供足够的直线性或锐度以供目视调整，在这种情况下，应用仪器测量明暗截止线的质量是否符合下述要求。

F.4 明暗截止线的质量

F.4.1 以不超过 0.05° 的步长垂直扫描明暗截止线的水平部分。

- 在 10 m 的测量距离下,使用直径大约 10 mm 的探测器;
- 在 25 m 的测量距离下,使用直径大约 30 mm 的探测器。

F.4.2 如果 10 m 或 25 m 至少一个的测量结果满足 F.4.3b) 的要求,就应认为明暗截止线质量是合格的。

F.4.3 从较低位置向上沿着垂直线对明暗截止线进行扫描,垂直线的范围是距离 V-V 线分别为 -3° 到 -1.5° 和 $+1.5^\circ$ 到 $+3^\circ$ 。明暗截止线的质量应满足:

- a) 可见的明暗截止线不多于一条⁵⁾。
- b) 明暗截止线的锐度:如果沿着 $\pm 2.5^\circ$ 线对明暗截止线的水平部分进行垂直扫描,测量 $G = [\log E_V - \log E_{(V+0.1^\circ)}]$,测得的最大值称为明暗截止线的锐度因数 G 。对于 B 级前照灯, G 不应小于 0.13;对于 A 级、C 级、D 级和 E 级前照灯, G 不应小于 0.08。
- c) 直线性:明暗截止线在 V-V 线的 $3^\circ L$ 到 $3^\circ R$ 之间的部分是用于垂直调整的,这部分应当是水平的。根据上述 F.3.2 要求,V-V 线两侧 $3^\circ L$ 到 $3^\circ R$ 之间的明暗截止线位置,对于 B 级前照灯,位置偏差不得超过 0.2° ,对于 A 级、C 级、D 级和 E 级前照灯,位置偏差不得超过 0.3° 。

F.5 仪器的垂直调整

如果明暗截止线满足上述的质量要求,则可用仪器对光束的垂直位置进行调整。为此目的,将 V-V 线上的明暗截止线位置,即 $d^2(\log E)/dv^2 = 0$ 的位置放到 H-H 线下方的名义位置上。应从名义位置处向上进行明暗截止线的测量和调整。

5) 如果存在一个客观测试方法,该条进行修正。

附录 G

(资料性附录)

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)

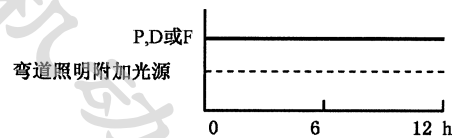
F :前雾灯

---:指 15 min 关闭和 5 min 点亮循环方式

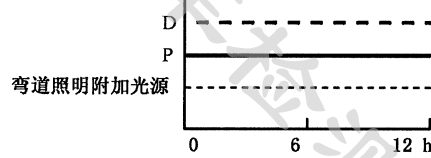
.....:指 9 min 关闭和 1 min 点亮循环方式

下述前照灯和前雾灯组合,只是作为一种示例。

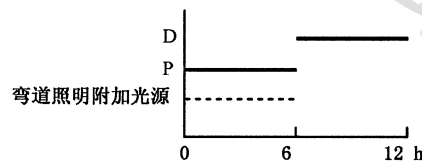
示例 1: P 或 D 或 F(B 级前照灯近光或 B 级前照灯远光或前雾灯)



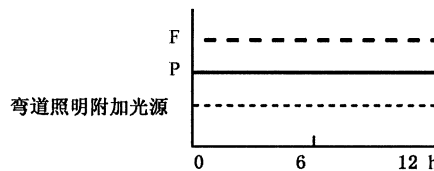
示例 2: P+D(B 级前照灯远近光灯)或者 $P+D_1 + D_2$ (B 级前照灯远近光灯和 B 级前照灯远光灯)



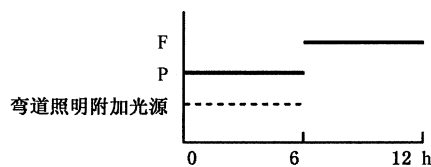
示例 3: P+D(B 级前照灯远近光灯,其中近光不能和远光同时点亮)或者 $P+D_1 + D_2$ (B 级前照灯远近光灯和 B 级前照灯远光灯,其中近光不能和远光同时点亮)



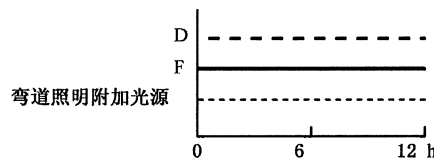
示例 4: P+F(B 级前照灯近光灯和前雾灯)



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,或者近光灯不能和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)或者 $D_1 + D_2 + F$ (B 级前照灯远光灯和 B 级前照灯远光灯和前雾灯)

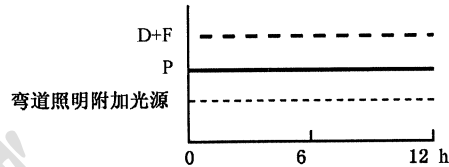


示例 7: D+F(B 级前照灯远光灯和前雾灯,其中前雾灯不能与其他组合灯同时点亮)或者 $D_1 + D_2 + F$ (B 级前照灯

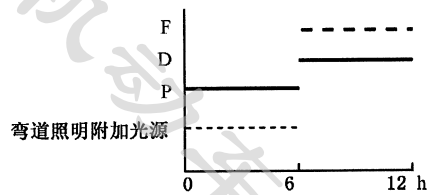
远光灯和 B 级前照灯远光灯和前雾灯,其中前雾灯不能与其他组合灯同时点亮)



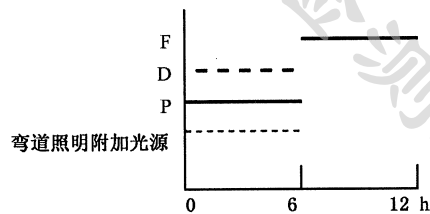
示例 8: P+D+F(B 级前照灯远近光灯和前雾灯)或者 P+D₁+D₂+F(B 级前照灯远近光灯和 B 级前照灯远光灯和前雾灯)



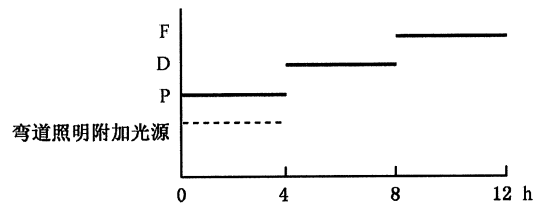
示例 9: P+D+F(B 级前照灯远近光灯和前雾灯,其中近光不能与其他组合灯同时点亮)或者 P+D₁+D₂+F(B 级前照灯远近光灯和 B 级前照灯远光灯和前雾灯,其中近光不能与其他组合灯同时点亮)



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)或者 P+D₁+D₂+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,其中近光灯合前雾灯不能与其他组合灯同时点亮)或者 P+D₁+D₂+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)



附录 H
(规范性附录)

塑料配光镜前照灯的配光镜或材料试样和整灯试验程序

按 7.1.1.4 和 7.1.1.5 规定提供的塑料配光镜或材料试样试验见表 H.1。

表 H.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	14
1	特定测试点配光测量(E.2.1.2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—
	耐温试验(E.2.1.1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—
	特定测试点配光测量(E.2.1.2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—
2	透过率测量 T_2 (参见附录 I)	√	√	√	√	√	√	—	√	√	√	—	—	—	—
3	漫射透过率测量 T_4 (参见附录 I)	√	√	√	—	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—
4	耐候性试验(E.2.2.1)	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	透过率测量 T_3 (E.2.2.3)	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	耐化学试剂试验(E.2.2.2)	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	漫射透过率测量 T_5 (E.2.2.3)	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	耐洗涤剂试验(E.2.3.1)	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—
	耐燃油试验(E.2.3.2)	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—
	透过率测量 T_3 (E.2.3.3)	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—
6	机械磨损试验(E.2.4.1)	—	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—
	透过率测量 T_3 (E.2.4.2)	—	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—
	漫射透过率测量 T_5 (E.2.4.2)	—	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—	—	—	—
7	配光镜涂层附着力试验(E.2.5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√
8	光源辐照试验(E.2.7)	—	—	—	—	—	—	√	—	—	—	—	—	—	—

按 7.1.1.3 规定提供的整灯试验见表 H.2。

表 H.2

试验(条款)	试样	
	整灯 1	整灯 2
机械磨损试验(E.2.6.1)	√	—
配光测量(E.2.6.1)	√	—
配光镜涂层附着力试验(E.2.6.2)	—	√

附录 I
(规范性附录)
漫射光和透射光的测量方法

I.1 设备

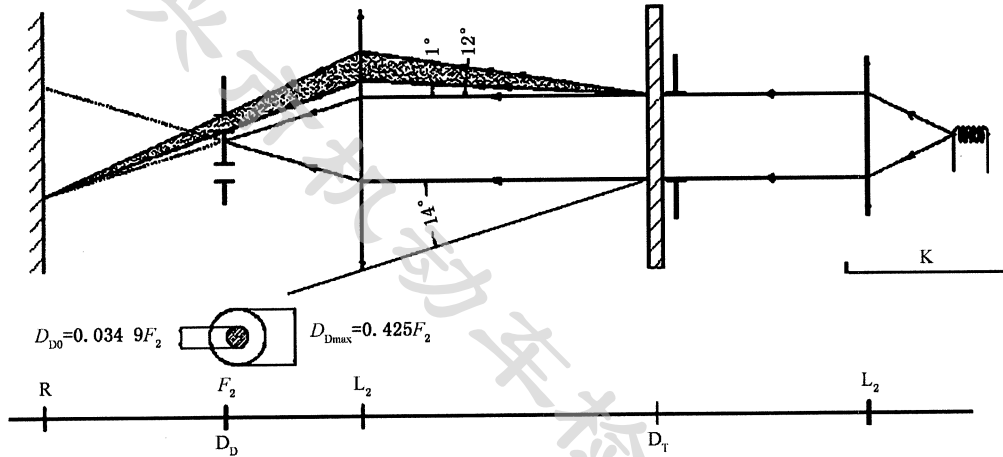


图 I.1 透射和漫射变化测量用光学装置

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_D 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: $D_{D0} = 2 \cdot \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot F_2 = 0.0349 F_2$, $D_{D\max} = 2 \cdot \tan\left(\frac{\alpha_{\max}}{2}\right) \cdot F_2 = 0.425 F_2$]。

D_D 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 ⁶⁾ 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。

I.2 测量

使用图 I.1 光学装置, 应取得表 I.1 的读数:

6) 建议使用焦距为 80 mm 的 L_2 透镜。

表 I.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 J
(规范性附录)
机械磨损试验方法

J.1 试验设备

J.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 $0.6^{+0.05}_0$ 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。

J.1.2 试验混合液

由莫尔硬度 7,颗粒度介于 $0 \sim 0.2 \text{ mm}$,并呈正常分布,角因子 $1.8 \sim 2$ 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。

J.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 I 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:

$$\Delta d = (T_5 - T_4) / T_2 = 0.025 \ 0 \pm 0.002 \ 5。$$

附 录 K
(规范性附录)
粘胶带附着力试验

K.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。

K.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。

K.3 标准条件

温度 23 ℃±5 ℃,相对湿度 65%±15%。

K.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。

K.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 mm/s±30 mm/s 的速度撕去粘胶带试验段,记录所需要的力。

K.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)。