



中华人民共和国国家标准

GB 5920—2024
代替 GB 5920—2019 等

汽车和挂车光信号装置及系统

Light-signalling devices and systems for motor vehicles and their trailers

2024-09-29 发布

2025-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 同一型式判定	4
5 总体要求	4
6 光源要求	5
7 配光性能要求	6
8 光信号装置的色度要求	8
9 试验方法	9
10 检验规则	11
11 标准的实施	12
附录 A (规范性) A2 类前位灯的特殊规定	13
附录 B (规范性) 光信号投射功能的特殊规定	14
附录 C (规范性) 最小配光角度范围	17
附录 D (规范性) 光强分布	21



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB 5920—2019《汽车及挂车前位灯、后位灯、示廓灯和制动灯配光性能》、GB 11554—2008《机动车和挂车用后雾灯配光性能》、GB 15235—2007《汽车及挂车倒车灯配光性能》、GB 17509—2008《汽车及挂车转向信号灯配光性能》、GB 18099—2013《机动车及挂车侧标志灯配光性能》、GB 18408—2015《汽车及挂车后牌照板照明装置配光性能》、GB 18409—2013《汽车驻车灯配光性能》、GB 23255—2019《机动车昼间行驶灯配光性能》，与 GB 5920—2019、GB 11554—2008、GB 15235—2007、GB 17509—2008、GB 18099—2013、GB 18408—2015、GB 18409—2013、GB 23255—2019 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了术语“光信号装置”“光信号系统”“A2 类前位灯”“光信号投射单元”“光信号投射功能”及其定义(见 3.1、3.2、3.4.2、3.10、3.11)；
- b) 删除了 3 类装置、4 类装置转向信号灯类别(见 GB 17509—2008 的 4.1)；
- c) 增加了顺序开启的转向信号灯要求(见 5.2.2)；
- d) 增加了光信号投射功能及要求(见 5.3)；
- e) 增加了制动灯的视表面面积要求(见 5.5)；
- f) 更改了“光源要求”(见第 6 章，GB 5920—2019 的 5.1.3 和 5.1.4、GB 15235—2007 的 5.3 和 5.4、GB 18408—2015 的 5.2、GB 18409—2013 的 5.1.2 和 5.1.3、GB 11554—2008 的 4.1.2 和 4.1.4、GB 17509—2008 的 6.3 和 6.4、GB 18099—2013 的 5.1.2 和 5.1.3、GB 23255—2019 的 5.2 和 5.3)；
- g) 更改了配光角度范围内的光强最小值的要求(见 7.2.1，GB 5920—2019 的 5.2.3.5 和 5.2.3.6、GB 17509—2008 的 6.5.4.1)；
- h) 增加了慢行灯功能及要求(见 7.2.2)；
- i) 更改了各功能的光源失效时的要求(见 7.3，GB 5920—2019 的 5.2.5，GB 15235—2007 的 5.5.5，GB 18409—2013 的 5.3.3，GB 11554—2008 的 4.2.2，GB 17509—2008 的表 1 脚注 a，GB 18099—2013 的 5.3.2，GB 23255—2019 的 5.6.4)；
- j) 增加了 A2 类前位灯功能及要求(见附录 A)；
- k) 增加了倒车灯路面光强要求 [见 D.2.6b)]；
- l) 更改了后牌照板照明装置的配光测试点与牌照板尺寸的关系(见 D.2.9，GB 18408—2015 的 5.4.2)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- GB 5920，1986 年首次发布，1994 年第一次修订，1999 年第二次修订，2008 年第三次修订，2019 年第四次修订；
- GB 11554，1989 年首次发布，1998 年第一次修订，2008 年第二次修订；
- GB 15235，1994 年首次发布，2007 年第一次修订；

GB 5920—2024

- GB 17509,1998 年首次发布,2008 年第一次修订;
- GB 18099,2000 年首次发布,2013 年第一次修订;
- GB 18408,2001 年首次发布,2015 年第一次修订;
- GB 18409,2001 年首次发布,2013 年第一次修订;
- GB 23255,2009 年首次发布,2019 年第一次修订。



汽车和挂车光信号装置及系统

1 范围

本文件规定了汽车及挂车光信号装置及系统的同一型式判定、总体要求、光源要求、配光性能要求、色度要求、试验方法和检验规则等。

本文件适用于 M 类、N 类、O 类汽车使用的前位灯、后位灯、转向信号灯、制动灯、倒车灯、示廓灯、驻车灯、昼间行驶灯、后牌照板照明装置、后雾灯、慢行灯、侧标志灯、光信号投射单元等光信号装置及系统的设计、制造和验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4785 汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定

UN R37 联合国关于批准用于已获认证的机动车及其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), 联合国(UN)

UN R128 联合国关于批准用于机动车及其挂车已获认证的灯具的 LED 光源的统一规定 [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], 联合国(UN)

R.E. 5 联合国关于光源类别通用规范的决议 (Consolidated Resolution on the common specification of light source categories), 联合国(UN)

3 术语和定义

GB 4785 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光信号装置 light-signalling device

用于向其他道路使用者发出光信号，表明车辆存在或运动状态的改变，实现一项或多项功能的单元或单元组。

注：本文件中简称“装置”，包含前位灯、后位灯、转向信号灯、制动灯、倒车灯、示廓灯、驻车灯、昼间行驶灯、后牌照板照明装置、后雾灯、慢行灯、侧标志灯、光信号投射单元中的一项或多项。

3.2

光信号系统 light-signalling system

用于向其他道路使用者发出光信号，表明车辆存在或运动状态的改变，由同侧或两侧的多个装置及控制器等组成的系统。

注：本文件中简称“系统”。

3.3

制动灯 stop lamp

向车辆后方其他道路使用者表明车辆正在制动的灯具。

[来源:GB 4785—2019,3.9.10,有修改]

3.3.1

S1类 category S1

发射稳定光强且成对安装的制动灯。

3.3.2

S2类 category S2

发射可变光强且成对安装的制动灯。

3.3.3

S3类 category S3

发射稳定光强的高位制动灯。

3.3.4

S4类 category S4

发射可变光强的高位制动灯。

3.4

前位灯 front position lamp

从车辆前方观察,表明车辆存在和宽度的灯具。

[来源:GB 4785—2019,3.9.12]

3.4.1

A1类 category A1

安装在车辆前部,发射稳定光强的前位灯。

3.4.2

A2类 category A2

安装在车辆前部,发射可变光强的前位灯。

3.5

后位灯 rear position lamp

从车辆后方观察,表明车辆存在和宽度的灯具。

[来源:GB 4785—2019,3.9.13]

3.5.1

R1类 category R1

安装在车辆后部,发射稳定光强的后位灯。

3.5.2

R2类 category R2

安装在车辆后部,发射可变光强的后位灯。

3.6

示廓灯 end-outline marker lamp

安装位置尽可能靠近车辆外缘和车顶位置,用来表明车宽的灯具。

[来源:GB 4785—2019,3.9.21]

3.6.1

RM1类 category RM1

安装在车辆后部,发射稳定光强的示廓灯。

3.6.2

RM2 类 category RM2

安装在车辆后部,发射可变光强的示廓灯。

3.7

后雾灯 rear fog lamp

在雾天或类似低能见度的情况下,从车辆后方观察,使得车辆更为易见的灯具。

[来源:GB 4785—2019,3.9.18]

3.7.1

F1 类 category F1

安装在车辆后部,发射稳定光强的后雾灯。

3.7.2

F2 类 category F2

安装在车辆后部,发射可变光强的后雾灯。

3.8

侧标志灯 side marker lamp

从车辆侧面观察时,表明车辆存在的灯具。

[来源:GB 4785—2019,3.9.22]

3.8.1

SM1 类 category SM1

适用于各类车辆的侧标志灯。

3.8.2

SM2 类 category SM2

适用于 M₁ 类车辆的侧标志灯。

3.9

转向信号灯 direction-indicator lamp

用于向其他道路使用者表明车辆将向右或向左转向的灯具。

[来源:GB 4785—2019,3.9.9,有修改]

3.9.1

前转向信号灯 front direction-indicator lamp

安装在车辆前部的转向信号灯。

3.9.2

后转向信号灯 rear direction-indicator lamp

安装在车辆后部的转向信号灯。

3.9.3

侧转向信号灯 side direction-indicator lamp

安装在车辆侧面的转向信号灯。

3.10

光信号投射单元 light-signalling projection unit

提供光信号投射功能的装置,可独立于其他照明或光信号装置,或与其他照明或光信号装置组合或混合。

注:光信号投射单元包含光学、机械和/或电子等组件。

3.11

光信号投射功能 **light-signalling projection function**

与光信号功能同时工作,通过在路面上投射符号来加强该信号的功能。

4 同一型式判定

在以下主要特征上没有差异的装置,视为同一型式:

- 制造商;
- 使用的可更换光源或不可更换光源的数量、类型、发光原理、光源模块结构;
- 主要光学元件(例如:反光镜、配光镜、光导管、可变光强控制器等)的数量和结构。

5 总体要求



5.1 前位灯、后位灯

5.1.1 前位灯、后位灯与其他功能构成混合灯时,两者同时点亮,色度应符合 GB 4785 中规定的相应混合功能的色度要求。

5.1.2 与其他功能共用光源的前/后位灯,可设计为与一个额外的调节光强的系统共同运作。在此情况下,对于与制动灯共用光源的后位灯,应是多光源并联设计,或该功能配有故障监测系统。

5.1.3 A2 类前位灯的电路连接应符合附录 A 的规定。

5.2 转向信号灯

5.2.1 分类

5.2.1.1 前转向信号灯根据配光性能的不同分为 1 类、1a 类、1b 类装置。

5.2.1.2 后转向信号灯根据配光性能的不同分为 2a 类、2b 类装置。

5.2.1.3 侧转向信号灯根据配光性能的不同分为 5 类、6 类装置。

5.2.2 顺序开启的要求

5.2.2.1 每个光源激活后应保持点亮状态,直到点亮节拍结束。顺序开启的变化过程应在点亮节拍开始后 200 ms 以内结束。

5.2.2.2 顺序开启的变化应从透光面的内侧向外侧以均匀的速度渐进点亮。

5.2.2.3 应提供连续的光信号且透光面在垂直水平面方向无振荡(沿垂直方向至多允许一次方向变化)。

5.2.2.4 在垂直于基准轴线方向上,顺序开启的转向信号灯透光面的两个相邻或相切部分之间的间隔不应超过 50 mm。

5.2.2.5 透光面在垂直于基准轴线方向上投影有间隔,应保证其投影在垂直方向上重叠的部分在水平方向上同步变化。

5.2.2.6 若不同的透光面中有间隔,间隔不应用于其他照明和光信号功能。

5.2.2.7 视表面在基准轴线方向上的正交投影,其在垂直于基准轴线的平面上的最小外接矩形(长边平行于 H 平面)的水平边与垂直边的长度数值比例不应小于 1.7。

5.3 光信号投射功能

5.3.1 光信号投射的图案应由简单几何图形和/或单个字母组成,可由制造商定义,并在用户说明书中

说明。图案的选择应不引起歧义。

5.3.2 在开启期间,光信号投射的图案仅应改变图案的长短、大小比例、投影方向或位置。

5.3.3 光信号投射功能的位置和电路连接应符合附录 B 的规定。

5.3.4 转向投射功能、倒车投射功能采用顺序开启时,应满足以下要求:

- a) 投射后,顺序投射的符号应保持投射状态不变,直至点亮节拍结束;
- b) 转向投射功能顺序开启时序要与转向信号灯一致,倒车投射功能顺序开启的变化过程应在点亮节拍开始后 200 ms 以内结束;
- c) 顺序开启的转向投射符号在路面的投影由近到远(相对于车辆纵向对称平面),且与车辆行驶方向一致,以匀速渐进点亮;
- d) 顺序开启的倒车投射符号在路面的投影由近到远(相对于车身)以匀速渐进点亮。

5.4 带有发光徽标的光信号装置及系统

5.4.1 发光徽标应作为光信号装置及系统的一部分使用,制动灯、转向信号灯、倒车灯不应带有发光徽标。朝前、朝后安装的发光徽标均不应超过两只,发光徽标透光面可不对称。

5.4.2 发光徽标应是车辆制造商的商标或车型徽标。

5.4.3 发光徽标不点亮时,光信号装置及系统的其他部分也应满足其相应的配光和安装要求。

5.5 制动灯

S1 类、S2 类制动灯在基准轴线方向上的视表面面积应不小于 15 cm^2 ,后雾灯开启时不考核此项要求。

5.6 昼间行驶灯

昼间行驶灯在基准轴线方向上的视表面面积应不小于 25 cm^2 ,且不大于 200 cm^2 。

5.7 后雾灯

5.7.1 后雾灯在进行耐热性测试后,灯具应无明显翘曲、变形、裂痕或变色。

5.7.2 后雾灯在基准轴线方向上的视表面面积应不大于 140 cm^2 。

5.8 后牌照板照明装置

后牌照板照明装置应使整个牌照板在附录 C 中 C.4 给定的角度内可见。装置不应向后发出直射光,与其他灯组合和复合发出红光时除外。

6 光源要求

6.1 可更换光源

6.1.1 在不使用工具的情况下,即使在黑暗中光源也应能安装到灯具的正确位置上。

6.1.2 装置或系统使用的可更换灯丝光源和 LED(发光二极管)光源,其类型和性能要求应符合 UN R37、UN R128 及 R.E.5 的规定。

6.2 不可更换光源

6.2.1 光源只能随光信号装置及系统进行整体更换。

6.2.2 装置或系统使用的光源模块,应能防止对光源模块的误操作,其设计应符合下述要求:

- a) 确保每只光源模块只能装在正确的位置上,且只能使用工具才可以拆除;
- b) 若在同一灯体内使用了多只光源模块,则确保具有不同特性的光源模块之间无法互换;

c) 即使使用工具,光源模块也无法与其他可更换光源机械互换。

7 配光性能要求

7.1 光强分布范围内的要求

7.1.1 基准轴线方向上的光强应符合表 1 的要求。

表 1 基准轴线方向上的光强

单位为坎德拉

功能		光强最小值	光强最大值	
			单灯(除“D”型灯外)	“D”型灯
前示廓灯		4	140	70
前位灯	A1 稳定光强	4	140	70
	A2 可变光强	4	1 200	600
	与前照灯或前雾灯混合的前位灯	4	140	—
后位灯、后示廓灯	R1、RM1 稳定光强	4	17	8.5
	R2、RM2 可变光强	4	42	21
制动灯	S1 稳定光强	60	260	130
	S2 可变光强	60	730	365
	S3 稳定光强	25	110	55
	S4 可变光强	25	160	80
转向信号灯	1	175	1 200	600
	1a	250	1 200	600
	1b	400	1 200	600
	2a	50	500	250
	2b	50	1 000	500
	5 类	0.6	280	140
	6 类 ^a	50	280	140
昼间行驶灯		400	1 200	—
侧标志灯	SM1	4	25	—
	SM2	0.6	25	—
后雾灯	F1 稳定光强	150	375	—
	F2 可变光强	150	840	—
驻车灯	前	2	60	—
	后	2	30	—
倒车灯		80	300	—

^a 6 类转向信号灯光强值适用于 H-H 线及 V-V 线向车辆外侧 5°。

7.1.2 各光信号装置的光强分布应符合附录 D 的要求。如果目视检查发现光强有明显变化,则在任何两个测量方向之间测量的光强,应不小于该两个测量方向中较低光强测量值的 50%。

7.1.3 与制动灯混合的后位灯和/或示廓灯,两个功能同时点亮和单独点亮后位灯或后示廓灯时,在 H-H 线上下 5°和 V-V 线左右 10°所围成的范围内,测量的光强比应至少为 5 : 1。如果上述混合灯具中的一个或两个装置包含不止一个光源,且为单灯,则测量结果应将所有光源考虑在内。

7.1.4 与制动灯混合的后位灯、示廓灯和/或后驻车灯, H-H 线向下 5°的平面及其以下,光强最大限值应为 60 cd。

7.2 配光角度范围内的光强要求

7.2.1 配光角度应符合附录 C 的要求,在配光角度范围内的最小光强应符合表 2 的要求,最大光强不应超过表 1 规定的最大值。

表 2 配光角度范围内的光强最小值

单位为坎德拉

功能	类别	光强最小值
前位灯	A1、A2	0.05
后位灯	R1、R2	0.05
前示廓灯	—	0.05
后示廓灯	RM1、RM2	0.05
驻车灯	—	0.05
制动灯	S1、S2、S3、S4	0.3
转向信号灯	1、1a、2a、2b	0.3
	1b	0.7
	5 类、6 类	0.6
昼间行驶灯	—	1.0
侧标志灯	SM1、SM2	0.6

7.2.2 配光角度应符合附录 C 的要求,倒车灯、慢行灯、光信号投射功能的最大光强应符合表 3 的要求。

表 3 配光角度范围内的光强最大值

单位为坎德拉

功能	光强值	特殊说明
倒车灯	H-H 线及其以上为 300;H-H 线以下至 -5°线之间(含 -5°线)为 600, -5°线以下为 8 000	—
侧标志灯	配光角度范围内任选 5 个点的光强最大值为 25	—
慢行灯	在任意观察方向内,光强值应小于或等于 500;在 C.5 的角度范围内,光强值小于或等于 0.5	—

表 3 配光角度范围内的光强最大值（续）

单位为坎德拉

功能	光强值	特殊说明
光信号投射功能	以投射单元发光面的几何中心为测量旋转中心的任意方向内光强最大值小于或等于 12 000	如果光信号投射功能由两只或以上的光信号投射单元实现,则应对光信号投射单元系统进行测量
	在 C.5 的角度范围内,光强值小于或等于 0.5	如果与被辅助的光信号装置混合、组合或复合,且整灯控制电路无法独立开启时,则此项要求无需考核

7.3 光源失效时的要求

7.3.1 对于包含不止一个光源的单灯,若任一光源失效时所有光源均失效则视为单光源的单灯。

7.3.2 多光源的单灯中任一光源失效时,应至少满足以下任一要求:

- a) 所有测试点仍应满足 7.1、7.2 中光强最小值的要求;
- b) 装有该装置的车辆上配备工作指示器且显示该装置失效。

7.4 光信号系统的要求

7.4.1 系统光强不应超过表 1 中单灯的光强最大值。

7.4.2 系统应满足以下要求。

- a) 系统的全部装置点亮时,应满足单灯的配光性能要求。
- b) 对于部分安装在固定部件上,部分安装在可移动部件上的后位灯/后转向光信号系统:
 - 1) 在可移动部件的所有正常使用位置,系统应满足单灯的配光性能要求,对于后位灯,附录 C 最小配光角度范围的内侧角光强可不满足 7.2.1 的要求;
 - 2) 当可移动部件处于所有正常使用位置时,有附加的装置替代光信号系统使用,系统应满足单灯的配光性能要求。

7.5 具有可变光强控制器装置的附加要求

7.5.1 装置基准轴向上的光强应符合表 1 中可变光强要求,配光角度范围内的最小光强应符合表 2 的要求。

7.5.2 应分别测量最大和最小光强等级的启动时间,最小光强等级启动时间应不大于最大光强等级启动的时间。启动时间为基准轴线的光强从电源接通到基准轴线光强稳定值的 90%所需的时间。

7.5.3 在可变光强控制器故障的情况下或环境光小于 1 000 lx 时,装置应符合表 1 中稳定光强等级的光强要求。

7.6 对于装用红外辐射发生器的前位灯的附加要求

如果含有一个或多个红外辐射发生器,该前位灯的配光性能和色度应在红外辐射发生器工作和不工作的时候均满足要求,配光性能应符合 7.1 和 7.2 的要求,色度满足 GB 4785 中的相应规定。

8 光信号装置的色度要求

8.1 色度要求应符合 GB 4785 的要求,以下情况除外:

- a) 后牌照板照明装置与其他灯组合或复合发出的红光；
- b) 倒车灯在 D.2.6b) 规定的范围内发出的红光。

8.2 光信号投射功能的色度应与对应的光信号功能相同。

9 试验方法

9.1 试验暗室、装置及设备要求

9.1.1 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。

9.1.2 试验暗室的环境温度应为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度应不大于 80%。

9.1.3 配光测试应采用直流稳压/稳流电源,电气仪表准确度不低于 0.2 级,电源的容量应足够,保证电源脉冲的快速提升。

9.1.4 照度计应为国家检定规程中规定的一级照度计。

9.1.5 配光性能的测量距离应保证能应用光度学中的距离平方反比定律。慢行灯和光信号投射符号测试距离应至少为 3 m。

9.1.6 从基准中心观察,光接收器的张角介于 $10' \sim 1^{\circ}$ 之间。

9.1.7 各测量方向的角度偏差应不大于 $15'$ 。

9.1.8 应按制造商规定的基准轴线和基准中心确定装置的初始测量位置。

9.1.9 进行后牌照板照明装置亮度测试时,应使用一个已知漫反射系数的无色漫反射表面。该无色漫反射表面应放置在牌照板安装的正常位置和固定板前 2 mm 处的位置。无色漫反射表面尺寸与牌照板尺寸相同或大于一个测量点区域的尺寸,其中心位置放置在测量点的中心位置。

9.2 测试要求

9.2.1 不可更换光源的测试电压

9.2.1.1 对于未装用电光源控制器或可变光强控制器的装置,应分别在 13.5 V 或 28.0 V 下进行测试。

9.2.1.2 对于装用电光源控制器或可变光强控制器的装置,应根据制造商的说明进行配光性能测试:

- a) 可变光强控制器作为灯具的一部分时,制造商应指定灯具的输入端电压,如果并未指定,则分别为 13.5 V 或 28.0 V;
- b) 可变光强控制器不作为灯具的一部分时,灯具的输入端电压为制造商指定的电压。

9.2.2 可更换光源的测试电压

9.2.2.1 装用数只可更换光源时,允许使用产品光源在 13.5 V 或 28.0 V 电压下测量配光性能,并应修正所产生的光强值。修正系数是基准光通量或目标光通量与试验电压(13.5 V 或 28.0 V)下光通量的平均值之比,所使用的每个光源的实际光通量与其平均值的偏差应不超过 $\pm 5\%$;在只使用灯丝光源的情况下,也可以在每个灯丝光源的位置上逐一使用工作于基准光通量状态的标准灯泡进行测量,并将每个位置上的测量结果相加。

9.2.2.2 对于未装用电光源控制器或可变光强控制器的装置,应使用标准光源,并符合以下要求:

- a) 对于灯丝光源,在参考电压为 13.5 V 的基准光通量下进行配光性能测试;
- b) 对于 LED 光源,应使用该种类的标准 LED 光源,在 13.5 V 下测量配光,并修正实测值。
修正系数是目标光通量与上述试验电压下的光通量的比值。

9.2.2.3 对于装用电光源控制器或可变光强控制器的装置,应根据制造商的说明进行配光性能测试,并符合以下要求:

- a) 可变光强控制器作为灯具的一部分时,制造商应明示灯具的输入端电压,如未明示,则分别为

13.5 V 或 28.0 V;

b) 可变光强控制器不作为灯具的一部分时,灯具的输入端电压为制造商指定的电压。

9.2.3 点亮方式

9.2.3.1 转向信号灯在闪烁状态下进行测量时,应在 $1.5\text{ Hz} \pm 0.5\text{ Hz}$ 的频率下点亮,并且在 95% 光强峰值时测量,脉冲持续时间应大于 0.3 s。在闪烁状态下测量时,光强应是测量中最大的光强。

9.2.3.2 其他灯具应在光源持续点亮的情况下测量配光性能,如果装置含有发射一个或多个红外辐射的发生器,应分别在红外装置工作和不工作时进行测试。

9.2.4 安装在车内的光信号装置

当装置安装在车辆内部,有多种安装情况(例如不同安装角度,不同车用安全玻璃颜色)时,应对与所有相应的车窗样片组合的各种情况分别进行配光性能和色度的测试。

9.2.5 后牌照板照明装置的测试

测试的亮度值应根据漫反射系数进行修正。

9.2.6 带有发光徽标的光信号装置及系统的测试

对发光徽标进行测试时,以车辆纵向对称平面为分隔面,与同侧光信号装置及系统共同进行测试。

9.2.7 后雾灯的耐热测试

9.2.7.1 在温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境条件下,放置 20 min 之后,按照 9.2.7.2~9.2.7.4 的要求连续点亮 1 h。

9.2.7.2 对于装用不可更换光源(灯丝灯泡或其他)的稳定光强后雾灯分别在 13.5 V 或 28.0 V 下进行测试。

9.2.7.3 对于装用可更换灯丝灯泡的稳定光强后雾灯,试验电压应为光源最大工作功率的 90%。

9.2.7.4 对于可变光强的后雾灯,试验应在不小于最大光强的 90% 下进行。

9.2.8 当装置存在多个安装位置

当装置安装在车辆上,有不只一个角度位置或一个区域内有多个不同的角度位置时,配光性能测量应在所有位置分别进行,或者对区域中制造商规定的基准轴线的极限角度位置进行测量。

9.2.9 装用非灯丝光源的装置

9.2.9.1 光强稳定指装置规定的测试点在任意 15 min 内光强变化小于 3% 或任意 5 min 内小于 1%。

9.2.9.2 对于倒车灯,在点亮 1 min 后和 10 min 后测得的光强值应符合表 1 和表 3 的要求。点亮后 1 min 和点亮后 10 min 各点的光强应由光强稳定后测得的各点光强与 HV 点在点亮 1 min 后和点亮 10 min 后测得的值与光强稳定后测得的该点的光强比值相乘得到。

9.2.9.3 对于慢行灯,在点亮 1 min 后和 10 min 后测得的光强值应符合表 3 中最大值的要求。点亮后 1 min 和点亮后 10 min 各点光强应由光强稳定后测得的各点光强与 HV 点在点亮 1 min 后和点亮 10 min 后测得的值与光强稳定后测得的该点的光强比值相乘得到。

9.2.9.4 对于其他装置,在点亮后 1 min 时和 30 min 后其光强测量结果应符合表 1、表 3 中最大值和表 2 中最小值的要求;在点亮后 1 min 时各点的光强应由点亮 1 min 后和点亮 30 min 后在 HV 点或基准轴线上的光强的比值与点亮 30 min 后各点的光强测量结果相乘得到。

9.2.9.5 对于光信号投射功能,点亮 1 min 和 10 min 或 30 min(与相应光信号功能保持一样)后测得的

光强值应符合表 3 中最大值的要求。

10 检验规则

10.1 型式检验

10.1.1 制造商应提供的资料和样品

10.1.1.1 图纸要求

应提供该装置的图纸,表明装置在车辆上安装的几何位置(对于安装在车内的光信号装置,则是相对于透射车窗的位置),包括基准轴线、基准中心、车辆纵向对称平面在基准轴线方向投影区域(若有应提供前或后包含相对于车辆纵向对称平面不对称的发光徽标的情况)和互存灯系统的信息(若有)。

10.1.1.2 技术说明书要求

技术说明书应说明下列内容。

- a) 需要通过型式检验装置,是否是同种类一对装置中的一只。
- b) 装置产生稳定光强还是可变光强。对于产生可变光强的装置,应提供对应的资料和系统说明,以及可变光强控制器的功能和安装条件。
- c) 对于安装在车内的光信号装置,还应提供车窗的光学参数(至少包括透射率、颜色、倾角等)。
- d) 倒车灯的离地高度。
- e) 慢行灯的离地高度和基准轴的方向。
- f) 后牌照板的尺寸。
- g) 如果装置在车辆上具有不同的安装位置或不同的安装角度(如相对于车辆基准平面的基准轴线、相对于地面或装置本身的基准轴线的角度),这些不同的安装情况应在技术说明书中注明。
- h) 使用光源的类型:
 - 1) 若使用灯丝光源,则提供其在 UN R37 和 R.E.5 中的类型;
 - 2) 若使用 LED 光源,则提供其在 UN R128 和 R.E.5 中的类型;
 - 3) 若使用 6.2 的光源模块,则提供其类型和参数,包括光源模块的规格、尺寸和光电参数和目标光通量等。
- i) 对于使用电光源控制的装置,应提供对应的资料说明。
- j) 安装时是否配有工作指示器或故障监测功能。
- k) 投射信号功能需提供路面投射范围及投射符号说明。

10.1.1.3 样品要求

提供的样品应包括下列内容。

- a) 样灯 2 只(含光源);如果装置左右对称、功能相同,分别安装在车辆两侧,则样灯可以是 2 只同侧的样品,或左右各一只。针对前位灯或后位灯包含相对于车辆纵向对称平面不对称的发光徽标的情况,则应左右各一只。
- b) 对于包含可变光强的装置,应提供可变光强控制器或提供相同信号的发生器。
- c) 对于使用电光源控制的装置,应提供电光源控制器或提供装置工作时的输入条件。
- d) 对于安装在车内的光信号装置,应同时提交相关的车窗样片(如不止一种安装情况,则应提供所有情况对应的样片)。

10.1.2 型式检验要求

10.1.2.1 按照第 9 章的规定进行试验,每只样品应符合第 5 章~第 8 章的相应规定。

10.1.2.2 作为前位灯或后位灯通过型式检验的装置,可认为符合示廓灯的型式检验要求。

10.2 生产一致性检验

10.2.1 通过型式检验的产品,应从批量产品中随机抽取样灯来判定其生产一致性。

10.2.2 随机抽取的样灯应符合第 5 章中相应规定。

10.2.3 按第 9 章进行试验,样灯应符合第 7 章和第 8 章的相应规定,最小光强应不小于规定最小值的 80%,最大光强应不大于规定最大值的 120%。



11 标准的实施

11.1 自本文件实施之日起,新申请型式批准的汽车及挂车使用的前位灯、后位灯、转向信号灯、示廓灯、驻车灯、昼间行驶灯、后牌照板照明装置、后雾灯、慢行灯、侧标志灯、光信号投射单元等光信号装置及系统按本文件执行。对新申请型式批准的倒车灯、制动灯,自本文件实施之日起第 19 个月开始执行。

11.2 对于已获通过型式批准的汽车及挂车光信号装置及系统,自本文件实施之日起第 37 个月开始执行。

11.3 对于新申请型式批准的车型,自本文件实施之日起第 37 个月开始执行。

11.4 对于已获得型式批准的车型,自本文件实施之日起第 37 个月开始执行。

附 录 A

(规范性)

A2 类前位灯的特殊规定

A.1 配备

同一车辆,不应与昼间行驶灯同时配备。

A.2 电路连接

A.2.1 若前转向信号灯和 A2 类前位灯间距不大于 40 mm,则转向信号灯工作时,同侧的 A2 类前位灯应采取下列操作之一:

- a) 关闭;
- b) 在转向信号灯开启的整个周期(包括点亮和熄灭整个过程)中,降低光强。

A.2.2 若转向信号灯与 A2 类前位灯混合,则转向信号灯工作时,同侧的 A2 类前位灯在转向信号灯开启的整个周期(包括点亮和熄灭整个过程)中应至少关闭与转向信号灯的混合部分。

A.2.3 近光灯开启或外界环境光小于 1 000 lx 时,配光性能应满足表 1 中 A1 类前位灯的配光性能要求。

A.3 指示器

应符合 GB 4785 中前位灯指示器的要求。

附录 B

(规范性)

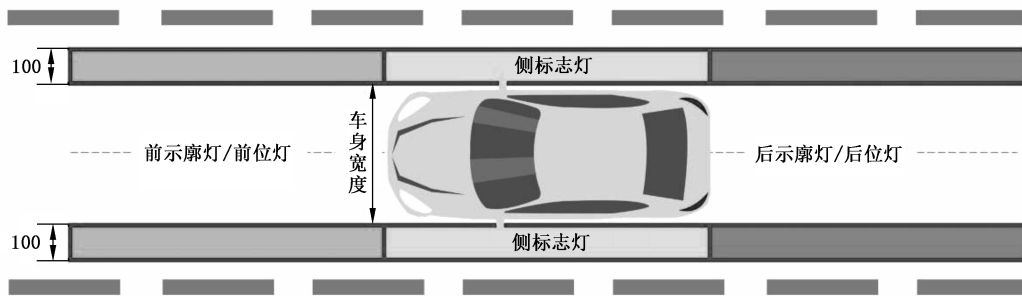
光信号投射功能的特殊规定

B.1 投射符号的位置

B.1.1 示廓灯/前位灯/后位灯/侧标志灯的投射符号位置

示廓灯/前位灯/后位灯/侧标志灯的投射符号位置应符合图 B.1 的要求。

单位为毫米



注：车身宽度指车辆两侧的最大外部突出物之间的宽度。

图 B.1 示廓灯/前位灯/后位灯/侧标志灯的投射符号位置示意图

B.1.2 转向信号灯的投射符号位置

转向信号灯投射符号位置应符合图 B.2 的要求。在车辆行驶方向上,投射符号位置与车辆的水平方向或垂直方向最近距离应不大于 700 mm。转向信号灯投射功能的顺序开启方向应与车辆行驶方向一致。

单位为毫米

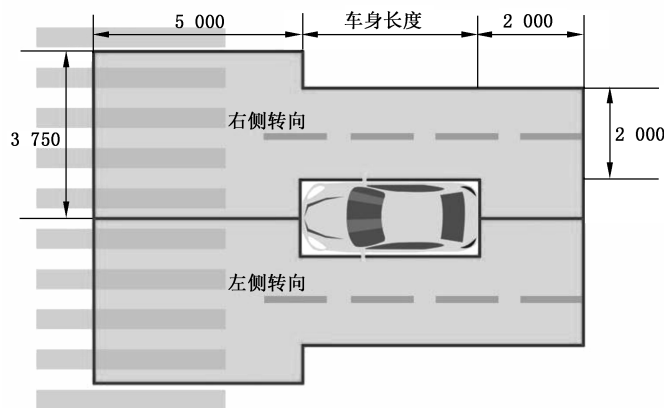


图 B.2 转向信号灯的投射符号位置示意图

B.1.3 倒车灯的投射符号位置

倒车灯投射符号位置应符合图 B.3 的要求。在车辆行驶方向上,投射符号位置与车辆的最近距离应不大于 1 000 mm。

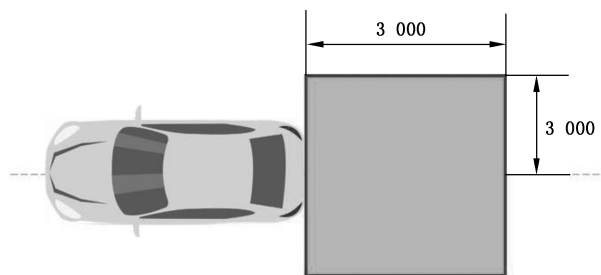


图 B.3 倒车灯的投射符号位置示意图

B.2 电路连接

B.2.1 光信号投射功能应仅在相应的光信号功能开启的情况下工作,允许手动关闭。

B.2.2 转向投射功能和倒车投射功能允许闪烁,转向投射功能的闪烁频率和相位应与转向信号灯一致,倒车灯的闪烁频率应为 (90 ± 30) 次/min。

B.2.3 车速高于 (30 ± 5) km/h时应自动关闭车辆光信号的投射符号。

B.2.4 若车辆前面或后面 5 000 mm 的范围内(见图 B.4)有车辆存在,应关闭车辆向前或向后的光信号的投射符号或者适当调整该符号的投射位置或者降低投射符号的光束光强。

B.2.5 若车辆侧向 3 000 mm 范围内(见图 B.4)有车辆存在,应关闭车辆同一侧面的光信号的投射符号或者适当调整该符号的投射位置或者降低投射符号的光束光强。

单位为毫米

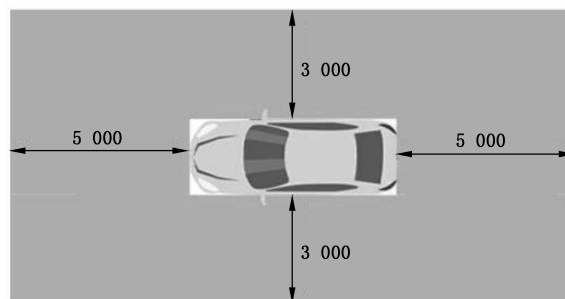
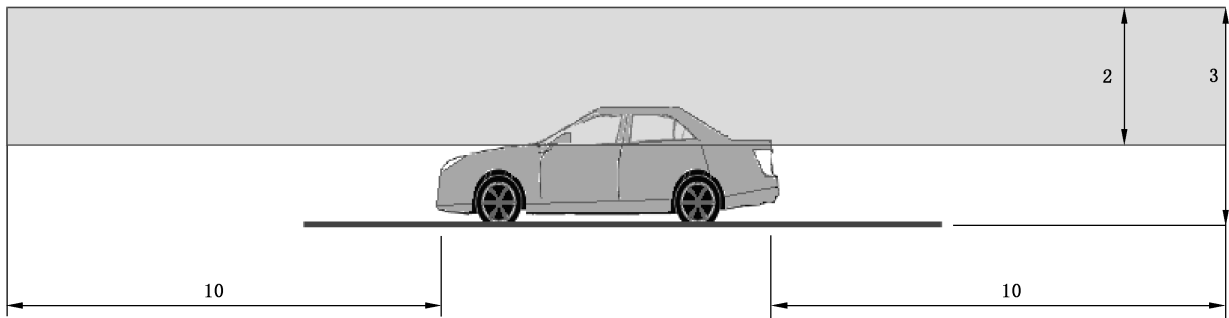


图 B.4 车前/后、侧向距离示意图

B.3 其他要求

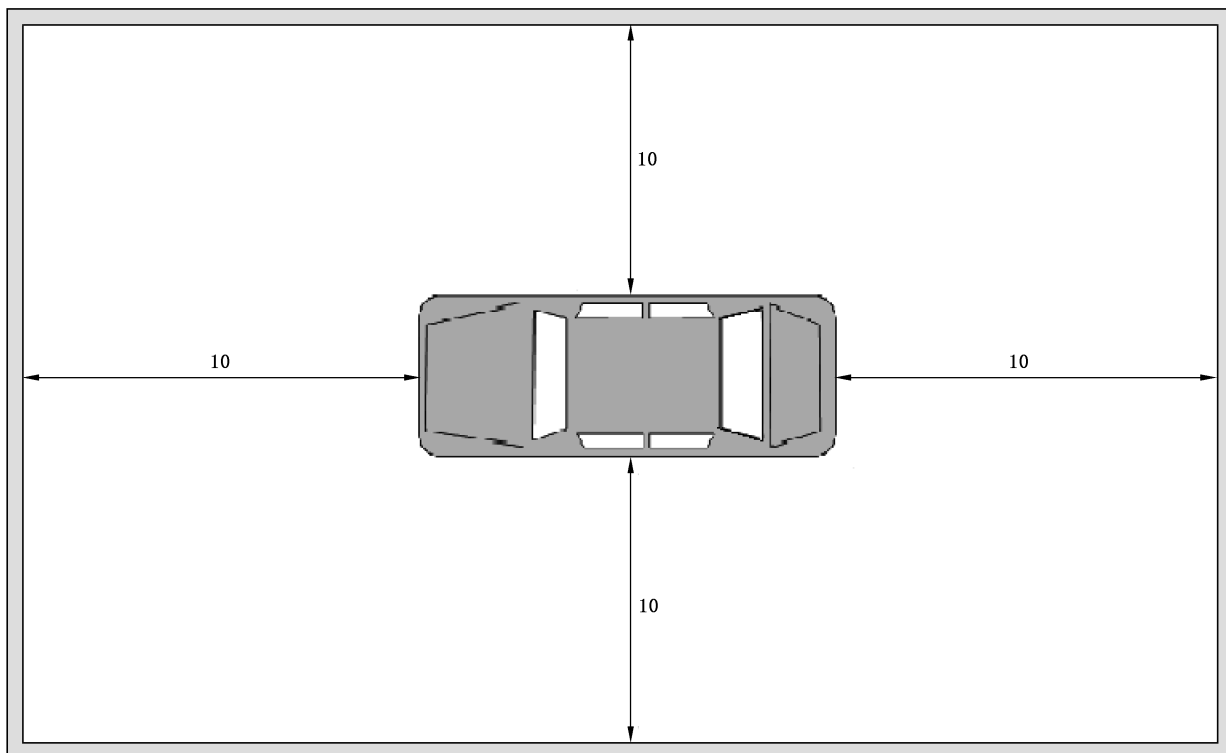
目视检测时,在图 B.5 所示区域边界范围内移动,对于独立的投射装置不应直接看到投射装置的视表面。可通过图纸或模拟的方式来验证。

单位为米



a) 观察区域示意图

单位为米



b) 区域边界示意图

图 B.5 光信号投射功能的视表面观察区域



附录 C

(规范性)

最小配光角度范围

C.1 前/后位灯、示廓灯、前/后驻车灯、制动灯、前/后转向信号灯、昼间行驶灯的最小配光角度范围应符合图 C.1 和表 C.1 的要求。

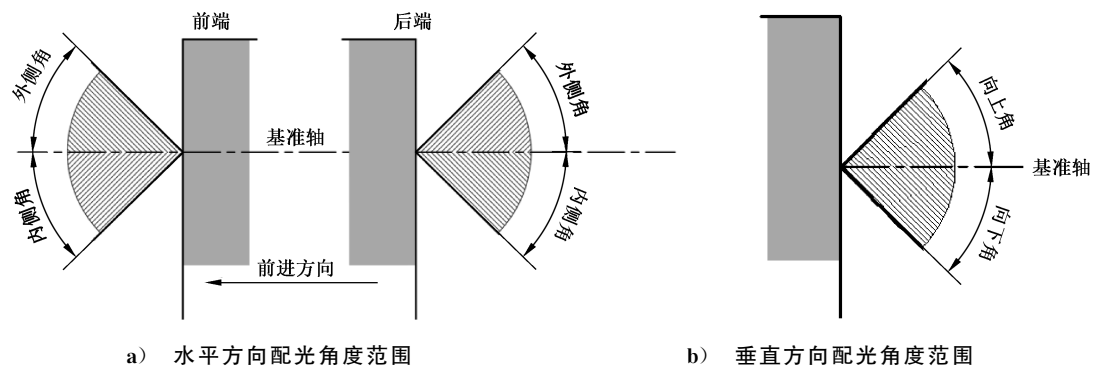


图 C.1 水平方向和垂直方向上的最小配光角度范围

表 C.1 水平方向和垂直方向上的最小配光角度范围

功能	水平方向配光角 内侧/外侧	垂直方向配光角 向上/向下
前/后位灯	45°/80° 20°/80° ^a 45°/45° ^b 20°/45° ^c	15°/15° 15°/5° ^d 5°/15° ^e
示廓灯	0°/80°	15°/15° 15°/5° ^d 5°/15° ^e
前/后驻车灯	0°/45°	15°/15° 15°/5° ^d
制动灯(S1、S2)	45°/45° 20°/45° ^a	15°/15° 15°/5° ^d 5°/15° ^e
制动灯(S3、S4)	10°/10°	10°/5°
转向信号灯	45°/80° 20°/80° ^a 45°/45° ^b 20°/45° ^c	15°/15° 15°/5° ^d 5°/15° ^e

表 C.1 水平方向和垂直方向上的最小配光角度范围 (续)

功能	水平方向配光角 内侧/外侧	垂直方向配光角 向上/向下
昼间行驶灯	20°/20°	10°/5°
a 离地安装高度小于 750 mm 时,基准轴线所在平面以下内侧的角度。 b 对于 M ₁ 类和 N ₁ 类车辆,当配备侧标志灯,且视表面不小于 12.5 cm ² 时的外侧角度。 c 对于 M ₁ 类和 N ₁ 类车辆,当配备侧标志灯,且视表面不小于 12.5 cm ² ,离地安装高度小于 750 mm 时,基准轴线所在平面以下内侧角度。 d 离地安装高度小于 750 mm 时。 e 离地安装高度大于 2 100 mm 时。		

C.2 侧转向信号灯、驻车灯的最小配光角度范围应符合图 C.2(以右侧为例)和表 C.2 的要求。

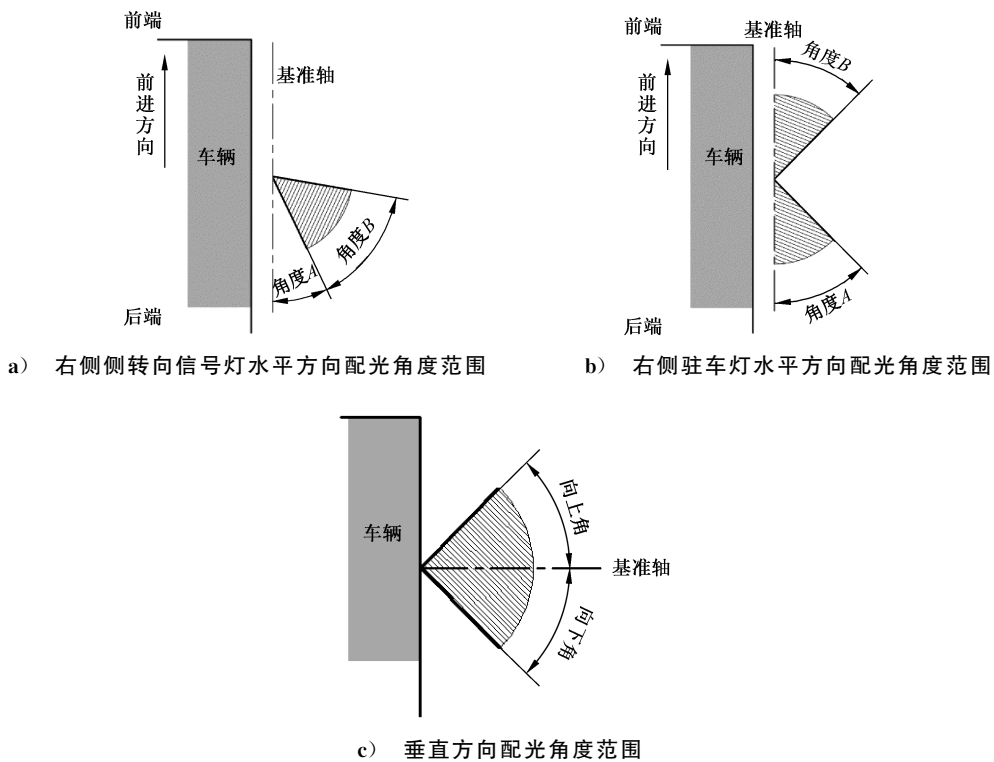


图 C.2 侧转向灯和驻车灯水平方向和垂直方向上的最小配光角度范围

表 C.2 侧转向灯和驻车灯水平方向和垂直方向上的最小配光角度范围

功能		水平方向配光角 角度 A/角度 B	垂直方向配光角 向上/向下	备注
侧转向灯	5 类	5°/55°	15°/15° 15°/5° ^a	—
	6 类	5°/55°	30°/5°	
驻车灯		45°/45°	15°/15° 15°/5° ^a	向前和向后的水平角
a 离地安装高度小于 750 mm 时。				

C.3 侧标志灯的最小配光角度范围应符合图 C.3(以右侧为例)和表 C.3 的要求。

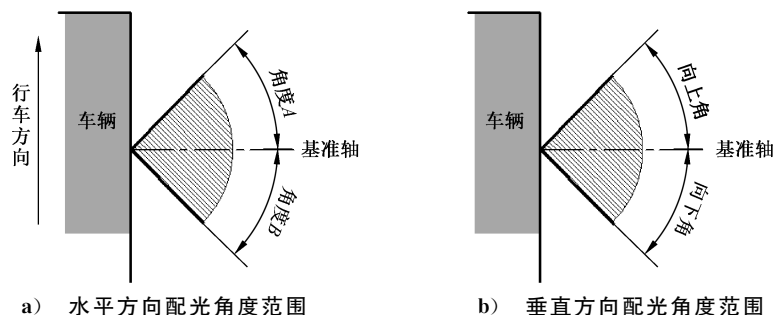


图 C.3 侧标志灯水平方向和垂直方向上的最小配光角度范围

表 C.3 侧标志灯水平方向和垂直方向上的最小配光角度范围

功能	水平方向配光角 角度 A/角度 B	垂直方向配光角 向上/向下
SM1	45°/45°	10°/10° 10°/5° ^a
SM2	30°/30°	10°/10° 10°/5° ^a

^a 离地安装高度小于 750 mm 时。

C.4 后牌照板照明装置的最小配光角度范围应符合图 C.4 的要求。

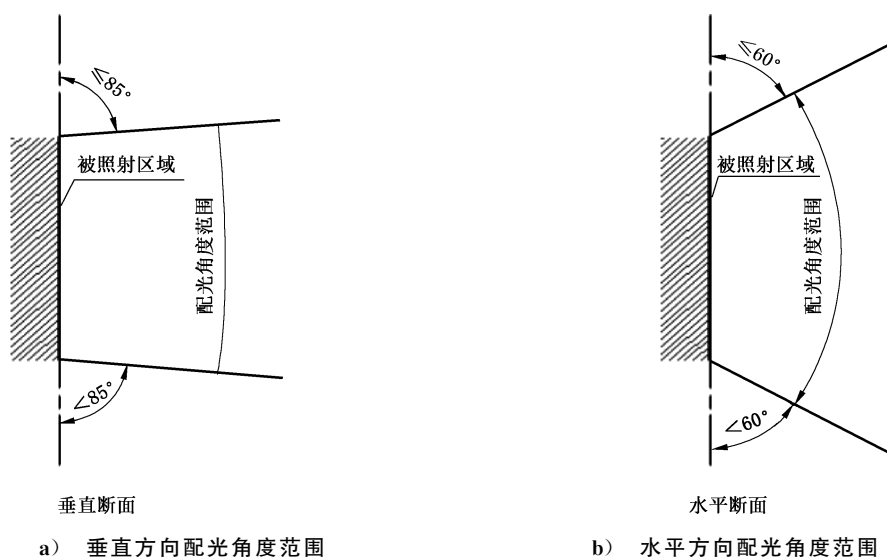


图 C.4 后牌照板照明装置水平方向和垂直方向上最小配光角度范围

C.5 慢行灯/光信号投射功能光强最大值的测量范围应符合以下要求。

- a) 垂直测量范围: 投射范围垂直最大角度 Φ_{max} 与投射范围垂直最小角度 Φ_{min} 的角度范围(见图 5), 其中 Φ_{max} 和 Φ_{min} 分别按公式(C.1)和公式(C.2)计算。

$$\Phi_{\min} = \arctan \frac{1-h}{10} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

Φ_{\min} —— 投射范围垂直最小角度，单位为度(°)；

h —— 安装高度，单位为米(m)。

$$\Phi_{\max} = \Phi_{\min} + 11.3 \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

Φ_{\max} —— 投射范围垂直最大角度，单位为度(°)。

b) 水平测量范围：基准轴线方向水平左右 90°，转向投射功能无限制。

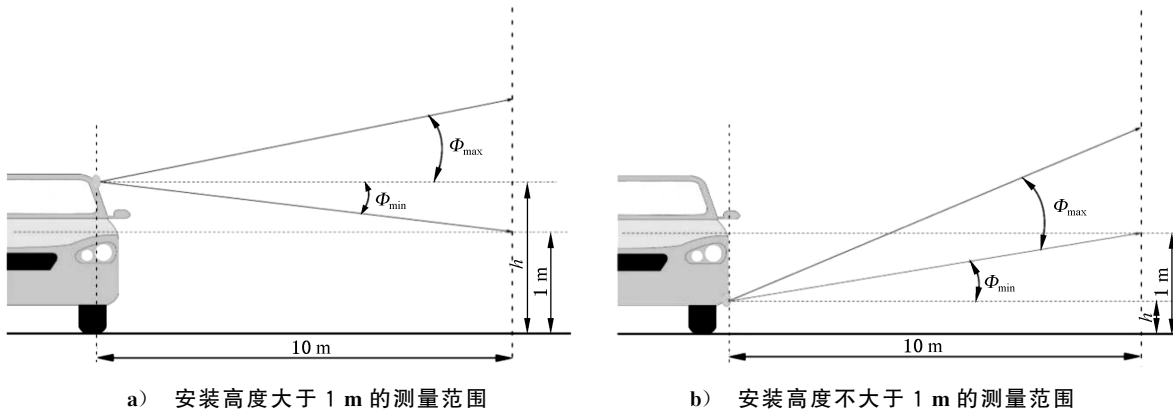


图 C.5 垂直方向光强最大值的测量范围

附录 D
(规范性)
光强分布

D.1 通则

D.1.1 本附录各图中给出的不同方向上的数值,是表示该方向光强最小限值与基准轴线方向光强最小限值的百分比,另有说明的除外。

D.1.2 光强分布应符合本附录图示格栅线区域要求,区域内光分布均匀。

D.2 光强分布图和测试点

D.2.1 前/后位灯、示廓灯、制动灯(S1类、S2类)、转向信号灯(1类、1a类、1b类、2a类、2b类)和驻车灯的光强分布应符合图 D.1 的要求,图中格栅线交叉处的数值为百分数。驻车灯仅考核 V-V 线外侧(含 V-V 线)的测试点。

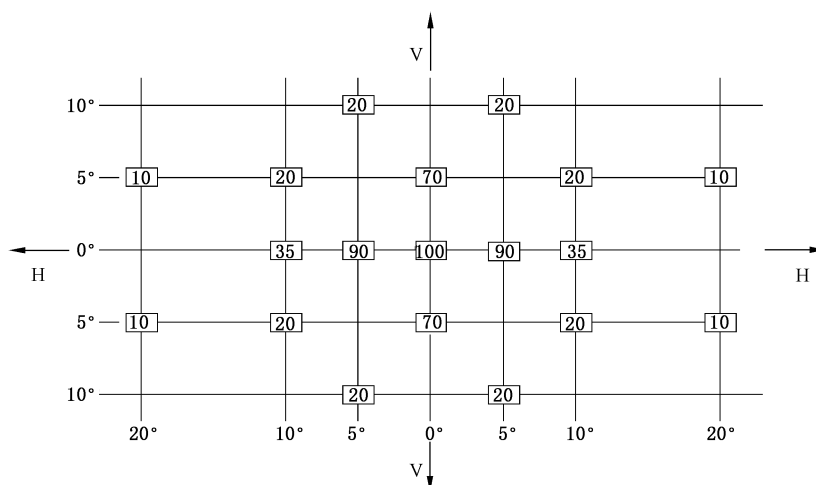


图 D.1 前/后位灯、示廓灯、制动灯(S1类和 S2 类)、转向信号灯(1类、1a类、1b类、2a类、2b类)和驻车灯的光强分布

D.2.2 昼间行驶灯光强分布应符合图 D.2 的要求,图中格栅线交叉处的数值为百分数。

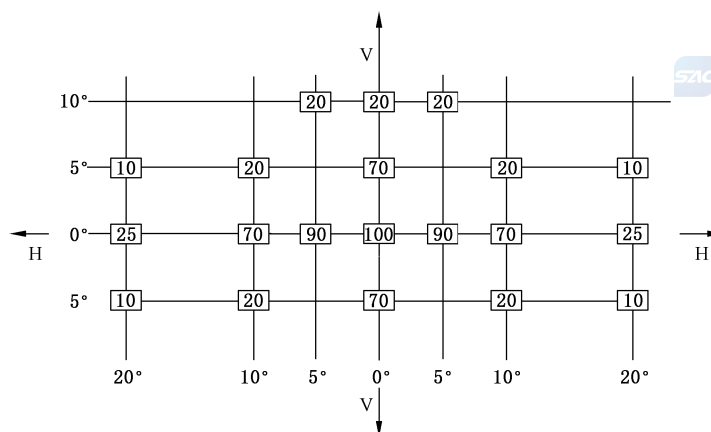


图 D.2 昼间行驶灯光强分布

D.2.3 制动灯(S3类和S4类)光强分布应符合图D.3的要求,图中格栅线交叉处的数值为百分数。

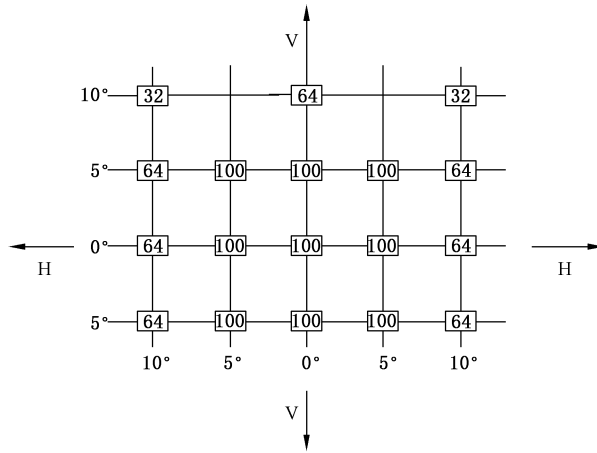


图 D.3 制动灯(S3类和S4类)光强分布

D.2.4 5类转向信号灯光强分布应符合图D.4的要求,图中格栅线交叉处的数值为光强最小值。

单位为坎德拉

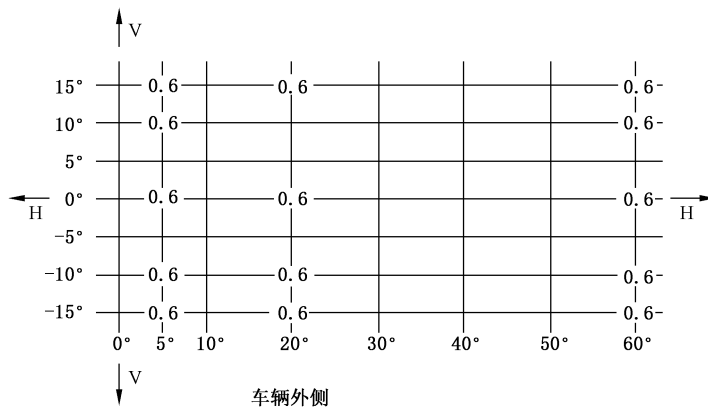


图 D.4 5类转向信号灯光强分布

D.2.5 6类转向信号灯光强分布应符合图D.5的要求,图中格栅线交叉处的数值为百分数。

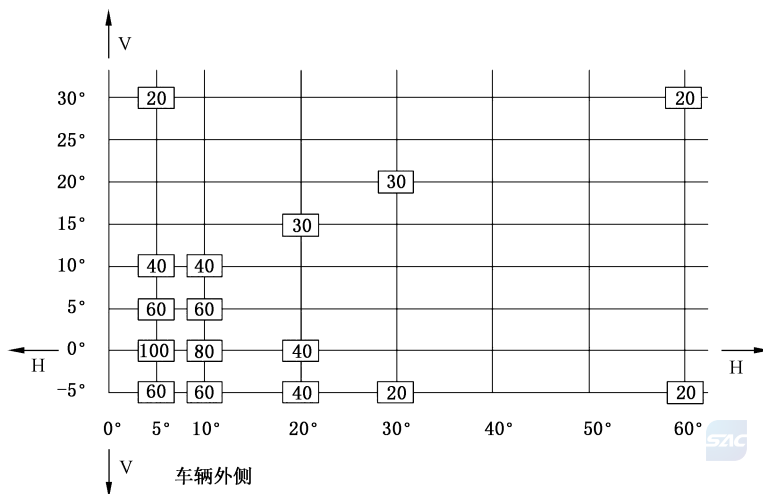


图 D.5 6类转向信号灯光强分布

D.2.6 倒车灯光强分布应符合以下要求。

- a) 对于成对安装的倒车灯,进行配光性能测量时,向内的水平方向角测量到 30°为止。图 D.6 中格栅线交叉处的数值为光强最小值。

单位为坎德拉

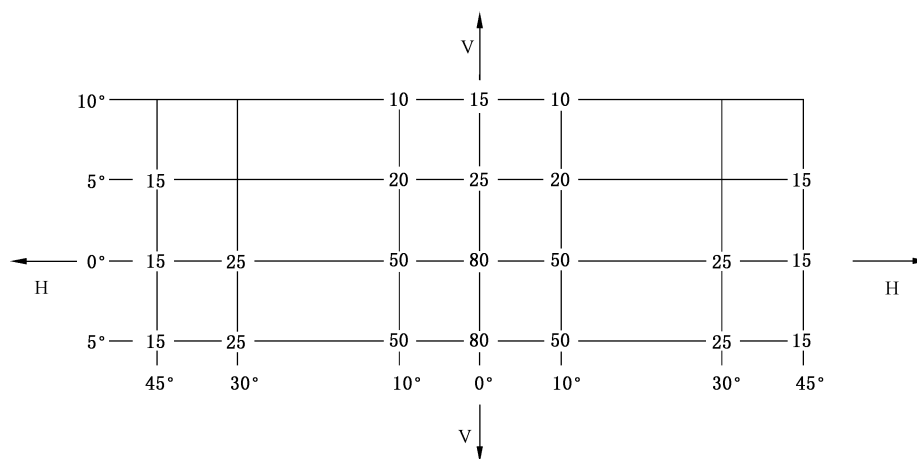


图 D.6 倒车灯光强分布

- b) M₁ 类车辆还应满足图 D.7 的要求,若安装 2 只倒车灯,则 2 只灯测量值的和满足要求即可。试验时可开启后位灯和/或后牌照板照明装置。对于灯具 H 平面的离地高度小于 750 mm 的灯具,则水平面以下的垂直方向角可由 30°减至 25°。图 D.7 中格栅线交叉处的数值为光强最小值。

单位为坎德拉

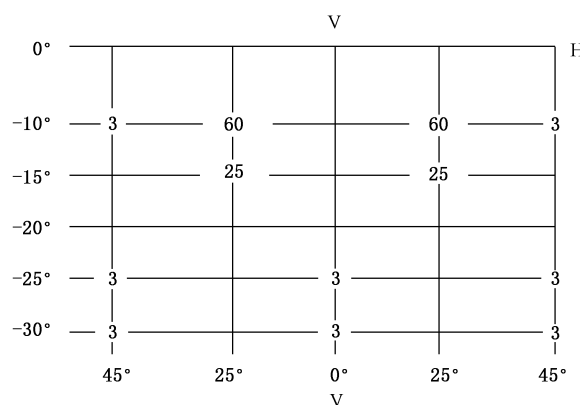


图 D.7 倒车灯路面方向光强分布

D.2.7 后雾灯光强分布应符合图 D.8 的要求。在左右 10°和上下 5°间且在基准轴线上,光强最小值为 150 cd;菱形区域内的光强最小值为 75 cd。

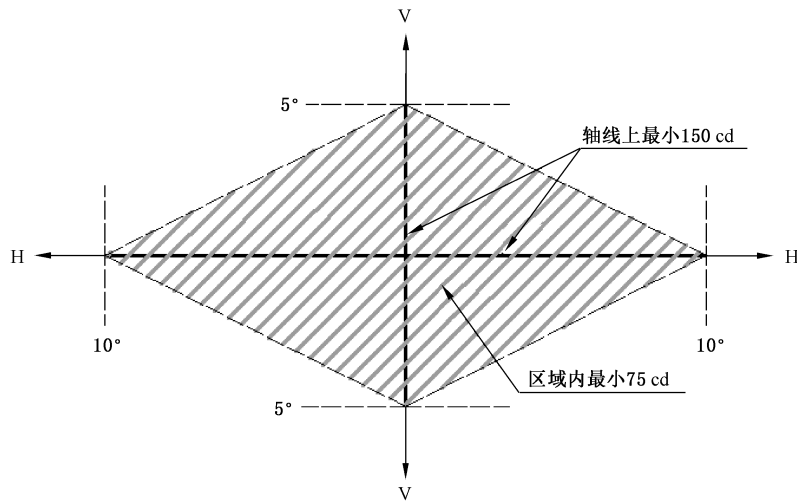


图 D.8 后雾灯光强分布

D.2.8 侧标志灯光强分布应符合图 D.9 或图 D.10 的要求,测量时任选 5 点即可。对于红色侧标志灯,相对于基准轴,水平方向朝向车辆前部,60°~90°和垂直方向±20°的角度范围内,最大光强限值为 0.25 cd。

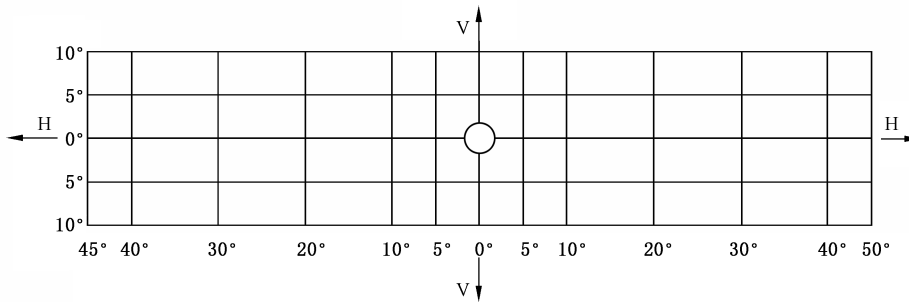


图 D.9 SM1 类侧标志灯光强分布

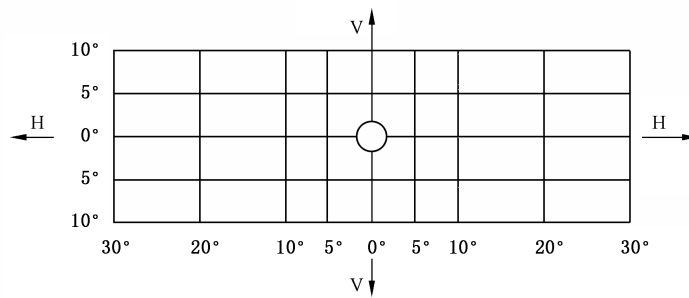


图 D.10 SM2 类侧标志灯光强分布

D.2.9 后牌照板照明装置的测试点分布应符合图 D.11 及以下要求。

每个测试点的亮度 B 应不小于 2.5 cd/m^2 。照明区域的光亮度应均匀,任意两个点的亮度梯度应符合公式(D.1)要求。

$$|(B_m - B_n)| / L_{m-n} \leq 2 \times B_0 / \text{cm} \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

B_m, B_n ——任意两个测量点的光亮度,单位为坎德拉每平方米(cd/m^2);

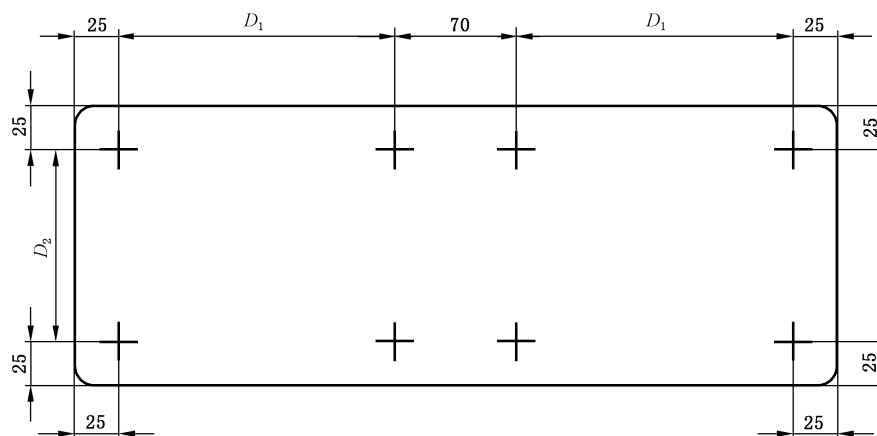
L_{m-n} —— B_m 和 B_n 测量点之间的距离,单位为厘米(cm);

$m、n$ —— 1、2、3、4、5……;

B_0 —— 各测量点中的最小光亮度,单位为坎德拉每平方米(cd/m^2)。

图 D.11 中,若 D_1 或 D_2 大于 90 mm,则应在 D_1 或 D_2 中心位置增加一列或一行测试点。

单位为毫米



标引符号说明:

D_1 —— 两点之间的水平方向距离,单位为毫米(mm);

D_2 —— 两点之间的垂直方向距离,单位为毫米(mm)。

图 D.11 后牌照板照明装置的测试点分布