

中华人民共和国国家标准

GB/T 30036—2013

汽车用自适应前照明系统

Adaptive front-lighting system for motor vehicles

2013-11-27 发布

2014-07-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准参照联合国欧洲经济委员会 ECER123-00 系《关于批准装有汽车自适应前照明系统的统一规定》制定,包括 00 系补充件 1 至补充件 3,主要差异如下:

- 删除了管理条款;
- 增加了检验规则。

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(SAC/TC 114)归口。

本标准起草单位:上海小系车灯有限公司、上海汽车灯具研究所、中国汽车技术研究中心、长春海拉车灯有限公司、山东鲁得贝车灯股份有限公司、天津市汽车灯厂、湖北法雷奥车灯有限公司、国家汽车质量监督检验中心(长春)、国家汽车质量监督检验中心(襄樊)、上海大众汽车有限公司、上海通用汽车有限公司。

本标准起草人:敖锦龙、朱明华、徐志强、童舒娜、钱群鹿、姚洪华、王华、卜伟理、费音、何云堂、赵斌、于雅丽、叶林、李育正、张兴钧、王树来、黄春维、张文、姜兆庆、杨晓松、武华堂、郑志军、许建荣。

汽车用自适应前照明系统

1 范围

本标准规定了汽车用自适应前照明系统(以下简称“系统”)的技术要求、安装、试验方法和检验规则。

本标准适用于 M、N 类汽车的自适应前照明系统。

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—2007 汽车用灯丝灯泡前照灯

GB 4785—2007 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 灯泡尺寸、光电性能要求

GB 21259—2007 汽车用气体放电光源前照灯

GB 25991—2010 汽车用 LED 前照灯

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(uniform provisions concerning the approval of filament lamps for use in approved lamp units on power-driven vehicles and of their trailers)

ECE R99 关于机动车气体放电光源灯具认证用气体放电光源认证的统一规定(uniform provisions concerning the approval of gas-discharge light sources for use in approved gas-discharge lamp units of power-driven vehicles)

3 术语和定义

GB 4599—2007、GB 4785—2007、GB 21259—2007 和 GB 25991—2010 界定的,以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自适应前照明系统 adaptive front-lighting system; AFS

一种照明装置,提供具有不同特征的光束,能自动适用近光和远光(若使用)在不同使用条件下的需要,并实现 5.3.1.1 所述的基本功能。系统的组成包括“系统控制”和一个或多个“输入和操作装置”(若配置),以及车辆左、右侧的安装单元。

3.2

近光级别 class of a passing beam

实现不同道路照明需要而设定的近光类型。

3.2.1

C 级近光 class C of a passing beam

基础近光。

3.2.2

V 级近光 class V of a passing beam

适用城镇道路的近光。

3.2.3

E 级近光 class E of a passing beam

适用高速公路的近光。

3.2.4

W 级近光 class W of a passing beam

适用潮湿路面的近光。

3.3

模式 mode

系统提供的一个前照明功能,该功能为 5.3.2 和 5.3.3 范围内的一种光束,可以是其中某一级别的近光,也可以是远光,根据制造商设计规定,以适应特定的车辆和不同路况环境的照明需要。

3.3.1

弯道照明模式 bending mode

为弯路、连续弯路或交叉路设计的一种前照明模式,能满足特定的配光条款,其照度可以横向移动或等效改变,以获得相同的照明效果。

3.3.2

1 类弯道照明模式 category 1 bending mode

一种弯道照明模式,其明暗截止线肘部可以水平移动。

3.3.3

2 类弯道照明模式 category 2 bending mode

一种弯道照明模式,其明暗截止线肘部不能水平移动。

3.4

照明单元 lighting unit

系统的发光部件,可以由光学、机械和电器部件组成,为系统的一个或多个前照明功能提供光束。

3.5

安装单元 installation unit

指包含有一个或多个照明单元的不可拆卸壳体(灯体)。

3.6

左侧 left side

相对车辆前行方向,安装在车辆纵向对称平面左侧的照明单元的总和。

3.7

右侧 right side

相对车辆前行方向,安装在车辆纵向对称平面右侧的照明单元的总和。

3.8

系统控制器 system control

接收来自车辆的 AFS 控制信号,并自动控制照明单元工作的系统部件。

3.9

中性状态 neutral state

系统未使用 AFS 控制信号,产生 C 级近光模式(基础近光)或远光模式(若适用)的状态。

3.10

信号 signal

向系统输入的 AFS 控制信号(V、E、W、T¹⁾),或者向系统输入的任何附加控制信号,或者从系统输出至车辆的控制信号。

3.11

信号发生器 signal generator

一种装置,为系统试验重复产生一个或多个信号。

3.12

电源和执行装置 supply and operating device

系统的一个或多个部件,向系统的一部分或多个部分供电,包括对一个或多个光源提供电源和/或进行电压控制,作用类似电光源控制器。

3.13

系统基准轴 system reference axis

车辆纵向对称平面与一水平面的交线,该水平面正好通过一个照明单元的基准中心,该轴线在 8.3.1a)的图纸中标明。

3.14

调整 adjustment

系统提供用于光束垂直方向和/或水平方向照准的方法。

3.15

替代功能 substitute function

任何特定的前照明和/或前灯光信号,它可以是一个前照明和/或一个前光信号功能,或者是它的一个模式,或者仅是它的一部分,或者是它的任何组合,用来替代出现故障的前照明功能/模式。

4 系统的不同型式

在如下方面有差异的自适应前照明系统:

- 商标名称或标记;
- 对能改变系统光学特性/配光性能部件的增减;
- 产生的前照明功能,模式和级别;
- 配光镜等透光零件及其涂层的材料;
- 为系统规定的各信号的特性。

5 要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 系统或其组件在正常使用条件下,即使受到振动,仍能满足使用要求和符合本标准规定。
- 5.1.2 系统或其组件应配备有一个装置,在系统装车时,该装置允许对系统或其组件进行调整,以确保系统或其组件符合整车的安装规定。如果该装置的作用可以由车上的其他功能替代,则允许免去安装该装置。
- 5.1.3 系统应使用符合 GB 15766.1 和/或 ECE R37 和 ECE R99 规定的光源,但使用 LED 模块除外。使用的光源应满足以下要求:

1) T 信号即转弯信号。

- a) 采用可替换光源时,设计的系统应保证装入系统的光源固定在正确的位置上;
 - b) 采用不可更换光源时,该光源不允许作为提供中性状态近光的照明单元的组成部分;
 - c) 若采用LED模块作为光源,系统应符合GB 25991—2010中规定的LED模块和电源控制器一般要求、显色性、抗UV辐射和本标准附录A中的温度稳定性、光色稳定性和目标光通量等要求。
- 5.1.4 系统应符合A.2和A.3的规定。
- 5.1.5 若系统的配光镜是塑料材料,还应符合附录B的规定。
- 5.1.6 在设计成远近光可转换的系统或其组件上,与照明单元组合并用于控制光束转换的任何机械、电子机械或其他装置,其结构应满足下面的要求:
- a) 应有足够的强度,在正常使用条件下,即使受到振动,仍能通过50 000次工作,且不允许损坏。
 - b) 能随时获得近光或远光,而不会停在这两种光束之间或其他不确定的位置。如果这些要求无法满足,那么其所处的状态应符合下面c)要求。
 - c) 一旦出现故障,系统应能自动获得近光,或通过关闭、减光、向下照准,和/或功能替代,使Ⅲb区域的光度值不大于1.5 lx, E_{max} 线段上至少有一点的光度值不小于4 lx。
 - d) 用户采用普通工具不能改变活动部件的形状或位置,或影响开关装置。
- 5.1.7 设计的系统在一个光源和/或一个LED模块失效时,能提供一个失效信号。失效信号指示器的安装应符合E.2.7.5.2的要求。
- 5.1.8 系统使用的可更换光源安装应方便,即使在黑暗中也能安装在正确位置。
- 5.1.9 系统不应产生会引起汽车其他电器/电子系统误动作的辐射或电源线传导骚扰²⁾。

5.2 系统的光色

应为白色,其色度特性应符合GB 4785—2007规定。

5.3 配光性能

5.3.1 一般规定

- 5.3.1.1 每个系统应提供符合5.3.2.6的C级(基础)近光和一个或多个附加级别的近光;系统可以由近光(每一级别近光可包含一个或多个附加模式)和符合5.3.3的远光和/或8.3.1b)1)提到的功能组成。
- 5.3.1.2 系统应具备自动调整功能,在获得良好道路照明的同时,不会给驾驶员和其他道路使用者带来不适。
- 5.3.1.3 系统应符合5.3.2和5.3.3相应的配光要求。
- 5.3.1.4 配光测量应按制造商的下列描述进行:
- a) 3.9定义的中性状态;
 - b) 3.10定义的V信号、W信号、E信号、T信号(适用的每一种信号);
 - c) 按制造商的要求,3.10所定义的任何其他信号(若适用)和这些信号的组合。

5.3.2 近光的配光要求

- 5.3.2.1 试验开始前,将系统设置在中性状态,发射C级(基础)近光。
- 5.3.2.2 系统每一侧至少有一个照明单元提供中性状态的近光,其明暗截止线应符合附录C所定义的要求,或者系统应采用其他方法,例如,不同光学特征的,或临时辅助的光束来实现正确的近光照准。
- 5.3.2.3 系统或其组件的照准应使明暗截止线的位置符合表D.2的要求,或按附录C进行照准。
- 5.3.2.4 系统或其组件照准后,如果只是近光,应符合下面相应条款的要求;如果系统或其组件提供本

2) 辐射或电源线传导骚扰要求的一致性与具体的汽车型式有关。

标准范围的附加照明或信号功能,且这些功能无法独立调整,还应符合下面相关条款的要求。

5.3.2.5 当系统或其组件的照准无法符合 5.3.2.4 的要求,其照准允许根据制造商的说明,相对于初始照准,在左或右 0.5° 和垂直上或下 0.2° 的范围内进行微调。按附录 C 照准时,本条款不适用。

5.3.2.6 系统发射的近光特定模式,应符合表 D.1 的 A 部分的相应近光级别(C、V、E、W)的配光要求、表 D.2 的要求(E_{\max} 和明暗截止线位置)、以及 C.1 的要求。

5.3.2.7 系统发射近光弯道模式应满足下列条件:

- a) 按照 7.2 的测量方法,对不同类别(1 类或 2 类)的弯道照明模式进行测量时,系统应符合表 D.1 的 B 部分的配光要求,和表 D.2 的 2 明暗截止线的要求;
- b) 最大光度 E_{\max} 值应位于表 D.2 对各级近光所规定的垂直方向最高位置至 H-H 线以下 2° , 和水平方向系统基准轴的左、右各 45° 所形成的矩形区内;
- c) 当 T 信号响应车辆向左(或向右)最小转弯半径时,由系统的左侧(或右侧)提供在 H-H 线至 H-H 线以下 2° 和左(或右) $10^\circ \sim 45^\circ$ 所形成的照明区域内的光度值,至少有一点的光度值不小于 3 lx ;
- d) 如果是 1 类弯道照明模式,则系统的使用仅限于在所安装的系统提供的明暗截止线肘部水平位置符合 E.2.7.4e)2)(1)要求的车辆上;
- e) 当 1 类弯道照明模式出现故障使光束发生横向移动或光度值发生变化时,设计的系统应能自动获得 5.3.2.6 相应的近光状态,或者在表 D.3 定义的 III b 区域内,光度值不大于 1.5 lx , 以及 E_{\max} 线段上至少有一点的光度值不小于 4 lx 。如果相对系统基准轴,从点 $(0.3U, 0)$ 起向左延伸 5° 的水平线上方的区域,以及从点 $(0.57U, 5L)$ 起始,向左延伸的水平线上方的区域,光度值均未超过 1 lx ,本条提到的 III b 区域 1.5 lx 的要求允许免去。

5.3.2.8 系统应满足以下要求:

- a) 每一侧发射的任何特定的近光模式,在 50V 点应至少达到 3 lx 的光度值,V 级近光模式没有此项要求;
- b) 在采用气体放电光源的场合,未经过 30 min 或更长时间点灯的系统,接通 4 s 后,C 级(基础)近光模式在 50V 点应至少达到 5 lx 的光度值;
- c) 其他照明模式:采用 5.3.1.4c) 的信号输入时,应符合 5.3.2 的要求。

5.3.3 远光的配光要求

5.3.3.1 在试验开始之前,将系统设置在中性状态。

5.3.3.2 系统的照明单元应按照制造商的说明进行调整,将最大光度区的中心置于 H-H 线和 V-V 线的交点(HV)。对于无法进行独立调整的,或已根据 5.3.2 的测量进行了照准的任何照明单元,应在不改变当前位置的情况下进行试验。

5.3.3.3 按 7.2 进行测量时,光度值应满足以下要求:

- a) HV 点应位于远光最大光度值 80% 的照明区域内。最大光度值(E_{\max})应不小于 48 lx ,并在任何情况下应不大于 240 lx 。
- b) 从 HV 点起始,分别向左右水平延伸至 5.2° 和 2.6° ,其远光光度值分别应不小于 6 lx 和 24 lx 。

5.3.3.4 系统发出的光或部分光可以自动地横向移动(或改变以获得相同的效果),前提条件是当系统的每个照明单元按 7.2 进行测量时,系统应符合 5.3.3.3 的要求。

5.3.3.5 系统应满足以下要求:

- a) 在左侧和右侧的照明单元中,每一侧照明单元至少提供 5.3.3.3b) 所规定的远光最小光度值的 50%;
- b) 在采用气体放电光源的场合,对未经过 30 min 或更长时间点灯的系统,在点亮 4 s 后,其远光的 HV 点的光度值应不小于 42 lx ;
- c) 应用 5.3.1.4c) 的信号输入时,应符合 5.3.3 要求。

5.3.3.6 如果无法满足规定的配光要求,允许对光束位置重新照准。重新照准的范围是相对初始照准在上或下 0.5° 内,和/或左或右 1° 内;重新照准后,应符合所有的配光要求。5.3.3.1提到的对于无法进行独立调整的,或已根据5.3.2的测量进行了照准的任何照明单元不适应本要求。

5.3.4 其他配光要求

5.3.4.1 配置一个或多个可调照明单元的系统或其组件,在下述a)和b)所示的每个安装位置(调光范围)上,应符合5.3.2和5.3.3的要求:

- a) 相应的各照明单元相对地面和车辆纵向中央平面的安装位置;
- b) 这些装置在正常位置上下垂直调整可实现的最大角。

5.3.4.2 配置一个或多个可调照明单元的系统或其组件,应满足下列条件:

- a) 采用测角计来实现系统的每个使用位置,基准中心与照准屏幕上的HV呈一直线。然后将可调的系统或其组件移动/转动到使屏幕上的光型与相应照准规定一致的位置。
- b) 系统或其组件按a)初始位置固定后,应符合5.3.2和5.3.3的相关配光要求。
- c) 反射镜/系统或其组件,借助系统的调光装置,从其初始位置垂直调至 $\pm 2^{\circ}$,或者当小于 2° 时调至其最大位置,然后借助测角计反方向对系统或其组件进行整体重新照准。此时,近光的HV点和75R,或50R(若适用)和远光的 E_{max} 、HV点光度值应符合本标准的规定。
- d) 如果制造商规定了一个以上的安装位置,其每个安装位置均应满足5.3.4.2a)至c)的要求。
- e) 如果制造商未规定安装位置,系统或其组件借助相应调光装置,调至原来5.3.2和5.3.3测量时的照准位置,然后借助相应调光装置移动/转动至其极限位置(而不是 $\pm 2^{\circ}$),仍应满足5.3.4.2c)的要求。

6 安装规定

系统的安装应符合附录E的规定。

7 试验方法

7.1 试验的一般要求

- 7.1.1 试验暗室、装置及设备应符合GB 4599—2007规定。
- 7.1.2 配光试验时电压和试验光通量应符合下列要求:
 - a) 采用气体放电光源时,应符合GB 21259—2007的相应规定;
 - b) 采用灯丝灯泡光源时,应符合GB 4599—2007的相应规定。
- 7.1.3 试验顺序应符合附录F。

7.2 配光测量

7.2.1 配光测量的一般要求

- 7.2.1.1 将系统或其组件安装在测角计上,测角计应有一固定的水平轴和一个与固定的水平轴相垂直的可动轴。
- 7.2.1.2 用于配光测量的受光器包含在边长为65 mm的方形内,位于各照明单元基准中心前方至少25 m处,垂直于测角计的测量轴。
- 7.2.1.3 配光测试时应适当遮蔽,以避免杂散光反射。
- 7.2.1.4 配光测量距离为25 m,测量的照度值或光强值垂直于测量方向。

7.2.1.5 角度坐标按规定的球体坐标确定(角度单位:度),相当于测角计有一水平轴(有一定仰角)与地面固定,另有一可动(旋转)轴垂直于该水平固定轴。

7.2.1.6 允许采用其他测量方法,只要其测量结果满足等效关系。

7.2.1.7 应避免各照明单元基准中心相对测角计旋转轴的偏移,这一要求特别适用垂直方向和产生明暗截止线的照明单元。采用的照准屏幕允许位于比受光器更短的距离上。

7.2.1.8 对本标准规定的每一照明功能或模式的每一个测量点(角度坐标位置),其配光应不小于系统所有照明单元对应测量值总和的50%,此处指的是提供该功能或模式的所有照明单元,或相应要求中明确的所有照明单元。但是,5.3.2.7c)、5.3.2.8a)、8.3.1b)8)和表D.1的脚注d中对单侧系统的规定,上述50%的系数不适用。

7.2.1.9 对系统的照明单元应逐一进行测量;但是,对一个安装单元的两个或两个以上的照明单元可以同时测量,前提是它们采用同一型式的光源,有各自的输入电源(电源可以受控也可以不受控),其尺寸和位置使这些照明单元的发光面完全包含在一水平延伸不大于300 mm和垂直延伸不大于150 mm的矩形内,且制造商规定了一个共同的基准中心。

7.2.1.10 进行下面的测量前,系统应设置在中性状态。

7.2.1.11 开始测量前,应对系统或其组件进行照准,使明暗截止线的位置符合表D.2的要求。系统中单独测量的,且没有明暗截止线的部分按制造商规定的条件(安装位置)装在测角计上。

7.2.2 不同光源下的测量

7.2.2.1 采用可更换灯丝光源,在汽车供电系统下直接工作时,应采用GB 15766.1或ECE R37规定的,额定电压为12 V的,相应类型的无色标准灯丝灯泡,在规定的试验光通量下进行配光测量。测量时,灯丝灯泡的端电压应能调整,以达到所规定的试验光通量。若至少有一个标准灯丝灯泡使用后满足5.3的配光性能要求,则即为符合要求。

7.2.2.2 采用可更换气体放电光源时,采用GB 15766.1或ECE R99规定的标准气体放电光源,应经过至少15个循环的老练后再进行配光测量。如果测量中采用的至少一个标准光源,其配光符合本标准相应的要求,该系统或其组件被认为符合要求。气体放电光源的光通量可以不同于GB 15766.1或ECE R99规定的目标值,此时应对所测量的配光值进行适时的修正,修正系数为0.7。

7.2.2.3 采用不可更换光源,在汽车供电系统下直接工作时,所有测量应在6.75 V、13.5 V、28.0 V或制造商规定的电压下进行。配光测量值应以0.7的系数进行修正。

7.2.2.4 采用可更换,或不可更换光源,在完全受控于系统,且独立于整车供电电压,或由专门电源输入电压时,应按7.2.2.3规定的试验电压输入系统/电源的输入端。必要的话,由制造商提供测量的专用电源。除非已按7.2.2.2使用了该修正系数,否则配光测量值应以0.7的系数进行修正。

7.2.2.5 系统采用LED模块时,若无其他特殊规定,测量电压为相应的6.75 V、13.5 V或28.0 V。若有电子光源控制器LED模块时,按制造商规定的电压进行测量。具体试验按7.2.4的规定。配光测量值应以0.7的系数进行修正。

7.2.3 弯道照明模式的测量

系统或其组件提供弯道照明模式时,5.3.2和/或5.3.3的要求适用于系统或其组件在车辆各种转弯半径下的所有照明状态。对弯道照明模式的远近光检测应按以下程序:

a) 系统应在中性状态下进行下述试验,另外还包括在采用信号发生器时车辆在两方向上的最小转弯半径状态下的进行下述检测(若适用):

- 1) 在不进行附加的水平再照准情况下,检测1类和2类弯道照明模式是否符合5.3.2.7b)和5.3.2.7c)的要求,以及5.3.2.7e)的部分要求;相对系统基准轴,在向左至5°、H-H线向上0.3°起的以上范围内的各位置上,以及在向左大于5°、向上0.57°起的以上范围内的

各位置上,光度值均未超过 1 lx,Ⅲ b 区域的光度不作要求;

2) 按下面的不同情况(若有),检测是否符合 5.3.2.7a)和 5.3.3 的要求:

(1) 在 2 类弯道照明模式的场合,不应进行附加的水平再照准;

(2) 在 1 类弯道或远光弯道照明模式的场合,相关安装单元已在对应的反方向上进行了水平再照准(例如借助试验测角计)。

b) 测量 1 类或 2 类弯道照明模式时,对 7.2.3a)规定以外的车辆转弯半径,应检查光分布是否足够均匀,是否产生眩目。如果检查结果无法确定,应检测是否满足表 D.1 的要求。

7.2.4 对 AFS 系统或其组件中配置 LED 模块的功能单元的测量试验

7.2.4.1 所有的试样按 7.2.4.4 的规定进行试验。

7.2.4.2 光电性能的测量环境应符合 GB 25991—2010 中 6.1 的规定。

7.2.4.3 试验前,LED 模块应进行 15 h LED 光源老练,然后冷却至室温。

7.2.4.4 试验应符合以下要求:

a) 显色性的测量应符合 GB 25991—2010 中 6.9 的规定;

b) 抗 UV 辐射的试验应符合 GB 25991—2010 中 6.7.2 的规定;

c) 温度稳定性的试验应符合 A.4 的规定;

d) 光色稳定性的测量应符合 A.4.2 的规定;

e) 发射基本近光的 LED 模块的目标光通量的测量应符合 A.5 的规定。

8 检验规则

8.1 系统型式的判定

系统型式的判定应按第 4 章规定。

8.2 型式检验和生产一致性的符合性

系统应进行型式检验和生产一致性检验。符合 8.3 或 8.4 相应规定的则认为该系统通过型式检验或一致性检验。

8.3 型式检验

8.3.1 制造商应提供:

a) 足以识别该型式的系统图纸一式三份,如果适用,图上应标明各照明单元装车后相对地面和车辆纵向中央平面的几何位置,包括用于试验的基准轴和配光镜上的基准点和任何光学特征。

b) 一份简明的系统技术说明书,其中包含:

1) 系统提供的照明功能和模式;

2) 由组合、复合或混合于系统照明单元的任何灯提供的其他前照明功能和前信号功能;

3) 提供这些功能模式的照明单元和执行这些功能的信号的技术特性;

4) 若有,采用的弯道模式类别;

5) 若有,根据表 D.6,适用的 E 级近光的辅助数据;

6) 若有,根据附录 D,适用的 W 级近光设置;

7) 提供或辅助提供部分或多部分的近光明暗截止线的照明单元;

8) 提供附录 C 定义的明暗截止线(专指屏幕上左 6°至右 4°,和位于 -0.8°水平线以上区域内的明暗截止线部分)的照明单元;

9) 根据 8.3.1. b)8)定义的明暗截止线区域和 E.2.6a)2)的第二段中多照明单元光束构成明

暗截止线的相关说明；

- 10) 设计成提供 5.3.2.8a) 规定的最小近光光度的照明单元；
- 11) 为试验目的的安装和执行要求；
- 12) 非安装单元组成部分的电源和执行装置(若有), 和其构造和型式；
- 13) 任何其他相关信息；
- 14) 在 LED 模块的场合, 还应包含以下内容:
 - LED 模块的简要技术说明；
 - 图纸一份, 图上应包含 LED 模块的尺寸、基本的电性能参数和光学值、目标光通量；
 - 在采用电子光源控制器的场合, 试验所必须的电子界面的相关信息。
- c) 该型式的系统一套, 如果有应包括安装装置、电源、执行装置和信号发生器。
- d) 为塑料配光镜的材料试验应提供以下样品:
 - 1) 配光镜 14 块:
 - 其中 10 块配光镜, 可以用最小尺寸为 60 mm×80 mm 的 10 块材料试样替代, 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(其外表面的曲率半径不小于 300 mm)；
 - 每块配光镜或材料试样应是利用批量生产方法制造的。
 - 2) 一个照明单元或光学总成, 按照制造商的说明书, 配光镜可以安装到该照明单元或光学总成上。
- e) 为试验塑料透光部件能抵抗系统内的光源, 如气体放电光源、LED 模块发射的 UV 辐射, 按 B.2.8 对系统含有塑料透光部件的每一相关材料, 取一个试样进行耐光照试验。每一试样应与系统中所用的一样, 具有相同的外观和(若有)表面处理。
- f) 有关配光镜和涂层材料, 若已进行过试验, 则附上相关试验报告。
- g) 系统或其组件配置 LED 模块的场合, 每一型式的 LED 模块 3 只, 若有的话, 同时提供与其匹配的光源控制装置 1 只, 并提供详细的说明。

8.3.2 每一系统样品应符合第 5 章和第 6 章规定。

8.3.3 系统样品应符合附录 A 中的配光稳定性试验的规定。若采用 LED 模块, 系统相应的功能单元还应符合附录 A 中的温度稳定性、色度稳定性和目标光通量的要求。

8.3.4 对于使用塑料配光镜的系统样品还应符合附录 B 塑料配光镜系统的要求规定。

8.4 生产一致性检验

8.4.1 对型式检验合格的产品, 用从批量产品中随机抽取的样品来判定其生产的一致性。有明显外观缺陷的样品不予考虑。

8.4.2 随机抽取的样灯, 按 7.2.1 和 7.2.2 进行检测, 应符合下述规定:

- a) 根据 7.2 进行测量和修正的光度值, 按本标准要求放宽 20%, 其中近光的 B50L 放宽 0.2 lx, III 区、HV 和线段 BLL 放宽 0.3 lx, 线段 E、F1、F2 和 F3 放宽 0.2 lx, 在 BR、P、S50、S50LL、S50RR、S100、S100LL、S100RR 和表 D.1 所定义的(B50L、HV、BR、BRR、BLL)测试点和测试线段上, 其最小值放宽至本标准规定值的 50%；
- b) 5.3.3 规定的远光测试点, 其光度值按本标准放宽 20%, 其中 HV 点放宽至 $0.75E_{max}$ ；
- c) 如果检测不符合 8.4.2a) 和 8.4.2b) 要求, 可以修正系统的照准, 前提是每个独立的且相对首次的照准后, 光轴左或右横向调整不大于 0.5° , 上、下调整不大于 0.2° ；
- d) 色度应符合 5.2 的要求；
- e) 明暗截止线垂直位置变化应符合 A.3.4 的一致性要求；
- f) 采用塑料配光镜的系统或其组件应符合 B.3 的一致性要求。

附录 A
(规范性附录)
温度稳定性和目标光通量试验

A.1 试样

试样为整个系统,本附录中提及的:

- a) 整个系统指整个左侧和右侧的系统本身,包括电子光源控制器,和/或电源和操纵装置,以及那些灯体周围可能影响散热的灯体部件和灯。按本标准规定测量了配光值之后,应对整个系统就远光 E_{min} 和近光 HV、50V、B50L 点进行配光性能稳定性试验。
- b) 整个系统的每个安装单元允许分开试验。试样可以是整个系统,可以是安装单元,可以是灯和/或 LED 模块。
- c) 试验中提到的光源应包含一个灯丝灯泡内的任何单个灯丝,LED 模块或 LED 模块的透光部分。

A.2 配光性能的稳定性试验

A.2.1 试验的准备

A.2.1.1 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,试样应安装在能正确表示其装车位置的支架上。在采用可更换光源的场合,试验时应采用已经过至少 1 h 老练的批产的灯丝光源,或采用已经过至少 15 h 老练的批产的气体放电光源,或采用已经过至少 48 h 老练的批产的 LED 模块。

A.2.1.2 测量设备应与系统型式检验时所用的设备相同。试验进行前,系统设置为中性状态。

A.2.2 清洁试样的试验

A.2.2.1 试验的一般要求

试样应按 A.2.2.2 规定点亮 12 h,并按 A.2.2.3 规定检验。

A.2.2.2 试验方法

A.2.2.2.1 试验程序

A.2.2.2.1.1 设计成只提供一种照明功能(远光或者近光),且只提供一种近光级别的试样,相应的光源按 A.2.2 规定的时间点亮(前组合灯内的信号灯,若有,按 A.2.2.2.1.5 规定同时点亮)。

A.2.2.2.1.2 设计成提供一个以上照明功能或者一种以上近光级别的试样,按以下要求点亮:

- a) 若制造商说明,每一特定功能或每一近光级别自身带有光源,并按一定要求点亮³⁾,则试验应根据此条件,按最大的功率消耗模式和 A.2.2.1 规定的时间(平均分配)对每一特定功能或每一近光级别依次连续点亮(前组合灯内的信号灯,若有,按 A.2.2.2.1.5 规定同时点亮);
- b) 在其他所有情况下,无论试样提供或者部分提供 C 级近光、V 级近光、E 级近光、W 级近光的模式,根据 A.2.2.1 规定的时间(平均分配),对试样每一近光模式按以下循环点灯³⁾(前组合灯内的信号灯,若有,按 A.2.2.2.1.5 规定同时点亮):

3) 当前照灯闪烁使用时,附加光源同时点亮,这种情况不属于光源同时点亮的正常使用状态。

- 1) 15 min;例如,首先按直路照明条件的最大消耗功率模式点亮C级近光15 min;
- 2) 5 min:将前面点亮过的近光级别和制造商说明可能一起点亮的所有光源⁴⁾同时点亮5 min;
- 3) 在到达A.2.2.1规定的时间(平均分配)后,依次对适用的第二种、第三种、第四种近光级别重复上述点灯过程。

A.2.2.2.1.3 包含其他组合照明功能的试样,根据制造商的规定,按A.2.2.2.1.1或A.2.2.2.1.2对单独照明功能规定的时间,同时点亮所有的单独功能。

A.2.2.2.1.4 设计成通过点亮附加光源提供近光弯道照明的试样,仅在近光点亮期间,按A.2.2.2.1.1或A.2.2.2.1.2规定的时间,以1 min亮、9 min熄灭的循环方式同时点亮附加光源。

A.2.2.2.1.5 当被试验的前照灯与信号灯组合和/或混合时,后者在试验期间点亮。当后者为转向灯时,应以闪烁方式点亮,点灯和熄灭的时间比近似为1:1。当后者为昼间行驶灯时,可以不点亮。

A.2.2.2.2 试验电压

A.2.2.2.2.1 直接在车辆供电系统下工作的可更换灯丝光源,按GB 15766.1或ECE R37所规定的最大功率的90%调节灯丝灯泡的电压。除非制造商规定试样可以使用不同的电压,否则在所有情况下都使用标称电压12 V的灯丝灯泡功率。在使用不同电压情况下,应以功率最大的灯丝灯泡进行试验。

A.2.2.2.2.2 可更换的气体放电光源,采用12 V系统的电子光源控制器向光源供电,则其试验电压为 (13.5 ± 0.1) V,或按制造商规定的试验电压。

A.2.2.2.2.3 直接在车辆供电系统下工作的不可更换光源(灯丝灯泡和/或其他光源),使用这些光源的照明单元的试验电压为6.75 V、13.5 V或28 V,或者按制造商说明的车辆供电系统的其他电压。

A.2.2.2.2.4 独立于车辆供电之外,且完全受控于本系统的可更换或不可更换光源,或者由供电输入和执行装置控制的光源,应将上述规定的试验电压施加到该装置的输入端上。试验机构可以要求制造商提供光源所需的专用电源。

A.2.2.2.2.5 若本标准无特殊规定,LED模块的试验电压为6.75 V,或13.5 V,或28.0 V。通过电子光源控制器操纵的LED模块,试验电压按制造商的规定。

A.2.2.3 试验结果

A.2.2.3.1 目视检验

试样一旦稳定至环境温度,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.2.2.3.2 配光试验

为符合本标准的要求,应检测下列近光和远光测量点,试验前、后,光度值,包括配光测试公差在内,允许偏差10%:

- C级近光或其他级别的近光:50V、B50L和HV;
- 中性状态下的远光: E_{max} 。

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在A.3内规定)。

4) 指照明功能的所有光源,包括不按本标准进行检测的功能,但脚注3)的情况除外。

A.2.3 污染试样的试验

A.2.3.1 试验的一般要求

试样按 A.2.2 规定试验后,应按 A.2.3.2 规定准备,然后按 A.2.2.2 规定对其每一功能或近光⁵⁾级别点亮 1 h,随后在确保试样足够冷却后,按 A.2.2.3 进行检验。

A.2.3.2 系统或其组件外配光镜上的试验混合物

A.2.3.2.1 涂在玻璃外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 NaCMC⁶⁾ 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 d。

A.2.3.2.2 涂在塑料外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 NaCMC⁶⁾;
- 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 d。

A.2.3.2.3 试验混合物敷涂

试验混合物应均匀地涂在整个透光面上,待干燥后重复敷涂,直至以下各点光度值下降至初始值的 15%~20%:

- 中性状态下的远光 E_{max} 点;
- C 级近光的 50V 和其他特定近光级别的 50V。

A.3 在受热影响下明暗截止线垂直位置的变化试验⁷⁾

A.3.1 试验的一般要求

A.3.1.1 本试验用来检验在受热影响下,系统或其组件发射的 C 级和其他特定级别近光的明暗截止线,其垂直位置偏移是否超过规定值。

A.3.1.2 若试样的组成中有多个照明单元或多个照明单元总成提供明暗截止线,每个照明单元或每个照明单元总成应分别进行本项试验。

A.3.1.3 按 A.2 规定试验后的试样,在不从试验支架上卸下或不作重新调整的情况下,应按 A.3.2 进行试验。

A.3.1.4 如果试样装有可动光学部件,只需选择最接近平均垂直角行程的位置和/或中性状态下的初始位置进行本项试验。

5) 对于提供或部分提供任何其他近光级别或照明功能的照明单元,W 级近光不予考虑,若有。

6) NaCMC 表示羧甲基纤维素钠盐,通常称通常以 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 cP~300 cP。

7) 本项试验仅限于与直线道路对应的信号输入条件。

A.3.2 试验

A.3.2.1 按 A.2.2.2.2 规定调节试验电压。

A.3.2.2 试样的运行和试验都应在 C 级、V 级、E 级、W 级近光模式(若有)下进行。

A.3.2.3 对位于 V-V 线和穿过 B50L 点的垂直线之间的明暗截止水平部分,应在试样点灯 3 min(r_i)和 60 min(r_{60})后,分别测量其位置的变化。

A.3.2.4 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位置变化。

A.3.3 试验结果

A.3.3.1 当 $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}| \leq 1$ mrad 时,则应予以接受。

A.3.3.2 若 $1 \text{ mrad} < \Delta r_1 \leq 1.5 \text{ mrad}$ 时,则第二只试样应按 A.3.2 规定试验。此时,试样近光应先经历 1 h 点亮、1 h 熄灭的三个循环,以稳定试样机械部件在代表正确装车的基座上的位置。点亮电压应按 A.2.2.2.2 规定调节。

A.3.3.3 若两次试验的平均值 $(\Delta r_1 + \Delta r_2)/2 \leq 1$ mrad,则系统或其组件应予以接收。

A.3.4 生产一致性

A.3.4.1 先经受 A.3.3 规定的三个连续时间循环,再按 A.3.2 规定试验,若 $\Delta r_1 \leq 1.5$ mrad,则应予以接受。

A.3.4.2 若 $1.5 \text{ mrad} < \Delta r_1 \leq 2.0 \text{ mrad}$,则第二只试样应按规定试验。当 $(\Delta r_1 + \Delta r_2)/2 \leq 1.5$ mrad,则应予以接受。

A.4 温度稳定性⁸⁾

A.4.1 光度

A.4.1.1 对配置的每一级别近光和远光对应的照明单元,点灯 1 min 后,就下列测试点进行配光测量:

- 近光:50V;
- 远光:HV。

A.4.1.2 对 A.4.1.1 提到的照明单元继续点灯,直到配光稳定。只有当 A.4.1.1 提到的测量点在任意 15 min 内,其测量值的变化率小于 3%,配光稳定才算完成。然后对系统整体进行照准,并进行完整的配光测量。

A.4.1.3 将点亮 1 min 后在 50V 点和 HV 点的测量值与配光稳定后在 50V 点和 HV 点的测量值进行比值计算。将该比值施于配光稳定后所有其他点的测试值上,得出点灯 1 min 后的配光测量结果。

A.4.1.4 点灯 1 min 后的测量结果和配光稳定后的测量结果都应符合相应的配光要求。

A.4.2 光色

点灯 1 min 后测量的光色色度和按 A.4.1.2 持续点灯到配光稳定后测量的光色色度,均应在所要求的颜色边界范围内。

8) 仅适用系统或其组件配置 LED 模块的功能单元。



A.5 目标光通量的测量⁹⁾

A.5.1 LED 模块的配置应与 8.3.1b)14) 技术说明书所描述的一致。根据制造商的要求,采用工具拆除其光学单元(二次光学元件)。这个过程和按以下描述的测试条件应记录于试验报告。

A.5.2 试验前,每一只 LED 模块应在与 AFS 系统中相同的使用条件下,至少老练 72 h。为模拟其在相应的 AFS 系统中的热量散发情况,允许采用合适的热管理(例如,热下沉)。

A.5.3 在使用光通积分球测量的场合,积分球的最小直径为 1 m,且至少是 LED 模块最大尺寸的 10 倍。光通也可以采用测角光度计求积测量,但测量中应考虑环境温度和定位精度等对测量的影响。

A.5.4 LED 模块应在密闭的积分球内,或测角光度计内点约 1 h。

A.5.5 按 A.4.1.2 配光稳定后,测量其光通。

A.5.6 每一型式的 3 个样品的测量平均值被作为其目标光通量。

9) 仅适用系统或其组件中配置 LED 模块并提供基本近光的功能单元。

附 录 B
(规范性附录)

塑料配光镜或材料试样和完整系统或系统组件试验

B.1 总的要求

- B.1.1 按 8.3.1d) 规定提供的试样应满足 B.2.1~B.2.6 的要求。
- B.1.2 按 8.3.1c) 规定提供的, 配置塑料配光镜的两只完整系统或其组件试样应满足 B.2.7 的要求。
- B.1.3 塑料配光镜试样或材料试样, 与其相配的反射镜应通过表 F.1 所列出的试验。
- B.1.4 若灯具制造商可以证明已通过 B.2.1~B.2.6 规定的试验, 只需按表 F.2 规定试验。

B.2 试验

B.2.1 耐温试验

耐温试验应按 GB 4599—2007 中 B.2.1.1 的要求。试验前、后, 对于每件试样, C 级近光 B50L、50V 和远光 E_{max} 上的亮度值变化应不超过 10%。

B.2.2 光源辐照试验

光源辐照试验应按 GB 4599—2007 中 B.2.2 的要求。

B.2.3 耐化学试剂试验

耐化学试剂试验应按 GB 4599—2007 中 B.2.3 的要求。

B.2.4 耐洗涤剂 and 燃油试验

耐洗涤剂和燃油试验应按 GB 4599—2007 中 B.2.4 的要求。

B.2.5 机械磨损试验

机械磨损试验应按 GB 4599—2007 中 B.2.5 的要求。

B.2.6 配光镜涂层附着力试验

配光镜涂层附着力试验应按 GB 4599—2007 中 B.2.6 的要求。

B.2.7 完整系统或其组件的试验

完整系统或其组件的试验应按 GB 4599—2007 中 B.2.7 的要求。

B.2.8 耐光照试验

- B.2.8.1 系统的每一透光塑料材料, 必要的话, 应进行耐光照试验。
- B.2.8.2 将扁平的试样置于光源的照射下。照射参数, 如照射距离, 照射角应与系统实际的照射距离和照射角相同。试样应与系统的部件具有相同的颜色和表面处理, 若有。
- B.2.8.3 经过 1 500 h 的光照试验后, 采用新的光源, 其色度应符合要求, 试样表面不能出现裂缝、开裂、收缩或变形等缺陷。

B.2.8.4 如果采用符合 GB 15766.1 和/或 ECE R37 法规的光源,和/或采用低 UV 型气体放电光源,和/或采用低 UV 型 LED 模块,或采用如玻璃过滤器对系统相关部件进行 UV 辐射的防止,则内部材料对光源照射的耐 UV 试验可以免去。

B.3 生产一致性检验

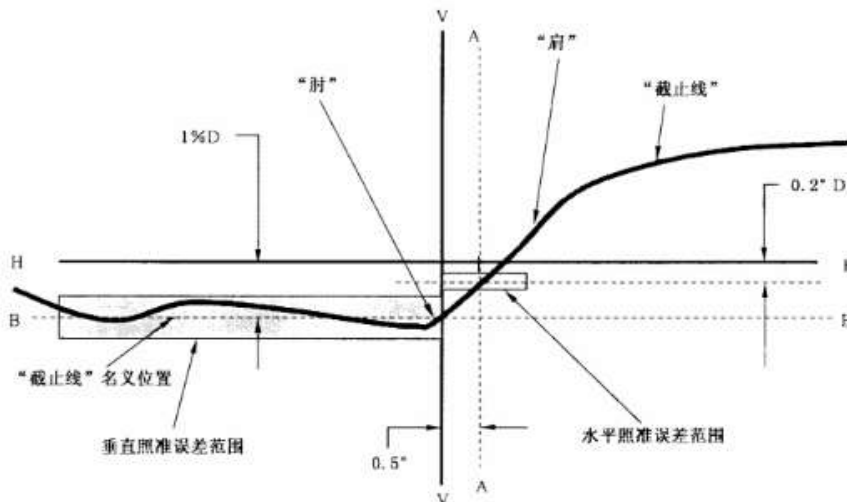
就配光镜材料而言,在下述情况下,其生产一致性符合本标准要求:

- a) 按 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 B.2.5 规定进行机械磨损试验后,B50L 和 HV 点测量值的变化不能超过本标准规定限值的 30%,75R 的变化不能超过限值的 10%;
- b) 若试验结果不符合要求,应对随即抽取的另一只试样重复进行试验。

附录 C
(规范性附录)
明暗截止线的照准要求

C.1 明暗截止线的定义

明暗截止线投射在照准屏幕上,应足够的清晰,以方便照准。明暗截止线的形状见图 C.1。向左呈平直的“扁平部分”;向右呈向上的“肘肩型部分”。



说明:垂直线和水平线的刻度值是不相同的。

图 C.1

C.2 明暗截止线的目视照准

- C.2.1 照准前将系统设置在中性状态。以下的照准方法适用制造商规定要求照准的照明单元。
- C.2.2 目视照准应借助图 C.1 的明暗截止线进行。测量的屏幕应位于系统前方 10 m 或 25 m 的距离上,与 H-V 轴垂直,由足够的宽度,能在 V-V 线两侧左右任一侧至少 5° 的范围内对明暗截止线进行调整。
- C.2.3 垂直调整:将明暗截止线的水平部分从 B 线以下往上移动至 B 线的名义位置,即 H-H 线以下 10 cm(10 m 测量屏幕)或 25 cm(25 m 测量屏幕);
- C.2.4 水平调整:明暗截止线的肘肩部分应从右向左移动,其水平定位后,在 0.2° 线上方的明暗截止线的肩部分不能越过 A 线的左侧,在 0.2° 线上的或 0.2° 线下方的明暗截止线的肩部分不能越过 A 线的右侧,明暗截止线的肘基本位于 V-V 线的左或右 $\pm 0.5^\circ$ 范围内。
- C.2.5 系统调整后,如果仍无法满足附录 D 的配光要求,可以再次调整,但光轴水平偏移 A 线的位移向左不能大于 0.5° 或向右不能大于 0.75° ,光轴垂直偏移 B 线的位移向上或向下不能大于 0.25° 。
- C.2.6 如果再次的垂直向调整仍无法达到 C.2.5 放宽后的位置要求,应按 C.3 进行测量以验证明暗截止线的质量能否符合要求,之后采用 C.3.2 仪器照准的方法对光轴进行垂直和水平调整。

C.2.7 如果仅局部光束提供明暗截止线的水平部分,且制造商没有特别规定,则水平照准无特定要求。

C.2.8 设计成不能单独照准的照明单元,其任何明暗截止线根据制造商的规定,应符合相应的要求。

C.2.9 进行照准的照明单元,当采用制造商要求的方法,按 5.1.2 的要求和 5.3.2.1 中提到的不同光学特征的、或临时辅助光束实现近光正确照准的要求时,其明暗截止线形状和位置,若有,应符合表 D.2 的相关要求。

C.2.10 对于其他类型的近光,其明暗截止线的形状和位置,若有,应自动符合表 D.2 的相关要求。

C.2.11 根据制造商的要求,依据上面的单独初始照准和/或调整的方法允许用于分开安装的照明单元的照准和/或调整。

C.3 明暗截止线的仪器照准

C.3.1 测量明暗截止线的质量

C.3.1.1 一般要求

测量截止线的最小锐度时,沿垂直方向以 0.05° 的步进扫描截止线的水平部分。测量的距离应符合下面的任一要求:

- a) 如果受光器的直径为 10 mm 左右,则应在 10 m 的距离上测量;
- b) 如果受光器的直径为 30 mm 左右,则应在 25 m 的距离上测量。

测量截止线的最大锐度时,沿垂直方向以 0.05° 的步进扫描截止线的水平部分。测量应在 25 m 的距离上进行,且受光器的直径应达到 30 mm 左右。

C.3.1.2 截止线的数量要求

目视观测到的截止线仅能有一条¹⁰⁾。

C.3.1.3 截止线的锐度要求

垂直扫描位于 V-V 线左侧 2.5° 的截止线水平部分,锐度因子 G 由式(C.1)得出:

$$G = \log E_{\beta} - \log E_{(\beta+0.1^{\circ})} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

β —垂直方向的角度位置。

锐度因子 G 不应小于 0.13(即最小锐度),且不大于 0.40(即最大锐度)。

C.3.1.4 截止线的线性要求

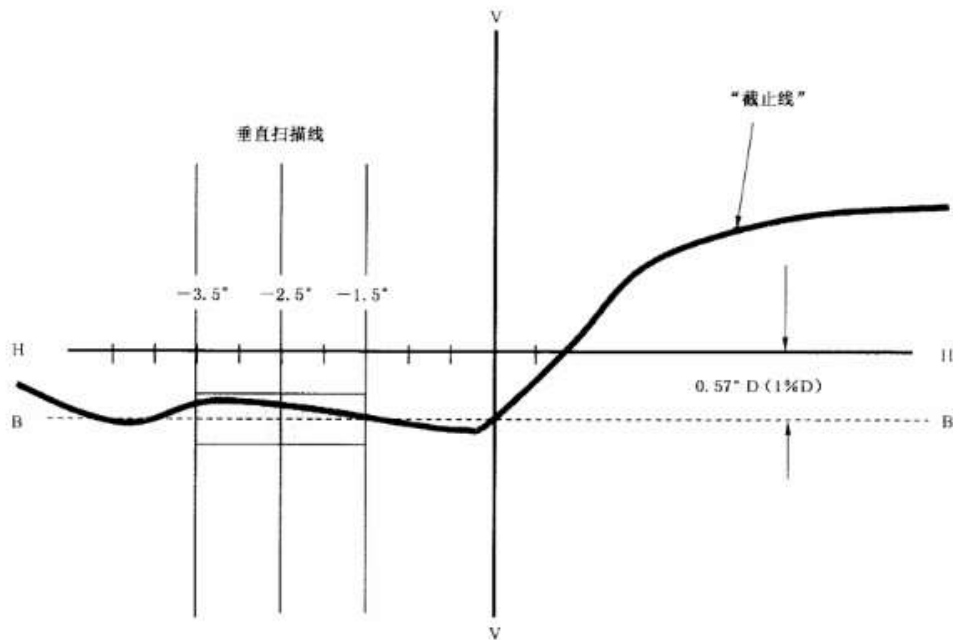
垂直调整利用的是截止线的水平部分,这部分在 V-V 线左侧 1.5°~3.5° 的区域内应呈水平(见图 C.2)。截止线的线性应符合:

- a) 截止线的梯度在 -1.5°、-2.5°、-3.5° 这三根垂直扫描线上的拐点,由式(C.2)得出:

$$d^2(\log E)/dv^2 = 0 \dots\dots\dots (C.2)$$

- b) 上述公式确定的三个拐点,在垂直方向上的距离差不能超过 0.2°。

10) 如果有客观评价的方法,则可取代目视判断。



说明：垂直线和水平线的刻度值是不相同的。

图 C.2 测量截止线的质量

C.3.2 仪器照准

C.3.2.1 垂直调整

从 B 线以下向上移动(见图 C.3),垂直扫描穿过位于 V-V 线左边 2.5° 的截止线水平部分。确定拐点[式(C.2)],并将其定位于 H-H 线以下百分之一距离的 B 线上。

C.3.2.2 水平调整

制造商应规定下列之一种的水平照准方法:

a) “ $0.2^\circ D$ 线”方法(见图 C.3)

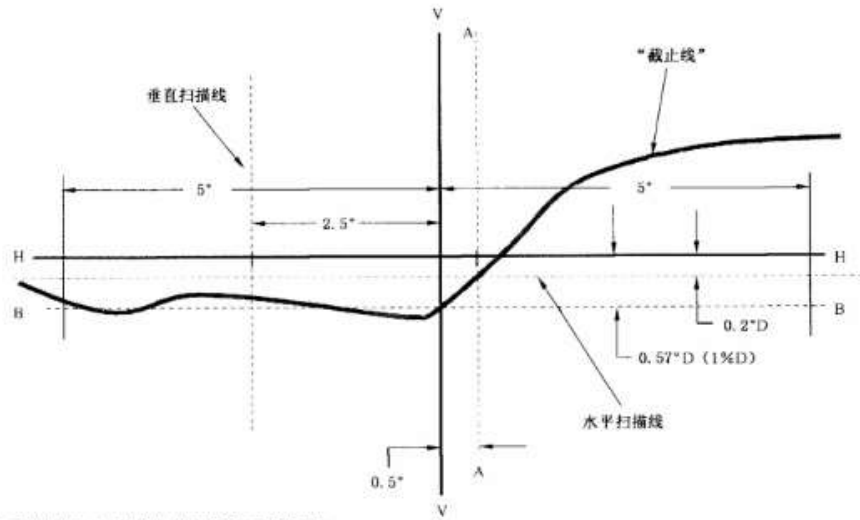
系统已垂直照准后,对位于 $0.2^\circ D$ 的一根水平线从左 5° ~右 5° 进行扫描。采用式(C.1)确定最大坡度 G ,式中: β 为采用角度表示的水平位置, β 应不小于 0.08 。

在 $0.2^\circ D$ 线上找到的拐点应位于 A 线上。

b) “3 线法”(见图 C.4)。

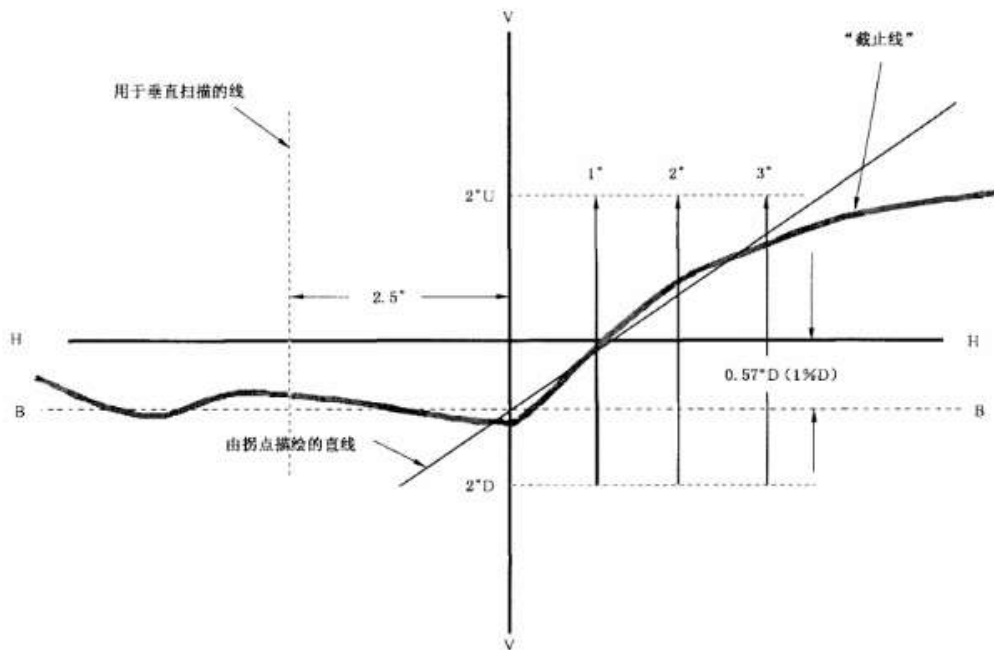
系统已垂直照准后,对位于 V-V 线右方 1° 、 2° 和 3° 的三根垂直线,从 $2^\circ D$ 扫描至 $2^\circ U$ 。采用式(C.1)确定相应的最大坡度 G ,式中: β 为采用角度表示的垂直位置, β 应不小于 0.08 。在这三根线上找到的拐点应用来勾画出一根直线。

在进行垂直照准时,将所找到的该直线和 B 线的交点应置于 V 线上。



说明：垂直线和水平线的刻度值是不相同的。

图 C.3 垂直和水平调整——水平线扫描方法



说明：垂直线和水平线的刻度值是不相同的。

图 C.4 垂直和水平调整——三线扫描方法

附录 D
(规范性附录)
自适应前照明系统近光配光要求

D.1 近光配光测量的角度位置

本标准中的近光配光测量的角度位置按图 D.1。

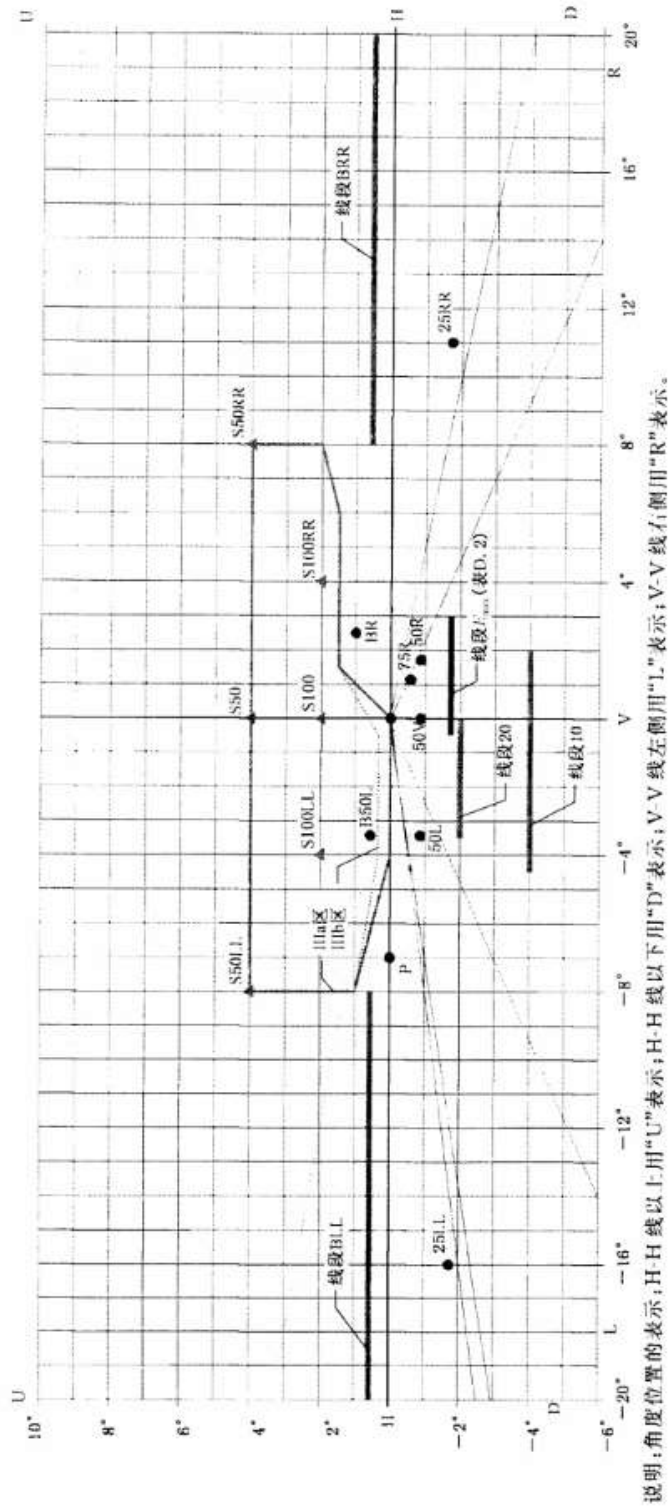


图 D.1 近光配光要求的角度位置(本图适用右行交通规则)

22 D.2 近光配光测量的配光值

本标准中的近光配光测量的配光值按表 D.1。

表 D.1

单位为勒克斯

| 部分 | 序号 | 测量点或线段或区间 | 位置/ $^{\circ}$ | | 近光级别 | | | W 级 | | | | |
|------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------|------|-----------------|------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----|
| | | | 水平距离 | | 垂直位置 | | C 级 | | V 级 | | E 级 | |
| | | | 位于/始于 | 止于 | 位于 | 位置 | min | max | min | max | min | max |
| A 部分 | 1 | B50L ^a | L 3.43 | U 0.57 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.7 ^b | 0.7 | 0.7 | |
| | 2 | HV ^a | V | H | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | | | | |
| | 3 | BR ^a | R 2.5 | U 1 | 0.2 | 2 | 0.1 | 1 | 0.2 | 2 | 3 | |
| | 4 | 线段 BRR ^a | R 8 | U 0.57 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 6 | |
| | 5 | 线段 BLJL | L 8 | U 0.57 | 0.7 | 0.7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 6 | P | L 7 | H | 0.1 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.1 | 1 | 1 | |
| | 7 | III K(见表 D.3) | | | 0.1* | 0.7 | 0.1* | 0.7 | 0.1* | 1 | 1 | |
| | 8a | S50, S50LL, S50RR ^c | | U 4 | 0.1* | 0.1* | 0.1* | 0.1* | 0.1* | 0.1* | 0.1* | |
| | 9a | S100, S100LL, S100RR ^c | | U 2 | 0.2* | 0.2* | 0.2* | 0.2* | 0.2* | 0.2* | 0.2* | |
| | 10 | 50R | R 1.72 | D 0.86 | 12 | 6 | 6 | 6 | 18 | 12 | 24 | |
| | 11 | 75R | R 1.15 | D 0.57 | 6 | 6 | 6 | 6 | 12 | 12 | 12 | |
| | 12 | 50V | V | D 0.86 | 6 | 6 | 6 | 6 | 12 | 12 | 12 | |
| | 13 | 50L | L 3.43 | D 0.86 | 4.2 | 15 ^d | 4.2 | 15 ^d | 8 | 8 | 30 ^e | |
| | 14 | 25LL | L 1.16 | D 1.72 | 1.4 | 1 | 1 | 1 | 1.4 | 4 | 4 | |
| | 15 | 25RR | R 1.1 | D 1.72 | 1.4 | 1 | 1 | 1 | 1.4 | 4 | 4 | |
| | 16 | 线段 20 及其以下 | L 3.5 | V | D 2 | | | | | | 20 ^b | |
| | 17 | 线段 10 及其以下 | L 4.5 | R 2.0 | D 4 | 14 ^d | | | | | 8 ^b | |
| | 18 | E _{max} ^f | | | 20 | 50 | 10 | 50 | 20 | 90 ^b | 80 ^b | |
| B 部分 | 1 | B50L ^d | L 3.43 | U 0.57 | 0.6 | 0.6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.9 | |
| | 2 | HV ^a | V | H | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 7 | III K(见表 D.3) | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 13 | 50L | L 3.43 | D 0.86 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | |
| 18 | E _{max} ^f | | | 12 | 50 | 6 | 50 | 12 | 90 ^b | 24 | | |

注：表中的数值表示 25 m 距离上的光度。弯道照明模式时，A 部分中的序号 1、2、7、13 和 18 应由 B 部分相应序号所示的数值代替。

^a 若设计的系统还提供 W 级近光，则最大值可以达 18 lx；

^b 适用表 D.4 对 W 级近光的附加条款；

^c 位置要求按表 D.2(E_{max} 线段)；

^d 按 7.2 进行配光测量时，系统每一侧提供的光度值不小于 0.1 lx；

^e 按表 D.5 的位置要求；

^f 位置要求按照 5.3.2.7b) 规定；

^g 按照制造商的说明，可以点光源与系统组合或系统装在一起的一对前位灯；

^h 适用表 D.6 附加要求；

如果根据制造前的描述，系统本身能确保使用中不会超过该最大值，或系统在车上使用时，其输入是稳定/限定的，该最大值可以乘以 1.4。

D.3 近光配光测量的 E_{\max} 值和明暗截止线位置

本标准中的近光配光测量的 E_{\max} 值和明暗截止线位置按表 D.2。

表 D.2

| 序号 | 角度位置/扩展/(°) | C 级近光光束 | | V 级近光光束 | | E 级近光光束 | | W 级近光光束 | |
|----|---|---------|------------|---------|----|---------|-----------------------|---------|------------------------|
| | | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 |
| 1 | E_{\max} 应位于 E_{\max} 线段向上扩展的矩形区内, 矩形区定义见右侧 | 0.5L~3R | 0.3D~1.72D | | | 0.5L~3R | 0.1D~1.72D | 0.5L~3R | 0.3D~1.72D |
| 2 | 明暗截止线水平部分应位于 | | V=0.57D | | | | 不低于 0.57D 不低于 1.3D | | 不低于 0.23D 不低于 0.57D |

注: 明暗截止线和截止线的各部分应符合附录 C.1 的要求。
* 适用表 D.6 附加要求。

D.4 近光配光测量的 III 区角点位置

本标准中的近光配光测量的 III 区角点位置按表 D.3。

表 D.3

| 位置/(°) | 角点编号 | | | | | | | | |
|----------------------|------|----|----|----|----|------|------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| C 级或 V 级近光光束的 IIIa 区 | 水平方向 | 8L | 8L | 8R | 8R | 6R | 1.5R | V-V | 4L |
| | 垂直方向 | 1U | 4U | 4U | 2U | 1.5U | 1.5U | H-H | H-H |
| W 级和 E 级近光光束的 IIIb 区 | 水平方向 | 8L | 8L | 8R | 8R | 6R | 1.5R | 0.5L | 4L |
| | 垂直方向 | 1U | 4U | 4U | 2U | 1.5U | 1.5U | 0.34U | 0.34U |

24 D.5 W级近光的附加条款

本标准中的W级近光的附加条款按表D.4(以25 m处的lx值表示)。

单位为勒克斯

表 D.4

| 序号 | 点或线段 | 要 求 |
|----|---|--|
| 1 | 线段 E, F1, F2 和 F3 | 不允许超过 0.2 lx; a) 线段 E 位于 U10 和 L20 至 R20 处; b) 三条垂直方向线段 F1, F2 和 F3 分别位于水平位置 L10, V 和 R10 处, 垂直方向扩展均为 U10 至 U60 |
| 2 | E _{max} 、线段 20 和线段 10 可供选择/附加的一组 | 表 C.1 的 A 或 B 部分适用, 然而第 16 行、第 17 行和第 18 行中最大值按下面的值替代: 若按照制造商规定, W 级近光设计成在线段 20 及其下方产生不大于 10 lx 的光度和在线段 10 及其下方产生不大于 4 lx 的光度, 则该光英尺的 E _{max} 设计值不应超过 100 lx |

D.6 近光配光高架标志测量点角度位置

本标准中的近光配光高架标志测量点角度位置按表 D.5。

表 D.5

| 设计点 | S50LL | S50 | S50RR | S100LL | S100RR |
|------|-------|--------|-------|--------|--------|
| 角度位置 | 4U/8L | 4U/V-V | 4U/8R | 2U/4L | 2U/V-V |
| | | | | | 2U/4R |

D.7 E级近光光束的附加要求

本标准中的 E 级近光光束的附加要求按表 D.6。

表 D.6

| 序号 | 被替代的测量点数据集 | 表 D.1 的 A 或 B 部分第 1 行 EBS0L 的最大限值, 25 m 处 lx | 表 D.1 的 A 或 B 部分第 18 行 E _{max} 的最大限值, 25 m 处 lx | 表 D.2 的 2 明暗截止线扁平部分最高限值 |
|----|--------------------------------|--|--|-------------------------|
| 1 | E ₁ (车速 > 100 km/h) | 0.6 | 80 | 0.34D |
| 2 | E ₂ (车速 > 90 km/h) | 0.5 | 70 | 0.45D |
| 3 | E ₃ (车速 > 80 km/h) | 0.4 | 60 | 0.57D |

注: 按表 D.1 中第 1 行和第 18 行以及表 D.2 中的 2 由表 D.6 替代, 表 D.1 中 A、B 部分以及表 D.2 均适用。

附 录 E
(规范性附录)
AFS 系统的安装规定¹¹⁾

E.1 一般规定

GB 4785—2007 中 4.3.1(远光)和 4.3.2(近光)同样适用 AFS 相关部分的安装要求。

E.2 特别规定

E.2.1 配备

汽车选装,挂车禁止使用。

E.2.2 数量

1套。

E.2.3 布局

无特殊要求。

E.2.4 位置

在进行以下试验程序前,系统应被设置在中性状态:

横向和高度:根据制造商描述,为给定照明功能或功能模式要求同时点亮的那些照明单元,应满足下面的要求。所有测量依据基准轴方向观察的这些照明单元视表面的最近边缘:

- a) 对称配置的两个照明单元,其安装高度应符合 GB 4785 中近光灯和远光灯的安装位置要求;对称配置是指两个照明单元,车辆每一侧各安装一个,其视表面的(几何)重心/中心应位于同一高度,距车辆纵向对称平面的距离相同,单边误差在 50 mm 范围内;其透光面、发光面¹²⁾和光束可以不相同;
- b) 安装在车辆任一侧的附加照明单元,若有,与其相邻照明单元之间的最大水平距离不应超过 140 mm[在附加照明单元对称配置の場合,该水平距离可以放宽到 200 mm(见图 E.1 中的 C)],见图 E.1 中的 E,与其上或下相邻照明单元之间的垂直距离不应超过 400 mm,见图 E.1 中的 D;
- c) 上面 b) 提到的附加照明单元,其安装位置的离地高度应不小于 250 mm,见图 E.1 中的 F,不大于 GB 4785—2007 中对近光灯的安装高度上限,见图 E.1 中的 G;
- d) 对近光照明各模式的横向附加要求:车辆每一侧至少有一个照明单元视表面的外边缘与车辆最外缘之间的距离应不大于 400 mm,见图 E.1 中的 A;且在基准轴方向上两视表面内缘之间的间距应不小于 600 mm,见图 E.1 中的 B,这一要求不适用 M1 和 N1 类车,对宽度小于 1 300 mm 的其他类型车辆,该间距可以降至 400 mm。

纵向:AFS 的所有照明单元应安装在车辆前部,发射的光不应直接地,或间接地通过后视镜,和/或

11) 如果本附录下面没有特别规定,GB 4785—2007 的 4.3.1(远光)和 4.3.2(近光)同样适用 AFS 相关部分的安装要求。

12) 如果是 AFS 系统的发光面,当车辆给定的一侧由二个或二个以上照明单元同时提供照明功能时,发光面是这些单个发光面的组合(例如:图 E.1,当照明单元 9、10、11 同时提供该照明功能时,在考虑这些照明单元的相应位置时,构成车辆右侧的发光面就应该是这三个发光面的组合)。

车辆的其他反射面,引起驾驶员的不舒适感。

E.2.5 几何可见度

对车辆每一侧提供的各照明功能和模式,在按制造商描述操纵该功能和模式所需要同时点亮的照明单元中,至少有一个照明单元应符合 GB 4785—2007 中远近光所对应的几何可见度要求。单个的照明单元可用于符合不同可见度的要求。

E.2.6 方向

朝前。下述条款适用中性状态下的基础近光:

a) 垂直方向

- 1) 制造商应按 0.1% 的准确度,在驾驶座上一名人员的空载车条件下,规定基础近光明暗截止线的初始下倾度,并以 GB 4785—2007 附录 E 规定的符号,将此数值标明在每辆车的前照明系统或制造商铭牌附近。此标记应清晰持久。

在制造商对提供或贡献基础近光明暗截止线的不同照明单元规定不同的初始下倾度的场合,制造商应按 0.1% 的准确度,规定这些初始下倾度值,并将这些数值标明在每辆车相应的照明单元或制造商铭牌附近,使所涉及的照明单元能清楚地被识别。此标记应清晰持久。

- 2) 对处于 GB 4785—2007 的附录 A 各装载状况下的静止车辆,其基础近光明暗截止线水平部分的下倾度应保持在 GB 4785—2007 的 4.3.2.6.1.2 的限值范围内,同时初始照准也应在规定的限值内。

在基础近光由来自不同照明单元的几束光束合成的场合,其明暗截止线下倾度和初始限值在 8.3.1b)8) 定义的区域,应符合上面 2) 的要求。

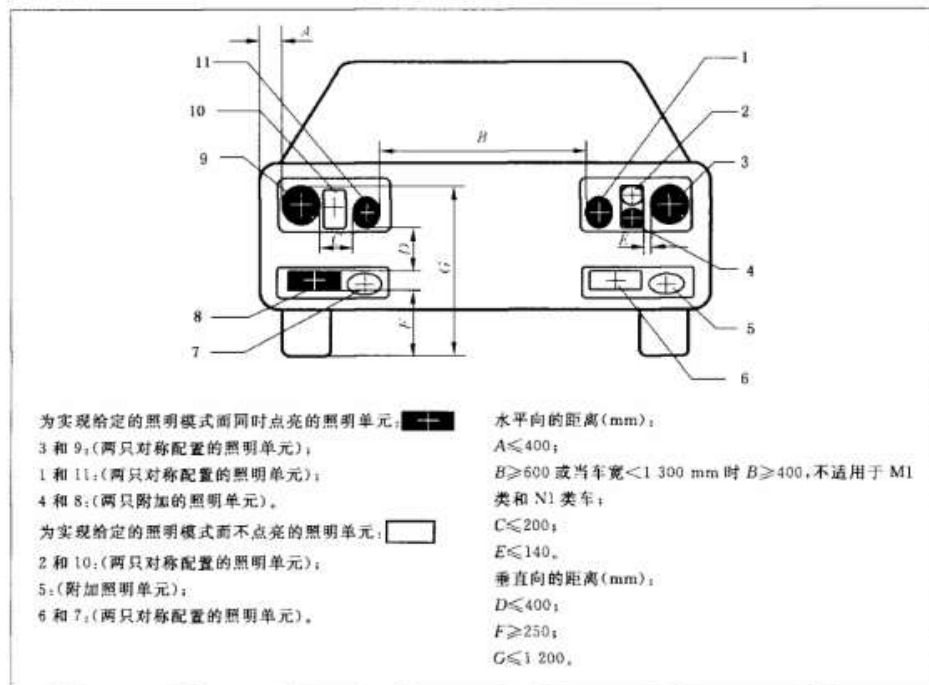


图 E.1 AFS 的照明单元 1~11 的视表面(示例)

b) 前照灯调光装置

- 1) 如果必须要采用前照灯调光装置来满足 a) 中 2) 的要求,调光装置应该是自动的。
- 2) 如果调光装置失效时,近光的下倾位置不应高于发生故障时的位置。

c) 水平方向

投射在测量屏上的每一照明单元的明暗截止线(若有)肘部,应位于垂直线上,此照明单元的基准轴应穿过该垂直线,但对行驶方向一侧应允许有 0.5° 的偏差。其他照明单元应根据制造商的说明和本标准定义的功能模式和对应的 AFS 控制信号进行调整。

d) 测量程序

光束方向初始调整完成后,应根据 GB 4785—2007 的 4.3.2.6.3 规定的车辆载荷条件和测量方法,在 8.3.1b)8) 定义的区域,对基础近光明暗截止线的,包括由不同照明单元合成的基础近光明暗截止线的下倾度进行测量。

E.2.7 电路连接

E.2.7.1 AFS 提供的远光

E.2.7.1.1 远光照明单元允许同时点亮,也允许成对点亮。当近光变远光时,至少应点亮一对远光照明单元。当远光变近光时,所有远光照明单元应同时关闭。

E.2.7.1.2 远光点亮时,近光允许保持亮着。

E.2.7.1.3 在安装四个可藏式照明单元的场所,当这些照明单元用于昼间发出间隙光信号时,其升出的位置应防止安装的任何附加前照灯同时工作(见 GB 4785—2007 的 4.1.12)。

E.2.7.2 近光

E.2.7.2.1 变换近光时,应同时关闭所有的远光前照灯,或同时停止 AFS 的所有远光照明单元的工作。

E.2.7.2.2 远光打开时,近光可以保持开着。

E.2.7.2.3 在近光照明单元采用气体放电光源的场所,远光打开时,近光应保持开着。

E.2.7.3 近光的开关

近光的打开和关闭可以是自动的,但应遵循 GB 4785—2007 的 4.1.12 线路连接的要求。

E.2.7.4 AFS 的自动执行

在下面规定的 AFS 照明功能所提供的灯光级别和模式内,以及相互之间,其切换应是自动的,且不会对驾驶员和道路其他使用者产生眩目。下列条件适用近光各级别和其模式以及远光(若适用)的使用:

- a) 如果没有使用其他级别模式的近光,应打开 C 级模式的近光;
- b) 除非自动检测到一个或者多个下述状况,否则不可以使用 V 级近光模式(适用 V 信号):
 - 1) 城市道路区域,且车速未超过 60 km/h;
 - 2) 有固定照明的道路,且车速未超过 60 km/h;
 - 3) 路面亮度 1 cd/m^2 ,和/或水平路面亮度持续超过 10 lx;
 - 4) 车速未超过 50 km/h。
- c) 除非车速超过 70 km/h,且自动检测到一个或多个下述状况,否则不可以使用 E 级近光模式:
 - 1) 中间有隔离带的公路,和/或车速超过 110 km/h(适用 E 信号);
 - 2) 在 E 级近光模式的场合,其光束仅符合 D.7 的下列数据集:
 - 数据集 E1:车速超过 100 km/h(适用 E1 信号);
 - 数据集 E2:车速超过 90 km/h(适用 E2 信号);

——数据集 E3:车速超过 80 km/h(适用 E3 信号)。

- d) 除非前雾灯(若有)处于关闭状态,且自动检测到一个或多个下述状况,否则不可以使用 W 级近光模式(适用 W 信号):
- 1) 潮湿路面已被自动探测到;
 - 2) 挡风玻璃雨刮已开启,且连续或者自动控制的操作已持续至少 2 min。
- e) 除非已对下列至少一种特性(或相应示值)做了评估,否则 C、V、E 或 W 级近光模式不能改变成弯道照明模式(T 信号适应与上面 a)至 d)各类近光模式的信号组合使用):
- 1) 转向锁角;
 - 2) 车辆重心轨迹。

适用的附加条款:

- (1) 只有当车辆向前行驶,且过明暗截止线弯曲肘部的纵向垂直面,在车辆前方相当于相应照明单元安装高度 100 倍以上的距离上,未与车辆重心轨迹线相交时,才允许非对称的明暗截止线偏离车辆纵向轴的水平移动¹³⁾;
- (2) 只有当车辆重心轨迹曲率水平半径等于或小于 500 m 时,才允许增加点亮一个或多个照明单元。

D) 车辆驾驶员应能随时将 AFS 调至中性状态,和返回到自动执行状态。

E. 2. 7. 5 指示器

E. 2. 7. 5. 1 GB 4785—2007 对远近光灯指示器规定的要求同样适用 AFS 的远近光部分。

E. 2. 7. 5. 2 强制安装 AFS 失效指示器。失效指示器不应闪烁,当探测到 AFS 控制信号出现故障,或光源失效时,失效指示器就应起动,并保持工作。在车上失效指示器可以临时关闭,但只要开启和关闭发动机的装置被开启和关闭时,失效指示器应再次起动。

E. 2. 7. 6 其他要求

E. 2. 7. 6. 1 只有当 8. 3. 1b) 中 8) 定义的明暗截止线区域内,车辆每一侧提供基础近光的 AFS 照明单元,包括合成提供基础近光的照明单元,其光源的总光通量超过 2 000 lm 时,AFS 应配备符合 GB 21260 要求的前照灯清洗器。

E. 2. 7. 6. 2 AFS 系统自动执行部分的一致性检查。

制造商提供一致性检查的文件:

- a) AFS 控制信号的相应文件:
 - 1) 已获批准的 AFS 系统的照明功能和模式;
 - 2) 近光的类型模式和相关的 AFS 控制信号;
 - 3) 系统功能模式适用的 E. 2. 7. 4 中对应的条款;
 - 4) 对光源检查和光束的目视观察的专门说明(若有);
 - 5) 组合或复合或混合于 AFS 系统的灯具;
 - 6) 符合 E. 2. 5 几何可见度的照明单元。
- b) 系统自动执行的一致性符合 E. 2. 7. 4 的文件。

为检查 AFS 的自动执行是否会引起任何不舒适,应根据 E. 2. 7. 4 对 AFS 进行驱动试验,包括与系统自动执行相关的所有状态,试验以制造商的描述为基础,验证系统所有模式是否按制造商的描述执行启动和停止,系统是否出现有争议的故障(例如,过角度移动或颤动等)。

E. 2. 7. 6. 3 可以同时点亮提供远光照明或提供其远光模式的照明单元,其总的最大发光强度不应超过 225 000 cd。

13) 在车辆向右侧转弯产生弯道照明时,该条款不适用这类近光弯道照明。

附录 F
(规范性附录)
试验顺序

F.1 塑料配光镜或材料试样

按 8.3.1d) 规定提供的塑料配光镜或材料试样见表 F.1。

表 F.1

| 序号 | 试验条款 | 配光镜或材料试样 | | | | | | | | | | 配光镜试样 | | | | | | |
|----|--|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|----|----|----|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | |
| 1 | 近光 B50L 和 50V; 远光 E_{max} 测量(B.2.1) | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 耐温试验(B.2.1) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 近光 B50L 和 50V; 远光 E_{max} 测量(B.2.1) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | 透过率测量 T_2 (GB 4599—2007 附录 D) | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 漫射透过率测量 T_1 (GB 4599—2007 的附录 D) | √ | √ | √ | — | — | — | √ | √ | √ | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 光源辐照(B.2.2) | √ | √ | √ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 透过率测量 T_3 (GB 4599—2007 的 B.2.2.2) | √ | √ | √ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 耐化学试剂(B.2.3) | √ | √ | √ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 漫射透过率测量 T_1 (GB 4599—2007 的 B.2.3.2) | √ | √ | √ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 6 | 耐洗涤剂(B.2.4) | — | — | — | √ | √ | √ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 耐燃油(B.2.4) | — | — | — | √ | √ | √ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 透过率测量 T_1 (GB 4599—2007 的 B.2.4.2) | — | — | — | √ | √ | √ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 7 | 机械磨损(B.2.5) | — | — | — | — | — | — | √ | √ | √ | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 透过率测量 T_3 (GB 4599—2007 的 B.2.5.2) | — | — | — | — | — | — | √ | √ | √ | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 漫射透过率测量 T_1 (GB 4599—2007 的 B.2.5.2) | — | — | — | — | — | — | √ | √ | √ | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 8 | 配光镜涂层附着力(B.2.6) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | √ |
| 9 | 耐光源照射(B.2.8) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

F.2 整个系统或其组件试验

按 8.3.1c) 规定提供的整个系统或其组件试验见表 F.2。

表 F.2

| 序号 | 试验 | 完整的系统试样 | |
|----|-------------------------|---------|---|
| | | 1 | 2 |
| 1 | 机械磨损试验(B.2.7) | √ | — |
| 2 | 配光 B50L 和 HV;75R(B.2.7) | √ | — |
| 3 | 配光镜涂层附着力(B.2.7) | — | √ |