

前 言

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农用运输车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：机械工业拖拉机农用运输车产品质量检测中心、国家拖拉机质量监督检验中心。

本标准主要起草人：闵海涛、李向瑜、郎志中、阎小方。

农用运输车 前照灯

1 范围

本标准规定了农用运输车用前照灯的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。
本标准适用于农用运输车使用的各种类型的前照灯。

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/T 1740—1979 漆膜耐湿热测定法

GB/T 4942.2—1993 低压电器外壳防护等级

GB/T 6461—1986 金属覆盖层 对底材为阴极的覆盖层腐蚀试验后的电镀试样的评级

GB/T 19119 农用运输车 照明与信号装置的安装规定

3 术语和定义

GB/T 19119 确立的和下列术语和定义适用于本标准。

3.1

配光 luminous intensity distribution

灯具发射可见光的光度(照度或发光强度)分布。

3.2

配光镜 lens

根据配光性能要求，由一种或一种以上的光学单元组合的透镜。

3.3

灯光组 lamp assembly

配光镜、反射镜和光源(灯泡或发光灯丝组件)等的组合体。

3.4

标称电压 nominal voltage

灯泡(封闭式灯光组)上标明的电压，单位为伏特(V)。

3.5

标称功率 nominal power

灯泡(封闭式灯光组)或其包装上标明的功率，单位为瓦(W)。

3.6

试验电压 test voltage

测试灯泡或灯光组的光电参数时使用的端电压。

3.7

标准灯丝灯泡 standard bulb

测试配光性能的灯泡，具有无色的泡壳和缩小的灯丝几何尺寸公差，每一型号的标准灯泡仅规定一种标称电压。

3.8

标准前照灯 standard headlamp

装有标准灯泡,具有不小于 160 mm 的有效透光直径,其配光性能的最大值不大于本标准规定最大值的 90%,其最小值不小于本标准规定最小值的 120% 的前照灯。

3.9

试验光通量 luminous flux

半封闭式前照灯(或其他农用运输车灯具)配光测试时规定的灯泡光通量。

3.10

配光屏幕 filament shield

测试灯具配光性能的屏幕。

3.11

明暗截止线 “cut-off” line

灯光投射到配光屏幕上,眼睛感觉到的明暗陡变的分界线。

3.12

照准 luminous position

配光测试时灯光在配光屏幕上的定位。

3.13 **HV 点、H-H 线和 V-V 线 point HV lines H-H and lines V-V**

3.13.1

HV 点 point HV

过基准中心的水平线至配光屏幕的垂足。

3.13.2

H-H 线 lines H-H

在配光屏幕上过 HV 点的水平线。

3.13.3

V-V 线 lines V-V

在配光屏幕上过 HV 点的铅垂线。

4 **技术要求**

4.1 **一般规定**

4.1.1 前照灯应设计和制造成在正常使用条件下,即使受到振动,仍能保证其满足使用要求和本标准的规定要求。

4.1.2 前照灯的安装要求应符合 GB/T 19119 的规定。

4.1.3 前照灯的光色和色度特性应符合 GB/T 19119 的规定。

4.1.4 农用运输车前照灯应有远、近光变换装置,并且当远光变为近光时,所有远光应能同时熄灭。所有前照灯的近光都不得眩目。同一辆农用运输车上的前照灯不允许左、右的远、近灯光交叉开亮。

4.1.5 四灯制前照灯并排安装时,装于外侧的一对应为远、近光双光束灯;装于内侧的一对应为远光单光束灯。

4.2 **配光性能**

4.2.1 前照灯的配光应使其近光具有足够的照明和不眩目,远光具有良好的照明。

4.2.2 配光性能应在前照灯基准中心前 25 m,过 HV 点的铅垂配光屏幕上测定,配光屏幕的具体布置如图 1 所示。

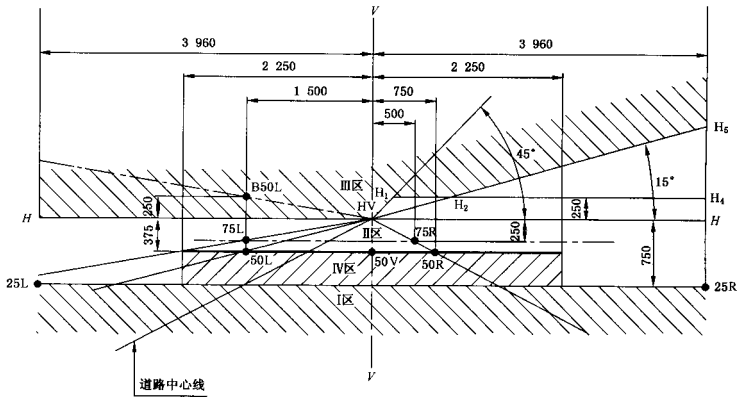


图1 配光屏幕布置图

4.2.3 近光的配光要求

4.2.3.1 在配光屏幕上,近光应产生明显的明暗截止线,其水平部分在V-V线的左侧,右侧为与水平线向上 15° 的斜线,或向上成 45° 斜线至水平线垂直距25 cm转向水平的折线。

4.2.3.2 在配光屏幕上的照度限值,应符合表1的规定。

4.2.3.3 在I、II、III和IV区域内,其水平方向相邻间的照度应无明显的陡变,不致影响良好的可见度。

表1

单位勒克斯

测试点或 测试区域	白炽前照灯		卤钨前照灯	
	最大值	最小值	最大值	最小值
B50L	0.4	—	$0.4; 0.5^a$	—
75R	—	5	—	10
75L	—	—	14	—
50R	—	5	—	10
50L	—	—	18	—
50V	—	—	—	5
25L	—	1.2	—	1.6
25R	—	1.2	—	1.6
III区任何点	0.8	—	0.8	—
IV区任何点	—	1.6	—	2.4
I区任何点	24	—	$2E_{50R}^b$	—

^a 单光束为0.36,双光束为0.48;
^b E_{50R} 为50R实测照度。

4.2.4 远光配光要求

4.2.4.1 在配光屏幕上的照度限值,应符合表2的规定。

表 2

单位勒克斯

测试点或 测试区域	白炽前照灯		卤钨前照灯	
	最大值	最小值	最大值	最小值
E_{max}	—	26	288	38
HV 点	—	$0.9E_{max}$	—	$0.8E_{max}$
HV 点至 1125L 和 R	—	13	—	19
HV 点至 2250L 和 R	—	3	—	5

4.2.4.2 双光束卤钨前照灯,其远光最大照度应不大于近光在 75R 点测试照度的 16 倍。

4.2.5 配光屏幕上照度测试的有效面积,应包含在边长为 65 mm 的正方形内。

4.3 外观质量

4.3.1 前照灯电镀及化学处理零件表面不允许有腐蚀性缺陷。

4.3.2 前照灯塑料零件应色泽均匀,不允许有变形、裂痕等缺陷。

4.3.3 前照灯涂覆零件表面不允许有明显的桔皮、流挂、堆积和漏底等缺陷。

4.3.4 前照灯配光镜应洁净,不允许有破损、结石、麻点和明显的变色缺陷;直径小于 1.0 mm 的气泡不允许超过 10 个,直径 1.0 mm~2.0 mm 的气泡不允许超过 3 个,且间距不小于 30 mm,气泡总数不允许超过 10 个。

4.4 耐振动

前照灯应能承受表 3 规定的振动试验。振动时,灯泡不允许有断丝、闪烁现象。试验后前照灯应能顺利点亮,各零件应无变形、破损、松动、脱落及龟裂等缺陷。

表 3

频率/Hz	加速度/ $m \cdot s^{-2}$	时 间/h		
		上 下	左 右	前 后
33	45	4	2	2

4.5 耐冲击

前照灯应能承受表 4 规定的冲击试验。试验后应能顺利点亮,各零部件应无破损、变形、松动和脱落等缺陷。

表 4

加速度/ $m \cdot s^{-2}$	脉冲持续时间/ms	冲击次数
100	11	10 000

4.6 耐温度

前照灯应能承受低温 $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、高温 $65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的试验。试验后应能顺利点亮;涂层表面无起皮、老化、龟裂等缺陷;塑料零件应无变形、龟裂、破裂等缺陷。

4.7 防尘

前照灯应符合 GB/T 4942.2—1993 中规定的 IP5X 防护等级试验。试验后应能顺利点亮,且最大照度的下降率不超过 15%。

4.8 防溅

前照灯应符合 GB/T 4942.2—1993 中规定的 IP5X 防护等级试验。试验后应能顺利点亮。灯光组内不允许有水迹。外装式前照灯灯壳内积水不允许超过 2 mL。

4.9 耐电压

前照灯各互不连接的导电零件之间及导电零件对灯壳之间应能耐 50 Hz,550 V 正弦电压,历时

1 min试验不被击穿。

4.10 耐盐雾

前照灯应能承受表5规定的盐雾试验。试验后应能顺利点亮,且电镀及化学处理层的腐蚀程度不得低于GB/T 6461—1986的附录B中圆点图的四级要求;涂层的破坏程度不得大于GB/T 1740—1979中表1规定的二级要求。

表5

溶液配制	浓度/%	pH值	温度/℃	沉降率/ [mL/(h·80 cm ²)]	时间/h
氯化钠(化学纯以上)	5±0.1	6.5~7.2	35±2	1.0~2.0	24

4.11 反光镜劣化性

将前照灯反光镜分不同部位分别浸泡在表6规定的溶液中,镀层不得出现气泡、变色和发黑等腐蚀老化现象。

表6

溶液	浓度/%	温度/℃	浸泡时间/min
硫酸水溶液	1	20±15	5
苛性钾水溶液	1		
氯化钠水溶液	3		

4.12 连续点亮性

前照灯在环境温度条件下应能连续点亮12 h,而无异常现象。

5 试验方法

5.1 配光性能试验方法

5.1.1 试验暗室、装置及设备

5.1.1.1 试验暗室四周无漏光,具有常温常湿及不影响灯光透射性和仪器精度的环境条件。

5.1.1.2 配光屏幕颜色应便于照准,配光测试时应消除杂光,仅使灯具的直射光进入探测器。

5.1.1.3 配光测试应采用直流稳压电源。

5.1.1.4 配光测试用的电器仪表精度不低于0.2级,照度计的探测器应使用光电器件,其示值误差不超过满量程的±4%(国家检定规程中的一级照度计)。

5.1.2 配光测试时的电压和试验光通量

5.1.2.1 封闭式前照灯,配光测试均定在标称电压下进行。

5.1.2.2 半封闭式前照灯,配光测试应用标准灯丝灯泡,在表7规定的光通量下进行。

5.1.2.3 配光测试前应将灯泡或封闭式灯光组以测试时的电压预点亮至少5 min,使其光性能趋于稳定。测量时光源应连续发光。

表7

单位为流明

灯泡型号		R ₂	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄
在12 V左右	远光	700	1 150	1 300	1 100	1 250
	近光	450				750

5.1.3 测试前的照准

5.1.3.1 双光束前照灯的照准

5.1.3.1.1 以近光为照准基准,即在近光照准后,测远光不允许再作调整。

5.1.3.1.2 近光照准:

——垂直方向:以明暗截止线水平部分,置于 $H-H$ 线下 25 cm;

——水平方向:以明暗截止线的转角,置于 $V-V$ 线上,若转角不清晰,以满足 75R 和 50R 的照度为准。

5.1.3.1.3 照准时为使明暗截止线清晰易见,允许遮蔽部分配光镜。

5.1.3.1.4 照准与否,是以目视 $V-V$ 线左右 5° (219 cm)范围内进行判定。

5.1.3.1.5 按上述调整后,近光尚不能满足要求,允许在水平方向,把明暗截止线向左或向右调整不得超过 1° (44 cm),在垂直方向,明暗截止线调整不得超过 $H-H$ 线。

5.1.3.2 单光束前照灯的照准

5.1.3.2.1 单远光前照灯的照准,以光束最亮区域对准 HV 点。

5.1.3.2.2 单近光前照灯的照准,按 5.1.3.1.2~5.1.3.1.5 进行。

5.1.4 色度测量方法

5.1.4.1 前照灯色度特性的策略,应使用对应于国际照明委员会(CIE)推荐的色温为 2 856 K 的 A 光源。

但对于不可更换光源式装置,应根据灯内使用的光源在 13.5 V 或 28.0 V 时进行检验。

5.1.4.2 按照 GB/T 7922 的规定进行测量,可以使用光谱光度测色法或者刺激值直读法。

5.1.4.3 测量前光源在装置内至少预点亮 5 min,测量时光源应连续发光。

5.2 外观质量试验方法

前照灯的塑料件、配光镜、电镀和化学处理件的外观质量用目测法进行。

5.3 振动试验方法

将前照灯按工作状态固定在振动试验台上,并用试验电压将远、近光分别点亮,然后按表 3 的规定进行试验。试验结束后按 4.4 的要求检验。

5.4 冲击试验方法

将前照灯按工作状态固定在冲击试验台上,并用试验电压将远、近光分别点亮,然后按表 4 的规定进行试验。试验结束后按 4.5 的要求检验。

5.5 温度试验方法

5.5.1 低温试验时,将前照灯按工作位置放置在低温箱内。在箱内温度达到 $-40^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 后,持续 1 h 试验。试验结束后,在 2 min 内取出前照灯擦净表面的冰霜,然后按 4.6 的规定检查,并用试验电压将灯点亮,时间不少于 2 min。

5.5.2 高温试验时,将前照灯按工作位置放置于高温箱内,并用试验电压将远、近光以点亮 5 min、熄灭 5 min 的方式交替点亮。在箱内温度达到 $65^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 后,持续 1 h。试验结束后取出前照灯,然后按 4.6 的要求进行检查。

5.5.3 前照灯在低温试验结束后,应恢复至环境温度再进行高温试验。恢复时间不少于 1 h。

5.6 防尘试验方法

将前照灯按工作状态放置,按 GB/T 4942.2 规定的相应防尘试验方法和条件进行试验。首先在不通电条件下进行 2.5 h 试验,然后将灯的远、近光分别按电压以点亮 15 min、熄灭 15 min,交替试验 3 h,最后断电试验 2.5 h。试验后取出前照灯,擦净其外露表面尘埃,复测最大照度数下降率。

5.7 防溅试验方法

将前照灯按工作位置放置,按 GB/T 4942.2 规定的相应防溅试验方法和条件(如有排水孔应打开)进行试验。试验结束后静置 1 h,然后按 4.8 的规定检验。

5.8 耐电压试验方法

试验用变压器容量小于 0.5 kVA。试验时,初施电压应不超过试验电压全值的 50%,然后均匀升至全值,升压时间不少于 10 s,全值电压保持 1 min,然后均匀下降至 0 V。

5.9 盐雾试验方法

将前照灯按工作位置放置在盐雾箱内。灯具之间不允许接触,且间距应既能使盐雾自由、均匀地降落在灯具表面,又不能使表面聚集的盐溶液滴落在其他灯具表面。试验按表5的规定进行。试验后取出前照灯,先用流动水轻轻洗掉表面的盐沉积物,再用 $35^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的蒸馏水漂洗,然后在室内干燥 $1\text{h}\sim 2\text{h}$ 。最后按4.10检查评定其外观质量等级。

5.10 反光镜劣化试验方法

将前照灯反光镜放置在 $100^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的高温箱内, 1h 后取出,放在室内恢复至环境温度,不少于 1h 。然后分别浸入表6规定的溶液中试验。试验结束后按4.11要求检查其劣化性。

5.11 连续点亮试验方法

将前照灯按工作状态固定在不振动台上,用试验电压将其连续点亮 12h ,应无任何缺陷。

6 检验规则

6.1 前照灯同一型式的规定

在以下主要方面没有差异者,则认为是同一型式:

- a) 商品名称和商标;
- b) 光学系统的特性;
- c) 通过反射、折射或吸收能改变光学效果的外加附件;
- d) 灯泡的型式。

6.2 前照灯的检验形式

前照灯的检验分两种:

- a) 型式检验;
- b) 出厂检验。

6.3 前照灯装置的灯泡

前照灯装置的灯泡,应是经检验合格的产品。

6.4 前照灯配光性能的类型检验

6.4.1 前照灯同一型式判定要求,按6.1的规定。

6.4.2 产品制造者应提供:

- a) 足以识别该型式前照灯特性的图样,包括配光镜详细的特性结构图;
- b) 前照灯样灯2只(半封闭式前照灯还应包含灯泡)。

6.4.3 每只样灯均应符合4.2的规定。

6.5 前照灯配光性能的出厂检验

6.5.1 对已通过型式检验批量生产的产品,以随机抽样方式进行出厂检验。

6.5.2 按第5章规定的试验方法进行试验,随机抽取的样灯应符合如下要求。

6.5.2.1 近光两种方式任选一种:

- a) 近光光度限值,按表1规定放宽20%,但其中B50L放宽 0.2lx ,Ⅲ区放宽 0.3lx ;
- b) 把近光B50L、75R、50R、25L和25R的各有效测试面积扩大为以各测试点为圆心,半径为 15cm 的圆。Ⅳ区高度从 37.5cm 降至 22.5cm ,宽度不变。其照度限值除B50L允许按表3规定放宽 0.1lx ,Ⅲ区放宽 0.3lx 外,其余照度限值按表1规定。

6.5.2.2 远光光度限值,按表2规定放宽20%,其中HV点放宽为 $0.75E_{\text{max}}$ 。

6.5.3 抽样方案和判定规则,由供需双方商定。

6.6 前照灯按4.4~4.12规定进行型式检验的检验规则

6.6.1 型式检验的前照灯应从出厂检验合格的同一批产品中抽取,并将其分为3组。

6.6.1.1 第一组(不少于3只)按下列顺序进行:振动——防溅——盐雾试验。

6.6.1.2 第二组(不少于3只)按下列顺序进行:冲击——温度——耐电压试验。

6.6.1.3 第三组(不少于3只)按下列顺序进行:防尘——连续点亮——反光镜劣化试验。

6.6.2 型式检验应符合规定的要求。如有项次不合格时,应进行加倍抽样对此项次检查;如仍不合格时,则该批产品判为不合格。

6.6.3 前照灯在型式检验过程中,若遇灯泡损坏,又影响其他项目继续进行,允许更换灯泡。但更换累计不允许超过2只。

7 标志、包装、运输及贮存

7.1 标志

前照灯出厂时,均应标示制造厂的厂名或厂标,其上必须注明前照灯的型号与规格、制造日期与产品编号。

7.2 包装

7.2.1 前照灯应包装牢靠,其包装箱内应附有产品说明书、产品合格证。合格证必须注明:

- a) 制造厂名、厂址和商标;
- b) 产品名称、型号规格及总成号;
- c) 制造厂质量检验章;
- d) 制造日期与产品编号;
- e) 产品执行标准的编号。

7.2.2 包装箱上应注明:

- a) 制造厂名、厂址和商标;
- b) 产品名称、型号规格及总成号;
- c) 包装箱内产品数量,毛重和净重;
- d) 制造日期和生产批号。

7.3 运输

运输过程中要小心轻放、防雨、防潮。

7.4 贮存

前照灯应贮存于通风、干燥、无油污、无腐蚀的库房内。
