



中华人民共和国国家标准

GB/T 31887.1—202X
代替 GB/T 31887.1—2019

自行车 照明和回复反射装置

第1部分：照明和光信号装置

Cycles - Lighting and retro-reflective devices -

Part 1: Lighting and light signalling devices

(ISO 6742-1:2023, MOD)

(征求意见稿)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 II

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 光度要求 3

5 色度要求 11

6 测试方法 12

附录 A 闪光测量（资料性附录） 15

附录 B 灯光色度（规范性附录） 17

附录 C 电源（资料性附录） 18

参考文献 19

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。

本文件是 GB/T 31887《自行车 照明和回复反射装置》的第 1 部分。GB/T 31887 已经发布了以下 5 个部分：

- 第 1 部分：照明和光信号装置；
- 第 2 部分：回复反射装置；
- 第 3 部分：照明和回复反射装置的安装和使用；
- 第 4 部分：自行车发电机供电的照明系统；
- 第 5 部分：自行车非发电机供电的照明系统。

本文件代替 GB/T 31887.1-2019。本文件与 GB/T 31887.1-2019 相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围，删除了范围中适用于 GB 17761 电动自行车用照明装置的要求（见 2019 年版的第 1 章）；
- b) 更改了术语和定义，增加了“日间行车灯”“H-H 线”“V-V 线”“光源”“连续光”“发光表面”（见 3.9、3.11、3.12、3.15、3.16、3.17），删除了“装有可更换光源的灯”“装有不可更换光源的灯”“自行车”“HH 平面”“VV 平面”“电动自行车”的术语和定义（见 2019 年版的 3.9、3.10、3.11、3.13、3.14、3.17）；
- c) 更改了照度计和亮度计的校准要求（见 4.1，2019 年版 4.1）；
- d) 更改了制动灯照明方式的要求，增加了“表 3 自行车减速时激活和关闭制动灯装置的条件”（见 4.4.2、2019 年版 4.4.2）；
- e) 增加了日间行车灯的要求（见 4.9）；
- f) 更改了“表 7 色度要求”，增加了日间行车灯的色度要求（见表 7，2019 年版表 6）；
- g) 更改了测试光性能的电源和光源的要求（见 6.2，2019 年版 6.2）；
- h) 增加了制动灯激活和关闭时间测量的测量方法（见 6.4）；
- i) 增加了电源（见附录 C）。

本文件修改采用 ISO 6742-1:2023《自行车 照明和回复反射装置 第 1 部分：照明和光信号装置》。

本文件与 ISO 6742-1:2023 的技术性差异及原因如下：

- 关于范围，用“特别是符合 GB 3565.2 与 GB 14746 的两轮自行车用”代替了“特别是符合 ISO 4210 和 ISO 8098 的两轮自行车用”，以适应我国自行车产品标准的要求；
- 在规范性引用文件中将“GB/T 31887.4—202×”替代“ISO 6742-4”，因在 6.2 中被引用第 4

章；将“GB/T 39388”替代 ISO/IEC 19476，因为 GB/T 39388 等同采用 CIE S 023/E，ISO/IEC 19476 替代了 CIE S023/E；

- 增加了“4.3.3 发电机供电的后灯附加要求”和“图3 后灯锥形截面光分布”，以提醒骑行者后灯是否点亮，起到安全警示作用；
- 更改了“表4 自行车用近灯光分布”，增加了“从M到H”、“从IL到IR”、“从JL到IL和从IR到JR”区域的光照度要求，更改了“图5 近光灯测量和对光屏幕”，以确保近光灯在夜间使用时自行车前轮前的地面能够照亮。

本标准做了下列编辑性修改：

- 更改了范围、规范性引用文件、术语的引导语的编写，以便与我国 GB/T 1.1 接轨；
- 更改了图号，图3~图6依次调整为图4~图7，是由于增加了“图3 后灯锥形截面光分布”；
- 删除了4.2.2、4.3.2、4.8.2的注，与我国标准不适用；
- 更改了参考文献，与我国相关标准接轨。

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国自行车标准化技术委员会（SAC/TC 155）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2008年首次发布为 GB/T 22791—2008，2019年第一次修订为 GB/T 31887.1—2019；
- 本次为第二次修订。

引 言

GB/T 31887《自行车 照明和回复反射装置》是根据自行车夜间行驶安全需求而起草，其目的是确保按照本文件生产的自行车照明和回复反射装置在消费者夜间骑行的安全。GB/T 31887《自行车 照明和回复反射装置》由 5 个部分构成：

- 第 1 部分：照明和光信号装置。目的在于对自行车照明和光信号装置的光学性能进行要求，便于产品质量统一规范和消费者夜间骑行安全。
- 第 2 部分：回复反射装置。目的在于对自行车回复反射装置的光学性能进行要求，便于产品质量统一规范和消费者夜间骑行安全。
- 第 3 部分：照明和回复反射装置的安装和使用。目的在于对自行车照明和回复反射装置的安装进行要求，便于产品安装使用统一规范，使照明和回复反射装置光性能最佳状态，确保消费者夜间骑行安全。
- 第 4 部分：自行车发电机供电的照明系统。目的在于对自行车发电机供电的照明装置的性能进行要求，便于产品质量统一规范和消费者夜间骑行安全。
- 第 5 部分：自行车非发电机供电的照明系统。目的在于对自行车非发电机供电的照明装置的性能进行要求，便于产品质量统一规范和消费者夜间骑行安全。

GB/T 31887.1~5 为推荐性国家标准。GB/T 31887.3 是安装和使用要求，与 GB/T 31887.1、2、4、5 产品光性能标准有一定关联。这 5 个推荐性国家标准，旨在各种类型的照明和回复反射装置的光学性能和可靠性自始至终高质量，并要求从设计阶段开始考虑安全方面的问题。

GB/T 31887 的范围仅限于产品光学性能安全考虑。如果自行车在公共道路上使用，则要遵守国家道路交通安全法和相关管理规定。

自行车安全质量关乎到消费者的交通生命安全。1995 年以来，我国先后发布了 3 个版本的《自行车 反射器》和 2 个版本的《自行车 照明设备》标准，为我国自行车照明和反射器产品更新换代，产品光学性能的提升提供了技术支撑。GB/T 22791-2008 等同采用 ISO 6742-1:1987《自行车 照明和反射装置 光学和物理要求 第 1 部分：照明设备》，GB/T 31887-2015 等同采用 ISO 6742-2:1985《自行车 照明和反射装置 光学和物理要求 第 2 部分：回复反射装置》。2015 年 ISO 6742 再次修订发布，由原来 2 个部分修改成 5 个部分。为此，将 GB/T 22791 纳入 GB/T 31887 标准系列，由原来 2 个部分修订为 5 个部分。标准水平与国际标准同步，继续为我国自行车产品安全提供技术支撑。

自行车 照明和回复反射装置

第1部分：照明和光信号装置

1 范围

本文件规定了自行车照明和光信号装置的功能、安全要求、光学性能，描述了相应的测试方法。

本文件适用于在公共道路上使用的自行车，特别是符合GB 3565.2^[1]与GB 14746^[2]的两轮自行车用的照明和光信号装置。

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/T 31887.4—202× 自行车 照明和回复反射装置 第4部分：自行车发电机供电的照明系统（ISO 6742-4:2023, IDT）

GB/T 31887.5 自行车 照明和回复反射装置 第5部分：自行车非发电机供电的照明系统（GB/T 31887.5—202×, ISO 6742-5:2023, IDT）

GB/T 39388 照度计和亮度计的性能表征方法（GB/T 39388—2020, CIE S 023/E:2013, IDT）

注：CIE S 023/E:2013 已被CIE ISO/CIE 19476:2014(May 2014)代替。

CIE 1931 色彩空间（Color Space）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

前位置灯 front position lamp

发出白色或琥珀色的光到自行车的正前面以示其在道路上的灯。

3.2

前灯 head lamp

照亮自行车前方道路，有近光或远光，或者两者功能都有的灯。

3.3

后灯 rear lamp

向自行车后方发出红色光以示其在道路上的灯。

3.4

制动灯 stop-lamp

用于自行车制动或明显减速时提醒其他道路使用者的灯。

3.5

近光灯 low beam

照亮自行车前方道路，对相反方向的其他道路使用者不造成炫目的灯。

3.6

远光灯 high beam

照亮车辆前方远距离道路的灯。

3.7

转向灯 direction indicators

用于向其他道路使用者表明骑车人准备向左或向右改变方向的灯。

3.8

驻车灯 stand light

在自行车停止使用后的一段时间内发光的灯。

3.9

日间行车灯 daytime running lamp

面向前方的灯，用来使自行车在白天驾驶时更容易被看到。

3.10

基准轴线 reference axis

由制造商或由发光体以最大强度发射方向确定的灯的特有水平轴线，以在使用运行过程中和在测试测量过程中作为基准方向。

3.11

H-H线 H-H Line

通过基准轴线平行于地平面的水平线。

3.12

V-V线 V-V Line

通过基准垂直于地平面的垂直线。

3.13

公共道路 public road

任何被标明的、可供使用的、允许自行车在上面合法骑行的道路、人行道、小路或小道。

注：大多数但并非所有这样的公共道路，自行车与其他交通工具如机动车辆分享使用。

[来源：GB/T 3565.1-2022^[3], 3.38 将“两轮自行车”修改为“自行车”]

3.14

短脉冲 short pulse

闪光时间小于0.2 s。

3.15

光源 light source

照明源。

注：例如，灯泡、LEDs和OLEDs。

3.16

连续光 continuous light

频率超过50 Hz的光。

3.17

发光表面 light emitting surface

包含照明和光信号装置的透明透镜的全部或部分外表面，并满足确定的光度和着色条件。

注：UN/ECE法规No. 48^[4]展示了例子。

[来源：ISO 12509：2023^[4]，3.1.12，已修改，已添加项目注释1。]

4 光度要求

4.1 总则

如果制造商未明确基准轴线，则应由灯发出最大光强的方向确定为基准轴线的方向。

在光分布的范围内，如图以坐标图形式显示，由坐标线形成部分区域的每个方向的光强度至少满足在相关的方向坐标线上显示出最低的、最小百分比值。

照度计和亮度计应按GB/T 39388或等同标准进行校准。

4.2 前位置灯

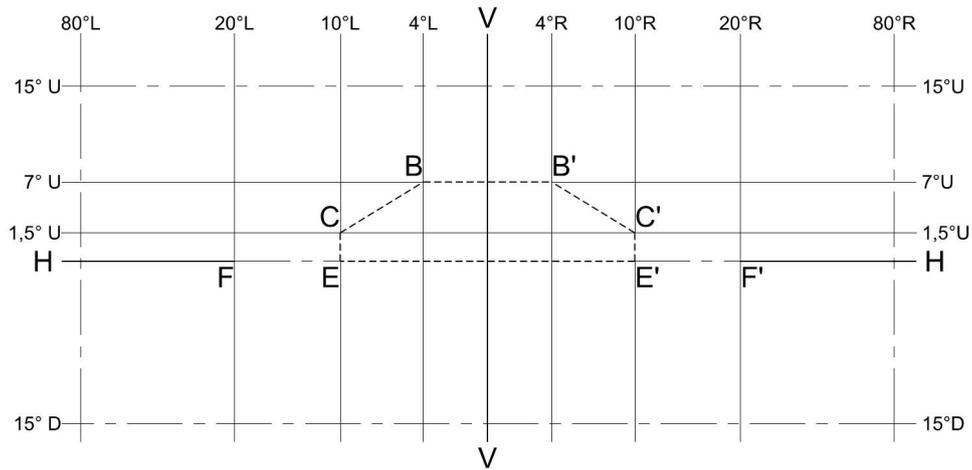
4.2.1 光度要求

表1中前位置灯的要求应与图1中标引序号说明相对应。

表1 前位置灯光分布

单位为坎德拉

位置	发光强度
在E、C、B、B'、C'、E'和E的直线连接点的区域中	≥ 4
从E到F和E'到F'	≥ 2
在15° U、15° D、80° L、80° R线的矩形区域中	≥ 0.05
在H-H线及之上的上限	≤ 140



标引序号说明:

B, B', C, C', E, E' 和 F, F' ——表示表1中的区域的个点;

H-H—— H-H线 (见3.11);

V-V—— V-V线 (见3.12);

U 和 D——分别代表水平平面上方和下方弧线对应的角度;

L 和 R——分别代表垂直平面左侧和右侧弧线对应的角度。

图1 前位置灯测量和对光屏幕

4.2.2 照明方式

前位置灯可以发连续光或以1 Hz~4 Hz的频率闪光。该灯可以只有一种模式或在多种模式之间切换。

4.3 后灯

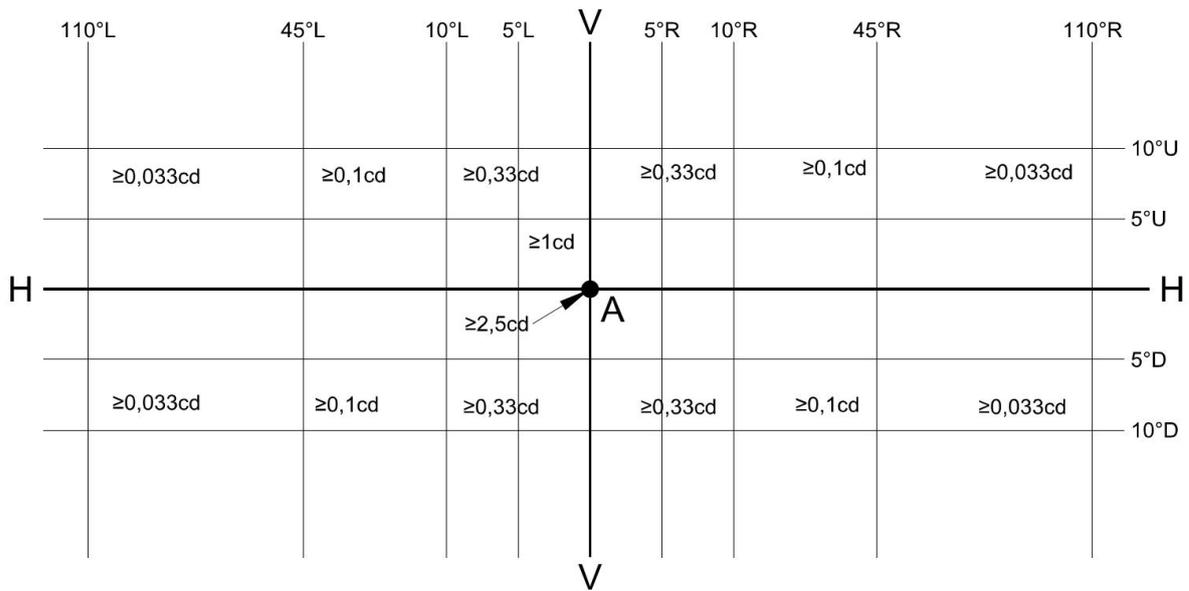
4.3.1 光度要求

表2中后灯的要求应与图2中标引序号说明相对应。有驻车灯功能的后灯应满足4.8的要求。

表2 后灯光分布

单位为坎德拉

位置	发光强度
水平面与垂直面的交叉点A	≥ 2.5
在5° U、5° D、5° L、5° R 线的矩形区域中	≥ 1
在10° U、10° D、10° L、10° R 线的矩形区域中	≥ 0.33
在10° U、10° D、45° L、45° R 线的矩形区域中	≥ 0.1
在10° U、10° D、110° L、110° R 线的矩形区域中	≥ 0.033
在H-H 线及之上的上限	≤ 12



标引序号说明：

A——水平面与垂直面的交点（见表2）；

H-H—— H-H线（见3.11）；

V-V—— V-V线（见3.12）；

U 和 D——分别代表水平平面上方和下方弧线对应的角度；

L 和 R——分别代表垂直平面左侧和右侧弧线对应的角度。

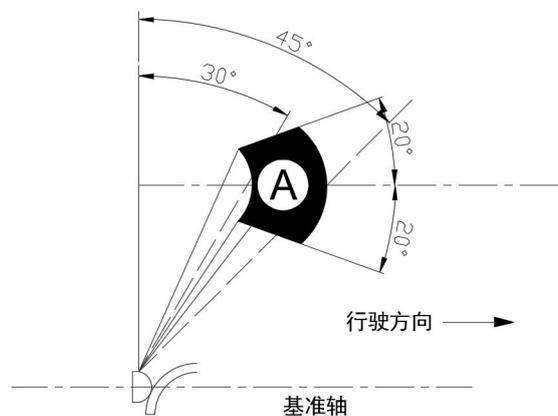
图2 后灯测量和对光屏幕

4.3.2 照明方式

后灯可发连续光或以1 Hz~4 Hz 的频率闪光。该灯可以只有一种模式或在多种模式之间切换。

4.3.3 发电机供电的后灯附加要求

通过自行车发电机供电的后灯应有向上发出的红色光。光在与垂直轴线成半角 $30^\circ \sim 45^\circ$ 之间的圆锥体表面和两个与行驶方向成 20° 角的径向切面相交形成的水平截面A区域内发出（见图3），其强度不应低于0.025 cd。



注：使用电池/蓄电池的后灯不作要求。

图3 后灯锥形截面光分布

4.4 制动灯

4.4.1 光度要求

制动灯在基准轴线 $H = V = 0^\circ$ 点上测量的最小光强度应是下列两个值中的最高值：

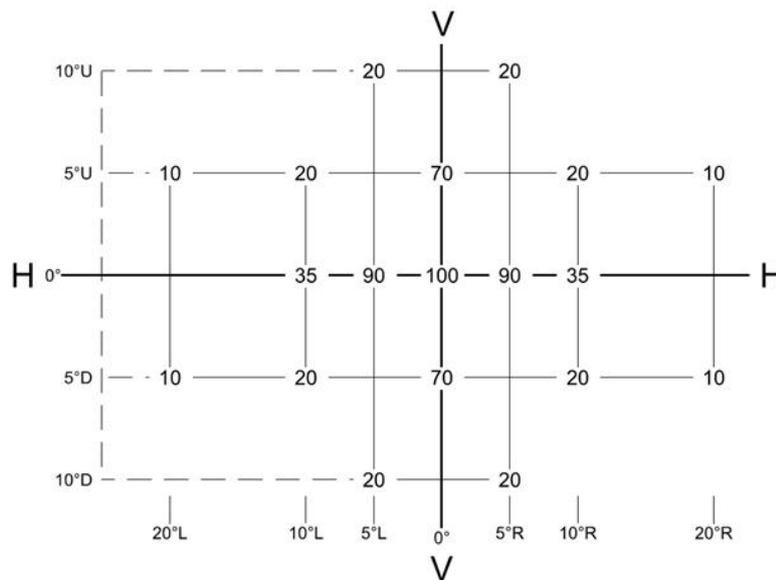
- 最小40 cd；
- 制动灯的功能由后灯提供：至少是后灯最大可测量光强度的5倍。

制动灯的最大可测量光强度不应大于185 cd。

灯光应从制动灯照射在 $H = V = 0^\circ$ 方向的整个区域内：水平 $\pm 45^\circ$ 和垂直 $\pm 15^\circ$ 。整个发光区域的光强度不应小于0.3 cd。

在图4中的坐标内，规定方向的光强度不应小于点 $H = V = 0^\circ$ 的最小光强度的规定百分比。在图4中规定了相对于 $H = V = 0^\circ$ 方向和值（100%）的角度和百分比。

单位为百分比



标引序号说明：

- H-H—— H-H线（见3.11）；
- V-V—— V-V线（见3.12）；
- U 和 D——分别代表水平平面上方和下方弧线对应的角度；
- L 和 R——分别代表垂直平面左侧和右侧弧线对应的角度。

图4 制动灯的光分布

4.4.2 照明方式

制动灯（制动时）应发连续光。

制动灯应由集成或联接在自行车制动系统的电子开关控制，或当自行车减速度大于 $(0.6 \pm 0.4) \text{m/s}^2$ 时，应包含操作制动灯的装置（见表3）。

表3 自行车减速时激活和关闭制动灯装置的条件

减速	激活条件	激活或关闭时间
加速期间	未激活	-
减速度 $<0.2 \text{ m/s}^2$	未激活或停用	关闭时间 $0.5\text{s}\sim 1\text{s}$
减速度 $0.2 \text{ m/s}^2 \sim 1 \text{ m/s}^2$	由制造商酌情决定	推荐激活时间为 $\leq 0.5\text{s}$
减速度 $= 1\text{m/s}^2$	已激活	激活时间为 $\leq 0.5\text{s}$
减速度 $>1 \text{ m/s}^2$	持续激活	-

4.5 近光灯

4.5.1 光度要求

表4中自行车用近光灯的要求应与图5中标引序号说明相对应。

表4 自行车用近灯光分布

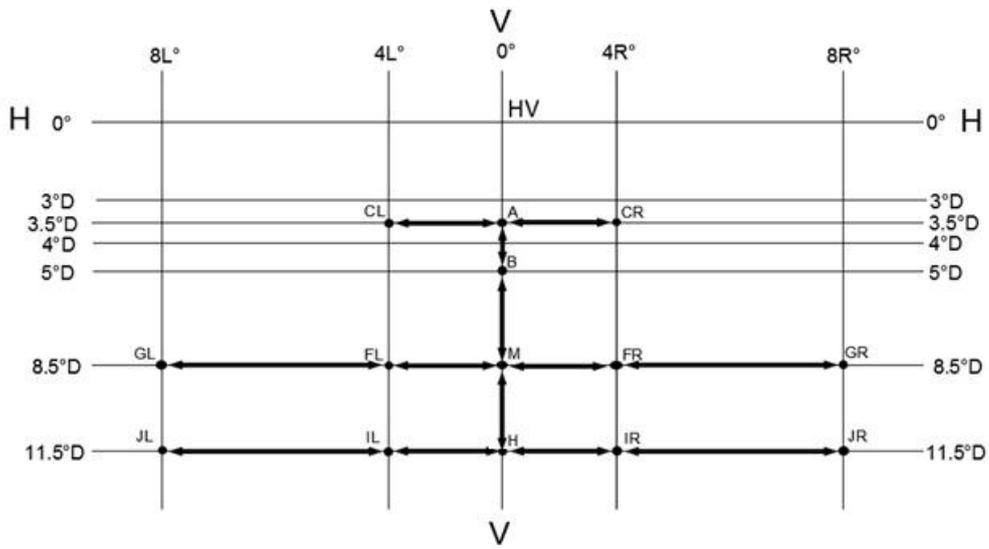
位置	照度值 ^{abc} /lx
在H-H 线及之上	≤ 2
A	$E_A^c \geq 10$
从CL 到CR	$E \geq E_A/2$
A 至B之间的垂直线（包含A和B）	当 $E_A \leq 20$, $E \geq E_{\text{max}}/2$ 当 $E_A > 20$, $E \geq 10$
从B到M	当 $E_A \leq 20$, $E \geq 1.5$ 当 $E_A > 20$, $E \geq 3$
从M到H	当 $E_A \leq 20$, $E \geq 1$ 当 $E_A > 20$, $E \geq 1.5$
从FL 到FR	当 $E_A \leq 20$, $E \geq 1$ 当 $E_A > 20$, $E \geq 2$
从IL 到IR	当 $E_A \leq 20$, $E \geq 1$ 当 $E_A > 20$, $E \geq 1$
从GL 到FL 和从FR 到GR	当 $E_A \leq 20$, 无要求 当 $E_A > 20$, $E \geq 2$
从JL 到IL 和从IR 到JR	当 $E_A \leq 20$, 无要求 当 $E_A > 20$, $E \geq 1$
在 3° 和 4° 线之间和在垂直线左右 4° 之间的区域	$E \leq 1.2E_A$
在 4° D 以下和 4° L 以及 4° R 之间的区域	$E \leq E_A$

^a 在灯前面10 m的垂直墙面上测量 lx 值；

^b 测量时，自行车车灯应符合其制造商的要求。如安装说明书未明确定义，有以下两种可供选择：

- H-H 线是最大光照度为2 lx的线；
- H-H 线是3.5° 线之上包含 E_{max} (E_{max} 是最大光照度) ；

^c E_A 是A 点的照度值。



标引序号说明：

- A——在H-H下方3.5° 与V-V线的交点；
- CL/CR——在H-H线下方3.5° 线上左右4° 的点；
- B——在H-H线下方5° 与V-V线的交点；
- M——在H-H线下方8.5° 与V-V线的交点；
- FL/FR——在H-H线下方8.5° 线上左右4° 的点；
- GL/GR——在H-H线下方8.5° 线上左右8° 的点；
- IL/IR——在H-H线下方11.5° 线上左右4° 的点；
- JL/JR——在H-H线下方11.5° 线上左右8° 的点；
- H-H—— H-H线（见3.11）；
- V-V—— V-V线（见3.12）；
- D——代表水平面下方的弧线对应的角度；
- L 和 R——分别代表垂直平面左侧和右侧弧线对应的角度。

图5 近光灯测量和对光屏幕

4.5.2 照明方式

提供近光的前灯应发连续光。

4.6 远光灯

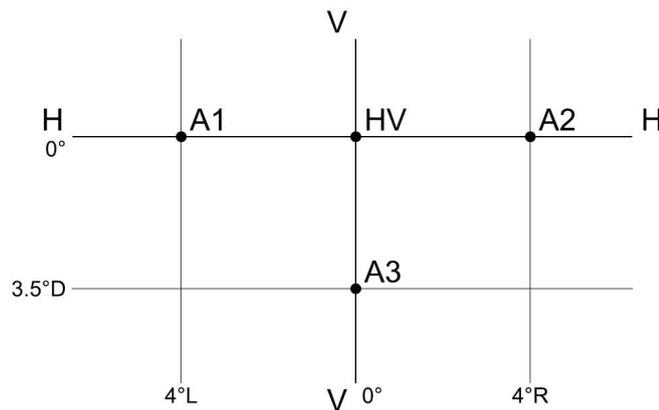
4.6.1 光度要求

表5中远光灯的要求应与图6中标引序号说明相对应。

表5 远灯光分布

单位为勒克斯

HV	A1	A2	A3
$E_{HV} \geq 50^a$	$E_{A1} \geq E_{HV}/2$	$E_{A2} \geq E_{HV}/2$	$E_{A3} \geq 10^a$
^a 在灯前面10 m的垂直墙面上测量lx值。			



标引序号说明：

H-H—— H-H线（见3.11）；

V-V—— V-V线（见3.12）；

HV——水平线与垂直线的交集；

A1/A2——在H-H线上左右4°的点；

A3——在H-H线下方3.5°与V-V线的交点；

D——代表水平面下方弧线对应的角度；

L和R——分别代表垂直平面左侧和右侧弧线对应的角度。

图6 远光灯测量和对光屏幕

4.6.2 照明方式

提供远光的前灯应发连续光。

4.6.3 附加要求

该灯应安装一个装置，确保用户用一个动作改变从远光到近光的光分布，反之亦然，只需一个动作满足相关要求。一个合适的触发机构或装置可以单独安装在灯的本体上。

如果近光灯的光源与远光灯的光源不同，安装在同一个灯体中时，两个光源的HV点应相同。

4.7 转向灯

4.7.1 光度要求

灯光应照射在HV方向的整个区域内：向外80°（例如右侧的右方向灯）和向内20°。垂直方向通常应在+15°（向上）~-15°（向下）之间。

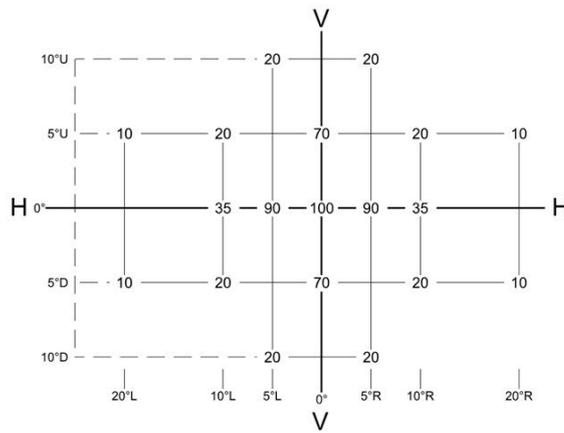
在前后转向灯的基准轴线上测量光强度不应小于表6规定的最小值。测量最大光强度不应大于表6规定的最大值。整个照射区域的光强度不应小于0.3 cd。

表6 转向灯的发光强度 单位为坎德拉

类型	最小	最大
前转向灯	50	350
后转向灯	50	350

测量坐标内规定方向的光强度不应小于图7中规定的最小光强度的百分比。与基准轴线（100%）相关的角度和百分比在图7中详细说明。

单位为百分比



标引序号说明:

H-H—— H-H线（见3.11）；

V-V—— V-V线（见3.12）；

U 和 D——分别代表水平平面上方和下方弧线对应的角度；

L 和 R——分别代表垂直平面左侧和右侧弧线对应的角度。

图7 转向灯的光分布

4.7.2 照明方式

转向灯应在1 Hz~2 Hz 的频率上闪光，占空比为45%~55%，在其循环过程中光强度应视为不变。

4.8 驻车灯

4.8.1 光度要求

要求适用于有驻车灯功能的后灯。按第6章测试时，发光强度在A点上测量（见图2），在测试开始时，光的发光强度不应低于200 mcd，并应满足以下值：

——1 min后至少140 mcd；

——2 min后至少100 mcd；

- 3 min后至少70 mcd;
- 4 min后至少50 mcd。

4.8.2 照明方式

驻车灯可以发连续光或在1 Hz~4 Hz的频率下闪光,该灯可以只有一种模式或在多种模式之间切换。

4.9 日间行车灯

4.9.1 光度要求

日间行车灯在H=V=0° 点参考轴上测量的发光强度不应小于400 cd。

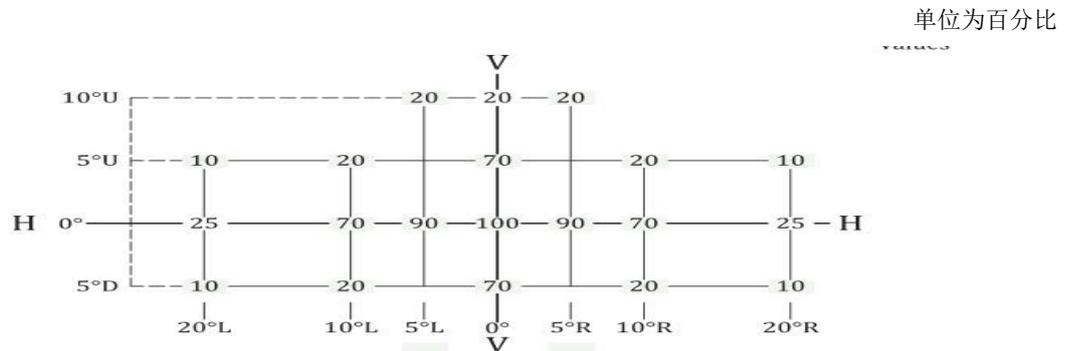
图8中坐标内规定方向的强度应不小于最小点H=V=0° 强度的规定百分比。图8规定了相对于点H=V=0° 方向和值(100%)的角度和百分比。

其在任何方向上的发光强度均不应超过1 200 cd。

在H=V=0° 方向上的亮度,即发光强度除以发光面积应小于480000 cd/m²

此外,在整个水平±20° 和垂直+10° /-5° 范围内,发射的光强度不应小于1.0 cd

注:一个小的发光表面可能会导致其他道路使用者眩光。建议“小于480 000 cd/m²”符合根据联合国/ECE法规No. 148规定的机动车辆日间行车灯的允许眩光值。



标引序号说明:

- H-H—— H-H线(见3.11);
- V-V—— V-V线(见3.12)。

图8 日间行车灯的灯光分布

4.9.2 照明方式

日间行车灯应发连续光。

4.9.3 附加要求

该灯应包含一个装置,以确保白天运行的灯只能在环境照明至少为1 000 lx时打开。

如果近光灯的光源与日间行车灯的光源不同,安装在同一个灯体中时两个光源的HV点应相同。

5 色度要求

色度应符合表7的要求。

表7 色度要求

项目	颜色	三色坐标
前置灯	白色或琥珀色	见附录B
后灯	红色	
制动灯	红色	
近光灯	白色	
远光灯	白色	
转向灯	琥珀色	
日间行车灯	白色	

6 测试方法

6.1 通则

在光度测量中，应通过适当的遮蔽防止杂散光反射。

任何情况下，测量距离应适用距离平方成反比的定律。

光度的值用 L_x 表示，在灯前方10 m处安装的垂直屏幕上进行测量。如果测量距离不是10 m，测量结果应按照距离平方成反比的定律，转换成在10 m处的值。测量设备应从灯的基准中心看接收器的角孔径在 0.17° 和 1° 之间。

从观察方向，如果满足一个方向上偏离不大于 0.25° 的要求，则应认可对某一特定观察方向的光强度要求。

除装有白炽灯外，其他任何灯在开灯1 min后和30 min后测量的光强度和色度都应符合要求。在开灯1 min后的发光强度分布可以通过在每个测试点开灯30 min后的发光强度分布，分别在1 min和30 min后，在 $H=V=0^\circ$ 处测量发光强度的比值，通过计算获得。

在短脉冲的情况下，闪光的有效光强度参照附录A进行测量。

如果车灯由同一光源提供闪光和持续模式，其性能应测量持续模式。闪光模式的光强度应只在基准轴线上测量，与基准轴线相比，在其他方向上的闪光强度与这些方向的持续强度成比例计算。

LED灯的色度应按CIE 1931所述的测试方法进行测量。

6.2 测试光性能的电源和光源

车灯应配备制造商指定的光源，在制造商根据GB/T 31887.4和GB/T 31887.5规定的电压下，按其参考光通量工作。

对于GB/T 31887.4-202X中第4章规定的自行车发电机供电的照明系统，可以使用下述的直流或交流

电源：

- a) LED的照明装置，测试电压6V；电流不应大于：
 - 1) 2.4 W 的前灯（3 W/2.4 W 系统）：440 mA；
 - 2) 1.2 W 的前灯（1.5 W 系统）：220 mA；
 - 3) 0.6 W 的后灯（3 W 系统）：110 mA；
 - 4) 0.3 W 的后灯（1.5 W 系统）：55 mA。
- b) 或者，可以用测试电流来测量照明装置：
 - 1) 2.4 W 的前灯（3 W/2.4 W 系统）：400 mA；
 - 2) 1.2 W 的前灯（1.5 W 系统）：200 mA；
 - 3) 0.6 W 的后灯（3 W 系统）：100 mA；
 - 4) 0.3 W 的后灯（1.5 W 系统）：50 mA。

设备上的电压不应大于6.7 V DC或6.7 V_{rms} AC。对于交流电源，电源的内电阻应至少为100 Ω（见附录C）。

- c) 白炽灯泡的照明装置
 - 1) 可调的白炽灯：光通量依据灯的参数；
 - 2) 不可调的白炽灯：6 V。

6.3 试验台安装

车灯按照自行车制造商或灯具生产商的建议安装在试验台上。

在测量过程中，灯光应符合制造商的要求。

如果说明书中没有明确说明，则有两种选择：

- H-H 是在这条线及以上的照度不高于2 lx的线；
- H-H 是 E_{max} 以上3.5°的线。

注：在前灯前面10 m处的垂直墙面上测量lx值。

6.4 制动灯激活和关闭时间测量

6.4.1 测量准备和测量条件

测量在试验轨道或试验台上按以下条件下进行：

- a) 试验轨道或试验台的坡度不应大于0.5%；
- b) 试验轨道或试验台的坡度至少为10%（上坡和下坡）。

6.4.2 激活时间

为了测量激活时间，需施加1 m/s²或更大的减速度至少0.5 s。从激活点开始，制动灯应最迟在0.5 s时亮起。

6.4.3 关闭时间

为了测量关闭时间，当制动灯激活时，施加小于 0.2 m/s^2 的减速度至少 1 s 。从该激活点到制动灯停止发光，不应小于 0.5 s 和大于 1 s 。

附录A
(资料性附录)
闪光测量

A.1 总则

闪光功能仅允许在前位置灯、后灯和驻车灯上使用。
闪光频率应大于1 Hz，发光强度应按下列测试方法测量。
下列评估闪光特性的方法来源于UN/ECE 第65号条例^[6]

A.2 有效强度

闪光的有效光强度 (J_{eff} 测量cd) 由式 (A.1) 给出:

$$J_{eff} = \frac{J_{max}}{1 + \frac{C}{F \cdot t_f}} \dots \dots \dots (A.1)$$

式中:

J_{max} ——最大光强度，单位为坎德拉 (cd)；

C ——时间常数，单位为秒 (= 0.2 s)；

F ——波形系数；

t_f ——闪光持续时间，单位为秒 (s)。

波形系数由式 (A.2) 给出:

$$F = \frac{\int_0^{t_f} J \cdot dt}{J_{max} \cdot t_f} \dots \dots \dots (A.2)$$

式中:

J ——瞬时强度，单位为坎德拉 (cd)。

注：当光强度 (J) 被绘制成相对时间 (t) 的坐标图时， F 是在曲线下方矩形波形的一部分面积，如：方波时 F 为 1，半正弦波 F 为 0.637，三角波 F 为 0.5。

A.3 闪光分类

如果发出的光由两组或两组以上连续闪光组组成，任何一组闪光都应根据三个因素之间的关系进行评估:

- 在组中最大亮度 (J_h) 和最小亮度 (J_l) 之间的光强度峰值比；
- 整个闪光频率 (f)，即每秒闪光组数，假设所有的组都可视为闪光组；
- 组间连续闪光的时间间隔 (t_g)。

如峰值之间间隔 (t_g) 小于等于 0.04 s，则脉冲被评估为一次闪光。如大于 0.04 s，则参考表 A.1。

表A.1 t_g 的限值

J_h/J_l	1-10 之间	大于10
t_g 的限值	$\frac{1}{f\left(5.50-0.25\frac{J_h}{J_l}\right)}$	$1/3f$

如 t_g 大于表A.1中对应公式计算的值，则仅评估峰值光强度最高的闪光，任意相邻峰值应被视为一个单独的闪光。

A.4 导通时间和切断时间

导通时间定义为闪光的发光强度大于峰值 (J_{max}) 的10%的时间段。

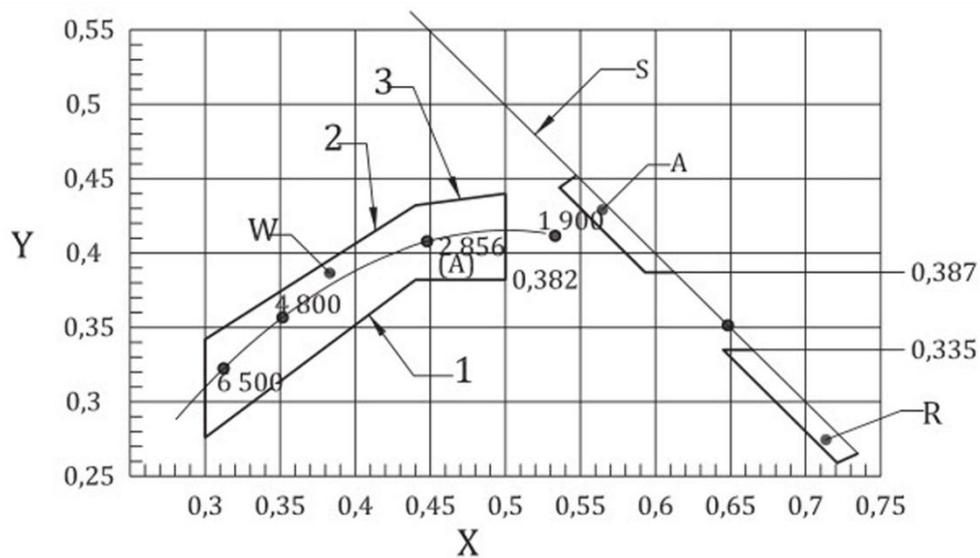
切断时间定义为闪光的发光强度小于峰值 (J_{max}) 的1%的时间段，或低于10 cd, 取其中间更小值。

附录B
(规范性附录)
灯光色度

表B.1 给出了光的颜色。图B.1给出了照明和信号装置的颜色区域的边界。

表B.1 各颜色边界线交点的色度坐标 ($x-y$)

颜色	坐 标						
	红色	x	0.665	0.645	0.721	0.735	—
	y	0.335	0.335	0.259	0.265	—	—
琥珀色	x	0.547	0.536	0.613	0.593	—	—
	y	0.452	0.444	0.387	0.387	—	—
白色	x	0.300	0.440	0.500	0.500	0.440	0.300
	y	0.342	0.432	0.440	0.382	0.382	0.276



标引序号说明:

W——白色灯光区域

A——琥珀色灯光区域

R——红色灯光区域

S——光谱线

1—— $y=0.047+0.762x$

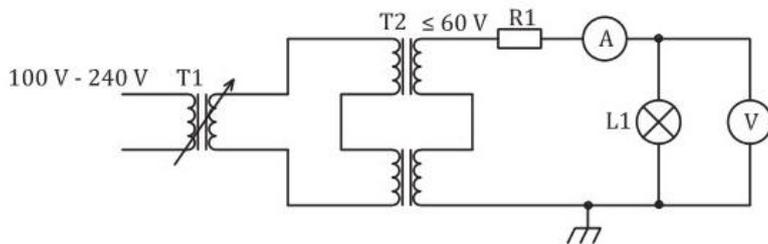
2—— $y=0.150+0.64x$

3—— $y=0.370+0.140x$

图B.1 照明和光信号装置的颜色区域的边界

为了验证上述区域极限,可以将2856 K色温下的光源[国际照明委员会(CIE)标准A光源],与合适的滤光片组合使用。

附录C
(资料性附录)
电源



标引序号说明:

T1——可变变压器

T2——变压器

R1——电阻器 $>100\Omega$ (高功率)

L1——前灯

A——电流表

V——伏特计

图C.1 电源

功能：使用可变变压器T1，调节变压器T2的输入电压，使输出端达到60 V。使用电阻R1，电压降至前灯的适当输入电压。

参考文献

- [1] GB (T) 3565 (所有部分) 自行车安全要求
 - [2] GB 14746 儿童自行车安全要求
 - [3] GB/T 3565.1—2022 自行车安全要求 第1部分：术语和定义
 - [4] ISO 12509:2023, Earth-moving machinery and rough-terrain trucks - Lighting, signalling and marking lights, and reflex reflectors (土方机械和越野卡车. 照明、信号灯、标志灯和反射器)
-

《自行车 照明和回复反射装置 第1 部分：照明和光信号装置》（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

1. 任务来源

根据国家标准化管理委员会《关于下达 2024 年第四批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2024〕28 号）下达的要求，本推荐性国家标准项目《自行车 照明和回复反射装置 第1 部分：照明和光信号装置》（计划编号：20241923-T-607）的修订任务由自行车标委会归口组织起草。主要起草单位：嘉兴星程电子有限公司、赛特莱特（佛山）塑胶制品有限公司、烟台长虹塑料制品有限公司、上海协典科技服务有限公司，计划应完成时间 2025 年 6 月。

2. 主要工作过程

起草阶段：

收到国家标准制定计划后，标委会秘书处经过同有关方面协商，以国自标委〔2024〕41 号“关成立推荐性国家标准《自行车照明和回复反射装置》起草工作组的函”，成立了由 19 家生产企业、检测机构、大学院校共同组成的标准起草工作组。

起草工作组对国际标准 ISO 6742-1: 2023《自行车 照明和回复反射装置 第1 部分：照明和光信号装置》进行了研读，同时广泛收集和检索了国内外自行车电照明系统的技术资料，在此基础上牵头单位嘉兴星程电子有限公司组织翻译了 ISO 6742-1:2023 标准文本，并对现行的国家标准 GB/T 31887.1-2019 进行了比对，形成了《自行车 照明和回复反射装置 第1 部分：照明和光信号装置》讨论稿。

起草工作组于 2024 年 12 月 27 日将标准讨论稿发至工作组微信群内，至截止日期共收到 26 条反馈意见。于 2025 年 1 月 9~10 日在上海组织召开推荐性国家标准《自行车 照明和回复反射装置 第1 部分：照明和光信号装置》的起草工作组第一次会议。根据 ISO 6742-1:2023，对标准讨论稿的范围、术语、光度要求和测量方法以及工作组内收集的反馈意见进行了讨论，最后形成一致意见。会后，起草工作组根据会议纪要，组长单位嘉兴星程电子有限公司进行梳理修改，于 2025 年 1 月 15 日形成意见征求稿报标委会秘书处。

3. 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准起草工作组由嘉兴星程电子有限公司、赛特莱特（佛山）塑胶制品有限公司、烟台长虹塑料制品有限公司、上海协典科技服务有限公司等 19 家单位组成。起草工作小组成员包括自行车灯具生产企业、自行车电动自行车整车生产企业、相关第三方检验机构和技术服务单位等。

工作组成员及其所做的工作：范杰任起草工作组组长，主持全面工作；其他工作组成员负责起

草标准文本和编制说明、国内外自行车照明和光信号装置的技术现状与发展情况调研工作及收集和检索国内外照明和光信号产品试验方法的技术资料，并对国际标准进行翻译、适应性验证等工作。

二、标准编制原则和主要内容的说明

（一）标准编制原则

本标准制定符合产业发展的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的目标性、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性原则进行本标准的制定工作。

本文件编写过程中，严格按照 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》和 GB/T 1.2—2020《标准化工作导则 第2部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》给出的规则进行起草。本标准在起草过程中，主要参考了以下标准或文本：

本标准在起草过程中，主要参考了以下标准或文本：

ISO 6742-1:2023 自行车 照明和反射装置 第1部分：照明和光信号装置

GB 3565-2005 自行车安全要求

GB 4785-2007 汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定

GB 18409-2001 汽车驻车灯配光性能

GB 22791-2008 自行车 照明设备

GB 25991-2010 汽车用 LED 前照灯

GBT 7922-2008 照明光源颜色和测量方法

GB 22791-2008 自行车 照明设备

GB/T 39388 照度计和亮度计的性能表征方法

DIN 33958 德标自行车要求

（二）标准制定主要内容

1. 总体说明

本标准项目为 ISO 6742-1:2023 的转化项目。

2. 主要技术内容说明

本标准主要内容是规定了自行车照明和光信号装置的功能、安全要求、光学性能和试验方法。

本文件代替 GB/T 31887.1-2019，与 GB/T 31887.1-2019 相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围，删除了范围中适用于 GB 17761 电动自行车用照明装置的要求，以便适应 GB 17761—2023 版的专用要求（见第1章，2019年版的第1章）

- b) 更改了术语和定义，增加了“日间行车灯”“H-H线”“V-V线”“光源”“连续光”“发光表面”（见 3.9、3.11、3.12、3.15、3.16、3.17）；删除了“装有可更换光源的灯”“装有不可更换光源的灯”“自行车”“HH平面”“VV平面”“电动自行车”的术语和定义（见 2019 年版的 3.9、3.10、3.11、3.13、3.14、3.18），根据 ISO 6742-1:2023 版进行调整；
- c) 更改了照度计和亮度计的校准要求（见 4.1，2019 年版 4.1），根据 ISO 6742-1:2023 版进行调整增加；
- d) 更改了制动灯照明方式的要求，增加了“表 3 自行车减速时激活和关闭制动灯装置的条件”（见 4.4.2、2019 年版 4.4.2）；
- e) 增加了日间行车灯的要求（见 4.9），根据 ISO 6742-1:2023 版进行调整增加；
- f) 更改了“表 7 色度要求”，增加了日间行车灯的色度要求（见表 7，2019 年版表 6），根据 ISO 6742-1:2023 版进行调整；
- g) 更改了测试光性能的电源和光源的要求（见 6.2，2019 年版 6.2），根据 ISO 6742-1:2023 版进行调整增加；
- h) 增加了制动灯激活和关闭时间测量的测量方法（见 6.4），根据 ISO 6742-1:2023 版进行调整增加；
- i) 增加了电源（见附录 C），根据 ISO 6742-1:2023 版进行调整增加。

本文件修改采用 ISO 6742-1:2023《自行车 照明和回复反射装置 第 1 部分：照明和光信号装置》。

本文件与 ISO 6742-1:2023 相比做了下述结构调整：

- 关于范围，用“特别是符合 GB 3565.2 与 GB 14746 的两轮自行车用和”代替了“特别是符合 ISO 4210 和 ISO 8098 的两轮自行车用”，以适应我国自行车产品标准的要求；
- 在规范性引用文件中将“GB/T 31887.4—202×”替代“ISO 6742-4”，因在 6.2 中被引用第 4 章；将“GB/T 39388”替代 ISO/IEC 19476，因为 GB/T 39388 等同采用 CIE S 023/E，ISO/IEC 19476 替代了 CIE S023/E；
- 增加了“4.3.3 发电机供电的后灯附加要求”和“图 3 后灯锥形截面光分布”，以提醒骑行者后灯是否点亮，起到安全警示作用；
- 更改了“表 4 自行车用近灯光分布”，增加了“从 M 到 H”、“从 IL 到 IR”、“从 JL 到 IL 和从 IR 到 JR”区域的光照度要求，更改了“图 5 近光灯测量和对光屏幕”，以确保近光灯在夜间使用时自行车前轮前的地面能够照亮。

本标准做了下列编辑性修改：

- 更改了范围、规范性引用文件、术语的引导语的编写，以便与我国 GB/T 1.1 接轨；
- 更改了图号，图 3~图 6 依次调整为图 4~图 7，是由于增加了“图 3 后灯锥形截面光分布”；
- 删除了 4.2.2、4.3.2、4.8.2 的注，与我国标准不适用；
- 更改了参考文献，与我国相关标准接轨。

（三）解决的主要问题

本标准为 ISO 标准转化修订项目，解决自行车照明和光信号装置的功能、安全要求、试验方法与国际标准同步，试验方法与国际接轨；解决了自行车在白天骑行时照明的问题；解决了制动灯激活和关闭时间测量，完善了自行车减速时激活和关闭制动灯装置的条件。

三、主要试验（或验证）情况

（一）主要试验（或验证）情况分析

本标准使用修改采用 ISO 6742-1: 2023《自行车 照明和回复反射装置 第 1 部分：照明和光信号装置》，各项要求和试验方法与 ISO 6742-1: 2023 一致，企业进行适应性试验，满足标准要求。

（二）综合报告

自行车照明和光信号设备是自行车系统的重要组件之一，对自行车安全行驶起着重要的作用，其质量的好坏直接关系到自行车行驶安全。

自行车照明和光信号设备生产的专业性较强，一直都是在专业生产厂家生产。经过几十年的发展，自行车照明和光信号设备的设计水平和生产能力都得到一定程度的提高，且产品质量稳定。

随着自行车由代步工具向休闲、健身功能的转变，自行车照明和光信号设备的款式多样化，新材料使用日趋广泛，中高档自行车照明和光信号设备在自行车上应用的比例越来越大。

本次标准修订内容既涵盖了目前市场上现有的自行车照明和光信号设备产品，又体现了当今新产品、新技术、新工艺的先进技术成果，有效地指导和完善自行车照明和光信号设备产品设计、生产和销售。

本次标准修订，对提高自行车照明和光信号设备产品的质量和使用安全，促进自行车照明和光信号装置产品市场规范有序的发展，保护消费者合法权益，满足行业管理，对推动自行车行业技术进步，提高我国国家标准化水平，提升我国自行车照明和光信号设备的技术水平具有十分重要的作用。

四、与国际标准和国外同类标准技术内容的对比情况

目前，国际上除了 ISO 6742-1:2023 标准外，国外先进标准有日本 JIS C9502:2014《自行车 照明装置》标准，其与 ISO 6742-1 有差异。

本文件与 ISO 6742-1: 2023《自行车 照明和回复反射装置 第 1 部分：照明和光信号装置》的技术内容基本一致。增加了发电机供电的后灯的附加要求、自行车用近光灯光分布“从 M 到 H”、“从 IL 到 IR”、“从 JL 到 IL 和从 IR 到 JR”区域的光照度要求。本文件仅参考日本 JIS C9502:2014 中部分要求条款。本标准水平为国际同等水平。

五、采标情况，以及是否合规引用或采用国际国外标准

本文件修改采用 ISO 6742-1: 2023《自行车 照明和回复反射装置 第 1 部分：照明和光信号装

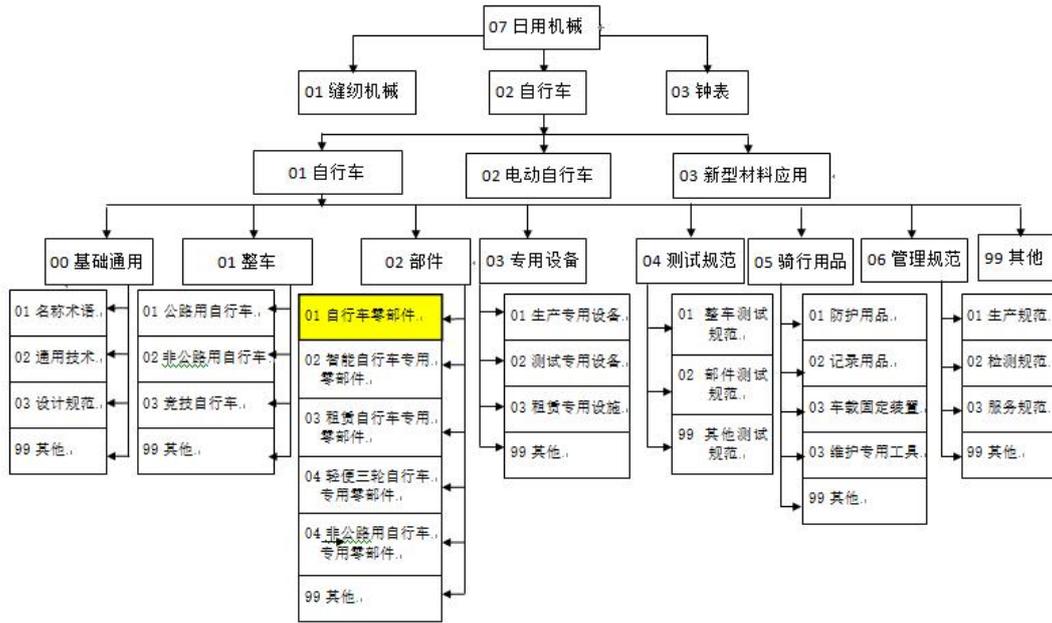
置》，合理合法采用 ISO 国际自行车标准。

六、与现行相关法律、法规、规章及标准的关系

本专业领域标准体系框图如下：

本标准属于自行车领域标准体系“自行车”中类，“部件”小类，“自行车零部件”系列。该产品在轻工业自行车行业技术标准体系表中的体系编号为：071550002010201002CP。

本标准与现行相关法律、法规、规章及GB 3565.2自行车安全要求标准相协调。



七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

八、标准中涉及专利的情况

本标准是国际标准 ISO 6742-1:2023 的转化标准，为现行有效标准，已发布执行了 1 年，没有发现侵权和涉及专利问题。

我们在起草过程中尚未识别出标准的技术内容涉及到专利，没有发现涉及侵权和知识产权问题。

九、贯彻国家标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

本次修订的《自行车 照明和回复反射装置 第 1 部分：照明和光信号装置》标准性质为推荐性国家标准。

为了有效地贯彻实施推荐性国家标准，我们在鼓励和支持有关企业进行产品结构调整升级，提高竞争力的同时，认真做好新标准的宣贯工作，让产品生产企业、整车企业、经销商企业和广大消

费者了解和掌握新的国家标准。自行车整车企业要从国家推荐性标准生效之日起，自觉实施贯彻新标准。

标准实施后由各地的市场监督管理部门进行监管。

十、其它应予以说明的事项

无。

《自行车 照明和回复反射装置 第1部分:照明和光信号装置》起草工作组

2025年1月15日