

CAMRA

团 体 标 准

T/CAMRA 003.3—2021

汽车照明及光信号装置技术规范 第3部分：汽车内部照明及光信号装置

Technical specifications for automobile lighting and light-signalling devices—

Part 3: Interior lighting and light-signalling devices

2021-06-01 发布

2021-09-01 实施

中国汽车维修行业协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 技术要求 4

6 试验方法 6

7 检验规则 8

8 标志、包装、运输及储存 9

附录 A（规范性附录） 试验流程 10

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。

T/CAMRA 003《汽车照明及光信号装置技术规范》分为3部分：

- 第1部分：汽车前外部照明及光信号装置；
- 第2部分：汽车后外部照明及光信号装置；
- 第3部分：汽车内部照明及光信号装置。

本部分为T/CAMRA 003的第3部分。

本文件由中汽认证中心有限公司提出。

本文件由中国汽车维修行业协会技术和标准化委员会归口。

本文件主要起草单位：中机寰宇认证检验有限公司、威凯检测技术有限公司、中汽认证中心有限公司、马瑞利国际贸易（上海）有限公司、金华职业技术学院、江西省绿野汽车照明有限公司。

本文件主要起草人：孙海鹏、张成才、刘瑞昕、董德刚、杨智博、邓俊泳、陈绪斌、吴向亮、关宇、黄鲲、翦文斌、张旺威、刚建、马卫平、杨杭旭、王志明、涂鸿斌。

本文件首次发布。

汽车照明及光信号装置技术规范

第3部分：汽车内部照明及光信号装置

1 范围

本文件规定了汽车内部照明及光信号装置的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及储存。

本文件适用于M、N和O类汽车及挂车的内部照明及光信号装置产品。

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 2423.34 环境试验 第2部分：试验方法 试验Z/AD：温度/湿度组合循环试验

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB 7258—2017 机动车运行安全技术条件

GB 8410 汽车内饰材料的燃烧特性

GB/T 15089 机动车辆及挂车分类

GB/T 19951 道路车辆 电气/电子部件对静电放电抗扰性的试验方法

GB/T 28046.5 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第5部分：化学负荷

GB/T 30038 道路车辆 电气电子设备防护等级（IP代码）

GB/T 32088—2015 汽车非金属部件及材料氙灯加速老化试验方法

GB 38262 客车内饰材料燃烧特性

QC/T 198—2014 汽车用开关通用技术条件

T/CAMRA 003.1—2018汽车照明及光信号装置技术规范 第1部分：汽车前外部照明及光信号装置

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

汽车内部照明及光信号装置 Automobile Interior Lighting and Light-signalling Devices

安装在汽车内部，起到照明、发出光信号等一项或多项功能的单元、单元组或安装单元。

注：汽车内部照明及光信号装置包括阅读灯、内顶灯、化妆镜灯、手套箱灯、脚灯、行李舱灯、门灯、前舱灯、仪表灯、车厢灯、内部氛围灯等。

3.2

阅读灯 Reading Lamp

为乘客阅读书籍或者其他读物时提供照明的灯具。

3.3

内顶灯 Overhead Courtesy Lighting

为座椅区域照明的灯具。

注：座椅区域包括仪表盘到后座和左侧门到右侧门的区域。

3.4

化妆镜灯 Vanity Lighting

为乘客的脸部提供照明的灯具。

3.5

手套箱灯 Glovebox Lighting

为乘客在手套箱中存放物品时提供照明的灯具。

3.6

脚灯 Footwell Lighting

为前后搁脚区域照明的灯具。

注：前后搁脚区域包括驾驶员踏板区域。

3.7

行李舱灯 Trunk Lighting

安装在行李舱内侧相关部位，打开行李舱盖时自动点亮，照亮整个行李舱内部区域的灯具。

3.8

门灯 Door Entry/Exit Lighting

车门打开时，提供车门区域照明的灯具。

注：包含安装在门板上等位置上的LED或激光迎宾灯。

3.9

前舱灯 Underhood Lighting

为前舱提供照明的灯具。

3.10

仪表灯 Instrument panel lamp

为仪表、仪表台各开关及信号提供照明的灯具。

3.11

内部氛围灯 Ambient Lighting

低亮度展示车辆内部特征的灯具或装置。

4 基本要求

4.1 汽车内部照明及光信号装置（以下简称“内部车灯”）应符合 GB 7258—2017 中 8.3.5、8.3.6 和 8.3.9 的规定。

4.2 阅读灯照明应符合图 1 及表 1 要求，其他内部车灯照明应符合表 2 最小照度值。

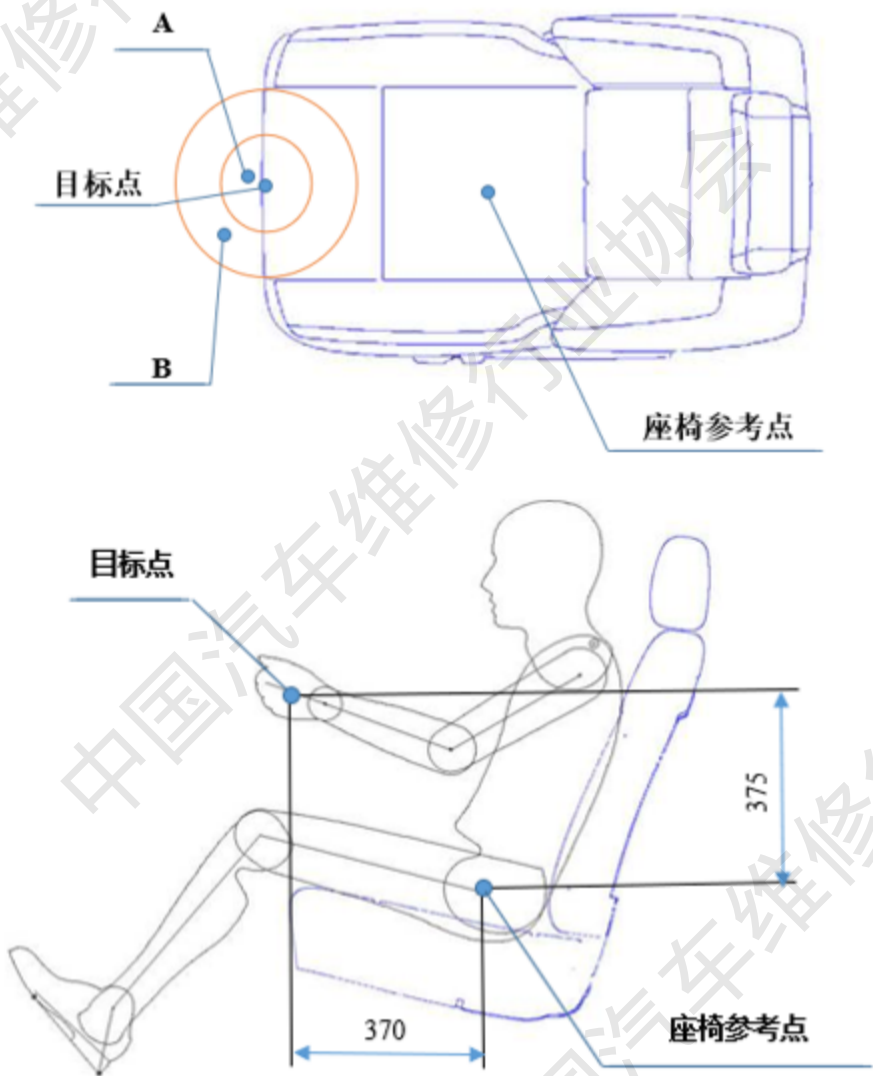
表 1 阅读灯照明级别和区域

区域	最小照度值 /lx	最小覆盖区域直径 /mm
图 1 中 A：重点区域	20	130
图 1 中 B：背景区域	15	300

表 2 最小照度值

类型	直径 130mm 内最小照度值	直径 300mm 内最小照度值
	/lx	/lx
行李舱灯、手套箱灯	15	10
脚灯、迎宾灯等	10	5

单位：mm



说明：
A——重点区域；
B——背景区域。

图1 阅读灯照明区域

4.3 内部氛围灯色度及亮度要求

内部氛围灯每个测试点的亮度及色度坐标要求见表3。

表 3 车内氛围灯色度及亮度

亮度	最小亮度/ (cd/m ²)	最大亮度/ (cd/m ²)	偏差
	0.5±0.05	30±2	相邻各测试点亮度偏差不超过 20%
色坐标	相邻各测试点色度坐标 x、y 值变化均不大于±0.02		

4.4 内部车灯安装尺寸应符合设计图纸公差和实际装车要求。

4.5 内部车灯材料的燃烧特性应满足 GB 8410 的要求，M2、M3 类客车内部车灯材料燃烧特性还应满足 GB 7258—2017 中 11.7.1 的要求和 GB 38262 的要求。

4.6 除特殊规定外，试验应在下面规定的条件下完成：

——环境温度：(23±5)℃；

——环境湿度：≤80%RH；

——试验电压：标称电压为 12V 时对应试验电压为 13.5V±0.2V，标称电压为 24V 时对应试验电压为 28V±0.2V。

5 技术要求

5.1 外观检查

内部车灯外壳和内部结构不应有裂缝、错位、松动、磨损、紧固件破坏、划痕、变色、裂纹、熔化、毛边、变形起皱、破损、粉化、腐蚀和异物等异常现象。

5.2 环境试验要求

5.2.1 湿热循环试验要求

试验后，内部车灯应能正常工作，外观检查应符合5.1要求。

5.2.2 阳光负荷试验要求

试验后，灰度等级应大于等于4级，内部车灯样品外观检查应符合5.1要求。

5.2.3 防尘试验要求

试验后，内部车灯样品应符合GB/T30038中的IP5KX等级要求。

5.2.4 综合振动试验要求

试验后，目视检查试样应无裂缝、损坏和错位。

注：内部车灯允许灯丝灯泡损坏。

5.2.5 耐试剂试验要求

试验后，目视检查内部车灯试样应无开裂、变色和失光等失效现象。

5.3 电磁兼容性要求

5.3.1 通则

5.3.2~5.3.4给出的技术要求适用于包含有源元件的内部车灯,5.3.5给出的技术要求适用于所有的内部车灯。

5.3.2 传导发射要求

传导发射电压法限值和电流法限值应符合T/CAMRA 003.1—2018中5.3.2的要求。

5.3.3 辐射发射要求

辐射发射限值应符合T/CAMRA 003.1—2018中5.3.3的要求。

5.3.4 电源线瞬态脉冲抗扰度要求

电源线瞬态脉冲抗扰度限值应符合T/CAMRA 003.1—2018中5.3.4的要求。

5.3.5 静电放电抗扰度要求

表4给出了静电放电抗扰度要求。

表4 静电放电抗扰度要求

放电类型	严酷等级 /kV	放电网络	放电次数	放电间隔 /s	放电位置	功能状态要求
通电直接 接触放电	±8	330 Ω /330pF	3	≥1	安装后人员接触 到的金属位置	试验中允许功能 偏离,试验后功能 自动恢复正常
通电直接 空气放电	±15				安装后人员接触 到的非金属位置	
断电直接 接触放电	±6	330 Ω /150pF			金属位置	试验前及试验后 功能正常
断电直接 接触放电	±8				非金属位置	

5.4 开关耐久性能要求

内部车灯在试验电压下承受表5规定的开关耐久后功能应正常。

表5 内部车灯开关耐久次数要求

类型	耐久次数	试验温度分配比例
内顶灯、脚灯、门灯、车厢灯	50000	高温20% 低温20% 常温60%
阅读灯、手套箱灯、行李舱灯、地板灯	10000	
内部氛围灯	20000	
化妆镜灯及其他内部车灯	3000	

6 试验方法

6.1 基本要求试验方法

6.1.1 内部车灯配光性能试验

- a) 内部氛围灯按测试电压点亮，检验距离500mm，在常温下，从垂直方向测量发光表面中心点周围的发光性能，以200mm发光面为一段，并平分为两个选点，每增加100mm增加一个测试选点；
- b) 阅读灯及其他内部照明灯，按测量电压点亮，沿光轴方向距离光源中心500mm处测量。

6.1.2 内部车灯安装尺寸测量

使用校准过的检具、合格的零件安装夹具以及其他测量设备来验证试样的安装孔、槽及结合点的位置、孔径、槽的长度和宽度。

6.1.3 内部车灯材料燃烧试验

试验方法应依据GB 8410和GB 38262执行，使用符合要求的试样进行试验。

6.2 外观检查

按照T/CAMRA 003.1—2018中6.1所述进行检查。

6.3 环境试验

6.3.1 湿热循环试验

试验步骤：

- a) 内部车灯按实车安装要求，安装在试验设备上；
- b) 按GB/T 2423.34中Z/AD的规定进行试验，共10个循环，其中前五个循环进行暴露于低温的湿热循环，后五个循环进行未暴露于低温的湿热循环，当达到最大循环温度时，灯具上电进行功能试验。暴露于湿热后暴露于低温，见图2；暴露于湿热后未暴露于低温，见图3。

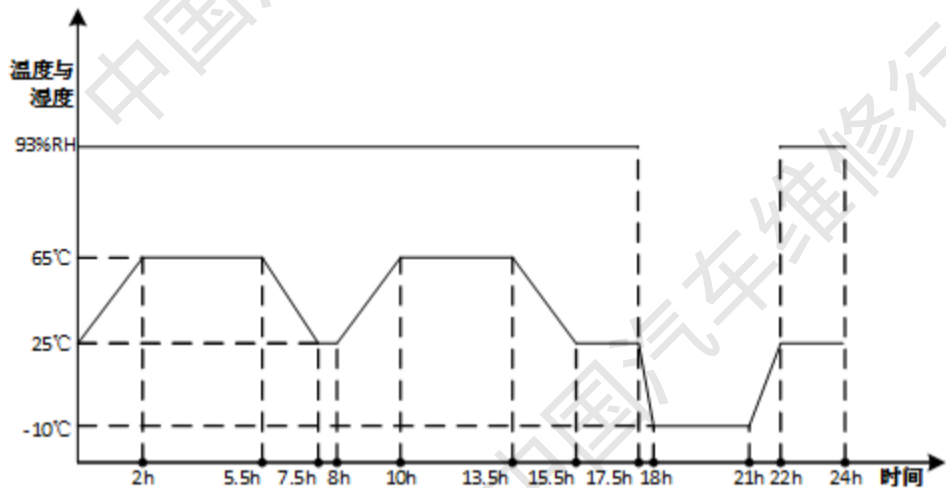


图2 暴露于湿热后暴露于低温

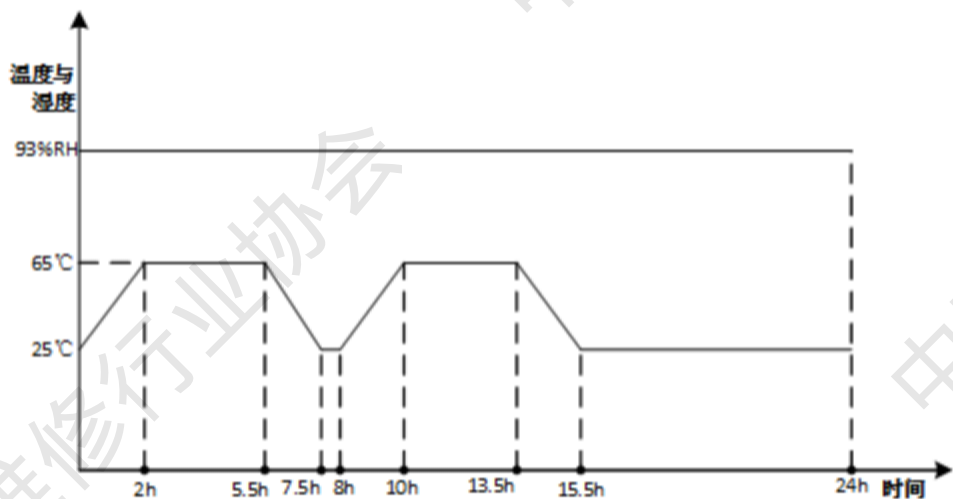


图3 暴露于湿热后未暴露于低温

6.3.2 阳光负荷试验

阳光负荷试验应按照GB/T 32088—2015中6.6表3所列的试验条件进行测试。

6.3.3 防尘试验

按照T/CAMRA 003.1—2018中6.2.3所述进行测试。

6.3.4 综合振动试验

按照T/CAMRA 003.1—2018中6.2.5所述进行测试，试验中内部车灯按照工作状态，处于常亮状态。

6.3.5 耐试剂试验

按标准GB/T 28046.5中湿润方法III进行测试。

试剂选择如下：

- 内饰清洁剂；
- 酸性汗液（pH=5.5）（暴露条件：室温 2h）：
 - 5gNaCl
 - 0.5gC₆H₁₀ClN₃O₂•H₂O
 - 2.2gNa₂HPO₄•2H₂O
- 碱性汗液（pH=8）（暴露条件：室温 2h）：
 - 5gNaCl
 - 0.5gC₆H₁₀ClN₃O₂•H₂O
 - 5gNa₂HPO₄•12H₂O
- 化妆品（含有凡士林成分的防手霜）。

6.4 电磁兼容性

6.4.1 传导发射

按照T/CAMRA 003.1—2018中6.3.1所述进行测试。

6.4.2 辐射发射

按照T/CAMRA 003.1—2018中6.3.2所述进行测试。

6.4.3 电源线瞬态脉冲抗扰度

按照T/CAMRA 003.1—2018中6.3.3所述进行测试。

6.4.4 静电放电抗扰度

试验方法应依据GB/T 19951执行。

6.5 开关耐久试验

试验方法应参照QC/T 198—2014中5.26所述进行测试。

试验温度按照表6选择。

表 6 开关耐久试验温度范围

最低工作温度	室温工作温度	最高工作温度	
		能受到日光照射的内部区域	安装在其他内部区域
-40℃±3℃	23℃±5℃	85℃±3℃	75℃±3℃

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 检验分类分为出厂检验和型式检验，出厂检验应符合表7的规定，型式试验应执行附录A试验流程。

表 7 出厂检验项目及要求

序号	检验项目	要求条款号	检验方法条款号
1	外观	5.1	6.2
2	装配、性能	4.1~4.4	6.1

7.1.2 当产品遇到下列情况之一时，需进行型式检验：

- 新产品投产或定型时；
- 产品的设计、材料、工艺有重大改变时；
- 停产半年以上，恢复生产时；
- 市场监督管理部门提出要求时。

7.2 抽样方案

7.2.1 外观、性能出厂检验项目采用随机抽样方法，按照GB/T 2828.1的规定，采用正常检验一次抽样方案，取特殊检验水平S-4，AQL值为2.5。

7.2.2 在无特殊要求时，进行型式试验的产品，应能够覆盖整个加工工艺，并在出厂检验合格的产品中随机抽取，共抽取5套样本。

7.3 结果判定

7.3.1 外观、基本要求等出厂检验项目结果判定：

- 当样本中不合格数 $\leq A_c$ ，该批可接收；
- 当样本不合格数 $\geq R_e$ ，则该批判定不合格，不可接收。

7.3.2 产品的型式试验样本均符合本标准要求，则判定该批产品合格；若有任何一项不符合本标准要求，则判定该批产品不合格。

7.4 生产一致性检验

7.4.1 监督抽查时，对于出厂检验合格的样品，抽查人员从批量生产的样品中或从销售渠道随机抽取样品来判定其生产的一致性。

7.4.2 随机抽取的样品应符合本标准 4.1~4.4 规定。

7.4.3 对随机抽取的样品至少按照本标准 6.3.1 和 6.4.4 进行试验，结果应符合 5.2.1 和 5.3.5 要求。

8 标志、包装、运输及储存

8.1 内部灯具上应标有产品型号、批次号等追溯标识。

8.2 包装箱上应印有下列标志：

- 产品名称；
- 型号或适用车型；
- 制造厂或商标；
- 制造日期或代码。

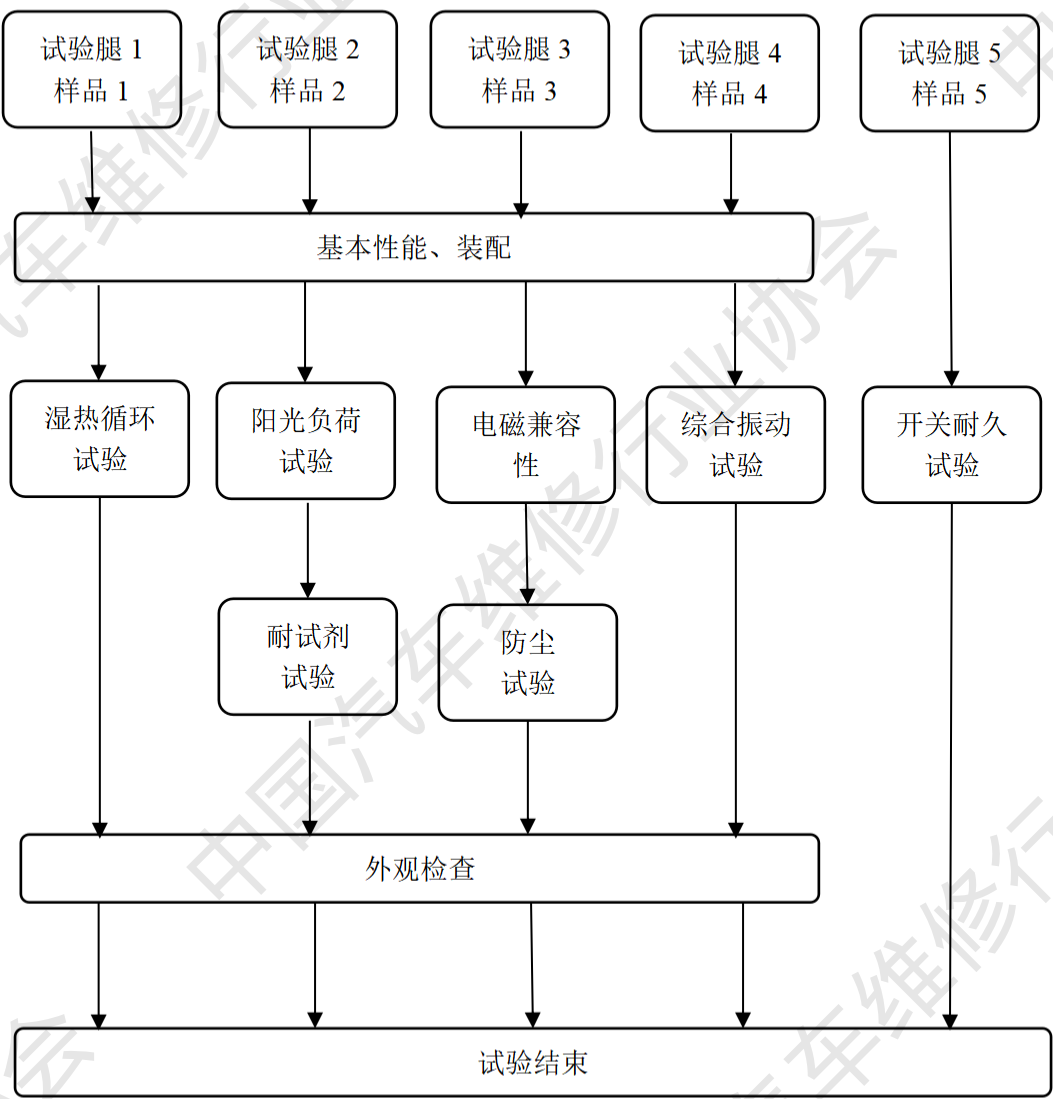
8.3 包装箱内应附有产品合格证。

8.4 内部车灯在运输过程中需有防护措施。

8.5 内部车灯应存放在干燥库房内，需防晒、防腐蚀。产品的储存期通常为 2 年，在储存期满 2 年时，产品性能应仍符合本标准。

附录 A
(规范性附录)
试验流程

内部车灯试验流程应按图A.1进行。



图A.1 试验流程

团 体 标 准
汽车照明及光信号装置技术规范
第 3 部分：汽车内部照明及光信号装置

T/CAMRA 003. 3—2021

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm • 1 印张 • 32 千字

2021 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

定价：10.00 元

*

书号：15111 • 03-10004

编辑：谢元

电话：（010）88379356

中国汽车维修行业协会发布

版权专有 侵权必究