



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T XXXX—XXXX

汽车用流媒体后视镜

Streaming rear-view mirror for vehicle

征求意见稿

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）提出并归口。

本标准起草单位：

本标准起草人：

本标准为首次发布。

汽车用流媒体后视镜

1 范围

本标准规定了汽车用流媒体后视镜的要求、试验方法及其标志、包装、运输、贮存。
本标准适用于视镜和监视器集成的流媒体内后视镜产品（以下简称产品）。

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，仅所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/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：接收质量限值（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB 15084—XXXX 机动车辆 间接视野装置性能和安装要求

GB/T 18655—2018 车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车载接收机的限值和测量方法

GB/T 19951—2019 道路车辆 静电放电产生的电骚扰 试验方法

GB/T 21437.2—2008 道路车辆 由传导和耦合引起的电磁骚扰 第2部分：沿电源线的电瞬态传导

GB/T 21437.3—2012 道路车辆 由传导和耦合引起的电磁骚扰 第3部分：除电源线外的导线通过容性和感性耦合的电瞬态发射

GB/T 28046.2—2019 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第2部分：电气负荷

GB/T 28046.3—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第3部分：机械负荷

GB/T 28046.4—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第4部分：气候负荷

GB/T 28046.5—2013 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—2013 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 34660—2017 道路车辆 电磁兼容性要求和试验方法

QC/T 413—2002 汽车电气设备基本技术条件

QC/T 1128—2019 汽车用摄像头

3 术语和定义

下列术语和定义适用本文件。

3.1

流媒体后视镜 streaming rear-view mirror

监视器安装在半透明 I 类视镜上，在流媒体模式下监视器可见，且可通过图像采集单元获取车辆后方影像，为驾驶员提供实时图像显示的电子装置。

注：I 类视镜的定义见 GB 15084。

3.2

监视器 monitor

将视频信号转变为可见光光谱影像的装置。

3.3

图像采集单元 camera

通过镜头和感光电子器件摄取影像并转变为电信号的装置。

3.4

流媒体模式 streaming mode

通过图像采集单元获取车辆后方影像，为驾驶员提供实时图像显示的工作状态。

3.5

视镜模式 mirror mode

通过视镜获取车辆后方视野的工作状态。

3.6

驾驶员眼点 driver' s ocular points

通过汽车制造厂设计确定的驾驶员乘坐位置中心，作一平行于车辆纵向基准面的平面。从该平面内的驾驶员座椅R点向上635 mm，作垂直于该平面的一条直线段。在直线段与该平面交点的两侧各32.5 mm处（总距离65 mm）作两个点。这两个点分别是驾驶员的左眼和右眼的中心点。

3.7

帧率 frame

单位时间产生完整图像的画面数。即单位时间对视频信号空间行的全部扫描数。

3.8

动态范围 dynamic range

摄像设备能够记录的最黑到最白之间的范围，动态范围越大说明拍摄的影像层次越分明，所有超出动态范围之外的曝光值都只能记录为黑或白。它实际上描述了摄像设备记录影像灰阶等级的能力，可用灰阶测试图卡的灰阶级数表达。

4 缩略语

DUT:受试装置 (Device Under Test)

$T_{\max}$: 最高试验温度 (Maximum Operating Temperature)

$T_{\min}$: 最低试验温度 (Minimum Operating Temperature)

$U_{\min}$: 最低供电电压 (Minimum Operating Temperature)

$U_{\max}$: 最高供电电压 (Maximum Operating Temperature)

U_N : 标称电压 (Nominal Voltage)

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 产品应满足 GB 15084-XXXX 中 4.1.1 和 4.1.2 中有关 I 类视镜的要求。
- 5.1.2 产品的安装应满足 GB 15084-XXXX 中 6.1、6.2、6.3 和 6.4 中有关 I 类视镜的要求。
- 5.1.3 在视镜模式和流媒体模式下，产品安装后的视野应满足 GB 15084-XXXX 中 6.5 中有关 I 类视镜的要求。
- 5.1.4 产品的流媒体模式应由驾驶员设定，开启和关闭装置应直接置于产品上。
- 5.1.5 在流媒体模式下，视野调节应在驾驶员不使用工具的条件下实现。
- 5.1.6 产品监视器安装及设计应满足 GB 15084-XXXX 中 7.1.12、7.1.13 和 7.1.14 的要求。
- 5.1.7 图像采集单元的安装应考虑天气和环境的影响，减少镜头遭受雨、雪、尘土等附着的可能性。为了保持清晰的视图，必要时应定期清洁图像采集单元及监视器，车辆用户手册需提供清洁指导及相关安全说明。

5.2 功能要求

5.2.1 可用性

当流媒体模式发生故障时，产品应采用声学或光学等方式提示，并可通过手动或自动方式切换到视镜模式。报警方式应在产品说明书中予以说明。

5.2.2 产品开启、关闭要求

产品应在整车点火电源处于 ON 档后的 1s 内正常输出图像，整车断电后流媒体模式关闭并可切换为视镜模式。

5.2.3 默认视野和临时视野

产品的默认视野和临时视野应满足 GB 15084-XXXX 中 7.1.3、7.1.4 和 7.1.5 的要求。

5.2.4 亮度调整

产品应满足 GB 15084-XXXX 中 4.2.2.2.19 和 7.1.6 的要求。

5.2.5 最小规定视野范围内的覆盖要求

产品的最小规定视野范围内的覆盖要求应满足 GB 15084-XXXX 中 7.1.7 的要求。

5.2.6 放大倍数

产品的放大倍数应满足 GB 15084-XXXX 中 7.1.9 的要求。

5.2.7 分辨率

产品的分辨率应满足 GB 15084-XXXX 中 7.1.10 的要求。

5.2.8 放大倍数纵横比

产品的放大倍数应满足 GB 15084-XXXX 中 7.1.11 的要求。

5.3 性能要求

5.3.1 方向均匀性

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.4的要求。

5.3.2 横向均匀性

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.5的要求。

5.3.3 亮度对比度复现

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.6的要求。

5.3.4 灰度等级复现

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.7的要求。

5.3.5 色彩还原

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.8的要求。

5.3.6 弥散

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.9的要求。

5.3.7 光晕和眩光

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.10的要求。

5.3.8 点光源

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.11的要求。

5.3.9 锐度

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.12的要求。

5.3.10 景深

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.13的要求。

5.3.11 几何畸变

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.14的要求。

5.3.12 闪烁

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.15的要求。

5.3.13 帧率

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.16的要求。

5.3.14 成像时间

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.17的要求。

5.3.15 系统延迟

产品应满足GB 15084-XXXX中4.2.2.2.18的要求。

5.3.16 防LED闪烁

产品在拍摄闪烁频率为50Hz的LED光源时，监视器应不出现水波纹和闪烁现象。

5.3.17 图像坏点

按照6.3.2.1进行测试，产品监视器的不发光坏点应不大于4个，且坏点之间的距离应大于10mm；按照6.3.2.2进行测试，产品监视器应不存在不熄灭坏点。

5.4 环境评价

5.4.1 功能状态分级

功能状态分级见表1。

表1 功能状态分级

等级	功能描述
A	全部功能满足设计要求，图像上没有延迟和拖影，且不能觉察有损伤和干扰，图像清晰、色彩逼真。
B	试验过程中或施加干扰时，全部功能满足设计要求，图像上没有延迟和拖影，图像明暗出现轻微变化或有轻微的噪点、水波纹、斜纹、亮纹、雪花点和轻微色偏，图像较清晰且可明显识别。试验结束后或撤销干扰，所有功能能自动恢复到正常运行，图像恢复正常。
C	试验过程中或施加干扰时，允许部分功能失效，图像允许有轻微的延迟和拖影，图像上有明显的噪点、花屏、水波纹以及轻微的闪屏、滚屏、画面抖动、短时间能恢复的黑屏或白屏等现象，图像较清晰，允许有明显色偏。试验结束后或撤销干扰，所有功能能自动恢复到正常运行，图像恢复正常。
D	试验过程中或施加干扰时，允许多数功能失效，图像上出现卡滞、明显的闪屏、滚屏、花屏、长时间能恢复的黑屏或白屏，画面抖动，图像不清晰、无色彩，影响观看。试验结束后或撤销干扰，需手动操作上电或重启，图像才能恢复正常。
E	试验过程中或施加干扰时，允许多数或全部功能失效，图像上出现严重损伤或严重干扰、长时间不能恢复的黑屏或白屏，不能观看，甚至硬件损坏，需要维修或更换器件，图像才能恢复。

5.4.2 电气性能

5.4.2.1 直流供电电压

按照6.6.1.1进行试验，产品的直流供电电压范围应符合表3的规定，试验中和试验后，当电压在 $U_{Smin} \sim U_{Smax}$ 范围内，功能状态应达到A级。

表2 供电电压范围

U_N	U_{Smin}	U_{Smax}
12 V	9 V	16 V
24 V	16 V	32 V

5.4.2.2 过电压

5.4.2.2.1 (Tmax-20℃)条件下

按照6.6.1.2.1试验，产品在(Tmax-20℃)条件下过电压试验时，其功能状态应不低于C级。

注：带过压保护主机可以在测试后检查功能。

5.4.2.2.2 室温条件下

按照6.6.1.2.2试验，产品在室温条件下过电压试验时，其功能状态应达到C级。

注：带过压保护主机可以在测试后检查功能。

5.4.2.3 叠加交流电压

按照6.6.1.3试验，产品在试验中及试验后，其功能状态应达A级。

5.4.2.4 供电电压缓降和缓升

按照6.6.1.4试验，产品在供电电压缓降和缓升试验中，当电压在 $U_{Smin} \sim U_{Smax}$ 内时，功能状态应达A级。当超出供电范围要求满足功能等级C。

5.4.2.5 供电电压缓慢下降和快速上升

按照6.6.1.5试验，产品在供电电压缓慢下降和快速上升试验中，当电压在 $U_{Smin} \sim U_{Smax}$ 内时，功能状态应达A级。当超出供电范围要求满足功能等级C。

5.4.2.6 供电电压瞬态变化

5.4.2.6.1 电压瞬时下降

按照6.6.1.6.1试验，试验中功能状态应不低于C级。

5.4.2.6.2 对电压骤降的复位性能

按照6.6.1.6.2试验，产品在对电压骤降的复位性能试验中，当电压恢复到 U_{Smin} 后，试验中功能状态应达C级，试验后功能状态应达到A级。

5.4.2.6.3 启动特性

按照6.6.1.6.3试验，试验中产品应不低于C级，涉及到启动相关功能应达到功能等级A，试验结后功能状态应达到A级。

5.4.2.6.4 抛负载

按照6.6.1.6.4试验，试验中功能状态应不低于C级。

5.4.2.7 反向电压

按照6.6.1.7试验，试验后，功能状态不低于C级。更换保险丝后功能状态为A级。

5.4.2.8 短时中断供电

按照6.6.1.8试验，试验中，中断时间不超过100us，功能状态应不低于B级；当供电中断时间超过100us且不超过2s，功能状态应不低于C级。

5.4.2.9 开路

5.4.2.9.1 单线开路

按照6.6.1.9.1试验，试验中满足功能等级C,当电路恢复正常后其功能状态应达到A级。

5.4.2.9.2 多线开路

按照6.6.1.9.2试验，试验中满足功能等级C,当电路恢复正常后其功能状态应达到A级。

5.4.2.10 短路保护

按照6.6.1.10试验，试验中满足功能等级C,当电路恢复正常后其功能状态应达到A级。

5.4.2.11 绝缘电阻

按照6.6.1.11试验，产品的绝缘电阻应不小于10MΩ,试验后满足功能等级C。

5.4.2.12 参考接地和供电偏移

按照6.6.1.12试验，试验中功能状态应不低于B级。

5.4.3 机械性能

5.4.3.1 机械振动

按照6.6.2.1试验，试验后产品不允许损坏且满足功能状态A.

5.4.3.2 机械冲击

按照6.6.2.2试验，试验后产品不允许损坏且满足功能状态A.

5.4.3.3 自由跌落

按照6.6.2.3试验，产品经自由跌落试验后不允许损坏，试验后满足功能状态C.

5.4.3.4 碎石冲击

安装在车辆外部的视频采集单元或含视频采集单元的产品，按照6.6.2.4进行试验，试验后镜头不得碎裂（允许其表面镀膜层有不影响图像质量的轻微损伤），功能状态应达到A级。

5.4.3.5 镜头耐磨

安装在车辆外部的视频采集单元或含视频采集单元的产品，按照6.6.2.5进行试验，试验后镜头镀膜层不允许脱落，功能状态应达到A级。

5.4.3.6 线束拉脱力

有线束的系统，按照6.6.2.6进行试验，试验后不得有损伤、线束断裂、端子脱落等现象，功能状态应达到A级。

5.4.4 环境耐久性能

5.4.4.1 温湿度范围

产品的贮存环境温湿度范围和工作环境温湿度范围应符合表4的规定。

表3 温湿度范围

贮存环境温度/℃	工作环境温度(T _{min} ~T _{max})/℃	工作环境相对湿度
----------	---	----------

-40～95	-40～85	25%～75%
--------	--------	---------

5.4.4.2 低温要求

5.4.4.2.1 低温贮存

按照6.6.3.1.1试验，试验后功能状态应达到A级。

5.4.4.2.2 低温工作

按照6.6.3.1.2试验，试验中功能状态应达到A级。-40℃～-30℃可满足功能等级B。

5.4.4.3 高温要求

5.4.4.3.1 高温贮存

按照6.6.3.2.1试验，试验后功能状态应达到C级。试验前后亮度允许有20%衰减，对比度允许有35%的衰减。

5.4.4.3.2 高温工作

按照6.6.3.2.2试验，试验后功能状态应达到A级。试验前后亮度允许有20%衰减，对比度允许有35%的衰减。

5.4.4.4 温度梯度

按照6.6.3.3试验，产品在温度梯度试验中,试验后功能状态应达到A级，在-40至-30℃时可满足功能等级B。

5.4.4.5 温度循环

5.4.4.5.1 规定变化率的温度循环

按照6.6.3.4.1试验，试验后功能状态应达到A级。在-40至-30℃时可满足功能等级B。试验前后亮度允许有20%衰减，对比度允许有35%的衰减。

5.4.4.5.2 规定转换时间的温度快速变化

按照6.6.3.4.2试验，产品经高低温交变试验后，试验后功能状态应达到A级。试验前后亮度允许有20%衰减，对比度允许有35%的衰减。

5.4.4.6 湿热要求

5.4.4.6.1 湿热循环

按照6.6.3.5.1试验，试验后功能状态应达到A级,显示区域内部不允许有结露现象。

5.4.4.6.2 温度/湿度组合循环

按照6.6.3.5.2试验，试验后功能状态应达到A级,显示区域内部不允许有结露现象。

5.4.4.6.3 稳态湿热

按照6.6.3.5.3试验，试验后功能状态应达到A级,显示区域内部不允许有结露现象。

5.4.4.7 冰水冲击

安装在车辆外部的产品或单元，按照6.6.3.6进行试验，试验中和试验后功能状态应达到A级。
安装在乘客舱内的产品或单元不作本要求。

5.4.4.8 盐雾腐蚀

安装在车辆外部的产品或单元，按照6.6.3.7进行试验，试验后功能状态应达到A级。
安装在乘客舱内的产品或单元不作本要求。

5.4.5 气候老化

按照6.6.4试验，产品经气候老化试验后，未喷涂件不得明显褪色、裂纹、变形等缺陷，喷涂件无粉化、无气泡、无裂纹等缺陷。

5.4.6 防尘防水

5.4.6.1 防尘性能

按照6.6.5.1试验，产品或单元安装于车辆厢体内部其防护等级应符合GB/T 30038—2013中IP5KX的规定，安装于车外的图像采集单元防护等级应符合GB/T 30038—2013中IP6KX的规定，试验后功能状态应达到A级。

5.4.6.2 防水性能

按照6.6.5.2试验，产品或单元安装于车辆厢体内部其防护等级应满足IPX2，满足功能等级C级，安装与车外的图像采集单元防护等级应满足IPX7，满足功能等级A级。

5.4.7 化学负荷

按照6.6.6试验，试验后功能状态应达到A级。

5.4.8 电磁兼容性

5.4.8.1 静电放电产生的电骚扰

5.4.8.1.1 电子模块不通电

按照6.6.7.1.1试验，产品经电子模块不通电的静电放电试验后，试验后功能状态应达到A级。

5.4.8.1.2 电子模块通电

按照6.6.7.1.2试验，产品在电子模块通电的静电放电试验中， $\pm 8\text{kV}$ 以下试验后功能状态应达到A级， $\pm 8\text{kV}$ 以上试验后功能状态应达到C级，试验后存储功能状态应达到A级。

5.4.8.2 由传导和耦合引起的电骚扰

5.4.8.2.1 沿电源线的电瞬态传导

按照6.6.7.2.1试验，产品在沿电源线的电瞬态传导试验中，抗扰试验等级和试验要求应符合表5的规定。

表4 沿电源线瞬态传导的抗扰性能

试验脉冲	抗扰试验等级	试验要求
1	III	C 级
2a	III	A 级
2b	III	C 级
3a/3b	III	A 级
4	III	C 级
5b	III	C 级
注：抗扰试验等级定义见GB/T 21437.2—2008的附录A		

5.4.8.2.2 除电源线外的导线通过容性和感性耦合的电瞬态抗扰

按照6.6.7.2.2试验，产品在除电源线外的导线通过容性和感性耦合的电瞬态抗扰的试验中，试验后达到功能等级A。

5.4.8.3 对电磁辐射的抗扰性

按照6.6.7.3试验，产品在对电磁辐射的抗扰性试验中，试验后达到功能等级A。

5.4.8.4 无线电骚扰特性

5.4.8.4.1 传导发射

按照6.6.7.4.1试验，产品应符合GB/T 18655—2018中表5、表6等级3的要求。

5.4.8.4.2 辐射发射

按照6.6.7.4.2试验，产品应符合GB/T 18655—2018中表7等级3的要求。

5.4.9 化学负荷

按照6.6.6试验，试验后功能状态应达到A级。

5.4.10 耐久性

按照6.7试验，产品在耐久性试验过程中，在试验中的各阶段和试验结束后其功能状态不低于A级；视镜反射率应不小于35%。

6 试验方法

6.1 试验条件、工作模式

6.1.1 试验条件

6.1.1.1 试验环境条件

如无其他规定，试验环境条件应符合表8的规定。

表5 试验环境条件

温度 ℃	相对湿度 %	气压 kPa
---------	-----------	-----------

23±5	25~75	86~106
------	-------	--------

6.1.1.2 试验电压条件

如无其他规定，试验电压条件应符合表9的规定。

表6 试验电压条件

标称电压（U _N ）	试验电压（U _i ）
12 V	14 V±0.2 V
24 V	28V±0.2V

6.1.2 试验工作模式

6.1.2.1 工作模式 A（试验样件未电气连接）

工作模式A1：试验样件未通电，未与连接器、线束进行连接。

工作模式A2：试验样件未通电，与连接器、线束进行连接。

6.1.2.2 工作模式 B（试验样件电气连接）

工作模式B1：试验样件正常电气连接，系统组件功能不被激活(如休眠模式)。

工作模式B2：试验样件正常电气连接，系统组件功能正常运行（亮度调至最高）。

6.2 试验对象

测试用的视频流和图像均为直接由产品监视器经视觉类感知采集到的数据。

6.3 一般要求测试

除本标准另有规定，5.1中规定的要求应按GB 15084-XXXX规定的测试方法进行验证。

6.4 功能要求测试

除本标准另有规定，5.2中规定的要求应按GB 15084-XXXX规定的测试方法进行验证。

6.5 性能要求测试

6.5.1 图像性能测试

除本标准另有规定，5.3.1-5.3.15中规定的要求应按GB 15084-XXXX规定的测试方法进行验证。

6.5.2 防 LED 闪烁试验

使用D65或D50面光源，光源照度为1200lux，调整光源与产品图像采集单元的相对位置使光源发光面处于监视器的50%视场，目视检查监视器图像。

6.5.3 图像坏点测试

6.5.3.1 不发光坏点测试

在分别使用红、绿、蓝基色人工影像驱动时，用放大镜在监视器显示区域内目测检查，计算不正常发光点的像素点数（不发光坏点），并记录。

6.5.3.2 不熄灭坏点测试

在使用全黑人工影像驱动时,用放大镜在监视器显示区域内目测检查,计算不熄灭点的像素点数(不熄灭坏点), 分别记录亮点及异物点。

6.6 车规环境试验

6.6.1 电气性能试验

6.6.1.1 直流供电电压试验

产品以工作模式B2, 先将直流稳压电源电压调至 U_t , 然后逐渐将电压调至 U_{Smin} 稳定10min, 再逐渐将电压调至 U_{Smax} 稳定10min。

6.6.1.2 过电压试验

6.6.1.2.1 (Tmax-20℃) 条件下

产品以工作模式B2, U_N 为12V的按照GB/T 28046.2—2011中4.3.1.1.2的方法进行试验; U_N 为24V的按照GB/T 28046.2—2011中4.3.2.2的方法进行试验。

6.6.1.2.2 室温条件下

产品以工作模式B2, U_N 为12V的按照GB/T 28046.2—2019中4.3.1.2.2的方法进行试验。

6.6.1.3 叠加交流电压试验

产品以工作模式B2, 按照GB/T 28046.2—2019中4.4.2严酷度2的方法进行试验。

6.6.1.4 供电电压缓降和缓升试验

产品以工作模式B2, 按照GB/T 28046.2—2019中4.5.2的方法进行试验。

6.6.1.5 供电电压缓慢下降和快速上升试验

产品以工作模式B2, 按照表10的方法进行试验。

表7 供电电压缓慢下降和快速上升试验

序号	名称	试验参数		
		5V	12V	24V
2	试验电压	下降阶段 $U_{max} \sim 0V$		
		上升阶段 $0V \sim U_{max}$		
3	电压下降速率	$(0.5 \pm 0.1) V/min$		
4	电压上升时间	$\leq 0.5s$		
5	试验循环次数	1 次		

6.6.1.6 供电电压瞬态变化试验

6.6.1.6.1 电压瞬时下降

产品以工作模式B2，按照GB/T 28046.2—2019中4.6.1.2的方法进行试验。

6.6.1.6.2 对电压骤降的复位性能

产品以工作模式B2，按照GB/T 28046.2—2019中4.6.2.2的方法进行试验。

6.6.1.6.3 启动特性

产品以工作模式B2，按照GB/T 28046.2—2019中4.6.3.2等级Ⅱ的方法进行试验。

6.6.1.6.4 抛负载

产品以工作模式B2，按照GB/T 28046.2—2019中4.6.4.2的方法进行试验。

6.6.1.7 反向电压试验

产品以工作模式B1，按表11进行试验。试验后以工作模式B2进行测试。

表8 反向电压试验

序号	名称	试验参数		
1	U_N	5V	12V	24V
2	试验电压（电源输入接口正负极反接）	-5V	-14V	-28V
3	试验时间	$(60 \pm 6) \text{ s}$		
4	试验循环次数	1次		

6.6.1.8 短时中断供电试验

产品以工作模式B2，按表12和图2的波形进行试验。

表9 短时中断供电试验

序号	名称	试验参数		
1	U_N	5V	12V	24V
2	试验电压	4.75V	11V	22V
3	试验时间	t_1 : / 步进		
		>10us至100us / 10us		
		100us至1ms / 100us		
		1ms至10ms / 1ms		
		10ms至100ms / 10ms		
		10ms至100ms / 10ms		
4	试验时间	100ms至2s / 100ms		
		t_2 : ≤2s （可供需双方协商）		

5	试验循环次数	1次
---	--------	----

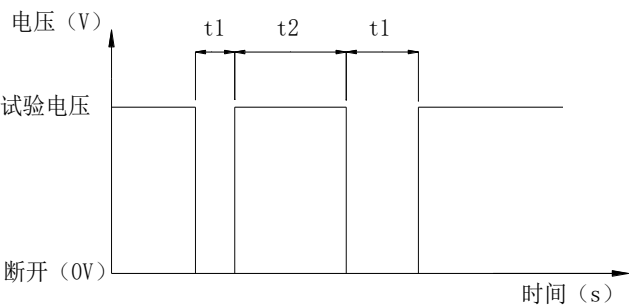


图1 短时中断供电波形

6.6.1.9 开路试验

6.6.1.9.1 单线开路

产品以工作模式B2，按照GB/T 28046.2—2019中4.9.1.2的方法进行试验。试验后以工作模式B2进行测试。

6.6.1.9.2 多线开路

产品以工作模式B2，按照GB/T 28046.2—2019中4.9.2.2的方法进行试验。试验后以工作模式B2进行测试。

6.6.1.10 短路保护试验

产品以工作模式B1，按照GB/T 28046.2—2019中4.10.2.1的方法进行试验。试验后以工作模式B2进行测试。

6.6.1.11 绝缘电阻试验

产品以工作模式A1，按照GB/T 28046.2—2019中4.12.2的方法进行试验。试验后以工作模式B2进行测试。

6.6.1.12 参考接地和供电偏移试验

产品以工作模式B2，按照GB/T 28046.2—2019中4.8.2的方法进行试验。

6.6.2 机械性能试验

6.6.2.1 机械振动试验

产品以工作模式A2，按照GB/T 28046.3—2011中4.1.2.4.2的方法进行试验。试验后工作模式B2进行测试。

6.6.2.2 机械冲击试验

产品以工作模式A2，按照GB/T 28046.3—2011中4.2.2.2的方法进行试验。试验后以工作模式B2进行测试。

6.6.2.3 自由跌落试验

在增加了镜面的防护措施后，产品以工作模式A1，按照GB/T 28046.3—2011中4.3.2的方法进行试验。试验后以工作模式B2进行测试。

6.6.2.4 碎石冲击

产品以工作模式A1，按照QC/T 1128—2019中6.6.4规定的方法进行试验。试验后以工作模式B1进行测试。

6.6.2.5 镜头耐磨

产品以工作模式A1，按照QC/T 1128—2019中6.6.5规定的方法进行试验。试验后以工作模式B1进行测试。

6.6.2.6 线束拉脱力

产品以工作模式A2，按照QC/T 1128—2019中6.6.6规定的方法进行试验。试验后以工作模式B1进行测试。

6.6.3 环境耐久性试验

6.6.3.1 低温试验

6.6.3.1.1 低温贮存试验

产品以表4的贮存温度下限和工作模式A1，按照GB/T 28046.4—2011中5.1.1.1.2的方法进行试验。试验后静置2h恢复常温，以工作模式B2进行测试。

6.6.3.1.2 低温工作试验

产品以 T_{min} 和工作模式B2，按照GB/T 28046.4—2011中5.1.1.2.2的方法进行试验。

6.6.3.2 高温试验

6.6.3.2.1 高温贮存试验

产品以表4的贮存温度上限和工作模式A1，按照GB/T 28046.4—2011中5.1.2.1.2的方法进行试验。试验后静置2h恢复常温，以工作模式B2进行测试。

6.6.3.2.2 高温工作试验

产品以 T_{max} 和工作模式B2，按照GB/T 28046.4—2011中5.1.2.2.2的方法进行试验。试验后静置2h恢复常温，以工作模式B2进行测试。

6.6.3.3 温度梯度试验

产品以 $T_{min} \sim T_{max}$ 范围和工作模式B2，按照GB/T 28046.4—2011中5.2.2的方法进行试验。

6.6.3.4 温度循环试验

6.6.3.4.1 规定变化率的温度循环试验

产品以 $T_{min} \sim T_{max}$ 范围，按照GB/T 28046.4—2011中5.3.1.2的方法进行试验。试验后静置2h恢复常温，以工作模式B2进行测试。

6.6.3.4.2 规定转换时间的温度快速变化试验

产品以 $T_{\min} \sim T_{\max}$ 范围，按照按照GB/T 28046.4—2011中5.3.2.2的方法进行试验。试验后静置2h恢复常温，以工作模式B2进行测试。

6.6.3.5 湿热试验

6.6.3.5.1 湿热循环

产品以工作模式B2，按照GB/T 28046.4—2011中5.6.2.2的方法进行试验。试验后静置2h恢复常温，以工作模式B2进行测试。

6.6.3.5.2 温度/湿度组合循环

产品以工作模式A2，按照GB/T 28046.4—2011中5.6.2.3的方法进行试验，试验中以工作模式B1进行测试。试验后静置2h恢复常温，以工作模式B1进行测试。

6.6.3.5.3 稳态湿热

DUT以工作模式B2，按照GB/T 28046.4—2011中5.7.2的方法进行试验，在试验最后一小时切换至B1模式进行测试。试验后静置2h恢复常温，以工作模式B1进行测试。

6.6.3.6 冰水冲击

DUT以工作模式A2，按照GB/T 28046.4—2011中5.4.2.1的方法进行试验，试验中和试验后以工作模式B1进行测试。

6.6.3.7 盐雾腐蚀

DUT以工作模式A2，按照GB/T 28046.4—2011中5.5.1.2的方法进行试验。试验后以工作模式B1进行测试。

6.6.4 气候老化试验

安装在汽车厢体内部的产品的电子后视镜以工作模式A1，按照GB/T 32088—2015中方法A-1进行试验，试验周期16天。试验后以工作模式B2进行测试。

6.6.5 防尘防水试验

6.6.5.1 防尘试验

产品以工作模式A2，按照GB/T 30038—2013中8.3.3规定的方法进行试验，试验后以工作模式B2进行测试。

6.6.5.2 防水试验

产品以工作模式A2，按照GB/T 30038—2013中8.4.3规定的方法进行试验，试验后以工作模式B2进行测试。

6.6.6 化学负荷试验

安装在乘客舱内部的产品的电子后视镜以工作模式A1，按照GB/T 28046.5—2013中表1安装位置代码[B]选择试剂和暴露条件以及表2的湿润方法和4.8的程序进行试验。试验后按照6.2.1检查和以工作模式B2进行测试。

6.6.7 电磁兼容性试验

6.6.7.1 静电放电产生的电骚扰试验

6.6.7.1.1 电子模块不通电

产品以工作模式A1，按照GB/T 19951—2019附录C中表C.1、C.2 的类别1试验严酷等级不低于L3的测试电压要求和第9章规定的方法进行试验。试验后以工作模式B2进行测试。

6.6.7.1.2 电子模块通电

产品以工作模式B2，按照GB/T 19951—2019 附录C中表C.1、C.2 、C.3的类别1试验严酷等级不低于L3的测试电压要求和第8章规定的方法进行试验。

6.6.7.2 由传导和耦合引起的电骚扰试验

6.6.7.2.1 沿电源线的电瞬态传导

产品以工作模式B2，按照表5规定的抗扰试验等级和GB 34660—2017中5.8的方法进行试验。

6.6.7.2.2 除电源线外的导线通过容性和感性耦合的电瞬态抗扰

产品以工作模式B2，按照GB/T 21437.3—2012表B.1、B.2中CCC模式以及等级III的要求和3.4.2的方法进行试验。

6.6.7.3 对电磁辐射的抗扰性试验

产品以工作模式B2，按照GB 34660—2017中4.7的电波暗室法、大电流注入法的抗扰试验强度和GB 34660—2017中5.7规定的方法进行试验。

6.6.7.4 无线电骚扰特性试验

6.6.7.4.1 传导发射

产品以工作模式B2，按照GB/T 18655—2018中6.4的方法进行试验，应符合5.5.4.4.1的规定。

6.6.7.4.2 辐射发射

产品以工作模式B2，按照GB/T 18655—2018中6.5的方法进行试验，应符合5.5.4.4.2的规定。

6.7 耐久性试验

6.7.1 高温耐久性

38 h工作模式B2（60℃），10h工作模式B1（70℃）为一循环，持续时间2079h。

6.7.2 温度交变

工作模式B1，-40℃保持30min，温度上升到-30℃保持30min。之后工作模式B2，温度上升至70℃并保持30min，然后温度下降到60℃再保持30min。温度变化为4℃/min。循环次数290次。

6.7.3 高温高湿耐久

工作模式A1，温度65℃，湿度93%，持续时间240h。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 合格产品标志

每个产品经检验合格后方能出厂，并附有产品质量合格证明和标记。

7.1.2 出厂检验项目

产品的出厂检验项目至少应包括外观、结构检查和功能检查。

7.2 型式试验

7.2.1 型式试验的安排

型式试验的安排应符合QC/T 413—2002中5.5.1的规定或由供需双方协商确定。

7.2.2 型式试验的抽样和分组

型式试验应从出厂检验合格产品中按照 GB/T 2828.1—2012 规定的一次抽样方案进行抽取。先按出厂检验的项目进行复检，复检合格后的样品数量为每组 6 件共计 9 组，每件样品应编上样品编号和分组编号。

产品按分组依次进行以下试验：

- a) 第 1 组：图像性能测试、盐雾试验；
- b) 第 2 组：电气负荷试验、线束拔脱力试验、耐化学腐蚀试验；
- c) 第 3 组：温度试验、湿热试验、耐化学腐蚀试验；
- d) 第 4 组：振动试验、自由跌落试验、机械冲击试验；
- e) 第 5 组：防护等级试验（3 件 DUT 防尘试验；3 件 DUT 防水试验）、冰水冲击试验；
- f) 第 6 组：电磁兼容试验（3 件 DUT）、耐气候老化试验（3 件 DUT）；
- g) 第 7 组：高温耐久性试验；
- h) 第 8 组：温度交变耐久性试验。
- i) 第 9 组：高温高湿耐久性试验。

7.2.3 合格判定

产品的型式试验项目应全部符合规定的要求。如有一项不合格，可重新抽取加倍数量的样品就该不合格项目进行复检，如仍有不合格时，则该批样品判为不合格。但对耐久性试验不合格时不应重新抽取，直接判为不合格。