

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—XXXX

高速公路高视认性能 LED 可变信息标志

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

河北省质量信息协会 发布

目 次

前 言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类、组成和型号	1
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	6
8 标志、包装运输和贮存	7

河北省通信学会

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。

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。

本文件由河北兴陆电子科技有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：河北兴陆电子科技有限公司、X X X X X X。

本文件主要起草人：X X X、X X X。

河北省质量信息协会

高速公路高视认性能 LED 可变信息标志

1 范围

本文件规定了高速公路高视认性能LED可变信息标志的分类、组成和型号、技术要求、试验方法、检验规则，以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于高速公路高视认性能LED可变信息标志的生产和检验。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 4208-2017 外壳防护等级(IP代码)

GB/T 5080.7 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

GB 5768.2 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志

GB/T 11460 信息技术 汉字字型要求和检测方法

GB/T 23828 高速公路LED可变信息标志

SJ/T 11141 发光二极管(LED)显示屏通用规范

IEEE 802.3-2018 信息技术 系统间的通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第3部分：基于冲突检测的载波侦听多路访问(CSMA/CD)存取方法和物理层规范[Information technology-Telecommunications and information exchange between systems-Local and metropolitan area networks-Specific requirement-Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

SJ/T 11141和GB/T 23828界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类、组成和型号

4.1 分类

4.1.1 高速公路高视认性能 LED 可变信息标志按用途分为图形和文字两种。

4.1.2 高速公路高视认性能 LED 可变信息标志按支撑方式分为门架式、悬臂式，柱式和悬挂式四种。

4.1.3 高速公路高视认性能 LED 可变信息标志按环境温度适用等级分为 S1 型 S2 型 A 型 B 型 C 型 J 型六种。

4.1.4 高速公路高视认性能 LED 可变信息标志按 LED 封装方式分为直插式和贴片式两种。

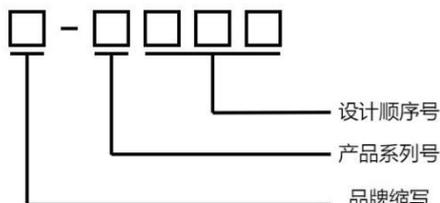
4.2 组成

高速公路高视认性能LED可变信息标志由LED屏体，电源控制器、外壳、机架等组成。其中LED屏体由发光矩阵、控制电路、支撑底板等构成。

4.3 型号

4.3.1 高速公路高视认性能LED可变信息标志产品型号应由产品代号、屏体有效高度、用途分类、像素点间距、环境温度适应等级、设计顺序号等组成。

4.3.2 高速公路高视认性能LED可变信息标志产品型号表示见图1。



示例：XL-Q910，表示河北兴陆电子科技有限公司，系列号为Q，设计顺序号为910的产品。

5 技术要求

5.1 适用条件

5.1.1 安装环境：户外。

5.1.2 相对湿度：不大于98%。

5.1.3 环境温度及适用等级如下：

——S1型：-5℃~+70℃；

——S2型：-5℃~+55℃；

——A型：-20℃~+55℃；

——B型：-40℃~+50℃；

——C型：-55℃~+45℃；

——J型：-55℃~+85℃。

5.2 材料

5.2.1 产品的外壳、机架等结构件在保证结构稳定的条件下，宜采用轻质材料，以减少产品自身的质量。

5.2.2 像素由直插式LED组成时单粒LED在额定电流时的法向发光强度半强角和偏差角应符合表1的要求。

表1 直插式LED法向发光强度、半强角和偏差角技术要求

LED类别		I类	II类	III类
法向发光强度 mcd	红色	≥9000	≥4000	≥3000
	绿色	≥18000	≥15000	≥6000
	蓝色	≥4500	≥2500	≥1500
	黄色	≥5500	≥5000	≥4000
半强角(°)		≥10	≥15	≥30
偏差角(°)		≤2	≤3	≤4

5.2.3 像素为贴片式LED时,在无镜条件下,单粒LED在额定电流时的法向发光强度和半强角应符合表2的要求。

表2 贴片式LED法向发光强度和半强角技术要求

LED发光颜色	法向发光强度 (mcd)	半强角 (°)
红色	≥800	≥30
绿色	≥2000	
蓝色	≥400	

5.2.4 发光二极管的平均无故障时间(MTBF)应不小于50000h,其他电子元器件的MTBF应不小于30000h。

5.3 结构尺寸

5.3.1 屏体应为可拆装式模块化结构,屏体显示的文字、图案的结构尺寸应符合GB 5768.2的要求,汉字宜采用48×48或32×32点阵字符

5.3.2 像素应排列均匀平整各像素点间距最大允许误差±1mm,不平整度应不大于2mm/m²。

5.4 外观质量

5.4.1 产品构件应完整、装配牢固、结构稳定,边角过渡圆滑,无飞边无毛刺。

5.4.2 安装连接件应设置可调节标志视认角度的机构,活动零件应灵活、无卡滞现象,外壳及安装连接件应无明显变形凹凸等缺陷。

5.4.3 外壳机架及安装连接件的防护层应色泽均匀、无划伤无裂痕、无基体裸露等缺陷。

5.4.4 安装在外壳内的控制箱安装应牢固端正,出线孔开口合适、切口整齐,箱内接线回路应编号清楚,走线整齐,横平竖直,箱门应开闭灵活轻便,密封良好。

5.5 光度性能和色度性能

应符合GB/T 23828要求。

5.6 视认性能

5.6.1 视认角

高速公路高视认性能LED可变信息标志应用在单向两车道的直线路段时,其水平方向的视认角应不小于15°;应用在其他场合时,其水平方向的视认角宜不小于30°。

5.6.2 视认距离

高速公路高视认性能LED可变信息标志视认距离分为静态视认距离和动态视认距离,应分别符合下列要求:

- a) 静态视认距离不小于300m。
- b) 动态视认距离不小于250m。

5.6.3 发光均匀性

屏体各像素发光应均匀,在正常工作条件下,整屏范围内像素法向发光亮度的不均匀度应不大于5%,像素内相同发光颜色LED的不均度应不大于10%。

5.6.4 扫描方式

高速公路高视认性能LED可变信息标志可采用静态或动态扫描驱动方式，采用动态扫描驱动方式的高速公路高视认性能LED可变信息标志刷新频率应不小于400 Hz。

5.7 能耗要求

应符合GB/T 23828要求。

5.8 电气安全性能

应符合GB/T 23828要求。

5.9 外壳防护等级

高速公路高视认性能LED可变信息标志应采取防雨、防尘措施，外壳防护等级按GB/T 4208-2017的规定应不低于IP56级，隧道环境应用的高速公路高视认性能LED可变信息标志外壳防护等级宜为IP66级。

5.10 电磁兼容性

应符合GB/T 23828要求。

5.11 机械力学性能

高速公路高视认性能LED可变信息标志结构应稳定，承受40 m/s风速产生的风压后，形变量应不大于2 mm，且不影响标志板的使用性能

5.12 通信接口与规程

5.12.1 接口应使用速率不低于100 Mbit/s的以太网接口，应符合IEEE 802.3-2018中100BASE-TX的规定。

5.12.2 在提供其他接口和规程时，应提供详细的接口参数和通信规程，以便与系统连接。

5.12.3 接口与外部的连接应便于安装和维护，并采取防水、防尘等措施。

5.12.4 高速公路高视认性能LED可变信息标志所采用的数据交互格式应符合GB/T 23828的规定。

5.13 环境适应性

应符合GB/T 23828要求。

5.14 可靠性

高速公路高视认性能LED可变信息标志的MTBF应不小于10000 h。

5.15 功能要求

应符合GB/T 23828要求。

5.16 信息安全

应符合GB/T 23828要求。

5.17 自动调光

高速公路高视认性能LED可变信息标志应具有自动调光功能，最小法向发光亮度不大于3000cd/m²，调光等级不少于32级。

6 试验方法

6.1 试验条件

发光二极管光电性能试验应符合下列条件：

——环境温度：(25±1)℃；

——相对湿度：(50±5)%。

对于其他项目，除特殊规定外，试验应符合下列条件：

——环境温度：+15℃~+35℃；

——相对湿度：35%~75%；

——大气压力：85 kPa~106 kPa。

6.2 材料

按照GB/T 23828规定的方法进行。

6.3 结构尺寸

6.3.1 用目测法测试标志字符和图形图案与GB 5768.2的符合性。

6.3.2 字模的试验方法宜按GB/T 11460的规定进行。

6.3.3 高速公路高视认性能LED可变信息标志的结构尺寸用II级钢卷尺，分辨力不大于0.02 mm，示值误差不大于±0.02 mm的游标卡尺进行测试。

6.4 外观质量

主观评定项目用目测和手感法测试。

6.5 光度性能和色度性能

按照GB/T 23828规定的方法进行。

6.6 视认性能

按照GB/T 23828规定的方法进行。

6.7 能耗要求

按照GB/T 23828规定的方法进行。

6.8 电气安全性能

按照GB/T 23828规定的方法进行。

6.9 外壳防护等级

外壳防护等级试验按GB/T 4208-2017的规定进行。

6.10 电磁兼容性

按照GB/T 23828规定的方法进行。

6.11 机械力学性能

按照GB/T 23828规定的方法进行。

6.12 通信接口与规程

按照GB/T 23828规定的方法进行。

6.13 环境适应性

按照GB/T 23828规定的方法进行。

6.14 可靠性

采用序贯试验方案4：2,按GB/T 5080.7的规定进行，被测试样品任一像素无法正常工作即判定该样品失效。

6.15 功能要求

按照GB/T 23828规定的方法进行。

6.16 信息安全

按照GB/T 23828规定的方法进行。

6.17 自动调光

打开自动调光功能，按照GB/T 23828中规定的方法在暗室中进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 高速公路高视认性能LED可变信息标志产品的检验分为型式检验和出厂检验。

7.1.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产；
- b) 正式生产后，如材料、结构、工艺有较大变更，可能影响产品性能；
- c) 产品停产一年以上，恢复生产；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异；
- e) 国家质量技术监督部门和行业管理部门提出型式试验要求。

7.2 检验项目

高速公路高视认性能LED可变信息标志产品的检验项目见表3。

表3 检验项目

序号	项目名称	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
1	材料	5.2	6.2	+	+
2	结构尺寸	5.3	6.3	+	+
3	外观质量	5.4	6.4	+	+
4	光度性能（法向发光亮度）	5.5	6.5	+	+
5	光度性能（亮度比）	5.5	6.5	+	-
6	光度性能（光束角宽度）	5.5	6.5	+	-
7	色度性能	5.5	6.5	+	+
8	视认性能	5.6	6.6	+	-
9	能耗要求	5.7	6.7	+	-
10	电气安全性能	5.8	6.8	+	+
11	外壳防护等级	5.9	6.9	+	+

表 3 检验项目（续表）

序号	项目名称	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
12	电磁兼容性	5.10	6.10	+	—
13	机械力学性能	5.11	6.11	+	—
14	通信接口与规程	5.12	6.12	+	—
15	环境适应性能	5.13	6.13	+	—
16	可靠性	5.14	6.14	○	—
17	功能要求	5.15	6.15	+	+
18	信息安全	5.16	6.16	+	—
19	调光性能	5.17	6.17	○	○

注：“+”为检验项目，“—”为非检验项目，“○”为选做检验项目。

7.3 组批和抽样

7.3.1 产品以批为单位进行检验，相同材料、相同工艺、相同生产设备的产品为一批。

7.3.2 型式检验的样品应随机抽取一个完整的标志产品。

7.3.3 对于批量不大于三台的产品，出厂检验由产品生产企业质量检验部门逐台进行检验；对于批量大于三台的产品，出厂检验的样品应从生产线终端随机抽取不少于 30%的样品，但不少于三台。

7.4 判定规则

7.4.1 型式检验中，电气安全性能不合格时，该次型式检验为不合格；若其他项目出现不合格，应在同批产品中加倍抽取样品，对不合格项进行检验，若仍不合格，则该次型式检验为不合格。

7.4.2 逐台进行出厂检验的样品，检验合格后签发合格证，方可出厂；抽取不少于 30%的样品进行出厂检验，若抽取样品全部合格则整个检验批合格，签发合格证，允许出厂，若有一台不合格，则需对整批进行逐台检验，剔除不合格品。

7.4.3 出厂检验中，剔除的不合格品允许返修，返修后重新对不合格项进行检验，但返修次数不应超过两次。

8 标志、包装运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

产品标志可采用铭牌或直接喷刷、印字等形式，标志应清晰，易于识别且不易随自然环境的变化而褪色、脱落。产品标志上应注明下列内容：

- a) 生产企业名称、地址及商标；
- b) 产品名称、型号规格及产地；
- c) 输入额定电压、频率；
- d) 功耗；
- e) 质量；
- f) 产品编号；
- g) 制造日期；
- h) 产品执行标准号。

8.1.2 包装标志

高速公路高视认性能LED可变信息标志产品包装标志应符合GB/T 191的有关规定，在外包装箱上应标有“注意防潮”“小心轻放”“易碎”“防倾倒”等图案，在产品内包装箱上应印刷下列内容：

- a) 生产企业名称、地址及商标；
- b) 产品名称及型号规格；
- c) 质量：XXX kg；
- d) 外形尺寸；长(mm)×宽(mm)×高(mm)；
- e) 包装储运图示标志；
- f) 产品执行标准号。

8.2 包装

8.2.1 产品包装由内外两部分组成，外包装箱宜用硬质材料，内部用防潮瓦楞纸箱加聚氨酯泡沫塑料或其他软性材料充填缓冲，包装应牢固可靠，能适应常用运输工具运送。

8.2.2 产品包装箱内应随带下列文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱单；
- d) 随机备用附件清单；
- e) 接线图、安装图和安装连接图；
- f) 其他有关技术资料。

8.3 运输

包装好的产品可用常规运输工具运输，运输过程应避免剧烈振动、雨雪淋袭、太阳曝晒、接触腐蚀性气体及机械损伤。

8.4 贮存

产品应贮存于通风、干燥、无酸碱及腐蚀性气体的仓库中，周围应无强烈的机械振动及强磁场作用。