

DB11

北京市地方标准

DB11/T 1273—2023

代替 DB11/T 1273—2015

LED 交通诱导显示屏技术要求

The technical requirements of LED variable message sign

(征求意见稿)

2023 - XX-XX 发布

2023 - XX - XX 实施

北京市市场监督管理局 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 显示屏分类 2

5 显示屏功能要求 2

6 显示屏指标要求 4

7 显示屏检测要求 6

8 显示屏控制机柜要求 7

前 言

本文件按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。

本文件代替DB11/T 1273—2015《LED交通诱导显示屏技术要求》，本文件与DB11/T 1273—2015相比，除结构调整和编辑性修改外主要技术变化如下：

- 更改了范围（见1，2015年版的1）；
- 更改了规范性引用文件（见2，2015年版的2）；
- 更改了LED交通诱导显示屏的术语（见3.1，2015年版的3.1）；
- 删除了组成（见2015年版的4.1）；
- 更改了分类（见4，2015年版的4.2）；
- 更改了显示屏显示功能（见5.1，2015年版的5.1）；
- 更改了显示屏控制功能（见5.2，2015年版的5.2）；
- 更改了显示屏亮度调整功能（见5.4，2015年版的5.4）；
- 删除了显示屏温度监测控制功能（见2015年版的5.5）；
- 更改了显示屏监测功能（见5.5，2015年版的5.6）；
- 更改了显示屏交通信息发布功能（见5.7，2015年版的5.8）；
- 更改了显示屏信息安全管理功能（见5.8，2015年版的5.9）；
- 更改了控制机柜功能（见8，2015年版的5.10）；
- 删除了适用条件（见2015年版的6.1）；
- 更改了显示屏一般指标（见6.1，2015年版的6.2.2）；
- 删除了显示屏发光强度要求（见2015年版的6.2.4）；
- 更改了全点阵式显示屏指标要求（见6.2，2015年版的6.2.5）；
- 更改了嵌入式显示屏指标要求（见6.3，2015年版的6.2.6）；
- 增加了显示屏设置、供电、使用年限要求（见6.5）；
- 更改了显示屏外观质量要求（见6.6，2015年版的6.3.2）；
- 更改了材料要求（见6.7，2015年版的6.4）；
- 删除了标识、包装、运输与贮存要求（见2015年版的6.5）；
- 更改了可靠性（见6.8，2015年版的6.6）；
- 更改了色度性能（见6.9，2015年版的6.7）；
- 更改了物理接口（见6.10，2015年版的6.8）；
- 更改了环境适应性能（见6.12，2015年版的6.10）。

本文件由北京市公安局归口并提出。

本文件由北京市公安局组织实施。

本文件起草单位：北京市公安局公安交通管理局。

本文件主要起草人： 。

本文件历次版本发布情况为：

- DB11/T 1273—2015；
- 本次为第一次修订。

LED 交通诱导显示屏技术要求

1 范围

本文件规定了城市道路和公路LED交通诱导显示屏（以下简称“显示屏”）的分类、功能要求、指标要求、检测要求、控制机柜要求。

本文件适用于城市道路和公路LED交通诱导显示屏，不适用于移动式LED道路交通信息显示屏、停车诱导显示屏。

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。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 2312 信息交换用汉字编码字符集基本集

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）

GB 5768.1 道路交通标志和标线 第1部分：总则

GB 5768.2 道路交通标志和标线第2部分：道路交通标志

GB/T 23827 道路交通标志板及支撑件

GB/T 23828 高速公路LED可变信息标志

GA/T 484—2018 LED道路交通诱导可变信息标志

DB11/T 776.1—2022 道路智能交通管理设施设置要求第一部分：通用技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

LED 交通诱导显示屏 LED variable message sign

由显示屏体、控制器、机架、外壳、控制机柜、安装连接件等组成，设置在道路沿线，以文字、数字或图形（符号）、视频图像，向交通参与者发布最新交通运行状况、道路条件、违法信息、交通设施使用状况，提供路径诱导、违法警示、气象和环境条件等交通信息的外场显示板式信息 LED 设备。

3.2

全点阵式 LED 交通诱导显示屏 full dot matrix LED variable message sign

全屏均为 LED 像素的 LED 交通诱导显示屏。

3.3

嵌入式 LED 交通诱导显示屏 embedded LED variable message sign

用反光材料显示道路名称,用 LED 像素显示道路交通状态的 LED 交通诱导显示屏。(以下简称“嵌入式显示屏”)

3.4

复合式 LED 交通诱导显示屏 compound LED variable message sign

上半部分为嵌入式 LED 交通诱导显示屏、下半部分为全点阵式 LED 交通诱导显示屏组成的 LED 交通诱导显示屏。(以下简称“复合式显示屏”)

3.5

视认角 viewing angle

观察者(正常人,矫正视力 1.0 以上)在环境照度大于 50000lx 的晴天或者太阳光正面照射显示屏面的条件下,偏离显示屏面法线方向后,仍能正确认读显示屏内容的最大偏离角度。

4 显示屏分类

4.1 按发光二极管(LED)像素分布为:全点阵式 LED 交通诱导显示屏、嵌入式 LED 交通诱导显示屏和复合式 LED 交通诱导显示屏三种。

4.2 按显示颜色分为:单色显示屏、双基色显示屏和全彩色显示屏三种。

5 显示屏功能要求

5.1 显示屏显示功能要求

5.1.1 应能显示 GB 2312 指定的全部汉字、数字、一般符号等图形字符。

5.1.2 全点阵式显示屏和复合式显示屏点阵部分应具备多页轮流显示和单页独立显示能力。

5.1.3 显示屏所显示道路交通标志和标线相关的字符、图形的视认性应符合 GB 5768.1-2009 的要求。

5.1.4 显示屏图文显示应稳定、清晰、无串扰。

5.1.5 单色显示屏:单色显示屏应具有清屏(全黑)、静止显示、左移、右移、上移、下移、横百页窗、竖百页窗、飞入飞出、滚屏显示等显示效果。在通讯异常时,屏体应清屏(全黑)或显示本地设置信息。

5.1.6 双基色显示屏:双基色显示屏除具有单色显示屏的功能外,至少能显示红、黄、绿三种颜色,能显示图形,还应具有灰度功能。每种基色要求具有至少 16 个灰度等级。

5.1.7 全彩色显示屏:全彩色显示屏除具有双基色显示屏的全部功能外,能显示全彩色内容,能播放视频,每种基色至少具有 256 个灰度级。

5.2 显示屏控制功能要求

5.2.1 显示屏应具备两级控制功能

显示屏应具备中心控制和本地控制两级控制功能:

a) 中心控制:通过交通信息发布系统实时控制显示屏显示内容;

b) 本地控制:全点阵式显示屏在与控制中心通信中断时,能够按预先设置的信息和诱导策略,实施本地发布。

5.2.2 显示屏的点阵部分和 LED 光带部分可独立控制显示，当任一部分处在信息不显示状态时，两部分宜全部黑屏。

5.2.3 当通讯中断超过 180s 时，LED 光带部分应自动关闭或显示预设节目单。通讯恢复后，设备自动接受控制中心计算机的命令，并实时更新转入正常工作，无需人工复位。

5.2.4 本地应具备存储不少于 100 条信息的能力，能按预节目单形式轮流显示。

5.3 显示屏远程开关功能要求

控制中心应能远程控制显示屏显示电源的开关、显示屏显示的亮灭、显示屏复位。

5.4 显示屏亮度调整功能要求

5.4.1 显示屏亮度调整应具备自动调节、人工调节两种功能。

5.4.2 显示屏亮度调整支持线性调节。

5.4.3 显示屏应设置至少 1 个环境照度检测装置，根据环境照度调整显示屏的亮度。显示屏的最低亮度应在最高亮度的 10% 以下。

5.4.4 显示屏亮度

显示屏亮度要求如下：

- a) 阳光直射显示屏，距离 120m 内能清晰辨认显示内容；
- b) 夜间无眩光现象。

5.5 显示屏监测功能要求

5.5.1 逐点监测功能：应自动监测显示屏各个像素的工作状态，并上报故障信息至控制中心，上报信息包括故障点在显示屏上的位置、颜色。

5.5.2 故障监测功能：应自动监测电源模块故障、驱动板故障、控制器故障等，并上报故障信息至控制中心。

5.5.3 温度监测功能：应自动监测显示屏柜体内温度，并上报故障信息至控制中心；当温度高于限定温度值时，应自动关闭屏体电源。

5.5.4 亮度监测功能：应实时监测显示屏的显示亮度级别，并将信息报告至控制中心。

5.5.5 后门开闭监测功能：应实时监测显示屏后门的开闭状态，并将信息报告至控制中心。

5.6 显示屏故障处理功能要求

5.6.1 电源模块发生故障时，整个显示屏应自动关闭，呈黑屏状态，无任何亮点。电源模块故障恢复后，显示屏能自动接受控制中心指令，转入正常工作，无需人工复位。

5.6.2 显示屏应具备自动判断通讯状态的功能，并有相应的发布策略。

5.7 显示屏交通信息发布功能要求

5.7.1 显示屏交通信息发布内容

显示屏交通信息发布内容有如下三种：

- a) 通用信息显示：能显示通用的交通信息，如交通路况，根据每时段不同路段交通流量的特点，各路段路况信息轮流播放，并实时更新；
- b) 人工诱导显示：将交通法规、宣传标语、天气状况、交通管制、道路施工等信息，由人工

通过平台发往路面设备，可设定为发送后立即显示或定时发送显示；

- c) 设备联动显示：能够与视频、雷达等感知类设备联动，通过本地或控制中心对交通违法、交通路况等信息进行实时或定时发送显示。

5.7.2 显示屏交通信息发布方式

显示屏交通信息发布方式有如下两种：

- a) 本地发布：将显示的内容预先存储到本地的存储介质备用，在通讯断开等情况下，路面设备显示本地存储的信息；
- b) 中心发布：通过网络远程实时控制路面设备内容的显示。

5.8 显示屏信息安全功能及管理要求

5.8.1 显示屏安全功能

显示屏安全功能要求如下：

- a) 显示屏软、硬件应支持接入信息安全管理功能；
- b) 显示屏应支持设备注册功能；
- c) 显示屏应支持设备认证功能；
- d) 显示屏应具备开启、关闭、禁用显示屏的 WLAN、蓝牙、移动通信、USB、SD、DVB-T 等无线或有线接口的功能；
- e) 显示屏应通过数据加密等技术对通信过程中以及设备存储的重要数据（例如用户的账号、口令、位置、文档、图片、音频、视频等）的完整性和保密性进行保护；显示屏应对设备注册、开关机、创建用户、更改配置、安装与卸载软件、软件升级、修改口令、登陆失败、特权用户登录等事件进行记录，记录内容应包括事件类型、事件发生时间、触发事件的主体、事件处理结果等信息；显示屏应对记录信息进行保护，防止非授权的访问、修改和删除；显示屏应支持中心控制系统获取本地相关记录信息的功能；
- f) 关键部分功能：显示屏所使用的关键芯片、关键模组、操作系统等组件应具有明确的生产商、产地、供货商等供应链信息；显示屏在产品交付用户时，不应存在已被公开的存在高风险安全缺陷和漏洞的芯片、模组、软件等组件。

5.8.2 显示屏安全管理要求

显示屏安全管理要求如下：

- a) 采购显示屏时应根据功能最小化原则选择满足实际需要的产品；应要求供应商提供产品功能清单及功能说明；应要求供应商对产品的信息安全设计进行说明；
- b) 显示屏安装调试时应由供应商安排专业人员或授权具有相关资质的从业人员进行；应严格按照供应商提供的安全配置手册进行安装和配置；应指定专人对整个安装调试过程进行监督；
- c) 运维管理：显示屏运行维护时应按照供应商提供的操作规范或说明书对设备进行操作和维护；应对运维管理人员进行必要的安全培训；应按照最小功能原则关闭不必要的端口、协议和服务，关闭或者禁用不必要的无线和有线接口；应在重要节点和设备上部署信息安全相关设备；应根据供应商提供的软件升级版本对产品进行更新；应定期对产品进行安全检查。

6 显示屏性能指标要求

6.1 显示屏一般指标要求

- 6.1.1 像素的结构排列间距可根据设计亮度调整，图形标志达到白平衡时的设计亮度或文字标志的最大设计亮度不应小于 $8000\text{cd}/\text{m}^2$ 。
- 6.1.2 显示屏中发光管使用恒流驱动方式。显示模块内各像素之间及各显示模块之间的像素的应排列均匀、平整，各像素点间距的允许误差小于 5%，不平整度不大于 $2\text{mm}/\text{m}^2$ 。
- 6.1.3 显示屏控制器应采用 32 位以上字长的处理器，内存 $\geq 16\text{MB}$ 。
- 6.1.4 公路显示屏的视认角： $\geq 30^\circ$ 。
- 6.1.5 城市道路显示屏的水平视认角： $\geq 70^\circ$ ，垂直视认角： $\geq 30^\circ$ 。
- 6.1.6 发光均匀性应符合 GA/T 484—2018 中 5.5.2 要求。
- 6.1.7 显示单元应具有防水、防尘的功能，防护等级符合 GB 4208—2017 中 IP55 标准要求。
- 6.1.8 显示单元应具有防腐、防锈的功能。

6.2 全点阵式显示屏指标要求

- 6.2.1 基底应为哑光黑色。
- 6.2.2 显示黄色字符时不应有绿色镶边效应。
- 6.2.3 在额定电流时的法向发光亮度，红、黄、绿单色 $\geq 5000\text{cd}/\text{m}^2$ ，蓝单色 $\geq 1500\text{cd}/\text{m}^2$ 。
- 6.2.4 城市道路显示屏点间距宜 10mm、16mm、18mm、20mm、25mm；公路显示屏点间距宜 20mm、25mm、32mm。
- 6.2.5 最大功耗： $\leq 800\text{W}/\text{m}^2$ 。
- 6.2.6 单位重量： $\leq 80\text{kg}/\text{m}^2$ 。

6.3 嵌入式显示屏指标要求

- 6.3.1 图形嵌入 LED 光带部分采用模块化结构设计，道路通行状态颜色信息以红、黄、绿三种颜色表示。
- 6.3.2 反光部分按 GB 5768.2—2022 的相关规定。
- 6.3.3 LED 光带部分宜采用不同宽度来区分，主干路、快速路 13–14cm，次干路 8–9cm。
- 6.3.4 LED 光带部分形状包括直线以及其他不规则曲线。
- 6.3.5 LED 光带应根据道路区间分段独立控制。
- 6.3.6 嵌入式显示屏标志板及支撑结构应符合 GB 23827—2009 的要求，嵌入式显示屏标志板的颜色、字体、版面大小、布局设计应符合 GB 5768.2—2022 中的相关规定。

6.4 复合式显示屏指标要求

- 6.4.1 点阵部分面积不宜小于 2.6 m^2 ，其余按 6.2 的要求执行。
- 6.4.2 嵌入式图形部分按 6.3 的要求执行。

6.5 显示屏设置、供电、使用年限要求

- 6.5.1 显示屏设置应符合 DB11/T 776.1—2022 中 7.1 的要求。
- 6.5.2 显示屏设备应采用独立供电方式。
- 6.5.3 显示屏使用年限为 5 年。金属杆具、基础及地下管线使用年限为 15 年。

6.6 显示屏外观质量要求

- 6.6.1 显示屏屏体应采用可拆装式模块化结构。

- 6.6.2 显示屏外观质量应结构牢固，边角过渡圆滑，无飞边、无毛刺。
- 6.6.3 显示屏安装连接件应设置可调节标志视认角度的机构，以便于安装施工。其活动零件应灵活、无卡滞现象，机壳及安装连接件应无明显变形、凹凸等缺陷。
- 6.6.4 显示屏外壳、控制箱及连接件的防护层色泽应均匀，无划伤、裂痕、基体裸露等缺陷；
- 6.6.5 显示屏箱体结构应牢固，箱门开闭应灵活轻便。
- 6.6.6 显示屏箱体出线孔应开口合适、切口整齐，出线管与箱体连接处应密封良好。
- 6.6.7 显示屏箱内接线整齐，回路编号清楚，走线整齐。
- 6.6.8 显示屏箱体应采取防水、防锈措施。
- 6.6.9 显示屏相关电子元件应牢固附着安装在箱体内。

6.7 显示屏材料要求

- 6.7.1 产品的外壳、机架等结构件在保证结构稳定的条件下，宜采用符合国家相关标准的轻质材料。
- 6.7.2 发光二极管的材料要求应符合 GB/T 23828-2009 中相关要求。

6.8 显示屏可靠性要求

在正常工作条件下，像素的年失控率应不大于 1‰；每平方米屏幕平均无故障运行时间（MTBF）应不小于 10000h；年光衰值不超过 10%。

6.9 显示屏色度性能要求

不发光时，屏体基地应为哑光黑色，且无微光。屏体发光时，LED 发光颜色性能指标应符合 GA/T 484—2018 中 5.6.2 的要求。

6.10 显示屏接口与规程要求

物理接口应包括以太网接口及串口，接口与外部的连接应便于安装和维护，并采取防水、防尘灯措施。显示屏接口与规程要求应符合 DB11/T 776.1—2022 中 7.3.8.1 的要求。

6.11 显示屏电气安全性能要求

显示屏电气安全性能应符合 GA/T 484—2018 中 6.8 的要求

6.12 显示屏环境适应性能要求

显示屏应能适应以下条件：

- a) 安装环境：户外；
- b) 相对湿度：不大于 98%，无结露；
- c) 环境温度：-25° C ~ +65° C；
- d) 风速：≤40m/s；
- e) 供电：AC 220/380V ± 10%，50Hz ± 2Hz；
- f) 耐低温性能、耐高温性能、耐湿热性能、外壳防护等级、耐机械振动性能、耐盐雾腐蚀性、抗风性能、耐候性能应符合 GA/T 484—2018 中相关要求。

7 显示屏检测要求

显示屏检测要求应符合 GA/T 484—2018 中的相关要求。

8 显示屏控制机柜要求

8.3 显示屏控制机柜结构要求

8.3.1 机柜内、外表面应光洁、平整，不应有凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷。表面有防锈、防腐蚀镀层或漆层，金属零件应长期保持没有锈蚀及其他机械损伤，各滑动或转动部件应活动灵活，紧固部件不松动，外部表面应没有可能导致伤害的尖锐的突起或拐角。

8.3.2 机柜应有铭牌。铭牌尺寸应与内部设备结构尺寸相适宜。铭牌应牢固安装在机柜内侧的醒目位置。铭牌上应标出制造厂厂名、注册商标或识别标记、产品中文名称、规格型号、种类、制造地、制造日期等内容。

8.3.3 机柜门的尺寸应尽可能接近机柜的外部尺寸，机柜门的最大开启角度应大于 120 度角。机柜门应设有牢固的门锁以防止被非法打开，门锁上应有保护装置。机柜门与机柜接缝处有耐久并且有弹性的密封垫，密封垫连续设置，不应有间断缺口。

8.3.4 机柜门锁上之后，不应有松动、变形现象。

8.3.5 机柜内侧应设有存放用户手册、说明书、接线图、维修记录等资料的存储盒，存储盒应能存放 A4 版面资料，厚度至少为 20mm。

8.3.6 机柜防护等级应符合 GB 4208—2017 中 IP55 标准要求。

8.4 显示屏控制机柜功能要求

8.4.1 门锁管理功能：机柜应具有机柜门锁分级管理、开启记录、黑名单等功能。

8.4.2 独立开关功能：机柜各柜门应具有独立开关状态检测功能。

8.4.3 监测功能：机柜应具有市电供电电压、市电空开掉电监测报警功能；机柜应具有机柜内部温度、湿度、烟雾监测报警功能；机柜应具有水浸监测、强烈振动监测报警功能。

8.4.4 数据存储功能：机柜应具有管理数据（含非法侵入等信息安全管理数据）生成、存储、上传和报警功能。

8.4.5 网络管理功能：机柜应具有通过管理平台进行远程集中管理，实现机柜的监控、管理以及数据采集、报警、输出等功能。

8.4.6 接口功能：机柜应具有 RS232、RS485、以太网、无线接口。

8.5 显示屏控制机柜安装与环境适应性要求

8.5.1 地面安装时，机柜基础高度应高于安装地面 30cm；

8.5.2 抱杆安装时，应采用背部或底部进线，可支架或抱箍安装；

8.5.3 安装环境：户外；

8.5.4 环境相对湿度：不大于 98%，无结露；

8.5.5 环境温度：-25° C ~ +65° C；

8.5.6 风速：≤40m/s。