

中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 1760—2020

道路交通事故多发点段安全预警系统通用
技术条件

General specifications for safety pre-warning information system for road traffic
accident-prone locations

2020 - 12 - 18 发布

2021 - 05 - 01 实施

中华人民共和国公安部 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 组成和分类	2
5 一般要求	2
6 技术要求	2
7 设置要求	5
8 试验方法	5
附录 A（资料性） 固定式系统预警设置示意图	8



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。

本文件由全国道路交通安全管理标准化技术委员会（SAC/TC 576）提出并归口。

本文件起草单位：清华大学、公安部交通管理科学研究所、国家道路交通安全产品质量监督检验中心、江苏科创车联网产业研究院有限公司。

本文件主要起草人：李瑞敏、张昊、袁晓君、赵卫兴、刘志勇、吴瑞玉、陆小明、戴晶辰、吴昌成、杨帆航、张言一、刘干、冯波。



道路交通事故多发点段安全预警系统通用技术条件

1 范围

本文件规定了道路交通事故多发点段安全预警系统的一般要求、技术要求、设置要求和试验方法。本文件适用于道路交通事故多发点段安全预警系统的生产和设置。

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 8108	车用电子警报器
GB/T 20609	交通信息采集 微波交通流检测器
GB 23826	高速公路LED可变限速标志
GB/T 23828	高速公路LED可变信息标志
GB/T 24726	交通信息采集 视频车辆检测器
GB/T 28789	视频交通事件检测器
GB/T 31446	LED主动发光道路交通标志
GB/T 33697	公路交通气象监测设施技术要求
GA/T 484	LED道路交通诱导可变信息标志
GA/T 742	移动式LED道路交通信息显示屏
GA/T 833	机动车号牌图像自动识别技术规范
GA/T 994	道路交通信息发布规范
GA/T 1146	公安交通集成指挥平台通用技术条件
GA/T 1494	路面结冰监测系统通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

道路交通事故多发点段安全预警系统 safety pre-warning information system for road traffic accident-prone locations

移动或固定设置在道路交通事故多发点段附近、具有道路交通安全信息采集、处理、预警信息发布功能的系统。

3.2

信息采集单元 data collection unit

能采集气象信息、路面信息、事件信息、交通状态信息等一种或多种类型信息的单元。

3.3

预警信息发布单元 pre-warning information release unit

能够以文字、图形、视频图像、声音等方式中的一种表达交通预警信息的标志、显示屏或警报器。

3.4

预警信息发布装置 pre-warning information release device

由一种或多种预警信息发布单元组成，能够实现一种或多种形式发布预警信息的装置。

4 组成和分类

4.1 组成

道路交通事故多发点段安全预警系统（以下简称“系统”）一般由信息采集单元、交通安全预警信息发布装置和控制单元组成，参见附录A。

4.2 分类

系统按使用方式可分为移动式系统和固定式系统。

5 一般要求

5.1 电源

系统选择市电作为供电电源时，电压应在198 V~235.4 V之间；系统选择蓄电池独立供电时，应保证系统连续工作时间不低于7天。

5.2 通信接口

信息采集单元应具备无线或有线通信方式与控制单元建立双向通信的功能；预警信息发布装置接口应包括RS232/RS485数据接口和以太网通信接口。

6 技术要求

6.1 信息采集单元

6.1.1 气象信息采集

气象信息采集应符合以下要求：

- a) 能检测雾、雨、雪、沙尘、冰雹、霾等恶劣气象状态；
- b) 能采集能见度信息，测量范围至少 10 m~1500 m，分辨力和最大允许误差符合 GB/T 33697 的要求；
- c) 采样频率不低于 1 次/min。

6.1.2 路面信息采集

路面信息采集应符合以下要求：

- a) 能检测路面积水、积雪、积冰等路面状况；

- b) 积水深度、积雪层厚度和结冰层厚度信息采集的测量范围、分辨力和最大允许误差符合 GB/T 33697 的要求；
- c) 采样频率不低于 1 次/min。

6.1.3 交通事件信息采集

交通事件信息采集应符合以下要求：

- a) 能检测拥堵事件、停止事件、逆行事件、抛洒物事件、行人事件等交通事件信息；
- b) 检测准确率和漏报率应符合 GB/T 28789 的要求。

6.1.4 交通状态信息采集

交通状态信息采集应符合以下要求：

- a) 能检测车辆瞬时速度、车流量、平均速度、时间占有率、车型等交通状态信息；
- b) 视频采集装置的车辆瞬时速度、车流量、平均速度和时间占有率信息采集的检测精度符合 GB/T 24726 的要求，微波采集装置的车辆瞬时速度、车流量、平均速度和时间占有率信息采集的检测精度符合 GB/T 20609 的要求；
- c) 车型识别准确率不小于 90%。

6.1.5 信息传输

信息采集单元应能通过无线或有线传输方式将采集的信息上传至控制单元。

6.2 交通安全预警信息发布装置

6.2.1 预警信息接收

交通安全预警信息发布装置（以下简称“发布装置”）应能通过无线或有线方式接收控制单元推送的预警信息。

6.2.2 预警信息发布

6.2.2.1 基本要求

道路交通信息发布的适用情形、发布形式、发布内容、状态信息用语和图形发布，应符合 GA/T 994 的要求。

6.2.2.2 可变信息标志

可变信息标志要求如下：

- a) LED 道路交通诱导可变信息标志，应符合 GA/T 484 的要求；
- b) 高速公路 LED 可变信息标志，应符合 GB/T 23828 的要求；
- c) 高速公路 LED 可变限速标志，应符合 GB 23826 的要求；
- d) 移动式 LED 道路交通信息显示屏，应符合 GA/T 742 的要求；
- e) 一次预警信息最多可以通过两次信息切换来显示，显示的信息不受阅读顺序的影响；
- f) 预警信息不宜做成水平或竖直滚动显示的形式，显示内容不宜超过 3 行，总字数不宜超过 30 个字，当显示的文本信息超过其所能容纳的字数时，可将该条信息按语意、字段合理分割成两部分，采用交替显示的形式发布，其时间间隔为 2 s~5 s；
- g) 预警信息的显示时间应按 5 字/s 的阅读速度来处理，每条预警信息显示时间不应低于 5 s；

- h) 如果两条信息轮流显示构成一条完整的信息，则每条信息显示时间不应超过 8 s；两条信息轮流显示的切换时间不应超过 0.3 s。

6.2.2.3 声音警报器

声音警报器要求如下：

- a) 警报器输出功率应大于或等于标称功率的 90%；
- b) 警报器应能无故障地连续工作 200 h；
- c) 车用电子警报器，应符合 GB 8108 的要求。

6.2.2.4 主动发光道路交通标志

主动发光道路交通标志要求如下：

- a) 材料要求、色度性能应符合 GB/T 31446 的要求；
- b) 设置为闪烁显示的，闪烁频率宜选择 (30 ± 5) 次/min，占空比宜选择 1:1.5；
- c) 发光应均匀，在额定工作电流时整个标志范围内相同颜色主动发光单元像素之间的法向发光强度的不均匀度应不大于 10%。

6.3 控制单元

6.3.1 基本功能

控制单元应具备以下功能：

- a) 接收信息、分析生成分级预警信息；
- b) 向发布装置推送预警信息；
- c) 设备状态监控。

6.3.2 形成预警信息

控制单元应符合以下要求：

- a) 接收信息采集单元上报的信息；
- b) 接收其他来源的信息，如公安交通集成指挥平台的信息等，控制单元与公安交通集成指挥平台对接符合 GA/T 1146 的要求；
- c) 能根据采集信息判断预警等级并形成相应等级的预警信息发布方案；
- d) 预警信息形式包括文字、图形、视频图像、声音等。

6.3.3 设备状态监控

6.3.3.1 运行监测

控制单元应能实现对其直接关联的信息采集设备、预警信息发布装置的运行状态监测、故障报警等。

6.3.3.2 响应时间

控制单元的响应时间应符合以下要求：

- a) 从信息采集单元获取到信息的时间不大于 2.0 s；
- b) 从获取各类信息到生成预警信息的时间不大于 10.0 s；
- c) 推送预警信息到交通安全预警装置发布的时间不大于 5.0 s。

6.3.3.3 参数管理

控制单元的参数管理应符合以下要求：

- a) 能设置采集信息数据上传时间间隔，默认设置为 60 s；
- b) 能设置预警发布结束时间；
- c) 能查询系统状态、系统配置信息等系统运行维护参数。

7 设置要求

7.1 基本要求

交通预警信息发布装置的设置与安装，应确保信息发布能够被机动车驾驶人、非机动车驾驶人和行人清晰观察到。设置交通预警信息发布装置时，应配套设置相应的道路交通标志、标线和其他交通安全设施。

7.2 固定式设置要求

在事故多发点段前 200 m~2000 m 设置固定式系统，可在以下情形下设置：

- a) 道路线形或道路环境不利安全行车的地点（如长下坡、急弯、临水临崖、特大桥梁、长隧道等特殊道路点段）；
- b) 频繁出现不利于出行的恶劣天气状况（如雨、雪、雾、霾、沙尘、冰雹等）的地点；
- c) 路面状况（如积水、积雪、结冰）经常发生变化的地点。

7.3 移动式设置要求

当事故多发点段未设置固定式系统时，应设置移动式系统。

8 试验方法

8.1 信息采集单元试验

8.1.1 气象信息采集试验

采用以下方法试验：

- a) 使用模拟装置模拟雾、雨、雪等天气环境，采集单元应能采集当前环境的能见度，并输出能见度值，与标准能见度测试仪结果进行对比，检查能见度分辨力和最大允许误差是否符合 6.1.1 的要求；
- b) 使用模拟装置改变当前能见度环境，观察采集单元的输出结果，通过秒表计时，检查采样频率是否符合 6.1.1 的要求。

8.1.2 路面信息采集试验

采用以下方法试验：

- a) 按 GA/T 1494 规定的方法进行试验，检查路面信息检测正确率和采集信息的测量范围、分辨力和最大允许误差是否符合 6.1.2 的要求；
- b) 改变当前路面状况，观察采集单元的输出结果，通过秒表计时，检查采样频率是否符合 6.1.2 的要求。

8.1.3 交通事件信息采集试验

按GB/T 28789规定的方法进行试验，记录事件检测准确率和漏报率，检查是否符合6.1.3的要求。

8.1.4 交通状态信息采集试验

采用以下方法试验：

- a) 视频采集装置按 GB/T 24726 规定的方法进行试验，微波采集装置按 GB/T 20609 规定的方法进行试验，记录车辆瞬时速度、车流量、平均速度和时间占有率的检测精度，检查是否符合 6.1.4 的要求；
- b) 按 GA/T 833 规定的方法进行试验，记录车型识别准确率，检查是否符合 6.1.4 的要求。

8.1.5 信息传输试验

断开信息采集单元的网络连接，启用无线通信功能，查看采集信息能否上传至控制单元。

8.2 交通安全预警信息发布装置试验

8.2.1 预警信息接收试验

分别连接和断开发布装置的网络连接，控制单元形成并推送预警信息，查看发布装置能否正确接收预警信息。

8.2.2 预警信息发布试验

8.2.2.1 可变信息标志试验

采用以下方法试验：

- a) LED 道路交通诱导可变信息标志，按 GA/T 484 的要求进行试验并记录；
- b) 高速公路 LED 可变信息标志，按 GB/T 23828 的要求进行试验并记录；
- c) 高速公路 LED 可变限速标志，按 GB 23826 的要求进行试验并记录；
- d) 移动式 LED 道路交通信息显示屏，按 GA/T 742 的要求进行试验并记录；
- e) 目视检查预警信息的显示数量、显示时间间隔、显示速度是否符合 6.2.2.2 的要求。

8.2.2.2 声音报警器试验

采用以下方法试验：

- a) 按 GB 8108 规定的方法进行输出功率试验；
- b) 将报警器放置在室温环境中，通电后将报警器音量调节值最大，进行 200 周期的测试，每个周期报警器连续工作 30 min，然后关闭 30 min；
- c) 车用电子警报器，按 GB 8108 要求进行试验并记录。

8.2.2.3 主动发光道路交通标志试验

按GB/T 31446规定的方法进行材料要求、色度性能、闪烁频率、发光均匀性进行试验，检查结果是否符合6.2.2.4的要求。

8.3 控制单元试验

8.3.1 基本功能试验

采用以下方法试验：

- a) 信息采集单元上报信息，检查控制单元是否收到上报信息，是否形成相应预警信息；

- b) 目视检查发布装置显示的预警信息是否一致；
- c) 登录控制单元软件，查看直接关联设备的运行状态。

8.3.2 形成预警信息试验

采用以下方法试验：

- a) 使用信息发送模拟软件模拟信息提供单位上报信息，检查控制单元是否收到上报信息；
- b) 将控制单元软件接入测试用公安交通集成指挥平台，按照 GA/T 1146 的要求验证控制单元软件与公安交通集成指挥平台的数据传输交互；
- c) 检查控制单元生成的预警信息发布方案及预警信息形式是否符合 6.3.2 的要求。

8.3.3 设备状态监控试验

8.3.3.1 运行监测试验

登录控制单元软件，查看直接关联设备的运行状态，检查故障信息是否符合 6.3.3.1 的要求。

8.3.3.2 响应时间试验

查看控制单元软件日志信息获取以下时间，检查结果是否符合 6.3.3.2 的要求：

- a) 控制单元软件从信息采集单元获取到采集信息的时间；
- b) 控制单元软件从获取各类采集到的信息到生成预警信息的时间；
- c) 控制单元软件推送预警信息到交通安全预警装置发布的时间。

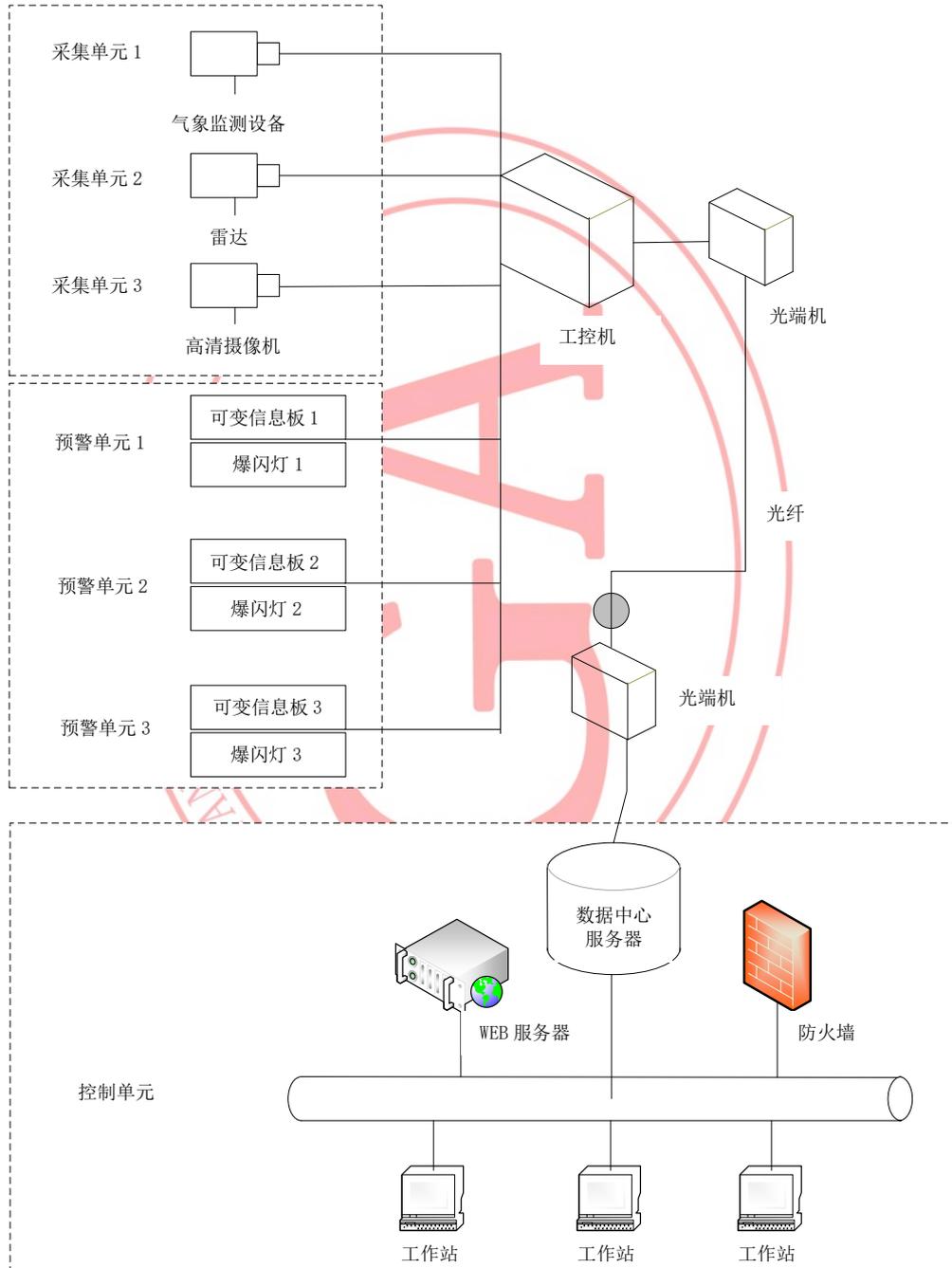
8.3.3.3 参数管理试验

采用以下方法试验：

- a) 在控制单元软件中设置采集信息数据上传时间间隔，计算两次接收信息时间间隔；
- b) 在控制单元软件中人工上报预警信息，设置预警时效和取消预警时间，检查是否按照设置时效发布和取消；
- c) 检查控制单元软件是否能查询系统状态，检查系统配置信息等系统运行维护参数。

附录 A
(资料性)
固定式系统预警设置示意图

针对团雾多发及车速较快的事发多发点段，可设置固定式预警信息发布系统，见图A.1。



图A.1 固定式系统预警设置示意图