

DB43

湖 南 省 地 方 标 准

DB 43/ TXXX—2025

机动车排气可见烟度电子抓拍检测方法

Detection method for electronic capture of visible smoke of motor vehicle exhaust

（征求意见稿）

2025 - 01 - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

湖南省市场监督管理局

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 检测原理 1

5 检测条件 2

6 检测点位 2

 6.1 设置原则 2

 6.2 布点类型 2

7 检测设备 2

8 检测程序 3

 8.1 检测准备 3

 8.2 检测实施 3

9 数据处理与报告编制 3

 9.1 数据记录 3

 9.2 检测报告 3

10 质量控制 4

附录 A （资料性） 检测原始记录..... 5

参考文献 6

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。

本文件由湖南省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

机动车排气可见烟度电子抓拍检测方法

1 范围

本文件规定了机动车排气可见烟度（即林格曼黑度）电子抓拍的术语和定义、检测原理、检测条件、检测方法、检测点位、检测设备、检测程序、数据处理与报告编制、质量控制。

本文件适用于使用电子抓拍系统对上路行驶的柴油机动车辆（以下简称机动车）排放可见烟度的检测。

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 3847 柴油车污染物排放限值及测量方法（自由加速法及加载减速法）

JJF 2080 黑烟车电子抓拍系统校准规范

3 术语和定义

GB 3847、JJF 2080 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机动车排气可见烟度 **visible smoke from motor vehicle exhaust**

机动车排气管排放的气态污染物和颗粒物形成的烟羽的林格曼黑度。

3.2

林格曼黑度 **ringelmann blackness**

将排气污染物颜色与林格曼浓度图对比得到的一种烟尘浓度表示法。分为（0~5）级，对应林格曼浓度图有六种，0级为全白，1级黑度为20%，2级为40%，3级为60%，4级为80%，5级为全黑。

[来源：GB 3847-2018，3.9]

3.3

标准黑度板 **standard blackness plate**

由十种不同黑度的标准板组成，黑度等级分别为0.00级、0.75级、1.00级、1.25级、1.50级、1.75级、2.00级、3.00级、4.00级、5.00级，其中每0.25级换算黑色条格占整个面积的面积比值为5%。

注：标准黑度板原理参照林格曼烟气黑度图，标准黑度板尺寸规格适用于黑烟车电子抓拍系统的工作距离及拍摄画面，应用于黑烟车电子抓拍系统黑度的校准。

[来源：JJF 2080-2023，3.5]

4 检测原理

机动车排气可见烟度电子抓拍的检测原理是采用林格曼烟气黑度图法,把林格曼烟气黑度图放置在适当的位置上,使图上的黑度与烟气的黑度相比较,应用视频图像技术,将通过检测区域的车辆排放的尾气进行采集记录,利用分类器设计、神经网络等方法,自动判别机动车排放污染物的黑度。

5 检测条件

检测有效抓拍的环境条件:

- 环境温度: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 环境湿度: $\leq 90\%\text{RH}$;
- 大气压力: $70.0\text{ kPa}\sim 101.4\text{ kPa}$;
- 风速: $\leq 5.0\text{ m/s}$ (无雨、雾、霾、雪);
- 光照度: $\geq 200\text{ lx}$ (白天和晚上辅助照明);
- 车辆通过的时间间隔: $\geq 1\text{ s}$;
- 单车道流量: $\leq 1000\text{ 辆/h}$ 。

6 检测点位

6.1 设置原则

6.1.1 点位宜结合城市区域规划,全面覆盖城市行政区划东南西北各个方向的重点区域,覆盖柴油货车等高排放车辆通行的主要干道以及港口集疏通道等。选址路段宜靠近货运集散地、港口及环境敏感点等区域。

6.1.2 为有效监测路上行驶柴油车排放状况,点位宜优先选择城市高排放柴油车辆通行的主要道路,包括国道、省道和城市交通干道等。尽量与交通运输部门建设的路网监测系统有机衔接。

6.1.3 点位宜设在具有一定坡度的长上坡路面、收费站卡口、红绿灯路口、高速服务区上坡入口等位置,确保机动车经过时处于加速状态,便于设备安装和日常维护保养。

6.1.4 供电及网络安装、使用、维护方便,具有稳定的 220 V 电压供电系统,具备带宽 20 M 以上的公共网络光纤或宽带。

6.2 布点类型

6.2.1 城市干道控制点:设于市区主要交通干道,可以充分反映市区干道机动车污染对周边人口集中区域影响的点位。

6.2.2 高排放控制点:设于柴油车主要交通干道上的,可以充分反映当地柴油车通行状况和污染排放的点位。

6.2.3 过境车辆监控点:设于高速进出口或者省界交通干道上。

6.2.4 其他监测点:设于港口码头、工业园区主要进出交通干道上的,用于重污染天气的重型柴油货车管控等特殊用途的点位。

7 检测设备

机动车排气可见烟度电子抓拍系统可分为固定式和移动式两种,其技术要求见表1,且应符合本文件第10章的要求。

表1 检测设备技术要求

指标	技术要求			
示值误差	黑度测量范围	最大允许误差		
		固定式（白天）	固定式（夜间）	移动式
	0.00 级、0.75 级、1.00 级、1.25 级、1.50 级、 1.75 级、2.00 级、3.00 级、4.00 级、5.00 级	±0.25 级（静态）	±0.50 级	±0.25 级
		±0.50 级（动态）		
重复性	≤0.25 级			
分辨力	≤0.25 级			
工作林格曼黑度板	黑色条格占总面积百分比示值误差：±4%			
注：固定式黑烟车电子抓拍系统黑度校准，在白天进行静态或动态校准时，测量环境光照度值在（1000～80000）lx范围内开展白天校准。在夜间进行校准时，测量环境光照度值在（0～1000）lx范围内开展夜间校准，光照度不足时应采取辅助照明。				

8 检测程序

8.1 检测准备

8.1.1 检查设备软硬件是否连接正常，设备是否能正常使用。按使用说明书推荐要求或主管部门规定，及时地清理摄像头及其配件卫生，对清晰度模糊和抓拍角度不合适的摄像头进行调整。

8.1.2 根据设备使用说明书或操作手册进行校准。

8.1.3 检查检测环境条件是否符合本文件第5章的要求。

8.2 检测实施

8.2.1 对于固定式设备，机动车通过检测点时，检测设备自动拍摄并识别车辆牌照号码，自动拍摄林格曼黑度，并将采集的数据和计算结果存入数据库。

8.2.2 对于移动式设备，调整电子抓拍系统设备的采集区域位置，使机动车尾气穿过该采集区域，自动判定尾气排放黑烟黑度。

9 数据处理与报告编制

9.1 数据记录

电子抓拍系统均应对纳入检测范围内的机动车进行自动抓拍检测，自动生成不可更改的一条检测记录，并赋予其特定唯一的序列号作为检测记录编号，参见附录A。

9.2 检测报告

检测报告包括但不限于以下内容：

- 检测地点信息：名称、经度、纬度、坡度、检测设备厂家、型号、编号（或产品序列号）、自动生成日期和开始、结束时间、记录编号；
- 环境参数：风速、环境温度、相对湿度、大气压力、道路坡度；
- 车辆和检测信息：通过时间、车牌号码、车牌颜色、图片顺序号、林格曼烟气黑度检测结果；
- 运维单位信息：单位名称、运维人员；
- 溯源信息：溯源机构、技术指标符合性、溯源有效期。

10 质量控制

10.1 检测设备（含机动车排气可见烟度电子抓拍系统、工作林格曼黑度板）应每年定期溯源至省社会公用计量标准，按 JJF 2080 进行静态和动态校准，满足其指标要求。未取得有效溯源证书的设备，不予采信。

10.2 设备校准或维修返回后，应进行核查并记录。

10.3 日常运行维护，每个月对检测设备进行至少一次运行核查并记录。

附 录 A
(资料性)
检测原始记录

记录编号：_____ 检测时间：_____
运维单位名称：_____ 运维人员：_____

环境参数：
温度（℃）：_____ 相对湿度（%RH）：_____
风速（m/s）：_____ 大气压力（kPa）：_____
检测地点经纬度：_____ 坡度（°）：_____
其他：_____

检测设备：
产品型号：_____ 产品编号：_____
生产厂家：_____ 溯源单位：_____
溯源有效期至：_____ 林格曼图板溯源情况：_____

检测结果：
车牌号码：_____ 车牌颜色：_____
图片系列号：_____

图片 1	图片 2
------	------

表A.1 检测结果

检测项目	林格曼烟气黑度（级）
检测结果	
排放限值	≤1 级
判定结果	合格/不合格

参 考 文 献

[1] HJ 845 在用柴油车排气污染物测量方法及技术要求（遥感检测法）
