

道路积尘负荷检测操作规程

Operating procedures for road dust load detection

1 目 录

1 总 则 1 General Provisions	1
2 术 语 2 Terms	2
3 检测装备 3 Testing equipment	错误！未定义书签。
4 检测边界条件 4 Detecting boundary conditions	4
5 检测内容 5 Detection content	6
6 操作过程 6 Operation process	8
7 分析方法 7 Analysis methods	14

1 总 则 1 General Provisions

1.0.1 为规范操作道路积尘负荷检测作业过程,科学评价城市道路扬尘及污染状况,形成客观公正的道路洁净程度评价结果,从而提升道路作业质量和效率,减少环境污染和对公众生活、道路及交通的影响,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于利用检测车行驶形成的作用力,将路面上的松散颗粒物扬起,通过车载采样和检测装置对道路扬尘进行采集和检测作业的操作。停车场、广场等其它铺装路面可参照执行。

1.0.3 道路积尘负荷检测作业除执行本规程外,尚应符合国家现行相关标准的规定。

1.0.1~1.0.3 分别明确了标准的制订目的、适用范围及相关规定。

道路积尘,是指城市范围内的地表松散颗粒物在自然力或人力作用下进入到环境空气中形成的一定粒径范围的空气颗粒物。

道路积尘负荷是指道路或地面等下垫面单位面积上能够通过 200 目标准筛(相当于几何粒径 <75 微米)的那部分积尘的质量,单位为 g/m^2 ,用于表征道路扬尘污染水平。

本标准只涉及道路积尘负荷检测作业。

2 术 语 2 Terms

2.0.1 扬尘 fugitive dust

地表松散颗粒物在自然力或人力作用下进入到环境空气中形成的一定粒径范围的空气颗粒物。

2.0.2 道路 road

供车辆、行人通行的，具备一定技术条件的道路，包括广场、步行街、桥梁、隧道及其附属设施。

2.0.3 道路扬尘 fugitive dust from road

道路尘土在车辆行驶或其他扰动方式产生的作用力下，进入环境空气中形成的扬尘。

2.0.3 本标准定义的道路扬尘是指城市范围内的地表松散颗粒物在自然力或人力作用下进入到环境空气中形成的一定粒径范围的空气颗粒物。

2.0.4 道路积尘负荷 suspended dust load on road

基于车载移动检测方法获取的数据，表征单位面积路面上具有道路扬尘污染潜势的道路尘土的质量。

2.0.4 本标准定义的道路积尘负荷是指单位面积的路面上通过 200 目(粒径 $\leq 75\mu\text{m}$)标准筛的颗粒物的质量，单位为 g/m^2 ，用于表征道路扬尘污染水平。

2.0.5 自由形态积尘负荷值

与城市的环境因素、路况因素、人口密度、非正常污染源等密切相关，是一个比较复杂的综合情况的随机检测的体现，其表现形式为“随机检测值”或者成为城市定义“质量标准值”的主要参考数据源。

2.0.6 积尘负荷原始值

是城市静态情况下的积尘负荷值，是每日首次道路清扫作业前检测值。城市道路积尘负荷值受到天气影响、大气污染与人口密度的影响比较大，从而形成不同区域之间的差异，这是城市道路积尘负荷值的原始基础。

2.0.7 积尘负荷常态值

是城市动态情况下的积尘负荷值，一般是经过道路清扫作业后，城市道路积尘负荷值保持在一个相对平衡的水平上，这是我们需要检测的城市道路的积

尘负荷值的状况。

2.0.8 对照点 corresponding point

位于检测车顶部，表征检测路段背景环境下空气颗粒物浓度的检测位置。

2.0.9 道路积尘负荷检测系统 vehicle-mounted monitoring system for suspended dust load on road

利用检测车行驶形成的作用力，将路面上的松散颗粒物质扬起，通过车载采样和检测装置对道路扬尘进行自动检测并用相关影响参数计算道路尘负荷的系统。

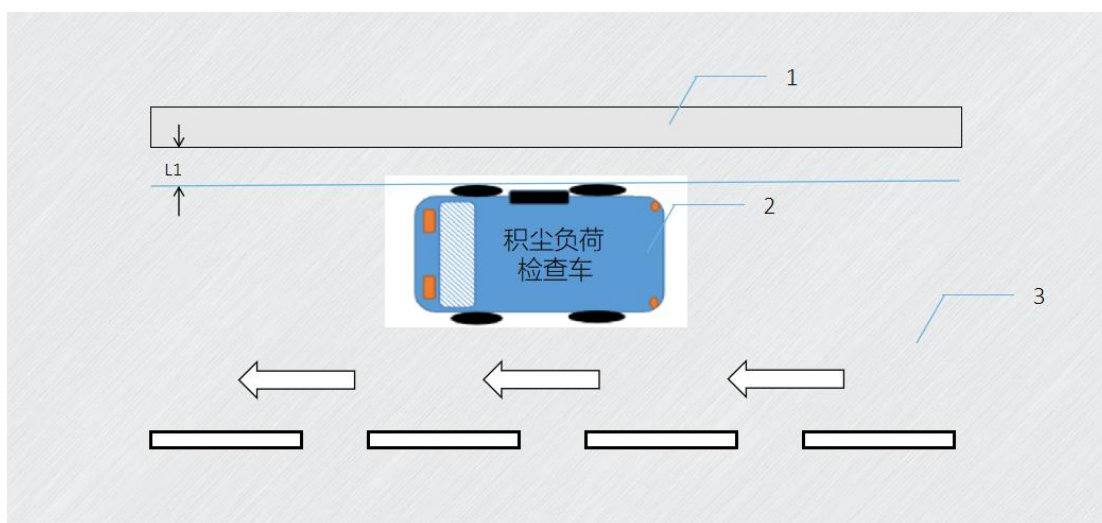
2.0.9 本标准定义的道路积尘负荷检测系统是指，利用车辆行驶形成的作用力，将路面上通过外部作用力下可悬浮颗粒物扬起，利用车载采样装置与光散射法颗粒物检测仪实现对道路积尘负荷连续自动测量的系统，以下简称积尘负荷检测系统。

3 检测基本要求 3 Detecting boundary conditions

3.1 道路积尘负荷检测一般要求

3.1.1 积尘负荷检测车行驶路线应在最外侧车行道内，根据图1所示，积尘负荷检测车与路缘石的距离应保持在700mm；

图 1 积尘负荷检测车行驶路线示意图



L1-积尘负荷检测车与路缘石的距离；

1-路缘石；2-积尘负荷检测车；3-最外侧车行道

3.1.2 待检道路路面必须干燥，检测车轮胎干燥，轮胎无明显磨损；

3.1.3 检测前后，记录当前环境温度、相对湿度、风速和气压，检测环境应满足以下要求：

表 1 检测道路气象条件

序号	环境条件	要求
1	温度	-20℃～45℃
2	相对湿度	0～85%，无凝结
3	风速	<5m/s，或不高于3级风
4	气压	80kPa～106kPa

3.1.4 驾驶人员需具有 M1 类车型驾驶资质；

3.1.5 检测时车辆行驶速度控制在（30-60）km/h，不应急加速和急减速行驶，加速度应小于 0.7m/s²；

- 3.1.6 道路积尘负荷检测在日间进行，应避开人流和车流高峰时段。
- 3.1.7 道路积尘负荷检测实施单位应根据本地区道路、交通、设备情况采用随机与重点相结合的方式选择被评价道路。
- 3.1.8 道路积尘负荷检测实施单位应以自然周为一个检测周期，对被选择评价道路进行一遍积尘负荷检测。
- 3.1.9 同一检测周期内需多次或跨天检测时，环境波动幅度满足以下要求：

表 2 检测周期内环境幅度要求

序号	环境条件	周期幅度
1	温度	$< \pm 5^{\circ}\text{C}$
2	相对湿度	$< \pm 5\%$ 相对湿度，无凝结
3	风速	$< \pm 2\text{m/s}$
4	气压	$< \pm 10\text{kPa}$

- 3.1.10 各市政等级道路每月评价至少一次。

3.2 检测设备维护要求

- 3.2.11 检测前对采样口、采样管路进行检测，保证采样管路内壁清洁干燥；检测结束后对采样系统进行清洁；
- 3.2.11 当遇到重污染天气，或检测路段道路积尘负荷较高，或采样管内壁有明显积尘时，应增加清洁频次。
- 3.2.12 定期对检测车进行保养维护。
- 3.2.12 车辆每跑 2 万公里或轮胎花纹磨损 $\geq 1.5\text{mm}$ 需更换一次轮胎，确保轮胎品牌、型号均相同。
- 3.2.13 颗粒物检测仪每季度进行一次全面维护和校准。
- 3.2.13 每次校准、维护维修均需记录并定期存档。
- 3.2.14 道路积尘负荷检测实施单位应采取适当措施保证检测工作安全。

4 检测内容 4 Detection content

4.1 路段积尘负荷值

4.1.1 在同周期下，积尘负荷检测路段内所有点位积尘负荷值的平均值。

4.1.1.1 如同周期内同一路段检测多次，则该路段周期积尘负荷值取多次检测的平均值。

4.1.2 通过分析静态和动态两种情形下，道路积尘负荷量的变化规律和检测方法，制定全域道路积尘负荷检测操作规程。

4.1.2 城市道路积尘负荷量变化规律：道路积尘负荷受城市人口密度、环境条件、城市产业特点等因素影响，产生自由形态下的积尘负荷量；同时，单日城市积尘负荷量又有自身周而复始的变化规律，分为静态（夜间）与动态（日间）两种情况：一是白天第一次道路清扫作业后至最后一次道路清扫作业后，由于始终处于道路清扫作业的状态下，城市道路积尘负荷量会稳定在一个较低的水平，这段时间可视为城市动态情况下积尘负荷量；二是最后一次道路清扫作业后至第二天道路第一次清扫作业前，由于没有道路清扫作业，道路上的积尘负荷量是逐步累积的，这段时间可视为城市静态情况下的积尘负荷量。

4.2 道路路段积尘负荷值检测内容

4.2.1 建立《道路积尘负荷值登记表》，统计道路积尘负荷原始值区间和平均值，道路积尘负荷常态值区间和平均值。

4.2.1 对道路积尘负荷量的分布情况有个全貌的了解，掌握城市道路积尘负荷量的原始状态；

4.2.2 制定道路积尘负荷检测标准，积尘负荷检测数据有个可靠的判定依据，提高质量问题的评判效率。

4.2.2 不同地区不同市政等级道路五等分区间及百分占比。

表 3 检查周期内环境幅度要求

序号	检测周期时间	检测时间段	道路积尘负荷原始值		道路积尘负荷常态值		备注
			区间	平均值	区间	平均值	

4.3 道路路段积尘负荷值计算

4.3.1 单次单条路段积尘负荷值计算公式：

$$\overline{sL} = \frac{(sL_1 + sL_2 + \cdots + sL_n)}{n}$$

式中：

$\overline{sL}$ —单次单条路段平均积尘负荷值；

n —路段上的检测点位数。

4.3.2 多次单条路段检测积尘负荷值计算公式：

$$\overline{sL}_{\text{总}} = \frac{(\overline{sL}_1 + \overline{sL}_2 + \cdots + \overline{sL}_m)}{m}$$

式中：

$\overline{sL}_{\text{总}}$ —多次单条路段平均积尘负荷值；

m —单条路段同周期检测次数。

5 检测装备 5 Testing equipment

5.1 检测车

5.1.1 为 M1 类机动车辆，最大设计总质量 1.5 t~3 t。

5.1.2 装载空间容积不小于 400 L，长度、宽度和高度满足检测设备安装需求。

5.1.3 轮胎应满足以下要求：

- 同一品牌、型号；
- 轮胎花纹磨损不大于 1.5 mm。

5.1.1~5.1.3 检测车主要负责装载道路积尘负荷走航检测设备，并通过行驶对道路积尘产生外动力作用，车辆应为 M1 类轻型载客车辆并满足如下要求：

- 1) 最大设计总质量不小于 1.5 t；
- 2) 车辆安装空间应满足道路积尘负荷走航检测设备的安装要求；
- 3) 检测车应配备固定支架，用于固定检测设备。

5.2 采样系统

5.2.1 采样口、采样管内壁应清洁干燥，采样口位置应符合表 1 的要求。

表 4 采样口安装要求

采样口	要求
扬尘采样口 ^a	安装在远离车辆排气管侧的后车轮后方，正对胎面；距地面（200±20）mm，胎面（50±10）mm
对照采样口 ^b	安装在车顶，高出车顶（100±10）mm，与车辆行驶方向保持一致
^a 采集扬尘，用于检测采样点 PM10 或 PM2.5 浓度。	
^b 采集环境中的空气颗粒物，用于检测对照点 PM10 或 PM2.5 浓度。	

5.2.2 采样系统气路内径 50 mm ±10 mm，要求材质内壁光滑且防静电；安装需弯曲时均应平滑过渡，避免有折痕。

5.2.3 采样泵工作流量为 80 L/min ~ 120 L/min。

5.2.4 采集单元负载阻力达到 30 kPa 时，采样系统整体最大抽气流量不低于 160 L/min。

5.2.5 流量控制器量程 0.2 m/s~ 20 m/s，精度 ≥ 2.5%。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/125032124010011224>