

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

# HJ

## 中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 393-2007

---

防治城市扬尘污染技术规范

Technical Specifications for Urban Fugitive Dust

Pollution Prevention and Control

(发布稿)

2007-11-21 发布

2008-02-01 实施

---

国家环境保护总局 发布

## 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，防治城市扬尘污染，改善环境质量，制定本标准。

本标准规定了防治各类城市扬尘污染的基本原则和主要措施。

本标准的技术内容采用国内近期关于颗粒物开放源类的研究成果，吸收了我国典型城市关于控制扬尘污染的主要技术方法。

本标准为首次发布。

本标准为指导性标准

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：南开大学

本标准国家环境保护总局 2007 年 11 月 21 日批准。

本标准自 2008 年 2 月 1 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

# 目 次

前 言.....	I
<b>1 适用范围.....</b>	<b>1</b>
<b>2 规范性引用文件.....</b>	<b>1</b>
<b>3 术语和定义.....</b>	<b>2</b>
3.1 扬尘.....	2
3.2 施工扬尘.....	2
3.3 土壤扬尘.....	2
3.4 道路扬尘.....	2
3.5 堆场扬尘.....	2
3.6 表面积尘负荷.....	2
<b>4 实施原则.....</b>	<b>3</b>
<b>5 施工扬尘防治.....</b>	<b>3</b>
5.1 依法申报.....	3
5.2 新建、改建、扩建施工场所和活动扬尘污染防治.....	3
5.3 拆迁施工场所和活动扬尘污染防治.....	6
5.4 修缮、装饰等施工场所与活动扬尘污染防治.....	6
<b>6 土壤扬尘防治.....</b>	<b>6</b>
6.1 裸地绿化.....	6
6.2 裸地硬化.....	7
6.3 城市生态环境建设.....	7
<b>7 道路扬尘防治.....</b>	<b>7</b>
7.1 道路绿化.....	7
7.2 道路硬化.....	7
7.3 减少路面破损.....	7
7.4 减少路面施工.....	8
7.5 密闭运输.....	8

7.6 道路清洁、冲洗作业.....	8
7.7 道路积尘负荷监测.....	8
<b>8 堆场扬尘防治.....</b>	<b>8</b>
8.1 密闭存储.....	8
8.2 密闭作业.....	8
8.3 喷淋.....	9
8.4 覆盖.....	9
8.5 防风围挡.....	9
8.6 硬化稳定.....	9
8.7 绿化.....	9
8.8 开展废物综合利用.....	9
<b>附录 A 基于 GIS 的城市扬尘污染管理信息系统.....</b>	<b>10</b>
<b>附录 B 道路积尘负荷的监测方法.....</b>	<b>12</b>
<b>附录 C 道路积尘负荷限定标准参考值.....</b>	<b>15</b>

# 防治城市扬尘污染技术规范

## 1 适用范围

本标准规定了防治各类城市扬尘污染的基本原则和主要措施，及道路积尘负荷的采样方法和限定标准。

本标准适用于城市规划区内各类施工工地，铺装与未铺装路面，广场及停车场，各类露天堆场、货场及采矿采石场，城区裸土地面，物料混合、装卸、传送与运输等场所和活动产生扬尘的污染防治。

## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GBJ 124-88 道路工程术语标准；

CJJ 37-90 城市道路设计规范；

JGJ 146-2004 建筑施工现场环境与卫生标准；

GB 3095-1996 环境空气质量标准；

GB 16297-1996 大气污染物综合排放标准；

GB/T 6921-1986 大气飘尘浓度测定方法；

《中华人民共和国道路交通安全法》(中华人民共和国主席令 2003 第 8 号)；

《城市绿化条例》(中华人民共和国国务院令 1992 第 100 号)；

《城市市容和环境卫生管理条例》(中华人民共和国国务院令 1992 第 101 号)；

《城市道路管理条例》(中华人民共和国国务院令 1996 第 198 号)；

《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 1998 第 253 号)；

《建设工程施工现场管理规定》(建设部令 1991 第 15 号)；

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1 扬尘

指地表松散颗粒物质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，主要分为土壤扬尘、施工扬尘、道路扬尘和堆场扬尘。

#### 3.2 施工扬尘

指在城市市政基础设施建设、建筑物建造与拆迁、设备安装工程及装饰装修工程等施工场所和施工过程中产生的扬尘。市政基础设施包括交通系统（包括道路、桥梁、隧道、地下通道、天桥等）、供电系统、燃气系统、给排水系统、通信系统、供热系统、防洪系统、污水处理厂、垃圾填埋场等及其附属设施。

#### 3.3 土壤扬尘

指直接来源于裸露地面（如农田、裸露山体、滩涂、干涸的河谷、未硬化或绿化的空地等）的颗粒物。

#### 3.4 道路扬尘

指道路积尘在一定的动力条件（风力、机动车碾压、人群活动等）的作用下进入环境空气中形成的扬尘。

#### 3.5 堆场扬尘

指各种工业料堆（如煤堆、沙石堆以及矿石堆等）、建筑料堆（如砂石、水泥、石灰等）、工业固体废弃物（如冶炼渣、化工渣、燃煤灰渣、废矿石、尾矿和其他工业固体废物）、建筑渣土及垃圾、生活垃圾等由于堆积、装卸、传送等操作以及风蚀作用等造成的扬尘。此外，采石、采矿等场所和活动中产生的扬尘也归为堆场扬尘。

#### 3.6 表面积尘负荷

指道路或地面单位面积上能够通过 200 目标准筛（相当于几何粒径 75 微米以下）的那部分积尘的质量。

## 4 实施原则

4.1 城市扬尘污染防治是一项需多部门协同、全社会参与的综合性工作。应遵循因地制宜的原则，根据当地气候条件、生态环境建设规划、经济发展水平、城市环境管理需求等实际情况，结合本标准，由城市环境保护行政主管部门会同城市建设行政主管部门制定本地扬尘污染防治规划或规定，报同级人民政府批准实施，由城市环境保护行政主管部门对城市扬尘污染防治实施统一监督管理。

4.2 城市环境保护行政主管部门应通过开展城市环境空气颗粒物来源解析研究，明确城市空气颗粒物的主要来源及其影响，切实掌握扬尘对城市空气颗粒物的贡献大小，有重点地开展城市扬尘防治工作。

4.3 城市环境保护行政主管部门应对城市扬尘来源进行调查，按照附录 A 采集扬尘污染源基本信息，建立相应的污染源数据库，对扬尘污染源实行系统、有效的管理。有条件的城市，可根据本地扬尘污染源特点、技术条件和管理需求，适当增加扬尘污染源信息。

## 5 施工扬尘防治

### 5.1 依法申报

工程建设单位应按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提请排污申报。工程建设单位应按照下面条款制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

### 5.2. 新建、改建、扩建施工场所和活动扬尘污染防治

5.2.1 施工标志牌的规格和内容。施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

5.2.2 围挡、围栏及防溢座的设置。施工期间，土建工地、市政高架和道路施工等在城市主要干道、景观地区、繁华区域，其边界应设置高度 2.5 米以上的围挡；各类管线敷设工程，其边界应设 1.5 米以上的封闭式或半封闭式路栏；其余设置

1.8 米以上围挡。以上围挡高度可视地方管理要求适当增加。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

5.2.3 土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

5.2.4 建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：

- a) 密闭存储；
- b) 设置围挡或堆砌围墙；
- c) 采用防尘布苫盖；
- d) 其他有效的防尘措施。

5.2.5 建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：

- a) 覆盖防尘布、防尘网；
- b) 定期喷洒抑尘剂；
- c) 定期洒水压尘；
- d) 其他有效的防尘措施。

5.2.6 设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应及时清扫冲洗。

5.2.7 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运

输。

5.2.8 施工工地道路防尘措施。施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘：

- a) 铺设钢板；
- b) 铺设水泥混凝土；
- c) 铺设沥青混凝土；
- d) 铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。
- e) 其他有效的防尘措施。

5.2.9 施工工地道路积尘清洁措施。可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

5.2.10 施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：

- a) 覆盖防尘布或防尘网；
- b) 铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；
- c) 植被绿化；
- d) 晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；
- e) 根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂。
- f) 其他有效的防尘措施。

5.2.11 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100 厘米<sup>2</sup>）或防尘布。

5.2.12 混凝土的防尘措施。施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

5.2.13 物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施。施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

5.2.14 大、中型工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。各工地应有

专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

5.2.15 工地周围环境的保洁。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20 米范围内。

### 5.3 拆迁施工场所和活动扬尘污染防治

5.3.1 拆除工程施工前，工地周围应设置高度不低于 2 米的围挡。城市主要干道、景观地区、繁华区域的拆除工程应全封闭，工地周围设置拆除警示标志。

5.3.2 拆迁作业时，应辅以持续加压洒水，以抑制扬尘飞散。

5.3.3 需爆破作业的拆除工程，可根据爆破规模，在爆破作业区外围洒水喷湿。

5.3.4 拆除施工中的土方作业、建筑垃圾管理与运输、工地保洁等应采取 5.2.3、5.2.5、5.2.6、5.2.7、5.2.8、5.2.9、5.2.13、5.2.15 中的防尘措施。

5.3.5 拆除工程完成后 15 日内不能开工建设的，应采取覆盖、洒水等措施防止扬尘。若建设单位未取得建筑工程施工许可证超过半年的，拆迁施工现场的裸露地面应采取 5.2.10 中的防尘措施。

### 5.4 修缮、装饰等施工场所与活动扬尘污染防治

5.4.1 设置施工标志牌、围挡等见 5.2.1、5.2.2。

5.4.2 对建筑外部进行修缮、装饰的工程，应采取 5.2.11 中的防尘措施。

5.4.3 修缮、装饰工程中使用和运送物料时，应采取 5.2.12、5.2.13 中的防尘措施。

5.4.4 修缮、装饰工程中产生的建筑垃圾须及时清运，应采取 5.2.7 中的防尘措施。

5.4.5 修缮、装饰工程中应采取 5.2.15 中的保洁措施。

## 6 土壤扬尘防治

### 6.1 裸地绿化

6.1.1 城市的公共绿地、风景林地、防护绿地、行道树及干道绿化带的绿化，各单位管界内的防护绿地、单位自建的公园和单位附属绿地的绿化，居住区绿地的绿化，城市苗圃、草圃和花圃等的经营管理等，应按照《城市绿化条例》及本地绿化管理条例相关规定执行。

6.1.2 对城市裸地实施绿化工程时，应遵循以下原则：

- a) 绿化工地应根据现场情况采取围挡等降尘措施。
- b) 四级及四级以上大风天气，须停止土地平整、换土、原土过筛等作业。

c) 土地平整后，一周内要进行下一步建植工作；土地整理工作已结束，未进行建植工程期间，要每天洒水一至两次，如遇四级及四级以上大风天气必须及时洒水防尘或加以覆盖。

d) 植树树穴所出穴坑土，要加以整理或拍实；如遇特殊情况无法建植，穴坑土要加以覆盖，确保不扬尘。种植完成后，树坑应覆盖卵石、木屑、挡板、草皮，或者作其它覆盖、围栏处理等。

e) 道路或绿地内各类管线敷设工程完工后，一周内要恢复路面或景观，不得留裸土地面。

f) 绿化产生的垃圾，主要干道、景观地区及繁华地区做到当天清除，其它地段应在两天内清理干净。

6.1.3 对长期未能开发建设的裸地，应按照《城市绿化条例》相关规定进行处理。

## 6.2 裸地硬化

对学校操场、运动场、厂区裸地、单位及家庭庭院、居住小区等不进行绿化处理的裸地，应实施生态型硬化、透水性铺装等措施，既尽量避免裸土地面的存在，又不阻碍地表降水对地下水的补给作用。

## 6.3 城市生态环境建设

加强生态环境建设，实施城郊或周边地区的绿化工程，实现山体绿化、农田林网化、河岸绿化或硬化，营造良好的城市生态环境。

# 7 道路扬尘防治

## 7.1 道路绿化

道路两侧和中间分隔带应进行草、灌木、乔木相结合立体绿化，采取绿化和硬化相结合的防尘措施。路肩及道路中间分隔带绿化时，其内土面应低于路侧围砌，减少风蚀和水蚀作用。

## 7.2 道路硬化

未铺装道路应根据实际情况进行铺装、硬化或定期施洒抑制剂以保持道路积尘处于低负荷状态。

## 7.3 减少路面破损

道路上行驶车辆的规格、载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，

防止路面破损。破损路面应及时采取防尘措施，并在一月内修复。

#### 7.4 减少路面施工

尽量避免道路开挖，需要开挖道路的施工应按照《中华人民共和国道路交通安全法》和《城市道路管理条例》有关规定执行。在不影响施工质量的情况下，应分段封闭施工，前一次施工结束后，及时恢复道路原貌，否则不得进行下一阶段的施工。

#### 7.5 密闭运输

运送易产生扬尘物质的车辆应符合《中华人民共和国道路交通安全法》和《城市道路管理条例》相关规定，实行密闭运输，避免在运输过程中因物料遗撒或泄漏而产生扬尘。

#### 7.6 道路清洁、冲洗作业

城市道路清扫与清洗作业应按照《城市市容和环境卫生管理条例》及当地市容和环境卫生管理条例中规定的等级和标准执行。实施高效清洁的清扫作业方式，提高机械化作业面积。四级及以上大风天气停止人工清扫作业。

#### 7.7 道路积尘负荷监测

城市道路按照《城市道路设计规范》分为快速路、主干道、次干道和支路四种类型，并分别制定道路积尘负荷限值标准（附录 C）。每月对城市道路分类进行道路积尘负荷测定，测定方法见附录 B。实施道路积尘负荷达标管理，各类型道路积尘负荷应达到“良”的水平。

各城市可根据本地实际情况，制定地方道路积尘负荷限值标准。

## 8 堆场扬尘防治

### 8.1 密闭存储

对于煤炭、煤矸石、矿石、建筑材料、水泥白灰、生产原料、泥土、粉煤灰等料堆，应利用仓库、储藏罐、封闭或半封闭堆场等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

### 8.2 密闭作业

对于装卸作业频繁的原料堆，应在密闭车间中进行。对于少量的搅拌、粉碎、筛分等作业活动，应在密闭条件下进行。

### 8.3 喷淋

堆场露天装卸作业时，视情况可采取洒水或喷淋稳定剂等抑尘措施。

### 8.4 覆盖

对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、废渣、建材等，应采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理。

### 8.5 防风围挡

临时性废弃物堆、物料堆、散货堆场，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等；长期存在的废弃物堆，可构筑围墙或挖坑填埋。

### 8.6 硬化稳定

对于露天堆场的坡面、场坪、路面，码头及货运堆场，采石采矿场所等，可采取铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施。

### 8.7 绿化

对于长期堆放的废弃物（电厂灰、工业粉尘、废渣、矿渣等），可在堆场表面及四周种植植物，通过植物生长来固定废弃物堆，减少风蚀起尘。

### 8.8 开展废物综合利用

根据节约资源，推进循环经济的原则，积极开发新工艺，将电厂灰、工业粉尘、炉渣、矿渣等用于肥料、建筑材料制造、筑路等用途，减少堆放量。

## 附录 A 基于 GIS 的城市扬尘污染管理信息系统

(规范性附录)

A.1 城市扬尘的来源种类复杂，呈现动态时空分布，对产生扬尘的场所和活动进行调查是城市扬尘污染防治的基础。环境保护主管部门建设基于 GIS 的城市扬尘污染管理信息系统有利于动态掌握城市扬尘污染的状况，预测未来城市扬尘的污染活动水平，对城市制定扬尘防治工作计划、确定工作重点以及防范突发事件、实施应急救助等都有重要的意义。

A.2 基于 GIS 的城市扬尘污染管理信息系统，应作为城市环境管理信息系统的重要组成部分加以建设。

A.3 基于 GIS 的城市扬尘污染管理信息系统，包括以下组成部分和主要功能：

A.3.1 硬件系统，包括个人计算机或服务器、网络设备、配套的办公设备等。

A.3.2 软件系统，包括地理信息系统软件，基础数据库，应用数据库，统计分析、模型计算、规划管理等功能模块。

A.3.2.1 地理信息系统软件可以是通用地理信息系统软件平台、基于通用地理信息系统软件平台定制开发的软件或者全新设计编制的软件。

A.3.2.2 基础数据库包括城市电子地图、地形图、遥感影像等。

A.3.2.3 应用数据库包括扬尘污染源类数据，其他相关数据如气象数据、业务管理数据等。

A.3.2.4 功能模块是根据环境管理需要进行定制的，用于处理基础数据和应用数据，包括数据统计分析、模型计算、报表处理以及其他管理业务。

A.1.3.3 主要功能，包括动态显示和分析城市扬尘污染的时空变化状况、扬尘污染防治进展，与环境管理相结合实现统计分析、模型计算、报表分析、规划管理及其他业务处理等的可视化、自动化、网络化以及高效率。

A.4 扬尘污染源类主要分为裸地、建筑工地、道路、堆场等，这些源类至少应当包括表 A.4.1 至 A.4.4 中对应的内容，各地可视管理需要增加相关信息。其他重要扬尘源类的信息，可根据其特点和管理需要进行设计。

#### A.4.1 土壤尘源类调查表

编号	裸地名称	网格号	局部坐标 X	局部坐标 Y	裸地类型	裸地面积	治理措施	责任管理单位	...

#### A.4.2 施工工地调查表

编 号	单 位 名 称	单 位 地 址	所 属 区	网 格 号	局 部 坐 标 X	局 部 坐 标 Y	占 地 面 积	建 筑 面 积	施 工 开 始 时 间	施 工 结 束 时 间	是 否 有 围 挡	是 否 有 洗 车 轮 设 备	是 否 有 喷 洒 场 地 设 备	是 否 有 专 人 清 扫 场 地	...

#### A.4.3 道路调查表

编 号	道 路 名 称	起 始 坐 标 X	起 始 坐 标 Y	终 点 坐 标 X	终 点 坐 标 Y	道 路 宽 度	道 路 两 边 平 均 建 筑 高 度	建 筑 间 平 均 间 距	清 扫 频 率	洒 水 冲 洗 频 率	...

#### A.4.4 堆场、垃圾堆调查表

编 号	单 位 名 称	单 位 地 址	所 属 区	网 格 号	局 部 坐 标 X	局 部 坐 标 Y	场 面 积	建 筑 材 料 名 称	堆 放 量	月 清 运 次 数	是 否 有 遮 盖	表 面 干 燥	表 面 潮 湿	堆 放 物 块 状	堆 放 物 粉 状	仓 库	...

A.5 城市扬尘管理信息系统所需的基础数据和应用数据可以通过以下途径获得：

A.5.1 基础数据由遥感影像、航拍照片及地图数字化、卫星定位仪器获得，或者购买城市地理数据。

A.5.2 应用数据可以通过现场调查、部门间数据共享、业务报表录入等方式获得，其种类和数量的多少取决于环境管理部门的需要。

## 附录 B 道路积尘负荷的监测方法

(规范性附录)

道路积尘负荷是衡量道路扬尘排放的重要指标。城市道路积尘负荷按以下方法进行监测。

### B.1 采样布点

城市道路根据其承担交通功能的不同，可以分为主干道、次干道、支路和快速路。主干道和次干道较长，支路和快速路较短。对于城区道路，一般以路名为单位进行道路积尘的测定。由于城区道路较多，无法对所有道路都进行监测。因此，可以选择代表性路段进行测定。测定的主干道、快速路占该类型道路总长度的 1/4~1/3，次干道和支路应占 1/10~1/4。监测应在晴天进行，如果出现下雨天气，须等路面干燥(2~7 天)后方可进行道路积尘测定。

对每一条路，每隔 3km( $d$ , 图 1 所示)采集一个样品，每个样品至少需要三个子样品混合(即每隔 0.5~1km 采一个子样，然后将这 3km 内采集的子样品混合成一个样品)。对于长度小于 2km 的路，整个路段推荐采集 3 个样品，不做混合处理。假设路长为  $RL$ ，则可以在  $[0, RL]$  中选取 3 个随机数  $x_1, x_2, x_3$ ，然后在  $x_1, x_2, x_3$  距离处采样，如图 1 所示。

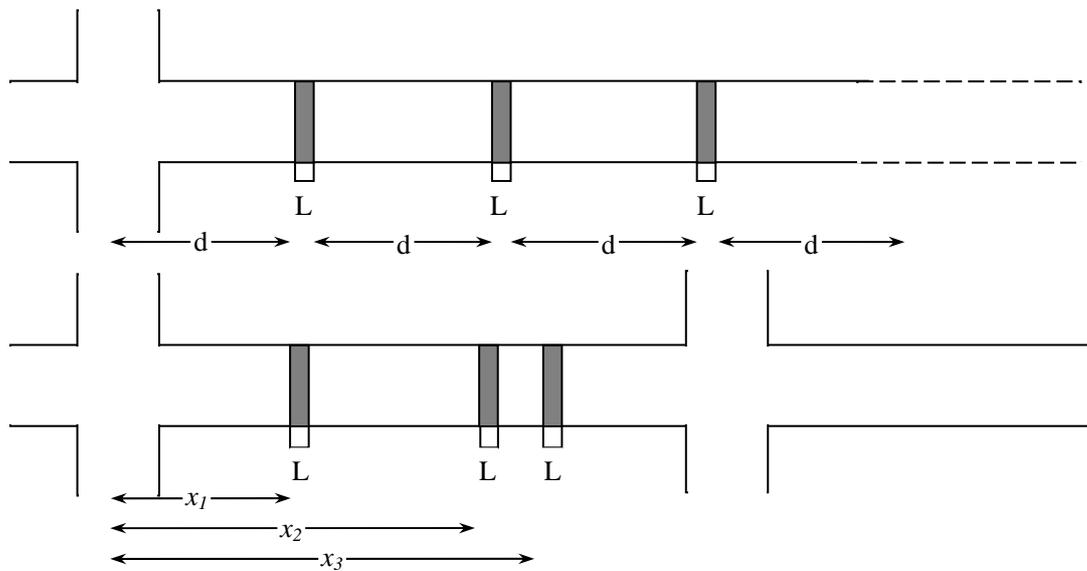


图 1 道路积尘采样点布置图

## B.2 仪器与设备:

### (1) 采样器材:

真空吸尘器、配套纸袋、配套电源, 推荐使用专门的道路积尘采样装置。

### (2) 称量仪器:

托盘天平或电子天平, 感量 $\leq 0.1\text{g}$ 。

### (3) 烘箱、瓷坩埚或铁坩埚、坩埚钳、干燥器等。

## B.3 采样量规格

铺装道路单个样品的采样量根据采样方式的不同有所不同: 对于积尘较多的路段可以采取刷扫方式, 其单个样品量不低于 300g; 推荐采用真空吸尘方式, 其单个样品量不低于 30g。

## B.4 采样步骤:

(1) 确认采样安全。采样地点应设在车流能够完全监视并且行驶车辆的司机也能看见采样作业人员的地点。若采样点在车流量大的路段, 应由一人监视并引导车流绕过采样作业人员。

(2) 视路面洁净程度, 用带状标示物横跨道路标出 0.3~3 米(L, 图 1 所示) 宽的采样区域, 计算采样面积, 每个样品的采样面积累计记为 S(单位:  $\text{m}^2$ )。注意: 请勿使用粉笔划线或其他会引入粉尘的方法。

(3) 用真空吸尘器吸扫路面积尘, 按照  $1\text{min}/\text{m}^2$  的速度进行均匀清扫。

(4) 采样完毕后, 取下吸尘纸袋, 检查是否撕裂或其他裂缝。将吸尘纸袋装入一个密封袋或容器中。

(5) 记录采样信息。

## B.5 测定步骤:

(1)  $105^\circ\text{C}$  条件下将单个道路积尘样品烘至恒重, 取出放入干燥器中冷却, 称重, 记为  $W_0$ (单位: g);

(2) 用柔软毛刷或高压气流将筛子处理干净, 使之不粘带杂物;

(3) 将 20 目、200 目筛子由上而下层叠放入摇床内, 称取 30~100g 道路积尘, 放入 20 目筛中, 重量记为 W(单位: g);

(4) 封闭摇床, 启动摇床摇摆振动操作, 持续 10 分钟, 取出称量 20 目的筛上物, 记为  $W_{20}$ (单位: g);

(5) 将 200 目的筛上物在摇床中振摇，直至 200 目筛子筛上物前后两次重量差小于 3%，总时间不超过 40 分钟，取出称量 200 目的筛上物，记为  $W_{200}$ (单位: g);

(6) 按照下面的公式计算道路表面积尘负荷  $SL$ :

$$SL = \frac{W - W_{20} - W_{200}}{W} \times \frac{W_0}{S} \quad (\text{g/m}^2)$$

## 附录 C 道路积尘负荷限定标准参考值

(资料性附录)

道路积尘负荷限定标准参考值(单位: g/m<sup>2</sup>)

道路类型		优	良	中	差
快速路	机动车道	<1.0	1.0-2.5	2.5-5.0	>5.0
	非机动车道	<8.0	8.0-16.0	16.0-24.0	>24.0
主干道	机动车道	<1.0	1.0-2.0	2.0-4.0	>4.0
	非机动车道	<6.0	6.0-12.0	12.0-20.0	>20.0
次干道	机动车道	<1.0	1.0-2.0	2.0-4.5	>4.5
	非机动车道	<6.0	6.0-12.0	12.0-20.0	>20.0
支路		<4.0	4.0-8.0	8.0-12.0	>12.0