

ICS 13.020.40

Z 05

# SZDB/Z

## 深圳市标准化指导性技术文件

SZDB/Z 247—2017

---

### 建设工程扬尘污染防治技术规范

The dust pollution prevention and control technical specification of  
construction engineering

2017-07-05 发布

2017-08-01 实施

---

深圳市市场监督管理局

发布



## 目 次

前 言 .....	II
引 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 一般规定 .....	2
5 扬尘污染防治技术措施 .....	2
附录 A（规范性附录）围挡安装布置技术要求 .....	6
附录 B（规范性附录）车辆自动冲洗系统技术要求 .....	7
附录 C（规范性附录）抑尘剂及其喷洒装置技术要求 .....	9
附录 D（规范性附录）TSP 在线自动监测设施和视频监控系统技术要求 .....	11

## 前 言

本指导性技术文件按照GB/T 1.1-2009给出的规则编写。

本指导性技术文件由深圳市人居环境委员会提出并归口。

本指导性技术文件起草单位：深圳市市政设计研究院有限公司。

本指导性技术文件主要起草人：张健君、林玉鹏、杨淑芳、吴春雷、吴伟业、王煜、赖旭、陈立春、程明杨、王江玲、唐艳红、李静、陈勇武。

本指导性技术文件为首次发布。

## 引 言

为贯彻《中华人民共和国大气污染防治法》和《深圳市大气环境质量提升计划（2017—2020年）》，从源头防治建设工程扬尘污染，提高施工单位文明施工水平，推进我市城市精细化管理以及为开展扬尘污染检查执法提供依据，特制订《建设工程扬尘污染防治技术规范》。文件明确了深圳市建设工程施工工地TSP浓度限值、出入口路面和工地内主要车行道尘土量限值以及建设工程扬尘污染防治各项措施并进行了量化。



# 建设工程扬尘污染防治技术规范

## 1 范围

本技术文件规定了防治建设工程扬尘污染的主要技术措施、建设工程施工工地TSP浓度限值及出入口路面和工地内主要车行道尘土量限值。

本技术文件适用于深圳市行政区域内各类新建、改建和扩建的土木工程、建筑工程、线路管道、设备安装工程及装修工程等施工场所和活动产生的扬尘污染防治工作。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。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 5725-2009 安全网

GB/T 15432-1995 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法

HJ 664-2013 环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）

HJ/T 393-2007 防治城市扬尘污染技术规范

HJ/T 212-2005 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准

HJ/T 55-2000 大气污染物无组织排放监测技术导则

JJG 846-2015 粉尘浓度测量仪检定规程

LD 98-1996 空气中粉尘浓度的光散射式测定法

QC/T 749-2006 绿化喷洒车

SZDB/Z 162-2015 城市道路尘土量检测方法及其限值

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

### 3.1

**扬尘 dust**

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。

### 3.2

**建设工程扬尘污染 the dust pollution of construction engineering**

指在土木工程、建筑工程、线路管道、设备安装工程及装修工程施工红线范围内及相关物料运输过程中，在自然力、人力等作用下形成的粉尘颗粒物进入到环境空气中对大气环境造成的扬尘污染。建设工程扬尘包括施工现场生产扬尘、堆场扬尘及物料运输扬尘等。

### 3.3

#### **建筑废弃物 construction waste**

是指在新建、改建、扩建和拆除各类建筑物、构筑物、管网以及装修房屋等工程施工活动中产生的废弃砖瓦、混凝土块和建筑余土以及其他废弃物。

### 3.4

#### **总悬浮颗粒物 total suspended particle (TSP)**

指环境空气中空气动力学当量直径小于等于100 μm的颗粒物。

### 3.5

#### **TSP 在线自动监测设施和视频监控系统 The TSP on-line automatic monitoring facilities and video monitoring system**

指集成TSP在线监测仪、视频监控仪、数据采集仪和信息平台、终端设备等技术为一体的开放式污染源在线监测系统。

### 3.6

#### **易起尘物料 dust material**

指工程施工生产中使用或产生的砂石、灰土、灰浆、灰膏、建筑废弃物、工程渣土等易产生粉尘颗粒物的物料。

## 4 一般规定

4.1 建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价,并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。

4.2 暂时不能开工的建设用地,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;超过3个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。

4.3 应当编制环境影响报告书的建设项目,在施工过程中可能产生扬尘污染的,建设单位应委托相关机构依据建设单位制定的扬尘污染防治方案对施工单位实施监督。

4.4 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。

4.5 施工单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。

## 5 扬尘污染防治技术措施

### 5.1 施工围挡和密目网

5.1.1 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡,在本市主要路段和市容景观道路及机场、码头、车站广场设置围挡,其高度不得低于2.5m;在其他路段设置围挡的,其高度不得低于1.8m。围挡的安装布置应符合附录A的技术要求。

5.1.2 房屋建筑工程在高度超过4m时必须搭设随建筑物上升的密目式安全网对脚手架外侧进行密实封闭。

5.1.3 密目式安全网应符合下列要求:

a) 脚手架外侧应张满密目式安全网，密目式安全网应满足《安全网》（GB5725-2009）的要求，且网目数不小于2000目/100cm<sup>2</sup>；

b) 脚手架底部应采取硬质材料封闭，并及时清理封板上的垃圾或其他遗撒物，清理时应提前洒水润湿。

## 5.2 车辆自动冲洗系统

5.2.1 凡有土石方作业和裸露场地的建设工程施工工地出口大门应规范化建设车辆自动冲洗系统。

5.2.2 车辆自动冲洗系统能够对运输车辆前后轮同时进行冲洗；冲洗废水应进行收集和处理回用，沉淀池应方便挖掘机或人工清挖；出场车辆的车身、车轮、底盘必须冲洗干净后方可上路，车辆自动冲洗系统应符合附录B的要求。

5.2.3 不具备建设车辆自动冲洗系统条件的施工工地或施工作业面出口，应配备高压水枪的人工冲洗平台，配备的高压水枪压力不小于8Mpa，流量不小于50L/min。

## 5.3 出入口和工地内主要车行道

5.3.1 工地出入口和工地内主要车行道应铺设水泥混凝土、沥青混凝土或钢板进行硬底化，定期对路面进行冲洗，保持路面干净整洁。

5.3.2 出入口路面应进行硬底化抑尘处理，路面硬底化应符合下列要求：

- a) 出入口内硬底化路面长度应不少于12m或内接场内硬化道路；
- b) 出入口外硬底化路面长度应不少于20m或外接市政道路；
- c) 路面硬底化厚度宜大于20cm，宽度不小于出口宽度。

5.3.3 施工区主要道路应铺设宽不低于3.5m，厚度宜大于20cm的水泥混凝土或沥青混凝土路面。

5.3.4 施工区一般道路、办公区、生活区的道路应铺设宽不低于1.5m的水泥混凝土或沥青混凝土路面，铺设厚度宜大于20cm，与施工区道路连接。

5.3.5 仓库、材料堆场、木材加工场、建筑废弃物堆放场等生产区域应铺设混凝土硬地坪，与场内道路相连。

5.3.6 出入口和工地内硬底化车行道应定期冲洗，冲洗频次应符合下列要求：

- a) 施工工地出入口实施动态冲洗，确保路面干净整洁；
- b) 工地内硬底化道路冲洗频次不低于2次/天。

5.3.7 工地内未进行硬底化的车行道应按5.7的要求喷洒抑尘剂。

## 5.4 湿法施工

5.4.1 干燥易起尘的施工作业面，应洒水维持表面湿润。

5.4.2 占地面积10000m<sup>2</sup>及以上的施工工地应配置洒水和冲洗车。

5.4.3 工地内裸露地表应采取绿化、遮盖防尘网或喷洒抑尘剂，抑尘剂按5.7的要求进行喷洒，抑尘剂喷洒装置应符合附录C的要求。

5.4.4 现场进行清理、剔凿、切割、铣刨、钻孔作业、物料装卸等易产生扬尘作业时，应在封闭的空间内进行或采用洒水喷淋等湿式作业法进行施工，防止碎屑、纤维飘散和扬尘。

5.4.5 喷射混凝土作业时宜采用湿喷、潮喷作业法。

## 5.5 易起尘物料

5.5.1 石膏粉、水泥、腻子粉等易起尘物料，应采用专用仓库、储藏罐等形式分类存放；砂、石等散料堆场应采用防尘网进行遮盖。

5.5.2 弃土集中堆放，堆放高度不高于1.5m，并在48h内完成清运。48h内无法清运的，应在施工工地内设置临时堆放场。

5.5.3 废弃砖瓦、混凝土块等废弃物应设贮存池，池体限高1.5m，堆放高度不超过池体高度，施工完毕48小时内完成清运。

5.5.4 弃土、混凝土块等建筑废弃物48h内无法清运的，应洒水保持湿润或采用防尘网进行遮盖。

## 5.6 混凝土和砂浆

5.6.1 建设工程项目混凝土或砂浆需求总量超过 $10\text{m}^3$ 或者一次用量超过 $5\text{m}^3$ ，应使用预拌混凝土或预拌砂浆。

5.6.2 确需使用袋装水泥或现场搅拌混凝土或砂浆的，应在密闭的空间进行搅拌，严禁露天搅拌。

## 5.7 抑尘剂

### 5.7.1 使用要求

- a) 抑尘剂应按照产品说明书进行配制，配制后抑尘剂动力黏度应不高于 $400\text{mPa}\cdot\text{s}$ ；
- b) 施工工地应配置抑尘剂喷洒装置，抑尘剂应与喷洒装置匹配使用，并按操作规程作业。

### 5.7.2 喷洒要求

- a) 抑尘剂喷洒间隔时间应取决于所使用抑尘剂类型；
- b) 喷洒后形成的润湿层宜不小于 $20\text{mm}$ ，喷洒量不少于 $1.5\text{L}/\text{m}^2$ ，均匀喷洒；
- c) 工地内未进行硬底化的车行道、大面积裸露地表、土方堆场等在降雨形成明显径流条件下，待雨干后宜二次重喷。

5.7.3 应选用安全卫生、无毒、无污染、无残留的环境友好型抑尘剂，抑尘剂及其喷洒装置的技术参数应符合附录C的要求。

## 5.8 TSP 在线自动监测设施和视频监控系统

### 5.8.1 点位设置要求

- a) 占地面积 $5000\text{m}^2$ 及以上的施工工地出口应安装 TSP 在线自动监测设施和视频监控系统；
- b) 视频监控系统可直接监控工地现场主要施工活动和车辆冲洗的区域；
- c) 在监控点周围，不应有非施工作业的高大建筑物、树木或其他障碍物阻碍环境空气的流通。从 TSP 在线监测仪采样口到附近最高障碍物之间的水平距离，至少应为该障碍物高出采样口垂直距离的2倍以上。

### 5.8.2 安装要求

- a) TSP 在线监测仪采样口高度应设在距地面 $3.5\text{m}\pm 0.5\text{m}$ 处，距离任何反射面应大于 $3.5\text{m}$ ；
- b) 在线监测仪采样管应垂直设置，采样口到在线监测仪管道长度不应大于 $2.5\text{m}$ ；
- c) 视频监控仪摄像头应设置在最上端；
- d) 施工现场应做好在线监测设施、监控系统基础的砌筑或混凝土浇筑，基础宜根据设备底座尺寸，在其周边增放 $100\text{mm}$ 。

### 5.8.3 浓度报警

- a) 报警浓度限值执行本规范5.10.1中表1规定的TSP $15\text{min}$ 平均浓度限值；
- b) 应向施工单位、建设单位、相关行政主管部门等终端用户同步传送报警信息；

c) 发生报警时，现场人员应及时采取洒水等降尘措施，报警持续时间不得超过30min。

5.8.4 TSP在线自动监测设施和视频监控系统的组成和技术参数应符合附录D的要求。

## 5.9 物料运输

5.9.1 外运泥浆应使用具有吸排性能的密封罐车。

5.9.2 建筑废弃物、土方、砂石等易洒落或易起尘的物料运输车辆应采用可封闭式泥头车，车辆的监控、车厢结构和密闭性应符合深圳市相关规定。

## 5.10 限值

### 5.10.1 建设工程施工工地TSP浓度限值

a) 监测要求

监测方法、点位设置和监测设备应符合本规范中5.8和附录D的要求

b) TSP浓度限值

施工工地监控点TSP15min平均浓度限值如表1所示。

表1 监控点TSP浓度限值

控制项目	单位	监控点浓度限值
TSP15min平均浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.30

### 5.10.2 出入口路面和工地内主要车行道尘土量限值

a) 监测要求

尘土量采样设备、点位设置、采样方法和监测方法应符合《城市道路尘土量检测方法限值》(SZDB/Z 162-2015)中的相关规定。

b) 尘土量限值

出入口路面和工地内主要车行道尘土量限值如表2所示。

表2 尘土量限值

控制项目	单位	限值
工地出入口路面尘土量	g/m <sup>2</sup>	50
工地内主要车行道尘土量	g/m <sup>2</sup>	100

**附录A**  
**(规范性附录)**  
**围挡安装布置技术要求**

- A.1 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡。在本市主要路段和市容景观道路及机场、码头、车站广场设置围挡，其高度不得低于2.5m；在其他路段设置围挡的，其高度不得低于1.8m，并且围挡应进行美化，与周边环境协调。
- A.2 围挡应采用彩钢板等硬质材料，不得使用彩色编织布、竹笆或安全网等易变形材料。
- A.3 围挡底端应设置防溢座，其高度应不低于0.3m，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。
- A.4 占道施工的围挡上端应设警示红灯（或LED灯带），防溢座设黄底黑线导流带或警示线。
- A.5 围挡落尘应当定期清洗，保证施工工地周边环境整洁。
- A.6 对特殊地点无法设置围挡及防溢座的，应设置警示牌。
- A.7 施工单位开工前，应将扬尘污染防治方案的主要内容在围挡周围醒目位置公布，公布期至工程施工结束，公布期间应当保持公布内容的清晰完好。

**附录B**  
**(规范性附录)**  
**车辆自动冲洗系统技术要求**

B.1 车辆自动冲洗系统由冲洗平台、车辆自动冲洗设备、沉淀池和废水回用池组成。

B.2 技术要求

B.2.1 冲洗平台

a) 冲洗平台的长度、宽度应大于自动冲洗设备的长度、宽度，原则上长度不小于 8.0m，宽度不小于 4.0m；

b) 冲洗平台向排水沟方向设坡度不低于 3%的三面排水坡；

c) 冲洗平台应采用不低于 C25 强度的混凝土浇筑，浇筑厚度不低于 30cm；

d) 进冲洗平台方向设 5Km/h 的限速牌、行车和停车线。

B.2.2 车辆自动冲洗设备应安装于冲洗平台设备槽上，主要技术性能指标应符合表 B.1 要求；

**表 B.1 车辆自动冲洗设备技术指标**

名称	指标		技术要求	
自动冲洗设备	外形尺寸	长	≥6.0m	
		宽	≥3.5m	
		喷嘴最低安装高度	1.8m	
		冲洗压力	≥5.0kg/cm <sup>2</sup>	
		冲洗时间	≥30s	
		冲洗水量	≥0.5m <sup>3</sup> /辆	
		启动方式	自动式（机械或光电感应式）/手动	
		冲洗方向	三面冲洗（两侧及底面）	
		高压喷嘴数	两侧及底面安装不少于 10 个/m <sup>2</sup> 高压喷嘴	
		喷射角度	侧面	宜与水平方向夹角为 20°
			底面	宜与垂直方向夹角为 6°
		喷射方向	每两排喷嘴喷射方向宜交叉设置	
选配水泵	扬程	≥15m		
	流量	≥60m <sup>3</sup> /h		

**B.2.3 沉淀池和废水回用池**

- a) 沉淀池和废水回用池与冲洗平台排水沟连接，沉淀池应不少于 2 级沉淀；
- b) 沉淀池定期清理，其尺寸应便于人工清理或挖掘机等机械清理；
- c) 沉淀池和废水回用池体应设可移动式的混凝土盖板；
- d) 废水回用池设回用水管和补水管，并与市政排水管网连接。

附录C  
(规范性附录)  
抑尘剂及其喷洒装置技术要求

C.1 抑尘剂外观与感官特性应符合表 C.1 的要求。

表 C.1 抑尘剂外观与感官特性

项目	性能指标
形态	液体
气味	无味或无明显刺激气味
色泽	透明、乳白或浅色
杂质	无外来可见机械杂质

C.2 抑尘剂技术参数应符合表C.2的要求。

表C.2 抑尘剂外观与感官特性

项目		指标	试验方法
密度 (g/cm <sup>3</sup> ) (20℃)		1.00~1.10	GB/T13354
黏度 (mPa·s) (25℃)		>5	GB/T10247
pH 值		6~8	GB/T14518
固形物 (%)		≥1	GB/T2793
腐蚀性	钢材平均腐蚀速率 (m/a)	≤5×10 <sup>-5</sup>	JB/T7901
	铝合金均匀腐蚀速率 (m/a)	≤3×10 <sup>-5</sup>	JB/T7901
	TCS 不锈钢平均腐蚀率 (m/a)	≤1×10 <sup>-7</sup>	JB/T7901
	车辆橡胶管均匀腐蚀 (mg/cm <sup>2</sup> ·h)	≤1×10 <sup>-7</sup>	GB/T1690
	车辆醇酸油漆片均匀腐蚀 (mg/cm <sup>2</sup> ·h)	≤1×10 <sup>-7</sup>	SH/T0084
皮肤刺激度		<2.0	GB/T21604
闪点 (℃)		>61	GB/T261
毒理指标 (mg/L)	总汞	≤0.05	HJ597
	总镉	≤0.1	GB/T7475
	总铅	≤1.0	GB/T7475
	总铬	≤1.5	GB/T7466
	总砷	≤0.5	GB/T7485
	甲醛	≤5	HJ601
急性经口毒性试验 (mL/kgBW)		≥60.0	GB15193.3
生物富集潜力 (lgK <sub>ow</sub> )		<4	GB/T21853

C.3 抑尘剂效果应符合表C.3的要求。

表C.3 抑尘剂效果

项目	指标	试验方法	备注
风蚀率 (%)	<1	TB/T3210	——
固化层厚度 (mm)	>10	TB/T3210	黏结型抑尘剂

表C.3 抑尘剂效果（续）

项目	指标	试验方法	备注
保水率（%）	>10	按 C.4 的方法测定	凝聚型、润湿性抑尘剂

## C.4 试验方法

取完全烘干的土样分装4份，每份取砂土150g。其中3个土样喷洒抑尘剂，另一个土样为对照组，洒相同质量的水，均置于温度17℃，湿度50%的室内环境，让其自然蒸发直至其稳定，按式（1）计算保水率。

$$\text{保水率} = \frac{m_{\text{湿土}} - m_{\text{干土}}}{m_{\text{抑尘剂}}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$m_{\text{湿土}}$  ——喷洒抑尘剂或水后的土样重量；

$m_{\text{干土}}$  ——完全烘干后的土样重量；

$m_{\text{抑尘剂}}$  ——喷洒抑尘剂的重量。

## C.5 抑尘剂喷洒装置技术要求

C.5.1 在常用工作压力下喷洒抑尘剂时，液流端部均能形成雾状。

C.5.2 抑尘剂喷洒装置的基本参数宜符合表C.4的要求。

表C.4 抑尘剂喷洒装置基本参数

设备	项目	参数值
抑尘剂喷洒装置	工作压力 (Mpa)	1.5~4.0
	喷雾量 (m <sup>3</sup> /h)	1.0~8.0
	射程 (m)	≥14

## 附录D

## (规范性附录)

## TSP 在线自动监测设施和视频监控系统技术要求

D.1 TSP 在线自动监测设施和视频监控系统由 TSP 在线监测仪、视频监控仪、数据采集仪、信息平台和用户终端组成的一体的开放式污染源在线监测系统。

D.1.1 TSP 在线监测仪应由 TSP 样品采集、流量控制、监测终端等组成。

D.1.2 视频监控仪应由摄像机和云台组成，用于对建设工程施工活动与管理情况进行视频实时监控，并按设定值采集现场施工作业视频或图片等。

D.1.3 数据采集仪应由主控系统、数据采集模块组成，用于采集、传输、存储与处理各种监测数据。

D.1.4 信息平台应对上述设备进行设置，并对各类监测数据进行存储、显示、统计分析与加工处理。

D.1.5 用户终端可包括智能移动设备、个人电脑等，用于数据的交互和显示。

## D.2 系统技术指标

D.2.1 TSP 在线监测应采用基于连续自动监测技术的 TSP 在线监测仪，其技术指标应符合表 D.1 的要求。

表 D.1 TSP 在线监测仪技术指标

名称	指标		技术要求
TSP 在线监测仪	监测方式		连续自动监测
	监测方法		光散射法、微量震荡天平法
	测量量程		0.01 mg/m <sup>3</sup> ~30.00 mg/m <sup>3</sup>
	时间分辨率		60 s
	流量漂移		24 h 内，任意一次测试时间点流量变化≤±10%设定流量，24 h 平均流量变化≤±5%
	与参比法比较	单组样品相对误差	任意一组样品相对误差绝对值≤25%
		平均相对误差	不少于 20 对样品、平均相对误差≤±20%
		相关系数	≥0.85 (90%置信度)
	重现性		≤±7%
	除湿		具备自动除湿或湿度补偿功能
校准		具备自动校准功能	
浓度预警		具备设定浓度预警功能	
注：参比方法是指现行国家标准《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T15432 或相关技术规范 认可的其他国标方法，参比环境的粉尘浓度应均、可控。			

D.2.2 视频监控仪技术指标应符合表 D.2 的要求。

表 D.2 视频监控仪技术指标

名称	指标		技术要求
云台	定位精度		±0.2°，回传分辨率 0.1°
	预置位		具备设置和调用预置位功能
	巡航功能		具备设置和调用巡航功能 (360°)
	自动归为		具备设置和调用自动归为功能

表 D.2 视频监控仪技术指标(续)

名称	指标	技术要求
摄像机	分辨率	≥650 线
	最低照度	0.05lx
	夜视性能	配备红外夜视补偿灯具, 照射距离≥100m
	工作环境温度	-15℃~+65℃
	工作环境湿度	5%RH-95%RH (无凝结)

D.2.3 数据采集仪的技术要求应符合 D.3 的要求。

D.2.4 信息平台应符合 D.4 的要求。

D.3 数据采集、传输、存储与处理

D.3.1 TSP 在线监测仪数据采集频率应不高于 60s, TSP 测量值应统一换算为  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

D.3.2 数据采集仪应按传输指令要求实现数据传输与反控, 应满足向多用户发送在线监测数据的传输需求。

D.3.3 数据采集仪应提供自动与手动监测数据的补传功能, 宜每小时补传一次, 并应记录补传标识。

D.3.4 现场端 TSP 在线监测仪的分钟数据存储时间应不少于 6 个月; 信息平台 TSP 在线监测仪的分钟数据存储时间应不少于 1 年, 视频文件存储时间应不少于 3 个月, 图片数据存储时间应不少于 6 个月。

D.4 信息平台

D.4.1 信息平台应具有向终端用户提供对 TSP 在线监测数据、视频、图片文件及建设工程信息的查询、导出、统计和图标对比分析功能。

D.4.2 当 TSP 浓度监测数据超过报警浓度限值时, 信息平台应具有报警提示功能。