

DB32

江苏省地方标准

DB32/T 5113—2025

港口粉尘在线监测系统建设技术规范

Technical specification for construction of online monitoring system
for dust in port

2025-04-16 发布

2025-05-16 实施

江苏省市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言Ⅲ

1 范围1

2 规范性引用文件1

3 术语和定义1

4 总体要求1

5 系统组成与技术指标2

6 监测点位与设备安装3

7 数据管理系统5

8 系统验收6

9 系统运行维护与管理6

参考文献.....7

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。

本文件由江苏省交通运输厅提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：江苏交科能源科技发展有限公司、江苏省交通运输综合行政执法监督局。

本文件主要起草人：董正军、王勤、高菲、邹庆、张丽、王楠、孙俊、史奥运、田丽娟、赵恒、杨晓阳、孟宇、袁坤成、梁妍、张韧、陈露、邵丽红、邱昱皓、杨帆、沙薇、钱思放、胥涛、程建钧、孙俊、王庆文、张雅先、王子谦。

港口粉尘在线监测系统建设技术规范

1 范围

本文件规定了港口陆域粉尘在线监测系统的组成与技术指标、监测点位与设备安装、数据管理系统、系统验收、系统运行维护与管理的技术要求。

本文件适用于从事煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、矿石、矿粉、砂土、黄沙、机制砂、石子等易起尘货种露天作业的港口粉尘在线监测系统的建设、改造与运行管理。

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 50194 建设工程施工现场供用电安全规范
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- HJ 212 污染物在线监控(监测)系统数据传输标准
- HJ 655 环境空气颗粒物(PM₁₀和 PM_{2.5})连续自动监测系统安装和验收技术规范
- JGJ/T 46 建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准
- JJG 846 粉尘浓度测量仪
- YD 5098 通信局(站)防雷与接地工程设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粉尘 dust

由自然力或机械力产生并能够悬浮于空气中的固态微小颗粒。

3.2

无组织排放源 unorganized emission sources

设置于露天环境中具有无组织排放的设施。

3.3

港区周界 boundary of the port area

港口陆域与外界环境接界的边界。

注:通常依据法定手续确定边界。

4 总体要求

4.1 从事易起尘货种露天作业的港口应在港区陆域安装粉尘在线监测系统。

4.2 监测指标应包括总悬浮颗粒物(TSP)、环境空气中空气动力学当量直径小于或等于 10 μm 的颗粒

物(PM₁₀)和环境空气中空气动力学当量直径小于或等于 2.5 μm 的颗粒物(PM_{2.5}),宜保留可扩展性。

4.3 粉尘在线监测仪的监测方法可选择光散射法和 β 射线法。

4.4 选用的粉尘在线监测仪应具有计量器具型式批准证书(CPA)及具有环境保护产品认证(CEP)。

5 系统组成与技术指标

5.1 系统组成

5.1.1 粉尘在线监测系统由粉尘在线监测仪、象参数仪、视频监控仪、数据管理系统及其他辅助设备等构成,宜配备用户终端,还可根据管理需求配置其他功能模块。

5.1.2 粉尘在线监测仪由粉尘样品采集、流量控制、监测终端等模块组成。

5.1.3 气象参数仪由风向、风速、温度、湿度、气压等传感器组成。

5.1.4 视频监控仪由摄像机和云台或球机组成。

5.1.5 数据管理系统由数据采集与传输模块、数据存储与处理模块组成。

5.1.6 辅助设备由供电电源、通讯设备和北斗卫星定位仪组成。

5.1.7 用户终端由智能移动设备、个人电脑等组成。

5.2 系统技术指标

5.2.1 粉尘在线监测仪的技术指标应符合表 1 的要求。

表 1 粉尘在线监测仪技术指标

指标	技术要求	
监测方式	连续自动监测	
监测方法	光散射法	β射线法
监测量程	至少覆盖 0.01 mg/m ³ ~10.00 mg/m ³	
与参比方法比较	斜率:1±0.3	斜率:1±0.15
	截距:(0±10)μg/m ³	截距:(0±10)μg/m ³
	相关系数≥0.9	相关系数≥0.95
数据分辨率	0.1 μg/m ³	
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% 设定流量	
平行性	≤15%	≤10%
除湿	具备自动除湿或温度补偿功能	
校零	具备自动校零功能	
浓度报警	具备设定浓度报警功能	

5.2.2 气象参数仪技术指标应符合表 2 的要求。

表 2 气象参数仪技术指标

指标	量程范围	技术要求
温度	-30℃~+85℃	±1℃
相对湿度	0~100%	±3%
风速	0 m/s~30 m/s	±1 m/s
风向	0°~359°	±5°
气压	650 hPa~1 060 hPa	±10 hPa

5.2.3 视频监控仪技术指标应符合表 3 的要求。

表 3 视频监控仪技术指标

名称	指标	技术要求
云台	定位精度	+0.20,回传分辨率0.10
	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(3600)
	自动归位	具备设置和调用自动归位功能
摄像头	分辨率	1 100 tvl
	最低照度	月光级低照度0.001 lx
	夜视性能	配备可见光和红外补光,支持全彩,可视距离大于100 m

5.2.4 数据管理系统应符合第 7 章的相关规定。

5.2.5 粉尘在线监测仪和气象参数仪断电后,应能自动保存仪器配置数据。恢复供电后仪器应能自动启动,恢复运行状态并正常开始工作。

6 监测点位与设备安装

6.1 资料准备

6.1.1 调查拟安装粉尘在线监测系统的港口企业基本情况应包括：

- 港口企业名称,应采用港口经营许可证中的公司名称；
- 港口企业陆域易起尘货种露天作业面积。

6.1.2 调查港口企业所在区域的气象资料,宜向港口企业所在地区的气象管理部门了解当地的“常年”气象资料,其内容应包括：

- 按年统计的主导风向(宜采用污染最严重的季节的主导风向)和风向频率；
- 按年统计的平均风速的最大风速、最小风速；
- 按年统计的平均气温和气温变化情况等。

6.1.3 调查港口企业无组织排放源的基本情况:重点调查被测无组织排放源的排出口形状、尺寸、高度及其处于建筑物的具体位置等,应有无组织排放口及其所在建筑物的照片。排放源处于开放区域的,例如露天堆场、道路、码头平台等,可视作无组织排放面源。

6.1.4 绘制港口企业港区平面布置图：

- a) 标出基本方位和主导风向;码头平台、堆场和其他主要建筑物位置、名称和尺寸;港区周界位置(以行业主管部门审批的港区范围为准);无组织排放源位置、尺寸;港区周界围墙的高度和性质(封闭式或通风式);港区范围内的主要地形变化等。
- b) 标出港口企业港区周界范围外的主要环境敏感点,包括影响气流运动的建筑物和地形分布、排放源位置。

6.2 点位设置

6.2.1 监测点位数量应根据港口企业港区易起尘货种露天作业区域面积确定,监测点数量应符合表 4 要求。

表 4 监测点数量要求

易起尘货种露天作业 区域面积/ 10^4 m^2	监测点数量
≤ 0.4	≥ 1
$> 0.4\sim 1$	≥ 2
$> 1\sim 5$	≥ 3
$> 5\sim 10$	≥ 4
$> 10\sim 20$	≥ 5
> 20	在 20 万 m^2 至少设置 5 个监测点的基础上,每增加 10 万 m^2 至少增设 1 个监测点(不足 10 万 m^2 但大于 5 万 m^2 的按 10 万 m^2 计)

- 6.2.2 仅设置 1 个监测点位的,监测点位应设置于港口企业港区周界主导风向的下风向处。
- 6.2.3 2 个监测点位及以上的,监测点位设置应符合“1+n”原则,其中“1”为上风向监测点,应设置于港口企业港区周界主导上风向处,宜在码头平台两端;“n”为下风向监测点,应设置于港口企业港区周界下风向处,下风向监测点宜按照数量均匀分布在无组织排放源沿下风向在港口企业港区周界上的投影。监测点位设置示意图见图 1。

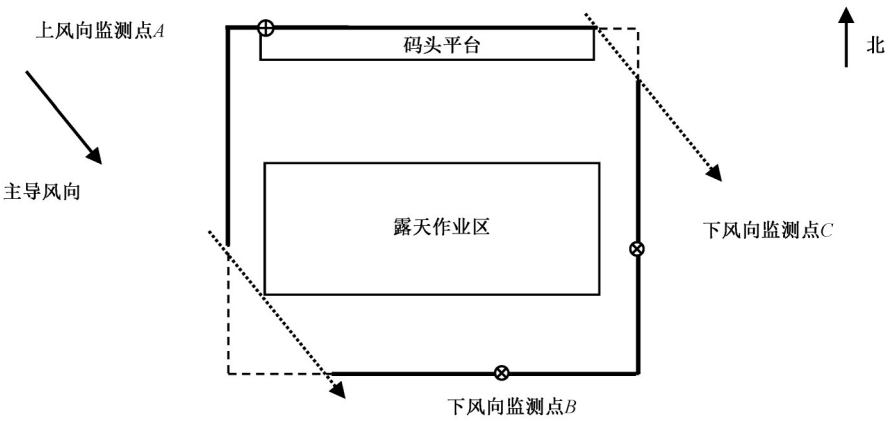


图 1 监测点设置示意图

- 6.2.4 监测点位选址应符合 HJ/T 55 及以下要求。
- a) 根据港口企业港区所在地主导风向,下风向监测点位应设置在无组织排放源下风向浓度最高点;沿江和沿海港口企业港区监测点位设置充分考虑江风和海陆风的影响。

- b) 在监测点周围,不应有阻碍环境空气流通的高大建筑物、树木或其他障碍物。
- c) 监测点应避免设置在与其它易产生粉尘污染的排放源相邻处,如道路、建设工地等。
- d) 监测点位设置时应避开喷淋、雾炮等防尘抑尘设施影响。
- e) 监测点的位置不宜轻易变动,以保证监测的连续性和数据的可比性。
- f) 监测点附近应避免强电磁干扰,周围有稳定可靠的电力供应,方便安装和检修通信线路。
- g) 监测点的设置应避免对企业安全生产造成影响。

6.3 设备安装

6.3.1 粉尘在线监测仪采样口距地面的高度应在 3 m~15 m 范围内,且采样口周围 270°捕集空间范围内环境空气流动应不受影响,粉尘在线监测仪采样口应符合 HJ 655 的相关要求。

6.3.2 采样口离建筑物墙壁、防风抑尘网、屋顶等支撑物表面的距离应大于 1 m,若支撑物表面有实体围栏,采样口应高于实体围栏至少 0.5 m。

6.3.3 现场应提供粉尘在线监测系统所需电源,技术指标应符合 GB 50194 和 JGJ/T 46 的相关要求。

6.3.4 粉尘在线监测系统应有防雷和防电磁干扰的设施,防雷接地装置的选材和安装应符合 YD 5098 的相关要求。

6.3.5 视频监控仪应直接监控主要生产作业区域。

7 数据管理系统

7.1 数据采集与传输

7.1.1 数据采集与传输系统应按行业管理要求上报在线监测数据。

7.1.2 数据传输系统应具备一址多发功能,传输通讯应符合 HJ 212 的相关要求,并具备自动及手动数据补传功能。

7.2 数据存储与处理

7.2.1 数据存储系统的监测原始数据(分钟值和小时值)存储时间应不少于 6 个月,监控视频文件存储时间应不少于 3 个月。

7.2.2 粉尘监测数据有效性应符合下列要求:

- a) 粉尘监测数据的有效采集率不低于 85%;
- b) 当 15 min 采集的有效分钟值不少于 85% 时,该 15 min 数据有效;
- c) 当 1 h 采集的有效分钟值不少于 85% 时,该时间数据有效,应以该时间内所有有效分钟值计算的算术平均值作为该时间平均值;
- d) 每日应有不少于 20 个有效小时均值的算术平均值为有效日均值。日均值的统计时段为北京时间 0:00 至 23:59;
- e) 每月应有不少于 25 个有效日均值的算术平均值为有效月均值(2 月份不少于 24 个有效日均值)。

7.2.3 数据取值有效位数精确至 $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

7.2.4 异常值的取舍应符合下列要求:

- a) 粉尘在线监测仪校准、故障期间的所有数据应作为无效数据;
- b) 当发生临时断电时,从断电时起至恢复供电监测仪器正常运行止,该时段内的监测数据均标注为无效数据;
- c) 所有无效数据均应标注标示符,不参加统计,但应在数据存储系统中予以保留。

8 系统验收

8.1 粉尘在线监测系统在现场安装并正常运行后,参照 HJ 655 要求进行温度测量示值误差、大气压测量示值误差、流量测试等系统调试工作。经调试,仪器技术指标应符合表 5.2 的要求,方可验收。

8.2 监测点在接入省级港口粉尘在线监测系统前应完成联网测试。

9 系统运行维护与管理

9.1 粉尘在线监测仪应依据 JJG 846 进行量值溯源,并在有效期内使用。

9.2 粉尘在线监测仪应具备自动校零功能,每 24 h 至少自动校准一次仪器零点。

9.3 应参照 HJ 653 对粉尘在线监测仪每月进行至少一次流量准确性和稳定性检查,流量漂移应符合表 1 的要求,超过允许误差应进行校准。

9.4 β 射线法粉尘在线监测仪可参照 HJ 618、HJ 1263 每年进行比对测试,测试结果应符合表 1 的要求,测试记录应妥善保存以备查。

9.5 气象参数仪应依据相关计量检定规程进行定期检定,并在有效期内使用。

9.6 粉尘在线监测仪应定期更换耗材及清洁保养。

参 考 文 献

- [1] GB 3095 环境空气质量标准
 - [2] GB 16297 大气污染物综合排放标准
 - [3] GB/T 20271 信息安全技术信息系统通用安全技术要求
 - [4] GB/T 22239 信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求
 - [5] HJ 618 环境空气 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的测定重量法
 - [6] HJ 653 环境空气颗粒物(PM₁₀和PM_{2.5})连续自动监测系统技术要求及检测方法
 - [7] HJ 664 环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)
 - [8] HJ 1263 环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法
 - [9] DB32/4041 江苏省大气污染物综合排放标准
 - [10] 《中华人民共和国大气污染防治法》(1987年9月5日中华人民共和国主席令第57号)
 - [11] 《江苏省港口粉尘在线监测系统建设实施方案》(苏交执法[2019]76号)
-