

## 附件 1

# 噪声扬尘监测设备技术升级规范和 现场安装要求

噪声扬尘在线监测系统为集成扬尘在线监测仪、噪声在线监测仪、气象参数传感器、视频监控仪及控制平台等技术为一体的在线监测系统。

### 一、扬尘在线检测仪技术指标

扬尘在线监测应采用基于连续自动监测技术的颗粒物在线监测仪,具有 CCEP 证书及环保适用性检测报告,其技术性能指标应符合下表的要求(参考标准:HJ 653-2021、HJ 1100-2020)。

技术指标	$\beta$ 射线法监测仪
测量量程	0 ~ 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
流量稳定性	$\pm 10\%$ (24 h 任意测试时间点)
24h 流量稳定性	$\pm 5\%$ 设定流量
最小显示单位	$\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$
时钟显示误差	$\leq 60\text{s}/24 \text{h}$
参比方法比较测试	符合斜率: $1 \pm 0.15$ , 截距 ( $0 \pm 10$ ) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 相对系数 $\geq 0.95$
平行性	$\leq 10\%$
采样时间	分钟数据采样时间 $\leq 20\text{min}$ , 小时数据采样时间 $\geq 45\text{min}$
系统校准	校准膜 $\pm 2\%$ (标称值)

自动除湿	相对湿度 ≤ 35%，进样管温度在 40℃ ~ 50℃
数据存储时长	≥ 6 个月（分钟值、小时值）
数据类型	分钟值、小时值（以起始时间计）
运行环境	-10℃ ~ 50℃，10% ~ 95%RH（非冷凝）
仪器状态参数	仪器状态和参数具备本地存储和对外输出
数据查询	仪表需配置显示屏，可查询分钟数据、小时数据浓度值，仪表参数及仪表运行状态等。

## 二、噪声在线监测仪技术指标

噪声在线监测仪各项技术指标应符合国家现行环境噪声在线监测系统和下表的要求。

名称	指标		技术要求
噪声在线监测仪	计权方式	频率	并行 A/C/Z（同时）
		时间	并行 F/S/I（同时）
	测量范围		（30 ~ 130）dB（A）
	频率范围		20Hz ~ 12.5kHz
	最大误差		± 0.5dB
	自身噪声		< 35dB
	校准		具备校准功能
备注：采用积分声级计测量原理，其性能至少应符合声级计GB/T 3785-2010 2型，IEC 61672: 2013 Class 2的标准要求。			

## 三、气象参数传感器技术指标

气象传感器主要用于记录监测点位的风向风速等气象环境，可用于分析该污染源对周边环境的影响。气象参数传感器应符合以下量程范围及技术要求。

名称指标	量程范围	技术要求
温度	测量范围 (-50 ~ 60) °C	检测精度 ± 3%
相对湿度	测量范围 (10 ~ 100) %RH	检测精度 ± 3%
大气压	测量范围 (60 ~ 120) kPa	检测精度 ± 1kPa
风向	测量范围 0 ~ 360°	检测精度 ± 3°
风速	测量范围 (0 ~ 70) m/s	检测精度 ± 0.3m/s 启动风速: ≥ 0.3m/s

#### 四、视频监控仪技术指标

视频监控单元分为球形摄像头和枪机摄像头,球机宜带有 360° 摄像头,能观察监测场地实时状况,并可根据需要对现场环境进行定时视频抓拍或监测浓度超限报警视频抓拍。其参数应满足以下要求:

名称	指标	技术要求
云台	预置位	具备设置和调用预置位功能
	定速巡航	具备设置和调用巡航功能 (360°)
	自动归位	具备设置和调用自动归位功能
球形摄像头	分辨率	最低支持 1280 × 720 分辨率
	最低照度	支持超低照度, >0.05LX 视频为彩色模式; (0.01 ~ 0.05)Lux 视频转为黑白模式, 红外灯开启
	编码标准	支持采用 H.264 视频编码标准
枪机摄像头	分辨率	最低支持 1280 × 720 分辨率
	最低照度	支持超低照度, 0.01Lux@ (F1.2, AGC ON), 0 Lux with IR
	编码标准	支持采用 H.264 视频编码标准

#### 五、通讯模块技术指标

指标	参数
网络制式	4G/5G
网络模式	支持运行商的通用和专用网络
网络切换	支持有线无线网络自动切换
传输速度	≥ 20Mbps
Wifi	支持高速 WIFI 接入
DTU	支持串口数据转接功能 (包含 RS232 和 RS485)
网络 LAN 口	≥ 4 个 (给摄像头提供网络)
工作温度	(-35 ~ +75) °C
安全与可靠性	电源反相保护、过压保护、过流保护; 以太网接口内置 1.5KV 电磁隔离保护

## 六、定位装置技术指标

指标	参数
定位方式	北斗定位
天线	外置
通讯方式	RS485
工作温度	机箱内 (0~50) °C
功耗	≤10W

## 七、稳压电源技术指标

指标	参数
功率	≥1000VA
输出电源	(160~250) V
输出电压	220V

同时,机柜应接地排,接地排采用具有防腐涂层的铜排,其截面积不小于 50mm<sup>2</sup>,机柜内的其它设备的保护地应接至地排。

## 八、LED 屏幕参数技术指标

指标	参数
LED 单元板	户外型,单色红,像素 32×16
分辨率	≥96×64
通讯方式	RS485 串口
供压要求	220V±15 50HZ
环境温度	(-20~60) °C
安装保护	户外防水机箱
大小尺寸	≥900mm*600mm

## 九、机柜温度要求

机箱内部温度:(25±5) °C

机柜噪声:昼间应小于 60dB,夜间应小于 45dB。

## 十、防尘防水措施

机柜防尘等级需满足:GB/T 4208-2017 中的 IP5X。

机柜防水等级需满足:GB/T 4208-2017 中的 IPX5。

### 1.柜体门

安装密封条达成防尘防水的目的。

### 2.保温材质

隔热、保温、阻燃,材料的燃烧性能不低于《建筑材料及制品燃烧性能分级》(GB 8624-2012)中规定的 B 级。

### 3.机柜材质

金属材质。

## 十一、设备安装要求

### (一)监测点位选址要求

1.监测点位设置于施工区域围栏安全范围内,方便直接监控施工场地主要施工活动。

2.根据工地施工阶段的变化,动态调整点位布设的位置;监测设置后点位不宜轻易变动,以保证监测的连续性和数据的可比性。

3.监测点位设置在施工区域主导风向下风向的施工场地边界内,监测点位的设置还应考虑下列因素:

- a)扬尘最大落地浓度;
- b)施工场所不同施工阶段扬尘产生的主要位置;
- c)周边环境敏感目标物;
- d)车辆进出口处;
- e)远离强电磁干扰。

4.当与其他建筑工地相邻或施工场地外侧是交通道路且受道路扬尘影响较大时,设置监测点应避开相邻边界处。

5.监测点附近土地使用状况和周围环境状况应相对稳定,地质环境条件宜长期稳定和足够坚实。

## (二)周围环境

1.监测点位周围 2 米内无杂物堆放,监测点位 30 米内无钢筋及木材切割、焊接等施工现场。

2.监测点周围空气流通均匀,在采样口周围 270°度视角范围内环境空气流通,无高于采样口的明显遮挡物。

3.采取措施保证监测点附近的土地使用状况相对稳定。

4.监测点周围环境状况相对稳定,地质条件长期稳定和足够坚实,安全和防火措施有保障。

5.监测点周围空气流通均匀,一定距离内无障碍物。

6.监测点周围有稳定可靠 AC 220V 电力供应和避雷设施,通信线路容易安装和检修。

7.监测点位附近避免强电磁干扰。

## (三)基座处理要求

监测设备及固定立杆安装在混凝土或金属支架基座上,并与基座垂直固定,安装后确保基座安全、牢固、坚实,能经受 10 级风力。

## (四)设备安装要求

### 1.PM<sub>10</sub> 监测设备

采样口离地面的高度为 3 米。

## 2.气象监测设备

风速、风向监测设备安装高度为 3.3 米,略高于监测设备颗粒物采样口;温度、湿度、大气压监测设备可根据现场实际情况合理选择安装位置。

## 3.噪声监测设备

噪声监测设备安装在独立的立杆上,安装高度为 3.5 米,避免因监测设备振动或正常工作噪声对其监测数据造成影响;独立立杆在机柜侧面合理位置,距离机柜 0.5 至 1 米。

## 4.视频监控设备

(1)球形摄像头安装在立杆合理位置,安装高度在 2.8 米至 3.3 米范围内,用于对现场环境进行定时视频抓拍或监测浓度超限报警视频抓拍。

(2)枪机摄像头安装在立杆合理位置,安装高度在 2.8 米至 3.3 米范围内,用于监控是否存在人为干扰或损坏环境监测设备的行为。

视频监控设备可与噪声监测设备集成安装于同一立杆。

## 5.LED 屏幕

屏幕安装在防撞围栏内合理位置,高度不低于 1.5 米。

## 6.防撞围栏

(1)防撞围栏带有小门(有锁),外形选用方形,尺寸以设备箱体门都正常开合、不影响设备运维人员进入围栏进行正常维护操作作为基准。

(2) 围栏高度距地面不低于 1.5m,以起到保护监测设备的作用,有效防止非法翻越。

(3) 围栏材质采用金属材质(如角钢、螺纹钢等),具备一定强度和支撑稳定性,外层喷涂红白相间配色条纹。

(4) 围栏上悬挂警示牌,警示牌颜色为红白配色,尺寸不小于 120cm×40cm,文字内容为“人为干扰或损坏环境监测设备属违法行为”。

## **十二、其他要求**

各站点设备方便检修运维,各类设备耗材、备品备件等保证长期供应。

## 附件 2

# 数据采集、传输、存储与处理要求

## 一、数据采集与传输

1. 扬尘在线监测仪数据采集频率为 60 秒。

颗粒物监测数据采集包括 20 分钟值和小时值；20 分钟值即每 20 分钟为一个测量周期，出一个分钟监测数据（作为参考数据），小时值即每 60 分钟为一个测量周期，出一个小时监测数据，每小时包含 3 个分钟数据和 1 个小时数据，所有颗粒物监测数据单位应统一换算为  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

气象五参数监测数据采集频率为 60 秒。

噪声监测数据采集频率为 60 秒，测量值以 1 分钟等效声级  $\text{Leq}(A)$  为统计单位。

2. 数据采集仪按传输指令要求实现数据传输与控制，满足向多用户发送在线监测数据的传输需求。

## 二、数据存储与处理

1. 现场端扬尘在线仪的原始数据存储时间不少于 6 个月，视频文件存储时间不少于 20 天。

2. 颗粒物监测数据（小时值）有效性符合下列要求：

(1) 每小时至少有 45 分钟采样时间；

(2) 每日至少有 20 小时平均浓度值或采样时间；

(3)连续运行至少 15 天,小时值有效数据率不低于 85%;

(4)每月至少有 27 个日平均浓度值(二月份至少有 25 个日平均浓度值)。

3.噪声监测数据有效性应符合下列要求:

(1)小时等效值按照《声环境质量标准》GB 3096 中的规定计算。

(2)昼间时段从 6:00 至 22:00,夜间时段从 22:00 到次日 6:00。

### **三、数据取值要求**

1.颗粒物监测数据保留至小数点后 3 位,修约方法按 GB/T 8170 的规则进行;

2.噪声监测数据应保留至小数点后 1 位,修约方法按 GB/T 8170 的规则进行。

### **四、异常值取舍应符合下列要求**

1.监测仪维护期间的所有数据标注为无效数据。

2.监测仪校准期间(校准膜、校准流量与光源校准)的所有数据标注为无效数据。

3.当发生临时断电时,从断电时起至恢复供电后仪器正常运行止,该时段内的监测数据均标注为无效数据。

4.所有无效数据均标注标示符,不参与数据统计及分析,但在原始数据库中予以保留。