

T/GRM

中关村绿色矿山产业联盟团体标准

T/GRM 170—2026

露天煤矿粉尘监测技术要求

Technical specification for dust monitoring in open-pit coal mines

2026-05-07 发布

2026-05-07 实施

中关村绿色矿山产业联盟 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 监测技术	1
5 数据分析	5
附录 A（资料性）监测参数	9
参考文献	11

公布日期：2026-05-07 下载时间：2026-05-07 14:52:50



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。

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。

本文件由中关村绿色矿山产业联盟提出并归口。

本文件起草单位：国能准能集团有限责任公司、中国神华能源股份有限公司哈尔乌素露天煤矿、中国矿业大学、西南科技大学、徐州数字空间矿山研究院有限公司、内蒙古国城实业有限公司、伊泰伊犁矿业有限公司

本文件主要起草人：姜英利、才庆祥、张建华、周伟、王桂林、陆翔、颜杰、丁小华、王瑜、焦晓亮、张禹、杨海涛、严俊龙、田涯、张卫清、王志明、邵杏红、刘子谦、王华、陆宇

本文件为首次发布。



露天煤矿粉尘监测技术要求

1 范围

本文件规定了露天煤矿粉尘监测的监测技术和数据分析。
本文件适用于露天煤矿粉尘监测。

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（包括所有的修订单）适用于本文件。

GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

可吸入颗粒物（粒径小于等于 10 μm ） particulate matter (PM_{10})
简称 PM_{10} ，环境空气中空气动力学当量直径不大于 10 μm 的颗粒物。

3.2

细颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm ） particulate matter ($\text{PM}_{2.5}$)
简称 $\text{PM}_{2.5}$ ，环境空气中空气动力学当量直径不大于 2.5 μm 的颗粒物。

3.3

总悬浮颗粒物 total suspended particle (TSP)
简称TSP，环境空气中空气动力学当量直径不大于 100 μm 的颗粒物。

3.4

爆破粉尘团 explosive dust cloud

露天煤矿爆破作业中，炸药爆炸冲击扰动岩矿物料，使粉尘颗粒脱离物料表面并在空气中悬浮、聚集形成的、具有明显边界、浓度高于周边环境且随气流扩散的团状粉尘集合体，其扩散范围与爆破装药量、现场风速等密切相关。

3.5

排弃粉尘团 dumping dust clouds

露天煤矿排弃作业时，排弃设备（如矿用卡车）将岩矿物料从运输车辆卸至排土场排弃平盘，物料相互碰撞、摩擦产生的粉尘颗粒，在作业区域上方聚集形成的、随物料抛洒轨迹及环境气流扩散的团状粉尘集合体。

3.6

破碎粉尘团 crushing dust cloud

露天煤矿破碎作业时，破碎设备（如颚式破碎机）对岩矿物料进行挤压、破碎，或运输车辆向破碎站卸料口倾倒物料产生冲击，使粉尘颗粒悬浮于空气中，在卸料口及破碎设备周边聚集形成的、受设备排风及环境风向影响扩散的团状粉尘集合体。

3.7

背景粉尘浓度 background dust concentration

露天煤矿某作业环节非作业时段，在指定监测点测得的稳定粉尘浓度，用于修正作业时段实际粉尘浓度。

4 监测技术

4.1 监测指标

露天煤矿粉尘监测指标应包括下列内容：

- a) PM10、PM2.5、TSP 等可吸入颗粒物浓度；
- b) 风速、气温、湿度和气压等气象参数。

4.2 数据采集频率

数据采集频率应按作业强度、粉尘扩散复杂度等实际工况确定。数据采集频率不应低于 1 条/1 s。

4.3 监测方法

4.3.1 通用要求

分别监测露天煤矿不同环节作业时段和非作业时段的粉尘浓度数据，并按公式(1)计算实际粉尘浓度，其中非作业时段检测区域应与作业时段检测区域保持一致。

$$C_0 = C_1 - C_2 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

C_0 ——不同环节作业时实际粉尘浓度， mg/m^3 ；

C_1 ——作业时段粉尘浓度， mg/m^3 ；

C_2 ——非作业时段粉尘浓度，也称之为背景粉尘浓度， mg/m^3 。

4.3.2 不同作业环节监测方法

4.3.2.1 钻孔

钻孔环节监测应符合下列规定：

- a) 背景粉尘浓度采集要求：非作业时段以钻机钻孔中心为基准点，固定监测点设于下风向 3 m~5 m 处，用测距工具校准水平距离，避开机身遮挡；监测设备启动前需完成预热校准（不少于 10 min），随后连续采集不少于 5 组数据，每组采样时长 3 min，组间间隔 2 min，取 5 组数据的算术均值作为背景粉尘浓度；监测前需记录基准点坐标、实时风向及点位校准结果，留存点位设置确认记录。
- b) 作业时段监测要求：作业时段监测点与非作业时段保持同一位置，确需调整时需与原监测点水平距离不超过 2 m；监测设备启动前需完成预热校准（不少于 10 min），随后连续采集不少于 5 组数据，每组采样时长 3 min，组间间隔 2 min，取 5 组数据的算术均值作为作业时段粉尘浓度；监测前需记录基准点坐标、实时风向及点位校准结果，留存点位设置确认记录。

4.3.2.2 爆破

爆破环节监测应符合下列规定：

- a) 背景粉尘浓度采集要求：爆破前 1 h 内，在待爆破平台中心连线处的挡墙外 1 m~2 m 处精准布设固定监测点，点位需远离其他施工扬尘污染源及局部气流扰动区域，确保采样路径无遮挡且直面对待爆破区域粉尘扩散潜在方向；采用测距工具校准监测点与挡墙墙面的垂直距离（1 m~2 m），固定防震动支架，将监测设备安装于支架上，设备采样口高度高出平台地面 1.5 m~2 m，且采样口朝向待爆破区域；监测设备启动前需完成预热校准（不少于 10 min），随后连续采集不少于 5 组数据，每组采样时长 3 min，组间间隔 2 min，取 5 组数据的算术均值作为背景粉尘浓度；记录固定监测点详细信息，包括经纬度坐标（精确至 0.1 m）、海拔高度、与待爆破区域边界的最短水平距离、挡墙高度及监测设备安装高度，同时记录实时气象参数（风速、风向、气温、湿度、气压）与现场环境情况（如周边作业状态、是否有遮挡物等）。
- b) 作业时段监测要求：爆破前 15 min，使用无人机搭载小型粉尘浓度传感器提前部署至爆破区域下风向，以爆破中心点为水平基准，采用激光测距工具校准监测点位水平距离（80 m±20 m，最小不低于 50 m、最大不超过 100 m），垂直高度控制在 50 m~100 m，无人机切换至

悬停模式待命，期间实时监测设备信号与飞行状态；爆破结束后，待烟尘初步扩散形成稳定粉尘团，操控无人机以 2 m/s~ 3 m/s 的低速沿粉尘团扩散方向飞行，按“由外至内、分层覆盖”原则穿越粉尘团，每层飞行高度间隔 5 m，连续采样时长不低于 10 min。

4.3.2.3 采装

采装环节监测应符合下列规定：

- a) 背景粉尘浓度采集要求：在同平盘电铲上风向 10 m±2 m 处布设固定监测点，采用测距工具校准距离，点位需避开矿用卡车运输路线边缘 5 m 以上，远离其他施工扬尘污染源；连续采集 5 组数据（每组间隔 30 s），取算术均值作为区域背景粉尘浓度；同步记录实时风向、风速及点位坐标。
- b) 作业时段监测要求：采用无人机搭载小型粉尘浓度传感器开展动态监测，无人机精准悬停于电铲下风 5 m±2 m 处，以电铲装载高度为基准，飞行高度根据现场粉尘飘散主流高度调整，保持 3 m/s 以内的悬停稳定性，连续采样频率不低于 1 次/s；当采装作业接近完成（剩余装载量≤10%）或矿用卡车启动驶离时，通过无人机图传系统实时观察车辆行驶轨迹，提前 20 s 操控无人机向远离卡车行驶路线的方向平移避让，避让距离不小于 10 m，待卡车完全驶离监测区域（距离监测点位 ≥20 m）后，可根据作业需求恢复监测。

4.3.2.4 运输

运输环节监测应符合下列规定：

- a) 背景粉尘浓度采集要求：监测点选在道路挡墙内侧，距挡墙墙面 0.5 m~ 1 m 处，避开急弯、坡道和交叉口等车辆变道频繁区域，点位高出路面 1.2 m~ 1.5 m，同时远离施工扬尘点等干扰源，固定好监测设备支架；需确认道路连续 5 min 无矿用卡车及其他车辆通行，随后启动监测设备连续采集 10 组数据，每组间隔 1 min，取算术均值作为区域背景粉尘浓度；同步记录实时风向、风速及道路环境情况。
- b) 作业时段监测要求：运输作业时段监测时，提前 10 min 开启监测设备进行预热校准，确保采样流量、检测精度符合要求；当矿用卡车行驶至距离监测点 50 m 范围内时，设备自动切换至连续采样模式，采样频率不低于 1 次/s；单辆卡车监测完成后，间隔 3 min 待路面扬尘沉降稳定，再开展下一辆车的监测。

4.3.2.5 排弃

排弃环节监测应符合下列规定：

- a) 背景粉尘浓度采集要求：监测点设置于待排弃平盘挡墙顶部，避开排弃物料区域，用固定支架稳固安装监测设备；背景粉尘浓度采集时，需确认该平盘连续 10 min 无排弃作业、无运输车辆通行；启动设备连续采集 8 组数据（每组间隔 1 min），取算术均值作为区域背景粉尘浓度；记录实时风向、风速及平盘环境情况。
- b) 作业时段监测要求：排弃作业前 15 min，操控无人机搭载小型粉尘浓度传感器飞至排弃点上方，以排弃中心点为基准，校准水平距离不超过 5 m，垂直高度控制在 5 m±2 m 处悬停待命，期间实时观察排弃设备作业状态与风速变化，避开物料抛洒轨迹；排弃作业开始后，待粉尘扩散形成稳定粉尘团后，无人机以 2 m/s~3m/s 的低速沿粉尘团扩散方向飞行，按“分层覆盖、由近及远”原则穿越粉尘团，每层飞行高度间隔 1 m，连续采样频率不低于 1 次/s。

4.3.2.6 破碎

破碎环节监测应符合下列规定：

- a) 背景粉尘浓度采集要求：监测点设于破碎站卸料口平台边缘，距卸料口边缘 5 m 内，避开物料飞溅区域及设备回转范围，用固定支架将监测设备安装于高出平台地面 1.2 m~ 1.5 m 处；需确认破碎站连续 10 min 无卸料、破碎作业；启动设备连续采集 8 组数据（每组间隔 1 min），取算术均值为区域背景粉尘浓度；同步记录实时风向、风速及平台环境情况。
- b) 作业时段监测要求：破碎作业前 10 min，操控无人机搭载小型粉尘浓度传感器飞至破碎站卸料口上方，以卸料口中心点为基准校准位置，垂直高度控制在 3 m~ 10 m，水平距离卸料口边缘不超过 3 m，悬停待命期间实时观察卸料设备运行状态与风速变化，避开物料抛洒轨迹；

破碎作业启动后，待粉尘扩散形成稳定粉尘团，操控无人机以 2 m/s~3m/s 的低速沿粉尘团扩散方向飞行，按“分层采样、全面覆盖”原则穿越粉尘团，每层飞行高度间隔 1 m，连续采样频率不低于 1 次/s。

4.3.3 应急监测

应急监测应符合下列规定：

- a) 应急监测适用于爆破异常（炸药量失控、烟尘扩散异常）、采装/排弃/破碎设备故障扬尘超标、运输车辆物料洒落引发大面积扬尘等突发场景；
- b) 当现场作业人员发现粉尘突发异常、监测设备检测到粉尘浓度瞬时超过报警阈值 1.5 倍且持续 5 s 以上，或接到应急报警指令时，立即启动应急监测流程；
- c) 以突发污染源（泄漏点、异常爆破中心、设备故障点等）为核心，按实时风向确定扩散主导方向，监测范围扩大至主导扩散方向 500 m 内。布设 3 个及以上监测点，至少保证距污染源 100 m、300 m、500 m 处各设 1 个点；同时在污染源上风向 50 m~100 m 处设对照监测点。监测点高度保持与粉尘扩散主流高度一致，避开工况障碍物与危险区域；
- d) 监测采用“无人机快速巡查+固定点位加密监测”组合模式：无人机搭载小型粉尘浓度传感器，以 3 m/s~5 m/s 速度沿扩散方向飞行，按“分层覆盖、重点区域往返监测”原则捕捉浓度峰值区域与扩散边界，飞行高度间隔 5 m；固定监测点启用加密采集模式，数据采集频率不低于 2 条/s，连续采样时长不低于 30 min。全程实时记录风速、风向、气温等气象参数，每 10 min 更新一次扩散范围评估结果；
- e) 监测指标在常规 PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 及气象参数基础上，增加粉尘扩散边界、浓度峰值持续时间 2 项应急专项指标。数据传输采用优先级机制，标注“应急”标识，单独存储，延迟不超过 10 s。数据审核简化流程，可疑或异常数据由单人初步核查、技术负责人复核，30 min 内完成判定与处置；
- f) 连续 30 min 内，所有监测点粉尘浓度回落至报警阈值以下，且经气象条件评估粉尘扩散趋势得到有效控制，由应急指挥部门确认后终止监测；监测结束后 2 h 内，形成应急监测报告，包含突发场景概况、监测数据、扩散分析、处置建议等内容。

4.4 监测设备要求

4.4.1 设备类型

监测设备类型应使用小型光散射法（激光或红外 LED）制造的传感器监测设备，具备可吸入颗粒物浓度指标及气象参数指标同步监测的功能，并支持实时数据传输和数据内部存储。

4.4.2 尺寸与重量

为便于在无人机等相关载具上搭载使用，监测设备的重量不应大于 700 g，尺寸应小于 180 mm×180 mm×180 mm。

4.4.3 搭载模式

当使用无人机搭载小型粉尘浓度传感器时，应优先采用顶部搭载方式，传感器探测面应保持水平或略微向上（倾斜角度不超过 15°），避免旋翼气流斜向冲击探测口。

4.4.4 材质

主体结构应采用高强度轻量化，且传感元器件可有效抵抗来自无人机马达、电调与图传等外部环境电磁干扰的材料。

4.4.5 气室结构

监测设备应拥有气密性气室结构，便于通入标准气体进行校准，气室内应具备可抵御外部震动对内部传感元器件影响的悬挂减震机构。

4.4.6 进气系统

监测设备应具备主动式进气系统，并可加装外置气泵，进风量在无压差下约为 5L/min，若搭载于无人机等载具，空气吸入受阻时，可借助外置气泵自行调节加大进风量。

4.4.7 供电方式

支持5 VDC 3 A Max (Type-C 接口) 或 7 ~ 32 VDC 2 A Max (XT30 接口) 电源输入；支持 μ W 级超低功耗冬眠待机模式，监测设备具备在断开外部电源时仍能维持部分传感元器件工作，冷启动时无需预热即可投入使用的功能。

4.4.8 设备防护等级

粉尘传感器的防护等级不应低于IP 65，其中防尘性能需满足长期稳定工作要求，防水性能应保障测量期间突发降雨时仪器不受损害，确保有充足时间完成仪器回收。

4.4.9 监测参数

颗粒物 (PM_{2.5}、PM₁₀、TSP)、风速、气温、湿度、气压的相关参数见附录A.1~A.5。

4.5 设备校准及维护

4.5.1 校准步骤

4.5.1.1 标准设备

应使用高精度仪器（如标准温度计、压力源）。

4.5.1.2 环境控制

应保持稳定的温度、湿度，避免电磁干扰。

4.5.1.3 数据对比

记录多个测试点传感器输出与标准值的偏差。

4.5.1.4 调整参数

通过电位器等硬件调节，或增益/偏移调整等软件校正。

4.5.1.5 校准后验证

校准后，应在实际环境中测试各项监测数据的精确性。

4.5.2 校准频率与记录

4.5.2.1 校准频率

每年应采用标准仪器对监测设备进行一次校准。若对数据质量要求非常高，应每六个月或更短时间进行一次校准。

4.5.2.2 校准记录

校准记录包含校准日期、标准值、误差范围、操作人员等信息。

4.5.3 维护

4.5.3.1 检查外壳密封性，外壳镀层是否有泡、龟裂、脱落现象，金属零件是否有锈蚀和机械损伤等。

4.5.3.2 工作温度/湿度应确保在传感器规格范围内。

4.5.3.3 维护记录，保存校准日期、结果及维护日志，追踪性能趋势。

5 数据分析

5.1 数据质量控制

5.1.1 异常数据处理

5.1.1.1 可疑数据处理

可疑数据的处理应遵循以下步骤：

- a) 识别阈值：以近 72 h 内连续有效监测数据（样本量不少于 100 组，剔除已识别的异常数据后）的算术均值为基准值（记为 μ ），设定上限阈值为 3μ 、下限阈值为 $\mu/3$ ，该阈值可结合露天矿爆破作业、大风天气等特殊工况进行动态调整，调整需经技术论证，留存工况说明、调整依据及审批记录，调整后阈值在设备系统中备案可查；
- b) “可疑”标识要求：监测数据满足以下任一条件的，系统自动标记“可疑”标识：一是超出 3μ 或低于 $\mu/3$ ；二是相邻两次监测数据差值超出近 72 h 数据波动标准差的 2 倍，且无对应工况变化记录；三是数据低于 $\mu/3$ 且持续时间 ≤ 5 min，同时无设备低量程校准记录；
- c) 可疑数据处理：可疑数据标记后，需在 24 h 内由监测数据审核人员结合设备运行日志（电磁干扰、供电稳定性、采样管路堵塞等记录）、同期气象数据、现场作业记录开展核查；经核查确认由外部因素导致且设备状态正常的，保留数据并注明异常原因；确认数据失真的，经双人复核、技术负责人审批后剔除，剔除数据单独归档并注明相关依据与意见；无法明确异常原因的，暂标记“待核实”并延长核查时限至 48 h，逾期仍无法核实的按无效数据处理。

5.1.1.2 传感器故障关联异常数据处理

传感器故障关联异常数据的处理应遵循以下要求：

- a) 识别要求：连续 3 次采集的粉尘浓度数据完全一致（精确到测量精度小数点后一位），且排除无作业活动、粉尘浓度长期稳定在 ≤ 0.1 mg/m³ 且设备校准合格、工况恒定等合理场景，或同步监测到设备供电电压异常、采样泵转速异常等故障前兆记录的，判定为传感器故障，系统立即触发声光报警并标记“故障”标识；
- b) 故障数据处理：向监测平台发送包含报警时间、传感器编号、故障类型、同期设备运行参数的报警信息；运维人员需在 24 h 内响应报警，现场核查传感器状态并留存记录，传感器修复或更换后需完成零点校准和量程校准，校准合格后方可恢复监测。

5.1.2 数据缺失处理

单点缺失小于 10 min 时，采用线性插值填补（误差允许范围 $\pm 5\%$ ）；缺失 10 至 30 min 时，采用“相邻时段均值+作业强度修正”（如采装强度高时，均值可上浮 $0\% \sim 5\%$ ）；缺失大于 30 min 则标记为“无效”。

5.2 数据传输

5.2.1 传输协议与安全

应采用 MQTT/HTTP 协议传输数据，支持 SSL/TLS 加密。

5.2.2 传输距离

应具有移动网络通信能力（4G/3G/EDGE），数据传输不限距离。

5.2.3 传输频率与可靠性

5.2.3.1 传输频率

监测设备应具备将实时采集数据实时上传至用户端功能，

5.2.3.2 可靠性

监测设备应具备数据断点续传功能，当通讯中断时最高可临时存储 8h 任务数据，待通讯恢复后自动重新传输。

5.3 数据存储及管控

5.3.1 存储参数

存储参数应全面覆盖监测全流程关键信息，确保数据可追溯、可核验，具体包括以下类别：

5.3.1.1 颗粒物及气象核心参数。

PM_{2.5}浓度、PM₁₀浓度、TSP浓度、风速、风向、气温、湿度、气压。

5.3.1.2 位置与定位参数

监测点经纬度（精确至 0.1 m）、海拔高度（ m ）、相对高度（ m ）、定位卫星数量（颗）、固定监测点安装高度（ m ）、与作业区域（钻孔中心/爆破区域/电铲/卸料口等）最短水平距离（ m ）、挡墙高度（ m ，仅爆破/排弃作业）。

5.3.1.3 设备运行状态参数

设备序列号、数据序号、采样时间戳（ UTC-8 ）、设备内传感仓温度（ °C ）、输入电压（ V ）、剩余电量（ % ，仅电池供电）、采样泵转速（ r/min ）、进风量（ L/min ）、通信协议类型（ MQTT/HTTP ）、网络信号强度（ dBm ）、数据传输延迟（ s ）、断点续传状态（未触发/触发中/已完成）。

5.3.1.4 作业相关专项参数

作业相关专项参数的记录应包含以下内容：

- a) 钻孔作业包括钻机钻孔中心基准点坐标、点位校准结果（ m ）等；
- b) 爆破作业包括装药量（ kg ）、爆破范围（ m² ）、无人机飞行坐标（经纬度/高度）、水平距离校准值（ m ）等；
- c) 采装作业包括电铲铲斗容量（ m³ ）、作业强度、无人机悬停高度（ m ）、矿用卡车行驶时序（驶近/通过/驶离时间）、避让距离（ m ）等；
- d) 运输作业包括矿用卡车车型、行驶速度（ km/h ）、装载量（ t ）、通过时间、道路环境记录等；
- e) 排弃作业包括排弃设备类型、排弃量（ m³ ）、作业强度、无人机飞行坐标（经纬度/高度）等；
- f) 破碎作业包括破碎设备类型、卸料量（ t ）、作业强度、无人机飞行坐标（经纬度/高度）等；
- g) 应急监测包括应急标识（是/否）、突发污染源坐标（经纬度）、粉尘扩散边界（ m ）、浓度峰值持续时间（ s ）、监测断面位置（ 100 m/ 300 m/ 500 m ）、应急响应启动/终止时间等。

5.3.1.5 校准与维护相关参数

最近一次校准日期、校准类型（零点校准/量程校准）、校准误差值（ μg/m³ ）、下次建议校准时间、设备运行状态码（正常/供电异常/元器件异常/通信异常/采样异常/校准超期）。

5.3.2 存储格式

5.3.2.1 存储文件格式

CSV或JSON，字段包含时间戳（ UTC-8 ）、设备ID。

5.3.2.2 关系型数据库存储要求

时间戳、设备ID需建立联合索引，查询响应时间 ≤1 s。

5.3.2.3 时序数据库存储要求

应采用数据分片，按时间范围（如每月）分片存储，支持快速按时间区间检索数据。

5.3.3 数据管控

5.3.3.1 数据对比时效

监测设备采集的粉尘浓度数据传输至芯片存储单元后，应立即与预设报警阈值进行实时比对（报警阈值依据 GBZ 2.1—2019 确定）。

5.3.3.2 分级报警

为实现粉尘风险分级防控，设备按以下浓度阈值执行分级报警：

- a) 当监测粉尘浓度达到报警阈值的 80 %，设备应启动预警报警，提示作业人员采取提前防控措施；
- b) 当作业时段实际粉尘浓度（ C_0 ）超过报警阈值，设备应再次触发报警，并自动记录预警时长、作业环境条件、粉尘浓度具体数据、气象参数等关键信息，记录内容需完整可追溯。

附录 A
(资料性)
监测参数

A.1 颗粒物 (PM_{2.5}、PM₁₀、TSP) 监测模块相关参数

表A.1给出了颗粒物 (PM_{2.5}、PM₁₀、TSP) 监测模块相关参数以及参数设定依据。

表 A.1 颗粒物 (PM_{2.5}、PM₁₀、TSP) 监测模块相关参数

项目	参数
量程 (μg/m ³)	0~200000
检出限 (μg/m ³)	1
重复性 (%FS)	<1
理论分辨率 (μg/m ³)	1

A.2 风速相关参数

表 A.2 风速相关参数

项目	参数	
测量范围 (m/s)	0 ~ 50	
理论分辨率 (m/s)	0.1	
测量精度 (m/s)	0 ~ 10	± 0.1 %
	11 ~ 30	± 1 %
	31 ~ 50	± 2 %
补偿算法	无人机平移运动补偿算法	
	无人机姿态补偿算法	
	无人机旋转运动补偿算法	

A.3 气温相关参数

表 A.3 气温相关参数

项目	参数	
测量范围 (°C)	-30 ~ 50	
理论分辨率 (°C)	0.1	
测量精度 (°C)	-30 ~ -20	± 1 %
	-20 ~ 40	± 0.5 %
	40 ~ 50	± 1 %
补偿算法	温度漂移补偿算法	
	支持动态环境梯度修正	

A.4 湿度相关参数

表 A.4 湿度相关参数

项目	参数
测量范围 (RH)	0~ 100 %
理论分辨率 (RH)	0.1 %
测量精度 (RH)	± 2 %

A.5 气压相关参数

表 A.5 气压相关参数

项目	参数
测量范围 (hPa)	300 ~ 1100

项目	参数
理论分辨率 (hPa)	0.1

公布日期：2026-05-07 下载时间：2026-05-07 14:52:50



参 考 文 献

- [1] GB 3095-2012 环境空气质量标准 [S] .
- [2] GB/T 29367-2012 轧花企业粉尘检测方法: [S] .
- [3] AQ 4217-2012 粉尘采样器技术条件 [S] .
- [4] MT/T 1102-2009 煤矿用粉尘浓度传感器 [S] .
- [5] LD/T 98-1996 空气中粉尘浓度光散射式测定法 [S] .
- [6] LD 62-1994 粉尘采样器技术条件 [S] .
- [7] JJF 1162-2006 粉尘采样器型式评价大纲 [S] .
- [8] JJG 520-2005 粉尘采样器 [S] .
- [9] JJG 846-2015 粉尘浓度测量仪 [S] .
- [10] BS ISO 9022-6-1995 环境试验方法. 粉尘 [S] .

