

T/AHEPI

安徽省环境保护产业协会团体标准

T/AHEPI XXXX—XXXX

露天矿山无组织粉尘治理装备技术要求

Technical requirements for unorganized dust control equipment in open-pit mines

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

前言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 一般要求	4
5 矿山无组织粉尘治理关键装备技术要求	5
5.1 微米级干雾抑尘系统技术要求	5
5.2 雾炮技术要求	6
5.3 雾枪技术要求	7
5.4 喷枪技术要求	7
5.5 雾桩技术要求	7
5.6 洗车机技术要求	7
6 矿山无组织粉尘治理装备运行维护要求	8
6.1 微米级干雾抑尘系统	8
6.2 雾炮	8
6.3 雾枪	8
6.4 喷枪	9
6.5 雾桩	9
6.6 洗车机	9
7 矿山无组织粉尘治理管理系统技术要求	9
7.1 矿山无组织粉尘治理管理系统组成	9
7.2 检测设备	9
7.3 粉尘治理设备	9
7.4 监控系统	9
7.5 管控软件平台	9
参考文献	13

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。本文件的发文机构不承担识别专利的责任。

本文件由合肥合安智为科技有限公司提出。

本文件由安徽省环境保护产业协会归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

露天矿山无组织粉尘治理装备技术要求

1 范围

本文件规定了露天矿山无组织粉尘治理装备的术语和定义、一般要求、矿山无组织粉尘治理关键装备技术要求、矿山无组织粉尘治理装备运行维护要求、矿山无组织粉尘治理管理系统技术要求。

本文件适用于露天矿山基建、开采过程、破碎及加工各环节粉尘治理。

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。

- 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
- GBZ 159 工作场所空气中有害物质监测的采样规范
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 4208 外壳防护等级(IP代码)
- GB/T 4272 设备及管道绝热技术通则
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB 14048.1 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则
- GB/T 17061 作业场所空气采样仪器的技术规范
- GB 15577 粉尘防爆安全规程
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB/T 19923 城市污水再生利用 工业用水水质
- GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范
- HJ 653 环境空气颗粒物(PM10和 PM2.5)连续自动监测系统 技术要求及检测方法
- HJ 655 环境空气颗粒物(PM10和 PM2.5)连续自动监测系统安装和验收技术规范
- DB3708/T 12 露天非煤矿山开采 大气污染治理技术导则
- JB/T 13562 风送式喷雾降尘装置 技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

矿山企业 mining enterprises

持有效采矿许可证，有一定开采境界从事采掘矿石的独立生产经营单位。

3.2

露天矿山 open pit mine

指露在地表或埋藏不深的矿床，一般采用露天开采的方式进行开采的矿山。

3.3

矿山粉尘 mine dust

矿山生产运输过程中，由于凿岩爆破、装运、切割、摩擦、振动、破碎、筛分，转运及矿区专用道路运输等(过程中)产生的岩尘、矿尘等固体物质的颗粒物总称。

3.4

矿山扬尘 mine nature dust

在矿区范围内由于风力、机械传输或人为影响等飞扬扩散在空气中的固体颗粒物总称。

3.5

总悬浮颗粒物(TSP) total suspended particulate matter

- 悬浮在空气中，空气动力学直径 $\leq 100 \mu\text{m}$ 的颗粒物。
- 3.6
可吸入颗粒物 (PM10) particulate matter 10
悬浮在空气中，能进入人体的呼吸系统、空气动力学直径 $\leq 10 \mu\text{m}$ 的颗粒物。
- 3.7
细颗粒物 (PM2.5) particulate matter 2.5
悬浮在空气中，空气动力学直径 $\leq 2.5 \mu\text{m}$ 的颗粒物。
- 3.8
粉尘监测 dust monitoring
采用一定方法对空气中粉尘浓度和分散度等进行定量计测。
- 3.9
分散度 dispersion
固体颗粒物在空气中按不同粒径大小的分布百分率。
- 3.10
开采区 mining areas
开采矿山时形成的爆破钻孔区、采石区、开采平台、通道和石料临时堆场及石料铲装区。
- 3.11
破碎加工区 crushing processing area
将爆破产生的大块石料经过一次或多次破碎，形成各种规格粒径石料的加工区域。
- 3.12
成品料堆场 finished material yard
加工成型、合格待售的各种成品石料堆放场地。
- 3.13
排土场 dumping grounds
指矿山剥离和掘进排弃物集中堆放的场所，包括内排土场和外排土场，又称废石场或弃渣场。
- 3.14
雾炮 fog cannon
指一种经过特殊设计、能够实现将均匀连续混合物（水、空气、添加剂）喷射超远距离的降尘产品。
- 3.15
喷枪 spray gun
指一种水力自摆式喷枪，带碎水功能的抑尘产品。
- 3.16
雾枪 fog gun
指一种可以雾状和柱状转换的利用液体迅速释放作为动力可超远距离、大范围降尘的抑尘产品。
- 3.17
雾桩 fog pile
指一款针对室外道路等较大场合就行快速有效抑尘产品。
- 3.18
微米级干雾抑尘系统 micron-level dry mist dust suppression system
指一种抑尘系统，其通过“云雾”化的水雾来捕捉粉尘，让水雾与空气中的粉尘颗粒结合，形成粉尘和水雾的团聚物，受重力作用而沉降下来，实现源头抑尘。
- 3.19
洗车机系统 car wash machine system
指一种洗车系统，主要针对进出作业场所的车辆进行清洗作业，实现车辆运输环节的抑尘。

4 一般要求

4.1 露天矿山粉尘治理由矿山企业组织实施。矿山企业应从源头上减少粉尘排放量，并在生产运输全过程中实行矿山粉尘和扬尘的有效防治与管控。

- 4.2 露天矿山扬尘点，应采取密闭尘源、抽风除尘、湿法防尘、静电捕尘等综合防治技术措施，禁止未采取有效防尘措施进行矿山生产作业。
- 4.3 除尘设备选用，必须综合考虑具体扬尘点的粉尘状况（温度、湿度、粒径、酸碱性、粘结性、浸润性等）、管道布置、捕集形式、设备运行周期等各个因素。
- 4.4 露天矿山采取粉尘治理后，达标检查厂界测尘点粉尘允许浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ （扣除环境值），厂区测尘点粉尘允许浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。
- 4.5 矿山无组织粉尘治理装备所用水源可采用中水，水质应符合 GB/T 19923 标准要求。
- 4.6 矿山无组织粉尘治理装备电控系统应支持手动、自动、遥控和远程操作接口，且操作权限合理配置。相关装备能接入粉尘治理管理系统，可进行远程监测和集中控制。
- 4.7 矿山无组织粉尘治理装备水源供水压力一般为 0.2 MPa~0.5 MPa，供水流量不低于系统正常工作时耗水量的 1.2 倍。
- 4.8 根据产尘点配置雾炮、喷枪、雾枪、雾桩及微米级干雾抑尘系统等湿法粉尘治理设备，其中道路逸尘应采用雾桩或喷枪抑尘设备，采掘作业面应采用雾枪或雾炮抑尘设备，厂区出入口应采用全封闭洗车机，胶带机转载点及汽车卸料口应采用微米级干雾抑尘系统。

5 矿山无组织粉尘治理关键装备技术要求

5.1 微米级干雾抑尘系统技术要求

5.1.1 干雾抑尘技术一般要求

干雾抑尘技术的要求包括：

- 产尘点附近的风速控制在 2m/s 以下。不满足条件的，如物料、灰渣散装，应在散装点周围采取防风措施，进行局部封闭，将无组织排放转化为有组织排放；
- 翻车机、卸料机/槽、筛分塔等大面积无组织排放口不适宜封闭的现场需配备干雾抑尘设备；
- 物料破碎、皮带转接塔（转运站）等现场，根据物料装卸或转运过程中的落差、粉尘点面积大小、粉尘浓度等合理选择干雾抑尘设备配置；
- 矿山初次破碎进料前矿石宜采取增湿措施，进料口要三面一顶封闭，封闭区长度应完全遮挡住车斗，外露一面宜采取微米级干雾抑尘系统进行降尘；
- 破碎过程中半成品石料实行胶带分类输送的，输送带宜全程封闭。落料口宜配备降低物料落差的罩式装备，并辅以有效的微米级干雾抑尘系统进行降尘；
- 条件具备的矿山，成品料运输应采用皮带输送长廊，对易发生扬尘段必须实行全密闭，并在胶带转载点配备微米级干雾抑尘系统装置；
- 设置封闭罩时，喷头向封闭罩内加注压缩空气，封闭罩应设置必要的排气口，保证罩内气压稳定。罩内含尘气体排出封闭罩前，应保证气体通过至少 0.5 m 厚度的干雾。

5.1.2 压缩空气

5.1.2.1 干雾抑尘系统所用压缩空气应集中供给，供给系统包括压缩空气站和输送压缩空气管道。压缩空气站对干雾抑尘装置的供气能力不小于干雾抑尘装置耗气量的 1.2 倍。

5.1.2.2 压缩空气应经除油、除水等净化处理，并安装有空气过滤器。

5.1.2.3 压缩空气应满足干雾抑尘装置用气流量和压力的要求。

5.1.2.4 储气罐到用气点的管线距离一般不超过 50 m，超过该距离时宜另设储气罐。用气量较多的点可单独设储气罐。对大型干雾抑尘装置供气，宜从压缩空气站设专用管道。

5.1.3 设备性能要求

干雾抑尘设备性能应满足以下要求：

- 干雾抑尘工艺流程和参数应根据生产设备（设施）的类型、能力、生产方式，所排粉尘的性质，粉尘种类、排放要求经全面优化后确定；
- 干雾抑尘工艺在保证粉尘被充分凝结沉降的前提下，应根据粉尘的性质、结合经济原则，选取一个污染源配置一台干雾抑尘设备的单独抑尘方式或多个污染源配置一台干雾抑尘设备的集中抑尘方式，被抑制的粉尘宜进入到物料中；

- c) 供水管道内可根据现场气候条件或工艺要求安装吹扫阀。在干雾抑尘装置停止喷雾后，向供水管道内施加压缩空气，将管道内残余的水吹扫干净，防止干雾抑尘装置停止作业时管道冻结；
- d) 对管道有防冻要求的场所，可对干雾抑尘设备配置加热和保温综合防冻设计，设计和施工时应符合 GB/T 4272 的有关规定；
- e) 喷雾器喷出的水雾颗粒为 1~10 μm；
- f) 抑尘率不低于 95%，抑尘后粉尘发生场所周围的空气质量应满足 GB 16297 对颗粒物的要求，粉尘监测方法应参照 GBZ 2.1、GBZ 159、GB/T 17061 的相关要求，抑尘率计算方式详见附录 A；
- g) 系统应设计合理的耗水量，除与物料产生粉尘相凝结而沉降的干雾外，避免出现多余的干雾飞散后凝结成水，产生水的二次污染；
- h) 控制内容除包括通常应具有的压力流量调节、启停、工作时间控制等控制功能外，还应针对设备使用对象不同，具有供水管道反吹、停机前管道吹扫等控制措施；
- i) 有防爆性能要求的电气控制系统设计，应符合 GB 15577 的规定；
- j) 应具有可靠的安全防护装置，仪表箱外壳防护等级应符合 GB/T 4208 的规定；
- k) 系统工作水压应满足 0.6~1.0Mpa，工作气压应满足 0.5~0.8Mpa。

5.2 雾炮技术要求

5.2.1 雾炮抑尘技术一般要求

雾炮抑尘技术应满足以下要求：

- a) 成品石料堆放场地宜进行硬化，并应尽量缩短露天堆放时间，确需长时间堆放的应采取建密封库或采用覆盖措施并用雾炮定期降尘；
- b) 成品堆料场，规格 5mm 以下成品干细料必须进行覆盖，对没有条件实现覆盖的，应添加雾炮降尘系统；
- c) 爆破后应立即采用雾枪或雾炮湿法快速抑尘措施，减少粉尘逃逸；
- d) 机械采掘工作面应采取雾炮湿法抑尘措施；
- e) 铲装前石料应预先采取雾炮喷淋措施。

5.2.2 设备性能要求

雾炮设备性能应满足以下要求：

- a) 雾炮在额定工作压力下最大水平射程应能达到 150m，射程误差不大于规定值的 5%~8%，可满足不同大小场地的应用需求，应符合 JB/T 13562 中关于雾炮水平喷雾射程允许偏差的相关规定；
- b) 雾炮的旋转角度应满足 $-80^{\circ} \sim +80^{\circ}$ ，俯仰角度应满足 $-10^{\circ} \sim +45^{\circ}$ ，俯仰结构可采用电动推杆、液压油缸等方式；
- c) 雾炮喷雾流量应能调节。喷雾时，流量应保持均匀一致，不宜出现波动，喷出的雾流应均匀连续；
- d) 雾炮风机的叶轮应设有可靠的安全防护装置(防护罩网)。防护罩网应具有一定的强度并安装牢固，工作过程中不应自行脱落；
- e) 雾炮风筒转轴、电气控制柜等有可能对人身或设备造成损伤的部位，应设置安全警示标识。各种安全标识应符合 GB 2894 的规定；
- f) 雾炮运行过程中不应有异常振动、不规则的冲击声和周期性的尖叫声。远程射雾设备的噪声控制应以 GB 12348 为依据，参照 GB/T50087 的相应规定执行；
- g) 雾炮系统的各种标记、安全性能、配线技术和三项试验(保护联结电路的连续性检验、绝缘电阻试验和耐压试验)应符合 GB/T 5226.1 的相关规定；
- h) 雾炮的电气线路接线应准确，并做好标志，电线电缆的绝缘外皮应完好无损，不得有导体裸露现象，操作手柄或操作面板上各操作按钮应灵敏、可靠、准确。标识应清晰、正确。控制柜上或便于操作的位置应设急停按钮。
- i) 雾炮电气柜外壳的防护等级应符合 GB/T 4208 中的相关规定。
- j) 设备工作水压应在 1.5Mpa~3Mpa 之间。

5.3 雾枪技术要求

5.3.1 雾枪抑尘技术一般要求

雾枪抑尘技术应满足以下：

- a) 爆破后应立即采用雾枪或雾炮湿法快速抑尘措施，减少粉尘逃逸；
- b) 机械采掘工作面应采取雾枪或雾炮湿法抑尘措施。

5.3.2 设备性能要求

雾枪设备性能应满足以下要求：

- a) 水平方向应满足 $\pm 180^\circ$ ，连续可调，中间任意位置可启停；
- b) 垂直方向为俯仰 $16^\circ \sim 46^\circ$ ，连续可调，中间任意位置可启停；
- c) 柱雾转换为 90° （全雾） $\sim 0^\circ$ （充实水柱），连续可调，中间任意位置可启停；
- d) 最大射程80米，最大防护面积20000平方米，全雾时喷雾角不小于 140° ，定位时间不大于8秒；
- e) 户外型防水设计不低于IP55；
- f) 工作压力最大0.8 MPa，最大耗水量不超过 $175\text{m}^3/\text{h}$ 。
- g) 驱动方式应为伺服、步进混合驱动。

5.4 喷枪技术要求

5.4.1 喷枪抑尘技术一般要求

喷枪抑尘技术应满足以下要求：

- a) 规格5mm以下成品干细料必须进行覆盖，对没有条件实现覆盖的，应添加喷枪降尘系统；
- b) 矿区路面应安装喷枪并定期洒水降尘；
- c) 道路两边可绿化区域，可安装喷枪进行植树绿化。

5.4.2 水源

供水压力和耗水量应满足射程要求。

5.4.3 设备性能要求

喷枪设备性能应满足以下要求：

- a) 旋转角度 360° 可调；
- b) 工作压力为0.15 MPa \sim 0.5 MPa，射程范围16.5m \sim 29m。

5.5 雾桩技术要求

5.5.1 雾桩抑尘技术一般要求

矿区专用道路，路面型式可采用砂石路面或硬化路面，沿路应配备雾桩降尘装置定期喷洒，根据气温和蒸发情况确定抑尘频次，必须使路面处于湿润状态。

5.5.2 设备性能要求

雾桩设备性能应满足以下要求：

- a) 水平方向应满足 $\pm 180^\circ$ ，连续可调；
- b) 雾桩粒度宜小于 $100\ \mu\text{m}$ ；
- c) 最大射程不小于38米；
- d) 户外型防水设计不低于IP55；
- e) 工作压力为4MPa \sim 10MPa，耗水量为15 L/min \sim 35 L/min；
- f) 驱动方式可为伺服、步进或直流电机驱动。

5.6 洗车机技术要求

5.6.1 洗车机技术一般要求

矿区出入口应配备全封闭洗车机，车辆驶离矿区必须冲洗，严禁运料散落，严禁车辆带泥上路。

5.6.2 设备性能要求

洗车机设备性能应满足以下要求：

- a) 全自动红外线感应控制冲洗，PLC 自动冲洗程序，同时应配备手动控制功能；
- b) 可在 1s~99s 之间自动调节冲洗时间；
- c) 承载重量应 $\geq 120t$ ；
- d) 主体材质应具有防腐和防锈能力，应适合固定场所潮湿环境中长期使用；
- e) 对管道有防冻要求的场所，应配置加热和保温综合防冻设计，设计及施工时应符合 GB/T 4272 的相关规定；
- f) 洗车机工作用水宜实现自动循环使用，可通过回收、沉淀及净化处理，损耗部分需要适当补给。
- g) 洗车机应包含照明装置，满足夜间工作照明；
- h) 洗车机应含门禁道闸系统，满足车辆的进入与放行；
- i) 洗车机应含声光报警系统，可提示司机洗车机运行工序流程及状态；
- j) 洗车机应具备车辆风干功能，车辆清洗后进行风干作业；
- k) 工作压力为 1.0Mpa~1.5Mpa。

6 矿山无组织粉尘治理装备运行维护要求

6.1 微米级干雾抑尘系统

- 6.1.1 应定期对系统内主要部件（空压机、水泵、水过滤系统、喷头等）进行维护保养。
- 6.1.2 空压机应按时检查空压机油气桶、排气管道、冷却器等受热及热传递设备、部件，清除油垢和积碳物。
- 6.1.3 水泵禁止在无、缺水情况下运行，当温度低于 5 度使用水泵时，具备保温伴热功能的须打开并检查伴热装置；不具备保温伴热功能或加热功能故障时，需将水泵底部排水螺栓打开将泵体内的液体排空谨防水泵冻坏。
- 6.1.4 喷头在长期使用后灰尘或水垢造成喷孔堵塞时，应把喷头从喷圈上拧下，使用清水或清洗剂清洗干净后安装到喷头底座上。
- 6.1.5 水过滤系统应根据现场使用水质合理安排清理或更换滤网，及时对水过滤系统进行及时维护。

6.2 雾炮

- 6.2.1 应定期对雾炮机的主要部件（电动机、喷头、过滤器、旋转系统、液压升降系统等）进行维护保养。
- 6.2.2 电动机使用环境应保持干燥，表面保持清洁，散热口保持通畅，不应受灰尘，纤维等异物堵塞，定期检查清理。
- 6.2.3 喷头长期使用后灰尘或水垢造成喷孔堵塞，应把喷头从喷圈上拧下，使用清水或清洗剂清洗干净后安装到喷圈上。
- 6.2.4 雾炮机使用过程中如发现喷雾量减小，应检查过滤器是否堵塞，根据现场使用的水质合理安排过滤器的清理周期。
- 6.2.5 旋转齿轮与旋转支撑要定期加注油脂，检查有无异物防止驱动齿轮卡住烧毁驱动电机。应定期检查减速机内齿轮油的液位，防止缺油损坏减速机，每年更换一次减速机内的抗磨齿轮油。
- 6.2.6 雾炮机工作时有振动，应经常检查液压油管接口处有无液压油渗漏，如发现渗漏应对渗漏处紧固或更换新的密封垫片，并检查液压油缸油位液面是否在规定位置，如油位低于规定位置要及时补充液压油，根据设备使用频率每 8-12 个月更换抗磨液压油一次。

6.3 雾枪

- 6.3.1 应定期对雾枪的主要部件（电机、过滤器、水阀、管道、喷嘴等）进行维护保养。
- 6.3.2 电机的使用环境应保持干燥，电动机表面应保持清洁，进风口不应受尘土、纤维的阻碍。当电动机热保护及短路保护连续发生动作时，应查明故障是来自电动机还是电机超负荷或保护装置设定值

太低，排除故障后方可投入运行。

6.3.3 水泵禁止在无水、缺水情况下运行，当温度低于 5 度使用水泵时，具备保温伴热功能的须打开并检查伴热装置；不具备保温伴热功能或加热功能故障时，需将水泵底部排水螺栓打开将泵体内的液体排空谨防水泵冻坏。

6.3.4 喷头在长期使用后应拧下，使用柴油或专用清污剂清洗，清洗完毕后安装到雾枪上。

6.3.5 当使用环境的水质不达标的情況下应当选配过滤器。定期打开过滤器，取出过滤器内芯，将内部杂物冲洗干净后重新安装。

6.4 喷枪

6.4.1 应定期对喷枪的主要部件（水泵、水过滤系统、水阀、管道等）进行维护保养。

6.4.2 水过滤系统应根据现场使用水质合理安排清理或更换滤网，及时对水过滤系统进行及时维护。

6.5 雾桩

6.5.1 应定期对雾桩的主要部件（水泵、水过滤系统、水阀、管道、喷嘴等）进行维护保养。

6.5.2 水泵禁止在无水、缺水情况下运行，当温度低于 5 度使用水泵时，具备保温伴热功能的须打开并检查伴热装置；不具备保温伴热功能或加热功能故障时，需将水泵底部排水螺栓打开将泵体内的液体排空谨防水泵冻坏。

6.5.3 水过滤系统应根据现场使用水质合理安排清理或更换滤网，及时对水过滤系统进行及时维护。

6.5.4 喷头在长期使用后应拧下，使用柴油或专用清污剂清洗，清洗完毕后安装到雾桩上。

6.6 洗车机

6.6.1 应定期对洗车机的主要部件（水泵、水阀、管道、喷嘴等）进行维护保养。

6.6.2 水泵禁止在无水、缺水情况下运行，当温度低于 5 度使用水泵时，具备保温伴热功能的须打开并检查伴热装置；不具备保温伴热功能或加热功能故障时，需将水泵底部排水螺栓打开将泵体内的液体排空谨防水泵冻坏。

6.6.3 洗车机在运行过程中每月应定期清理洗车机坡度回流沟下面的沉沙，防止回水不畅，导致底喷失效。

6.6.4 每半年对清水池进行彻底清理，避免产生的水苔或其它杂物对洗车机水阀、管道、喷嘴造成堵塞，影响正常使用，泵组内减速机等传动装置应定期更换齿轮油。

7 矿山无组织粉尘治理管理系统技术要求

7.1 矿山无组织粉尘治理管理系统组成

矿山无组织粉尘治理管理系统由前端监测设备、粉尘治理设备、视频监控系统和管控软件平台组成。

7.2 检测设备

7.2.1 矿山企业必须配置 TSP（总悬浮颗粒物）检测设备。

7.2.2 TSP（总悬浮颗粒物）检测设备安装于产尘点、厂界上(下)风口及矿山出入口。

7.3 粉尘治理设备

应根据本文件的相关要求合理配置粉尘治理设备，并接入矿山无组织粉尘治理管理系统。

7.4 监控系统

产尘点及抑尘设备处应安装视频监控系统，视频存储时长不应低于 6 个月，可参照《公共安全视频监控图像信息系统管理办法》中关于视频存储时长的相关要求。

7.5 管控软件平台

7.5.1 平台具有排放源清单管理功能，实现生产、治理、监测和监控的全过程管控，形成完整的治理闭环证据链。

- 7.5.2 平台应具备实时数据采集功能，包括粉尘浓度等环境数据，能够超限报警，提交管理人员启动相应抑尘设备。
- 7.5.3 平台应具备数据统计分析功能，应以图形化的方式展示粉尘治理效果、污染变化规律、粉尘超标溯源等统计分析功能。
- 7.5.4 平台应具备智能运行功能，实时获取作业车辆监控画面，通过智能分析，实现作业车辆类型的识别、车辆作业动作识别，分析作业是否产生扬尘，识别车辆是否有未清洗、未苫盖、抛洒物料等违规行为。
- 7.5.5 平台能实时操控雾炮、干雾、洗车机、雾桩等抑尘设备，满足工控需要的秒级响应。操作模式包括手动、自动、本地、远程，支持分级分权限操控，支持视觉联动、计划联动、超标联动等多种联动模式。

附录 A（资料性）
矿山粉尘治理效果达标检查评价方法

- A.1 矿山粉尘治理效果达标评价采取指标评价法，评价指标为矿山粉尘浓度达标比值 K 。
A.2 矿山粉尘抑尘效率值为 η 。
A.3 达标检查测定点位置按表 A.1 确定，矿山粉尘浓度测定结果记录，参照表 A.2。

表A.1 达标检查测尘点位置

各测尘点	测尘点布置
钻孔	作业点下风向3m~5m
装矿	作业点下风向3m~5m
破碎机	机械下风向3m~5m
振动筛	
输送带作业	作业点下风向5m~10m
破碎装矿点或翻渣点	
人工手选点或人工卸料点	作业人员作业处
道路运输	道路两侧

表A.2 矿山粉尘浓度测定结果记录

矿山名称：_____ 测尘日期：____年__月__日 测尘仪器型号：_____

各测尘点	测定工序	粉尘性质	样品编号	采样流量 (L/min)	采样时间 (min)	浓度结果 (mg/m ³)	备注
钻孔							
装矿							
破碎机							
振动筛							
输送带作业							
破碎装矿点或翻渣点							
人工手选点或人工卸料点							
道路运输							

- A.4 矿山粉尘浓度达标比值法。
A.4.1 矿山粉尘浓度达标评估标准值采用以下方法计算和判定。按下式计算矿山粉尘浓度达标比值；

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{C_i^0}}{n} \dots\dots\dots K = (A.1)$$

式中： K —矿山粉尘浓度达标评估标准值；

C_i —测尘点的粉尘浓度，mg/m³；

C_i^0 —测尘点标准粉尘浓度，mg/m³，根据相关标准确定；

i —测尘点序号；

n —测尘点数，个。

- A.4.2 根据计算结果 K 值，按表A.3判定。

以1mg/m³达标评估标准值。

表A.3 矿山粉尘浓度达标分级

达标比值	危害程度分级
$K \leq 1$	达标
$1 < K \leq 4$	超标
$K > 4$	严重超标

注：在当地大环境空气质量指数超标或严重超标的特殊情况下，矿山实测的粉尘浓度值 \leq 当地当时大环境空气质量指数值的均可视为达标。

A. 4. 3 抑尘效率采用以下方法计算和判定。按下式计算现场抑尘效率；

示例1：
$$\eta = \frac{C_2 - C_1}{C_2} * 100\% \dots \dots \dots \eta = (A. 2)$$

式中： η —抑尘效率，%；

C_1 —抑尘设备开启后粉尘浓度之和，mg/m³；

C_2 —抑尘设备开启前粉尘浓度之和，mg/m³；

参 考 文 献

- [1] 建设项目环境保护管理条例(国令 第682号)
 - [2] 建设工程施工现场管理规定(建设部令 第15号)
 - [3] 污染源自动监控管理办法(国家环境保护总局令 第28号)
 - [4] 环境监测管理办法(国家环境保护总局令 第39号)
 - [5] GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准.
 - [6] GB 50842 建材矿山工程施工与验收规范.
 - [7] HJ/T 393 防治城市扬尘污染技术规范.
 - [8] HJ 651 矿山生态环境保护与恢复治理规范.
 - [9] DZ/T 0316 砂石行业绿色矿山建设规范.
-