

砂石工业大气污染防治技术指南

(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	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	2
5 源头控制	2
6 过程管理	3
7 末端治理	3
8 运输方式与运输监管	4
9 环境管理	5
附录 A（资料性） 砂石工业大气污染治理工艺	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。

本文件由河南省生态环境厅提出。

本文件由河南省生态环境标准化技术委员会（HN/TC30）归口。

本文件起草单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司。

本文件主要起草人：查少翔、张伟伟、王凯华、白晓敏、方强、薛俊杰、关民普、马南、韩全州、李强。

砂石工业大气污染防治技术指南

1 范围

本文件规定了砂石工业大气污染防治的总体要求、源头控制、过程管理、末端治理、运输方式与运输监管、环境管理。

本文件适用于砂石工业中机制砂石生产企业及砂石矿山的大气污染防治。

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/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- GB 51186 机制砂石骨料工厂设计规范
- DZ/T 0316 砂石行业绿色矿山建设规范
- HJ/T 326 环境保护产品技术要求 袋式除尘器用覆膜滤料
- HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则
- HJ 1321 重点行业移动源监管与核查技术指南
- HJ 2020 袋式除尘工程通用技术规范
- JB/T 10341 滤筒式除尘器
- JC/T 2299 机制砂石生产操作规程
- WS/T 757 局部排风设施控制风速检测与评估技术规范
- 国家环境保护总局令第39号. 环境监测管理办法. 2007年9月1日

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机制砂石

机制砂石是以天然岩石、矿山废石和尾矿、建筑拆除垃圾等为原料，经机械破碎、筛分、整形等工艺加工制成的砂石颗粒，其中粒径大于4.75 mm的称为机制碎石，也称粗骨料；粒径小于4.75 mm的称为机制砂，也称细骨料。

3.2

绿色矿山

在矿产资源开发全过程中，实施科学有序的开采，对矿区及周边生态环境扰动控制在可控范围内，实现矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化和矿区社区和谐化的矿山。

[来源：DZ/T 0316—2018, 3.1]

3.3

覆膜滤料

在滤料表面覆合一层透气的薄膜的过滤材料。

[来源：HJ/T 326—2006, 3.1]

3.4

无组织排放

大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。

3.5

密闭

物料不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。

3.6

封闭

利用完整的围护结构将物料、作业场所等与周围空间阻隔的状态或作业方式，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应关闭。

3.7

清洁运输方式

铁路、水路、管道或管状带式输送机、封闭皮带通廊等运输方式。

[来源：HJ 1321—2023, 3.3]

3.8

新能源汽车

采用新型动力系统，完全或主要依靠新型能源驱动的汽车，主要包括纯电动汽车、插电式混合动力汽车及燃料电池汽车。

[来源：HJ 1321—2023, 3.11]

4 总体要求

4.1 大气污染物排放应符合国家、行业及地方相关排放标准要求。

4.2 坚持源头控制、过程管理、末端治理和环境管理相结合的全过程综合防治原则，鼓励使用先进、环保的工艺技术和装备。

4.3 新建、改扩建砂石矿山应按照 DZ/T 0316 要求建设绿色矿山，现有砂石矿山应按照 DZ/T 0316 要求进行绿色矿山升级改造。绿色矿山建设应贯穿设计、建设、运营、闭坑全过程。

5 源头控制

5.1 原料

5.1.1 机制砂石生产企业应具有稳定可靠的原料来源，设计生产规模应与矿山开采规模、矿山废石和尾矿产生量、建筑拆除垃圾产生量等相匹配。

5.1.2 应尽量减少进厂矿石原料中的泥（土）等杂质含量。

5.1.3 应控制进厂矿石原料粒径，粗碎设备给矿中最大块度不应大于破碎机给料口宽度的 0.80 倍～0.85 倍。

5.1.4 机制砂原料宜采用生产机制碎石过程中小规格原料，不宜采用毛料直接制取机制砂。

5.2 工艺及设备

5.2.1 矿山爆破应采用深孔微差、低尘爆破以减少扬尘。

- 5.2.2 制砂工艺流程设计应优先采用干法制砂工艺。
- 5.2.3 难碎性矿石或中等可碎性矿石宜采用三段破碎闭路筛分流程，易碎性矿石宜采用两段或单段破碎闭路筛分流程。
- 5.2.4 矿石原料破碎前应进行除泥（土）工序，宜采用条式振动筛分方法。
- 5.2.5 破碎、筛分工序应选用密闭良好、自动化程度高的设备。破碎设备宜地下布置，减少扬尘。
- 5.2.6 工艺布置时，应控制转运点数量，减少扬尘产生环节。

6 过程管理

6.1 生产过程

- 6.1.1 机制砂石生产过程应采取密闭、封闭等有效治理措施，产尘点应按照“应收尽收”原则配置废气收集治理设施。
- 6.1.2 大气污染治理设施与工艺设备应联动控制，大气污染治理设施应先于工艺设备开启、后于工艺设备且无可见粉尘外逸时停机。

6.2 废气收集及输送

- 6.2.1 废气收集和治理系统的划分应依据通风管道布置、废气治理设施布置、工艺操作同步性等因素确定。
- 6.2.2 废气收集系统采用排风罩的，应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部罩的，应按 GB/T 16758、WS/T 757 规定的方法合理控制风速。
- 6.2.3 集气方向宜与污染气流运动方向一致，避免干扰气流和送风气流等对吸气气流的影响。

7 末端治理

7.1 有组织排放控制

- 7.1.1 破碎、筛分、整形、制砂、砂石分选等生产工序及配套的物料储存及输送设施各产尘点含尘废气，应采用袋式除尘器或滤筒式除尘器处理，各生产工序废气处理推荐工艺见附录 A。
- 7.1.2 袋式除尘器和滤筒式除尘器应选用覆膜滤料等高效过滤材料，设计除尘效率应不低于 99.9%。袋式除尘器用覆膜滤料应符合 HJ/T 326 的规定，滤筒用滤料应符合 JB/T 10341 的规定。
- 7.1.3 除尘设施的设计应符合 GB 51186、JC/T 2299、HJ 2020 等有关规定。
- 7.1.4 滤袋/滤筒的过滤风速可根据除尘器的种类、滤料种类、入口含尘浓度等工艺条件选择。入口含尘质量浓度高时取较低的过滤风速，入口含尘质量浓度低时取较高的过滤风速。袋式除尘器的过滤风速不宜超过 0.8 m/min。
- 7.1.5 除尘系统设计过程中应考虑二次污染的防治。除尘器应设置卸灰锁风装置，除尘灰宜密闭输送返回相应生产工序；无法实现返回的，宜设置密闭灰仓进行集中收集。除尘灰宜通过气力输送、罐车等方式卸灰，不应直接卸落到地面造成二次污染。
- 7.1.6 除尘灰、石粉、废泥（土）等一般固废鼓励综合利用。

7.2 无组织排放控制

7.2.1 矿山开采环节

- 7.2.1.1 矿山爆破穿孔作业时钻机应安装收尘设施，减少穿孔过程中粉尘溢出。

7.2.1.2 矿区石料装卸和运输应采取措施减少粉尘排放。爆堆铲装作业前应先喷雾洒水降尘，石料铲装作业过程宜采取喷雾等抑尘措施，铲装作业结束后车辆宜采取加盖篷布封闭措施。矿区主要运输道路应进行硬化处理，应定期洒水抑尘，道路两旁宜绿化和配置雾化喷淋装置。车辆驶离矿区前应冲洗除泥，不应带泥上路和遗撒运料。

7.2.1.3 矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，矿区可绿化面积覆盖率应达到 100%。

7.2.2 物料储存环节

7.2.2.1 厂界内禁止露天堆放物料。石粉等粉状物料应全部采取储罐、筒仓等密闭储存；原料、中间物料、产品、废泥（土）等粒状、块状物料应全部封闭或密闭储存，优先采用储罐、筒仓。

7.2.2.2 封闭料场应覆盖所有物料堆放区、工作区和主通道区。料场内所有地面应硬化，除物料堆放区域外无明显积尘。料场内每个下料口应设置独立集气罩，并配备收尘设施。料场内应安装固定喷干雾装置，料场货物进出大门应为自动感应门（宜采用快速堆积门），在确保安全的情况下，所有门窗应保持常闭状态。

7.2.3 物料输送环节

7.2.3.1 各工序粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、封闭皮带、封闭斗提等；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施。

7.2.3.2 皮带输送机应安装皮带罩或在封闭廊道内运行，并在机头、机尾等所有落料位置设置密闭罩等集气装置并配备收尘设施。

7.2.3.3 产品、废泥（土）、石粉、除尘灰等物料装车道应全封闭，宜采用快速堆积门。

7.2.3.4 运输车辆装载高度最高点不宜超过车辆槽帮上沿 40 cm，两侧边缘宜低于槽帮上缘 10 cm，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘宜至少遮住槽帮上沿以下 15 cm，禁止厂内露天转运物料。

7.2.4 生产工艺环节

7.2.4.1 物料装卸、破碎、筛分、整形、制砂、砂石分选等产尘工序应在封闭厂房内作业，产尘点应采取二次封闭或设置集气除尘设施。

7.2.4.2 各生产车间正常生产时应确保无可见粉尘外逸。生产车间内禁止散放物料。

7.2.5 其他

7.2.5.1 厂区道路应全部硬化，及时清扫、定期洒水。厂区闲置裸露空地应全部硬化或绿化。

7.2.5.2 厂区出口及汽车运输料场出口处（料场口与厂区出口距离在 100 m 以内的可合并安装 1 处洗车台）应配备高压清洗装置，对所有货物运输车辆的车轮、底盘进行冲洗。洗车平台四周应设置洗车废水收集处理设施。

8 运输方式与运输监管

8.1 原料和产品运输应优先采用皮带廊、铁路等清洁运输方式，汽车运输应全部采用国五及以上排放标准车辆或新能源车辆。厂内运输车辆应全部达到国五及以上排放标准或使用新能源车辆。厂内非道路移动机械应全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。

8.2 企业应配备专职人员加强运输管理，按照 HJ 1321 的要求建设门禁及视频监控系统，以及进出厂运输车辆、厂内运输车辆、非道路移动机械电子台账。运输车辆基本信息电子台账保存周期不少于 5 年，车辆进出厂历史记录保存周期不少于 2 年，视频保存周期不少于 1 年。厂内运输车辆及非道路移动机械电子台账本地历史记录保存周期不少于 5 年。

9 环境管理

9.1 建立全过程防治制度

- 9.1.1 企业应制定完善的规章制度，明确各生产环节大气污染物管控要求。
- 9.1.2 企业应建立运行、维护和操作相关制度及规程，健全主要设备、环保设施运行台账。
- 9.1.3 由于紧急事故或设备故障等原因造成治理设备不能正常运行时，应立即停止该工序生产。

9.2 规范污染治理设施的运行维护

- 9.2.1 企业应对治理设施的正常运行和安全管理负责，治理设施的管理应纳入生产管理中。
- 9.2.2 企业应配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。
- 9.2.3 企业应按照国家、地方管理要求，做好废气治理工作相关记录台账，台账保存期限不少于3年。

9.3 建立企业监测监控制度

- 9.3.1 企业应按照《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，定期开展监测。
- 9.3.2 企业应制定自行监测方案，监测方案应符合国家、地方相关管理要求；企业可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并对监测数据进行记录、整理、统计和分析。
- 9.3.3 企业应在废气处理设施后设置永久性采样孔，采样孔、采样平台的设置应符合相关规范要求，并在排放口周边设置对应带二维码标识的标志牌。
- 9.3.4 有组织排放口应按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等相关要求安装大气污染物排放自动监控设施（CEMS），并按生态环境部门要求联网。
- 9.3.5 露天开采作业周边、装卸点、破碎车间、筛分、整形、制砂车间等主要涉气工序、生产装置及污染治理设施，应按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管数据应与省、市生态环境部门用电监管平台联网。
- 9.3.6 厂区主要运输通道、料场、卸车区、下料口、破碎、筛分、整形、制砂、装车区等主要产尘点周边应安装高清视频监控，视频监控数据应保存6个月以上。

附录 A
(资料性)

砂石工业大气污染治理工艺

砂石工业各生产工艺环节大气污染治理工艺见表A.1。

表A.1 砂石工业大气污染治理工艺

类别	生产工艺环节	污染物	可行治理技术	推荐治理技术
砂石生产及输送	破碎及输送	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘或 滤筒式除尘	覆膜滤料袋式除尘
	筛分及输送			
	整形及输送			
	制砂及输送			
	砂石分选及输送			
物料储存及输送	原料储存、下料及输送			
	中间物料储存及输送			
	废泥(土)储存及装车			
	石粉储存及装车			
	除尘灰储存及装车			
	产品储存及装车			

参 考 文 献

- [1] 河南省生态环境厅. 关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知. 2019
- [2] 河南省生态环境厅办公室. 关于印发《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》的通知. 2024
-