

砂石工业大气污染防治技术指南

2025 - 06 - 23 发布

2025 - 09 - 22 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 总体原则 2

5 源头控制 2

6 过程管理 2

7 末端治理 3

8 运输方式及监管 4

9 环境管理 4

附录 A（资料性） 砂石工业典型生产工艺流程及主要产尘节点 6

附录 B（资料性） 机制砂石生产企业大气污染治理工艺 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/TC 30）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、河南省生态环境技术中心。

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

本文件提供了砂石工业大气污染防治的总体原则、源头控制、过程管理、末端治理、运输方式及监管、环境管理等方面的技术指导。

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 1405 排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范
- 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
- 国家环境保护总局. 环境监测管理办法. 2007

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

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，通常可分为机制石（粒径 ≥ 4.75 mm，也称粗骨料）和机制砂（粒径 < 4.75 mm，也称细骨料），主要用于建筑、交通等建设工程。

3.2

砂石矿山

通过露天开采方式，从天然矿床中获取石灰岩、花岗岩等建筑石料用砂石原矿资源的矿山。

3.3

无组织排放

大气污染物不经过排气筒的无规则排放，主要包括作业场所物料堆存与装卸、开放式输送扬尘，以及设备、管线等大气污染物泄漏。

3.4

密闭

污染物质不与环境空气接触，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。

3.5

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。在保证安全前提下可以封闭的区域或建筑物，该封闭区域或封闭建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

4 总体原则

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。

5 源头控制

5.1 原料

5.1.1 企业具有稳定可靠的原料来源，设计生产规模与矿山开采规模、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 砂石矿山宜按照 DZ/T 0316 要求建设绿色矿山。绿色矿山建设贯穿设计、建设、运营、闭矿全过程。

5.1.3 宜尽量减少进厂原料中的泥（土）等杂质含量。

5.1.4 机制砂原料宜采用生产机制石过程中的小规格原料，不宜采用原矿直接制取机制砂。

5.2 工艺及设备

5.2.1 矿山爆破采用深孔微差、低尘爆破以减少粉尘。

5.2.2 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。

5.2.3 制砂工艺流程设计优先采用干法制砂工艺。

5.2.4 原料破碎时采取除泥（土）工艺，宜采用条式振动筛分、波动辊等方法。

5.2.5 破碎、筛分工序宜选用密封良好、自动化程度高的设备。破碎设备宜地下布置，减少粉尘外逸。

5.2.6 工艺布置时，宜控制转运点数量、降低落差，减少粉尘产生环节。

6 过程管理

6.1 生产过程

6.1.1 机制砂石生产过程采取密闭、封闭等有效治理措施，各产尘点按“应收尽收”原则配置废气收集治理设施。砂石工业典型生产工艺流程及主要产尘节点见附录 A。

6.1.2 大气污染治理设施与工艺设备联动控制，大气污染治理设施先于工艺设备开启、后于工艺设备且无可见粉尘外逸时停机。

6.1.3 因设备故障等原因造成治理设备不能正常运行时，立即停止该工序生产。

6.2 废气收集及输送

6.2.1 废气收集和治理系统的划分依据产尘部位、通风管道与废气治理设施布置、工艺操作同步性等因素确定。

6.2.2 废气收集系统集气罩符合 GB/T 16758 的规定。

6.2.3 集气方向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和输送设施各产尘点含尘废气采用袋式除尘器或滤筒式除尘器处理。机制砂石生产企业大气污染治理工艺见附录 B。

7.1.2 袋式除尘器和滤筒式除尘器宜选用覆膜滤料等高效过滤材料，设计除尘效率不低于 99.9%。袋式除尘器用滤料符合 HJ/T 326 的规定，滤筒用滤料符合 JB/T 10341 的规定。

7.1.3 除尘设施的设计符合 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。

7.1.5 除尘系统设计过程中考虑二次污染的防治。除尘器设置卸灰锁风装置，除尘灰不宜直接卸落到地面造成二次污染，宜通过螺旋输送机、斗提、气力等密闭输送，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，采用罐车运输。

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 原料开采

7.2.1.1 矿山爆破穿孔作业时钻机安装除尘设施，减少穿孔过程中粉尘溢出；鼓励采用水压水封爆破。

7.2.1.2 矿石铲装作业过程采取喷干雾等抑尘措施，车辆运输过程宜采取加盖篷布封闭措施。矿区主要运输道路、卸料平台进行硬化处理，定期洒水抑尘。矿区出口配备车辆冲洗装置。

7.2.2 物料储存

7.2.2.1 不在厂区内露天堆放物料。粉状物料采用储罐、筒仓等密闭储存；粒状、块状物料采用封闭或密闭方式储存，优先采用储罐、筒仓储存。

7.2.2.2 料场内所有地面硬化，除物料堆放区域外无明显积尘。料场内安装固定喷干雾装置，每个下料口设置独立集气罩，并配备除尘设施（采用密闭性良好的气膜大棚可不配备）。料场货物进出大门为自动感应门，宜采用快速堆积门，所有门窗保持关闭状态。

7.2.3 物料输送

7.2.3.1 物料厂内输送采用封闭皮带、斗提、气力等方式。物料转载、下料口等产尘点设置集气装置并配备除尘设施。

7.2.3.2 皮带输送机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集气装置并配备除尘设施；斗提机头、机尾设置集气装置并配备除尘设施。

7.2.3.3 产品、废泥（土）、石粉、除尘灰等物料装车道封闭，并安装自动感应门，宜采用快速堆积门。

7.2.3.4 粉状物料采用密闭罐车运输，粒装、块状物料运输车辆车斗采用苫布覆盖，运输过程中做到不抛洒、漏料，不超载运输。不在厂区内露天转运物料。

7.2.4 生产加工

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在封闭厂房内作业，产尘点设置集气装置并配备除尘设施。

7.2.4.2 各生产车间正常生产时无可见粉尘外逸。

7.2.5 其他

7.2.5.1 厂区道路硬化，宜采用机械清扫设备，及时清扫、定期洒水，保持清洁。厂区闲置裸露空地硬化或绿化。

7.2.5.2 厂区出口及料场出口处配备高压冲洗装置，料场口与厂区出口距离在 100 m 以内的可合并安装，对所有货物运输车辆的车轮、底盘进行冲洗；洗车废水进行收集处理。

8 运输方式及监管

8.1 原料和产品运输优先采用铁路、水路、管道或管状带式输送机、封闭皮带通廊等清洁运输方式。汽车运输采用国五及以上排放标准燃油车辆或国六排放标准燃气车辆，优先采用新能源汽车。非道路移动机械达到国三及以上排放标准，优先采用新能源机械。

8.2 加强运输管理，宜按照 HJ 1321 的要求建设门禁及视频监控系统，建立进出厂运输车辆、厂内运输车辆、非道路移动机械电子台账。进出厂车辆信息历史记录保存周期不少于 24 个月，历史视频保存周期不少于 12 个月。

9 环境管理

9.1 全过程防治

9.1.1 企业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 企业建立运行、维护和操作相关制度及规程。

9.1.3 企业建立定期教育培训制度，对管理人员和专业技术人员进行培训。

9.2 污染治理设施运行维护

9.2.1 企业对治理设施的正常运行和安全管理负责，治理设施的管理纳入生产管理中。

9.2.2 企业配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。

9.2.3 企业依据国家、地方管理要求，做好原料消耗、主要设备、环保设施、监测数据等台账，台账保存期限不少于 5 年。

9.2.4 企业加强污染治理设施日常巡检，消除设备隐患，保证正常运行。

9.3 监测监控

9.3.1 企业宜按照《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，定期开展污染物排放监测。

9.3.2 企业制定自行监测方案，监测方案符合国家、地方相关管理要求；企业可自行或委托第三方检测机构开展监测工作，并对监测数据进行记录、整理、统计、分析和保存。

9.3.3 企业有组织排放废气设置永久性采样孔，采样孔、采样平台的设置符合 HJ 1405 相关要求。

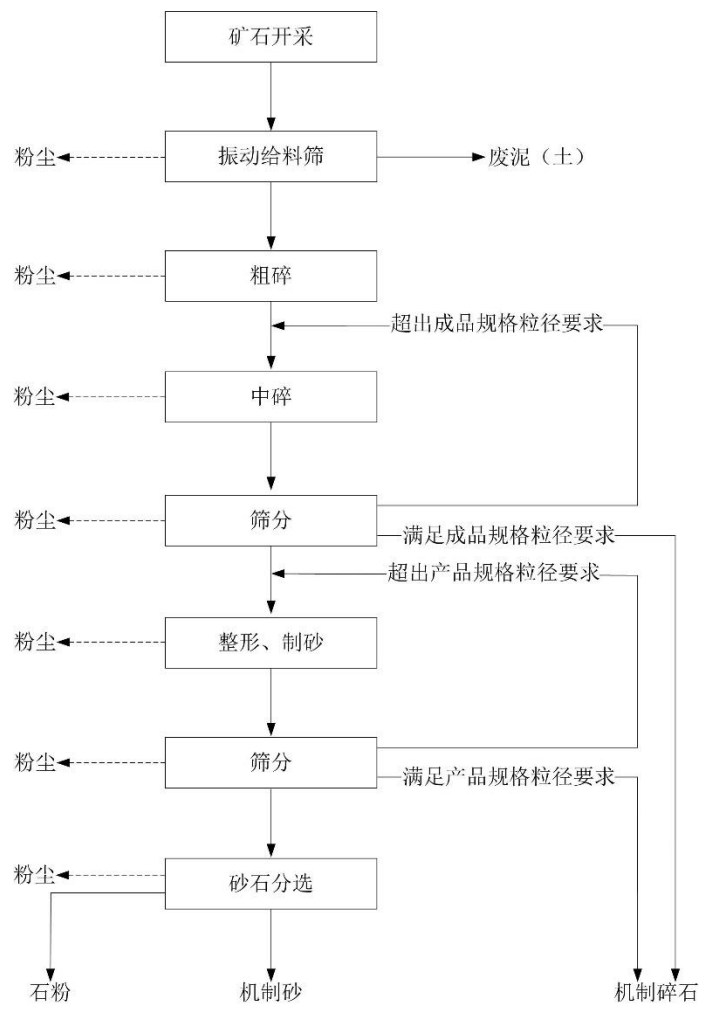
9.3.4 有组织排放口按排污许可、环境影响评价（环境现状评估）等相关要求安装废气排放连续监测系统（CEMS），并按生态环境部门要求联网。

9.3.5 厂区主要运输通道、料场、破碎、筛分、整形、制砂、装卸区等主要产尘点周边安装视频监控，视频监控数据宜保存 6 个月以上。

附录 A
(资料性)

砂石工业典型生产工艺流程及主要产尘节点

砂石工业典型生产工艺流程及主要产尘节点见图A. 1。



图A. 1 砂石工业典型生产工艺流程及主要产尘节点

附 录 B
(资料性)
机制砂石生产企业大气污染治理工艺

机制砂石生产企业各生产工序大气污染治理工艺见表B. 1。

表B. 1 机制砂石生产企业大气污染治理工艺

类别	生产工序	污染物	可行治理技术
生产加工及输送	破碎及输送	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘或滤筒式除尘
	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		