

DB 14

山 西 省 地 方 标 准

DB14/ 2249—2020

钢铁工业大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for iron and steel industry

2020 - 12 - 22 发布

2021 - 01 - 01 实施

山西省生态环境厅
山西省市场监督管理局

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..... 2

4 大气污染物排放控制要求..... 3

5 污染物监测要求..... 7

6 达标判定..... 9

7 实施与监督..... 9

前 言

本文件为强制性标准。

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《山西省环境保护条例》和《山西省大气污染防治条例》，防治环境污染，改善环境质量，促进钢铁企业生产、运行和污染治理技术进步，结合山西省的实际情况，制定本文件。

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。

本文件是山西省钢铁工业大气污染物排放控制的基本要求。本文件发布实施后，新修订的国家污染物排放标准严于本文件的，或者新修订的国家污染物排放标准涉及本文件未作规定的污染物项目的，按国家标准执行。

本文件由山西省生态环境厅提出、归口并监督实施。

本文件起草单位：山西省环境科学研究院。

本文件主要起草人：闫函、贾宁、高峰、董新春、张艳。

本文件由山西省人民政府2020年12月11日批准。

本文件由山西省生态环境厅负责解释。

钢铁工业大气污染物排放标准

1 范围

本文件规定了钢铁工业大气污染物排放标准的术语和定义、大气污染物排放控制要求、污染物监测要求、达标判定及实施与监督等相关规定。

本文件适用于山西省现有钢铁企业或生产设施的大气污染物排放管理，以及新建、改建、扩建钢铁项目的环境影响评价、环境保护设施设计、环境保护设施验收、排污许可及投产后的大气污染物排放管理。

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。

- GB 9801 空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法
- GB/T 15432 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法
- GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
- GB 28662 钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准
- GB 28663 炼铁工业大气污染物排放标准
- GB 28664 炼钢工业大气污染物排放标准
- GB 28665 轧钢工业大气污染物排放标准
- HJ/T 27 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法
- HJ/T 29 固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法
- HJ 38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法
- HJ/T 42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法
- HJ/T 43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- HJ 57 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法
- HJ/T 67 大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法
- HJ 75 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范
- HJ 76 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法
- HJ 77.2 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法
- HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）
- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
- HJ 544 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法
- HJ 548 固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法
- HJ 549 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法
- HJ 583 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法
- HJ 584 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法

- HJ 604 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法
- HJ 629 固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法
- HJ 644 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法
- HJ 692 固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法
- HJ 693 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法
- HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法
- HJ 734 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法
- HJ 759 环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法
- HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则
- HJ 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
- HJ 846 排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业
- HJ 878 排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业
- HJ 916 环境二噁英类监测技术规范
- HJ 1007 固定污染源废气 碱雾的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
- HJ 1077 固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法
- 《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令第28号）
- 《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令第39号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钢铁工业

本文件所指钢铁工业包括烧结、球团、炼铁、炼钢及轧钢等生产工序。

3.2

烧结

铁粉矿等含铁原料加入熔剂和固体燃料，按要求的比例配合，加水混合制粒后，平铺在烧结机台车上，经点火抽风，使其燃料燃烧，烧结料部分熔化粘结成块状的过程。

3.3

球团

铁精矿等原料与适量的膨润土均匀混合后，通过造球机造出生球，然后高温焙烧，使球团氧化固结的过程。

3.4

炼铁

采用高炉或直接熔融还原炉等，经过加热、还原、熔化、造渣、渗碳、脱硫等一系列物理化学过程，最后生成液态炉渣和生铁的生产过程。

3.5

炼钢

将炉料（如铁水、废钢、海绵铁、铁合金等）熔化、升温、提纯，使之符合成分和纯净度要求的过程，涉及的生产工艺包括：铁水预处理、熔炼、炉外精炼（二次冶金）和浇铸（连铸）。

3.6

轧钢

钢坯料经过加热通过热轧或将钢板通过冷轧轧制变成所需要的成品钢材的过程。本文件也包括在钢材表面涂镀金属或非金属的涂、镀层钢材的加工过程。

3.7

现有企业

本文件实施之日前，已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的生产企业或设施。

3.8

新建企业

本文件实施之日起，环境影响评价文件通过审批的新、改、扩建的生产企业或设施。

3.9

标准状态

温度为273 K，压力为101325 Pa时的状态，简称“标态”。本文件规定的大气污染物排放浓度均以标准状态下的干气体为基准。

3.10

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。

3.11

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。

3.12

热处理炉

将钢铁材料加热到轧制温度，或放在特定气氛中加热至工艺温度并通过不同的保温、冷却方式来改变表面或内部组织结构性能的热工设备，包括加热炉，以及退火炉、淬火炉、正火炉、回火炉、固溶炉、时效炉、调质炉等其他热处理炉。

3.13

排气筒高度

自排气筒（或其主体建筑构造）所在的地平面至排气筒出口计的高度，单位为m。

4 大气污染物排放控制要求

4.1 有组织排放大气污染物排放限值

自本文件实施之日起，现有和新建企业大气污染物有组织排放执行表 1～表 4 规定的排放限值。

表 1 颗粒物排放限值

单位：mg/m³

生产工序或设施		排放限值
烧结（球团）	烧结机头、球团焙烧设备	10
	烧结机机尾、带式焙烧机机尾以及其他生产设备	10
炼铁	热风炉	10
	高炉出铁场	10
	原料系统、煤粉系统、其他生产设施	10
炼钢	转炉（一次烟气）	30
	混铁炉及铁水预处理（包括倒灌、扒渣等）、转炉（二次烟气）、精炼炉	10
	连铸切割及火焰清理、石灰窑、白云石窑焙烧	10
	钢渣处理	50
	其他生产设施	10
	电炉	10
轧钢	热轧轧机	10
	热处理炉、拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接机及其他生产设施	10
	废酸再生	10

表 2 二氧化硫排放限值

单位：mg/m³

生产工序或设施		排放限值
烧结（球团）	烧结机头、球团焙烧设备	35
炼铁	热风炉	50
炼钢	石灰窑、白云石窑焙烧	50
轧钢	热处理炉	50

表 3 氮氧化物（以 NO₂ 计）排放限值单位：mg/m³

生产工序或设施		排放限值
烧结（球团）	烧结机头、球团焙烧设备	50
炼铁	热风炉	200
炼钢	石灰窑、白云石窑焙烧	200
轧钢	热处理炉	200

表 4 其它污染物排放限值

单位: mg/m^3 (二噁英除外)

生产工序或设施		污染物项目	排放限值
烧结 (球团)	烧结机头、球团焙烧设备	氟化物 (以 F 计)	4
		二噁英类 ($\text{ng-TEQ}/\text{m}^3$)	0.5
炼钢	电炉	二噁英类 ($\text{ng-TEQ}/\text{m}^3$)	0.5
	电渣冶金	氟化物 (以 F 计)	5
轧钢	酸洗机组	氯化氢	15
		硫酸雾	10
		铬酸雾	0.07
		硝酸雾	150
	废酸再生	氟化物	6
		氯化氢	30
		硝酸雾	240
		氟化物	9
	涂层机组	铬酸雾	0.07
		苯	1
		甲苯	10
		二甲苯	10
		非甲烷总烃	50
	脱脂	碱雾	10
	轧制机组	油雾	20

4.2 无组织排放大气污染物浓度限值

自本文件实施之日起, 现有和新建企业大气污染物无组织排放执行表 5 规定的限值。

表 5 企业大气污染物无组织排放浓度限值

单位: mg/m^3

企业或生产工段	生产工艺或设施	污染物项目	限值
烧结、炼铁、炼钢	有厂房车间	颗粒物	8
	无完整厂房车间		5
轧钢	板坯加热、磨辊作业、钢卷精整、酸再生下料	颗粒物	5
	酸洗机组及废酸再生	硫酸雾	1.2
		氯化氢	0.2
		硝酸雾	0.12
	涂层机组	苯	0.1
		甲苯	0.6
		二甲苯	0.2
		非甲烷总烃	2
厂界		颗粒物	1
		一氧化碳	10

4.3 无组织排放管控措施

4.3.1 原料及运输系统

4.3.1.1 铁精矿等原料储存场，煤、焦粉等燃料储存场，以及石灰(石)等辅料储存场，应采用封闭料场(仓、棚、库)，并采取有效的抑尘措施；料场地面应硬化，出口应配备有效的车轮和车身清洗装置，或采取其他控制措施。

4.3.1.2 厂内铁精矿、烧结矿、球团矿、块矿、煤、焦炭等大宗物料应采用密闭皮带、封闭通廊或管状带式输送机等封闭式输送装置；需用车辆运输的石灰等粉料，应采取密闭措施，或吸排罐车等密闭输送方式；汽车、火车卸料点应设置集气罩，皮带输送机转载点应设置密闭罩，并配备除尘设施。

4.3.1.3 厂内含挥发性有机物(VOCs)原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。

4.3.1.4 除尘器设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰不得落地，除尘灰采用真空罐车、气力输送等方式运输。

4.3.1.5 厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持路面清洁。

4.3.2 烧结及球团焙烧

4.3.2.1 原料和燃料破碎、筛分、混合等环节应封闭，并配备除尘设施。

4.3.2.2 烧结机尾(球团带式焙烧机尾)应设置密闭罩，并配备除尘设施。

4.3.2.3 烧结矿冷却机应在受料点、卸料点设置密闭罩，并配备除尘设施。

4.3.2.4 成品筛分装置、转运点、成品矿槽顶部移动受料点和底部卸料点等工位应设置密闭罩，并配备除尘设施。

4.3.3 炼铁

4.3.3.1 矿槽系统的受料点、转运点、给料、筛分设备等工位应设置密闭罩，并配备除尘设施；高炉炉顶应设置上料除尘系统。

4.3.3.2 高炉出铁场平台应封闭或半封闭；铁沟、渣沟、摆动流嘴(或罐位)等产尘点应加盖封闭，设置集气罩并配备除尘设施；高炉出铁口、铁水罐应设置集气罩，并配备除尘设施。

4.3.3.3 对于渣沟清理时产生的干渣堆积处，应采取洒水等抑尘措施。

4.3.3.4 铸铁机浇注工位、铁水流槽上部应设置集气罩，并配备除尘设施。

4.3.4 炼钢

4.3.4.1 石灰卸料点、装载点设置密闭集气罩，并配备除尘设施；转炉应采取挡火门密闭，设置炉前和炉后集气罩，并配备除尘设施，且转炉车间应设置屋顶罩，并配备除尘设施。

4.3.4.2 电弧炉在炉内排烟基础上采用密闭罩与屋顶罩相结合的收集方式。

4.3.4.3 钢包精炼炉、氩氧脱碳炉等精炼装置应设置集气罩，并配备除尘设施，车间设置屋顶罩，并配备除尘设施。

4.3.4.4 混铁炉、脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位应设置集气罩，并配备除尘设施。

4.3.4.5 废钢切割应在封闭空间内进行，设置集气罩，并配备除尘设施。

4.3.4.6 石灰窑焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序应封闭，并配备除尘设施。

4.3.5 轧钢

4.3.5.1 冷轧带钢清洗、酸洗、碱洗、涂层及后处理段的酸雾和碱雾应设除雾器。

4.3.5.2 喷涂作业以及设备、零件清洗等使用含 VOCs 产品的过程应密闭，废气排至废气收集系统。若不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。

4.4 监控要求

厂内应安装高清视频监控系统，覆盖主要无组织污染源，监控数据要保存一年以上。

4.5 排气筒高度要求

所有排气筒的高度应不低于 15m，具体高度按通过审批、审核或备案的环境影响评价文件要求确定。

4.6 基准氧含量要求

烧结机和球团竖炉焙烧干烟气基准氧含量为 16%，链篦机回转窑和带式球团焙烧机焙烧干烟气基准氧含量为 18%，炼钢石灰窑、白云石窑干烟气基准氧含量为 8%，轧钢热处理炉中加热炉干烟气基准氧含量为 8%，其他热处理炉干烟气基准氧含量为 15%，实测大气污染物排放浓度应按式（1）换算为基准氧含量条件下的大气污染物基准排放浓度，并以此作为达标判定依据。在国家、省未规定其他生产设施单位产品基准排气量之前，暂以实测浓度作为判定大气污染物排放是否达标的依据。

$$c = c' \times \frac{21 - O_2}{21 - O'_2} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

c ——大气污染物基准氧含量排放浓度， mg/m^3 ；

c' ——实测的大气污染物排放浓度， mg/m^3 ；

O_2 ——基准氧含量，%；

O'_2 ——实测的排气筒干烟气氧含量，%。

5 污染物监测要求

5.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。企业自行监测方案制定、监测质量保证和质量控制应符合 HJ/T 373、HJ 819、HJ 846 和 HJ 878 的要求。

5.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按 HJ 75、HJ 76 和《污染源自动监控管理办法》等相关要求及有关法律和规定执行。

5.3 排气筒应设置永久采样孔和监测平台，采样孔和平台建设按 GB/T 16157、HJ 75、HJ 76 和 HJ/T 397 等相关要求执行，同时设置规范的永久性排污口标志。

5.4 实施监督性监测期间的采样频次和污染源采样方法应符合 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732、HJ 846 和相关分析方法标准的要求。无组织排放监控点采样方法应符合 HJ/T 55、GB 28662、GB 28663、GB 28664、GB 28665 和相关分析方法标准的要求。

5.5 对大气污染物排放浓度的测定选取表 6 所列的方法标准。本文件发布实施后，有新发布的国家监测分析方法标准，其方法适用范围相同的，也适用于本文件对应污染物的测定。

表 6 大气污染物浓度测定方法标准

序号	污染物项目	方法标准名称	标准编号
1	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157
		环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432
		固定污染源废气 低浓度颗粒物测定 重量法	HJ 836
		固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范	HJ 75
		固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法	HJ 76
2	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629
		固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范	HJ 75
		固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法	HJ 76
3	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法	HJ/T 42
		固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693
		固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范	HJ 75
		固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法	HJ 76
4	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法	GB 9801
5	氟化物	大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法	HJ/T 67
6	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2
7		环境二噁英类监测技术规范	HJ 916
8	铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法	HJ/T 29
9	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	HJ/T 27
		固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法	HJ 548
		环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549
10	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544
11	硝酸雾	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法	HJ/T 42
		固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
12	苯、甲苯及二甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583
		环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584
		环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
		固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法	HJ 732
		固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
13	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38
		环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604
14	碱雾	固定污染源废气 碱雾的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 1007
15	油雾	固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法	HJ 1077

6 达标判定

- 6.1 对于有组织排放，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1 小时平均浓度值超过本文件规定的限值，判定为超标。各级生态环境部门在对企业进行监督性检查时，可以将现场即时采样或监测的结果，作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关环境保护管理措施的依据。
- 6.2 对于企业边界及周边地区，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1 小时平均浓度值超过本文件规定的限值，判定为超标。
- 6.3 企业未遵守本文件规定的措施性控制要求，属于违法行为，依照法律法规等有关规定予以处理。

7 实施与监督

- 7.1 本文件由县级以上人民政府生态环境行政主管部门具体负责监督实施。
- 7.2 在任何情况下，企业应遵守本文件的污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。
-