

天 津 市 地 方 标 准

DB12/ 556—2024

代替 DB12/ 556—2015

工业炉窑大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for industrial furnaces

2024 - 12 - 31 发布

2025 - 03 - 01 实施

天 津 市 生 态 环 境 局 发 布
天津市市场监督管理委员会

目 次

前 言II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 3

4 大气污染物排放控制要求 7

5 大气污染物监测要求 12

6 实施与监督 14

前 言

为控制天津市工业炉窑大气污染物排放，推动产业结构优化及能源结构调整，推进主要大气污染物总量减排以及京津冀大气污染联防联控工作的顺利实施，根据《中华人民共和国大气污染防治法》第九条规定，制定本文件。

本文件是对《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 12/556—2015）的修订，本次修订的主要内容：

——修订了“工业炉窑”的定义，增加了“水泥工业”、“渗碳炉”等工业炉窑相关的行业、工艺、炉窑类型的定义，明确了本文件中各项限值的适用范围；

——修订了工业炉窑常规大气污染物有组织排放限值；

——增加了工业炉窑特征大气污染物的有组织排放限值；

——增加了工业炉窑大气污染物无组织排放限值；

——增加了无组织排放控制要求；

——修订了部分行业工业炉窑的基准含氧量和基准排气量；

——修订了大气污染物监测要求；

——修订了实施与监督的有关规定。

本文件为全文强制性标准。

本文件由天津市生态环境局提出并归口。

本文件主要起草单位：天津市生态环境科学研究院、天津市生态环境监测中心。

本文件主要起草人：张丽娜、秦龙、洪礼楠、许亮、翟鸿哲、黄荣霞、周阳、姚立英、王真、文亦青、刘彩霞、邓小文、张志扬、回蕴珉、王红宇、伦亚楠、吴岳、徐彬、郭小龙、王永敏、王妍溪、孙猛、常文韬、范术全。

本文件由天津市人民政府于2024年12月批准。

本文件于2015年2月首次发布，本次为第一次修订。

工业炉窑大气污染物排放标准

1 范围

本文件规定了天津市辖区内工业炉窑大气污染物有组织和无组织排放限值、监测和监控要求，以及标准的实施与监督。

本文件适用于天津市辖区内现有工业炉窑大气污染物的排放管理，以及新建、改建、扩建项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可证核发及其建成投产后的工业炉窑排放管理。

平板玻璃工业玻璃熔窑大气污染物排放执行天津市《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 12/1100）。钢铁和焦化工业中炼焦、烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢等工序的工业炉窑大气污染物排放执行天津市《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB 12/1120）。铸造和锻造工业的工业炉窑有组织排放执行本文件要求，本文件未涉及的污染物有组织排放、颗粒物和甲烷总烃无组织排放、污染控制要求执行《铸锻工业大气污染物排放标准》（DB 12/764）。石油炼制、石油化学、无机化学、烧碱和聚氯乙烯工业的工业炉窑，执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）和《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581）。其他工业炉窑执行本文件要求。

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 4016 石油产品术语
- GB/T 4754—2017 国民经济行业分类
- GB 4915 水泥工业大气污染物排放标准
- GB 9078 工业炉窑大气污染物排放标准
- GB/T 14669 空气质量 氨的测定 离子选择电极法
- GB 15581 烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准
- 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/T 17195 工业炉名词术语
- GB 25464 陶瓷工业污染物排放标准
- GB 26453 玻璃工业大气污染物排放标准
- GB 29620 砖瓦工业大气污染物排放标准
- GB 31570 石油炼制工业污染物排放标准
- GB 31571 石油化学工业污染物排放标准
- GB 31573 无机化学工业污染物排放标准
- GB 31574 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准
- GB/T 33223 轧制设备 术语
- GB 39726 铸造工业大气污染物排放标准
- GB 41618 石灰、电石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 28 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法
- 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 45 固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- HJ/T 56 固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法
- HJ 57 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法
- HJ/T 63.1 大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法
- HJ/T 63.2 大气固定污染源 镍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
- HJ/T 63.3 大气固定污染源 镍的测定 丁二酮肟-正丁醇萃取分光光度法
- HJ/T 64.1 大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法
- HJ/T 64.2 大气固定污染源 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
- HJ/T 64.3 大气固定污染源 镉的测定 对-偶氮苯重氮氨基偶氮苯磺酸分光光度法
- HJ/T 65 大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
- 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 (SO_2 、 NO_x 、颗粒物) 排放连续监测技术规范
- 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/T 398 固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法
- HJ 533 环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法
- HJ 538 固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 (暂行)
- HJ 540 固定污染源废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法
- HJ 543 固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法
- 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 629 固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法
- HJ 657 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
- HJ 685 固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法
- 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 777 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
- 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 944 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则 (试行)
- HJ 1077 固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法
- HJ 1131 固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法
- HJ 1132 固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法
- HJ 1133 环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法
- HJ 1240 固定污染源废气 气态污染物 (SO_2 、 NO 、 NO_2 、 CO 、 CO_2) 的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法
- HJ 1263 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法

HJ 1287 固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法
HJ 1330 固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法
DB 12/764 铸锻工业大气污染物排放标准
DB 12/1100 平板玻璃工业大气污染物排放标准
DB 12/1120 钢铁工业大气污染物排放标准
国家环境保护总局令第28号 污染源自动监控管理办法
国家环境保护总局令第39号 环境监测管理办法

3 术语和定义

GB/T 33223以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业炉窑

在工业生产中用燃料燃烧或电能转换产生的热量，将物料或工件进行熔炼、熔化、焙（煅）烧、加热、干馏、气化等工序的热工设备。

[来源：GB 9078—1996，定义3.1，有修改]

3.2

水泥工业

从事水泥原料矿山开采、水泥制造、散装水泥转运以及水泥制品生产的工业部门。

[来源：GB 4915—2013，术语和定义3.1]

3.3

电石工业

以生石灰和炭材为原料，经过高温合成生产碳化钙产品的工业。GB/T 4754—2017中归属无机盐制造（C2613）。

[来源：GB 41618—2022，术语和定义3.2]

3.4

砖瓦工业

通过原料制备、挤出（压制）成型、干燥、焙烧（蒸压）等生产过程，生产烧结砖瓦制品和非烧结砖瓦制品的工业。

[来源：GB 29620—2013，术语和定义3.1]

3.5

炭素工业

以炭、石墨材料加工的特种石墨制品、石墨烯、碳（炭）素制品、异形制品，以及用树脂和各种有机物浸渍加工而成的碳（炭）素异型产品的制造工业。

3.6

陶瓷工业

指用黏土类及其他矿物原料经过粉碎加工、成型、煅烧等过程而制成各种陶瓷制品的工业，主要包括日用瓷及陈设艺术瓷、建筑陶瓷、卫生陶瓷和特种陶瓷等的生产。

[来源：GB 25464—2010，术语和定义3.1]

3.7

玻璃工业

从事玻璃及制品制造、玻璃纤维及制品制造的工业，包括GB/T 4754—2017中的玻璃制造（C304）、玻璃制品制造（C305）、玻璃纤维及制品制造（C3061）。

[来源：GB 26453—2022，术语和定义3.1]

3.8

平板玻璃工业

采用浮法、压延等工艺制造平板玻璃的工业。

[来源：DB12 /1100—2021，术语和定义3.2]

3.9

耐火材料工业

用非金属或金属原料经过粉碎加工、成型、烧成（烘烤）等过程或不经粉碎加工直接烧成过程而制成各种耐火原料或耐火制品的工业。

3.10

有色金属冶炼和压延加工业

指GB/T 4754—2017中有色金属冶炼和压延加工业（C32）的各个细分行业的总称，主要包括有色金属冶炼工业、有色金属合金制造工业、有色金属压延加工业、再生有色金属工业等。

3.11

再生铜工业

以废杂铜为原料，生产阳极铜和阴极铜的工业。

[来源：GB 31574—2015，术语和定义3.2]

3.12

再生铝工业

以废杂铝为原料，生产铝及铝合金的工业。

[来源：GB 31574—2015，术语和定义3.3]

3.13

再生铅工业

以废杂铅（主要是废铅蓄电池）为原料，生产粗铅、精炼铅及铅合金的工业。

[来源：GB 31574—2015，术语和定义3.4]

3.14

再生锌工业

以废杂锌或镀锌渣为原料，生产金属锌及锌合金的工业。

[来源：GB 31574—2015，术语和定义3.5]

3.15

石灰工业

从事石灰原料矿山开采、生石灰制造、熟石灰制造和石灰制品生产的工业。GB/T 4754—2017中归属石灰石、石膏开采（B1011）、石灰和石膏制造（C3012）、无机碱制造（C2612）和其他水泥类似制品制造（C3029）。

[来源：GB 41618—2022，术语和定义3.1]

3.16

铸造

熔炼金属，制造铸型（含芯），并将熔融金属浇入铸型，凝固后获得具有一定形状、尺寸和性能的金属零件毛坯的成形方法。

[来源：GB 39726—2020，术语和定义3.2]

3.17

锻造

在加压设备及工（模）具的作用下，使坯料、铸锭产生局部或全部的塑性变形，以获得一定几何尺寸、形状和质量的锻件的加工方法。

[来源：DB12/764—2018，术语与定义3.2]

3.18

喷雾焙烧法

通过雾状形式向焙烧炉内喷入废盐酸，在高温环境下进行化学反应，生成再生酸和氧化铁粉的方法。

[来源：GB 51093—2015，术语2.0.2]

3.19

盐酸再生工艺

处理酸洗机组产生的盐酸废液，经过一系列的化学反应生成可再次用于酸洗机组的再生酸的过程。

[来源：GB 51093—2015，术语2.0.1]

3.20

热浸镀锌

将经过前处理的钢或铸铁制件浸入熔融的锌浴中，在其表面形成锌和（或）锌-铁合金镀层的工艺过程和方法。

[来源：GB/T 13912—2020，术语和定义3.1]

3.21

镀层设备

在轧材表面镀一层锌、锡、铝，以及镍、铬等金属材料，以提高轧材抗腐蚀性能或耐磨性和装饰效果的机械设备。

[来源：GB/T 33223—2016，表面加工设备术语11.2]

3.22

电石炉

通过电弧加热在高温下反应制得碳化钙的电石生产设备，包括密闭式电石炉和内燃式电石炉。

[来源：GB 41618—2022，术语和定义3.4]

3.23

干燥炉（窑）

去除物料或产品中所含水分或挥发分的工业炉窑。

[来源：GB/T 17195—1997，非金属用炉4.5.6，有修改]

3.24

焙（煅）烧炉（窑）

对物料进行焙（煅）烧，使其发生物理化学变化或烧结成块的工业炉窑。

[来源：GB/T 17195—1997，石化及化工用炉5.3.4，有修改]

3.25

加热炉

将物料或工件加热，提高温度但不改变其形态的工业炉窑。

[来源：GB/T 17195—1997，钢铁及有色金属用炉3.3.1，有修改]

3.26

热处理炉

将物料或工件放在一定的介质中加热至一定的适宜温度，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，包括退火炉、正火炉、淬火炉、回火炉、保温炉（坑）、固熔炉、时效炉、调质炉、渗碳炉、渗氮炉、碳氮共渗炉等。

[来源：GB 28665—2012，术语和定义3.5，有修改]

3. 27

涉煤工业炉窑

使用煤炭及其制品作为燃料或原辅材料的工业炉窑。

3. 28

渗碳炉

将低碳钢材或工件放在一定碳势介质中加热，以增加其表层含碳量，获得高的表面硬度和抗磨性能的热处理炉。

[来源：GB/T 17195—1997，钢铁及有色金属用炉3.4.7]

3. 29

渗氮炉

将氮原子渗入钢材或工件表面内，以提高其表面硬度、抗磨性以及疲劳强度和抗腐蚀能力的化学热处理炉。

[来源：GB/T 17195—1997，钢铁及有色金属用炉3.4.8]

3. 30

碳氮共渗炉

对钢材或工件同时进行渗碳和渗氮的热处理炉。

[来源：GB/T 17195—1997，钢铁及有色金属用炉3.4.9]

3. 31

挥发性有机物

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物，以VOCs表示。

在表征VOCs总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总反应活性挥发性有机物（以TRVOC表示）、非甲烷总烃（以NMHC表示）、总挥发性有机物（以TVOC表示）作为污染物控制项目。

[来源：DB 12/524—2020，术语和定义3.1，有修改]

3. 32

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。

[来源：GB 26453—2022，术语和定义3.9]

3. 33

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。

[来源：GB 37822—2019，术语和定义3.5]

3. 34

密闭（封闭）空间

利用完整的维护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、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。

[来源：GB 26453—2022，术语和定义3.11]

3. 35

现有工业炉窑

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、备案的工业炉窑。

3. 36

新建工业炉窑

自本文件实施之日起环境影响评价文件通过审批、备案的新建、改建和扩建的工业炉窑。

3. 37

标准状态

温度为 273.15 K，压力为 101.325 kPa 时的状态，简称“标态”。本文件规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下的干烟气为基准。

[来源：GB 26453—2022，术语和定义 3.14]

3. 38

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。

[来源：GB 26453—2022，术语和定义 3.15]

3. 39

纯氧燃烧

助燃气体含氧量大于等于90%的燃烧方式。

[来源：GB 26453—2022，术语和定义3.4]

3. 40

含氧量

燃料燃烧后，烟气中含有的多余的自由氧，通常以干基容积百分数来表示。

4 大气污染物排放控制要求

4. 1 标准实施时间

新建工业炉窑自本文件实施之日起执行。现有工业炉窑自2025年10月1日起执行。

4. 2 常规大气污染物有组织排放限值

表 1 常规大气污染物有组织排放限值

行业类别	设备类型/生产工序	排放浓度限值 ^a （mg/m ³ ）			烟气黑度（林格曼黑度，级）	
		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物 （以 NO ₂ 计）		
水泥工业	水泥窑及窑尾余热利用系统	10	35	50	1	
电石工业	电石炉			100		
砖瓦工业	人工干燥及焙烧					
炭素工业	煅烧炉、焙烧炉					
陶瓷工业	喷雾干燥、烧成、烤花					
玻璃工业 ^b	玻璃熔窑					
耐火材料工业	干燥、烧成					

表 1（续）

行业类别	设备类型/生产工序	排放浓度限值 ^a （mg/m ³ ）			烟气黑度（林格曼黑度，级）
		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物（以 NO ₂ 计）	
有色金属冶炼和压延加工业、铸造和锻造工业 ^c	熔炼（化）炉、加热炉、热处理炉	10	20（50 ^d ）	100	1
其他行业	涉煤工业炉窑		35	50	
	其他工业炉窑			150	
^a 电炉不执行二氧化硫、氮氧化物（以 NO ₂ 计）排放限值。					
^b 不含平板玻璃工业。					
^c 仅熔炼（化）金属或合金的工业炉窑，其常规污染物执行本项排放限值。					
^d 适用于再生铜、铝、铅、锌工业。					

4.3 特征大气污染物有组织排放限值

表 2 特征大气污染物有组织排放限值

污染物项目	排放限值（mg/m ³ ，二噁英类除外）	适用范围
氨	8	使用氨水、尿素等含氮物质作为还原剂，去除烟气中氮氧化物的情形
油雾	5	使用矿物油作为原辅材料的情形
氟化物（以 F 计）	3	水泥窑及窑尾余热利用系统、砖瓦工业人工干燥及焙烧、陶瓷工业烧成及烤花、铝用炭素厂阳极焙烧炉、再生铝工业
	5	玻璃熔窑
	9	喷雾焙烧法盐酸再生工艺焙烧炉
氯化物（以 HCl 计）	20	喷雾焙烧法盐酸再生工艺焙烧炉
	25	陶瓷工业烧成、烤花
	30	玻璃熔窑、再生铝工业
氰化氢	1.9	电石炉
汞及其化合物	0.05	水泥窑及窑尾余热利用系统
铅及其化合物	0.1	陶瓷工业烧成、烤花
	0.5	制造铅晶质玻璃及其他含铅玻璃的玻璃熔窑
	1	再生铝、再生锌工业
	2	铅基及铅青铜合金铸造熔炼（化）
		再生铅、再生铜工业
镉及其化合物	0.05	再生铜、铝、铅、锌工业
	0.1	陶瓷工业烧成、烤花

表 2（续）

污染物项目	排放限值（mg/m ³ ， 二噁英类除外）	适用范围
镍及其化合物	0.2	陶瓷工业烧成、烤花
砷及其化合物	0.4	再生铜、铝、铅、锌工业
	0.5	使用含砷澄清剂的玻璃熔窑
锑及其化合物	1	再生铜、再生铅工业、使用含锑澄清剂的玻璃熔窑
锡及其化合物	1	再生铜、铝、铅、锌工业
铬及其化合物	1	再生铜、铝、铅、锌工业
沥青烟	20	铝用炭素厂阳极焙烧炉
	30	铝用炭素厂阴极焙烧炉
硫酸雾	10	再生铜、再生铅、再生锌工业
二噁英类	0.5ng TEQ/m ³	再生铜、铝、铅、锌工业

4.4 大气污染物无组织排放限值

表 3 大气污染物无组织排放限值

污染物项目	浓度限值（mg/m ³ ）	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	2	监控点处1 h平均浓度值	工业炉窑所在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外1 m，距离地面1.5 m以上位置处，企业须设置工业炉窑监测点位标识；若工业炉窑露天设置或厂房不完整（如有顶无围墙等），监测点应选在距工业炉窑下风向5 m，距离地面1.5 m以上位置处。

4.5 大气污染物有组织排放的基准排放浓度折算方法

非纯氧燃烧工业炉窑实测的大气污染物排放浓度，应按照（1）式换算为基准含氧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。纯氧燃烧工业炉窑实测的大气污染物排放浓度，应按照（2）式换算为基准排气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。基准含氧量与基准排气量按照表 4、表 5 执行，如国家标准对相关行业工业炉窑的基准含氧量或基准排气量进行更新，则按照最新的国家标准执行。

基准含氧量条件下的大气污染物基准排放浓度换算公式：

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

基准排气量条件下的大气污染物基准排放浓度换算公式：

$$c = c' \times \frac{Q_{实}}{Q_{基} \cdot M} \dots\dots\dots (2)$$

式中：
c ——大气污染物基准排放浓度，单位为mg/m³；
c' ——实测的大气污染物排放浓度，单位为mg/m³；

O_2 ——基准含氧量，单位为%；
 O_2' ——实测的含氧量，单位为%；
 $Q_{实}$ ——统计周期内的实测排气量， m^3 ；
 $Q_{基}$ ——单位产品基准排气量， m^3/t ；
 M ——统计周期内的产品产量，t。

表 4 非纯氧燃烧工业炉窑基准含氧量

炉窑/行业类型 ^a		基准含氧量（O ₂ ）%
冲天炉	冷风炉，鼓风温度≤400℃	15
	热风炉，鼓风温度>400℃	12
水泥工业采用独立热源的烘干设备		8
金属熔炼（化）燃气炉		8
金属加热炉		8
非纯氧燃烧玻璃熔窑		8
水泥窑及窑尾余热利用系统		10
建筑装饰及水暖管道零件制造（C3352）业干燥炉（窑）		14
炭素工业煅烧炉、焙烧炉		15
金属热处理炉（不含渗碳炉、渗氮炉、碳氮共渗炉）		15
热浸镀锌镀层设备		15
砖瓦工业人工干燥及焙烧窑		18
陶瓷工业喷雾干燥塔、陶瓷窑		18
耐火材料工业烧成窑		18
石灰、电石工业	电石炉	9
	石灰窑	10
	立式干燥窑	18
	其他干燥窑	16
渗碳炉、渗氮炉、碳氮共渗炉		按实测计
农副食品加工业（C13）、食品制造业（C14）焙（煨）烧炉（窑）		按实测计
以电能转换产生热量的工业炉窑		按实测计
其它工业炉窑		8.6
^a 铸锻工业的非纯氧燃烧工业炉窑，其基准含氧量按照本文件执行。		

表 5 纯氧燃烧工业炉窑基准含氧量和排气量

炉窑/行业类型 ^a	基准含氧量（O ₂ ）%	基准排气量（m ³ /t）
硼硅玻璃 ^b 、微晶玻璃 ^c	-	4500

表 5（续）

炉窑/行业类型 ^a	基准含氧量（O ₂ ）%	基准排气量（m ³ /t）
光伏压延玻璃、玻璃纤维、玻璃瓶罐、玻璃器皿、玻璃保温容器等玻璃熔窑	-	3000
其他纯氧燃烧工业炉窑	按实测计	-
^a 铸锻工业的纯氧燃烧工业炉窑，其基准含氧量、基准排气量按照本文件执行。 ^b 硼硅玻璃是指硼含量≥12%的玻璃。 ^c 微晶玻璃是指将特定组成的基础玻璃，在加热过程中通过控制晶化而制得的一类含有微晶相及玻璃相的多晶固体材料。		

4.6 无组织排放控制要求

4.6.1 企业应严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等环节的无组织废气排放，在保障生产安全的前提下，采用密闭、封闭等有效措施，有效收集炉料处理、输送、焙烧、出料等各环节产生的废气，提高废气收集率，控制废气无组织排放。

4.6.2 粉状物料应袋装或罐装，并储存于封闭储库或半封闭料场（堆棚）中。半封闭料场（堆棚）应至少两面围墙（围挡）及屋顶。

4.6.3 粒状、块状散装物料应储存于封闭料仓、储库中，或储存于半封闭料场（堆棚）中，或四周设置防风抑尘网、挡风墙，或采取覆盖措施。半封闭料场（堆棚）应至少三面有围墙（围挡）及屋顶，并对物料采取覆盖、喷淋（雾）等抑尘措施。

4.6.4 粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送过程，应封闭或采取覆盖等抑尘措施；转移、输送、装卸过程中产尘点应采取集气除尘措施，或其他有效抑尘措施。

4.6.5 配料工序应在封闭空间操作，并收集废气至除尘设施；不能封闭的，产生粉尘的设备和产尘点应设置集气罩，并配备除尘设施。配料车间外不应有可见粉尘外逸。

4.6.6 除尘器卸灰口应采取遮挡等抑尘措施，除尘灰不得直接卸落到地面。除尘灰采取袋装、罐装等密闭措施收集、存放和运输。

4.6.7 氨的装卸、贮存、输送、制备等过程应密闭，并采取氨气泄漏监测装置。

4.7 其他控制要求

4.7.1 排气筒高度应不低于 15 m，具体高度以及与周边建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

4.7.2 因工艺需要设置废气应急旁路的企业，按规定应安装大气污染物排放自动监控设备的，应将其采样点安装在旁路与废气处理设施混合后的烟道内；不具备条件的，应在旁路烟道上安装大气污染物排放自动监控设备。大气污染物排放自动监控设备应与生态环境主管部门联网。正常运行时不应通过旁路排放；当废气处理设施非正常运行，为保证安全生产确需使用旁路烟道排放的，企业应及时向辖区生态环境主管部门报告，并及时采取修复措施。

4.7.3 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。

4.7.4 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待排除故障或检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

4.7.5 企业应按照 HJ 944 要求建立台账，记录污染处理设施的主要运行信息，如废气收集量和处理量、废气浓度、处理设施关键运行参数（操作温度、停留时间、吸收液用量等）、运行时间等。台账（包括处理设施控制系统运行数据记录）保存期限不少于 5 年。

5 大气污染物监测要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》、HJ 819 等规定，建立企业自行监测制度，制订监测方案，对大气污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录。
- 5.1.2 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。
- 5.1.3 大气污染物监测应在规定的监控位置进行，有废气处理设施的，应在处理设施后监测。
- 5.1.4 使用的相关环境监测设备应依据相关计量技术规范，采用检定或校准的方式进行量值溯源，确认计量设备能够满足监测的要求。

5.2 监测采样与分析方法

- 5.2.1 对排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T 16157、HJ/T 373、HJ/T 397 和 HJ 75 的规定执行。对于排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。
- 5.2.2 工业炉窑颗粒物无组织排放任意 1 h 平均浓度的监测以连续 1 h 采样获取平均值，或在 1 h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品，样品分别测定并取平均值。
- 5.2.3 对工业炉窑排放大气污染物浓度的测定采用表 6 所列的方法标准。本文件实施后国家发布的污染物监测方法标准，如适用性满足要求，同样适用于本文件相应污染物的测定。

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
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836
		环境空气 总悬浮颗粒物的测定方法 重量法	HJ 1263
2	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T 56
		固定污染源排气 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
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1131
		固定污染源废气 气态污染物（SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO、CO ₂ ）的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1240
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
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1132

表 6 (续)

序号	污染物项目	方法标准名称	标准编号
3	氮氧化物	固定污染源废气 气态污染物 (SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO、CO ₂) 的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1240
4	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398
		固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法	HJ 1287
5	氨	空气质量 氨的测定 离子选择电极法	GB/T 14669
		环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533
		固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1330
6	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
7	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
8	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
		固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1330
9	氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ/T 28
10	汞及其化合物	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法	HJ 543
11	铅及其化合物	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 (暂行)	HJ 538
		空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657
		固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 685
		空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
12	镉及其化合物	大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ/T 64.1
		大气固定污染源 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ/T 64.2
		大气固定污染源 镉的测定 对-偶氮苯重氮氨基偶氮苯磺酸分光光度法	HJ/T 64.3
		空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657
		空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
13	镍及其化合物	大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ/T 63.1
		大气固定污染源 镍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ/T 63.2
		大气固定污染源 镍的测定 丁二酮肟-正丁醇萃取分光光度法	HJ/T 63.3
		空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657
		空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
14	砷及其化合物	固定污染源废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	HJ 540
		空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657
		空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
		环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、 铋、锑的测定 原子荧光法	HJ 1133

表 6（续）

序号	污染物项目	方法标准名称	标准编号
15	锑及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657
		空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
		环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、 铋、锑的测定 原子荧光法	HJ 1133
16	锡及其化合物	大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ/T 65
		空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657
		空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
17	铬及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657
		空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
18	沥青烟	固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法	HJ/T 45
19	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544
20	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

6 实施与监督

- 6.1 本文件由天津市各级生态环境主管部门负责监督实施。
- 6.2 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 h 平均浓度值超过本文件规定的限值，判定为超标。
- 6.3 对于无组织排放，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 h 平均浓度值超过本文件规定的限值，判定为超标。
- 6.4 本文件实施后，企业排污许可证规定的要求宽于本文件的，应在标准实施之日前依法变更排污许可证。
- 6.5 本文件适用范围内的工业炉窑除执行本文件外，未列出的项目及其他要求还应执行相应国家或天津市排放标准。