

ICS 13.040.40

Z 60



中华人民共和国国家标准

GB 41618—2022

石灰、电石工业大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for lime and calcium carbide industry



2022-10-22 发布

2023-01-01 实施

生态环境部
国家市场监督管理总局 发布

目 次

前 言	ii
1 适用范围	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义	2
4 有组织排放控制要求.....	3
5 无组织排放控制要求.....	4
6 企业边界污染监控要求.....	5
7 污染物监测要求.....	6
8 实施与监督	7
附录 A（资料性附录） 厂区内无组织排放监控要求.....	8



前 言

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》，防治环境污染，改善生态环境质量，促进石灰、电石工业技术进步和可持续发展，制定本标准。

本标准规定了石灰、电石工业大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。

石灰、电石工业企业或生产设施排放水污染物、恶臭污染物、环境噪声适用相应的国家污染物排放标准，产生固体废物的鉴别、处理和处置适用相应的国家固体废物污染控制标准。

本标准首次发布。

新建企业自 2023 年 1 月 1 日起，现有企业自 2024 年 7 月 1 日起，其大气污染物排放控制按照本标准的规定执行，不再执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078—1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297—1996）中的相关规定；钢铁工业、铝工业等行业企业内的石灰生产工序大气污染物排放执行本标准要求，不再执行其行业排放标准中的相关规定。各地可根据当地生态环境保护需要和经济与技术条件，由省级人民政府批准提前实施本标准。

本标准是石灰、电石工业大气污染物排放控制的基本要求。省级人民政府对本标准未作规定的项目，可以制定地方污染物排放标准；对本标准已作规定的项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。

本标准附录 A 为资料性附录。

本标准由生态环境部大气环境司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境科学研究院、中国电石工业协会、中国石灰协会、内蒙古自治区环境监测总站鄂尔多斯分站。

本标准生态环境部 2022 年 10 月 22 日批准。

本标准自 2023 年 1 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

石灰、电石工业大气污染物排放标准

1 适用范围

本标准规定了石灰、电石工业大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。

本标准适用于现有石灰、电石工业企业或生产设施的大气污染物排放管理，以及石灰、电石工业建设项目的环评影响评价、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投产后的大气污染物排放管理。

钢铁工业、铝工业等行业企业内的石灰生产工序大气污染物排放执行本标准的相关规定。

将石灰窑尾气作为原料气生产化工产品的石灰生产设施不适用本标准。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 4754—2017	国民经济行业分类
GB/T 14669	空气质量 氨的测定 离子选择电极法
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
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 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 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/T 397	固定源废气监测技术规范
HJ 533	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法
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 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 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 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 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

《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令 第 39 号）

《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令 第 28 号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

石灰工业 lime industry

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）。

3.2

电石工业 calcium carbide industry

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）。

3.3

石灰窑 lime kiln

以石灰石、白云石等碳酸钙含量高的原料，通过高温煅烧生产石灰的窑炉，包括回转窑、双膛竖窑、套筒窑、梁式竖窑、气烧竖窑、混烧竖窑及其他各种形式的石灰窑炉。

3.4

电石炉 calcium carbide furnace

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。

3.5

干燥窑 drying kiln

炭素材料在烘干装置内与高温烟气接触并加热，炭素材料吸附的游离水气化后随烟气排放的烘干装置。

3.6

立式干燥窑 vertical drying kiln

炭素材料在烘干装置内自上而下缓慢蠕动与 300℃左右的烟气接触并加热，炭素材料吸附的游离水气化后随烟气排放的烘干装置。

3.7

无组织排放 fugitive emission

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。

3.8

密闭 closed/close

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。

3.9

封闭空间 closed space

利用完整的围护结构将污染物质、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。

3.10

现有企业 existing facility

本标准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石灰、电石工业企业或生产设施。

3.11

新建企业 new facility

自本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建石灰、电石工业建设项目。

3.12

标准状态 standard state

温度为 273.15 K，压力为 101.325 kPa 时的状态。本标准规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下的干气体为基准。

3.13

排气筒高度 stack height

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。

3.14

企业边界 enterprise boundary

企业或生产设施的法定边界。难以确定法定边界的，指企业或生产设施的实际占地边界。

4 有组织排放控制要求

4.1 新建企业自 2023 年 1 月 1 日起，现有企业自 2024 年 7 月 1 日起，执行表 1 规定的大气污染物排放限值及其他污染控制要求。

表 1 大气污染物排放限值

单位：mg/m³

生产过程	生产工序或设施	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氨	氰化氢	污染物排放监控位置
矿山开采	破碎机及其他生产工序或设施	20	—	—	—	—	车间或生产设施排气筒
石灰制造	石灰窑	30 (20 ^a)	200	300	8 ^b	—	
	出炉口及其他生产工序或设施	20	—	—	—	—	
电石制造	干燥窑	30	200	300	8 ^b	—	
	电石炉排放口	30	50	50	—	1.9	
	出炉口及其他生产工序或设施	20	—	—	—	—	
石灰制品生产	破碎、筛分、粉磨及其他生产工序或设施	20	—	—	—	—	

^a 以气体为燃料的石灰窑执行该限值。
^b 烟气处理使用氨水、尿素等含氮物质。

4.2 石灰窑、干燥窑和电石炉排放口的大气污染物实测排放浓度，应按式（1）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。石灰窑的基准含氧量为 10%；立式干燥窑的基准含氧量为 18%，其他干燥窑的基准含氧量为 16%；电石炉的基准含氧量为 9%；其他生产设施以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}} \quad (1)$$

式中： $\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度， mg/m^3 ；

$\rho_{\text{实}}$ ——大气污染物实测排放浓度， mg/m^3 ；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量，%；

$O_{\text{实}}$ ——干烟气实测含氧量，%。

4.3 排放氰化氢的排气筒高度应不低于 25 m，其他排气筒高度应不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的，以及物料转运点单机除尘设施除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

4.4 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；若可选择的监测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。

4.5 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。

4.6 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 3 年。

5 无组织排放控制要求

5.1 执行时间

新建企业自2023年1月1日起，现有企业自2024年7月1日起，颗粒物、氨无组织排放控制按照本标准的规定执行。

5.2 物料储存无组织排放控制要求

5.2.1 炭材、石灰石、原煤等粒状、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。防风抑尘网、挡风墙高度应不低于堆存物料高度的1.1倍。

5.2.2 炭材干燥筛分后的炭粉末、石灰筛分粉末等粉状物料和石灰应储存于封闭料仓、储库中。

5.2.3 电石应储存于四面有围墙（围挡）及屋顶的堆棚中，四面围墙（围挡）高度不低于1米。

5.2.4 废电极头应袋装或罐装，并储存于封闭料仓、储库中，或储存于半封闭料场（堆棚）中。

5.3 物料转移和输送无组织排放控制要求

5.3.1 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。

5.3.2 炭材与石灰筛分粉末、石灰在转移、输送过程应进行封闭，在不能封闭的产尘点应设置集气罩，并配备除尘设施。

5.3.3 电石装卸过程中产尘点应采取抑尘措施。

5.4 工艺过程无组织排放控制要求

- 5.4.1 电石炉出炉口应设置集气罩，并配备除尘设施。
- 5.4.2 各种物料破碎、筛分过程应在封闭空间内进行。石灰、炭材等破碎筛分设备，在进、出料口等产尘点应设置集气罩，并配备除尘设施。
- 5.4.3 配料、混料过程产尘点应设置集气罩，并配备除尘设施。
- 5.4.4 石灰窑、干燥窑和电石生产车间外不得有可见烟粉尘外逸。

5.5 其他无组织排放控制要求

- 5.5.1 除尘器应设置密闭灰仓，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。
- 5.5.2 电石炉炉气净化除尘灰应密闭输送至炭材干燥窑处置或采取其他防止二次扬尘的处置措施。
- 5.5.3 除尘灰如采用车辆外运，在装车过程中应采取抑尘措施，并对运输车辆进行苫盖，或采用罐车等方式运输。
- 5.5.4 除尘灰贮存、处置场应采取抑尘措施。电石行业贮存、处置场周边应采取防止除尘灰自燃的措施，应构筑防止除尘灰流失的堤、坝、挡土墙等设施。
- 5.5.5 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。
- 5.5.6 厂区道路、原料燃料及电石堆场等地面应硬化，道路采取定期清扫、洒水等措施保持清洁。未硬化的厂区地面应采取绿化等措施。
- 5.5.7 因工艺需要设置的废气应急旁路在非应急情况下应保持关闭，并定期检查烟道、阀门等，保持旁路系统的密闭性。

5.6 运行与记录要求

- 5.6.1 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压状态下运行；处于正压状态的，不应有感官可察觉的泄漏。
- 5.6.2 无组织排放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。
- 5.6.3 企业应按照HJ 944要求建立台账，记录无组织排放废气收集系统及其他无组织排放控制措施的主要运行信息，如运行时间、废气收集量、喷淋/喷雾（水或其他化学稳定剂）作业周期和用量等；记录无组织排放监控点浓度。台账（包括无组织排放视频监控系统记录）保存期限不少于3年。

5.7 企业厂区内无组织排放监控要求

地方根据当地生态环境保护需要，对厂区内颗粒物无组织排放状况进行监控的，可参照附录A制定地方标准。

6 企业边界污染监控要求

- 6.1 企业应对排放的有毒有害大气污染物进行管控，采取有效措施防范环境风险。
- 6.2 新建企业自2023年1月1日起，现有企业自2024年7月1日起，企业边界任意1h大气污染物平均浓度应符合表2规定的限值。

表2 企业边界大气污染物浓度限值

单位: mg/m³

序号	企业类型	污染物项目	限值
1	电石生产企业	氰化氢	0.024

7 污染物监测要求

7.1 一般要求

7.1.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和HJ 819等规定，建立企业监测制度，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。

7.1.2 企业安装大气污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。

7.1.3 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。

7.1.4 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。根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品等，确定需要监测的污染物项目。

7.1.5 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。

7.2 监测采样与分析方法

7.2.1 排气筒中大气污染物的监测采样按GB/T 16157、HJ/T 397、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。

7.2.2 企业边界大气污染物的监测按HJ/T 55的规定执行。

7.2.3 大气污染物的分析测定采用表3所列的方法标准。

表3 大气污染物分析方法标准

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
1	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263
		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
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

续表

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
3	氮氧化物	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
		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	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
5	氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶酮分光光度法	HJ/T 28

7.2.4 本标准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，同样适用于本标准相应污染物的测定。

8 实施与监督

8.1 本标准由生态环境主管部门负责监督实施。

8.2 企业是实施排放标准的责任主体，应采取必要措施，达到本标准规定的污染物排放控制要求。

8.3 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平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

8.4 对于企业边界，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平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

8.5 企业未遵守本标准规定的措施性控制要求，属于违法行为的，依照法律法规等有关规定予以处理。

8.6 本标准实施后，企业排污许可证规定的要求宽于本标准的，应当在标准实施之日前依法变更排污许可证。

附 录 A
(资料性附录)
厂区内无组织排放监控要求

A.1 厂区内无组织排放限值

企业厂区内颗粒物无组织排放监控点浓度应符合表 A.1 规定的限值。

表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值

单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	5	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点

A.2 厂区内无组织排放监测

A.2.1 对厂区内颗粒物无组织排放进行监控时，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 以上位置处进行监测。若炉窑露天设置或厂房不完整(如有顶无围墙等)，则在炉窑或操作工位下风向 5 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。

A.2.2 厂区内颗粒物任意 1 h 平均浓度的监测采用 HJ 1263 规定的方法，以连续 1 h 采样获得平均值，或在 1 h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。