



中华人民共和国国家标准

GB/T 45176—2024

绿色产品评价 商用制冷器具

Green product assessment—Commercial refrigerating appliances

2024-12-31 发布

2025-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价要求 2

 4.1 基本要求 2

 4.2 评价指标要求 2

5 评价方法 8

附录 A（规范性） 商用制冷器具可再生利用率计算方法 9

附录 B（规范性） 年减碳量计算方法 10

参考文献 11



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。

本文件由中国轻工业联合会、国家绿色产品评价标准化总体组提出。

本文件由全国制冷标准化技术委员会(SAC/TC 119)归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院、青岛海尔特种电冰柜有限公司、冰山松洋冷链(大连)股份有限公司、青岛海信商用冷链股份有限公司、合肥美的电冰箱有限公司、上海海立中野冷机有限公司、华商国际工程有限公司、中粮工科检测认证有限公司、青岛海容商用冷链股份有限公司、佛山市顺德区西科电器有限公司、美的集团股份有限公司、江苏星星冷链科技有限公司、开利空调冷冻研发管理(上海)有限公司、银都餐饮设备股份有限公司、上海通用富士冷机有限公司、谷轮环境科技(苏州)有限公司、宁波市汉鸣科技股份有限公司、奥特冷机系统(常熟)有限公司、青岛海尔开利冷冻设备有限公司、滨特尔水处理(杭州)有限公司、星崎电机(苏州)有限公司、山东省滨州市冰厨制冷设备有限公司、广东斯柯电器有限公司、澳柯玛股份有限公司、郑州凯雪冷链股份有限公司、宁波罗特电器有限公司、浙江和利制冷设备有限公司、山东心海智能科技有限公司、青岛宏泰良正电器有限公司、威凯检测技术有限公司、江苏威诺检测技术有限公司、广东哈士奇制冷科技股份有限公司、浙江同星科技股份有限公司、青岛凯尼亚商用设施有限公司、青岛特博尔科技发展有限公司、黄石东贝制冷有限公司。

本文件主要起草人：成建宏、宗建芳、尹从绪、张书锋、司春强、朱艺、马超、周华东、吴铁晖、陈仙铜、张新、孙钟皓、丁剑波、鲍宏宇、成俊亮、李飞、韩晓婉、杨萍、任飞、张海峰、何灿、马向东、田健、张亮亮、刘平、袁涵、袁为安、刘文俊、黄益峰、王志成、王永、沈君卿、马广宙、周树垣、管伟琴、冯仁君、严纪光、童翠文、李常玉、马俊健、揭辉霞、何鑫、赵君初、刘亚雪、汪根法、陈东宽、纪晓光、牛凤祥、张蕴、江志安、李录功、马凌波、李锋、杨永、黄晨、邱飞、梁振南。



绿色产品评价 商用制冷器具

1 范围

本文件规定了绿色商用制冷器具评价的术语和定义、评价指标和评价方法。
本文件适用于采用电机驱动的压缩式商用制冷器具的绿色产品评价。
本文件不适用于家用制冷器具的绿色产品评价。

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 191 包装储运图示标志
GB/T 5296.1 消费品使用说明 第1部分：总则
GB/T 16716.2 包装与环境 第2部分：包装系统优化
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
GB/T 19001 质量管理体系 要求
GB/T 21551.1 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 第1部分：通则
GB/T 21551.2 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 第2部分：抗菌材料的特殊要求
GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
GB/T 23384 产品及零部件可回收利用标识
GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
GB 26920 商用制冷器具能效限定值及能效等级
GB/T 39560(所有部分) 电子电气产品中某些物质的测定
GB/T 41010 生物降解塑料与制品降解性能及标识要求
JB/T 4330 制冷和空调设备噪声的测定
SB/T 10941 自动制冰机试验方法

3 术语和定义

GB 26920、SB/T 10941 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色商用制冷器具 green commercial refrigerating appliance

在生命周期过程中，符合环境保护要求，对生态环境和人体健康无害或危害小，资源能源消耗少、碳排放低、品质高的商用制冷器具。

3.2

评价指标基准值 reference value of assessment indicator
为评价绿色产品而设定的指标参照值。

4 评价要求

4.1 基本要求

4.1.1 生产企业

- 4.1.1.1 生产企业的污染物排放状况,应符合相关环境保护法律法规,符合国家和地方污染物排放标准的要求,近三年无重大及以上安全事故和环境污染事件。
- 4.1.1.2 生产过程中污染物总量控制应符合国家和地方污染物排放总量控制指标。
- 4.1.1.3 应按 GB/T 19001、GB/T 23331 和 GB/T 24001 的要求,建立并运行质量管理体系、能源管理体系和环境管理体系。
- 4.1.1.4 应按 GB 17167 和 GB/T 24789 的要求配备和管理能源和水资源计量器具,计量器具应定期检查、校正和维修。能源使用类型不同时应分类计量。
- 4.1.1.5 一般固体废物的收集、贮存、处置应符合 GB 18599 的相关规定。危险废物的贮存应按 GB 18597 的相关规定,应交持有危险废物经营许可证的单位处置。

4.1.2 产品

- 4.1.2.1 产品质量水平应满足相关产品标准要求。
- 4.1.2.2 使用说明的内容应符合 GB/T 5296.1 的相关要求。
- 4.1.2.3 包装应符合 GB/T 191 的相关要求。
- 4.1.2.4 产品及零部件可回收利用标识应符合 GB/T 23384 的相关要求。

4.2 评价指标要求

绿色商用制冷器具的评价指标应符合表 1 的规定。

表 1 绿色商用制冷器具评价指标

序号	一级指标	二级指标	单位	评价指标基准值			判定依据
				产品类别	绿色标杆产品值	绿色产品值	
1	资源属性	可再生利用率	—	自携冷凝机组商用冷柜、制冷自动售货机、商用制冰机、远置冷凝机组冷藏陈列柜	≥95%	≥85%	依据附录 A 提供计算结果
		包装材料	—	自携冷凝机组商用冷柜、制冷自动售货机、商用制冰机、远置冷凝机组冷藏陈列柜	包装不应使用发泡聚苯乙烯塑料		提供包装材料清单等证明材料
		包装材料	—	自携冷凝机组商用冷柜、制冷自动售货机、商用制冰机、远置冷凝机组冷藏陈列柜	包装塑料膜袋降解性能符合 GB/T 41010 的要求		依据 GB/T 41010 检测并提供检测报告



表 1 绿色商用制冷器具评价指标（续）

序号	一级 指标	二级 指标	单位	评价指标基准值					判定依据	
				产品类别		绿色标杆 产品值	绿色产品值			
2	能源 属性	能效指数	—	远置冷凝机组冷藏陈列柜		$\leq 35\%$	$\leq 65\%$	依据 GB 26920 检测并提供检测 报告		
			—	自携冷凝机组商用冷柜		$\leq 40\%$	$\leq 65\%$	依据 GB 26920 检测并提供检测 报告		
			—	制冷自动售货机		$\leq 45\%$	$\leq 65\%$	依据 GB 26920 检测并提供检测 报告		
		商用制冰机 制冰能耗	kW·h/ 100 kg	间歇式	分 体 式	水 冷 式	制冰量 G (kg/24 h) $15 \leq G < 135$	$\leq 0.85 \times$ (15.29—2.72 $\times 10^{-2} G$)	$\leq 0.92 \times$ (15.29—2.72 $\times 10^{-2} G$)	依据 SB/T 10941 检测并提供检测 报告
							制冰量 G (kg/24 h) $135 \leq G < 380$	$\leq 0.85 \times$ (12.89—9.38 $\times 10^{-3} G$)	$\leq 0.92 \times$ (12.89—9.38 $\times 10^{-3} G$)	
							制冰量 G (kg/24 h) $380 \leq G < 675$	$\leq 0.85 \times$ (9.82—1.38 $\times 10^{-3} G$)	$\leq 0.92 \times$ (9.82—1.38 $\times 10^{-3} G$)	
							制冰量 G (kg/24 h) $675 \leq G < 1\ 000$	≤ 7.80	≤ 8.18	
						风 冷 式	制冰量 G (kg/24 h) $15 \leq G < 135$	$\leq 0.85 \times$ (22.22—6.09 $\times 10^{-2} G$)	$\leq 0.92 \times$ (22.22—6.09 $\times 10^{-2} G$)	
							制冰量 G (kg/24 h) $135 \leq G < 360$	$\leq 0.85 \times$ (15.67—1.23 $\times 10^{-2} G$)	$\leq 0.92 \times$ (15.67—1.23 $\times 10^{-2} G$)	
							制冰量 G (kg/24 h) $360 \leq G < 675$	$\leq 0.85 \times$ (12.33—3.11 $\times 10^{-3} G$)	$\leq 0.92 \times$ (12.33—3.11 $\times 10^{-3} G$)	
							制冰量 G (kg/24 h) $675 \leq G < 1\ 000$	≤ 8.50	≤ 9.42	
					自 携 式	水 冷 式	制冰量 G (kg/24 h) $15 \leq G < 90$	$\leq 0.76 \times$ (21.11—9.38 $\times 10^{-2} G$)	$\leq 0.86 \times$ (21.11—9.38 $\times 10^{-2} G$)	

表 1 绿色商用制冷器具评价指标（续）

序号	一级 指标	二级 指标	单位	评价指标基准值						判定依据
				产品类别			绿色标杆 产品值	绿色产品值		
2	能源 属性	商用制冰机 制冰能耗	kW · h/ 100 kg	间歇式	自携式	水冷式	制冰量 G (kg/24 h) $90 \leq G < 1\ 000$	≤ 9.90	≤ 10.90	依据 SB/T 10941 检测并提供检测 报告
						风冷式	制冰量 G (kg/24 h) $15 \leq G < 50$	$\leq 0.76 \times$ (32.87— 0.232 G)	$\leq 0.86 \times$ (32.87— 0.232 G)	
							制冰量 G (kg/24 h) $50 \leq G < 90$	$\leq 0.76 \times$ (27.6— 0.125 G)	$\leq 0.86 \times$ (27.6— 0.125 G)	
							制冰量 G (kg/24 h) $90 \leq G < 1\ 000$	≤ 13.00	≤ 14.04	
				连续式	分体式	水冷式	制冰量 G (kg/24 h) $15 \leq G < 360$	$\leq 0.76 \times$ (14.4—1.32 $\times 10^{-2}G$)	$\leq 0.86 \times$ (14.4—1.32 $\times 10^{-2}G$)	
							制冰量 G (kg/24 h) $360 \leq G < 1\ 000$	≤ 7.30	≤ 8.29	
						风冷式	制冰量 G (kg/24 h) $15 \leq G < 140$	$\leq 0.76 \times$ (20.42—3.11 $\times 10^{-2}G$)	$\leq 0.86 \times$ (20.42—3.11 $\times 10^{-2}G$)	
							制冰量 G (kg/24 h) $140 \leq G < 370$	$\leq 0.76 \times$ (18.29—1.58 $\times 10^{-2}G$)	$\leq 0.86 \times$ (18.29—1.58 $\times 10^{-2}G$)	
							制冰量 G (kg/24 h) $370 \leq G < 1\ 000$	≤ 9.80	≤ 10.72	
						自携式	水冷式	制冰量 G (kg/24 h) $15 \leq G < 400$	$\leq 0.76 \times$ (16.89—6.71 $\times 10^{-3}G$)	
					制冰量 G (kg/24 h) $400 \leq G < 1\ 000$			≤ 8.60	≤ 9.54	
					风冷式		制冰量 G (kg/24 h) $15 \leq G < 90$	$\leq 0.76 \times$ (31.6— 0.167 G)	$\leq 0.88 \times$ (31.6— 0.167 G)	
							制冰量 G (kg/24 h) $90 \leq G < 300$	$\leq 0.76 \times$ (21.04—3.08 $\times 10^{-2}G$)	$\leq 0.88 \times$ (21.04—3.08 $\times 10^{-2}G$)	

表 1 绿色商用制冷器具评价指标（续）

序号	一级指标	二级指标	单位	评价指标基准值						判定依据
				产品类别				绿色标杆产品值	绿色产品值	
2	能源属性	商用制冰机制冰能耗	kW·h/100 kg	连续式	自携式	风冷式	制冰量 G (kg/24 h) $300\leq G<1\ 000$	≤ 8.60	≤ 9.97	依据 SB/T 10941 检测并提供检测报告
3	环境属性	铅	mg/kg	 自携冷凝机组商用冷柜、制冷自动售货机、商用制冰机、远置冷凝机组冷藏陈列柜				$\leq 1\ 000$		依据 GB/T 39560 (所有部分)检测，提供检测报告
		汞						$\leq 1\ 000$		
		镉						≤ 100		
		六价铬						$\leq 1\ 000$		
		多溴联苯						$\leq 1\ 000$		
		多溴二苯醚						$\leq 1\ 000$		
		邻苯二甲酸二异丁酯						$\leq 1\ 000$		
		邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯						$\leq 1\ 000$		
		邻苯二甲酸二丁酯						$\leq 1\ 000$		
		邻苯二甲酸丁苄酯						$\leq 1\ 000$		
		包装中有害物质(镉、铅、汞及六价铬四种物质)总量	mg/kg	自携冷凝机组商用冷柜、制冷自动售货机、商用制冰机、远置冷凝机组冷藏陈列柜				≤ 100		依据 GB/T 16716.2 检测,提供检测报告
4	品质属性	噪声	dB(A)	自携冷凝机组商用冷柜	不带冷却风扇的冷凝机组	冷凝机组功率 P/kW $P\leq 0.25$	≤ 49	≤ 51	依据 JB/T 4330 检测并提供检测报告	
						冷凝机组功率 P/kW $0.25<P\leq 0.5$	≤ 51	≤ 53		
						冷凝机组功率 P/kW $0.5<P\leq 0.75$	≤ 53	≤ 55		
						冷凝机组功率 P/kW $0.75<P\leq 1.5$	≤ 54	≤ 56		
						冷凝机组功率 P/kW $1.5<P\leq 2.2$	≤ 56	≤ 58		

表 1 绿色商用制冷器具评价指标（续）

序号	一级 指标	二级 指标	单位	评价指标基准值				判定依据	
				产品类别		绿色标杆 产品值	绿色产品值		
4	品质 属性	噪声	dB(A)		不带 冷却 风扇 的冷 凝机 组	冷凝机组功率 P/kW $2.2 < P \leq 3.0$	≤ 59	≤ 61	依据 JB/T 4330 检测并提供检测 报告
						冷凝机组功率 P/kW $3.0 < P \leq 4.0$	≤ 61	≤ 63	
						冷凝机组功率 P/kW $4.0 < P \leq 5.5$	≤ 63	≤ 65	
						冷凝机组功率 P/kW $5.5 < P \leq 7$	≤ 66	≤ 68	
				自携 冷凝 机组 商用 冷柜	带冷 却风 扇的 冷凝 机组	冷凝机组及风 扇功率 P/kW $P \leq 0.25$	≤ 51	≤ 53	
						冷凝机组及风 扇功率 P/kW $0.25 < P \leq 0.5$	≤ 53	≤ 55	
						冷凝机组及风 扇功率 P/kW $0.5 < P \leq 0.75$	≤ 55	≤ 57	
						冷凝机组及风 扇功率 P/kW $0.75 < P \leq 1.5$	≤ 56	≤ 58	
						冷凝机组及风 扇功率 P/kW $1.5 < P \leq 2.2$	≤ 58	≤ 60	
						冷凝机组及风 扇功率 P/kW $2.2 < P \leq 3.0$	≤ 61	≤ 63	
						冷凝机组及风 扇功率 P/kW $3.0 < P \leq 4.0$	≤ 63	≤ 65	
						冷凝机组及风 扇功率 P/kW $4.0 < P \leq 5.5$	≤ 65	≤ 67	
						冷凝机组及风 扇功率 P/kW $5.5 < P \leq 7$	≤ 67	≤ 69	

表 1 绿色商用制冷器具评价指标（续）

序号	一级指标	二级指标	单位	评价指标基准值					判定依据
				产品类别			绿色标杆产品值	绿色产品值	
4	品质属性	噪声	dB(A)	制冰机	风冷式	制冰量 G (kg/24 h) $15 \leq G < 300$	≤ 56	≤ 58	依据 JB/T 4330 检测并提供检测报告
						制冰量 G (kg/24 h) $300 \leq G < 1\ 000$	≤ 62	≤ 64	
					水冷式	制冰量 G (kg/24 h) $15 \leq G < 300$	≤ 52	≤ 54	
						制冰量 G (kg/24 h) $300 \leq G < 1\ 000$	≤ 58	≤ 60	
					制冷自动售货机			≤ 53	
	抗菌率 ^a	—		商用制冰机	$\geq 99\%$	$\geq 97\%$	依据 GB/T 21551.1、GB/T 21551.2 检测并提供检测报告		
5	低碳属性	年减碳量 ^b	kgCO ₂ /a	远置冷凝机组冷藏陈列柜		$ER \geq (E \times 365) \times \left(\frac{\eta_{\text{baseline}}}{35\%} - 1 \right) \times EF$	$ER \geq (E \times 365) \times \left(\frac{\eta_{\text{baseline}}}{65\%} - 1 \right) \times EF$	按照附录 B 计算，并提供证明材料	
				自携冷凝机组商用冷柜		$ER \geq (E \times 365) \times \left(\frac{\eta_{\text{baseline}}}{40\%} - 1 \right) \times EF$	$ER \geq (E \times 365) \times \left(\frac{\eta_{\text{baseline}}}{65\%} - 1 \right) \times EF$		
				制冷自动售货机		$ER \geq (E \times 365) \times \left(\frac{\eta_{\text{baseline}}}{45\%} - 1 \right) \times EF$	$ER \geq (E \times 365) \times \left(\frac{\eta_{\text{baseline}}}{65\%} - 1 \right) \times EF$		
		制冷剂消耗臭氧潜能值 (ODP) 和制冷剂全球变暖潜势值 (GWP)	—	自携冷凝机组商用冷柜、制冷自动售货机、商用制冰机		ODP=0，GWP ≤ 150	ODP=0，GWP ≤ 750	提供使用制冷剂的具体名称或编号等证明材料 ^c	
			—	远置冷凝机组冷藏陈列柜		ODP=0，GWP ≤ 750	ODP=0，GWP $\leq 1\ 500$		
	发泡剂 ODP 和 GWP 值	—	自携冷凝机组商用冷柜、制冷自动售货机、商用制冰机、远置冷凝机组冷藏陈列柜		ODP=0，GWP ≤ 150		提供使用发泡剂的具体名称或编号等证明材料 ^c		

表 1 绿色商用制冷器具评价指标（续）

序号	一级 指标	二级 指标	单位	评价指标基准值			判定依据
				产品类别	绿色标杆 产品值	绿色产品值	
^a 抗菌率是指商用制冰机或其应用抗菌材料生产的主要部件对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌的抗菌率。 ^b 年减碳量计算公式中,ER 代表拟评估产品的年减碳量,单位为千克二氧化碳每年(kgCO₂/a);E 代表日耗电量,单位为千瓦时每 24 小时(kW · h/24 h);η_{baseline}代表基准产品能效指数;EF 代表电网排放因子,单位为吨二氧化碳每兆瓦时[tCO₂/(MW · h)]。 ^c 制冷剂和发泡剂的 ODP 和 GWP 值按关于发布《中国受控消耗臭氧层物质清单》的公告(公告 2021 年第 44 号)和关于印发《中国消耗臭氧层物质替代品推荐名录》的通知(环办大气函[2023]198 号)查询。							

5 评价方法

本文件采用指标分级评价的方法。同时满足基本要求和评价指标绿色标杆产品值的产品判定为绿色标杆产品,同时满足基本要求和评价指标绿色产品值的产品判定为绿色产品。



附 录 A
(规范性)

商用制冷器具可再生利用率计算方法

A.1 可再生利用率

商用制冷器具产品中能被再使用部分与再生利用部分的质量之和与商用制冷器具总质量的百分比。

A.2 可再生利用率的计算方法

商用制冷器具可再生利用率按照公式(A.1)计算：

$$R_{\text{Cyc}} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{M} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- R_{Cyc} ——可再生利用率；
- m_i ——第*i*种预期能够被再使用部分与再生利用部分的质量,单位为千克(kg)；
- M ——产品总质量,单位为千克(kg)；
- n ——能被再使用部分与再生利用部分的类别总数。

A.3 可再生利用率计算说明

A.3.1 以下需特殊资质处理的部分,和/或再生利用价值低的部分,其质量不计算在公式(A.1)中 m_i 内：

- 润滑油(脂)；
- 印刷电路板上的电子元器件；
- 不相容的混合塑料；
- 热固性塑料；
- 发泡材料；
- 含可吸入性玻璃纤维的不可机械拆分的零部件(不含覆铜板)；
- 使用填充性橡胶的不可机械拆分的零部件；
- 海绵、非金属胶带。

A.3.2 用于辅助性功能,不能明确标注出具体成分的材料质量不计算在公式(A.1)中 m_i 内。

A.3.3 质量大于 25 g 或表面积大于(5×10)mm² 的塑料零部件,未在表面标注材料成分的零部件质量不计算在公式(A.1)中 m_i 内,因表面不能标注,但在说明书或网站加以标注说明的可以计算。

A.3.4 以下部分,其质量可计算在公式(A.1)中 m_i 内：

- 单一的热塑性材料或两种以及两种以上可相容的混合塑料；
- 印刷电路板(不含元器件)中的覆铜板；
- 其他在 A.3.1～A.3.3 中未规定不能计算的部分。

附 录 B
(规范性)
年减碳量计算方法

B.1 基本说明

B.1.1 本文件中年减碳量基于商用制冷器具的使用过程中电能源消耗计算,以产品提供的年服务量为前提条件,忽略商用制冷器具使用过程中材料、制冷剂等其他类型的排放。

B.1.2 年减碳量的评估对象为单个/台/套商用制冷器具。

B.1.3 年减碳量的评估在国内用户普遍行为模式下年典型使用时长、使用次数等要素的标准化使用条件下进行。评估所得年减碳量非特定某个商用制冷器具在特定用户个性化使用条件下的实际年减碳量。

B.2 年减碳量计算方法

年减碳量按照公式(B.1)计算:

$$ER = (E \times 365) \times \left(\frac{\eta_{\text{baseline}}}{\eta_{\text{target}}} - 1 \right) \times EF \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

ER —— 拟评估产品的年减碳量,单位为千克二氧化碳每年(kgCO₂/a);

E —— 日耗电量,单位为千瓦时每24小时(kW·h/24h);

η_{target} —— 拟评估产品能效指数;

η_{baseline} —— 基准产品能效指数,为产品的能效限定值或指定值;

EF —— 电网排放因子,单位为吨二氧化碳每兆瓦时[tCO₂/(MW·h)],数据取值为0.5810。

注1: 自携冷凝机组商用冷柜和远置冷凝机组冷藏陈列柜的日耗电量采用GB 26920中规定的总能量消耗(TEC)进行计算。

注2: 制冷自动售货机的耗电量采用GB 26920中规定的日耗电量(E_{24h})进行计算。

注3: 电网排放因子数据取值0.5810来源于《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》。



参 考 文 献

- [1] GB/T 23686—2022 环境意识设计 原则、要求与指导
 - [2] GB/T 33761 绿色产品评价通则
 - [3] 中华人民共和国生态环境部.关于发布《中国受控消耗臭氧层物质清单》的公告(公告 2021 年第 44 号)
 - [4] 中华人民共和国生态环境部办公厅.关于印发《中国消耗臭氧层物质替代品推荐名录》的通知(环办大气函〔2023〕198 号)
 - [5] 中华人民共和国生态环境部办公厅.关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知(环办气候函〔2022〕111 号)
-

