

团 体 标 准

T/ACEF 191—2025
T/CSTE 0706—2025

质量分级及“领跑者”评价要求 活性炭吸脱附装置专用蜂窝活性炭

Assessment requirements for quality grading and forerunner —
Honeycomb activated carbon special for activated carbon adsorption and
desorption device

2025-03-12 发布

2025-03-12 实施

中华环保联合会
中国技术经济学会

发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 次

前言III

1 范围1

2 规范性引用文件1

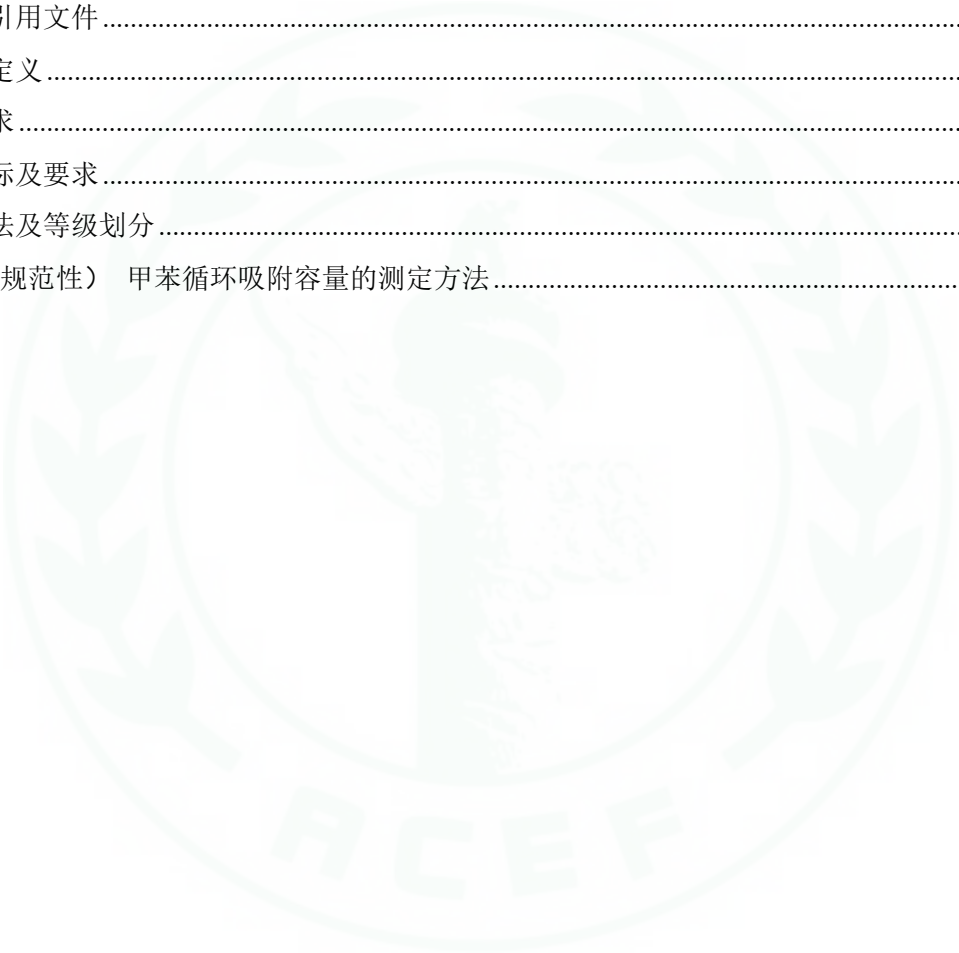
3 术语和定义1

4 基本要求2

5 评价指标及要求2

6 评价方法及等级划分4

附录 A （规范性） 甲苯循环吸附容量的测定方法5



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》和T/CAS 700—2023、T/CSTE 0321—2023《质量分级及“领跑者”评价标准编制通则》的规定起草。

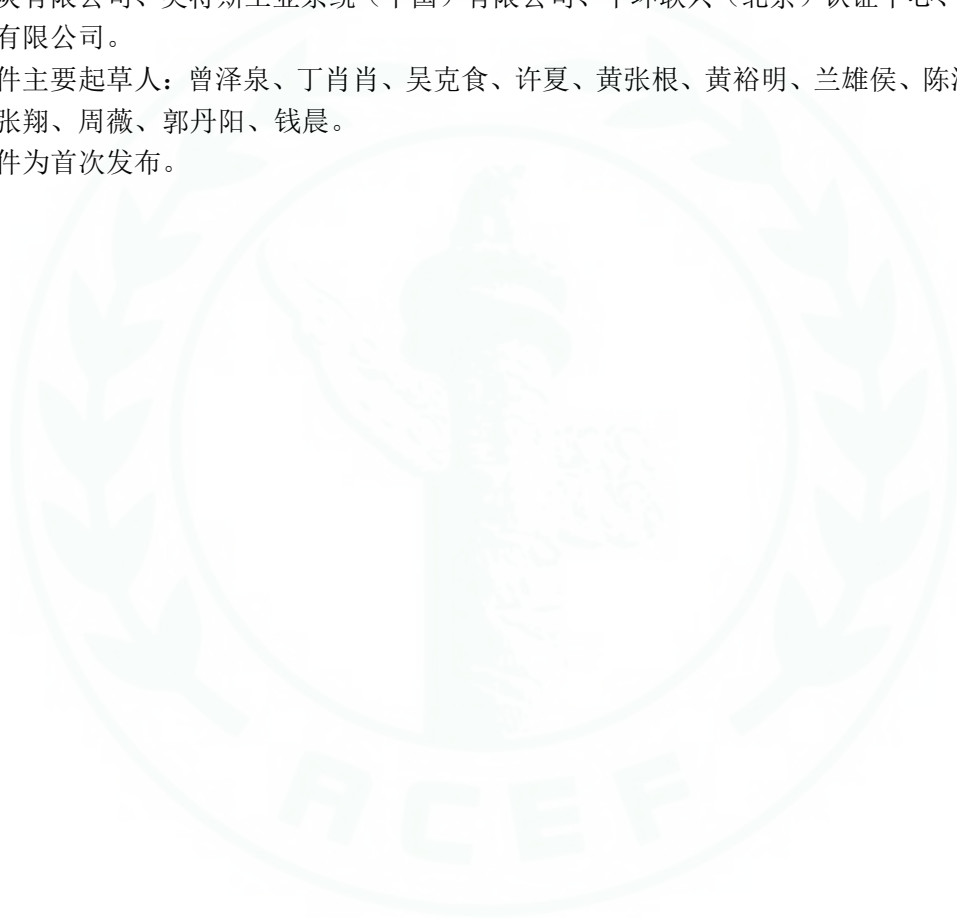
请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华环保联合会和中国技术经济学会提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院山西煤炭化学研究所、中华环保联合会 VOCs 污染防治专业委员会、蜂窝活性炭有限公司、美特斯工业系统（中国）有限公司、中环联兴（北京）认证中心、北京国环汇智环境科技有限公司。

本文件主要起草人：曾泽泉、丁肖肖、吴克食、许夏、黄张根、黄裕明、兰雄侯、陈清祥、沈志成、罗春辉、张翔、周薇、郭丹阳、钱晨。

本文件为首次发布。



质量分级及“领跑者”评价要求 活性炭吸脱附装置专用蜂窝活性炭

1 范围

本文件规定了活性炭吸脱附装置专用蜂窝活性炭产品质量分级及企业标准水平的基本要求、评价指标及要求、评价方法及等级划分。

本文件适用于活性炭吸脱附装置专用蜂窝活性炭产品质量分级及企业标准水平评价。相关机构开展质量分级和企业标准水平评价、“领跑”产品评价以及相关认证或评价时可参照使用，相关企业在制定企业标准时也可参照本文件。

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。凡是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 684 化学试剂 甲苯
GB/T 1964 多孔陶瓷 室温压缩强度试验方法
GB/T 7701.1 煤质颗粒活性炭 气相用煤质颗粒活性炭
GB/T 12496.4 木质活性炭试验方法 水分含量的测定
GB/T 12496.5 木质活性炭试验方法 四氯化碳吸附率（活性）的测定
GB/T 12496.8 木质活性炭试验方法 碘吸附值的测定
GB/T 19001 质量管理体系 要求
GB/T 19587 气体吸附 BET 法测定固态物质比表面积
GB/T 20450 活性炭着火点测试方法
GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
GB/T 35815 木质活性炭试验方法 甲苯吸附率的测定
GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
LY/T 3284 工业有机废气净化用活性炭技术指标及试验方法
T/CSTE 0321 质量分级及“领跑者”评价标准编制通则
T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 质量分级及“领跑者”标识

3 术语和定义

GB/T 1964、GB/T 12496.4、GB/T 12496.5、GB/T 12496.8、GB/T 19587、GB/T 20450、GB/T 35815、LY/T 3284 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

活性炭吸脱附装置 activated carbon absorption and desorption device

T/ACEF 191—2025

T/CSTE 0706—2025

利用装有活性炭的静止不动的吸附材料床层，通过吸附-脱附循环操作，实现废气中挥发性有机物浓度减少的设备。

3.2

蜂窝活性炭 honeycomb activated carbon

按一定比例将活性炭粉末与粘结剂、润滑剂、脱膜剂、水等，通过混捏、成形、干燥等方式形成的蜂窝状活性炭产品。

3.3

甲苯循环吸附容量 toluene cycle adsorption capacity

在规定的试验条件下，吸附饱和甲苯的蜂窝活性炭试样在一定流量的热空气氛围中于 120 °C 脱附再生 90 min，在经过 5 次吸附-解吸甲苯循环后，单位质量蜂窝活性炭试样吸附甲苯的平均质量，单位：mg/g。

4 基本要求

- 4.1 近三年，活性炭吸脱附装置专用蜂窝活性炭生产企业无较大及以上环境、安全、质量等事故。
- 4.2 企业未列入国家信用信息严重失信主体相关名录。
- 4.3 企业可根据GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001建立并运行相应质量、环境和职业健康安全等管理体系，鼓励企业根据自身运营情况建立其他高水平的相关管理体系。
- 4.4 产品应为量产产品，活性炭吸脱附装置专用蜂窝活性炭应满足国家强制性标准要求。

5 评价指标及要求

5.1 评价指标分类

- 5.1.1 依据T/CSTE 0321，结合本产品特点进行评价指标分类。
- 5.1.2 活性炭吸脱附装置专用蜂窝活性炭评价指标体系包括基础指标、核心指标和创新性指标。
- 5.1.3 基础指标包括水分、纵向抗压强度、横向抗压强度、比表面积和着火点。
- 5.1.4 核心指标包括碘吸附值、四氯化碳吸附率和甲苯吸附率。核心指标分为三个等级，包括领跑水平，相当于企业标准排行榜中5星级水平；优质水平，相当于企业标准排行榜中4星级水平；达标水平，相当于企业标准排行榜中3星级水平。
- 5.1.5 创新指标为甲苯循环吸附容量。可划分成领跑水平和优质水平两个等级，其中领跑水平相当于企业标准排行榜中5星级水平，优质水平相当于企业标准排行榜中4星级水平。

5.2 评价指标体系框架

活性炭吸脱附装置专用蜂窝活性炭评价指标体系应符合表1的规定。

表 1 活性炭吸脱附装置 专用蜂窝活性炭评价指标体系框架

序号	指标类型	评价指标	指标来源	指标水平分级			判定依据/方法
				领跑水平 (5 星级)	优质水平 (4 星级)	达标水平 (3 星级)	
1	基础指标	水分	GB/T 7701.1—2008	$\leq 5\%$			GB/T 12496.4
2		纵向抗压强度	本文件	≥ 0.8 MPa			GB/T 1964
3		横向抗压强度	本文件	≥ 0.3 MPa			GB/T 1964
4		比表面积	本文件	≥ 500 m ² /g			GB/T 19587
5		着火点	LY/T 3284—2021	≥ 400 °C			GB/T 20450
6	核心指标	碘吸附值	本文件	≥ 800 mg/g	≥ 700 mg/g	≥ 650 mg/g	GB/T 12496.8
7		四氯化碳吸附率	本文件	$> 55\%$	45 %~55 %	40 %~45 % (不含)	GB/T 12496.5
8		甲苯吸附率	本文件	$\geq 30\%$	$\geq 25\%$	$\geq 20\%$	GB/T 35815
9	创新指标	甲苯循环吸附容量	本文件	≥ 300 mg/g	≥ 240 mg/g	—	在规定的试验条件下, 吸附饱和甲苯的蜂窝活性炭试样在一定流量的热空气氛围中于 120 °C 脱附再生 90 min, 在经过 5 次吸附-解吸甲苯循环后, 单位质量蜂窝活性炭试样吸附甲苯的平均质量, 单位: mg/g。

- 6.1 对活性炭吸脱附装置专用蜂窝活性炭企业标准的全部指标进行综合评价，评价结果划分为领跑水平、优质水平、达标水平，划分依据见表2。
- 6.2 综合评价满足表1和表2中领跑水平的企业标准为“领跑”标准，经检测或测试，产品各指标符合表1和表2中领跑水平要求的产品为“领跑”产品，自我声明标识可使用 T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 中 4.4 图 4-1 自我声明“领跑”标识，采用第三方评价或认证时，标识可使用 T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 中 4.5 图 5-1 “领跑”产品评价或认证标识。
- 6.3 综合评价满足表1和表2中优质水平的企业标准为“优质”标准，经检测或测试，产品各指标符合表1和表2中优质水平要求的产品为“优质”产品，自我声明标识可使用 T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 中 4.4 图 4-2 自我声明“优质”标识，采用第三方评价或认证时，标识可使用 T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 中 4.5 图 5-2 “优质”产品评价或认证标识。
- 6.4 综合评价满足表1和表2中达标水平的企业标准为“达标”标准，经检测或测试，产品各指标符合表1和表2中达标水平要求的产品为“达标”产品，自我声明标识可使用 T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 中 4.4 图 4-3 自我声明“达标”标识，采用第三方评价或认证时，标识可使用 T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 中 4.5 图 5-3 “达标”产品评价或认证标识。

表2 指标评价要求及等级划分

评价等级	满足条件			
领跑水平	基本要求	基础指标要求	核心指标领跑水平（5 星级）要求	创新指标要求 领跑水平（5 星级）要求
优质水平			核心指标不低于优质水平（4 星级）要求	创新指标要求 优质水平（4 星级）要求
达标水平			核心指标不低于达标水平（3 星级）要求	—

附录 A

(规范性)

甲苯循环吸附容量的测定方法

A.1 测定方法

A.1.1 引用标准

本方法使用了 GB/T 35815—2018 的测定仪器。

A.1.2 方法提要

在规定的试验条件下，吸附饱和甲苯的蜂窝活性炭试样在一定流量的热空气氛围中于 120 °C 脱附再生 90 min，在经过 5 次吸附-解吸甲苯循环后，单位质量蜂窝活性炭试样吸附甲苯的平均质量，单位：mg/g。

A.2 试剂和材料

甲苯：GB/T 684，分析纯。

A.3 仪器

本方法参考了 GB/T 35815—2018 的吸附测定装置。

A.4 试验条件

蜂窝活性炭的高度：10 cm。

气体流量：500 mL/min。

甲苯的发生温度及水浴温度：0 °C。

吸附及水浴温度：25 °C。

甲苯蒸气浓度：250 mg/L。

再生条件：120 °C，空气氛围，保持 90 min。

A.5 试样及其制备

蜂窝活性炭的粒径为 2 mm~2.5 mm，试验前无需预处理，并采用四分法取出试样。

A.6 测定步骤

甲苯循环吸附容量应按以下步骤测定：

a) 将 50 mL 的甲苯装入发生瓶中，关闭瓶上的活塞后，将瓶子的两端与气路连接后放入冰水浴中，观察是否有均匀的气泡产生，通过调整气体流量获得 250 mg/L 的甲苯浓度；

b) 将测定管称重，记为 m_k ，质量精确至 0.0010 g；

c) 将试样分两到三次装入测试管，炭层高度为 10 cm，在瓶口涂凡士林，以保证密封良好，将装有试样的测试管称重，记为 m_0 ，质量精确至 0.0010 g；

d) 将装有试样的测试管与吸附装置连接，垂直放入 25 °C 的恒温水浴中；

e) 立即利用秒表计时，通气 60 min 后取下测定管，擦拭干净后称量，称量后放入原装置继续吸附，此后每隔 15 min 称量一次，直至吸附饱和为止（两次质量差不大于 0.0010 g），最终的质量记为 m_t ；

f) 将试样置于管式炉中，切换气路为空气，气量为 200 mL/min，以 5 °C/min 的升温速率升高温度至 120 °C 后保持 90 min，将蜂窝活性炭脱附再生；

g) 将再生后的蜂窝活性炭重复（b）-（f）的步骤，重复 5 次吸附-脱附循环，得到甲苯吸附容量 A_i （ $i=1, 2, 3, 4, 5$ ）；

h) 关闭气体，同时关闭发生瓶活塞。

A.7 测定结果处理

单次甲苯吸附量按公式（A.1）进行计算：

$$A = \frac{m_t - m_0}{m_0 - m_k} \times 1000 \dots \dots \dots (A.1)$$

式中:

A ——蜂窝活性炭对甲苯的吸附量, 单位为 mg/g;

m_t ——试验后测定管和试样的质量, 单位为 g;

m_0 ——试验前测试管和试样的质量, 单位为 g;

m_k ——空测试管的质量, 单位为 g。

试验中测定同批的两份蜂窝活性炭各一次, 误差应小于 5 %, 取两个结果的算术平均值, 精确到小数点后两位。

计算多次循环后甲苯在蜂窝活性炭上的吸附容量, 得到 A_i ($i=1, 2, 3, 4, 5$)。甲苯循环吸附容量 \bar{A} 按公式 (A.2) 进行计算:

$$\bar{A} = \frac{\sum_{i=1}^5 A_i}{5} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

A_i ——活性炭吸脱附装置专用蜂窝活性炭第 i 次的甲苯吸附容量。