ICS 73.040
CCS C 252

T/NAIA

团　体　标　准

T/NAIA 078－2025

代替T/NAIA 078－2021

空气净化用煤质颗粒活性炭

全国团体标准信息平台

2025-09-05发布　　2025-09-20 实施

宁夏化学分析测试协会　发 布

全国团体标准信息平台

目　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　技术要求 1
5　检验方法 2
6　检验规则 8
7　标志、包装、运输和贮存 9

全国团体标准信息平台

全国团体标准信息平台

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。

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这些专利的责任。

本文件由宁夏化学分析测试协会提出并归口。

本文件负责起草单位：宁夏中科碳基材料产业技术研究院、石嘴山市鸿地环保科技有限公司、宁夏绿源恒活性炭有限责任公司、宁夏廷远活性炭有限公司、宁夏大明活性炭有限公司、宁夏茂华活性炭有限公司。

本文件主要起草人：贺彬艳、李金花、李晓明、王金锁、李天明、霍焕儒、冯佳佳、莫玲丽。

全国团体标准信息平台

全国团体标准信息平台

空气净化用煤质颗粒活性炭

1. 范围

本文件规定了空气净化用煤质活性炭的定义、要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和储存。

本文件适用于空气净化用煤质颗粒活性炭。

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 212　煤的工业分析方法GB/T 7701.1　煤质活性炭气相用煤质颗粒活性炭

GB/T 7702.1　煤质活性炭试验方法 水分的测定

GB/T 7702.15　煤质活性炭气相用煤质颗粒活性炭

GB/T 26900　空气净化用竹炭

GB/T 35815　木质活性炭试验方法 甲苯吸附率的测定

GB/T 35565　木质活性炭试验方法 甲醛吸附率的测定

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1. 空气净化用煤质颗粒活性炭 Granular activated carbon for air-purification

主要用于脱除空气中的甲醛、苯、总挥发性（TVOC）等有害气体的煤质颗粒活性炭。

3.2. 固定碳 Fixed carbon

煤质颗粒活性炭在高温下灼烧后剩余的有效碳质成分。

3.3. 吸附率 Formaldehyde adsorption rate

一定质量的干燥试样置于充满被吸附气体的吸附装置中，于25℃下恒温吸附24 h，试样的增重占原试样质量的百分数。

4. 技术要求

4.1. 外观

黑色、无臭、无味、不定型固体。

4.2. 质量技术指标

应符合表1规定。

表1 空气净化用煤质活性炭质量技术指标要求

项目	指标	
	一级	二级
水分含量%	≤5.0	≤5.0
灰分含量%	≤12.0	≤12.0
固定碳含量%	≥85.0	≥80.0
甲醛吸附率%或 mg/g	≥33.0（或 330.0）	≥25.0（或 250.0）
苯吸附率%或 mg/g	≥35.0（或 350.0）	≥25.0（或 250.0）
TVOC 吸附率%或 mg/g	≥35.0（或 350.0）	≥25.0（或 250.0）

5. 检验方法

5.1. 水分含量的测定

5.1.1. 方法提要

一定质量的试样，在（150±5）℃下干燥至恒重，以质量减少量占原试样质量的百分数作为水分含量。

5.1.2. 仪器设备

5.1.2.1 电热恒温干燥箱：带有自动调温装置，并附有鼓风机或自然通风装置。

5.1.2.2 分析天平：感量为 0.1 mg。

5.1.2.3 干燥器：内装干燥剂（未潮解的块状氯化钙或硅胶）。

5.1.2.4 称量瓶：70 mm×35mm。

5.1.3. 操作方法

称取1 g～5 g((精确至0.0002 g）试样，要求颗粒小于1 mm(过60目筛），放入预先干燥至恒重的称量瓶中，试样在称量瓶底面厚度均匀。置于温度调节至（150±5）℃的电热恒温干燥箱内，干燥2 h，取出，盖上盖子，放入干燥器中，冷却到室温后称量(精确至0.0002 g）。

然后进行检查性试验，每次干燥时间为30 min，直到试样的减量小于0.0010 g或质量增加时为止，在后一种情况下，应采用增重前的一次质量作为计算的依据。

5.1.4. 结果计算

空气净化用煤质活性炭水分含量测定结果按式（1）计算：

$$\omega = \frac{m - m_1}{m - m_2} \times 100\% \quad \text{.....} \quad (1)$$

式中：

ω— 试样的水分含量，%；

m— 干燥前试样加称量瓶的质量，单位为克（g）；
m_1— 干燥后试样加称量瓶的质量，单位为克（g）；
m_2— 称量瓶的质量，单位为克（g）。

5.1.5. 允许误差

当水分质量分数不大于5.0%时，允许差为0.2%；当水分质量分数大于5.0%时，允许差为0.3%。结果以算术平均值表示，精确至千分位。

5.2. 灰分含量的测定

5.2.1. 方法提要

一定质量的试样于（800±20）℃下，灼烧至恒重（冷却后称重），以残留物的质量占原试样质量的百分数表示灰分含量。

5.2.2. 仪器设备

5.2.2.1 高温电炉：带有能保持（800±20）℃的调温装置，附有热电偶和高温表。
5.2.2.2 灰皿：瓷质，长方形，底长45 mm，底宽22 mm，高14 mm。
5.2.2.3 分析天平：感量为0.0001 g。
5.2.2.4 干燥器：内装干燥剂（未潮解的块状氯化钙或硅胶）。

5.2.3. 操作方法

将符合规格的灰皿置于（800±20）℃高温电炉中灼烧至恒重，将灰皿置于干燥器中冷却至室温（大约需30 min），称量(精确至0.0001 g）。再称取经粉碎至全部通过0.25 mm（60目）筛的干燥试样1 g(精确至0.0001 g），置于已恒重的灰皿中，并送入温度不超过300℃的高温电炉中，在不少于30 min的时间内将炉温缓慢升到 500℃，并保持30 min，继续升高温度，在（800±20）℃的条件下灼烧1h。取出灰皿置于瓷板上，在空气中冷却约5 min后，放入干燥器，冷却到室温，称重。

然后进行检查性灼烧，每次灼烧30 min，直到试样的减量小于0.0010 g或者质量增加时为止，在后一种情况下，应采用增重前的一次质量作为计算的依据。

5.2.4. 结果计算

空气净化用煤质活性炭灰分含量测定结果按式（2）计算：

$$A = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100\% \quad \text{.....（2）}$$

式中：
A— 试样的灰分含量，%；
m_2— 灰分的两次平行测定结果误差不得超过0.3%；
m_1— 灰皿的质量，单位为克（g）；
m— 试样的质量，单位为克（g）。

5.2.5. 允许误差

灰分的两次平行测定结果误差不得超过0.3%。

5.3. 挥发分含量的测定

5.3.1. 方法提要

一定质量的干燥试样（去除水分样品），在（900±10）℃的温度下，隔绝空气加热7 min，以所失去的质量占原试样质量的百分数表示挥发分含量。实验中如果发现有明显的火星时，则应重做。

5.3.2. 仪器设备

5.3.2.1 瓷坩埚：高40 mm，上口直径30 mm，底外径35 mm，槽外径29 mm，外槽深4 mm。

5.3.2.2 高温电炉：带有能保持（900±10）℃的调温装置。

5.3.2.3 坩埚架：由镍铬丝制成，其大小以放入高温炉中的坩埚不超过恒温区为限，并使放在坩埚架上的坩埚底部距炉底10 mm～15mm。

5.3.2.4 分析天平：感量为0.0001 g。

5.3.2.5 秒表或定时钟。

5.3.2.6 干燥器：内装干燥剂（未潮解的块状氯化钙或硅胶）。

5.3.3. 操作方法

称取经粉碎至全部通过0.25 mm(60 目）筛子的干燥试样1 g(精确至0.0001 g），置于已于（900±10）℃烧至恒重的瓷坩埚中，将坩埚盖好，轻轻振动以使试样铺平，放在坩埚架上。然后，迅速送入事先加热到900℃的高温电炉中，使坩埚位于热电偶测点的上方或下方，继续加热7 min，开始时炉温下降，但在3 min 内应恢复到（900±10）℃，否则此次试验作废。加热时间包括温度恢复时间在内。如发现有明显火星，亦应重做。

最后，取出坩埚置于瓷板上，在空气中冷却5 min后，放入干燥器冷却到室温（约20min）后称重。

5.3.4. 结果计算

空气净化用煤质活性炭挥发分含量测定结果按式（3）计算：

$$V = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100\% \quad \text{.....（3）}$$

式中：

V— 试样的挥发分含量，%；

m_1— 试样的质量，单位为克（g）；

m_2— 试样加热后的质量，单位为克（g）。

5.3.5. 允许误差

挥发分的两次平行测定结果误差不得超过0.3%。

5.4. 固定碳含量的测定

5.4.1. 方法提要

固定碳含量以经过干燥后的炭质量，减去其所含灰分含量及挥发分含量来计算。

5.4.2. 仪器设备

5.4.2.1 灰分测定用仪器，同5.2.2。

5.4.2.2 挥发分测定用仪器，同5.3.2。

5.4.3. 操作方法

5.4.3.1 将分析试样粉碎到全部通过0.25 mm(60 目）的筛子，在（150±5）℃下干燥至恒重。试样质量不得少于30 g，供测试灰分和挥发分使用。

5.4.3.2 灰分测定的操作方法同5.2.3。

5.4.3.3 挥发分测定的操作方法同5.3.3。

5.4.4. 结果计算

空气净化用煤质活性炭固定碳含量测定结果按式（4）计算：

$$C = 100 - (A + V) \quad \text{.....（4）}$$

式中：

C— 固定碳含量，%；

A— 试样的灰分含量（计算方法见5.2.4），%；

V— 试样的挥发分含量（计算方法见5.3.4），%。

5.4.5. 允许误差

固定碳的两次平行测定结果误差不得超过0.5%。

5.5. 甲醛吸附率的测定

5.5.1. 方法提要

一定质量的干燥试样置于充满甲醛气体的吸附实验装置中，于25℃下恒温吸附24 h，以试样的增重占原试样质量的百分数表示煤质活性炭对甲醛的吸附率。

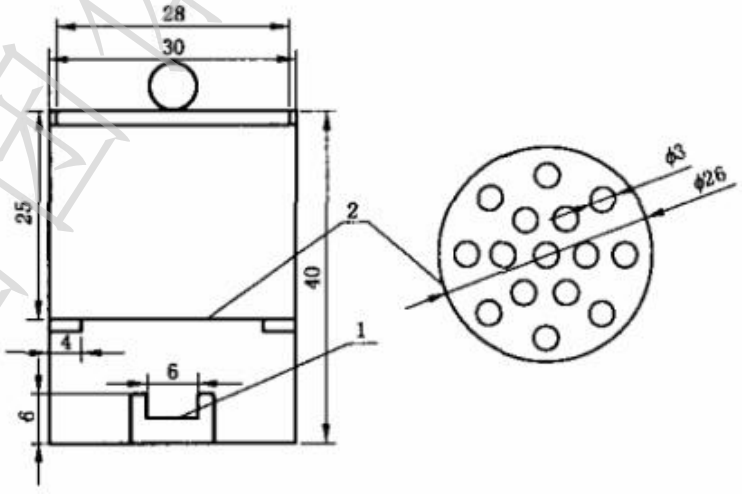
5.5.2. 试剂设备

甲醛：分析纯。

5.5.3 仪器

5.5.3.1 空气净化用煤质活性炭气体吸附装置示意图（如图1所示）或具有同等效果的其他设备。

单位为毫米



1—吸附仪中的指定位置；

2—格栅。

图 1 空气净化用煤质活性炭气体吸附装置

5.5.3.2 电热恒温干燥箱：带有自动调温装置，并附有鼓风机或自然通风装置。

5.5.3.3 气候箱：1 m^3。

5.5.3.4 称量瓶：60 mm×30 mm。

5.5.3.5 分析天平：感量为 0.1 mg。

5.5.3.6 干燥器：内装干燥剂（未潮解的块状氯化钙或硅胶）。

5.5.4 操作方法

称取经粉碎至全部通过0.25 mm(60 目）筛子的干燥试样1 g(称准至0.1 mg），放入预先称重的称量瓶中，试样在称量瓶的底面厚度要均匀。

然后将装有甲醛的称量瓶置于气体吸附装置底部指定位置，甲醛的挥发量应大于试样的吸附量。同时将装试样的称量瓶放入气体吸附装置的格栅上，并将气体吸附装置置于25℃的气候箱中恒温吸附24 h，待测。同时做空白试验。

5.5.5 结果计算

5.5.5.1 甲醛吸附率可以%表示，按式（5）计算：

$$X = \frac{m_2 - m_1 - m_3}{m} \times 100\% \quad \text{.....（5）}$$

式中：

x—空气净化用煤质活性炭对甲醛的吸附率，%；

m_1—吸附前试样和称量瓶的质量，单位为克（g）；

m_2—吸附24 h后试样和称量瓶的质量，单位为克（g）；

m_3—空白试验增重，单位为克（g）；

m—试样的质量，单位为克（g）。

5.5.5.2 甲醛吸附率可以mg/g为单位表示，按式（6）计算：

$$B = X \times 10 \quad \text{.....（6）}$$

式中：

B—空气净化用煤质活性炭对甲醛的吸附率，单位为毫克每克（mg/g）；

X—空气净化用煤质活性炭对甲醛的吸附率，%。

5.5.6 允许误差

甲醛吸附率的两次平行测定结果误差不得超过0.5%。

5.6. 苯吸附率的测定

5.6.1. 方法提要

一定质量的干燥试样置于充满苯的气体吸附装置中，于25℃下恒温吸附24 h，以试样的增重占原试样质量的百分数表示吸附率。

5.6.2. 试剂

苯：分析纯。

5.6.3 仪器设备

5.6.3.1 空气净化用煤质活性炭气体吸附装置（如图1所示）。

5.6.3.2 电热恒温干燥箱：带有自动调温装置，并附有鼓风机或自然通风装置。

5.6.3.3 气候箱：1 m^3。

5.6.3.4 称量瓶：60 mm×30 mm。

5.6.3.5 分析天平：感量为 0.1 mg。

5.6.3.6 干燥器：内装干燥剂（未潮解的块状氯化钙或硅胶）。

5.6.4 操作方法

称取经粉碎至全部通过0.25 mm(60 目）筛子的干燥试样1 g(称准至0.1 mg），放入预先恒重的称量瓶中，试样在称量瓶的底面厚度要均匀。

然后将装有苯的称量瓶置于气体吸附装置底部的指定位置，苯的挥发量应大于试样的吸附量。同时将装试样的称量瓶放入气体吸附装置的格栅上，并将吸附装置置于25℃的干燥箱中恒温吸附24 h待测，同时做空白试验。

5.6.5 结果计算

5.6.5.1 苯吸附率可以%表示，按式（7）计算：

$$X = \frac{m_2 - m_1 - m_3}{m} \times 100\% \quad \text{.....（7）}$$

式中：

X—空气净化用煤质活性炭对苯的吸附率，%；

M_1—吸附前试样和称量瓶的质量，单位为克（g）；

m_2—吸附24 h后试样和称量瓶的质量，单位为克（g）；

m_3—空白试验增重，单位为克（g）；

m—试样的质量，单位为克（g）。

5.6.5.2 苯吸附率可以mg/g为单位表示，按式（8）计算：

$$B = X \times 10 \quad \text{.....（8）}$$

式中：

B—空气净化用煤质活性炭对苯的吸附率，单位为毫克每克（mg/g）；

X—空气净化用煤质活性炭对苯的吸附率，%。

5.6.6 允许误差

苯吸附率的两次平行测定结果误差不得超过0.5%。

5.7 TVOC 吸附率的测定

5.7.1 方法提要

一定质量的干燥试样置于充满总挥发性有机气体的吸附装置中，于25℃下恒温吸附24 h，以试样的增重占原试样质量的百分数表示吸附率。

5.7.2 试剂及其制备

5.7.2.1 氨水：分析纯。

5.7.2.2 苯：分析纯。

5.7.2.3 乙酸乙酯：分析纯。

5.7.2.4 丙酮：分析纯。

5.7.2.5 总挥发性有机物试验液的配制：将氨水、苯、乙酸乙酯、丙酮按等体积比混合制成。

5.7.3 仪器设备

5.7.3.1 空气净化用煤质活性炭气体吸附装置（如图1所示）。

5.7.3.2 电热恒温干燥箱 ：带有自动调温装置，并附有鼓风机或自然通风装置。

5.7.3.3 气候箱：1 m^3。

5.7.3.4 称量瓶：60 mm×30 mm。

5.7.3.5 分析天平：感量为 0.1 mg。

5.7.3.6 干燥器：内装干燥剂（未潮解的块状氯化钙或硅胶）。

5.7.4 操作方法

称取经粉碎至全部通过0.25 mm(60 目）筛子的干燥试样1 g(称准至0.1 mg）放入预先恒重的称量瓶中，试样在称量瓶的底面厚度要均匀。然后将装有挥发性有机试验液的称量瓶置于气体吸附装置底部指定位置，有机气体的挥发量应大于试样的吸附量，同时将装试样的称量瓶放入气体吸附装置的格栅上，并将气体吸附置于25℃的干燥箱中恒温吸附24 h待测，同时做空白试验。

5.7.5 结果计算

5.7.5.1 TVOC吸附率可以%表示，按式（9）计算：

$$X = \frac{m_2 - m_1 - m_3}{m} \times 100\% \quad \text{.....（9）}$$

式中：

X—空气净化用煤质活性炭对TVOC的吸附率，%；

m_1—吸附前试样和称量瓶的质量，单位为克（g）；

m_2—吸附24 h后试样和称量瓶的质量，单位为克（g）；

m_3—空白试验增重，单位为克（g）；

m—试样的质量，单位为克（g）。

5.7.5.2 TVOC吸附率可以mg/g为单位表示，按式（10）计算：

$$B = X \times 10 \quad \text{.....（10）}$$

式中：

B—空气净化用煤质活性炭对TVOC的吸附率，单位为毫克每克（mg/g）；

X—空气净化用煤质活性炭对TVOC的吸附率，%。

5.7.6 允许误差

TVOC吸附率的两次平行测定结果误差不得超过0.3%。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 出厂检验

6.1.1.1 空气净化用煤质活性炭应按本文件规定的方法经工厂检验部门进行检验合格，并附有产品质量合格证方可出厂。出厂检验项目为：水分含量、甲醛吸附率、苯吸附率、TVOC吸附率。

6.1.1.2 客户要求时，固定碳含量可列入出厂检验项目。

6.1.2 型式检验

型式检验包括表1所列的全部检验项目。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

a）当原材料及生产工艺发生较大变动时；

b）长期停产恢复生产时；

c）正常生产时，每两个月不少于一次；

d）市场管理监督机构提出型式检验要求时。

6.2 级别判定

6.2.1 出厂检验各级空气净化用煤质活性炭检验结果如有一项指标不符合本标准要求时，应重新多点采样进行检验，重新检验的结果有一项不符合本标准要求，则判该级别的整批产品为不合格产品。

6.2.2 若供需双方对检验结果发生异议需仲裁时，可由双方协议选定国家认可的仲裁机构进行仲裁。仲裁应按本标准规定的检验规则和检验方法进行。

6.3 批次及批号

6.3.1 生产当日0时至24时收集的空气净化用煤质活性炭为一批次。

6.3.2 批号用九位数字表示，前面六位数分别代表年、月、日，末尾三位数代表生产当日 0 时至 24 时收集空气净化用煤质活性炭的流水编号（001～999）。

示例：批号 210808001，表示这时 2021 年 8 月 8 日生产的第一炉空气净化用煤质活性炭出厂检验各级检验。

6.4 取样方法

6.4.1 空气净化用煤质活性炭的检验按同一批次任意抽检，每个抽检质量不少于 1000 g。

6.4.2 散装运输时，于装卸之始、中间和最后阶段分三次按总量的3%～5%均分采样，汇集后混合均匀，按四分法缩分取总样品。包装运输时，在垛高1/4或3/4处的两个水平面上各取三点，按总包装件数的3%～5%均分整包采样（取样点距离表面至少0.5 m），汇集后混合均匀，按四分法缩分取总样品。

6.4.3 总样品用于检验时，均匀混合，立即均分后，分别装入三个清洁干燥的广口瓶内，随即贴上标签。检签内容包括：样品名称及样品编号、生产单位、炭种、批号、等级、采样日期、采样人姓名、然后一瓶供作分析试验，一瓶供作水分含量测定，一瓶保存两个月备复检和仲裁分析用。

7 标志、包装、运输及贮存

7.1 标志

7.1.1 产品包装上应有牢固的标志，其内容包括：产品名称、本标准编号、批号、净重、级别、厂名、厂址、出厂日期。

7.1.2 用于出口的空气净化用煤质活性炭产品按照出口要求进行标志。

7.2 包装

空气净化用煤质活性炭包装的内层应密封防潮，并加以适当的外包装，也可根据用户需求并经双方协商，采用其他形式包装。

7.3 运输

运输中应防雨淋、积雪、冰冻等，注意轻装、轻卸，如系软包装不得用铁钩拖运。

7.4 贮存

空气净化用煤质活性炭应贮存于阴凉通风、干燥的库房内，远离火源并防止日晒雨淋，库房内不应有任何有毒、有害气体。新烧制的空气净化用煤质活性炭摊放三天后再进行包装、堆集、发运。

全国团体标准信息平台