

ICS 65.020.30
CCS B44



中国实验动物学会团体标准

T/CALAS xxx-202x

实验动物 猫砂通用要求

Laboratory Animal - General requirements for Cat Litter
(征求意见稿)

202x-xx-xx 发布

202x-xx-xx 实施

中国实验动物学会 发布

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。

本文件由中国实验动物学会归口。

本文件由全国实验动物标准化技术委员会（SAC/TC281）技术审查。

本文件由中国实验动物学会实验动物标准化专业委员会提出并组织起草。

本文件起草单位：河北医科大学（河北省实验动物中心）、吉林大学、河北万德宠物用品有限公司、荣喜宠物食品有限公司、中国农业科学农业哈尔滨兽研所、猫本源生物科技有限公司、中国医学科学院医学实验动物研究所、河北省实验动物学会。

本文件主要起草人：陈健、王军晖、刘超、陈少峰、李昌文、刘晓阳、郝聪聪、王碧晗、冯玉静、刘树锋、孔琪。

本文件附录 A、附录 B、附录 C、附录 D。

实验动物 猫砂

1 范围

本文件规定了实验猫猫砂的分类、原料要求、生产条件、质量要求、检验方法、检验规则、包装和标签、贮存和运输等通用要求。

本文件适用于实验猫猫砂。

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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

NY/T 1970 饲料中伏马毒素的测定

GB 2761 食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB/T 6003.1 试验筛 技术要求和检验 第1部分：金属丝编织网试验筛

GB/T 6005 试验筛 金属丝编织网、金属穿孔板和电成型薄板 筛孔的基本尺寸

GB/T 6435 饲料中水分的测定

GB/T 13079 饲料中总砷的测定

GB/T 13080 饲料中铅的测定 原子吸收光谱法

GB/T 13091 饲料中沙门氏菌的测定

GB 14925 实验动物 环境及设施

GB/T 19540 饲料中玉米赤霉烯酮的测定

GB 23200.113 食品安全国家标准 植物源性食品中 208 种农药及其代谢物残留量的测定 气相色谱-质谱联用法

GB 23200.121 食品安全国家标准 植物源性食品中 331 种农药及其代谢物残留量的测定 液相色谱-质谱联用法

GB/T 23200.122 食品安全国家标准 植物源性食品中草甘膦等 4 种农药及其代谢物残留量的测定 液相色谱-质谱联用法

GB/T 30955 饲料中黄曲霉毒素 B₁、B₂、G₁、G₂ 的测定 免疫亲和柱净化-高效液相色谱法

GB/T 30956 饲料中脱氧雪腐镰刀菌烯醇的测定 免疫亲和柱净化-高效液相色谱法

GB/T 30957 饲料中赭曲霉毒素 A 的测定 免疫亲和柱净化-高效液相色谱法

3 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件。

3.1

实验猫 laboratory cat

经人工饲养，对其携带的微生物和寄生虫实行控制，遗传背景明确或来源清楚，用于科学研究、教学、生产、检定以及其他科学实验的猫科猫属家猫种动物，简称猫。

3.2

猫砂 cat litter

用于包裹和吸附猫排泄物，并满足猫掩埋排泄物行为需求的材料。

3.2.1

植物猫砂 plant-based cat litter

以植物纤维为主要原料，经造粒成型等工艺制备而成的猫砂。

3.3

含粉率 Percentage of powder

猫砂中粒径小于 0.10mm 的粉料质量占总质量的百分比。

3.4

吸水率 Percentage of water absorption

猫砂吸收水分的质量与其自身质量的百分比。

3.5

结团强度 Firmness of agglomeration

在确定的试验条件下，结团经跌落后，最大团块的质量占跌落前团块质量的百分比。

注：结团强度也称结团牢度。

3.6

水分 Moisture content

猫砂在自然状态下所含水的质量占总质量的百分比。

4 基本要求

4.1 原料要求

猫砂所使用的原料及辅助材料应确保安全，不应添加香味剂、色素对猫健康或实验结果产生干扰的物质。

4.2 猫砂原料

4.2.1 植物原料

豆渣纤维、木薯淀粉等植物原料应无霉变、无异味、无虫蛀、无杂质。

4.2 猫砂应通过辐照灭菌后方可使用。

5 生产条件

5.1 厂区

5.1.1 厂址要求

厂区不得邻近垃圾填埋场、污水处理厂等持续性化学或生物污染源，亦应避开大量粉尘、烟雾、有害气体等污染区域，且须保持有效防护距离，并设置围墙等物理隔离。生产区内禁止饲养动物。

5.1.2 厂区要求

- 5.1.2.1 生产区与办公生活区等应明确分区。
- 5.1.2.2 生产区应独立设置生产车间、原料库房、成品库房等功能区域。
- 5.1.2.3 厂区内主要道路及进入生产区的主干道应铺设适合车辆通行的硬质路面。
- 5.1.2.4 厂区环境应清洁，并采取有效措施控制扬尘和虫害。
- 5.1.2.5 生产区内不得开展与猫砂生产无关的活动。

5.2 设施要求

- 5.2.1 生产车间、原料库房、成品库房应铺设硬质地面，具有满足设备安装维护、物料转运以及生产操作等功能的空间。
- 5.2.2 应具有通风、照明、除尘、防止昆虫与野鼠等动物进入以及雨水侵入的设施。

5.3 设备和工艺

- 5.3.1 设备要求：猫砂生产应根据加工工艺流程以及检测需求配置相关设备，满足生产和自检需求。
- 5.3.2 生产工艺流程应包含能够有效控制猫砂质量的关键工序。

6 质量要求

6.1 基本要求

猫砂质量应符合 GB14925 中 8.7.4 要求，满足吸湿性好、尘埃少、无异味、无毒性等条件。

6.2 猫砂物理性状

6.2.1 感官要求

猫砂外观：无霉变、无污染。在自然光下观察，无明显外来杂质。
气味：无异味、无霉味、无腐败味、无刺激性气味。

6.2.2 猫砂理化指标

各类猫砂理化指标应符合表 1 的规定。

表 1 猫砂性能指标要求

分类	植物猫砂
水分	≤8.0%
吸水率(%)	≥2.5
结团强度 (%)	≥90.0
含粉率 (%)	≤0.20

6.3 污染物限量要求

猫砂中污染物限量应符合表 2 的规定。

表 2 猫砂污染物限量要求

污 染 物	单 位	植 物 猫 砂
铅	mg/kg	≤5.0
镉	mg/kg	≤1.0
砷	mg/kg	≤2.0
汞	mg/kg	≤0.1
黄曲霉毒素 B1	ug/kg	≤20
赈曲霉毒素 A	ug/kg	≤100
伏马毒素	mg/kg	≤5.0
脱氧雪腐镰刀菌烯醇（呕吐毒素）	mg/kg	≤3.0
玉米赤霉烯酮	mg/kg	≤0.5
草甘膦	mg/kg	a
多菌灵	mg/kg	a
联苯菊酯	mg/kg	a
氯氰菊酯	mg/kg	a
高效氯氟氰菊酯	mg/kg	a
溴氰菊酯	mg/kg	a
沙门氏菌（25g 中）	CFU/g	不得检出

注 a：非必检项，农药残留指标应根据其原料种类参照 GB 2763 中对该类植物的规定执行，若 GB 2763 中未作规定，则该项目不适用于此猫砂。

7 检验方法

7.1 理化性状

7.1.1 感官

目测、手触、嗅闻。

7.1.2 水分

按 GB/T 6435 规定执行。

7.1.3 吸水率

按附录 B 规定执行。

7.1.4 结团强度

按附录 C 规定执行。

7.1.5 含粉率

按附录 D 规定执行。

7.1.6 甲醛

按附录 E 规定执行。

7.2 污染物测定

7.2.1 铅的测定按 GB/T 13080 执行。

7.2.2 镉的测定按 GB/T 13082 执行。

7.2.3 砷的测定按 GB/T 13079 执行。

7.2.4 汞的测定按 GB/T 13081 执行。

7.2.5 黄曲霉毒素 B1 的测定按 GB/T 30955 执行。

7.2.6 赭曲霉毒素 A 的测定按 GB/T 30957 执行。

7.2.7 脱氧雪腐镰刀菌烯醇（呕吐毒素）的测定按 GB/T 30956 执行。

7.2.8 伏马毒素的测定按 NY/T 1970 执行。

7.2.9 玉米赤霉烯酮的测定按 GB/T 19540 执行。

7.2.10 草甘膦的测定按 GB/T 23200.122 执行。

7.2.11 多菌灵测定按 GB 23200.121 执行，

7.2.12 联苯菊酯、氯氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、溴氰菊酯等农药多残留的测定按 GB 23200.113 执行。

7.2.13 沙门氏菌检测按 GB/T 13091 规定执行。

8 检验规则

8.1 采样

按附录 A 的规定执行。

8.2 出厂猫砂应符合本标准的规定，并附质量合格证。

8.3 出厂检验

8.3.1 以同一批次原料、相同的工艺生产的猫砂为一批。

8.3.2 出厂检验项目应包括第 6.2 条猫砂物理性状和第 6.3 条污染物限量要求的必检项规定的项目。

8.4 型式检验

8.4.1 检验情形

型式检验项目为本文件规定的全部项目。正常情况下每年至少进行一次。

有下列情况之一时，还应进行型式检验：

- a) 产品定型生产时；
- b) 当生产工艺、配方或主要原料来源有较大改变，可能影响产品质量时；
- c) 停产 3 个月以上重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 相关行政管理部门提出检验要求时。

8.4.2 检验项目

型式检验项目应包括第 6 章规定的全部项目。

8.5 判定规则

8.5.1 检测结果中如单项指标不符合本标准的规定，可取同批样品复检；复检不合格，则该批产品为不合格。

8.5.2 微生物检验中的不合格指标不得复检。

9 包装与标签

9.1 包装

猫砂的包装材料应密封、防潮、防水、不易破损、无毒无害。

9.2 标签

9.2.1 基本原则

标签标注的内容必须符合国家有关法律和法规的规定，并符合相关标准的规定。

9.2.2 基本内容

标签所标示的内容必须真实，并至少标明以下信息：产品名称、商标、生产厂家名称与地址、生产日期/批号、净含量、保质期，且与产品的质量及质量标准相一致。

10 贮存和运输

10.1 贮存

10.1.1 贮存要求

猫砂应贮存于清洁、干燥、通风、防流浪猫狗、防鼠、防虫的库房中。存放时应离地、离墙。不应与有毒、有害、有挥发性物品同室存放。

10.1.2 贮存期限

贮存期限不应超过保质期。

10.2 运输

运输工具应清洁、防水。不应与有毒有害或可能造成污染的其他货物混装运输。

附录 A
(规范性附录)
样品的制备

A.1 采样

使用采样器从包装的不同部位（上、中、下）分层取样，确保代表性。取样总量应不少于 2kg，混合后作为原始样品，盛于清洁、密封的容器内，加贴标签（需注明批次、日期、取样人等信息）。

A.2 缩分

将原始样品在洁净、干燥的平面上均匀铺成薄层（厚度 $\leq 5\text{cm}$ ），通过对角线四分法缩分。取其中对角的两份，弃去另外两份。将保留的样品再次混匀，重复操作至剩余样品量满足试验需要（物理/化学检测需 $\geq 200\text{g}$ ，微生物检测需 $\geq 50\text{g}$ ）。

A.3 试样制备

A.3.1 微生物学检验样品

无菌环境下操作，称取 10g 样品与 90mL 无菌稀释液混合，均质处理。

需在 $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ 冷藏保存的，应于 24 小时内完成检测。

A.3.2 理化指标检验样品

用于水分、吸水倍率、结团强度、含粉率和粉化率等理化指标检测的样品，直接从 A.2 中所得的试验样品中取样进行检测。

A.3.3 用于污染物限量指标检验的样品

粉碎过 1.0mm 金属筛，筛下物混匀后密封为“污染物限量指标检验的样品”。

A.3.4 甲醛释放量测定

样品需在 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50\pm 10\%$ 环境中调节 24 小时后再检测。

A.4 样品留存

A.4.1 理化检验样品

用于水分、吸水倍率、结团强度、含粉率和粉化率物理指标检验的剩余样品，应在常温、防潮、防尘条件下密封保存，留存期至该批次产品检验报告生效后 1 个月。

A.4.2 污染物检验样品

用于化学污染物及特定化合物检测的制备后样品（即 A.3.3 所述“化学污染物检测试样”），应密封置于阴凉、干燥、避光处保存，留存期至该批次产品检验报告生效后 3 个月。

用于沙门菌检测原则上不予留存。如需复检，应重新取样制备。确需留样的，应在 $4^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下密封保存，留存期不超过 72 h。

A.4.4 期满处理

留样期满后，应按实验室废弃物处理规程妥善处置。

A. 4. 5 样品记录

留样室应建立《样品留存管理记录》，记录样品信息、留存条件、存入与取出日期、处置日期及经办人等信息。

附录 B

(规范性附录)

吸水率测定

B.1 原理

猫砂具有吸水性,吸水后膨胀,质量随吸水程度提高而增加,测量一定时间段的吸水增重而计算出该时间段的吸水率。

B.2 仪器设备和试剂

B.2.1 多孔陶瓷板:250 mm×250 mm×60 mm,孔径 150 μm~170 μm(按 GB/T 1967 测定),显气孔率 30%~43%(按 GB/T 1966 测定)。

B.2.2 容器:长宽 350 mm×350 mm 以上,高 100 mm,带盖。

B.2.3 天平:感量不大于 0.001 g。

B.2.4 中速定量滤纸:Φ125 mm。

B.2.5 烘箱:最高温度不低于 120 °C,控温精确度±2 °C 以内。

B.3 试验用水

蒸馏水。

B.4 试样和准备

选择代表性的试样轻轻混匀。把多孔陶瓷板放入容器中,用蒸馏水浸没,使多孔陶瓷板浸透。试验时始终保持使多孔陶瓷板上表面高出水面 10 mm 左右。

B.5 试验步骤

B.5.1 将两张中速定量滤纸放在蒸馏水中浸渍 30 s,使其吸水饱和,然后放在多孔陶瓷板上平衡水分 60 min 后,分别称量该滤纸。

B.5.2 称量后的滤纸用镊子和铲刀小心地平铺于多孔陶瓷板上,两张滤纸边缘间距不小于 1 cm。

B.5.3 称取两份约 10 g±1 g 猫砂样品,分别均匀地分散置于两张湿滤纸上,散布直径约 8 cm。

B.5.4 将两份散布了猫砂的滤纸对称放置于多孔陶瓷板上,盖上容器盖。在 20 °C±2 °C 静置 1 h 后,用镊子和铲刀仔细取出湿滤纸和湿猫砂,在天平上称量(精确至 0.001 g)。

B.6 结果

试样的吸水率按下式 B1 计算,精确至 0.1%。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 20%。

$$X = (m_1 - m_2 - m_3) / m_3 \times 100\%$$

式中:

X ——吸水率;

m₁ ——湿滤纸和湿猫砂的质量,单位为克(g);

m_2 ——湿滤纸的质量,单位为克(g) ;

m_3 ——烘干猫砂试样的质量,单位为克(g)。

附录 C

（规范性附录）

结团强度测定

C.1 范围

本方法适用于实验动物结团型猫砂结团强度的测定。

C.2 原理

模拟猫排尿过程，使猫砂在规定条件下形成结团体。通过测量该结团体从规定高度自由跌落至硬质平面后的破碎情况，来评价其结团强度。

C.3 仪器与设备

C.3.1 恒温水浴设备，控温精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

C.3.2 刻度吸管，10 ml, A 级，流出式。

使用前需对体积读数和流速进行校对，方法是：吸取 $(38\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 纯水，自然放尽，在天平上称量水的质量应为 $(10.0\pm 0.2)\text{g}$ ；吸管呈竖直状态从刻度 10 自然流放到 2，用秒表计时，平行测定三次，耗时在 $(8\pm 2)\text{s}$ 。符合该要求的吸管方可使用。

C.3.3 洗耳球，小号或中号，与刻度吸管匹配。

C.3.4 结团模具：可采用下端开口的圆柱形玻璃管、亚克力管或金属环模。推荐规格：内径 $(50\pm 2)\text{mm}$ ，高度 $(50\pm 5)\text{mm}$ 。

C.3.5 托盘，托盘：尺寸约 $20\text{cm}\times 30\text{cm}\times 5\text{cm}$ （或近似尺寸）。

C.3.6 直尺。最小分度 1mm，量程 10-30cm。

C.3.7 天平，托盘：尺寸约 $20\text{cm}\times 30\text{cm}\times 5\text{cm}$ （或近似尺寸）。

C.4 试验步骤

C.4.1 提前开启恒温水浴设备，装入纯水，将实际水温控制在 $(38\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 备用。

C.4.2 根据猫砂的吸水结团性能，选用规格适宜的透明杯。确保猫砂在加水试验时不粘底不粘壁的情况下，杯可尽量小。

C.4.3 用透明杯盛取四杯猫砂试样，轻轻晃动使表面铺平。

C.4.4 用刻度吸管吸取 38°C 纯水 10 mL，保持吸管竖直，让水从杯内猫砂中心上方距离猫砂表面 1cm-2cm 处自然流尽（吸管下端自然残留的水不用吹出）。

C.4.5 按上一步方法连续依次进行第二、三、四杯猫砂的加水试验。

C.4.6 将结团置于天平称重（精确至 0.01g），记录为结团克重 m_1 拣取第一杯的结团，从 60 cm 高度自由跌落到硬质表面，重复跌落两次（注意加完水到跌落开始时间间隔应控制在 90s-150 s，拣取其中最大的一块团块称重（ m_2 ，精确至 0.01 g）。

C.4.7 按 D.4.6 依次完成第二、三、四杯的结团的测定。

C.5 结果计算

结团强度以质量分数（F）表示，：

$$F = (m_2 / m_1) \times 100\%$$

式中

m_2 ——跌落后最大团块的质量，单位为克（g）

m_1 ——跌落前团块的质量，单位为克（g）

结果取各次测试的算术平均值，保留两位小数。

附录 D
(规范性附录)
含粉率测定

D.1 试验仪器

D.1.1 试验筛，筛孔尺寸和金属丝选配符合 GB/T 6005 和 GB/T 6003.1 规定。筛框直径 200mm，高度 50mm。筛孔尺寸 0.50mm 和 0.25mm。配一个盲筛（底筛）和一个筛盖。

D.1.2 振筛机，振动频率（220±20）次/min，振幅（35±10）mm，筛体运动方式为平面回转运动。

D.1.3 天平，感量 0.01g。

D.2 试验步骤

D.2.1 将试验筛（植物猫砂、其他猫砂试样均采用 0.50mm 孔）和盲筛叠放好。

D.2.2 取混合均匀的猫砂试样（200±20）g（精确至 0.01g）加到试验筛上，盖上筛盖。

D.2.3 将组装好的试验筛放在振筛机上筛理 1min。筛理时应使试验筛作平面回转运动，振动频率（220±20）次/min，振幅（35±10）mm。

D.2.4 筛分完毕后，称量盲筛上细粉（即筛网的筛下物）的质量，精确至 0.01g。

D.3 结果计算

含粉率以质量分数（P）表示：

$$P = (m_2 / m_1) \times 100\%$$

式中：

m_1 —— 试样的总质量，单位为克（g）；

m_2 —— 盲筛上细粉的质量，单位为克（g）。

