

ICS 65.020.30

B44

备案号: 44807-2015

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 2731.1-2015

实验用雪貂 第1部分: 环境及设施

Experimental ferret Part1: Requirements of environment and housing facilities

2015-02-15 发布

2015-04-15 实施

江苏省质量技术监督局

发 布

前 言

DB32/T 2731-2015《实验用雪貂》共分为三个部分：

- 第1部分：实验用雪貂 环境及设施；
- 第2部分：实验用雪貂 配合饲料；
- 第3部分：实验用雪貂 遗传、微生物和寄生虫控制。

本部分为DB32/T 2731-2015的第1部分。

本部分7、9为强制性条款。

本部分按GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》编制。

本部分附录A、B、C、D、E为规范性附录。

本部分由江苏省科学技术厅、江苏省实验动物标准化专业技术委员会提出。

本部分起草单位：江苏省实验动物协会、江苏省实验动物管理委员会办公室、江苏省实验动物质量检测二站

本部分起草人：单 斌、孟庆如、赵 敏、孟 群、宗卫峰

实验用雪貂 第1部分：环境及设施

1 范围

本部分规定了实验用雪貂环境及设施(普通环境)的术语和定义、分类、建筑、工艺布局、建筑设施要求、环境技术指标、饲养条件、废弃物处理、运输。

本部分适用于实验用雪貂生产、实验场所的环境条件(普通环境)及设施的设计、施工、检测、验收及经常性监督管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期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 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB 19489 实验室 生物安全通用要求

GB 50346 生物安全实验室建筑技术规范

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 8978 污水综合排放标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

实验用雪貂 experimental ferret

经人工饲育,对其携带的微生物和寄生虫实行控制,来源清楚,用于科学研究、教学、生产和检定以及其他科学实验用雪貂。

3.2

普通级实验用雪貂 conventional experimental ferret

不携带所规定的人兽共患病病原和烈性传染病病原的实验用雪貂。

3.3

实验用雪貂生产设施 breeding facility for experimental ferret

用于实验用雪貂生产的建筑物、设备的总和。

3.4

实验用雪貂实验设施 experiment facility for experimental ferret

以研究、试验、教学、生物制品、药品生产等为目的进行实验用雪貂饲养、试验的建筑物和设备的总和。

3.5

实验用雪貂特殊实验设施 hazard experiment facility for experimental ferret

包括应用实验用雪貂开展感染实验的设施(动物生物安全实验室)和应用实验用雪貂开展放射性物质或有毒有害化学物质等实验的设施。

3.6

实验用雪貂普通环境 conventional environment for experimental ferret

符合实验用雪貂居住的基本要求,控制人员和物品进出,能控制野生动物的进入,适用于饲养普通级实验用雪貂。

4 分类

按设施的使用功能,分为实验用雪貂生产设施、实验用雪貂实验设施和实验用雪貂特殊实验设施。

5 建筑

5.1 选址

5.1.1 实验用雪貂繁育、生产及实验场所应避开自然疫源地。

5.1.2 宜选在环境空气质量及自然环境较好的区域,远离污染源、振动或有噪声干扰的铁路、码头、飞机场、交通要道、工厂、贮仓、堆场等区域。

5.1.3 应有自然隔离屏障,与居民区须有效隔离。位于居民区常年主导风向的下风向或侧风向处。若不能远离上述区域,则布置在当地夏季最小频率风向的下风侧。

5.2 建筑卫生要求

5.2.1 外环境干净整洁,无废弃物堆积和污水积存。

5.2.2 设有人、动物、物品、车辆专用出入口,配置专用消毒设施和设备。

5.2.3 设施内部道路和各区域组成建筑物之间排水畅通,便于清扫和消毒,保持整洁卫生。

5.2.4 有防鼠、鸟、生物危害的设备或措施。

5.2.5 所有围护结构材料均应无毒、无放射性。

5.2.6 饲养间内墙表面应光滑平整,阴阳角均为圆弧形,易于清洗、消毒。墙面应采用不易脱落、耐腐蚀、无反光、耐冲击的材料。地面应防滑、耐磨、无渗漏。天花板应耐腐蚀、耐水。

5.3 建筑设施要求

5.3.1 建筑物门、窗应有良好的密闭性。饲养间门上设观察窗。

5.3.2 走廊净宽度、门宽度应满足设备进出和日常工作需要。

6 工艺布局

6.1 总体布局

6.1.1 前区的设置

前区包括：办公室、接待室、维修室、库房、饲料室、配电室、一般走廊。

6.1.2 饲养区的设置

6.1.2.1 生产区包括：隔离检疫室、缓冲间、走廊、贮藏室、种貂舍、育成貂舍、待发室。

6.1.2.2 实验区包括：缓冲间、贮藏室、走廊、检疫间、隔离室、操作间、手术室、恢复室、饲养间。动物检疫间应与动物饲养区分开设置。

6.1.2.3 辅助区包括：仓库、洗刷消毒室、废弃物品存放处理间（设备）、解剖室、密闭式实验动物尸体冷藏存放间（设备）、机械设备室、淋浴室、工作人员休息室、更衣室。

6.1.2.4 动物实验设施应与动物生产设施分开设置。

6.2 主要区域设置要求

6.2.1 生产区/实验区

6.2.1.1 墙壁、地板、天花板易于经常并且有效的清扫和消毒。地板应承担运输车和其他一些设备的重量而不会损坏。排水设备应该完全覆盖并装有阻挡装置，防止害虫进入。

6.2.1.2 宜设置符合动物福利伦理要求的操作间或手术室。

6.2.1.3 宜设置用来进行简单的诊断测试、检查或者采集样本的综合实验室。该实验室根据需求配备必要设备。

6.2.1.4 宜设置隔离室，用来独立饲养观察受伤和生病的雪貂。

6.2.1.5 实验设施应设置检疫间，用来确定雪貂的健康状态。动物实验设施的隔离间设置在控制区外。

6.2.1.6 实验设施宜根据需要设置普通和特殊目的观察恢复室。

6.2.1.7 应设置治疗室或药品储存间。

6.2.2 辅助区

6.2.2.1 饲料、垫料储藏室在设计和使用过程中应保持环境稳定，保证饲料和垫料的质量，防止寄生虫、昆虫进入和污染。可能对动物、工作人员有潜在危险的材料应该单独放置。

6.2.2.2 宜设置储存洁净物品、仪器设备的储藏室。

6.2.2.3 清洗消毒间应足够大来处理 and 清洗用过的设备。墙壁和地板应该用作防水处理，通风系统应该足够可以带走产生的热量和湿气。

6.2.2.4 应设置废弃物、动物尸体和动物性垃圾的专门房间或设备。应能防止运出动物及各种污染物的逆向流动。

6.2.2.5 宜设置观察走廊或观察区，用于观察动物状态。

6.3 其他设施

6.3.1 有关放射性动物实验室除满足本标准外，还应按照 GB 18871 进行。

6.3.2 涉及到动物生物安全的实验室除满足本标准外，还应符合 GB 19489 和 GB 50346 的要求。

6.3.3 感染实验、染毒实验均应在负压设施或负压设备内操作。

7 环境技术指标

7.1 实验用雪貂实验区中检疫间、隔离室、实验室、恢复室、饲养间环境技术指标与检测

- 7.1.1 温度 15℃~29℃。按附录 A 方法检测。
- 7.1.2 日温差≤4℃。
- 7.1.3 相对湿度 40%~70%。按附录 A 方法检测。
- 7.1.4 换气次数≥8次/小时。按附录 B 方法检测。
- 7.1.5 噪声≤60 dB(A)。按附录 C 方法检测。
- 7.1.6 工作照度≥200 lux。按附录 D 方法检测。
- 7.1.7 动物照度 100 lux ~ 200 lux。按附录 D 方法检测。
- 7.1.8 氨气浓度≤14 mg/m³。按附录 E 方法检测。
- 7.1.9 昼夜明暗交替时间 12/12 或 10/14 h。

7.2 实验用雪貂繁育室技术指标与检测

- 7.2.1 温度 15℃~29℃。按附录 A 方法检测。
- 7.2.2 相对湿度 40%~70%。按附录 A 方法检测。
- 7.2.3 换气次数≥8次/小时。按附录 B 方法检测。
- 7.2.4 噪声≤60 dB(A)。按附录 C 方法检测。
- 7.2.5 工作照度≥200 lux。按附录 D 方法检测。
- 7.2.6 动物照度 100 lux~200 lux。按附录 D 方法检测。
- 7.2.7 氨气浓度≤14 mg/m³。按附录 E 方法检测。
- 7.2.8 昼夜明暗交替时间 12/12 或 10/14 h。

7.3 实验用雪貂育成室、扩大群饲养室、待发室技术指标与检测

- 7.3.1 温度 15℃~29℃。按附录 A 方法检测。
- 7.3.2 相对湿度 40%~70%。按附录 A 方法检测。
- 7.3.3 噪声≤60 dB(A)。按附录 C 方法检测。
- 7.3.4 氨气浓度≤14 mg/m³。按附录 E 方法检测。

注1：氨浓度指标为动态指标。

注2：温度、相对湿度为日常性检测指标；日温差、噪声、照度、氨气浓度为监督性检测指标；换气次数、昼夜明暗交替时间为必要时检测指标。

注3：静态检测除氨浓度外的所有指标，动态检测日常性检测指标和监督性检测指标，设施设备调试检测必要检测指标。

8 饲养条件

8.1 饲养笼具

- 8.1.1 应选用无毒、耐腐蚀、耐高温、易清洗、易消毒灭菌的耐用材料制成的笼具。
- 8.1.2 雪貂（600 g 以下）所需最小地板面积 1500 cm²，雪貂（600 g 以上）所需最小地板面积为 4500 cm²，雪貂笼具单层最小高度为 50 cm，双层最小高度为 90 cm。

8.2 饮水

保证饮水充足、清洁卫生，饮水应符合GB 5749的要求。

8.3 垫料

垫料应选用吸湿性好、尘埃少、无毒、无害、干燥的材料。

9 废弃物处理

9.1 污水处理

应有污水处理设备或化粪池，粪尿、笼器具洗刷用水、废弃的消毒液、试液以及灭菌过的感染动物实验室所产生的废水等应经处理并达到GB 8978二类一级标准要求后排放。

9.2 一般废弃物处理

废垫料应集中作无害化处理。一次性工作服、口罩、帽子、手套及实验废弃物等医疗废弃物应按医院污物处理规定进行无害化处理。感染性动物实验所产生的废弃物应先行高压灭菌后再作处理。放射性动物实验所产生放射性污染的废弃物应按GB 18871的要求处理。

9.3 动物性废弃物处理

雪貂尸体及组织应作无害化处理。感染性实验的雪貂尸体及组织须经高压灭菌后传出实验室再作相应处理。

10 运输

10.1 运输车辆应清洁卫生，有足够的停放运输笼具的空间，运输笼具须经消毒或灭菌后方可使用。

10.2 动物运输应符合安全和微生物控制等级要求，不同品种、品系的动物不得混合装运。

10.3 运输笼具牢固，能防止动物破坏、逃逸，开启关闭方便，有充足空间，符合动物健康和福利要求。适合搬运，有利于保护动物和搬运人员安全。

附 录 A
(规范性附录)
温湿度测定方法

A.1 测定条件

A.1.1 实验动物设施环境温湿度测定应在动物设施竣工空调系统运转48 h后或设施正常运行之中进行测定。测定时,应根据设施设计要求的空调和洁净等级确定动物饲育区及实验工作区,并在区内布置测点。

A.1.2 一般饲育室应选择动物笼具放置区域范围为动物饲育区。

A.1.3 恒温恒湿房间离围护结构0.5 m,离地面高度0.1 m~2 m处为饲育区。

A.2 测量仪器

A.2.1 测量仪器精密度为0.1以上标准水银干湿温度计及热敏电阻式数字型温湿度测定仪。

A.2.2 测量仪器应在有效检定期内。

A.3 测定方法

当设施环境温度波动范围 $>2\text{ }^{\circ}\text{C}$,室内相对湿度波动范围 $>10\%$,温湿度测定宜连续进行8 h,每次测定间隔为15 min~30 min。

附 录 B
(规范性附录)
换气次数测定方法

B.1 测定条件

在实验动物设施运转接近设计负荷连续运行 48 h 以上进行测定。

B.2 测量仪器

B.2.1 测量仪器为精密度为0.01以上的热球式电风速计，或智能化数字显示式风速计，或风量罩，校准仪器后进行检测。

B.2.2 测量仪器应在有效检定期内。

B.3 测定方法

B.3.1 通过测定送风口风量（正压式）或出风口（负压式）及室内容积来计算换气次数。

B.3.2 风口为圆形时，直径在200 mm以下者，在径向上选取2个测定点进行测定；直径在200 mm～300 mm时，用同心圆做2个等面积环带，在径向上选取4个测定点进行测定；直径为300 mm～600 mm时，做成3个同心圆，在径向上选取6个点；直径>600 mm时，做成5个同心圆测定10个点，求出风速平均值。

B.3.3 风口为方形或长方形者，应将风口断面分成100 mm×450 mm以下的若干个等分面积，分别测定各个等分面积中心点的风速，求出平均值，作为平均风速。

B.3.4 在装有圆形进风口的情况下，可应用与之管径相等、1 000 mm长的辅助风道或应用风斗型辅助风道，按B.3.2中所述方法取点进行测定；如送风口为方形或长方形，则应用相应形状截面的辅助风道，按B.3.3中所述方法取样进行测定。

B.3.5 B.3.5 使用风量罩测定时，直接将风量罩扣到送（排）风口测定。

B.4 结果计算

换气量Q按式（B.1）计算：

$$Q = 3600 S \bar{v} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：
Q——所求换气量，m³/h；
S——有效横截面积，m²；
 $\bar{v}$ ——平均风速，m/s。

换气量再乘以校正系数即可求得标准状态下的换气量。校正系数进风口为1.0，出风口为0.8，以20℃为标准状态按式（B.2）换算：

$$Q_0 = 3600[(273 + 20)/(273 + t)]S\bar{v} \dots\dots\dots (B. 2)$$

式中：

- Q_0 ——为标准状态时的换气量，Nm³/h；
- t ——为送风温度，℃；
- $\bar{v}$ ——平均风速，m/s。

换气次数由式（B. 3）求得：

$$n = Q_0/V \dots\dots\dots (B. 3)$$

式中：

- n ——为换气次数，次/h；
- Q_0 ——为送风量，m³/h；
- V ——为室内容积，m³。

附 录 C
(规范性附录)
噪声检测方法

C.1 检测条件

C.1.1 静态检测

在实验动物设施内环境通风、净化、空调系统正常连续运转48 h后,工艺设备已安装,室内无动物及生产实验工作人员的条件下进行检测。

C.1.2 动态检测

在实验动物设施处于正常生产或实验工作状态条件下进行检测。

C.2 检测仪器

C.2.1 测量仪器为声级计。

C.2.2 测量仪器应在有效检定期内。

C.3 测定方法

C.3.1 测点布置,面积 $<10\text{m}^2$ 的房间,于房间中心离地1.2 m高度设一个点;面积 $>10\text{m}^2$ 的房间,在室内离开墙壁反射面1.0 m及中心位置,离地面1.2 m高度布点检测。

C.3.2 实验动物设施内噪声测定以声级计A档为准进行测定。

附 录 D
(规范性附录)
照度测定方法

D.1 测定条件

实验动物设施内照度，在工作光源接通，并正常使用状态下进行测定。

D.2 测定仪器

D.2.1 测定仪器为便携式照度计。

D.2.2 测量仪器应在有效检定期内。

D.3 测定方法

D.3.1 在实验动物设施内选定几个具有代表性的点测定工作照度。距地面0.9 m，离开墙面1.0 m处布置测点。

D.3.2 关闭工作照度灯，打开动物照度灯，在动物饲养盒笼盖或笼网上测定动物照度，测定时笼架不同层次和前后都要选点。

D.3.3 使用电光源照明时，应注意电压时高时低的变化，应使电压稳定后再测。

附 录 E
(规范性附录)
氨气浓度测定方法

E.1 测定条件

在实验动物设施处于正常生产或实验工作状态下进行，垫料更换符合时限要求。

E.2 测定原理

实验动物设施环境中氨浓度检测应用纳氏试剂比色法进行。其原理是：氨与纳氏试剂在碱性条件下作用产生黄色，比色定量。此法检测灵敏度为 $2\mu\text{g}/10\text{ mL}$ 。

E.3 检测仪器

E.3.1 检测仪器为大型气泡吸收管，空气采样机，流量计（ $0.2\sim 1.0\text{ L/min}$ ），具塞比色管（ 10 mL ），分光光度计。基于纳氏试剂比色法的现场氨测定仪。

E.3.2 检测仪器应在有效检定期内。

E.4 样品采集

E.4.1 试剂

吸收液： 0.05 mol/L 硫酸溶液。

纳氏试剂：称取 17 g 氯化汞溶于 300 mL 蒸馏水中，另将 35 g 碘化钾溶于 100 mL 蒸馏水中，将氯化汞溶液滴入碘化钾溶液直至形成红色不溶物沉淀出现为止。然后加入 600 mL 20% 氢氧化钠溶液及剩余的氯化汞溶液。将试剂贮存于另一个棕色瓶内，放置暗处数日。取出上清液放于另一个棕色瓶内，塞好橡皮塞备用。

标准溶液：称取 3.879 g 硫酸铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ （ 80°C 干燥 1 h ），用少量吸收液溶解，移入 $1\,000\text{ mL}$ 容量瓶中，用吸收液稀释至刻度，此溶液 1 mL 含 1 mg 氨（ NH_3 ）贮备液。

量取贮备液 20 mL 移入 $1\,000\text{ mL}$ 容量瓶，用吸收液稀释至刻度，配成 1 mL 含 0.02 mg 氨（ NH_3 ）的标准溶液备用。

E.4.1 样品采集方法

用装有 5 mL 吸收液的大型气泡吸收管安装在空气采样器上，以 0.5 L/min 速度在笼具中央位置抽取 5 L 被检气体样品。

E.5 分析步骤

采样结束后，从采样管中取1 mL样品溶液，置于试管中，加4 mL吸收液，同时按表F.1标准色列，绘制标准曲线。向样品管中加入0.5 mL纳氏试剂，混匀，放置5 min后用分光光度计在500 nm处比色，读取吸光度值，从标准曲线表中查出相对应的氨含量。

表E.1 氨标准色列管的配制

管号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
标准液, mL	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
0.05mol/L H ₂ SO ₄ , mL	5	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6	3.4	3.2	3.0
纳氏试剂, mL	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
氨含量, mg	0	0.004	0.008	0.012	0.016	0.02	0.024	0.028	0.032	0.036	0.04
吸光度											

E.6 计算

E.6.1 采样体积按公式换算成标准状态下采样体积

$$V_0 = V_t \frac{T_0}{273 + t} \cdot \frac{P}{P_0}$$

..... (F.1)

式中：
V₀—标准状态下的采样体积，L；
V_t—采样体积，L；
T—采样点的气温，℃；
T₀—标准状态下的绝对温度273K；
P—采样点的大气压，kPa；
P₀—标准状态下的大气压，101 kPa。

E.6.2 空气中氨浓度按式(F.2)计算：

$$X = \frac{C \times \text{稀释倍数} \times \text{取样量}}{V_0}$$

..... (F.2)

式中：
X—空气中氨浓度，mg/m³；
C—样品溶液中氨含量，ug；
V₀—换算成标准状况下的采样体积，L。

注：当氨含量较高时，则形成棕红色沉淀，需另取样品，增加稀释倍数，重新分析；甲醛和硫化氢对测定有干扰；所有试剂均需用无氨水配制。