

ICS 65.020.30  
CCS B 44

DB 14

山 西 省 地 方 标 准

DB 14/T 2669—2023

实验用羊驼 环境设施

2023 - 01 - 18 发布

2023 - 04 - 18 实施

山西省市场监督管理局 发布



## 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 建筑 .....	1
5 工艺布局 .....	2
6 环境 .....	3
7 饲养条件 .....	5
8 废物处理 .....	5
9 运输 .....	6
10 检测 .....	6

山西省地方标准

## 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。

本文件由山西省科学技术厅提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对标准的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省实验动物标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山西七峰山农牧股份有限公司、山西省实验动物学会。

本文件主要起草人：庞文彪、陈朝阳、邓昕、高继萍、郭永昌、王晓堂。

# 实验用羊驼 环境设施

## 1 范围

本文件规定了实验用羊驼环境设施条件的建筑、工艺布局、环境、饲养条件、废物处理、运输及检测等要求。

本文件适用于实验用羊驼设施建设与环境条件控制。

## 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 5749 生活饮用水卫生标准
- GB 14925 实验动物环境及设施
- 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 50052 供配电系统设计规范
- GB 50346 生物安全实验室建筑技术规范
- GB 50447 实验动物设施建筑技术规范
- GBZ 133 医用放射性废物管理卫生防护标准
- DB11/307 水污染物排放标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**实验用羊驼** experimental alpaca

经人工饲养，对其携带的微生物和寄生虫实行控制，遗传背景明确或者来源清楚，用于科学研究、教学、生产、检定以及其他科学实验的羊驼。

### 3.2

**普通环境** conventional environment

符合实验用羊驼居住的基本要求，不能完全控制传染因子，但能控制野生动物的进入。

### 3.3

**屏障环境** barrier environment

符合实验用羊驼居住的要求，严格控制人员、物品和空气的进出。

## 4 建筑

### 4.1 选址要求

- 4.1.1 应避开自然疫源地。生产设施宜远离可能产生交叉感染的动物饲养场所。
- 4.1.2 宜选在环境空气质量及自然环境条件较好的区域。
- 4.1.3 宜远离有严重空气污染、振动或噪声干扰的铁路、码头、飞机场、交通要道、工厂、贮仓、堆场等区域。
- 4.1.4 动物生物安全实验室与生活区的距离应符合 GB19489 和 GB50346 的要求。

## 4.2 卫生要求

- 4.2.1 外环境整洁，便于清扫和消毒。排水畅通，无废物堆积和污水积存。
- 4.2.2 宜设人、动物、物品、车辆专用出入口，道路通畅，配置专用消毒设施和设备。
- 4.2.3 所有设施有防止野生动物进入的措施。
- 4.2.4 设施围护结构材料应无毒、无放射性。
- 4.2.5 生产区和实验区内墙表面应光滑平整，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、防水。

## 4.3 设施要求

- 4.3.1 建筑物对外门、窗应有良好的密闭性。
- 4.3.2 屏障环境设施的密闭门宜朝空气压力较高的方向开启，并能自动关闭。
- 4.3.3 走廊净宽应不小于 1.5m。门宽满足设备进出和日常工作需要，净宽不小于 1.0m。
- 4.3.4 屏障环境设施根据需保持正确的压力方向。
- 4.3.5 饲养间应合理组织气流和布置送风口、排风口的位置，避免死角、断流和短路。
- 4.3.6 生产和实验场所的电力负荷等级应根据工艺按 GB50052 要求确定。屏障环境应采用不低于二级电力负荷供电。
- 4.3.7 屏障环境设施由非洁净区进入洁净区，洁净区内的各类管线管口应采取可靠的密封措施。
- 4.3.8 排水沟、槽、管坡度应保证排水通畅，无污物积存。排水管道管径不宜小于 DN150。
- 4.3.9 屏障环境设施应设置环境监控系统，其他级别设施根据需要设置环境监控系统。

## 5 工艺布局

### 5.1 总体布局

- 5.1.1 应根据实验用羊驼生理需要和行为特征，设计建造适合它们居住的设施，并能控制人员和动物进出。一般分为前区、生产区、实验区和辅助区。
- 5.1.2 前区包括：办公室、接待室、档案资料室、维修室、库房、饲料室、配电室、一般走廊和动物装运台等。
- 5.1.3 生产区包括：隔离室、缓冲间、淋浴间、走廊、物品贮藏室、消毒后室、羊驼饲养室、动物活动场等，屏障环境生产设施宜临近屏障设置待剖腹产妊娠母羊驼饲养室、剖腹产手术室、隔离器室等。
- 5.1.4 实验区包括：缓冲间、淋浴间、动物洗浴间、物品贮藏室、消毒后室、走廊、检疫间、隔离室、操作间、手术室、术后观察室、饲养间等。
- 5.1.5 辅助区包括：储藏室、洗刷消毒室、废物品存放处理间或设备、兽医室、检测实验室、解剖室、密闭式动物尸体冷藏存放间或设备、机械设备室、淋浴间、工作人员休息室、更衣室等。
- 5.1.6 动物实验设施应与动物生产设施分开设置。

### 5.2 主要区域设置要求

### 5.2.1 饲养间设置要求

- 5.2.1.1 排水口应有防止害虫进入的措施。
- 5.2.1.2 宜设动物活动场。
- 5.2.1.3 应配备适宜的饲养设备和捕捉、固定工具。配备的设备和工具应确保牢固不会伤害动物。

### 5.2.2 操作间设置要求

- 5.2.2.1 设置综合实验室，并按需配备必要设备。
- 5.2.2.2 设置隔离室，用来独立饲养观察受伤和患病的动物。
- 5.2.2.3 实验设施应设置为新进动物提供隔离的检疫间。普通级动物的检疫间必须与动物饲养区分开设置。
- 5.2.2.4 实验设施应根据需要设置手术室和术后观察室。

### 5.2.3 辅助区设置要求

- 5.2.3.1 饲料和垫料储藏室应实行环境控制，应配套足够面积的青贮设施、干草库和精饲料库。干草库、精料库应作防潮通风处理，防止寄生虫污染和野生动物进入。
- 5.2.3.2 应设置储存笼具、仪器设备等物品的储藏室。
- 5.2.3.3 清洗消毒间空间应便于设备的清洗处理。清洗前后的设备应分开放置。墙壁和地板应作防水处理。应设置独立排风装置，能有效排出热量和湿气。
- 5.2.3.4 应设置动物尸体和废物存放的专门房间或设备。
- 5.2.3.5 设置观察走廊或观察区、或设置视频监视系统，用于观察动物状态。

## 6 环境

### 6.1 分类

按照空气净化物的控制程度，实验用羊驼环境分类见表1。

表1 实验用羊驼环境分类

环境分类		使用功能	适用动物等级
普通环境		生产、实验、检疫	普通级
屏障环境	正压	生产、实验、检疫	SPF 级
	负压	生物危害动物实验、检疫	普通级、SPF 级

### 6.2 技术指标

- 6.2.1 实验用羊驼饲养间环境技术指标应符合表2的规定。

表2 实验用羊驼饲养间环境技术指标

项目	普通环境	屏障环境
温度，℃	16~26*	20~25
日温差，℃	≤4*	≤4
相对湿度，%	30~80	

表2 实验用羊驼饲养间环境技术指标（续）

项目		普通环境	屏障环境
相同区域压差梯度, pa		—	≥10
气流速度,m/s		≤0.02	
换气次数,次/h		≥10	≥15
空气洁净度级别		—	7
沉降菌平均浓度, 个/皿		—	≤3
氨气浓度, mg/m <sup>3</sup>		≤14	
噪声,dB(A)		≤60	
照度 (Lx)	工作照度	≥200	
	动物照度	100-200	
光照周期		12/12 或 14/10	
<p>注1: 表中“—”表示不作要求。</p> <p>注2: 生产设施的代发室、检疫室和隔离室主要技术指标应符合表2的规定。</p> <p>注3: 实验设施的检疫室和隔离室主要技术指标应符合表2的规定。</p> <p>注4: 动物生物安全实验室应同时符合 GB 50436 的规定。</p> <p>注5: 正压屏障环境的单走廊设施应保证动物生产区、动物实验区压力最高。正压屏障环境的双走廊或多走廊设施应保证洁净走廊的压力高于动物生产区、动物实验区; 动物生产区、动物实验区的压力高于污物走廊。</p> <p>注6: 所有正压洁净房间对非洁净房间的静压差均应大于 10Pa。</p> <p>注7: 负压屏障环境应保证动物实验区压力最低。生物安全实验室相邻房间的压差符合 GB 19489 和 GB50346 的要求。</p> <p>注8: 普通环境换气次数指标为参考指标。</p> <p>注9: “*”实验用羊驼实验设施规定合适温度范围, 生产设施不做要求。</p>			

6.2.2 屏障环境设施主要辅助用房的技术指标应符合表3的规定。

表3 屏障环境设施主要辅助用房的技术指标

房间名称	空气洁净度级别	换气次数(次/h)	相邻区域静压差(Pa)	温度℃	相对湿度%	噪声dB(A)	照度(lx)
洁物储存室	7	≥15	≥10	20~25	30-80	≤60	≥150
洁净走廊	7	≥15	≥10	20~25	30-80	≤60	≥150
污物走廊	7 或 8	≥15 或 ≥10	≥10	20~25	—	≤60	≥150
入口缓冲间	7	≥15 或 ≥10	≥10	20~25	—	—	≥150
出口缓冲间	7 或 8	≥15 或 ≥10	≥10	20~25	—	—	≥150
二更	7	≥15	≥10	20~25	—	—	≥150
清洗消毒室	—	4	—	18~28	—	—	≥150
淋浴室	—	4	—	18~28	—	—	≥100
一更	—	—	—	18~28	—	—	≥100

6.2.3 普通环境辅助用房只做温度、湿度、噪声和照度的规定, 技术指标参见表2相关指标, 其中清

洗消毒室、淋浴室、一更等技术指标参见表 3 相关指标。

6.2.4 隔离环境辅助用房技术指标参见表 3 相关指标。

## 7 饲养条件

### 7.1 羊驼舍

7.1.1 羊驼舍一般采用水泥地面，地面须压上防滑纹，条纹间隔 $<5\text{cm}$ 。

7.1.2 羊驼舍的占地面积应根据羊驼群规模大小、性别、生理状况及当地气候等情况确定。一般以保持舍内干燥、空气新鲜、利于冬季保温、夏季防暑为原则。

7.1.3 羊驼舍门以羊驼能顺利通过且不致拥挤为宜。大群饲养(50~100 只)的舍门 1.8m~2.2m，可并排进出 3~4 只羊驼。羊驼只数少或分栏饲养的舍门可为 1.5m~2.0m 宽为宜，可并排进出 2~3 只羊驼。门高 2.0m~2.2m 为宜。羊驼舍窗户面积一般占地 1/5，占墙面积的 1/4 左右。

7.1.4 羊驼舍高度根据羊舍类型及所容纳羊驼数量决定，一般为 2.5m 左右。

7.1.5 饲养围栏为栅格式，大小应满足实验用羊驼躺卧、采食和排便，或者使用适当的分隔建立不同功能的区域。围栏应坚固，围栏尺寸应满足表 4 要求。

表4 实验用羊驼饲养围栏基本参数

	种羊驼围栏	羔羊驼围栏	育成羊驼围栏	临产母羊驼围栏
围栏面积 $\text{m}^2/\text{头}$	4.0~5.0	0.8~1.0	1.5~2.0	5.0~6.0
围栏高度, m	1.0	1.0	1.0	1.0

### 7.2 运动场（适用于生产设施）

在养殖场设立草地和沙浴场，草地及沙浴场场地大小根据羊驼养殖数量而定，每只羊驼 $3\text{m}^2\sim 4\text{m}^2$ 的运动场，围栏高度2.5 m。

### 7.3 食槽

7.3.1 选用无毒、耐冲洗、耐高温、易消毒灭菌的材料制作食槽。

7.3.2 食槽的大小应满足所有动物同时进食。

7.3.3 食槽设置要充分考虑到羊驼身高、脖长的特点，应限制羊驼在采食过程中将饲料拱出槽外，自动落料食槽应保证羊驼随时能采食到饲料。

### 7.4 饮水

7.4.1 普通级动物的饮水应符合 GB 5749 的要求。

7.4.2 SPF 级动物的饮水应在符合 GB 5749 要求的基础上，达到无菌要求。

7.4.3 群养时应至少每个围栏提供一个饮水点，饮水嘴宜使用不锈钢金属材料制作。单养时每个笼子都应设有不锈钢金属材料制作的饮水嘴。

### 7.5 床铺和垫料

床铺和垫料应无毒、无害、易消毒灭菌。

## 8 废物处理

## 8.1 污水处理

应有相对独立的污水初级处理设备或化粪池。来自于动物的粪尿、笼器具洗刷用水、废弃的消毒液、实验中废弃的试液等污水，应经处理并达到 DB11/307 标准要求后排放。感染动物实验室所产生的废水，应先经彻底灭菌后方可排出。

## 8.2 一般废物处理

废垫料应集中作无害化处理。一次性工作服、口罩、帽子、手套及实验废物等应按医院污物处理规定进行无害化处理。注射针头、刀片等锐利物品应收集到利器盒中统一处理。

## 8.3 感染性、放射性废物处理

感染动物实验所产生的废物应先进行高压灭菌后再作处理。放射性动物实验所产生放射性沾染废物应按 GB 18871 的规定和 GBZ 133 的要求处理。

## 8.4 动物性废物处理

动物尸体及组织应装入专用尸体袋中存放于尸体冷藏存放间或设备内，集中作无害化处理。感染动物实验的动物尸体及组织应经无害化处理后传出实验室再作相应处理。

## 9 运输

### 9.1 运输笼具

9.1.1 运输笼具结构应适应实验用羊驼的特点，材质应符合动物的健康和福利要求，并符合运输规范和要求。

9.1.2 运输笼具应坚固，防止动物破坏、逃逸或接触外界，并能经受正常运输。

9.1.3 运输笼具的大小和形状应适于实验用羊驼的生物特性，在符合运输要求的前提下使动物感觉舒适。

9.1.4 运输笼具内部和边缘无可伤害到动物的锐角或突起。

9.1.5 运输笼具的外面应具有方便搬动的把手或能够握住的把柄，搬运者与笼具内的实验用羊驼不能有身体接触。

9.1.6 紧急情况下，运输笼具门应方便开启，将动物移出。

9.1.7 运输笼具应符合微生物控制的等级要求，应在每次使用前进行清洗和消毒。

9.1.8 可移动的动物笼具应在动物笼具顶部或侧面标上“活体实验动物”的字样，并用箭头或其它标志标明动物笼具正确立放方向。运输笼具上应标明运输动物的注意事项。

### 9.2 运输工具

9.2.1 运输工具能够保证有足够的新鲜空气维持运动的健康、安全和舒适的需要，并应避免运输时运输工具的废气进入。

9.2.2 运输工具中实验用羊驼站立地面应防滑，与动物接触的各部分应有防撞措施。

9.2.3 运输工具应配备空调等设备，使动物周围环境的温度符合相应等级要求。

9.2.4 运输工具在每次运输实验动物前后均应进行消毒。

9.2.5 如果运输时间超 6h，宜配备符合要求的饲料和饮水。

## 10 检测

10.1 设施环境技术指标检测方法执行 GB 14925 中附录 A~I。

10.2 设备环境技术指标检测方法参考 GB 14925 中附录 A~I。检测指标包括设备内部技术指标和设备所处房间的温度、湿度和噪声。

---

山西省地方标准公开