

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 羊驼环境及设施

Laboratory animals—Environment and housing facilities for

Alpaca

（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：山西医科大学、中国科学院昆明动物研究所、中国农业科学院哈尔滨兽医研究所、山西七峰山农牧股份有限公司。

本文件主要起草人：陈朝阳、宋国华、邓欣、夏长友、吕龙宝、王小勇、杨鸣发、庞文彪、高继萍、郭永昌。

实验动物 羊驼环境及设施

1 范围

本文件规定了实验动物羊驼的饲养场所、工艺布局、环境、饲养条件、废弃物处理、运输及检测等要求。

本文件适用于实验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 8978 污水综合排放标准

GB 14925 实验动物 环境及设施

GB/T 18883 室内空气质量标准

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/T 26543 活体动物航空运输包装通用要求

GB/T 27882 活体动物航空运输载运

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

3 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件。

3.1

羊驼 alpaca

经人工培育，对其携带的病原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、检定及其他科学实验的羊驼。

3.2

普通环境 conventional environment

通过人工控制,满足普通级实验羊驼生产或使用要求的各种因素总和。

3.3

屏障环境 barrier environment

满足无特定病原体(specific pathogen free, SPF)级羊驼生产或使用要求的各种因素总和。

4 动物饲养场所

4.1 总体要求

羊驼环境设施应首先符合 GB 14925 的要求,室内空气质量应符合 GB/T 18883 的要求。在此基础上针对羊驼的特性进行补充规定。

4.2 选址要求

4.2.1 符合羊驼饲养、管理技术要求且应避开自然疫源地。生产设施宜远离可能产生交叉感染的动物饲养场所。

4.2.2 宜选在环境空气质量及自然环境条件较好的区域。

4.2.3 宜选在文化、商业区及居民点的下风处,但要避开其污水排出口,不能位于化工厂、屠宰场、制革厂等易造成环境污染的企业的下风处或附近。

4.2.4 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。

4.3 设施要求

4.3.1 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。

4.3.2 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。

4.3.3 所有设施有防止野生动物进入的措施。

4.3.4 设施应有可靠的避免交叉感染的隔离措施。

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 排水沟、槽、管应保证排水通畅,无污物积存。排水口应配备防虫装置(如防虫网、U型存水弯、自动闭合阀等),其孔径或结构设计应能有效阻隔蚊虫、蟑螂、鼠类等有害生物进入,并确保设施易于清洁维护。

4.3.7 实验场所的电力负荷等级应根据工艺按照 GB 50052 的要求确定。

5 工艺布局

5.1 总体布局

5.1.1 分区

应根据实验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、隔离区和辅助区。动物实验设施应与动物生产设施分开设置。

5.1.2 前区

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

生产区包括羊驼饲养室、饲料调制及贮存间、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

实验区包括缓冲间、淋浴间、动物洗浴间、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、饲养室等。

5.1.5 隔离区

隔离区包括兽医诊疗室、病畜隔离舍、粪便污水处理设施等，应设在场区的最下风处和地势较低处，并与羊驼舍保持一定距离，四周应有隔离屏障，并设单独的通道和出入口。隔离区应严格控制污水和废弃物排放，防止疫病蔓延和环境污染。

5.1.6 辅助区

辅助区包括储藏室、洗刷消毒室、废物品存放处理间或设备、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。

5.2 主要区域设置要求

5.2.1 饲养室设置要求

5.2.1.1 宜设动物活动场。

5.2.1.2 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 实验区设置要求

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 实验区应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 清洗消毒间空间应便于设备的清洗处理。

5.2.3.3 应设置动物尸体和废物存放的专门房间或设备。

5.2.3.4 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，羊驼环境分类见表1。

表1 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 羊驼饲养间环境技术指标应符合表2的规定。

表2 羊驼饲养间环境技术指标

项目		普通环境	屏障环境
温度，℃		—	20~25
日温差，℃		≤4	≤4
相对湿度，%		20~80	30~70
相同区域压差梯度，pa		—	≥10
气流速度，m/s		≤0.02	
换气次数，次/h		≥8	≥15
空气洁净度级别		—	7
氨气浓度，mg/m ³		≤14	
噪声，dB (A)		≤60	
照度（Lx）	工作照度	≥200	
	动物照度	100-200	
光照周期，h		12/12 或 14/10	

注1：表中“—”表示不作要求。
 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。
 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。
 注4：动物生物安全实验室应同时符合 GB 50346 的规定。
 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。
 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。
 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 GB 50346 的要求。
 注8：普通环境换气次数指标为参考指标。

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	15~25	30~70	≤60	≥150
洁净走廊	7	≥15	≥10	15~25	30~70	≤60	≥150
污物走廊	7 或 8	≥15 或 ≥10	≥10	15~25	—	≤60	≥150
入口缓冲间	7	≥15 或 ≥10	≥10	15~25	—	—	≥150
出口缓冲间	7 或 8	≥15 或 ≥10	≥10	15~25	—	—	≥150
二更	7	≥15	≥10	15~25	—	—	≥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。

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<5cm。

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为1.5m~2.0m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 羊驼舍高度根据羊驼舍类型及所容纳羊驼数量决定，一般为2.0m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 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, m ² /头	4.0~5.0	0.8~1.0	1.5~2.0	5.0~6.0
围栏高度, m	2.0	2.0	2.0	2.0

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 m²~4 m²的运动场，围栏高度2.0m。

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 食槽的大小应满足围栏内动物进食需求，并限制动物在采食过程中将饲料拱出槽外，若采用自动落料食槽，应保证动物随时能采食到饲料。

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 福利用品

实验动物福利用品应符合羊驼的磨牙等生活习性，所采用的材料应无毒、无害，成品应不易噬咬、耐高温、耐高压、易清洗。

8 废弃物处理

污水排放应按照 GB 8978 的要求执行，动物尸体和废弃物应按照 GB 14925 的要求进行处理。放射性动物实验所产生的放射性沾染废弃物应按 GB 18871 的要求处理。

9 运输

9.1 运输方案

9.1.1 承运方负责制定羊驼运输方案和运输应急预案，必要时，提供羊驼运输过程中的兽医护理。

9.1.2 运输方案应符合实验动物福利伦理相关要求，应得到发货方和收货方的共同认可。

9.1.3 航空运输应符合 GB/T 26543 的要求。

9.2 运输工具

9.2.1 应综合考虑羊驼的生物学特性、数量、生理状态、运输距离、运输时间、气候环境等因素，选择合适的运输方式和运输工具。

9.2.2 公路运输应使用专用运输工具，运输前后进行清洁并消毒处理，承运车辆，保障通风透气，防晒防雨，防止动物外逃。

9.2.3 航空运输应符合 GB/T 27882 的相关要求。

9.3 运输过程要求

9.3.1 运输途中，根据羊驼的生理状态，合理安排喂食、饮水及休息时间。

9.3.2 承运方应记录羊驼起运、中转及到达目的地时间，车厢内通风良好，保持适宜温度和湿度。

9.3.3 装载密度需保证羊驼能自然站立、转身（最小转身空间 $\geq 1.2\text{ m}$ ）。

9.3.4 运输途中应为羊驼提供必要的饲料和饮用水，建议每 4 h~5 h 补充 1 次水和饲料。

10 检测

9.1 设施环境技术指标检测方法执行 GB 14925 中附录 A~附录I。

9.2 设备环境技术指标检测方法参考 GB 14925 中附录 A~附录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。
