

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 运输通用要求

Laboratory animal - Transportation general requirements

(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：中国医学科学院医学实验动物研究所、xxx、xxx。

本文件主要起草人：孔琪、xxx、xxx。

实验动物 运输通用要求

1 范围

本文件规定了实验动物运输的基本原则、职责分工、运输准备、运输过程、接收与检疫、应急处理、运输文件与记录管理等要求。

本文件适用于各类实验动物的公路、铁路、航空等方式的运输活动。

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 14924.3 实验动物 小鼠大鼠配合饲料

GB 14925 实验动物 环境及设施

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/T 35892 实验动物 福利伦理审查指南

GB/T 39759 实验动物 术语

GB/T 39760 实验动物 安乐死指南

RB/T 062-2021 实验动物运输管理规范

T/CALAS 99 实验动物 运输车通用要求

国际航空运输协会（IATA）活体动物规则

世界动物卫生组织 陆生动物卫生法典

3 术语和定义

GB/T 39759及以下术语和定义适用于本文件。

3.1

实验动物 laboratory animal

经人工培育，对其携带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动物。

3.2

实验动物运输 laboratory animals transportation

利用公路、铁路、船舶和航空等交通工具装载和运送实验动物的行为。

3.3

运输笼具 transport container

为运输实验动物而使用的适合动物特性的包装容器。

3.4

实验动物供应方 laboratory animal supplier

拥有实验动物资源的实验动物生产机构或供应商。

3.5

实验动物承运方 laboratory animal carrier

运送实验动物的组织或个人，可分为专业物流机构、实验动物生产/使用机构自有运输部门等。

3.6

实验动物接收方 laboratory animal receiver

接收实验动物的组织或个人，可为实验动物生产机构、使用机构或其内部单元。

3.7

仁慈终点 humane endpoint

当实验动物在运输途中出现重度创伤、持续性重症疾病、不可逆重度应激、濒死等严重痛苦状态，且继续运输造成的动物伤害远超运输科研/生产价值时，由实验动物医师评估后，采取镇痛、隔离、人道安乐死等措施，及时终止动物痛苦。

注：运输场景仁慈终点判定指标含持续拒食、体重骤降、重度外伤、呼吸困难、无法自主活动等；区分轻度应激（仅调整照护）与重度损伤（启动人道处置）两级处置边界。

4. 基本原则

4.1 合规性原则

运输活动应符合国家实验动物管理、动物防疫、交通运输等相关法律法规，跨境运输还应符合国际航空运输协会（IATA）《活体动物规则》、世界动物卫生组织《陆生动物卫生法典》等国际公约和目的国/地区的相关规定。实验动物运输相关资质、检疫证明等文件应齐全有效。

4.2 动物福利原则

遵循“减少、替代、优化”的 3R 原则，采取有效措施降低运输应激，保证实验动物在运输过程中免受饥渴、伤害、惊恐、折磨，满足其基本的生理和行为需求，禁止戏弄、虐待实验动物。

4.3 生物安全原则

做好运输全过程的生物安全防控，防止实验动物逃逸、交叉污染，避免实验动物携带的病原微生物传播，同时防止外界病原污染实验动物，确保人员、环境和实验动物的安全。

4.4 全程可控原则

对运输的各个环节进行规范化管理，制定详细的运输方案和应急预案，实现运输过程中环境参数、动物状态、操作行为的全程监控和可追溯。

5 运输各方职责

5.1 实验动物供应方

5.1.1 具备实验动物生产许可证等相关资质，提供实验动物质量合格证、检疫证明等运输所需文件，办理出入境相关审批手续（如需）。

5.1.2 制定科学合理的运输方案和应急预案，方案应经本单位实验动物管理和使用委员会（IACUC）审核批准，并符合 GB/T 35892 相关要求。

5.1.3 对实验动物健康状况进行预检，确认适宜运输后方可装箱，对妊娠、哺乳期、幼崽、疾病模型等特殊实验动物，应采取专项照护措施，必要时提供实验动物医师随车护理服务。

5.1.4 与承运方、接收方保持实时有效沟通，及时告知运输相关信息，跟踪运输进程。

5.2 实验动物承运方

5.2.1 具备实验动物运输相关业务资质，拥有符合要求的运输工具、笼具和专业人员，制定运输管理制度和操作规范。

5.2.2 组织相关人员接受实验动物运输、福利、生物安全等知识和技能培训，考核合格后方可上岗。

5.2.3 应按照运输方案执行运输任务，做好运输过程中环境参数监测、动物状态巡查，及时处置突发情况，并向供应方和接收方反馈。

5.2.4 对运输工具、笼具进行清洁、消毒和维护，防止交叉污染，确保运输设备正常运行。

5.3 实验动物接收方

5.3.1 具备实验动物使用许可证等相关资质，拥有符合 GB 14925 要求的饲养、检疫设施和物资储备。

5.3.2 安排经过专业培训的人员负责实验动物接收工作，实验动物医师参与检疫和健康评估。

5.3.3 做好接收准备工作，及时接收实验动物并转运至检疫区域，对运输过程中出现的异常情况及时与供应方、承运方沟通处理。

5.3.4 按规定开展隔离检疫和适应性饲养，建立实验动物接收和检疫档案。

5.4 实验动物管理和使用委员会（IACUC）

5.4.1 审核供应方的运输方案、应急预案，评估运输过程中的动物福利和生物安全风险。

5.4.2 对接收方的实验动物引进、运输接收流程进行监督检查，将运输管理纳入年度监督计划。

5.4.3 对运输过程中出现的动物福利争议、突发情况进行评估和处置，确定人道终点并监督执行。

5.5 实验动物医师

5.5.1 负责实验动物运输前的健康评估、运输中的实验动物医师监护和运输后的检疫诊断，出具相关实验动物医师证明文件。

5.5.2 指导运输相关人员开展动物照护、应急处置工作，制定特殊实验动物运输方案。

5.5.3 对运输过程中受伤、患病的实验动物进行诊疗，对濒死动物判定是否实施安乐死，并监督无害化处理。

6 运输准备

6.1 运输方案制定

运输方案应包含以下内容，且根据实验动物品种、等级、生理状态、运输距离和方式进行个性化调整：

- a) 实验动物基本信息：品种、品系、性别、年龄、体重、数量、微生物控制等级、生理状态（如妊娠、哺乳期等）；
- b) 运输方式和路线：优先选择快捷、平稳的运输方式和路线，明确出发地、中转地、目的地，制定备选路线；
- c) 运输时间：避开恶劣天气、交通高峰时段，合理规划运输时长，减少中途滞留；
- d) 运输工具和笼具：明确运输车辆、航空/铁路舱位等要求，笼具的规格、消毒方式、装载密度；
- e) 环境控制要求：温度、湿度、通风、光照、噪声等参数的控制范围和监测方式；
- f) 动物照护措施：饲料、饮水的供给方式和数量，垫料、环境丰富化物品的配置；

- g) 人员安排：押运人员、实验动物医师、司机的职责和联系方式，培训要求；
- h) 应急处置：设备故障、极端天气、动物受伤/死亡/逃逸等突发情况的处置措施；
- i) 文件资料：所需资质、证明、记录表格等清单。

6.2 运输工具准备

6.2.1 公路运输应使用符合 T/CALAS-99 实验动物运输车标准，并满足以下要求：

- a) 驾驶室与货厢物理隔离，设置不小于 30cm×40cm 的可开启透明观察窗；
- b) 配备独立的冷暖空调系统和全新风通风系统，货厢温度在 16℃~28℃ 范围内可调，换气次数 3 次~10 次/h，噪声符合小型车≤85dB、卡车≤100dB 的要求；
- c) 货厢内安装至少 2 个温度传感器（量程-40℃~50℃，精度±5℃），宜配备湿度传感器（量程 0%~100%，精度±5%），驾驶室内有实时显示、声光报警装置，具备远程定位和环境监控功能；
- d) 货厢内壁无锐角、防腐蚀，地板采用无公害环保材料且可拆装，预留固定孔位和防护网安装位，宜设置双层门；
- e) 运输前后对货厢进行彻底清洁、消毒，消毒剂应选择无刺激性、无残留的种类，消毒后充分通风。

6.2.2 航空运输应提前向航空公司预定有氧舱位，符合 GB/T 27882 的要求，做好舱位环境参数确认和装载衔接。

6.2.3 铁路运输应提前预定符合要求的车次和货舱，检查货舱的清洁度、通风和温控条件，必要时安排专人随车押运，遵守《铁路鲜活货物运输规则》。

6.3 运输笼具准备

6.3.1 笼具材质应无毒、耐腐蚀、耐高温高压、易清洁消毒，内部和边缘无锐角或突起，外部设置便于搬运的把手，有牢固的封锁装置，必要时设置逃生装置。各类实验动物专用笼具规格、密度要求按附录 A 执行。

6.3.2 不同微生物控制等级、感染风险实验动物分类使用专用笼具，管控要求：

- a) 普通级实验动物：可采用可重复清洗灭菌笼具，笼身无强制微生物标识；
- b) SPF 级及以上实验动物：封闭式滤膜专用笼盒，笼具外层包装显著标注“SPF 级 XX 动物”微生物等级标识，滤膜完整无破损。笼具经高压灭菌后方可复用；
- c) 携带感染性病原实验动物：一次性灭菌专用笼具，不可重复使用，外包装粘贴生物危害警示标识，全程负压隔离转运。

6.3.3 笼具的空间大小应符合 RB/T 062-2021 附录 A 的要求,保证实验动物能够自由转身、站立、躺卧,妊娠、哺乳期动物的笼具面积应至少增加 10%。

6.3.4 笼具使用前应进行清洁、消毒或灭菌处理,按实验动物品种和生理需求放置清洁、干燥、无毒性的垫料,有筑巢习性的啮齿类动物应配备足量垫料。笼具外标识内容需包含动物品种、微生物等级/感染属性、运输起止单位,感染动物额外增加生物安全警示图案。

6.3.5 航空运输的笼具包装应符合 GB/T 26543 的要求,铁路运输的笼具应符合铁路托运相关规定。

6.4 实验动物准备

6.4.1 运输前对实验动物进行健康检查,剔除患病、体弱、精神状态不佳的动物,确认无运输禁忌证,实验动物医师出具健康证明。

6.4.2 不同微生物控制等级、品种、品系的实验动物不应混合运输,相同等级的实验动物应分性别包装,好斗动物、幼仔应独立包装,群居性动物可合笼运输但应控制密度。

6.4.3 根据运输时长为实验动物准备足量的饲料和饮水,饲料应符合 GB 14924.3 的要求,饮水应符合相应微生物等级要求,长途运输可使用水凝胶、含水饲料等便捷供水供食方式,具体要求符合 RB/T 062-2021 附录 B。

6.4.4 水生实验动物运输前应禁食 12h~48h,缓慢调节水温至适温范围下限,检查体质健壮度,剔除无伤无病、活力差的个体。

6.5 人员与物资准备

6.5.1 长途运输应配备 2 名及以上司机,大批量、贵重或特殊实验动物运输应安排实验动物医师或专业人员随车押运。

6.5.2 随车准备应急物资,包括备用的饲料、饮水、垫料,消毒用品,动物诊疗药品,安乐死药物,工具器材等。

6.5.3 按运输类型备齐以下法定完整资质文件。所有纸质文件加盖出具单位鲜章,电子文件同步加密存档,全程可溯源。

a) **国内常规运输:**《实验动物生产许可证》/《实验动物使用许可证》、《实验动物质量合格证》;跨区域运输同步配套《动物检疫合格证明》;

b) **国际跨境运输:**除上述国内资质外,增加进出口审批文件、CITES 履约证明、目的国官方检疫合格文书等。

7 运输过程要求

7.1 装载操作

7.1.1 实验动物应最后装载上运输工具，装载时动作轻缓，避免剧烈震动和噪音，未经培训的人员不得参与装载操作。

7.1.2 笼具在运输工具内的码放应平稳、牢固，防止运输过程中倾倒、挤压，多层码放时应设置通风间隔，保证空气流通，避免上层笼具的粪尿污染下层。

7.1.3 装载后应对笼具进行固定，检查运输工具的温控、通风、监控系统是否正常运行，确认所有实验动物状态良好后关闭货厢/舱门。

7.2 环境控制

7.2.1 全程监测并记录运输环境参数，常用成年实验动物的安全运输温度范围符合 RB/T 062-2021 附录 C 的要求，温度波动幅度不宜超过 4℃，湿度控制在 40%~70%。

7.2.2 根据实验动物品种和外界环境调整通风量，保证笼具内空气新鲜，无有害气体积聚，航空、铁路运输时应配合承运方做好舱内通风管理。

7.2.3 减少运输过程中的噪声和光照刺激，避免突然的强光和高分贝噪音，保持运输环境的相对安静。

7.3 动物照护

7.3.1 运输过程中应定期巡查实验动物状态，短途运输每 2h 至少巡查 1 次，长途运输每 1h 至少巡查 1 次，做好巡查记录，发现动物异常及时处置并通知实验动物医师。

7.3.2 运输时长超过 6h 时，应按要求补充饲料和饮水，检查垫料的清洁度，必要时更换垫料，避免动物处于潮湿、污浊的环境中。

7.3.3 妊娠、哺乳期、患病或术后的实验动物应重点监护，如有异常立即启动应急预案，必要时就近停靠进行诊疗。

7.3.4 水生实验动物运输应保持水体溶氧量 $\geq 6\text{mg/L}$ ，封闭式运输水体控制在包装容积的 1/3 以内并充纯氧，防止日晒雨淋，控制水温波动幅度，不同品种、品系的水生实验动物不得混装，具体密度符合相关团体标准要求。

7.4 运输操作规范

7.4.1 运输工具应平稳行驶，避免急刹车、急转弯、快速提速，减少颠簸和震动，降低动物应激反应。

7.4.2 中转运输时应尽量缩短滞留时间，快速完成装卸和转运，中转过程中做好实验动物的防护，避免暴露在恶劣环境中。

7.4.3 实验动物不应与感染性微生物、易燃易爆物品、有毒有害物质、害虫等混装运输，运输工具内不得存放与运输无关的物品。

7.4.4 航空、铁路运输时，承运方应及时将航班/车次信息、中转情况、预计到达时间告知接收方，做好衔接工作。

7.5 过程记录

公路、铁路、航空操作流程见附录 B。实时记录运输过程中相关信息，包括但不限于：

a) 运输时间：出发时间、中转时间、各节点到达时间；

b) 环境参数：温度、湿度、通风量等监测数据，异常情况及处理措施；

c) 动物状态：巡查时间、动物的活动、饮食、排便情况，受伤、患病、死亡等异常情况
况及处置结果；

d) 操作记录：饲料饮水补充、垫料更换、笼具检查、设备调试等操作情况；

e) 人员交接：中转、押运人员的交接信息和时间。

8 接收与检疫

8.1 接收操作

8.1.1 供应方应在实验动物发出后及时告知接收方运输信息，预计到达前 1h~2h 再次确认，接收方应在指定地点等候，做好接收准备。

8.1.2 实验动物到达后应最先从运输工具中卸载，卸载时动作轻缓，做好防护，避免动物受惊和受伤。

8.1.3 接收人员应核对运输文件与实验动物实际信息是否一致，检查外包装是否完整、笼具是否破损、标识是否清晰，确认无误后办理签收手续。

8.1.4 打开笼具后立即检查实验动物的健康状态，包括精神、食欲、呼吸、体表等，记录动物数量、存活情况，发现死亡、濒死、患病的动物，应及时通知供应方和承运方，并按规定处理。

8.2 隔离检疫

8.2.1 接收后的实验动物应立即转运至独立的隔离检疫区域，隔离检疫区域应符合 GB 14925 的要求，与正常饲养区域物理隔离，配备独立的通风、消毒、废弃物处理设施。

8.2.2 不同来源、品种、等级的实验动物应分区域检疫，不得混合饲养，检疫期间做好人员、物资的生物安全防护，防止交叉污染。

8.2.3 常用实验动物的最短适应期符合 RB/T 062-2021 附录 E 的要求，检疫期应根据实验动物品种、等级和来源确定，至少不少于适应期，检疫期间由实验动物医师进行全程健康监测和评估。

8.2.4 检疫内容包括临床体格检查、微生物和寄生虫检测等，检测项目和方法符合国家实验动物质量标准，出入境实验动物还应遵守出入境检验检疫相关规定。

8.3 检疫结果处理

8.3.1 检疫合格的实验动物，经实验动物医师确认后可转运至正常饲养或实验区域，纳入日常管理。

8.3.2 检疫不合格的实验动物，应根据不合格原因采取隔离治疗、安乐死等措施，安乐死应采用人道方式，符合 GB/T 39760 的要求，死亡动物尸体应按规定进行无害化处理，做好记录。

8.3.3 检疫过程中发现传染病时，应立即启动生物安全应急预案，对污染区域进行彻底消毒，防止疫病蔓延，并向当地实验动物管理部门和动物防疫机构报告。

9 应急处理

9.1 应急处置原则

运输过程中发生突发情况时，应坚持“动物福利优先、生物安全第一、快速处置、全程追溯”的原则，立即启动应急预案，及时采取措施，降低损失和风险。

9.2 常见突发事件处置

9.2.1 设备故障：运输工具的温控、通风、监控系统发生故障时，应立即采取应急措施，如启用备用设备、开窗通风（高温时）、关闭门窗保温（低温时），同时就近寻找维修点，短时间内无法修复的，应联系本单位派车接驳转运。

9.2.2 极端天气：遇高温、严寒、暴雨、暴雪等极端天气时，应暂停运输并将运输工具停靠在安全、适宜的区域，做好实验动物的防护，待天气好转后继续运输，若滞留时间过长，应补充饲料和饮水，检查动物状态。

9.2.3 动物异常：发现动物受伤、患病时，由实验动物医师及时进行诊疗；发现动物濒死时，经评估无救治价值的，实施人道安乐死；发现动物逃逸时，应立即采取抓捕措施，防止动物进入外界环境，抓捕后做好消毒和隔离。

9.2.4 交通意外：发生交通事故时，应首先保障人员安全，再抢救实验动物，对受伤动物进行紧急处置，对受损笼具和泄漏的污染物进行清理和消毒，防止病原传播，及时通知供应方、接收方和相关部门。

9.2.5 运输延误：航班/车次取消、交通拥堵等导致运输延误时，应及时评估延误对实验动物的影响，补充饲料和饮水，若延误时间超过动物耐受限度，宜将实验动物运回原单位恢复常态饲养或做淘汰处置。

9.3 应急记录

应急处置过程中应做好详细记录，包括突发事件发生的时间、地点、原因，处置措施、参与人员、处置结果，以及实验动物的伤亡、健康变化情况等，处置完成后形成应急处置报告，报相关管理部门备案。

10 运输文件与记录管理

10.1 文件管理

10.1.1 运输文件应使用规范格式，内容真实、准确、完整，涉及多方运输的，应设置多联或复印件，供供应方、承运方、接收方分别保存。

10.1.2 出入境实验动物的运输文件应符合国际标准和惯例，使用中英文双语标识，必要时提供翻译文件。

10.1.3 运输文件包括但不限于：实验动物生产/使用许可证、质量合格证、检疫证明、实验动物医师健康证明、运输方案及审批文件、运输清单、签收单、出入境相关许可文件等。

10.2 记录管理

10.2.1 供应方、承运方、接收方应建立实验动物运输管理台账，对运输全过程的记录进行收集、整理和保存，记录包括运输准备记录、过程监测记录、动物状态记录、应急处置记录、接收检疫记录等。

10.2.2 记录应采用纸质或电子形式，电子记录应具备可追溯性和不可篡改性，记录内容应包括日期、时间、操作人、具体内容等关键信息。

10.3 保存期限

10.3.1 运输文件和记录的保存期限应不少于实验动物的使用周期，涉及出入境、科研项目的实验动物运输记录，保存期限应符合相关法规和项目要求。

10.3.2 所有运输方案、监测记录、检疫档案、应急处置记录、资质文件副本保存期限统一不少于3年。涉及药品注册、跨境科研项目的运输记录按项目法规要求延长留存时限。

附录 A

（规范性）

特定种类实验动物运输要求

A.1 啮齿类实验动物

A.1.1 SPF 级及以上啮齿类：使用封闭式滤膜笼盒，滤膜符合微生物等级要求，无破损。

笼盒外再套硬质纸箱，防止外界病原污染，滤膜通风孔需避免被外层包装遮挡。

A.1.2 合笼密度：应遵循 RB/T 062-2021 附录 A 要求。妊娠鼠笼内放置足量垫料（如玉米芯、刨花），满足筑巢需求。

A.1.3 照护要求：外层纸箱需预留通风孔，与笼盒通风孔对齐，防止笼内缺氧。运输过程中避免笼盒被重物挤压。

A.2 兔类实验动物

A.2.1 笼具要求：笼具空间保证兔能自由站立、转身。笼底铺软质吸水垫料（如毛巾、无尘纸）。避免金属笼底划伤兔爪，笼具无尖锐边缘，防止兔挣扎时受伤。

A.2.2 应激防控：笼具用遮光布包裹（保留通风孔），避免强光直射。兔类易因惊吓引发猝死，操作全程动作轻缓，禁止大声喧哗。

A.3 小型猪类实验动物

A.3.1 笼具空间：应遵循 RB/T 062-2021 附录 A 要求。保证自然站立/转身/躺卧。

A.3.2 照护要求：全程实验动物医师监护，每 4-5h 补充饮食饮水。长途运输可安排笼具适应训练。

A.3.3 检疫重点：检测特定人畜共患病病原。

A.4 犬类实验动物

A.4.1 一般要求：遵循分群饲养、防争斗、保活动空间原则。适配其群居性但易争斗、嗅觉灵敏的特性，兼顾福利与管理便捷性。

A.4.2 笼具要求：应遵循 RB/T 062-2021 附录 A 要求。可为金属或高强度合成材料笼具，宜单笼饲养，避免争斗。笼具设可开启门，底部铺吸水垫料。航空运输笼具需预留喂食/饮水口。

A.4.3 动物分组：按体重、性别分笼，成年雄性犬单独饲养，幼犬可同窝合笼（每笼不宜超过 3 只）。笼具外侧标注动物信息、“犬类、禁止惊吓”标识。

A.4.4 照护要求：每 2 小时巡查 1 次，观察犬只是否有争斗、应激（流口水、发抖）等情况。16 周龄及以上犬只每 24 小时至少喂食 1 次，16 周龄以下幼犬每 12 小时喂食 1 次。全程保证清洁饮水供应。

A.4.5 防护细节：装卸笼具时动作平稳，避免笼具剧烈晃动。运输车辆平稳行驶，减少急刹、急转弯，防止犬只撞伤。航空运输时，笼具固定在有氧舱专用位置，避免与其他重物接触。

A.4.6 应急处置：犬只出现争斗行为时，立即用隔板隔离笼具。必要时对凶猛犬只使用嘴套（避免咬伤）。犬只出现应激反应（如发抖、拒食、呼吸困难）时，将笼具转移至安静区域，适当给予安抚。实验动物医师评估后可使用镇静药物。犬只发生呕吐、腹泻时，及时更换笼具内垫料，清理排泄物，实验动物医师检查是否为运输应激或疾病所致。

A.4.7 运输后检疫：接收后转入独立隔离区。检疫期不同场所运输不少于 7 天，同场所运输不少于 5 天。检疫期间观察犬只的饮食、排便、活动情况。进行常规微生物检测，幼犬额外检测犬细小、犬瘟热等病毒。检疫合格后，可按品种、体重分群饲养，逐步适应新环境的饲料和饲养流程。

A.5 非人灵长类动物（猕猴/食蟹猴等）

A.5.1 一般要求：遵循低应激、专人监护、严防疫原则，适配其高智商、易应激、人畜共患病风险高的特性，全程按非人灵长类动物生物安全和动物福利要求执行。

A.5.2 笼具要求：应遵循 RB/T 062-2021 附录 A 要求。笼具可为金属材质（耐腐蚀、防破坏），单只饲养。笼具无锐角、设防滑底板，配备饮水瓶和饲料槽。航空运输笼具符合 GB/T 26543，外侧贴“非人灵长类、轻拿轻放、禁止拍打”标识。

A.5.3 照护要求：每 1 小时巡查 1 次，观察精神状态、呼吸、进食情况。每 4~5 小时补充一次清洁饮水和少量适口饲料。禁止投喂生冷、变质食物。笼具内可放置少量环境丰富化产品，减少应激。

A.5.4 防护细节：不可随意打开笼具、直接接触动物。中转运输时，非人灵长类笼具优先装卸，中转滞留时间不超过 30 分钟。全程在密闭、遮光的转运箱中操作。

A.5.5 应急处置：动物出现烦躁、攻击行为时，可通过笼具投喂镇静药物，避免强行接触。出现呕吐、腹泻、呼吸困难等症状时，实验动物医师可现场诊疗。必要时就近停靠进行专业救治。发生动物逃逸时，立即封锁现场，使用麻醉枪抓捕。抓捕后对逃逸区域和动物进行消毒，防止病原传播。

A.5.6 运输后检疫：接收后转入负压独立隔离检疫区，检疫期不少于 14 天。检疫期间每日进行体温监测和临床检查。检疫期后再次检测人畜共患病病原。确认无感染后，方可转入正常饲养区域。检疫区废弃物、排泄物经高温灭菌后处理。

A.6 水生实验动物

A.6.1 运输容器：长途用双层聚乙烯塑料袋+保温外包装，短途用敞开式容器（配增氧装置），容器绝缘、不透光。

A.6.2 密度控制：封闭式运输密度按团体标准执行，实际密度根据动物个体大小、水温、运输时长适当调整。开放式可略高，严禁不同品种/品系混装。

A.6.3 照护要求：运输过程中应防止水体剧烈晃动，保持水温稳定，温差不宜超过 2℃，外环境温差较大时，应采取保温或降温措施。运输容器内外应张贴标签，标明水生实验动物的品种、品系、等级、数量、水温要求、联系方式等。

A.6.4 暂养要求：运输容器与暂养水体水温平衡后，缓慢移入动物，避免水温骤变。暂养水的水质指标应与运输水接近，经健康评价合格后方可转入正常饲养。

附录 B

（规范性）

不同运输方式的操作要求

B.1 公路运输

B.1.1 运输前准备

B.1.1.1 车辆要求：使用符合 T/CALAS 99 相关要求的实验动物运输车。驾驶室与货厢物理隔离（设 $\geq 30\text{cm} \times 40\text{cm}$ 透明观察窗）。货厢配备独立冷暖空调、全新风通风系统。驾驶室内有实时温湿度/影像监控屏幕、声光报警装置。车辆带远程定位和轨迹追溯功能。

B.1.1.2 车辆检查：运输前检查空调、通风、监控系统是否正常，货厢内壁清洁消毒（使用无刺激性消毒剂），铺设防滑垫，预留笼具固定位和通风间隔。

B.1.1.3 笼具码放：根据货厢尺寸规划笼具摆放位置，单层或多层码放（多层不超过 3 层），每层之间预留 $\geq 10\text{cm}$ 通风间隙。笼具用绑带固定，防止运输中滑动、倾倒。上层笼具远离空调出风口（避免直吹）。

B.1.2 运输中操作

B.1.2.1 环境控制：货厢温度稳定在 $16\sim 28^{\circ}\text{C}$ （波动 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ ），湿度 40%~70%，换气次数 3~10 次/h，小型车辆噪声 $\leq 85\text{dB}$ ，卡车 $\leq 100\text{dB}$ 。全程实时监测并记录温湿度，异常时立即启动报警装置并处置。

B.1.2.2 行驶要求：应按预定路线行驶，避开交通高峰、颠簸路段，行驶速度 $\leq 80\text{km/h}$ 。避免急刹、急转弯、快速提速。超过 4 小时的长途运输每 2~3 小时，选择安静、阴凉区域停靠一次。检查笼具和动物状态，不随意打开货厢门。

B.1.2.3 照护与记录：按动物种类执行巡查频次，运输超 6 小时补充饲料/饮水，更换潮湿垫料。实时记录行驶轨迹、环境参数、动物状态、操作行为，做到全程可追溯。

B.1.3 特殊要求

B.1.3.1 专车专用，禁止运输与实验动物无关的货物。运输前后对货厢进行彻底清洁消毒，防止交叉污染。

B.1.3.2 跨省运输需携带《实验动物生产/使用许可证》复印件、质量合格证、检疫证明，主动配合沿途检查。

B.1.3.3 大批量、贵重实验动物运输，安排 2 名司机轮换驾驶，配备实验动物医师随车监护。

B.2 铁路运输

B.2.1 运输前准备

B.2.1.1 舱位预定：提前 7~10 天向铁路部门预定鲜活货物专用货舱，确认货舱清洁、通风、温控条件符合要求，货舱内无异味、无尖锐凸起物。

B.2.1.2 笼具与固定：使用坚固、耐颠簸的笼具，笼具外侧贴清晰标识（动物种类、数量、接收方信息、“活体动物、轻拿轻放”）。货舱内设置笼具固定架，笼具固定在架上，防止列车启停、转弯时晃动。

B.2.1.3 人员安排：必须安排熟悉实验动物特性的专业人员随车押运。押运员携带押运证、动物健康证明、运输方案，备齐应急物资（饲料、饮水、消毒用品、急救药品）。

B.2.2 运输中操作

B.2.2.1 环境要求：配合铁路工作人员做好货舱温湿度、通风控制，保持货舱温度 16~28℃，通风良好，避免货舱内温度骤升骤降。列车停靠时，押运员及时检查货舱门是否关闭严密，防止动物逃逸或外界污染。

B.2.2.2 动物照护：押运员每 1 小时巡查 1 次，观察动物状态，补充饮水和饲料，清理排泄物。禁止在货舱内大声喧哗、吸烟，保持货舱安静。

B.2.2.3 中转衔接：如需中转，提前与铁路中转部门沟通，优先安排实验动物笼具装卸。中转滞留时间不超过 1 小时，押运员全程跟随笼具，避免脱离监管。

B.2.3 运输后交接

B.2.3.1 列车到达后，押运员提前与接收方联系，确认接货人员和车辆到位。

B.2.3.2 笼具装卸时由铁路工作人员和押运员共同操作。动作轻缓，避免笼具破损和动物受伤。

B.2.3.3 交接时核对动物数量、状态，签署运输交接单，随车押运记录一并移交接收方。

B.3 航空运输

B.3.1 运输前准备

B.3.1.1 舱位预定：提前 3~5 天向航空公司预定有氧舱位，确认舱位温度（16~28℃）、通风符合要求。告知航空公司实验动物种类、数量、笼具尺寸，确认集装器要求。

B.3.1.2 笼具包装：应符合 IATA《活体动物规则》和 GB/T 26543 要求。笼具为硬质材料（金属/高强度塑料），无锐角，通风孔面积≥笼具表面积的 10%。底部铺吸水垫料，航空运输包装为“笼具+外纸箱”。外纸箱标注中英文标识（动物种类、数量、收发方信息、“LIVE ANIMAL”“FRAGILE”）。

B.3.1.3 文件审批：备齐全套合规文件，包括：

a) **国内运输：**《实验动物生产/使用许可证》、质量合格证、实验动物医师健康证明、航空货运单；

b) **跨境运输：**进出口许可、CITES 证明（如需）、目的国检疫证明、中英文双语健康报告，所有文件需加盖鲜章，复印件无效。

B.3.1.4 动物准备：运输前 4~6 小时禁食（避免高空呕吐），不限饮水，笼具内放置水凝胶。对易应激动物（如非人灵长类、犬），在实验动物医师指导下适当使用镇静药物，避免高空应激。

B.3.2 机场操作

B.3.2.1 值机与安检：提前 2 小时到达机场货运区办理值机，主动向机场安检人员说明实验动物特性，配合安检（避免使用强辐射、强震动安检设备）。笼具过安检时，押运员全程跟随，防止笼具受损。

B.3.2.2 装机操作：实验动物笼具最后装机、最先卸机，由机场专业货运人员和押运员共同操作，装机时将笼具固定在有氧舱专用集装器上，避免与重物、尖锐物品接触，笼具之间预留通风间隙。

B.3.2.3 信息沟通：办理完装机手续后，立即将航班号、起飞时间、预计到达时间、有氧舱位号告知接收方，确保接收方提前到达目的地机场接货。

B.3.3 运输中监控

B.3.3.1 航空运输过程中，通过航空公司货运系统实时跟踪货物状态，确认航班正常飞行，无延误、备降情况。

B.3.3.2 若航班出现延误、备降，立即与航空公司沟通，确认有氧舱内环境正常。必要时安排机场工作人员对笼具进行检查，补充饮水。

B.3.4 目的地机场操作

B.3.4.1 提货：航班到达后，接收方凭提货单、身份证、实验动物使用许可证到机场货运区提货，优先办理提货手续，减少动物在机场滞留时间。

B.3.4.2 转运衔接：提货后立即将实验动物转移至专用运输车辆，转运过程中做好遮光、防震防护。避免动物暴露在机场嘈杂、强光环境中，转运时间不超过 30 分钟。

B.3.4.3 现场检查：提货时当场检查笼具是否完好、动物状态是否正常。若发现动物受伤、死亡，立即与航空公司、供应方沟通，拍照取证，按应急预案处置。

B.3.5 航空运输禁忌

B.3.5.1 严禁运输未断奶幼仔、临产期雌性动物、患病动物。

B.3.5.2 笼具内禁止放置任何易燃易爆、有毒有害物品，禁止使用玻璃容器。

B.3.5.3 跨境航空运输需提前了解目的国实验动物入境规定，办理好所有入境审批手续，避免动物被海关扣押。
