

团 体 标 准

XX XXXXX—XXXX

动物园动物样品采集和保存操作指南

Performance guideline for collection and preservation of animal samples in zoos



(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国动物园协会 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 总则	1
4.1 安全性	1
4.2 有效性	2
4.3 保障动物福利	2
5 样品采集和保存需参考的因素	2
5.1 通用要求	2
5.2 操作程序构成	2
5.3 操作步骤	3
6 不同实验目的下样品的采集和保存	3
6.1 概述	3
6.2 临床检验样品	3
6.3 病理检验样品	7
6.4 细菌检验样品	8
6.5 DNA、RNA、蛋白质测试样品	9
附录 A（资料性） 器材与试剂	11
附录 B（资料性） 样品采集记录表	13

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。

本文件由中国动物园协会提出。

本文件由中国动物园协会管理工作委员会标准工作组归口。

本文件起草单位：北京动物园、中国动物园协会、圈养野生动物技术北京市重点实验室、广州动物园、南京市红山森林动物园管理处、成都动物园、重庆动物园、昆明动物园、福州动物园。

本文件主要起草人：贾婷、王伟、张成林、于泽英、赵素芬、由玉岩、刘燕、陈蓉、杨玉钊、胡昕、孙冬婷、杨明海、王运盛、普天春、刘学锋、卢岩、尹彦强、植广林、王晓佳、周俊、屈羽、曾菊英。

动物园动物样品采集和保存操作指南

1 范围

本文件确立了动物园动物样品采集和保存的总体原则，提供了根据不同实验目的进行动物样品采集、保存的操作方法建议，给出了采集准备、采集处置、记录、保存及运送过程中的操作要点。

本文件适用于动物园以及其他野生动物饲养机构进行动物样品采集、保存操作。

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 18218 危险化学品重大危险源辨识
- GB 19489 实验室生物安全通用要求
- GB 19781 医学实验室安全要求
- GB/T 36195 畜禽粪便无害化处理技术规范
- CJJ/T 240 动物园术语标准
- NY/T 541 动物疫病实验室检验采样方法
- NY/T 561 动物炭疽诊断技术
- SN/T 3592 实验室化学药品和样品废弃物处理的标准指南
- WS/T 224 真空采血管及其添加剂
- WS/T 225 临床化学检验血液标本的收集与处理
- DB63/T 1269 动物疫病监测样品采集、保存及运送技术规范
《动物园动物采血操作规程》
《动物园兽医化验室常规检验操作指南第1部分：血常规检验》

3 术语和定义

CJJ/T 240 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

样品 sample

取自动物园及其他野生动物饲养机构来源明确的动物，拟通过检验反映动物个体、群体有关状况的材料。

4 总则

4.1 安全性

4.1.1 人员要求

4.1.1.1 操作人员具备必要的兽医解剖学相关专业技术知识、应熟练掌握采样工作程序和采样操作技术是必要的。

4.1.1.2 每次采样工作不宜少于两人。

4.1.1.3 操作人员能熟悉所用器材和试剂的特性和使用。

4.1.2 生物安全

以动物园圈养动物或其他野生动物饲养机构动物为来源的生物样品，宜视为有感染性的材料对待，在样品采集、保存过程中采取必要的安全防护和应急措施，不宜对人员及环境造成污染。

4.1.3 化学品安全防护

对于易燃、易爆、有毒或腐蚀性的试剂，操作人员按照GB 18218-2018的要求辨识危险化学品，遵守化学品安全使用要求和实验操作规程是至关重要的。同时，通过防火、防毒、防爆及其他应急措施培训等，确保操作人员在出现意外时能够立即采取有效措施。

4.2 有效性

样品应能反映动物真实的生理或病理状态，能为疾病的预测、预防、诊断，了解疾病的发生和变化规律，提高动物的福利提供具体研究对象。样品有明确的信息，采集过程操作符合规范。

4.3 保障动物福利

动物样品采集的目的是解决现有实际饲养管理问题或满足科学研究需求。采样方式宜参考以下因素，以保障动物福利，减轻对动物的刺激和损伤，不违反动物伦理。

- a) 宜对饲养动物进行日常行为训练，以便于样品采集。拭子、尿液、血液、精液等样品采集宜与动物训练相结合。
- b) 在满足采样要求的前提下，宜优先选择经过行为训练的动物作为样品采集的个体。
- c) 样品采集时宜选择合理的保定方式，减少动物因样品采集造成的应激和伤害。

5 样品采集和保存需参考的因素

5.1 通用要求

5.1.1 在符合检验项目需求的环境下采集样品。

5.1.2 直接接触样品的采样器材按照 NY/T 541 的要求对使用器材进行消毒，DNA、RNA 样品采集的器材均需洁净无菌，无 DNA 酶、RNA 酶污染。

5.1.3 记录中的样品编号应是每个样品唯一的编号，各单位在设计本单位样品编号时保持统一性和持续性。可将多种信息用数字化的形式在编号中体现。

示例：年度—动物个体的单位编号—样品序号（2020-02-01）。

5.1.4 样品采集时产生的废弃样品及其它废弃物宜按照 GB 19781、GB 19489、GB/T 36195、WS/T 225、SN/T 3592 的有关规定进行无害化处理。重复使用的器材，使用后需进行消毒灭菌处理。实验室等工作场所进行消毒灭菌，保持洁净并经常通风换气。

5.1.5 死亡动物，需在兽医指导下进行采样操作；调查动物群体中某种疫病或病原，按照 DB63/T 1269 的规定执行；烈性传染病按相关规定执行，如疑似感染炭疽杆菌时，按 NY/T 561 的规定执行。

5.2 操作程序构成

动物样品采集、保存操作程序为“采集准备、采集处置及记录、保存及运送”三步。其中，采集处置包括除样品采集外的样品制备、分割、提取、分装、接种及存放。

5.3 操作步骤

5.3.1 采集准备

5.3.1.1 根据采集样品的目的，选择正确的方法、器材及采样部位，并准备适于样品保存的容器、试剂。器材与试剂见附录 A。

5.3.1.2 在现场采样工作开始之前安排好转运工作，根据采样地点的地理位置和各化验检验项目的最短保存时间选用适当的转运方式，以防延误。

5.3.2 采集处置及记录

5.3.2.1 在样品采集、保存完成之后，取样品标签贴于保存容器外壁，使用防水标记笔记录样品编号；宜制作不干胶专用样品标签，便于粘贴在样品容器外壁处，防止脱落。同时填写样品记录表。标签和记录表上的样品编号具有一致性是必要的。

5.3.2.2 不同检验目的样品，应有匹配的样品采集记录表。宜包括并不局限于以下内容：检验目的、样品来源单位、采集日期及时间、样品编号、动物种属、动物个体的单位编号、呼名、性别、年龄、样品类型、动物体况及医疗、保存方式、采样人姓名等。记录表式样见附录 B。

5.3.2.3 样品采集、保存记录满足送检、留存备案等需求。样品记录一式两份，一份随样品进行转移，另一份进行存档保存。

5.3.2.4 根据不同的实验目的选择相应的保存条件。

5.3.3 保存及运送

5.3.3.1 样品记录及装箱：将样品与采集记录表、样品标记等记录内容进行核对，核对无误后，宜将样品分类装箱转运，以防止样品在运输过程中因震动、碰撞而导致污损，造成样品的污染，也要保证样品不对环境和人员造成污染，样品箱宜有“请勿倒置”和“易碎物品”等明显标识。

5.3.3.2 根据样品的用途、测定指标和测试方法来选择运输条件和方式，并将所采集的样品，以最快速直接的途径送往目的地。

6 不同实验目的下样品的采集和保存

6.1 概述

提供常用样品，如血液、组织、粪便、尿液、拭子、皮肤及胃液、精液、积液、脓液等液体病料的采集方法，可满足临床检验、病理检验、细菌检验和DNA、RNA、蛋白质测试为目的操作。

6.2 临床检验样品

6.2.1 粪便样品

6.2.1.1 采集准备

宜选择种类、个体信息明晰的动物个体，在已完成清洁消毒的环境内，采集动物新鲜无污染的粪便样品。

采用化学法做隐血试验的受试动物宜提前3天禁食动物性食物（食肉动物除外）和含过氧化物酶类的食物，并禁服铁剂和维生素C等，以免出现假阳性反应。

6.2.1.2 采集处置

对粘液便、脓液便、血便，宜挑取粘液或脓血部分，液状粪便采集水样便或含絮状物的液状粪便，采集量2 ml~5 ml；成形粪便至少取5 g，从表面、深处等多点位采集标本；对于动物体型较小或者排便量少时，宜取全量，不少于2 g。样品放于粪便采集盒或者灭菌袋（管）等容器内。

6.2.1.3 保存及运送

常规检验样品及时运送至化实验室，1 h内进行检验。如延迟运送1 h以上，宜将粪便样品冷藏保存，保存不宜超过24 h。寄生虫检验样品保存转运时间不宜超过24 h。隐血试验样品宜迅速送检，长时间放置使潜血反应的敏感度降低。

6.2.2 拭子样品

6.2.2.1 采集准备

采集肛拭子前，对肛门进行冲洗，减少粪、尿污染；采集生殖道拭子前，如有需要宜用肥皂水及1:1000高锰酸钾水溶液对外阴部和尿道口进行冲洗，再用无菌纱布或无菌干棉球拭干。

6.2.2.2 采集处置

选择适合采集部位大小、长度的拭子，从包装尾部打开，不触碰拭子头部，用无菌生理盐水润湿拭子，将拭子插入待采样部位2 cm~3 cm后压在粘膜上旋转2圈~3圈沾取分泌物，直至拭子完全浸润。打开拭子采集管，将拭子头部完全放入采集管或者浸入采集管的保存液中，剪断或折断拭子，使整个头部和一部分杆部留在拭子采集管中，盖严盖子。

采集肛拭子时，宜去掉过大的粪便（>0.5 cm）；采集口、咽拭子时，不宜粘取到黏膜表面杂质或病损表面分泌物，如遇污染，用第二根拭子在采样部位用力摩擦。

6.2.2.3 保存及运送

采样后尽快送到化实验室。样品采集24 h内可在2℃~8℃保存，冰袋运输。如预计检验前保存时间超过24 h，宜用干冰或液氮运输，在-70℃冻存。

6.2.3 血液样品

6.2.3.1 采集准备

采集前可根据采样动物体型大小、所需血量选择采血部位及相应的采血器材。动物采血部位见团体标准《动物园动物采血操作规程》。抗凝剂的选择见团体标准《动物园兽医化实验室常规检验操作指南第1部分：血常规检验》。采血器材的选择与使用建议按照WS/T 224的规定进行。

注：每100 g体重采取0.3 ml~0.6 ml的血液不会对采样对象的健康产生影响。

6.2.3.2 采集处置

采集方式包括：

- a) 静脉血采集：采血部位按照《动物园动物采血操作规程》。消毒采血部位，待动物相对放松后进行穿刺；采血时保持血流畅通；采血后，在采血部位覆盖纱布或药棉并压迫30 s~60 s，至不流血，并观察动物状态。
- b) 末梢血采集：采血部位按照《动物园动物采血操作规程》。应避免炎症、水肿、发绀、给药等部位。

如有条件，宜在现场进行血液处理，抗凝全血样品上下颠倒与抗凝剂混匀后静置；全血样品自然凝固，静置析出血清，也可进行离心分离，分离出的血清移入另一试管中备用；抗凝血离心后保存血浆。如无条件可尽快送至化实验室进行样品处理。末梢全血样品采集后静置5 min，重新混匀后及时运送至化实验室。

6.2.3.3 保存及运送

采血后立即运送样品进行检验，18℃~25℃室温保存，宜于4 h内完成检验。若保存于4℃冰箱，可延长至12 h。需要观察或者检验细胞形态的样品不宜在0℃以下存放，冷冻条件下细胞会发生破裂。

6.2.4 尿液样品

6.2.4.1 采集准备

采集前，对会阴部进行清洁，确保未使用影响检验的药物或日粮。

6.2.4.2 采集处置

在动物和操作人员安全条件允许情况下，动物排尿时，用尿液收集杯直接接取。如无条件直接接取尿液，宜在完成清洁消毒无杂质的地面，用吸管吸取动物排出的新鲜尿液。尿液的采集不应混入精液、前列腺液、经血、阴道分泌物、粪便等污染物。

6.2.4.3 保存及运送

尿液样品宜在采集后2 h内完成检验；如尿液样品不能及时完成检验，宜置于2℃~8℃条件下保存与转运，且不宜超过6 h。

6.2.5 皮肤样品

6.2.5.1 采集准备

采集前不宜使用抗生素或类固醇类药物，如不可停药，宜推迟取样或详细记录用药情况。

6.2.5.2 采集处置

临床检验皮肤样品根据动物不同体况，具体采集方法如下：

- a) 活体动物样品采集：采样部位宜选择新近发病、症状明显、容易检出的部位，并结合动物体型大小、创面恢复难易程度、展示效果等情况，逆着被毛生长方向将被毛剪到最短，病变皮肤边缘周围用酒精棉球擦拭以清除皮肤表面污垢或先期用药，自然风干后挤压患处使其充分暴露，如取整块皮肤，采样面积宜小，建议选取1.5 mm~8 mm的无菌活检皮肤打孔器或取样器。
- b) 检验真菌或寄生虫等：在消毒并暴露皮肤后，用酒精灯消毒稍钝的刀片，与皮肤呈45°角，顺着被毛生长方向轻刮，直至有轻微渗血为止；取样完毕后用碘酒处理取样部位。将刮取的物质转移至载玻片进行镜检。

6.2.5.3 保存及运送

样品及时运送至化实验室。用于真菌常规培养样品于室温下2 h内送至化实验室，存储时间不超过24 h。用于寄生虫分子生物学检验的样品宜及时放置液氮或干冰中进行保存及运输。

6.2.6 胃液样品

6.2.6.1 采集准备

胃排空迟缓动物可提前1天~2天进行饲料调整；宜对口、鼻部进行清洁，胃液中不应混入唾液等其他液体污染样品。食道损伤及食管静脉曲张出血后，不宜插管。

6.2.6.2 采集处置

将消毒过的胃管用石蜡油润滑胃管前段，左手持纱布托住胃管，右手持镊子夹住胃管前段，沿口腔或鼻孔插入胃管，伴随吞咽动作顺势将胃管向前推进，缓慢轻轻地插入，到达胃大弯粘液区，以注射器或负压泵接于胃管外端持续抽吸胃液，抽满后注入容器内，再接管继续抽吸，标记抽吸量。

6.2.6.3 保存及运送

常规样品4 h内送至化实验室检验，微生物RNA检验应放入干冰或液氮中保存并运输。

6.2.7 液体病料样品

6.2.7.1 采集准备

采集时不宜混入杂质或其他组织污染样品。当创面出血时，敷用药物在2 h以内及烧灼后12 h内不宜采集样品。

6.2.7.2 采集处置

封闭性部位用碘酊和75%的乙醇消毒，用无菌穿刺针、注射器抽取未破溃部位深部的液体，取样后注入无菌试管中。开放性部位用无菌生理盐水冲洗病灶表面的污物或杂菌，用无菌棉签头部全部沾取样品后，放入灭菌试管。吸管或毛细管经消毒部位插入，吸取内部液体病料，后注入灭菌的试管。如为瘰管，可在无菌条件下取组织碎片。切除组织或脏器内的脓用烫烙法或浸入沸水中5 s~10 s进行灭菌，然后用灭菌刀剪切开，取其中的脓汁及分泌物注入灭菌试管。大面积创伤感染可取感染组织块或沾有脓汁的内层敷料送检。

6.2.7.3 保存及运送

样品及时运送至化实验室。如无条件立即检验，可保存在-20 ℃冰箱，并及时检验。

6.2.8 精液样品

6.2.8.1 采集准备

采精前对动物体表进行清洁，尤其是下腹部及侧腹部的灰尘和污物。用1:1000 苯扎溴铵消毒尿道口后用无菌纱布拭干。待阴茎勃起后用洁净的集精杯准备接取精液。为防止精液被包皮积液污染，阴茎龟头端的最高点应高于包皮口。

6.2.8.2 采集处置

采用假阴道、人工按摩或电刺激等方法采集精液。分段射精动物，宜直接取富含精子部分的精液。

6.2.8.3 保存及运送

如需现场操作的精液宜及时分装，其他精液样品宜保存在37 ℃水浴中及时运送至化实验室，具体时间由各物种精子体外存活时间而定。实验室冷冻后存于液氮中。

6.3 病理检验样品

6.3.1 一般原则

宜根据实验目的确定采样顺序。

- a) 按照先取洁净部位再取污染部位的原则，宜先打开胸腔，再打开腹腔。
- b) 若以动物死后组织脏器发生变化的快慢而定，宜先打开腹腔，对最易发生自溶的消化道组织进行采样，之后再对实质器官进行采样。
- c) 对于发生病变的组织，采样宜覆盖正常组织和病变组织。对较大肿瘤做穿刺时应避开中央坏死区域。

样品宜完整送检。如需切开组织脏器宜按同一方向将其切开并注明内容物。样品量以满足需求的最小量为宜，采集样品宜有代表性，选择病变部位明显的组织进行采样。

6.3.2 剖检样品

6.3.2.1 一般原则

死亡剖检样品宜在动物死亡6 h内进行内脏组织采集，如夏季气温高，采样时间宜进一步缩短。

6.3.2.2 采集处置

在条件允许的情况下，宜增加取样块数。不宜过度挤压组织或高温灼烧。

取样时宜注意保持脏器的结构完整，根据实验目的确定取材的切面方向，保持消化管黏膜、肌层及浆膜的完整，肝、脾的被膜完整，肾的皮、髓质结构完整。无明显被膜及切面方向差别的，取材随意。

依据处理方法的不同，对样品进行切割修块。制备快速冰冻处理样品，小型动物取整个脏器为宜，大型动物每块组织单边长不小于0.5 cm，以样品与包埋剂完全接触为宜。制备OCT冰冻切片包埋样品，小型动物取整个脏器为宜，大型动物每块组织单边长不小于0.5 cm，单边长控制在2 cm以内以利于包埋剂的充分渗透。制备石蜡包埋样品，每块组织大小以1.5 cm×1.0 cm×0.5 cm为宜，单边长控制在2 cm以内以利于固定液的充分渗透。

皮肤样品用手术刀或手术剪直接采集，样品大小以1 cm×1 cm为宜。

6.3.2.3 保存及运送

10%福尔马林溶液用于保存病理组织，常温转运。电镜实验用样品选择多聚甲醛做为固定液，用冰袋冷藏转运。30%甘油缓冲溶液用于保存细菌检验的组织，50%甘油缓冲溶液用于保存病毒检验的组织。用于组织病理切片的样品，固定后于2℃~8℃条件下，可保存一周。

特殊组织如眼球、睾丸、卵巢、脑垂体、神经节等需要做组织切片时，先将组织预固定后再做修块，之后进行二次固定。

6.3.3 手术活体样品

6.3.3.1 采集准备

宜在使用治疗药物前进行活体样品采集。

保证人员和动物安全的前提下，根据采集目的及实际情况对动物进行物理或化学保定。化学保定宜由兽医和专业的护理人员操作，注意采样部位的后期护理，不宜因采样对动物造成二次损伤。

6.3.3.2 采集处置

选择适宜的采样方法，用专用的器材，在无菌条件下进行操作。采样部位宜涵盖病变严重部位，降低采样对病变部位的损伤，不宜影响动物展出效果。

6.3.3.3 保存及运送

手术活体样品运送检验，宜按6.3.2.3方法进行。

6.4 细菌检验样品

6.4.1 血液样品

6.4.1.1 采集准备

宜在抗生素治疗之前采集血液样品。

根据待检验动物的种类，按团体标准《动物园动物采血操作规程》的要求，选择适宜的采血部位，并依据采集目的对动物进行物理或化学保定。

6.4.1.2 采集处置

使用无菌采血针从适宜部位采集，并立即注入血培养瓶，采集过程不宜污染。采样量约1 ml~2 ml，怀疑有特殊菌感染，如布鲁氏菌等，宜加大采血量。

6.4.1.3 保存及运送

血液样品采集后，立即注入血培养瓶，充分混匀后送检培养。不能立即送检的样品于4℃保存，并于2 h内送检培养。

6.4.2 粪便样品

6.4.2.1 采集准备

选择动物种类、个体信息明确的个体，在完成清洁消毒的环境内，采集动物新鲜无污染的粪便样品，环境不宜对样品的污染。

6.4.2.2 采集处置

动物自然排便后，选取脓血、粘液部分2 g~3 g，液体粪便取絮状物2 ml~3 ml，盛于灭菌容器内或置于转运培养基内。

6.4.2.3 保存及运送

粪便样品立即送检，室温保存不宜超过2 h，如不能立即检验，应放入转运培养基中，且不超过24 h。

6.4.3 脓液样品

6.4.3.1 采集准备

准备营养琼脂培养基，如疑似厌氧菌感染，宜准备特定培养基和培养条件以用于接种。

6.4.3.2 采集处置

封闭性脓肿，用75%酒精棉消毒局部皮肤和粘膜表面后，用注射器抽取脓液注入无菌试管；或用接种环经消毒的部位插入，提取病料后直接接种在培养基上，采集时不宜混入消毒液体，以免产生杀菌作

用而影响结果。开放性的脓肿，用无菌盐水冲洗表面，用2支棉签拭取溃疡深处的分泌物后插入转运培养基送检，采集时不宜混入杂质或其他污染样品。

6.4.3.3 保存及运送

样品立即运送检验。对不能立即运送检验的标本，保存在-20℃冰箱，并及时检验。

6.4.4 组织样品

6.4.4.1 采集准备

在动物死亡后24 h内采集心、肝、脾、肺、肾或淋巴结等组织脏器样品。如检验脑组织，宜动物死亡后立即采集。

6.4.4.2 采集处置

用酒精灯将刀片烧热，然后用烧热的刀片轻触脏器表面几下进行消毒，再用无菌刀片划开，用灭菌后的接种针或环插入脏器深处取样，用直接划线法涂于培养基，置于35℃进行培养。

6.4.4.3 保存及运送

宜在动物尸体打开腹腔后，对病变脏器进行采集，接种到培养基，如不能立即接种，用无菌剪刀取3 cm×3 cm脏器样品，放入无菌袋，置于4℃保存，不宜超过24 h。

6.5 DNA、RNA、蛋白质测试样品

6.5.1 DNA 测试样品

6.5.1.1 采集准备

与样品直接接触的采样器材提前高压灭菌或使用前用酒精擦拭后再火焰消毒。

6.5.1.2 采集处置

DNA测试样品根据样品类型不同，采集方法如下：

- a) 粪便样品按 6.2.1，拭子按 6.2.2，血液按 6.2.3，尿液按 6.2.4，皮肤按 6.2.5，液体病料按 6.2.7 的方法进行采集。
- b) 用组织剪和镊子剪去内部组织，大小 1 cm×1 cm 为宜，放入离心管并用封口膜密封。根据采样对象体型大小、组织的体积、实验需求，调整采样组织的大小和数量。死亡动物采集组织样品时，宜在动物死亡后立即采集，不宜超过 12 h，否则将尸体或脏器标记好后，置于-20℃以下保存。
- c) 拔取指定部位的带毛囊的毛发，放入离心管并用封口膜密封。采集后，需对出血皮肤及时止血。对比较敏感的动物，用利多卡因膏剂涂于皮肤 10 min~20 min 后，再进行拔毛，减少应激。每个个体拔毛后，应更换手套。采集毛发时，宜在无风情况下采集，减少样品污染。

6.5.1.3 保存及运送

样品宜及时运送至实验室，4℃或-20℃转运，也可选择DNA保存液常温转运。

6.5.2 RNA 测试样品

6.5.2.1 采集准备

与样品直接接触的采样器材提前高压灭菌或使用前用酒精擦拭后再火焰消毒。RNA测试样品冷冻采样管应经过DEPC处理并高压灭菌后使用。

6.5.2.2 采集处置

RNA测试样品根据样品类型不同，采集方法如下：

- a) 粪便样品按 6.2.1，拭子按 6.2.2，血液按 6.2.3，尿液按 6.2.4，皮肤按 6.2.5，液体病料按 6.2.7 的方法进行采集。
- b) 用组织剪和镊子剪去内部组织，大小 1 cm×1 cm 为宜，放入冻存管密封后，快速放入液氮。每个组织样品宜采集 2 份以上，防止 RNA 降解导致实验失败。
- c) 拔取指定部位的带毛囊的毛发，放入冻存管密封后，快速放入液氮。其他操作可见 6.5.1.2c。

6.5.2.3 保存及运送

24 h 以内，宜使用非冻型 RNA 保护液或保存于液氮中。24 h 以上，宜将 RNA 测试的组织样品直接置于液氮中，或将样品提取 RNA 并转录为 cDNA 后保存于 -20 °C 以下。液氮保存样品宜定期补充液氮，不宜反复冻融。RNA 测试样品置于液氮或 RNA 保存液中以干冰为冷媒及时运送至实验室或检验中心。

6.5.3 蛋白质测试样品

6.5.3.1 采集准备

组织样品采样部位宜选择发病时间新进、症状明显、容易检出的组织部位。血液样品宜洁净、无污染、无腐败，不同动物的血液样品不能混合。

6.5.3.2 采集处置

样品采集要点包括：

- a) 蛋白质测试样品根据样品类型不同，采集方法如下：粪便样品按 6.2.1，拭子按 6.2.2，血液按 6.2.3，尿液按 6.2.4，皮肤按 6.2.5，液体病料按 6.2.7 的方法进行采集。
- b) 组织样品应剔除结缔组织和脂肪组织等非研究所需组织，分割成 0.5 cm³ 小块，在生理盐水或磷酸盐平衡生理盐水中迅速漂洗样品去除血渍和污物。放入冷冻保存管中，迅速投入液氮冷冻。
- c) 血液样品采集方法按 6.2.3 进行，全血分离血清，或 EDTA 抗凝血分离血浆，将血清或血浆分装于冻存管中。

6.5.3.3 保存及运送

10 天内置于 -20 °C 冰箱保存，10 天以上置于 -80 °C 冰箱或液氮中保存，干冰转运。

附录 A
(资料性)
器材与试剂

以下给出了部分器材与试剂的规格。

A.1 器材

- A.1.1 粪便采集盒：容积15 ml、20 ml、40 ml，内附棉签或采集匙。
- A.1.2 尿液收集杯：容积20 ml、40 ml、60 ml，螺旋盖。
- A.1.3 尿液离心管：容积5 ml、7 ml，螺旋盖，尖底。
- A.1.4 集精杯：不锈钢内胆或玻璃内胆保温。
- A.1.5 采样杯：容积100 ml、200 ml。
- A.1.6 血培养瓶：标准需氧瓶、标准厌氧瓶、树脂需氧瓶、树脂厌氧瓶、儿童树脂瓶、含溶血素厌氧瓶、含溶血素分支杆菌/真菌瓶，在2~25 ℃环境中贮存。
- A.1.7 灭菌袋（管）。
- A.1.8 拭子采集管、无菌拭子。
- A.1.9 无菌试管、试管架、无菌吸管。
- A.1.10 量杯：量程10 ml~200 ml。
- A.1.11 移液器：量程100 μl~1000 μl，增量10 μl。
- A.1.12 接种针、接种环。
- A.1.13 酒精灯。
- A.1.14 离心管：容积10 ml、15 ml、50 ml，圆底、尖底，螺口、扣盖。
- A.1.15 离心机：半径22.5 cm、3000 r/min，离心时相对离心力为2260 g。
- A.1.16 平皿。
- A.1.17 载玻片、盖玻片、推玻片（推玻片是边缘平滑的载玻片或者其他玻片）。
- A.1.18 一次性使用末梢血采血管：具备量程10 μl、20 μl。
- A.1.19 一次性使用无菌采血针：全长40 mm，不锈钢材质，单独灭菌包装。
- A.1.20 无菌注射器：具备量程1 ml~50 ml，环氧乙烷消毒。
- A.1.21 皮肤打孔器/取样器：直径1.2 mm、2.0 mm、3.0 mm。
- A.1.22 灭菌胃管。
- A.1.23 手术刀、手术剪、镊子、止血钳、弯盘。
- A.1.24 无菌棉签、无菌棉球、无菌纱布。
- A.1.25 PE手套、一次性薄膜手套、封口膜。
- A.1.26 保温箱、保温瓶、冰袋。
- A.1.27 转运箱：容积30 L、45 L、60 L等。
- A.1.28 护目镜。
- A.1.29 听诊器。
- A.1.30 穿刺针。

A. 2 试剂

- A. 2. 1 生理盐水。
- A. 2. 2 磷酸盐平衡生理盐水：0.01 mol/L pH 9.0磷酸盐-生理盐水缓冲液，250 g/瓶。
- A. 2. 3 DNA保存液：市售试剂，4 °C保存。
- A. 2. 4 RNA保存液：市售试剂，4 °C保存。
- A. 2. 5 精液保存液：市售保护剂或自主配方保护剂，以糖类、盐类、抗生素、抗氧化剂及其他保护剂为主要成分，-20 °C保存。
- A. 2. 6 转运培养基：市售试剂，4 °C保存。
- A. 2. 7 血培养基：含5%脱纤维羊血的营养琼脂培养基。
- A. 2. 8 高锰酸钾：分析纯。
- A. 2. 9 无水乙醇：分析纯。
- A. 2. 10 75%酒精：市售。
- A. 2. 11 石蜡油：分析纯。
- A. 2. 12 福尔马林：10%中性福尔马林固定液。
- A. 2. 13 多聚甲醛：市售试剂，室温保存。
- A. 2. 14 利多卡因膏剂：复方制剂，每克本品含丙胺卡因25 mg，利多卡因25 mg。

附 录 B
(资料性)
样品采集记录表

以下给出了样品采集记录表的样式。

样品采集记录表

检验目的：_____

样品来源单位名称：_____

序号	采集日期及 时间	样品编号	动物种属	动物个体单位编号	呼名	性别	年龄	动物体况及医疗	采样部位	样品类型	采样量	样品描述	保存方式	采样人	备注
1															
2															
3															
4															
5															

注1：采集日期及时间：明确采样的年、月、日、时间。

注2：动物个体单位编号：单位对该动物的统一编号。

注3：动物体况及医疗：动物的健康状况、医疗史、用药情况、病理剖检样品采集应注明死亡时间、剖检时间等。

注4：采样量：固体样品标注重量（粪便样品）或体积（组织样品），液体样品标注体积，拭子样品标注支数，毛发样品标注管数。

注5：样品描述：临床样品的表现、脏器病变情况及其他性状。

注6：保存方式：记录采样后进行的各种操作，如样品处理方式，保存媒介的使用，转运条件等。