

团 体 标 准

T/CVMA 268—2025

反刍动物粪便蠕虫虫卵诊断技术规范

Detection technical specification for the helminths egg in the feces of
ruminants

2025-7-10 发布

2025-7-10 实施

中国兽医协会 发布

中国兽医协会
CVMA
全国动物卫生大会

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。

本文件由中国兽医药学会兽医寄生虫病防治分会提出。

本文件由中国兽医药学会归口。

本文件起草单位：南京农业大学、新疆农垦科学院。

本文件主要起草人：徐立新、李祥瑞、严若峰、宋小凯、陆明敏、薄新文。

中国兽医协会
CVMA
全国动物卫生大会

反刍动物粪便蠕虫虫卵诊断技术规范

1 范围

本文件规定了反刍动物粪便的采集方法、运输和保存，粪便中蠕虫虫卵诊断、虫卵计数、蠕虫培养和幼虫分离的技术规范。

本文件适用于反刍动物粪便中吸虫、绦虫、线虫和棘头虫类蠕虫虫卵的诊断，包括牛、羊、鹿等反刍动物粪便中蠕虫虫卵的诊断。

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/T 36195 畜禽粪便无害化处理技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粪便 feces

动物饲料经反刍动物消化后通过大肠，从肛门以固体、半流体或流体形式排出体外的，未被反刍动物吸收所产生的残渣。

3.2

蠕虫 helminths

是一类多细胞无脊椎动物，主要包括扁形动物门、线形动物门和棘头动物门的一些类群。主要包括吸虫、绦虫、线虫和棘头虫。它们通常具有柔软的身体，没有骨骼和真正的体腔，主要生活在动物的肠道内，以宿主的营养物质为食。

3.3

反刍动物 ruminants

反刍动物是指具有特殊消化方式的一类哺乳动物。主要指哺乳纲偶蹄目的部分草食性动物，例如牛、羊、鹿等。胃分为四部分：瘤胃、网胃、瓣胃和皱胃。胃的前三个部分没有胃腺，主要是对食物进行发酵、过滤、磨碎以及营养成分的粗吸收，皱胃能分泌胃液，又称真胃。

4 检测步骤

4.1 粪便的采集

4.1.1 从反刍动物直肠采集粪便，或者观察动物粪便排出后，立即从饲养区域地面上采集粪便。采集的粪便放置在干净的容器内，应保持完整，避免受到污染。

4.1.2 一个群体中至少逐个采集 10 个动物的粪便。

4.1.3 每个动物收集 10 g~20 g 粪便（最少 5 g 粪便）。

4.1.4 采集的粪便注明收集时间和日期、动物种类、动物名称或编号、动物主人、饲养方式及其他有关的信息。

4.2 粪便的运输和保存

4.2.1 将采集的反刍动物粪便放入封闭容器中，4℃冰箱冷藏，在不超过 24 h 内进行实验室检查诊断。

4.2.2 若邮寄采集的粪便，将其保持在低温密闭的厌氧容器内。在不超过 24 h~48 h 内送达实验室进行检查诊断。

4.2.3 若粪便保存时间较长，将粪便与 10%福尔马林按 1:3 的体积比例混合，置于容量为 20 mL~30 mL 的螺旋盖小瓶中。若运输，用胶带密封，并标明相关信息。用吸收性材料包裹，置于聚苯乙烯泡沫容器或厚纸板箱中运输。

4.3 粪便检查

4.3.1 肉眼观察

4.3.1.1 观察粪便粘稠度：依据所检查动物种类观察粪便相对应的成形形状、粪便软硬状态，腹泻时粪便呈水样，便秘时粪便坚硬。

4.3.1.2 观察粪便颜色：粪便中脂肪过多时，肠道吸收不良，粪便呈浅灰色。

4.3.1.3 观察粪便带血：蠕虫感染严重，或/和其他肠道疾病混合感染，粪便带深棕色到黑色和焦油样血液（黑色粪便），或呈现与新鲜血液相关的红色。

4.3.1.4 观察粪便带黏液：肠道寄生虫或/和其他代谢性有关的疾病混合感染，粪便表面有黏液。

4.3.1.5 观察粪便是否含蠕虫：绦虫的节片/段、线虫等蠕虫或幼虫直接可肉眼观察到。将蠕虫从粪便中取出，用放大镜或解剖显微镜进行检查。药物驱虫后的粪便，注意观察药物驱出来的蠕虫成虫或幼虫。发现类似蠕虫的物质将其保存在 70%的酒精或 10%的福尔马林溶液中，并进行形态学诊断检查。若需送实验室检查，参见附录 A 进行保存和运输。

4.3.2 显微镜检查

4.3.2.1 直接涂片法

取 1:1 甘油生理盐水溶液或普通水 1~2 滴滴于载玻片上，镊取绿豆大小的被检粪便样品与之混匀，将溶液涂成薄膜，将载玻片置于书本之上，透过薄膜能模糊看出书籍上的字，并将大的粪便残渣拨至一侧，盖上盖玻片，在显微镜下检查。检查时从物镜放大倍率 4 倍或 10 倍开始，按一定的顺序将盖玻片下所有的区域进行观察，并注意移动微调聚焦旋钮，以能清楚观察蠕虫虫卵或卵囊，发现虫卵或卵囊时可转物镜放大倍率 40 倍观察。每个样本至少检查 10 片以上。

4.3.2.2 漂浮法

将 1 g ~ 2 g 的粪便样品加到 10 mL 的漂浮溶液中，在充分混合后，将悬浮液倒入试管中（或用筛滤去除较大杂质后将滤液倒入试管中）至试管顶部形成凸面。在液体表面盖上盖玻片，静置 10 min ~ 15 min。将盖玻片垂直移开，放在载玻片上，在显微镜下检查。或用离心机，通过离心，加速悬浮溶液中虫卵的漂浮（离心力在 400 g ~ 650 g，离心 3 min）。取上层液膜放载玻片上，盖上盖玻片，在显微镜下检查。显微镜下检查方法同直接涂片下显微镜检查。

线虫和绦虫的虫卵应在密度为 1.10 g/mL ~ 1.20 g/mL 的溶液中漂浮，如氯化钠（NaCl 或食盐）、硫酸镁（MgSO₄）或密度为 1.27 g/mL 的糖（食用沙糖或蔗糖）溶液；吸虫应在密度为 1.30 g/mL ~ 1.35 g/mL 的溶液中漂浮，如饱和氯化锌（ZnCl₂）或硫酸锌（ZnSO₄）溶液或用密度约为 1.4 g/mL 的饱和硫代硫酸钠溶液（Na₂S₂O₃）。储存的漂浮溶液用前应检查密度。漂浮后立即进行检查，确定是否含有虫卵或幼虫，以免虫卵或幼虫发生变形。

4.3.2.3 沉淀法

取粪便样品 2 g，加 100 mL 以上足量的清水，搅拌均匀，将粪便通过粗棉布或铜筛过滤，滤液收集于三角烧瓶或烧杯中，静置沉淀 20 min ~ 40 min，倾去上层液，保留沉渣，再加水混匀，再沉淀，如此反复操作，直至上层液体澄清后，倒去上清，吸取沉渣，采用上述直接涂片法检查沉渣。或用离心机，通过离心加速沉淀，离心后取沉渣用直接涂片法检查。此法常用于吸虫虫卵检查。

4.3.2.4 锦纶筛兜集卵法

取粪便样品 5 g ~ 10 g，加水搅匀，先通过 260 μm（40 目）或 250 μm（60 目）的铜筛过滤；滤液再通过 58 μm（260 目）锦纶筛兜过滤，并在锦纶筛兜中继续加水冲洗，直至过滤液清澈透明为止；然后挑取筛兜内粪便残渣用直接涂片法检查。此法适用于宽度大于 60 μm 的虫卵检查。

4.3.3 粪便中虫卵计数法

取粪便样品 2 g 放入三角烧瓶内，加入饱和盐水 58 mL 和玻璃珠若干，充分震荡混匀，吸取混匀液注入麦氏计数室（具体装置见附录 B），置显微镜下观察记录计数室（1 cm²）内虫卵数。一次计数 4 个室，然后以平均值计。由于每室混匀粪便样品等于 0.15 mL 混匀粪液，结果以平均值乘以 200，即为每克粪便虫卵数（the number of eggs per gram of feces, EPG）。本法适用于能被饱和盐水漂起的各种虫卵。

4.3.4 粪便的培养与幼虫分离

4.3.4.1 贝尔曼法

在贝尔曼装置（环形支架和带滤网的漏斗组成）的过滤网上铺一块方形的粗棉布或纱布。取粪便 15 g ~ 20 g 样本放在粗棉布上，把多余的粗棉布叠在样本上面。慢慢加入约 30 °C 水或生理盐水直到浸没粪便为止，并确保样本被水或生理盐水覆盖。漏斗下接一短橡皮管，管下再接一小试管。静置 1 h ~ 3 h 或室温过夜。此时大部分幼虫游走沉于试管底部。拔取底部小试管，取其沉淀，在显微镜下检查。并根据附录 C 方法测量其大小。

4.3.4.2 培养皿培养法

在培养皿底部加草纸或滤纸一张，然后将欲培养的粪便加水调成硬糊状，塑成半球形，放于培养皿内的纸上，并使半球形粪球的顶部略高出培养皿边沿，加盖时，盖应与培养皿边沿相接触。将此培养皿

置 25 °C 温箱中，并保持培养皿内湿度（底部的垫纸保持潮湿状态）。经 7 d 后，多数虫卵即可发育成第三期幼虫，并集中于培养皿盖上的水滴中。将幼虫吸出置载玻片上，放显微镜下检查。并根据附录 C 方法测量其大小。

4.3.5 注意事项

4.3.5.1 检查前，小心仔细处理粪便样品。动物粪便中可能存在一些对人类健康构成威胁的蠕虫、细菌和病毒，在检查粪便样品过程中，检查人员避免使用化妆品或隐形眼镜，始终穿戴洁净的实验服和乳胶或塑料手套及口罩。在检查完成后，用消毒液或肥皂彻底洗手，在实验区域，不得做与实验无关的事。

4.3.5.2 检查过程中，即时记录原始数据或图片。

4.3.5.3 检查结束后，立即进行卫生清理。将剩余的粪便样品或使用过的玻璃器皿或设备及时清理。并使用消毒溶液或杀灭蠕虫的清洗液彻底清洁检查区域表面。

4.3.5.4 前述方法无法区分或虫卵无法培养时，结合临床症状、剖检或经药物驱虫后根据查找到的虫体及粪便中虫卵特征进行判别。

4.4 粪便检查后处理

粪便检查利用完后应遵循 GB/T 36195 有关要求进行了无害化处理。

5 结果判定

5.1 吸虫

粪便检查发现吸虫虫卵或吸虫虫体，判定为吸虫。吸虫虫卵（参见附录 D 中图 D.1 a）和 b）吸虫虫卵）和虫体特征见附录 E.1。

5.2 绦虫

粪便检查发现绦虫虫卵或绦虫虫体，判定为绦虫。绦虫虫卵（参见附录 D 中图 D.1 a）和 b）绦虫虫卵）和虫体特征见附录 E.2。

5.3 线虫

粪便检查发现线虫虫卵或线虫虫体或培养后发现线虫虫体，判定为线虫。线虫虫卵（参见附录 D 中图 D.1 a）和 b）线虫虫卵）和虫体特征见附录 E.3。

5.4 棘头虫

粪便检查发现棘头虫虫卵或棘头虫虫体，判定为棘头虫。棘头虫虫卵（参见附录 D 中图 D.1 a）和 b）棘头虫虫卵）和虫体特征见附录 E.4。

附录 A
(资料性)
蠕虫虫体的保存和运输

A.1 蠕虫虫体保存

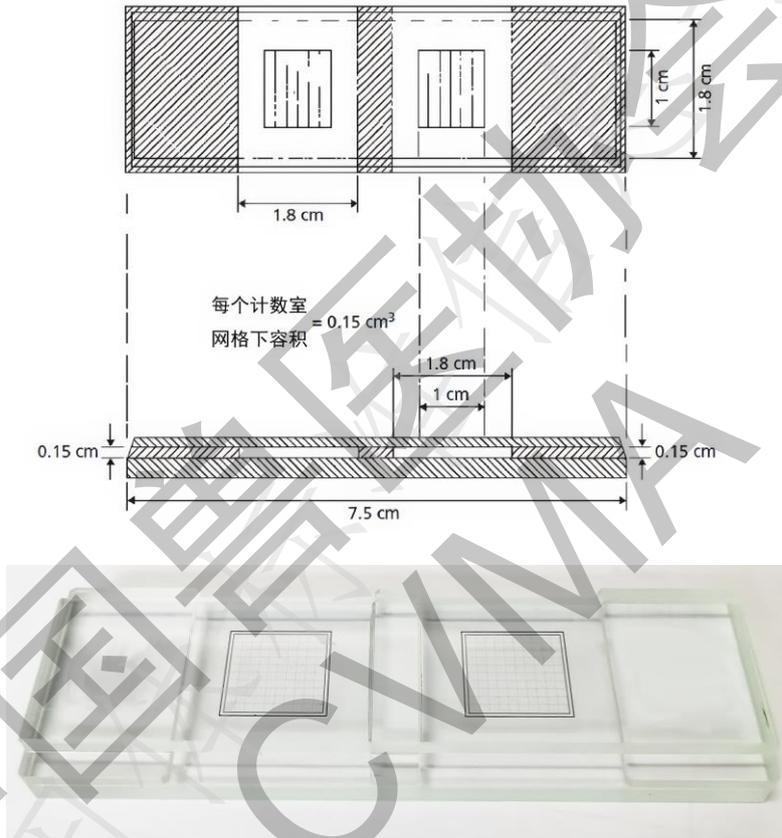
采集的线虫应在水中简单清洗以去除附着物，然后将其放入热的70 %酒精中。然后让酒精冷却，再进行检查。也可将线虫储存在含5 %的甘油酒精溶液中。绦虫（包括头节）应置于37 °C的水中约1 h，然后储存在5 %甘油或70 %酒精或5 %~10 %福尔马林的混合液中。吸虫应像绦虫一样保存。如果绦虫和吸虫后期进行染色，应先在冰水和自来水中交替让其“放松”大约3 h，然后轻轻地压在两玻璃片之间浸入10 %福尔马林中。

A.2 蠕虫虫体运输

蠕虫应放入70 %的酒精或10 %的福尔马林中运输。装蠕虫的容器必须密封良好，以免泄漏，并添加合适的包装材料，如聚苯乙烯泡沫填补物，以缓冲在运输过程中的任何碰撞。在炎热季节，标本应该加冷藏材料以保持低温条件。

附录 B
(资料性)
麦氏计数器

麦氏计数室由两片载玻片制成，其中下面一片为较宽的载玻片，上面一片窄的宽度为 1.8 cm。两载玻片间的距离为 0.15 cm，中间有相隔开的两个宽度为 1.8 cm 的空室，空室内较窄载玻片向下面刻有 1cm 正方形的刻度线（内有刻度线划分），构成 1 个麦氏计数室，见图 B.1。这是一种定量技术，常用于计算每克粪便虫卵数或幼虫数量来评估动物感染强度或抗蠕虫药物效果。



图B.1 麦氏计数器示意图和实物图

附录 C

(资料性)

测微技术

各种蠕虫的虫卵、幼虫和卵囊，常有恒定的大小，测量其大小，能作为确定其虫种的一种依据。虫卵和幼虫的测量应用测微器。

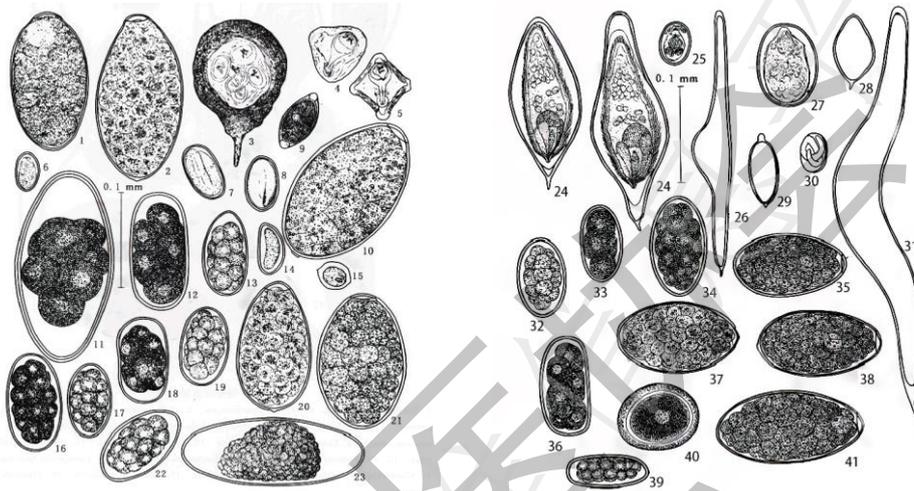
测微器由目镜测微尺和镜台测微尺组成。目镜测微尺是一个放于目镜中隔环上的圆形玻璃片，其上刻有50~100刻度的小尺。使用时，将目镜的上端旋开，将目镜测微尺置于镜头内隔上，再将镜头旋好，通过此镜头即可在视野内见到有一清晰的刻度尺。此刻度尺不具有绝对的长度意义，必须通过镜台测微尺换算。镜台测微尺是一载玻片，其中央封有一标准刻度尺，标准刻度尺是将1 mm均分为100小格，亦即每小格的绝对长度为0.01 mm。使用时将镜台测微尺放在显微镜载物台上，调整固定好测量时所用的物镜放大倍率，调节显微镜焦距能清楚地看到镜台测微尺上的刻度，移动镜台测微尺，使之与目镜测微尺重合，并使两者的起始端对齐，然后寻找下一个整数的对齐刻度。计算在此确定的物镜倍数、目镜倍数和镜筒长度的条件下，目镜测微尺中每格刻度所表示的实际长度。移去镜台测微尺，将待测量样本放在显微镜载物台上，用目镜测微尺去测量样本中虫卵、幼虫或卵囊的大小。应注意，以上计算获得的目镜测微尺的换算长度只适用于此显微镜，一定的目镜、一定的物镜等条件。更换其中任意一个条件，其换算长度必需重新测算。若目镜测微尺由软件虚拟，应用镜台测微尺定标后测量。

附录 D

(资料性)

反刍动物粪便中的蠕虫虫卵

反刍动物粪便中的蠕虫虫卵图，见图 D.1。



a) 绵羊粪便中的蠕虫虫卵

b) 牛粪便中的蠕虫虫卵

1, 肝片吸虫; 2, 鹿前后盘吸虫; 3, 盖氏曲子宫绦虫; 4, 扩展莫尼茨绦虫; 5, 贝氏莫尼茨绦虫; 6, 矛形歧腔吸虫; 7, 乳突类圆线虫; 8, 美丽筒线虫; 9, 球鞘毛尾线虫; 10, 大片吸虫; 11, 钝刺细颈线虫; 12, 厚刺盖格线虫; 13, 毛圆属线虫; 14, 绵羊斯克里亚宾线虫; 15, 中点无卵黄腺绦虫; 16, 绵羊夏伯特线虫; 17, 捻转血矛线虫; 18, 羊仰口线虫; 19, 哥伦比亚食道口线虫; 20, 殖盘殖盘吸虫; 21, 大拟片吸虫; 22, 环纹奥斯特线虫; 23, 马氏马歇尔线虫; 24, 牛分体吸虫; 25, 胰阔盘吸虫; 26, 梭形分体吸虫; 27, 日本分体吸虫; 28, 印度分体吸虫; 29, 土耳其斯坦东毕吸虫; 30, 罗氏吸吮线虫; 31, 鼻分体吸虫; 32, 辐射食道口线虫; 33, 气管比翼线虫; 34, 指形长刺线虫; 35, 柯布菲策吸虫; 36, 牛仰口线虫; 37, 斯帕卡妙吸虫; 38, 荷包状腹袋吸虫; 39, 点状古柏线虫; 40, 牛弓首蛔虫; 41, 长菲策吸虫

注：图D.1 a) 和图D.1 b) 来源于《家畜寄生虫学》(第二版修订版)。

图D.1 反刍动物粪便中的蠕虫虫卵图

附 录 E

(资料性)

各种蠕虫虫卵和虫体特征

E.1 吸虫

吸虫卵多呈卵圆形或椭圆形，大小不一，色泽多为黄色，黄褐色或灰白色，卵壳由数层卵膜组成较厚而坚实，大多数吸虫卵其一端有一个卵盖（日本分体吸虫卵、嗜眼吸虫卵除外），有的吸虫卵表面有各种突出物（如突起、小刺、丝），新排出的虫卵内含有许多卵黄细胞及一个胚细胞，或含有一个已成形的毛蚴。

吸虫虫体多背腹扁平，呈叶状、舌状；有的似圆形或圆柱状；只有分体吸虫为线状。虫体随种类不同，大小在0.3 mm~75 mm之间。体表常由具皮棘的外皮层所覆盖，体色一般为乳白色、淡红色或棕色。通常具有两个肌肉质杯状吸盘，一为环绕口的口吸盘，另一为位于虫体腹部某处的腹吸盘。腹吸盘的位置前后不定或缺失。生殖孔通常位于腹吸盘的前缘或后缘处。排泄孔位于虫体的末端。无肛门。

E.2 绦虫

绦虫因种类不同，形状差异很大，虫卵多数无色，少数为黄色或黄褐色，在高倍镜下虫卵中央有一椭圆形具三对胚钩的六钩蚴，六钩蚴被包在两层的胚膜内，内层紧贴着六钩蚴，膜间含有或多或少的液体，并常含有颗粒状内含物。圆叶目绦虫卵壳脆弱，无卵盖，卵壳在虫卵排出时已破裂脱落，常见的所谓“卵壳”实际上是胚膜，在带科绦虫胚膜的两层间呈辐射纹，虫卵圆形或不正圆形，内含六钩蚴；裸头科绦虫卵呈圆形，方形或三角形，内有一个含六钩蚴的梨形器；假叶目绦虫卵呈椭圆形，卵壳颇厚，一端常有卵盖，胚膜被有许多纤毛，内含一个卵细胞与多个卵黄颗粒。

绦虫虫体呈带状、扁平，大小自数mm至10 m以上。由数个至数千个节片，各节片间有明显的界限。

E.3 线虫

线虫卵多呈椭圆形或近于圆形，多数外形两侧对称，大小不一，色泽从无色透明至黑褐色，卵被卵膜完整包围或一端或两端有缺口但被另一卵膜所封盖，卵壳由卵膜组成，最外层为蛋白质膜，向内几丁质膜、卵黄膜等，有些线虫如圆形科和毛圆科的无蛋白质膜，卵壳表面有的平滑，有的凹凸不平或呈蜂窝状，虫卵内含单个或多个卵细胞或一个已发育的幼虫。

线虫虫体通常为细长的圆柱形或纺锤形，有的呈线状或毛发状。虫体分为头端、尾端、腹面、背面和侧面。天然孔有口孔、排泄孔、肛门和生殖孔。雄虫的肛门和生殖孔合为泄殖孔。活体通常为乳白色或淡黄色，线虫的虫体常呈淡红色。虫体大小随种类不同差别很大。寄生线虫均为雌雄异体，雄虫一般较小，后端不同程度地弯曲，有一些与生殖有关的辅助构造，显著地与雌虫有别。雌虫稍粗大，尾部较直。

E.4 棘头虫

棘头虫卵多呈椭圆形或长椭圆形，多呈棕黄色，卵的中央有一长椭圆形的胚胎，在胚胎的一端具有三对胚钩，胚胎被三层卵膜包着，内层最柔软，中间层常较厚，大多在两端有明显的压迹，外层变化较大，有的薄而平，有的厚，并呈凹凸不平的蜂窝状构造。

棘头虫虫体一般呈椭圆、纺锤或圆柱形等不同形态。大小为1 cm~65 cm，多数在25 cm左右。虫体分为细短的前体和较粗长的躯干两部分。前端为一个与身体成嵌套结构的可伸缩的吻突，其上排列有许多角质的倒钩或棘。颈部较短，无钩或棘。躯干的前部比较宽，后部较细长。体表常有环纹，有的种有小刺，有假分节现象。体表常由于吸收宿主的营养，特别是脂类物质而呈现红、橙、褐、黄或乳白色。
