ICS 65.020.30
B43

DB15

内 蒙 古 自 治 区 地 方 标 准

DB XX/ XXXXX—XXXX

集约化舍饲奶山羊梭菌病防控技术规程

Technical specification for prevention and control of clostridium disease in intensive feeding dairy goats

征求意见稿

XXXX-XX-XX 发布 XXXX-XX-XX 实

内蒙古自治区市场监督管理局 发 布

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《文件化工作导则 第1部分：文件化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由内蒙古自治区畜牧业文件化技术委员会（SAM/TC19）归口。

本文件起草单位：内蒙古自治区农牧业科学院、内蒙古盛健生物有限公司。

本文件主要起草人：杨斌、钱琳娜、宋越、白帆、赵世华、王文龙、凤英、张兴夫、杨君英、特日格勒、张月梅、戴伶俐、张帆、王娜。

集约化舍饲奶山羊梭菌病防控技术规程

1 范围

本文件规定了羊梭菌病的术语和定义、诊断和防控要求。

本文件适用于奶山羊集约化养殖场（户）和动物诊疗单位对奶山羊梭菌病的诊断与防控。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

NY/T 5030-2016 无公害农产品兽药使用准则

NY 5032-2006 无公害食品畜禽饲料和饲料添加剂使用准则

NY/T 5151 无公害食品肉羊饲养管理准则

NY 5149 无公害食品肉羊饲养兽医防疫准则

3 定义、术语、缩略语

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

羊梭菌病 clostridiosis of sheep

由梭菌属（Clostridium）中的病原菌引起的羊传染性疾病的总称，包括羔羊痢疾、羊猝狙、羊肠毒 血症、羊快疫及羊黑疫五种羊传染病。

这类疾病的共同临床特点是急性死亡（指无明显临床症状突然死亡，或临床症状出现到死亡不超过 24h）和病死率高

3.2

羔羊痢疾 lamb dysentery

病原为 B 型产气荚膜杆菌，以腹泻和小肠出血溃疡，回肠外观如红肠子样的新生羔羊急性致死性传染病。

3.3

羊猝狙 struck

病原为 C 型产气荚膜杆菌，以急性死亡、腹膜炎、溃疡性肠炎和死后肌肉济猊气肿疽样病变为特征的，6~24 月龄羊多发的急性致死性传染病。

3.4

羊肠毒血症 enterotoxaemia

病原为 D 型产气荚膜杆菌，以急性死亡、肠粘膜脱落或溃疡，死后肾脏肿大、实质柔软、触压即朽烂为特征的，3~12 月龄羊多发的急性致死性传染病。

3.5

羊快疫 bradsot/braxy

病原为腐败梭菌，以突然死亡，胃底或幽门区点、斑状或弥漫性出血为特征，6~18 月龄羊多发的急性致死性传染病。

3.6

羊黑疫 black disease

病原为 B 型诺维氏菌，以尸体迅速腐败，皮肤呈黑色外观，肝脏出现特异性坏死灶为特征，2~4 岁羊多发的急性致死性传染病。

4 诊断要求

4.1 羔羊痢疾

4.1.1 流行病学特点

主要危害 1 周龄内的羔羊，以 2~5 日龄发病最多。主要通过消化道感染，也可通过脐带或创伤感染。 母羊营养不良、产羔季节严寒或气候炎热时多发。

4.1.2 临床症状

潜伏期为 1 d~2 d，人工感染则 5h~10h。多为急性或亚急性经过。体温 40 °C，发病羔羊精神沉 郁、低头弓背，进而拒食、喜卧，持续性腹泻。粪便或粘稠如糊，或稀薄如水，初为土黄色，后棕色， 恶臭，最后为血便。后期病羔大便失禁，脱水、虚弱、卧地不起，死亡。病程多为 1 d~2 d。

有的病例腹胀不腹泻，或只排少量血色稀便，主要出现神经症状，四肢瘫软，呼吸迫促，口流白沫，角弓反张，体温低于正常，混快死亡。病程数小时至十几小时。

4.1.3 病理剖检

病死羊剖检可见：

a） 肛周被稀便污染，尸体严重脱水；

b） 小肠（尤其是回肠）呈出血性肠炎变化，肠内充满血样物，状如血肠，俗称“红肠子病”；

c） 肺脏充血有暗色瘀血斑。心包有淡黄色积液，心内、外膜有出血点或斑；

d） 病程稍长时见小肠或结肠黏膜出现直径多在 1 mm~2 mm 的溃疡，溃疡周围有一出血带，镜检呈出血性或坏死性肠炎变化；

e） 真胃内有未消化的凝乳块，肠系膜淋巴结充血肿大或出血，其他实质器官变性或肿大。

4.1.4 实验室诊断

4.1.4.1 涂片镜检

病料（肠内容物或病变部肠黏膜）涂片染色镜检，见大量荚膜肥厚、两端稍方、短粗的革兰氏阳性大杆菌（1μm~1.5μm×2μm~8μm），多单独存在，也有成双排列的。少数菌体中有椭圆形的芽孢，位于菌体中央或略微偏端。肠道中菌体较多，肝脏、脾脏、肾脏和淋巴结涂片可见少量菌体。

4.1.4.2 细菌分离及生化反应试验

羔羊痢疾病原菌的细菌分离和生化反应的具体内容如下：

a） 无菌采取肾、肝、心、血液等病料，接种于厌氧肝汤中，37 °C 培养 3h~4h 后，肝汤产气浑 浊，此时将肝汤培养物接种于鲜血琼脂平板上，在厌氧条件下 37 °C 培养 18h~24h，可见长 出圆形、光滑、隆起、边缘整齐、淡灰色菌落，培养 72 h 后可见菌落为中央隆起、表面有放 射状条纹、边缘呈锯齿状、灰白色、半透明、直径 2 mm~5 mm 的“勋章”样。菌落周围有一β溶血环，之外还有一圈不完全溶血环，即所谓“双重溶血环”。在乳糖卵黄琼脂平板上，菌落周围可形成乳白色浑浊圈（细菌产生卵磷脂酶分解卵黄中的卵磷脂）。取其培养物涂片、染色、镜检，可观察到大量散在、成双、两端钝圆、革兰氏阳性短粗大杆菌。为了获得纯培养物，可在接种病料后将厌氧肝汤在 65 °C 加热 15 min 后再进行培养；

b） 将无菌采集的肝、脾、肾病料剪碎呈小块，分别接种于厌氧肉肝汤培养基中，置于 37 °C 恒温 箱中培

养 5 h~6 h，即呈浑浊生长，并产生大量气体；24 h 后，肉肝汤浑浊，产生气泡，管底形成白色沉淀物；

c） 石蕊牛乳培养基中产酸、产气并凝固，由于气体膨胀使凝乳块断裂，呈现明显的“汹涌发酵反应”，或称“暴力发酵”，该特点可用于本菌的快速鉴定；

d） 生化反应实验结果显示，本菌能发酵葡萄糖、乳糖、蔗糖、麦芽糖、淀粉并产生气体；可分解水杨苷、甘油；不发酵甘露醇和卫矛醇。

4.1.4.3 动物回归试验

以培养 18 h 的厌氧肝汤培养物 0.2mL 在豚鼠腿部行肌内注射，豚鼠于 24 h 左右死亡，注射局部形成气性坏疽。以局部病灶取病料涂片染色镜检，有大量的两端钝圆、短粗的革兰氏阳性大杆菌存在，而血液涂片则细菌极少。对照豚鼠（注射空白厌氧肝汤）则不死亡。对鸽子肌肉接种具有更典型的气体捻发音。小鼠的易感性较豚鼠差。

4.1.4.4 菌型鉴定

主要采取病死羊的回肠及其内容物。用标准产气荚膜梭菌抗毒素与处理得到的肠内容物上清液做中和试验。羔羊痢疾病原菌为β型产气荚膜梭菌。操作方法详见附录 A。

4.2 羊猝狙

4.2.1 流行病学特点

6 月龄至 2 岁绵羊易感，成年羊多发。山羊亦可感染。主要是食入被本菌污染的饲草、饲料及饮水等， 经消化道感染。散发或呈地方流行性，多见于早春和秋冬的低洼、沼泽牧场。

4.2.2 临床症状

突然发病，常在 3h~6h 内死亡，或见不到症状即死亡。早期症状不明显，有时可见病羊掉群，卧地，突然沉郁，剧烈痉挛，倒地磨牙，眼球突出，惊厥死亡。

4.2.3 病理剖检

病死羊剖检可见：

a） 死亡 8h 尸检可见骨骼肌出现气肿疽样病变，即肌间积聚带气泡和酸腐气味的血样液体，此病变具有特殊诊断意义；

b） 小肠一段或全部呈出血性肠炎变化，有的肠段可见糜烂和溃疡；

c） 由于细菌及其毒素作用，见胸腔、腹腔与心包腔中有大量渗出液，后者暴露于空气中形成纤维素凝块，浆膜有出血点；

d） 肾肿大，但不软。

4.2.4 实验室诊断

4.2.4.1 涂片镜检

用肠内容物或病变部肠黏膜涂片，见 4. 1. 4. 1。

4.2.4.2 毒素检查

取病死羊回肠内容物经 5 倍生理盐水稀释，3000 r/min 离心 15 min 取上清液过滤。上清液分成 2 份， 1 份不加热，1 份 60 °C 处理 30 min，分别给小鼠静脉注射 0. 1 mL~0. 3 mL，或家兔静注 1 mL~3 mL， 如加热组不死亡，不加热组动物于数分钟至十几小时内死亡，说明有产气荚膜梭菌毒素存在。

4.2.4.3 菌型鉴定

主要采取病死羊的回肠及其内容物。用标准产气荚膜梭菌抗毒素与处理得到的肠内容物上清液做中和试验。羊猝狙病原菌为 C 型产气荚膜梭菌。操作方法见附录 A。

4.3 羊肠毒血症

4.3.1 流行病学特点

2 月龄至 2 岁绵羊多发，山羊较少发病，以 2~12 月龄的绵羊最易感。多散发，多发于春夏或秋冬换季时。

4.3.2 临床症状

过食是重要的发病诱因，突然发生，很快死亡，很难看到症状，或刚发现症状后便死亡，病程为 2 h~4 h，有的只有数分钟，无抢救时间。

病情缓慢的病例，可延至 12 h 或 2d~3d 死亡。可见羊只表现不安，有腹痛症状，肚胀，离群呆立，独自奔跑或卧下。病羊死前步态不稳，呼吸急促，心跳加快，全身肌肉震颤，磨牙甩头，倒地抽搐，角弓反张，鼻流白沫，眼结膜和口黏膜苍白，四肢和耳尖发冷，发出哀鸣。

部分病羊以抽搐为特征，倒毙前四技出现强烈的划动，肌肉抽搐，磨牙，流涎，头颈显著抽搐。部分病羊则发生腹泻，排黑色或深绿色稀粪。

病羊体温一般不高，病死率很高。临死前当说明显的高血糖和糖尿。

4.3.3 病理剖检

病死羊剖检可见：

a） 尸体僵硬，腹部膨大，口鼻流出泡沫状液体或黄绿色胃内容物；

b） 全身淋巴结肿大，切面呈黑褐色；

c） 胸腔、腹腔及心包腔内积液色黄，内含纤维素絮块；

d） 小肠呈轻度卡他性炎症，严重病例小肠黏膜出血，肠壁外观血红色，肠腔充满血色内容物。真胃内有未消化的饲料。肝稍肿大，质脆。胆囊肿大充盈；

e） 肾肿大，质软如泥，触压即朽烂，故俗称“软肾病”，为羊肠毒血症的特征性病理变化。膀胱内积有茶色尿液。膀胱黏膜有密集的针尖状出血点；

f） 肺充血、气肿，表面散在出血斑，气管和支气管内有许多白色泡沫；

g） 心脏扩张，有时含有气泡，左心室内外膜有出血点，心耳部脂肪黄染，房室瓣膜水肿，有胶冻样渗出物；

h） 胸腺出血。

4.3.4 实验室诊断

4.3.4.1 涂片镜检

用病死羊小肠内容物、肾、淋巴结和肝涂片和触片，染色镜检，可见有单在或成双排列、两端稍方、革兰氏阳性的短粗大杆菌，菌体周围见有折光性较强的肥厚荚膜；小肠内容物涂片除了见革兰氏阳性大杆菌外，还可见到一些位于菌体中央或偏近端、卵圆形、直径大于菌体的芽孢。

4.3.4.2 细菌分离及生化反应试验

羊肠毒血症病原的细菌分离及生化反应使用内容见 4. 1.4. 2。

4.3.4.3 动物试验

本菌对豚鼠、小鼠、家兔和鸽子均有致病力。动物回归试验见 4. 1.4. 3。

4.3.4.4 菌型鉴定

用标准产气荚膜梭菌抗毒素与病羊肠内容物处理所得上清液做中和试验，定型为 D 型产气荚膜梭菌。 操作方法见附录 A。

4.3.4.5 血糖和尿糖检查

检查病死羊血液和尿液，可发现血糖明显升高，尿液葡萄糖强阳性。

4.4 羊快疫

4.4.1 流行病学特点

绵羊最易感，山羊和鹿也可感染发病。发病羊多在 6~18 月龄之间，营养状体较好的绵羊多发。主要经消化道感染。多发于秋、冬、早春气候剧变的寒冷霜降时。腐败梭菌通常以芽砲的形式散布于自然 界中，潮湿低洼的环境以及寒冷、饥饿常可促使发病。

4.4.2 临床症状

突然发病，往往未见症状就已死亡。常见病羊放牧时死在牧场上或清晨发现死于圈内，多是营养状态较好的羊只。有的病羊死前可见疝痛、鼓气，眼结膜发红，磨牙呻吟，倒地痉挛抽搐，口内流出带血泡沫，多于数分钟至数小时之内死亡。

4.4.3 病理剖检

病死羊剖检可见：

a） 尸体迅速腐败，腹部膨胀，皮下组织胶冻样；

b） 真胃出血坏死性炎症，黏膜肿胀、充血，黏膜下层水肿，幽门及胃底部粘膜见点、斑状或弥漫性出血，并可见溃疡和坏死灶；

c） 肠道内充满气体或气泡，黏膜也见充血、出血；

d） 腹腔、胸腔、心包腔大量积液，积液接触空气易凝固；

e） 心内、外膜可见点状出血；

f） 胆囊多肿胀，肠道和肺脏浆膜出血。

4.4.4 实验室诊断

4.4.4.1 组织触片镜检

取病死羊心、脾、肝触片用革兰氏染色、瑞氏染色或美蓝染色，镜检可见革兰氏阳性、两端钝圆、单在或呈短链状排列的的典型大杆菌。以肝表面制作触片，用瑞士染色镜检时，除见典型的粗大杆菌外，还可见无关节、长短不等、微弯曲的长丝状菌。其他脏器涂片有时也可发现。

4.4.4.2 细菌培养

无菌采取送检病死羊的心、肝、脾、肺、肾等病料后立即进行分离培养，分别接种葡萄糖鲜血琼脂平板，37 °C 厌氧培养 24 h，形成微微隆起、边缘厚薄不均的淡灰色菌落，菌落周围有微弱的溶血区。挑取单个菌落涂片、革兰氏染色、镜检，可见两端钝圆的革兰氏阳性粗大杆菌；挑取单个菌落接种于厌 氧肝汤中，37 °C 厌氧培养 24 h，肝汤均匀混浊，并产生有脂肪腐败的气味的气体。

4.4.4.3 动物接种试验

试验组每只小鼠（18 g~20 g）腿部肌内注射 0.2 mL 厌氧肝汤 18 h 培养物，对照组每只注射 0. 2 mL 无菌生理盐水。在注射 24 h 内试验组小鼠死亡，对照组健活。剖检死亡小鼠见接种部位肌肉出血、坏疽，有时呈胶冻样水肿。肝触片染色镜检可发现腐败梭菌无关节长丝状的特征菌体。取厌氧肝汤 18 h 培养物 3000 r/min 离心 15 min，取上清液于耳静脉接种家兔 0. 5 mL，家兔于 1 h 内死亡。由此可确诊该病。

4.5 羊黑疫

4.5.1 流行病学特点

绵、山羊均发病，以 2~4 岁绵羊最易感，发病羊多为营养良好者。通过污染的牧草、饲料及饮水等，经消化道感染。多发于春夏季节肝片吸虫流行的低洼牧场。

4.5.2 临床症状

与羊快疫、羊肠毒血症极相似，病程极短，多数未见症状突然死亡。少数病程可延长至 1d~2d，病羊精神

沉郁，食欲废绝，反刍停止，离群或呆立不动，呼吸急促，体温可升至 41 °C~42 °C，最后，病羊倒地磨牙，呈俯卧姿势昏迷死士。

4.5.3 病理剖检

病死羊剖检可见：

a） 死羊尸体迅速腐败，皮下组织水肿、静脉充血发黑，使羊皮呈现暗黑色，故称该病为“黑疫”；

b） 肝脏肿大坏死，在其表面和深层有数目不等的灰黄色坏死灶，黄白色病灶界限清晰，形圆，直径多为 2 cm~3 cm，常被一充血带所包绕，其中偶死肝片以虫的幼虫，或发现黄绿色弯曲似虫的带状病痕，具诊断意义；

c） 真胃幽门部和小肠黏膜充血、出血；

d） 左心室心内膜出血；

e） 胸腔、腹腔和心包等浆膜腔积液，色黄，遇空气易凝固。

4.5.4 实验室诊断

4.5.4.1 组织涂片镜检

取肝坏死灶或其周围交界处组织或脾脏、心血制作涂片，染色镜检可见两端钝圆，菌体多平直或略弯曲，两两相联（也有 3~4 个菌体连成短链）或单在的革兰氏阳性大杆菌。该菌芽抱少见，不形成荚膜。

4.5.4.2 细菌分离培养

本菌严格厌氧。动物死亡后应及时取样（肝、脾），接种于葡萄糖鲜血琼脂平板培养基，37℃厌氧培养 24 h~48 h，可见菌落浅薄透明，形状不规则，边缘呈细线状散开，蔓延生长。

4.5.4.3 动物接种试验

用研磨的肝病变组织混悬液肌内注射接种豚鼠，豚鼠常于 1d~3d 内死亡，剖检可见注射部位有出血和水肿，皮下广泛性胶冻样水肿增厚，肝表面有大面积灰白色坏死灶。肝病料涂片染色镜检，可见 4.5.4.1 描述的 B 型诺维氏菌。

5 防控要求

5.1 预防

5.1.1 提高羊群整体免疫力

注意补充微量元素（如微量元素舔砖）和控制寄生虫病，尤其是控制肝片吸虫病。饲料添加剂使用应符合 NY 5032-2006 的规定，兽药使用应符合 NY/T 5030-2016 的规定。

5.1.2 消毒与隔离

圈舍消毒，按说明使用三氯异氰尿酸、二氯异氰尿酸钠或复合酚类等消毒剂，交替使用。及时隔离病羊，妥善处理病死羊的尸体（焚烧或深埋并加垫生石灰）。消毒剂使用及防疫综合措施的实施应符合印发《病死及病害动物无害化处理技术规范》的规定。

5.1.3 加强饲养管理

划区轮牧，在沟塘放牧时避免羊只饮用坑中的不洁积水。在易感季节，选择高燥地区放牧，尽量避免在低洼湿地放牧。农、牧区春夏之际，应尽量减少抢青，抢茬，秋季避免过食结籽饲草和蔬菜等多汁饲料，避免采食过多精料。加强运动，增强抗病力，气候突变时做好保暖工作。有霜期避免羊只采食霜冻牧草。奶山羊饲养管理应符合 NY/T 5151 的规定。

5.1.4 疫苗免疫

在疫区，春秋两季定期注扣羊黑疫疫苗和羊梭菌三联四防蜂胶灭活疫苗、羊梭菌三联四防浓缩疫苗（油乳苗）或“羊快疫、肠毒血症、猝狙、羔羊痢疾、羊黑疫五联疫苗”。为预防羔羊发生梭菌病，妊娠母羊应在产

前 45 d 和 30 d 分别接种 1 次羊梭菌三联四防疫苗。羊免疫应符合 NY 5149 的规定。

5.1.5 预防性抗菌给药

发病时，要及时隔离治疗发病羊，未发病的羊应全群预防性抗菌给药，可选用阿莫西林•克拉维酸钾（剂量以阿莫西林计 15mg/kg 体重，口服或肌内注射，2 次/d，连用 2d~3d）、多西环素（3mg/kg~5 mg/kg 体重，口服，1 次/d，连用 2 d~3 d；或 2 mg/kg 体重，肌内注射或静脉注射，1 次/d，连用 2 d~3 d）、长效土霉素（15 mg/kg 体重，肌内注射，1 次/d，连用 2 d~3 d）等抗生素之一。羔羊痢疾发病羊场，可在羔羊出生 12 h 内开始灌服上述药物之一，用法同前。抗菌药物的使用应符令 NY/T 5030-2016 的规定。

5.1.6 转移

发病时可及时转圈，放牧羊群可转移到高燥牧场。

5.1.7 使用生物制剂

发病时，可给未发病羊注射抗血清或抗毒素预防。

5.2 治疗

5.2.1 尽早治疗

羊梭菌病发病急，病程短，常来不及治疗便已死亡，因此对于出现症状的病羊要及时采取治疗措施，越早治疗效果越好。

5.2.2 抗菌

羊梭菌病的抗菌治疗用药基本相同，主要可选药物如下：

a） 青霉素类 可选用青霉素（2 万 U/kg~3 万 U/kg 体重，肌内注射，2 次/d~3 次/d，连用 2 d~3 d）、阿莫西林（15 mg/kg 体重，肌内注射，2 次/d~3 次/d，连用 2 d~3 d）、氨节西林（用法同阿莫西林）或阿莫西林•克拉维酸钾（见 5.1.5）；

b） 四环素类 可选用土霉素（10 mg/kg~20 mg/kg 体重，口服或肌内注射，2 次/d，连用 3 d~5 d）、四环素（10 mg/kg~20 mg/kg 体重，口服，2 次/d，连用 2 d~3 d）或多西环素（见 5. 1.5）；

c） 磺胺类 可选用磺胺六甲氧嘧啶（25 mg/kg~50 mg/kg 体重，首次加倍，口服、肌内注射或 静脉注射，1 次/d~2 次/d，连用 3d~5d）、复方磺胺嘧啶钠（以 SD 计 20 mg/kg~30 mg/kg 体重，肌内注射，1 次/d~2 次/d，连用 2 d~3 d）、复方新诺明（以 SMZ 计 20 mg/kg~25 mg/kg 体重，口服，2 次/d，连用 3 d~5 d）、磺胺脒（0. 1 g/kg~0.2 g/kg 体重，口服，2 次/d，连用 3 d~5 d）。

5.2.3 对症治疗

在抗菌治疗的同时，还应酌情考虑对症治疗，可选用下列药物：

a） 轻泻排毒 硫酸镁（成年羊每只 30 g/次~100 g/次，加水 500 mL~1500 mL 溶解后灌服）；

b） 止血 维生素 K（成年羊每只 5 mg/次~10 mg/次，肌内注射，1 次/d，连用 2 d~3 d）、酚磺乙胺（成年羊每只 0.25 g/次，肌内注射，1 次/d，连用 2 d~3 d）；

c） 输液 5%葡萄糖、0.9%氯化钠或复方盐水，根据病羊脱水程度决定总输液量，一般为 10 mL/kg~20 mL/kg 体重；

d） 调整酸碱平衡 5%碳酸氢钠（0.5mL/kg~1 mL/kg 体重，静脉注射，1 次/d，连用 2 d~3 d）；

e） 收敛、助消化及保护胃肠黏膜

1） 羔羊痢疾病羔：土霉素 10 g，胃蛋白酶 10 g，次硝酸铋 8 g，糅酸蛋白 8 g，凉开水 250 mL；或磺胺脒 15 g，乳酸钙 15 g，次硝酸铋 15 g，糅酸蛋白 15 g，凉开水 250 mL。混悬均匀，灌服，每只羊羔每次 10 mL，2 次/d，连用 2 d~3 d；

2） 羊快疫病羊：磺胺脒 8 g（或磺胺嘧啶 2. 5 g），次硝酸铋 10 g，糅酸蛋白 5 g，凉开水 100

mL，混匀一次灌服，1 次/d，连用 2 d~3 d。

注：5.2.2 和 5.2.3 所使用药物均依照《中华人民共和国兽药典》规定执行。

5.2.4 特殊疗法

部分特殊治疗方法如下：

a） 羊快疫治疗的早期每只羊可灌服 10%石灰乳 50 mL/次~100 mL/次，间隔 12 h，连用 2 次；

b） 发生羊黑疫时每只羊可肌内注射抗诺维氏梭菌血清 50 mL/次~80 mL/次；

c） 对脱水严重的病羊可自由饮用口服补液盐溶液（配方：氯化钠 3.5 g，氯化钾 1.5 g，碳酸氢钠 2.5 g，葡萄糖 20 g，纯净水或凉开水 1000 mL）。对不主动饮水的病羊可灌服口服补液盐溶液，每次 100 mL~200 mL，3 次/d~5 次/d；

d） 治疗羊黑疫是要考虑全群驱虫，可选用：蛭得净（溴酚磷）16 mg/kg 体重、三氯苯唑 8 mg/kg~12 mg/kg 体重、丙硫咪唑 10 mg/kg 体重、硫双二氯酚（别丁）80 mg/kg 体重或硝氯酚（拜耳 9015） 4 mg/kg~5 mg/kg 体重等；

e） 羔羊痢疾病羔可选用：36%甲醛 11 mL，硫酸镁 60 g，水 1 kg，溶解均匀后每只羔羊灌服 30 mL~60 mL；6 h~8 h 后再灌服 0. 1%高锰酸钾溶液 30 mL~60 mL，2 次/d。

附录 A

（规范性）

产气荚膜梭菌肠毒素的分离和鉴定方法

A. 1 毒素检查

羊只死亡后，尽快取小肠内容物（最好是回肠内容物），加 1%的氯仿防腐，在冷藏条件下送检。实验室在收到送检材料后，用生理盐水稀释 2~4 倍（若内容物稀薄，不必稀释），充分混合后经离心沉淀（3000 r/min）15 min，取上清液，用赛氏滤器过滤后，1 份直接注射动物（两只），另 1 份加 1%的胰蛋白酶粉，在室温处理 lh 以致活 ε 和 ι 毒素，破坏β毒素，然后注射另一组动物（两只）。若无离心机和赛氏滤器，可用滤纸反复过滤，直到滤液清朗即可。动物可用小鼠（静脉注射 0.2mL~0.4mL）或家兔（静脉注射 2mL~4mL）。注射后至少观察 24 h，根据两组动物的反应情况作出判断。如肠毒素含量低，动物也可能于注射后一定时间内呈现轻度昏迷，呼吸加快，经 1 h 左右可能恢复。正常绵羊肠内容物注射后不引起反应。

也可用豚鼠进行毒素检查。方法为皮内注射上述检滤液 0. 2 mL~0. 4 mL，观察 48 h，如果有毒素存在，注射部可见坏死变化。

A. 2 中和试验

A. 2. 1 取灭菌试管 5 支，编为 1、2、3、4、5 号，然后按表 A. 1 所列，分别加入含毒素滤液、抗毒素和生理盐水，每管总量为 1. 2 mL。混合后将 5 个管同时放置 37°C 温箱中，中和 40 min。

表 A. 1 中和试验方法加样表

管号	肠内容物滤液（mL）	抗毒素（mL）				生理盐水（mL）	中和	静脉注射小鼠	
		B 型	C 型	D 型	E 型			数量（只）	剂量（mL/只）
1	0.9	0. 3	–	—	—	—	37℃，40min	2	0.4
2	0. 9	—	0.3	—	—			2	0.4
3	0.9	—	–	0.3	—	– /		2	0.4
4	0.9	—	—	–	0. 3	—		2	0.4
5	0.9	—	—	—	—	0. 3		2	0.4

A. 2. 2 小鼠 10 只，分为 5 组，每组 2 只，各组依次静脉注射上述 5 个管中一个管中的混合液，注射剂量为每鼠 0.4mL，观察 72 h，按表 A. 2 判断结果。

表 A. 2 中和试验结果判定

	第一种结果	第二种结果	第三种结果	第四种结果	第五种结果	第六种结果
B 型血清 + 肠内容物滤液动物 →	活	活	活	活	死	死
C 型血清 + 肠内容物滤液动物 →	活	死	活	死	死	死
D 型血清 + 肠内容物滤液动物 →	活	死	死	活	死	死
E 型血清 + 肠内容物滤液动物 →	活	死	死	死	活	死
	肠毒素是 A 型	肠毒素是 B 型	肠毒素是 C 型	肠毒素是 D 型	肠毒素是 E 型	1.不是魏氏梭菌毒素，考虑其他毒素或毒物 2.检查各型血清，尤其是 B 型血清是否失效