

T/NXSLX

宁夏饲料工业协会团体标准

T/NXSLX 0614—2026

犊牛圈舍氨气浓度监测与控制技术规程

Technical Specification for Ammonia Concentration Monitoring and Control in Calf
Housing

2026 - 1 - 19 发布

2026 - 2 - 20 实施

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。

本文件由宁夏大学提出。

本文件由宁夏饲料工业协会归口。

本文件起草单位：宁夏大学、宁夏博瑞科技有限公司、宁夏新澳农牧有限公司、宁夏一加禾牧业有限公司。

本文件主要起草人：马燕芬、安彦昊、王德志、董佳楠、辛亮、尹文、张红瑞、郑文凯、李昊、户春丽、马学虎、雷嘉鑫、杨栋、李骁扬、徐丹、任永、杨彦海、马倩、李军、马文详、程亚强、李佩。

犊牛圈舍氨气浓度监测与控制技术规程

1 范围

本文件规定了犊牛圈舍氨气浓度标准技术规程的术语和定义、氨气主要来源、氨气对犊牛的危害、影响氨气浓度的因素、氨气浓度标准、氨气浓度监测、氨气浓度测定、降低圈舍氨气浓度的措施。

本文件适用于规模化牧场犊牛养殖圈舍氨气浓度监测和控制标准。

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。

T/ACEF 028 规模化畜禽养殖场栏舍氨排放监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

犊牛 calf

出生到6月龄的牛，根据犊牛的哺乳情况，可以分为哺乳犊牛和断奶犊牛。

3.2

哺乳犊牛 suckling calf

出生至断奶阶段的犊牛。

3.3

断奶犊牛 weaned calf

断奶到6月龄的犊牛。

3.4

呼吸道疾病 respiratory disease

由环境（如断奶、运输、混群、泌乳、粪尿清理、垫料更换、温度、湿度和通风）宿主自身和病原体等多种因素相互作用引起的牛肺炎、运输热、支气管炎等疾病的统称。

4 氨气主要来源

- 4.1 来源于犊牛胃肠道消化物、粪尿、潮湿垫料等。
- 4.2 饲料残渣和有机物腐败分解产生。

5 氨气对犊牛的危害

- 5.1 降低犊牛免疫力和抵抗力。
- 5.2 氨气由犊牛肺泡进入血液，与血红蛋白结合，破坏其输氧能力，引起犊牛组织缺氧。
- 5.3 氨气溶解于犊牛眼结膜后，产生碱性刺激，使黏膜发炎充血，严重可致眼失明。
- 5.4 犊牛长时间处于高浓度氨气环境，会导致氨中毒，引起中枢神经麻痹，造成中毒性肝病与心脏损伤。
- 5.5 氨气超标会引起持续咳嗽。

6 影响氨气浓度的因素

- 6.1 牛群密度，当单位面积内饲养牛头数越多、牛群密度越大时，氨气浓度越高。
- 6.2 环境温度，在圈舍内粪便多、垫料潮湿、酸碱度适宜的情况下，温度越高氨气的产生会越快。
- 6.3 空气流通，当犊牛岛或圈舍内通风效果不佳时，氨气浓度和犊牛岛或圈舍内每立方米空气细菌数也会随之增加，呼吸道疾病的风险也会升高。
- 6.4 垫料更换，垫料更换滞后、长期不更换或清理不彻底时，氨气浓度会随之显著升高。
- 6.5 其他影响因素，包括棚顶高度、遮阳网高度及圈舍周边环境等。

7 氨气浓度标准

犊牛岛或圈舍氨气浓度应低于 10 mg/m^3 。

8 氨气浓度监测

犊牛岛或圈舍氨气排放浓度监测流程按照T/ACEF 028规定执行。

9 氨气浓度测定

9.1 使用便携式氨气检测仪进行测定

- 9.1.1 每天至少测定1次，在冬季通风减少、疫情高发或发现牛只异常时增加频次。
- 9.1.2 每日清晨饲喂前、通风系统开启前测定，此时氨气易积聚，数据最具代表性。
- 9.1.3 测定位置应覆盖犊牛卧床或休息区、饮水采食点、圈舍角落及排污通道口等气体易滞留的关键点位，探测器高度应与犊牛呼吸带高度（约0.5 m）持平。

9.2 日常观察需与仪器测定结合

注重人员进入圈舍时的刺鼻感、牛只眼部分泌物增多或咳嗽等异常行为，并及时记录与预警。

10 降低圈舍氨气浓度的措施

- 10.1 合理规划养殖数量，优化牛群密度，根据饲养模式，确保犊牛具有充足的饲养与活动空间，在母带犊舍饲模式下，犊牛饲养密度建议为 $2\text{ m}^2/\text{头}$ ~ $4\text{ m}^2/\text{头}$ 。
- 10.2 管控犊牛岛或圈舍内温度，温度控制在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，当舍内温度高于 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，会加速粪尿中尿素分解，氨气产生速率显著提升。
- 10.3 冬季建议每天中午12:00~14:00通风，加速舍内空气流通，适当减少舍内氨气浓度，保证舍内温度适宜；夏季增加风扇、调整遮阳网高度保证空气流通。
- 10.4 及时清理粪污及垫料，提高清理频次，保证圈舍干燥舒适。
- 10.5 改善瘤胃菌群环境，减少犊牛胃肠道内氨气的产生，从而降低粪尿中氨气的排放。
- 10.6 优化圈舍设计，圈舍地面设置1%~2%的坡度，便于粪污排出，避免地面积水潮湿。
- 10.7 强化饲养管理，优化饲料蛋白水平的同时保证氨基酸平衡，提高蛋白利用率；饲养过程中避免过量饲喂，减少未消化营养物质随粪尿排出，定期检查饲料质量，杜绝霉变饲料饲喂，保证犊牛充足清洁饮水，促进消化代谢，减少肠道氨气生成。

附录 A

犊牛圈舍不同氨气浓度对应的临床症状见表 A.1。

表 A.1 犊牛圈舍不同氨气浓度对应的临床症状

序号	浓度 (mg/m ³)	症状
1	≤ 3.8	无明显可见临床症状
2	4.6~7.6	轻微但并不明显可见症状,属于相对安全范围,无严重器质性损伤
3	8.4~11.4	出现刺激性反应,伴随轻微全身反应(出现轻微的眼部刺激、鼻部不适、食欲减退),长期暴露可能损伤呼吸道黏膜屏障
4	12.2~15.2	显著的黏膜损伤症状,伴随明显全身反应,长期暴露易引发继发感染
5	≥ 15.2	严重健康危害,损伤哺乳犊牛支气管绒毛上皮,引发炎症细胞聚集,乃至发生肺炎

畜禽场空气环境质量见表 A.2

表 A.2 畜禽场空气环境质量

序号	项目	单位	缓冲区	场区	舍区			
					畜舍		猪舍	牛羊舍
					雏	成		
1	氨气	mg/m ³	2	5	10	15	25	20
2	硫化氢	mg/m ³	1	2	2	10	10	8
3	二氧化碳	mg/m ³	380	750	1500		1500	1500
4	PM10	mg/m ³	0.5	1	4		1	2
5	TSP	mg/m ³	1	2	8		3	4
6	恶臭	稀释倍数	40	50	70		70	70

注:表中数据皆为日均值