《开放式牛舍屋顶喷淋降温技术操作规程》

江西省地方标准编制说明

一、任务来源

本课题来源于公益性行业（农业）科研专项“南方地区草食家畜舍饲小气候调控技术研究（201303145）”。按照操作规程的编写程序，江西农业大学向江西省质量技术监督局申请《开放式牛舍屋顶喷淋降温技术操作规程》江西省地方标准立项，由江西农业大学主要负责该地方标准的起草工作。

二、目的及意义

我国南方广大地区属湿热气候类型，夏季气候特征属于亚热带季风气候，其特点是气温高而持续时间长，七月份最高气温可达到35~42 ℃，日平均气温高于25℃的天数每年约有75~175 d，且昼夜温差小，同时，太阳辐射强度较大，相对湿度大，另外，风速又小，这种持续闷热的天气对家畜极为不利。牛是耐寒而不耐热的家畜，在炎热的夏季，外界气温在26 ℃、相对湿度为85 %以上的环境条件下，牛即表现为呼吸加快，体温上升，散热量减少，食欲下降，生理代谢紊乱，从而使生产性能下降，对疾病的抵抗力降低。

现有技术采用舍内喷淋、直接喷淋在牛体身上的方法进行降温，降温效果不持久、不理想，并且会使得牛舍内的湿度大大增加，甚至超过牛体的承受范围；牛舍内潮湿不易处理、易滋生细菌影响畜体健康；采用屋顶喷淋方式降温可为整个牛舍降温，水与墙面接触时间长接触充分、降温效果好而持久；易于设置水的回收和循环使用结构、保持牛舍内环境处于合适湿度、避免细菌滋生、保证牛体的健康，同时，水的回收使水资源利用率高，节约水资源。

三、遵循原则和编制依据

本标准遵循“针对性、先进性、实用性、统一性、规范性”的原则，严格按照GB/T 1.1-2009的要求进行编写。

目前，我国还没有关于“开放式牛舍屋顶喷淋降温技术”的国家标准、行业标准和地方标准。

《开放式牛舍屋顶喷淋降温技术操作规程》江西省地方标准的制定和实施，是落实加快推进“南方地区草食家畜舍饲小气候调控技术研究”的具体举措，可丰富和发展南方夏季开放式畜舍防暑降温的技术和手段，地方标准的制定和实施将为我省养殖的防暑降温工作提供技术服务与帮助，指导养殖户科学利用先进的技术和设施设备做好夏季的防暑降温，为我省开放式畜舍防暑降温提供一条新的途径和方法，也为推进我省畜牧业可持续发展，引领畜牧业业向规范化、环保化、专业化方向发展提供必要的技术保障。

四、主要内容和相关说明

本标准规定了牛舍屋顶喷淋降温系统的组成、设备安装、系统的运行和注意事项及日常维护等。本标准的制定主要依据了江西省肉牛规模养殖场夏季防暑降温的设施设备的作用情况和防暑降温的效果等相关数据和特点进行编写，形成了此地方标准，适用于夏季牛舍（肉牛舍、奶牛舍）的防暑降温，其它畜禽夏季的防暑降温可参照该标准进行安装和运行，以缓解畜禽夏季热应激。

开展了一系列南方地区草食家畜舍饲小气候调控技术研究。

1、研究了喷雾通风降温系统对牛舍温湿环境及肉牛血清无机离子的影响

为研究喷雾通风降温系统对牛舍温湿环境改善及对肉牛血清无机离子的影响，以减缓肉牛热应激。本试验选用16头锦江黄牛，并随机分为2组，其中一组安装喷雾通风降温系统，一组仅安装风机通风降温。通过测定试验前后温湿度及肉牛血清中各无机离子浓度，以研究喷雾通风降温系统对舍内温湿环境及肉牛血清无机离子的影响。结果表明：试验组喷雾期间平均温度比对照组低2.70 ℃（P<0.01），平均相对湿度比对照组高13.73 %（P<0.01）；每个喷雾周期（15min）内，相比对照组，试验组温度减缓上升0.12 ℃，相对湿度减缓下降0.21 %。试验结束时，试验组牛血清中K+及Na+含量分别比对照组显著高19.13 %及13.59 %（P<0.05）；且两组中Cl-及P2-含量差异不显著，而试验组牛血清中Ca2+含量比对照组显著性减少7.96 %（P<0.05）。以上结果可知，喷雾通风降温系统可以改善肉牛舍温湿环境，并减少血液中无机离子的流失，有利于保持机体电解质平衡，缓解肉牛夏季热应激。

2、比较了南方夏季开放式牛舍不同环境调控形式对肉牛舍温热环境和肉牛生产性能的影响

为缓解南方夏季高温高湿热应激对肉牛生产性能的影响，探讨不同环境调控形式对肉牛舍的降温效果。以江西省地方品种锦江黄牛为试验对象，试验分为3组，每组8头牛，试验1、2和3组分别为舍内通风组、舍内喷雾通风组和屋面喷淋通风组，3个组牛的平均体重分别为（250.38±24.54) kg、（247.93±24.54）kg和（250.00±24.02）kg（P＞0.05），试验于2014年7-8月进行。分别测定了环境温度、湿度，肉牛直肠温度、呼吸频率和日增质量等，结果表明：屋面喷淋运行期间（10:00-18:00），与1组相比，3组舍内距屋顶0 m、1 m、2 m和3 m处温度分别降低4.79 ℃（P＜0.01）、2.13 ℃、1.37 ℃和1.42 ℃；湿度分别增加9.66%（P＜0.01）、6.76%（P＜0.01）、2.66%和1.80%；在14:00时，距离地面高度1.5 m和0.5 m分别降低1.2℃（P＜0.05）和1.07℃；呼吸频率降低12次/min（P＜0.01）；直肠温度差异不显著；日增质量提高0.19 kg/d，提高率为26.38%（P＜0.05）。喷雾运行期间14:00时，与1组相比， 2组肉牛体感温度喷雾前后分别降低0.51 ℃和1.43 ℃（P＜0.05），在18:00分别下降0.70 ℃和1.60 ℃（P＜0.05）；呼吸频率降低13次/min（P＜0.01）；直肠温度差异不显著；日增质量提高0.08 kg/d，提高率为11.11%。从以上结果可以看出，喷雾通风和屋面喷淋通风均可以一定程度缓解肉牛的热应激。

五、主要起草过程

1、公益性行业（农业）科研专项“南方地区草食家畜舍饲小气候调控技术研究”提出《开放式牛舍屋顶喷淋降温技术操作规程》地方标准项目的需求，由江西农业大学负责该地方标准的编制，并积极主动协调江西省标准化行政主管部门推进项目的立项、评审、审批等工作进度，及时反馈并努力协调解决实施过程中出现的各种问题，力争最短时间顺利通过江西省标准化主管部门的审批。

2、确定项目负责人，成立了标准起草小组，并对小组成员进行分工。

3、对江西省各地牛舍夏季防暑降温的设施设备相关情况进行详细了解，制定标准研制的总体思路和框架，对标准的起草及现场调研工作做了详细部署，目前已经制定出标准草稿，在此基础上，广泛征求意见，按照征求意见充分修改后形成地方标准的送审稿，提交专家组审定。