

第7.6章 为控制疫病扑杀动物

第7.6.1条

总则

本章就宰杀动物时确保动物死亡前的福利提出建议。

- 1) 所有参与动物人道宰杀的人员，应具备相关技巧和专业技能。专业技能可经正规培训和/或实践经验获得。
- 2) 必要时，操作程序应适合宰杀场所的具体情况，除强调动物福利外，还应考虑安乐死方法的伦理问题及所需费用、操作人员安全、生物安保和环保等。
- 3) 决定宰杀动物后应尽快执行，并在动物宰杀前应维持正常的饲养管理。
- 4) 应尽量减少对动物进行操作和移动，如有必要，则应根据下述建议执行。
- 5) 动物保定应充分，以便根据动物福利和操作员安全要求进行有效宰杀，保定后应尽快宰杀。
- 6) 为控制疫病而宰杀动物时，应使用导致动物立即死亡的方法，或立即丧失意识直至死亡。如果不能即刻丧失意识，丧失意识的过程应无刺激性或刺激程度最低，且不应导致动物焦虑、疼痛、不适和痛苦。
- 7) 从动物福利角度考虑，应先宰杀幼龄动物，后宰杀老龄动物；从生物安保角度考虑，应先宰杀感染动物，后宰杀与感染动物有接触的动物，最后宰杀余下动物。
- 8) 主管部门应对操作程序进行持续监控，确保动物福利、操作人员安全和生物安保方面的措施持续有效。
- 9) 操作程序结束时，应对采取的做法及其对动物福利、操作人员安全和生物安保的影响做出书面报告。
- 10) 这些一般原则也适用于出于其他目的动物宰杀，如自然灾害后或淘汰动物种群。

第7.6.2条

组织结构

应制定国家级疫病控制应急计划，在计划中详细规定管理结构、疫病控制策略和操作程序，还应强调动物福利。该计划应包括在人道宰杀动物时，确保有足够数量具备资质人员的策略。地方应急计划应以国家计划为基础，并包含当地特有的相关知识。

疫病控制应急计划应涉及控制动物移动中可能产生的动物福利问题。

宰杀操作应由官方兽医领导，官方兽医有权任命专家组成员，并确保专家组遵守动物福利和生物安保标准。任命专家组成员时，官方兽医应确保成员具备所需资质。

官方兽医应负责一个或数个感染场所的所有宰杀活动，并由协调人员协助制定计划（包括信息沟通）、操作和后勤保障，以加强有效性。

官方兽医应对所有感染场所操作人员和后勤保障提供整体指导，确保始终遵守OIE动物福利和动物卫生建议。

每个感染场所应有专家组开展工作，专家组由组长领导，并由官方兽医负责。专家组成员应具备资质并能顺利完成工作，某些情况下，可能要求专家组人员履行多种职责。每个专家组应有一名兽医或随时能获得兽医的建议。

关于与宰杀动物的福利问题相关的主要人员、职责和所需的专业技能，参见第7.6.3条。

第7.6.3条

专家组的责任和专业技能

1. 组长

a) 责任

- i) 制定对整个感染场所的操作措施；
- ii) 确定并提出动物福利、操作人员安全和生物安保方面的要求；
- iii) 简要介绍并组织和管理小组人员，根据国家规章和本章建议对养殖场的相关动物进行人道宰杀；
- iv) 确定所需的后勤物资；
- v) 监控操作以确保动物福利、操作人员安全和生物安保符合要求；
- vi) 向上级汇报进展和出现的问题；
- vii) 宰杀工作结束后，提供书面报告，陈述采取的做法及其对动物福利、操作人员安全和生物安保产生的影响。

b) 专业技能

- i) 了解正常的动物饲养规范；
- ii) 了解动物福利和在宰杀过程中涉及的动物行为、解剖和生理等方面的因素；
- iii) 具备养殖场管理技能并及时汇报结果；
- iv) 了解农场主、专家组成员和公众的心理；
- v) 有效沟通能力；
- vi) 了解操作对环境产生的影响。

2. 兽医

a) 责任

- i) 确定和监督实施最恰当的宰杀方法，确保避免造成动物疼痛和痛苦；
- ii) 确定和实施动物福利方面的其他要求，包括宰杀顺序；
- iii) 确保在实施宰杀程序后，由具备资质的人员适时对动物进行死亡确认；
- iv) 监督生物安保程序，减少疫病在养殖场内和向外传播的风险；
- v) 持续监控动物福利和生物安保程序；
- vi) 宰杀工作完成后，与专家组长一起准备书面报告，陈述采取的做法及其对动物福利的影响。

b) 专业技能

- i) 评价动物福利的能力，尤其是评价致昏和宰杀效率以及纠正错误的能力；
- ii) 评价生物安保风险的能力。

3. 动物操作员

a) 责任

- i) 检查评估现场设施的适用性；
- ii) 必要时，设计和建造临时动物操作设施；
- iii) 驱赶和保定动物；
- iv) 持续监控动物福利和生物安保程序。

b) 专业技能

- i) 紧急情况或封闭环境下的动物操作能力；
- ii) 了解生物安保和封闭预防原则。

4. 动物宰杀人员

a) 责任

通过有效致昏和宰杀，确保人道宰杀动物。

b) 专业技能

- i) 按照规章要求，需具有使用必要设备的执照；
- ii) 使用和维护相关设备的能力；
- iii) 应用各种技术的能力；
- iv) 评估致昏和宰杀有效性的能力。

5. 动物尸体处理人员

a) 责任

确保对动物尸体进行有效处理，不能妨碍宰杀操作。

b) 专业技能

处理人员应具备使用和维护设备的专业技能，并针对不同动物种类应用不同的技术。

6. 农场主/拥有者/管理者

a) 责任

必要时提供帮助。

b) 专业技能

了解其所有的动物及其生活环境。

第7.6.4条

规划人道屠宰动物时的注意事项

在已感染养殖场需开展许多工作，包括人道宰杀动物。专家组组长应制定一份现场人道屠宰实施计划，内容包括：

- 1) 减少对动物的移动和操作处理；
- 2) 在现场宰杀动物。在某些情况下，需将动物转移到他处宰杀。在屠宰厂宰杀动物时，应遵守本法典第7.5章关于动物屠宰的建议；
- 3) 宰杀动物的种类、数量、年龄、体型大小、宰杀顺序；
- 4) 宰杀动物的方法和成本；
- 5) 养殖场的房舍、饲养管理、位置和进入农场的道路；
- 6) 宰杀动物所需设备的可用性和有效性，以及使用这些设备宰杀一定数量动物所需时间；
- 7) 在养殖场宰杀动物的辅助设备，包括可能需带进养殖场并在宰杀工作结束后带走的任何附加设施；
- 8) 生物安保和环境问题；
- 9) 执行宰杀工作人员的卫生和安全；
- 10) 可能涉及的任何法律问题，如可能使用禁用兽药或毒药，或宰杀过程可能会影响环境；
- 11) 附近其他养殖场的动物；
- 12) 动物尸体移动、处置和销毁的可行性。

为尽量减少宰杀对动物福利造成的负面影响，宰杀计划应考虑实施宰杀程序（屠宰地点和屠宰方法的选择）各步骤和限制动物移动的各项措施。

操作处理和宰杀动物人员的能力和专业技能。

制定宰杀计划时，有必要选择始终可靠的方法，确保快速地实施人道宰杀动物。

第7.6.5条

第7.6.6条到第7.6.18条中所描述的宰杀方法一览表（表7.10）

这些方法的描述按机械类、电气类及气体类排序，而不是从动物福利优劣角度排序。

表7.10 宰杀方法

物种	年龄范围	方法	保定	措施不当引起的动物福利问题	参考章节
牛	所有年龄段	枪击	不需要	非致命的创伤	第7.6.6条
	除初生犊牛外的所有年龄段	致昏枪穿透式致昏，随后脊髓刺毁或放血	需要	无效致昏，非致命的创伤，死亡前恢复意识	第7.6.7条
	成年牛	非穿透式致昏，然后放血	需要	无效致昏，死亡前恢复意识	第7.6.8条
	犊牛	两步法电击	需要	无效致昏后心脏停止跳动造成疼痛	第7.6.10条
	犊牛	一步法电击（方法1）	需要	无效致昏	第7.6.11条
	所有年龄段	注射巴比妥酸盐和其他药物	需要	非致死剂量，注射部位疼痛	第7.6.15条
山羊和绵羊	所有年龄段	枪击	不需要	非致命的创伤	第7.6.6条
	除新生羔羊外的所有年龄段	致昏枪穿透式致昏，随后脊髓刺毁或放血	需要	无效致昏，非致命的创伤，死亡前恢复意识	第7.6.7条
	除新生羔羊外的所有年龄段	非穿透式致昏，然后放血	需要	无效致昏，死亡前恢复意识	第7.6.8条
	初生羔羊	非穿透式致昏	需要	非致命的创伤	第7.6.8条
	所有年龄段	两步法电击	需要	无效致昏后，心脏停止跳动造成疼痛	第7.6.10条
	所有年龄段	一步法电击（方法1）	需要	无效致昏	第7.6.11条
	初生羔羊	二氧化碳/空气混合物	需要	失去意识过程慢，刺激动物	第7.6.12条
	初生羔羊	氮气或惰性气体与二氧化碳混合物	需要	失去意识过程慢，刺激动物	第7.6.13条
	初生羔羊	氮气或惰性气体	需要	失去意识过程慢	第7.6.14条
	所有年龄段	注射巴比妥酸盐和其他药物	需要	非致死剂量，注射部位疼痛	第7.6.15条
猪	所有年龄段	枪击	不需要	非致命的创伤	第7.6.6条
	除新生仔猪外的所有年龄段	致昏枪穿透式致昏，随后脑脊髓刺毁或放血	需要	无效致昏，非致命的创伤，死亡前恢复意识	第7.6.7条
	新生仔猪	非穿透式致昏	需要	非致命的创伤	第7.6.8条
	所有年龄段	两步法电击	需要	无效致昏后心脏停止跳动造成疼痛。对于仔猪身体和头小的严重不合适夹具的设计	第7.6.10条
	所有年龄段	一步法电击（方法1）	需要	无效致昏	第7.6.11条
	新生仔猪	二氧化碳/空气混合物	需要	失去意识过程慢，刺激动物	第7.6.12条

(续)

物种	年龄范围	方法	保定	措施不当引起的动物福利问题	参考章节
猪	新生仔猪	氮气或惰性气体与二氧化碳混合物	需要	失去意识过程慢, 刺激动物产生	第7.6.13条
	新生仔猪	氮气或惰性气体	需要	失去意识过程慢	第7.6.14条
	所有年龄段	注射巴比妥酸盐和其他药物	需要	非致死剂量, 注射部位疼痛	第7.6.15条
家禽	成年家禽	穿透式和非穿透式致昏	需要	无效致昏, 非致命的创伤, 死亡前恢复意识	第7.6.8条
	1日龄雏禽和蛋禽	水浴致昏	不需要	非致命的创伤, 不立即致死	第7.6.9条
	成年禽	一步法电击(方法2)	需要	无效致昏	第7.6.11条
	成年禽	一步法电击, 随后宰杀(方法3)	需要	无效致昏, 死亡前恢复意识	第7.6.11条
	所有年龄段	二氧化碳/空气混合物 方法1 方法2	需要 不需要	失去意识过程慢, 刺激动物	第7.6.12条
	所有年龄段	氮气或惰性气体与二氧化碳混合物	需要	失去意识过程慢, 刺激动物	第7.6.13条
	所有年龄段	氮气或惰性气体	需要	失去意识过程慢	第7.6.14条
	所有年龄段	注射巴比妥酸盐和其他药物	需要	非致死剂量, 注射部位疼痛	第7.6.15条
	所有年龄段	断颈	不需要		第7.6.17条1)
	所有年龄段	斩首	不需要		第7.6.17条2)
	成年禽	向饲料或饮水中添加麻醉药物, 然后采用适当的宰杀方法	不需要	无效或失去意识慢	第7.6.16条
马科动物	所有年龄段	枪击	不需要	非致命的创伤	第7.6.6条
	除新生幼畜外的所有年龄段	致昏枪穿透式致昏, 随后脑脊髓刺毁或放血	需要	无效致昏, 非致命的创伤, 死亡前恢复意识	第7.6.7条
	所有年龄段	注射巴比妥酸盐和其他药物	需要	非致死剂量, 注射部位疼痛	第7.6.15条

第7.6.6条

枪击

1. 引言

- a) 枪击是指用猎枪、步枪、手枪或特制人道宰杀枪支射杀动物。
- b) 最常用的近距离枪械包括:
 - i) 人道射杀器(特制/改制的单发武器);
 - ii) 猎枪(12、16、20、28和0.410口径);

- iii) 步枪（0.22边火）；
 - iv) 手枪（0.32~0.45口径）
 - c) 最常用的远距离枪械为步枪（0.22, 0.243, 0.270 和0.308口径）。
 - d) 远距离枪击应瞄准并穿透动物头骨或颈部上方的软组织，产生不可逆转的脑震荡导致死亡，该操作应由受过良好训练、具备专业技能的射手完成。
2. 有效使用须知
- a) 射手操作时应考虑周围的人员安全，所有参与人员应佩戴适当的听力和视力保护设备。
 - b) 射手应确保动物不会移动并处于正确位置，瞄准目标，射击距离应尽量短（猎枪5~50厘米），但枪筒不得接触动物头部。
 - c) 根据动物的种类、年龄和体型大小，使用合适的弹药、口径和子弹类型。最理想是命中后弹丸能充分扩散，并在头颅内释放能量。
 - d) 枪击后应检查动物，确认脑干反射消失。
3. 优点
- a) 若使用得当，枪击是一种快速有效的宰杀方法；
 - b) 枪击只需很简单保定或不需保定，经过良好训练并具备专业技能的射手可远距离射杀动物；
 - c) 这种方法适用于在开阔空间宰杀焦躁动物。
4. 缺点
- a) 对操作区内的人员和其他动物存在一定的危险；
 - b) 存在非致命伤害的可能性；
 - c) 脑组织被破坏可能妨碍某些疫病的诊断；
 - d) 体液泄漏可能会有生物安保风险；
 - e) 法律可能禁止或限制使用这种宰杀方法；
 - f) 具备专业技能的操作人员较少。
5. 结论
- 这种方法适用于牛、绵羊、山羊、猪和马科动物，包括在开阔空间的大型动物。

第7.6.7条

穿透式致昏

1. 引言

穿透式致昏枪以压缩空气或空心弹驱动，没有子弹。

致昏枪应瞄准动物头颅，穿透动物大脑皮层和中脑。枪栓对头颅的冲击力使动物失去意识。枪

栓穿透大脑造成的物理损伤可导致动物死亡，但应在致昏后，尽快实施脑脊髓刺毁或放血以确保动物死亡。穿透式致昏家禽可立即损毁头骨和大脑并致其死亡。这一方法的详细描述见本法典第7.5章。

2. 有效使用须知

- a) 空心弹和压缩空气驱动的致昏枪，枪栓的速度和长度应适于不同种类和类型的动物，并应按照说明书操作。
- b) 致昏枪应经常清洁和维护，确保处于良好的工作状态。
- c) 应至少准备2支致昏枪以防过热，并应准备备用致昏枪以防无效射击。
- d) 应对动物进行保定，至少应在使用空心弹时将动物圈在围栏中，使用空气压缩枪时则将动物圈在过道内。
- e) 操作人员应确保能接近动物的头部。
- f) 操作人员应以正确的角度用枪栓打击动物头骨的最佳位置。
- g) 为确保动物死亡，致昏后应尽快实行脑脊髓刺毁或放血。
- h) 动物致昏后需持续监控直到死亡，确保脑干反射消失。

3. 优点

- a) 空心弹型动力致昏枪便于移动，可避免移动动物。
- b) 此方法可使动物立即且持续失去意识。

4. 缺点

- a) 致昏枪维护不好、走火、瞄准位置和方向不准确可能会影响动物福利。
- b) 致昏后动物抽搐可能会导致脑脊髓刺毁困难或危险。
- c) 此方法难以适用于焦躁动物。
- d) 重复使用致昏枪可能会致其过热。
- e) 体液泄漏可能导致生物安保风险。
- f) 脑组织的破坏可能会妨碍诊断某些疫病。

5. 结论

这种方法与脑脊髓刺毁或放血结合适用于家禽、牛、绵羊、山羊、猪和马科动物（新生仔畜除外）。

第7.6.8条

非穿透式致昏

1. 引言

非穿透式致昏枪由压缩空气或空心弹驱动，没有子弹。

致昏枪应放在头骨前面，产生的冲击力使牛（仅成年牛）、绵羊、山羊和猪等动物失去意识，或使家禽、新生的绵羊、山羊和猪死亡。枪击后应尽快放血以确保动物死亡。

2. 有效使用须知

- a) 空心弹和压缩空气驱动的致昏枪，枪栓的速度应适于不同种类和类型的动物，并应根据说明书操作。
- b) 枪栓应经常清洁和维护，确保处于良好的工作状态。
- c) 应至少准备2支致昏枪以防过热，并应准备备用致昏枪以防无效射击。
- d) 应对动物进行保定，至少应在使用空心弹时将哺乳动物圈在围栏中。使用压缩空气致昏枪时，则将动物圈在过道内。禽鸟则应用锥形体、挂钩链、漏斗栏或用手保定。
- e) 操作人员应确保能接近动物的头部。
- f) 操作人员应以正确的角度用致昏枪打击动物头骨的最佳位置。
- g) 为确保非新生哺乳动物死亡，致昏后应尽快放血。
- h) 动物致昏后要持续监控直到死亡，确认脑干反射消失。

3. 优点

- a) 此方法可使动物立即失去意识，导致家禽和新生仔畜死亡。
- b) 致昏枪携带方便，可避免移动动物。

4. 缺点

- a) 由于非新生哺乳动物能很快恢复意识，因此，致昏后要尽快放血。
- b) 蛋鸡必须从笼中取出，大多数禽鸟需要保定。
- c) 致昏枪维护不好、走火、瞄准位置和方向不准确可能会影响动物福利。
- d) 致昏后动物抽搐可能会导致脑脊髓刺毁困难或危险。
- e) 难以适用于焦躁动物；这类动物应在宰杀程序前服用镇静剂。
- f) 重复使用致昏枪可能会致其过热。
- g) 出血可能导致生物安保风险。

5. 结论

这种方法适用于宰杀禽和新生绵羊、山羊和体重不超过10千克的猪。

第7.6.9条

水浴致昏

1. 引言

水浴致昏使用带有转动刀片或突出物的机械设备，可使1日龄雏禽和胚蛋立即裂碎并死亡。

2. 要求

- a) 水浴致昏需要专业设备，并保持良好的工作状态。
- b) 传送禽鸟的速度不应使设备发生堵塞、禽鸟从刀片上回弹或在水浴致昏前窒息。

3. 优点

- a) 可立即致死。
- b) 可快速大批量宰杀。

4. 缺点

- a) 需要专业设备。
- b) 水浴致昏可能会有生物安保或人类卫生风险。
- c) 清洗设备可能会成为污染源。

5. 结论

这种方法适用于宰杀1日龄雏禽和胚蛋。

第7.6.10条

两步法电击

1. 引言

这种方法是使用剪刀钳致昏，先电击头部，然后立即电击心脏。

对头部施以足够的电流，导致“强直/痉挛”型癫痫并失去知觉。一旦动物失去意识，第二步的电流使动物腹部快速抽搐（心跳停止）并死亡。第二步骤（使用低频电流穿过心脏）电流应仅用于昏迷动物，以防造成剧痛。

2. 有效使用须知

- a) 致昏控制设备应产生低频电流（正弦交流电，50赫兹）和最低电压，要求如下（表7.11）：

表7.11 致昏控制设备要求

动物	最低电压（伏）	最低电流（安）
牛	220	1.5
绵羊	220	1.0
6周龄以上猪	220	1.3
6周龄以内猪	125	0.5

- b) 操作员应穿戴适当的防护服（包括橡皮手套和靴子）。
- c) 应保定动物，至少应在靠近电源、可自由站立的围栏内。

- d) 需要两人操作，一人操作电极，一人控制动物位置以便实施第二步电击。
- e) 应使用剪刀型致昏钳，位置应能覆盖整个大脑，通电至少3秒。然后将电极置于覆盖动物心脏的位置，通电至少3秒。
- f) 电极应定期清洁，并在使用后清洁，以防接触不良。
- g) 致昏后，应持续监控动物直至其死亡，确认脑干反射消失。
- h) 整个致昏期间，电极应紧贴接触部位，保持适当压力直到动物完全昏迷。

3. 优点

- a) 第二步的致昏电流可减少致昏后动物的痉挛，因此，这种方法尤其适用于猪。
- b) 无创技术，降低生物安保风险。

4. 缺点

- a) 需要稳定的电源。
- b) 电极需放置在正确的位置，方可产生有效致昏和死亡。
- c) 大部分致昏控制设备在高压致昏前使用阻抗分析仪作为低压转换设备；对于未剪毛的绵羊，会因接触阻抗太大而不能转换成高电压（尤其是在第二步骤）。
- d) 该程序需要消耗体力，可能会导致操作人员的疲劳和放错电极位置。

5. 结论

此方法适用于犍牛、绵羊、山羊，特别适用于1周龄以上的猪。

第7.6.11条

一步法电击

1. 方法1

方法1主要是以充足的电流一次性击中头部和背部，动物被致昏的同时心脏停止跳动。如果电流充足，同时覆盖大脑和心脏，动物将不会苏醒。

- a) 有效使用须知
 - i) 致昏控制设备应产生低频（30~60赫兹）、低压（250伏）电流（带电有效值）。
 - ii) 操作员应穿戴适当的防护服（包括橡胶手套和靴子）。
 - iii) 应将动物单个保定在靠近电源的位置，因为电极一直和动物保持接触是有效致昏的必要条件。
 - iv) 后部电极应放置在背部，心脏上方或后方，前部电极应放置在眼睛前部，通电时间至少3秒。
 - v) 电极应定期清洁，并在使用后清洁，以防接触不良。

- vi) 电击绵羊时, 可用水或生理盐水提高电击效果。
- vii) 致昏和宰杀有效性, 应以查证脑干反射是否消失为准。

b) 优点

- i) 方法1可同时致昏和宰杀。
- ii) 减少致昏后的抽搐, 尤其适用于猪。
- iii) 只需一人即可完成。
- iv) 无创技术, 降低生物安保风险。

c) 缺点

- i) 方法1需要动物单个保定设备。
- ii) 电极应放置在正确位置方可产生有效致昏和宰杀。
- iii) 方法1需要稳定的电源。

d) 结论

方法1适用于犊牛、绵羊、山羊和1周龄以上的猪。

2. 方法2

方法2是将禽倒挂在铰链上, 以带电水浴致昏宰杀。带电水和接地的铰链之间通过电流, 当充足的电流通过时, 禽鸟被同时致昏和宰杀。

a) 有效使用须知

- i) 需要移动式水浴致昏池和短环型流水线。
- ii) 致昏和宰杀家禽时, 应使用低频电流(50~60赫兹), 并维持至少3秒。
- iii) 需要人工将家禽从笼子、禽舍或庭院取出, 倒挂在铰链上, 传送至水浴池, 并将头部完全淹没。
- iv) 致昏和宰杀未经打湿的家禽, 要求最低电流为:
 - 鹌鹑, 100毫安/只;
 - 鸡, 160毫安/只;
 - 鸭、鹅, 200毫安/只;
 - 火鸡, 250毫安/只。

对打湿的禽鸟则需较高电流。

- v) 致昏和宰杀的有效性应以查证脑干反射消失为准。

b) 优点

- i) 方法2可同时致昏和宰杀。
- ii) 能可靠有效地致昏和宰杀大批量禽鸟。
- iii) 无创技术, 降低生物安保风险。

c) 缺点

- i) 方法2需稳定的电源。
- ii) 需将禽鸟抓获、浸水并倒挂在铰链上。

d) 结论

方法2适用于宰杀大批量家禽。

3. 方法3

方法3是以充足的电流一次性击中家禽头部，位置应覆盖大脑，导致禽鸟昏迷，然后用第7.6.17条的方法宰杀。

a) 有效使用须知

- i) 致昏控制设备应产生充足电流（鸭，大于600毫安/只；禽鸟，大于300毫安/只）。
- ii) 应穿戴适当的防护服（包括橡胶手套和靴子）。
- iii) 应将禽鸟保定，至少应人工使禽鸟靠近电源。
- iv) 电极应定期清洁，并在使用后清洁，以防接触不良。
- v) 致昏后应持续监控直至死亡，并确认脑干反射消失。

b) 优点

无创技术（与颈椎折断法联合使用时），降低生物安保风险。

c) 缺点

- i) 方法3需要稳定的电源，不适合大规模操作。
- ii) 电极应放置在正确的位置方可产生有效致昏。
- iii) 禽鸟需单只保定。
- iv) 致昏后应立即宰杀。

d) 结论

方法3适用于小批量家禽。

第7.6.12条

二氧化碳与空气混合气体

1. 引言

气体宰杀方法是将动物暴露在预先准备好的混合气体中，可将动物放在充满气体的容器或设备中（方法1），或将装有禽鸟的运载舱或板条箱放入气密容器中，然后充入混合气体（方法2），或将气体充入禽舍中（方法3）。应尽量使用方法3，因为方法3可避免人工移动活禽造成的福利问题。虽然方法2需抓取并将禽鸟装入板条箱中，但总体上比方法1更利于家禽福利，因为这种方法降低了家禽窒息、闷死的风险。

吸入二氧化碳会导致呼吸性和代谢性酸中毒，降低脑脊液和神经细胞的酸碱值，从而导致动物

昏迷，暴露时间长则导致死亡。吸入二氧化碳不会使家禽立即失去知觉，因此，从动物福利角度出发，应重点考虑吸入过程中含高浓度二氧化碳混合气体的刺激性和引发的呼吸障碍问题。

2. 方法1

将动物置于充满气体的容器或设备中。

a) 有效使用须知

- i) 容器或设备应能维持一定的气体浓度，并能准确测量。
- ii) 将单个动物或小群动物置于充满气体的容器或设备中时，这些设备的设计、建造和维护应注意避免给动物造成伤害，且操作人员可以观察到器具内的动物。
- iii) 动物也可以先进入低浓度气体（低浓度气体没有刺激性），然后增加气体浓度，使动物处于高浓度气体中直到确实死亡。
- iv) 操作人员应确保每批动物有充足的时间死亡，然后再将下一批动物引入容器和设备中。
- v) 容器或设备内不能过于拥挤，应采取避免动物相互堆积造成窒息。

b) 优点

- i) 二氧化碳容易获取。
- ii) 应用方法简单。
- iii) 可事先计算所需气体量。
- iv) 室外操作，所以，可在每次操作完毕后，打开门快速排放出气体，不损害操作人员的卫生和安全。
- v) 抓禽员对抓捕工作熟练，设备为工业常用设备。
- vi) 金属容器便于清洁和消毒。

c) 缺点

- i) 容器或设备应设计合理。
- ii) 高浓度二氧化碳的有害性。
- iii) 不会立即失去知觉。
- iv) 过于拥挤会产生窒息风险。
- v) 动物在容器或设备中，难于判定动物是否死亡。

d) 结论

方法1适用于家禽、新生的绵羊、山羊和猪。

3. 方法2

此方法是将装禽鸟的板条箱或器具放入气密容器中，然后通入气体。如下所示气密容器装置（CGU）通常有一个气密室，可以容纳数个板条箱或一个载禽容器。气密室内设有气体管道与扩散装置，并装有消音器，消音器通过气体分配和调节装置与气罐相连。气密室顶部设有一开口，充入

气体时，空气可从此处排出。

CGU的操作步骤如下：(a) 将气密容器放置于水平、坚固、开阔的地面上；(b) 将气瓶与气密容器连接；(c) 装入禽鸟；(d) 将门关闭并检查密封性；(e) 向气密容器内充入气体，直到其上部的二氧化碳浓度达到45%；(f) 静候一段时间，待禽鸟失去意识，直至死亡；(g) 打开门，将气体排到外面空气中；(h) 移出禽鸟；(i) 检查每一层内是否还有活禽；(j) 人道宰杀存活禽鸟；(k) 适当处置尸体。

a) 有效使用CGU须知

- i) 将禽鸟轻轻抓出，放到适当大小的板条箱或容器中，确保箱中禽鸟密度可使其躺卧。
- ii) 将装满禽鸟的板条箱或容器放入气密容器中，在操作人员准备注入气体前才可将气密容器的门关闭。
- iii) 确保将气密容器的门锁好并注入气体，直到板条箱上部的二氧化碳浓度至少达到45%。
- iv) 应使用气量表，确保二氧化碳达到并维持适当浓度，直到确认禽鸟已死。
- v) 打开气密容器门之前，禽鸟应有充足的时间暴露于二氧化碳中并死亡。如果没有可视窗口直接观察禽鸟，则可站在气密容器近处靠听觉判断禽鸟是否停止鸣叫和拍打翅膀，推测是否失去意识并死亡。将板条箱或容器从气密容器中取出，放在自然环境中。
- vi) 需对每个板条箱或容器进行检查，确认禽鸟已死亡。瞳孔放大、无呼吸则表明已死亡。
- vii) 对未死禽鸟应实施人道宰杀。
- viii) 鸭和鹅对二氧化碳适应性较强，因此，浓度至少应达80%且延长暴露时间直至死亡。

b) 优点

- i) 注入气体安静、快速，可降低禽鸟的骚动和干扰。
- ii) 逐渐加大二氧化碳浓度，可降低对禽鸟失去意识前的伤害。
- iii) 用板条箱或容器装运禽鸟减少了装卸工作量。在鸡舍抓捕家禽时，应由经过培训、有经验的抓禽人员操作。
- iv) 可用机械搬运，将装禽容器装入CGU中，舱门封闭后立即快速注入致命的混合气体。
- v) 二氧化碳容易获取。
- vi) 与方法1相比，禽鸟可均匀地暴露于二氧化碳中，不会相互拥挤窒息。
- vii) 可事先计算所需气体量。
- viii) 室外操作，每次操作完毕打开舱门可迅速排出气体，不损害操作人员的健康和安全。
- ix) 抓禽员对抓捕工作熟悉，设备为工业常用设备。
- x) 金属容器便于清洁和消毒。

c) 缺点

- i) 需要经过培训的操作人员、抓禽员、装运容器及叉车。不过，合适的设备及坚硬表面的区域通常可以找到。

- ii) 最主要的限制因素是抓禽速度。
- iii) 无可视窗口时, 很难通过视觉判断内部禽鸟是否死亡。但可靠听觉判断是否停止鸣叫和拍打翅膀推测是否死亡。

d) 结论

- i) 方法2适用于多种不同养禽体系, 但需要具备必要的设备和容器运输车辆。
- ii) 应将禽鸟装入气密容器或器具中, 密闭舱门, 快速注入规定浓度气体, 如高于40%的二氧化碳。禽鸟在此环境中直至确认死亡。
- iii) 方法2适用于家禽、新生的绵羊、山羊及猪。但二氧化碳可导致动物在失去意识前有一段时间不适。

4. 方法3

将气体充入禽舍中。

a) 有效使用须知

- i) 充入二氧化碳前, 应将禽舍密封以便控制气体浓度。应尽量缩短关门密闭后到充入气体这段时间, 以免舍内过热。
如装有强制通风系统, 则只有在充入气体前才可关闭。
根据情况, 可能需要关闭禽舍主要的供水系统, 将水排干, 以避免水管冻结爆裂。
应将料槽和水槽移开, 以免妨碍气体充入并对禽造成伤害。
- ii) 气体输送管或进气管的位置要合适, 以防禽被高压冷气直接击中。可能需要用围网、丝网或类似的有孔材料分隔禽舍, 将禽与进气管之间保持20米左右的距离。
- iii) 应逐渐向禽舍充入二氧化碳, 以便所有的禽鸟均暴露于浓度超过40%的气体中, 直到死亡; 可能需要喷雾器以防冻结。
- iv) 应使用设备准确测量禽舍顶部的气体浓度。

b) 优点

- i) 就地充气免除人工移动活禽。
- ii) 二氧化碳容易获取。
- iii) 逐渐增加二氧化碳浓度, 可降低动物昏迷过程造成的伤害。

c) 缺点

- i) 在某些禽舍中, 难以根据规定的气体浓度确定气体用量。
- ii) 难以判断禽舍中动物是否死亡。

充入禽舍的液态二氧化碳温度极低, 形成的固态二氧化碳(干冰)可能会对动物福利造成影响。

d) 结论

方法3适用于封闭环境饲养的家禽。此法经改进也可用于宰杀猪。然而, 二氧化碳可能使动物在失去意识前产生不适。

第7.6.13条

氮气或惰性气体与二氧化碳的混合气体

1. 引言

二氧化碳可与氮气或惰性气体（如氩）以不同比例混合，动物吸入这种混合气体后产生缺氧并伴发高碳酸血症，在氧浓度 $<2\%$ 时即死亡，氧浓度 $<5\%$ 造成鸡死亡。用二氧化碳与氮气或惰性气体混合气体进行宰杀时，可用第7.6.12条介绍的方法1和方法2。二氧化碳与氮气或惰性气体混合气体宰杀整室家禽的试验尚未进行，因为将这些气体大量混合比较复杂。然而，这些混合气体不会导致立即昏迷，充入时含高浓度二氧化碳的混合气体具有刺激性，引发呼吸道不适，导致严重的动物福利问题。

含低浓度二氧化碳的混合气体对猪和禽的刺激似乎不大。因此，可以将氮或氩与小于 30% 二氧化碳和小于 2% 氧气混合，宰杀家禽、新生的绵羊、山羊和猪。

2. 方法1

将动物放到充满气体的容器或器具中。

a) 有效使用须知

- i) 容器或器具应能维持规定的气体浓度，且在宰杀过程中能准确测量氧气和二氧化碳的浓度。
- ii) 将单个动物或小群体置于充满气体的容器或器具中时，这些容器或器具设备的设计、建造和维护应避免给动物造成伤害，且操作人员可以观察设备内动物的状态。
- iii) 容器中充满规定气体浓度（氧气浓度小于 2% ）时，将动物引入容器中并维持气体浓度直到动物死亡。
- iv) 操作人员应确保每批动物死亡时间充足，然后再将下批动物引入容器或器具中。
- v) 容器或器具内不能过于拥挤，应采取措施避免动物相互堆积造成窒息。

b) 优点

低浓度二氧化碳对动物刺激很小，与氮气和惰性气体混合使用，会很快导致昏迷。

c) 缺点

- i) 需要容器或器具的设计合理。
- ii) 动物在容器内，难以判断动物是否死亡。
- iii) 不会立即导致昏迷。
- iv) 宰杀操作时间长。

d) 结论

此方法适用于家禽、新生的绵羊、山羊和猪。

3. 方法2

此方法是将装放禽的板条箱或器具放入容器中，然后充入气体。气密容器装置（CGU）通常包括一个气密室，可以容纳数个板条箱或一个容器。气密室内设有气体管道及扩散装置，并装有消音

器，消音器通过气体分配和调节装置与气罐相连。气密室顶部设计有一开口，充入气体时，空气可从开口排出。

CGU的操作步骤如下：(a) 将气密容器放置于平坦、坚固、开阔的地面上；(b) 将气瓶与气密容器连接；(c) 将禽装入其中；(d) 关门并检查密封性；(e) 向气密容器内充入气体，直到其上部的氧气浓度低于2%；(f) 静候一段时间，待禽失去意识，直至死亡；(g) 开门将气体排到外面空气中；(h) 移走禽器具；(i) 检查每一层内是否还有活禽；(j) 人道宰杀幸存活禽；(k) 适当处置尸体。

a) 有效使用CGU须知

- i) 将禽轻轻抓出，放到适当大小的板条箱或容器中，确保箱中禽的密度可使其躺卧。
- ii) 将装满禽的板条箱或容器放入CGU中，在操作人员准备充入气体前才能将CGU的门关闭。
- iii) 确保将CGU的门锁好并充入气体，直到容器上部的氧气浓度低于2%。
- iv) 应使用气量表，确保并维持氧气浓度低于2%，直到确认禽已死亡。
- v) 确保打开气密容器之前，禽有充足的时间暴露致死。如果没有可视窗直接观察禽的死亡，则可靠近气密容器靠听觉判断动物是否停止鸣叫和拍打翅膀，推测禽是否失去意识并死亡。将板条箱或容器从CGU中取出，放在自然环境中。
- vi) 需对每个板条箱或容器进行检查，以确保禽已死亡。瞳孔放大、无呼吸则表明已死亡。
- vii) 对未死禽应实施人道宰杀。
- viii) 鸭和鹅对20%二氧化碳和80%氮气或氩气的混合气体适应性弱。

b) 优点

- i) 安静、快速地注入混合气体可降低禽的骚动和干扰。
- ii) 用板条箱或其他容器装运禽减少了装卸工作量。应由经过培训、有经验的抓禽人员进行抓捕操作。
- iii) 可将装禽容器通过机械装载到CGU中，关门封闭后立即快速注入致命的混合气体。
- iv) 20%二氧化碳和80%氩气混合气体来自灌装焊接用气体，容易获取。
- v) 与方法1相比，禽更均匀地暴露于二氧化碳中，而且不会相互拥挤窒息。
- vi) 两个CGU可以串联同时使用，每小时处理量可达4 000只鸡。
- vii) 容易算出所需气体量。
- viii) 室外操作，每次操作完毕打开舱门可迅速排出气体，不损害操作人员的健康和安全。
- ix) 抓禽员对抓捕工作熟悉，设备为工业常用设备。
- x) 金属容器方便清洁和消毒。

c) 缺点

- i) 需要经过培训的操作人员、抓禽员、装运容器及叉车。不过，容易找到合适设备及地面坚硬的合适区域。
- ii) 最主要的限制因素是抓禽速度和是否能获得混合气体。
- iii) 无可视窗口时，很难通过视觉判断舱内的禽鸟是否死亡。但可靠听觉判断是否停止鸣

叫和拍打翅膀推测禽是否死亡。

iv) 可用CGU宰杀中小型农场的家禽，如一个农场可宰杀2.5万只鸡。

d) 结论

i) 方法2适用于禽、新生的绵羊、山羊及猪。

ii) 方法2适用于多种养禽体系，但需要具备必要的设备和容器运输车辆。

iii) 应将禽装入容器或器具中，关门密闭，快速充入混合气体。残余氧气浓度应保持低于2%，直到确认禽鸟死亡。

第7.6.14条

氮气或惰性气体

1. 引言

这种方法是将动物放到充满氮气或如氩气的惰性气体容器或器具中。通过对气体进行控制，导致动物缺氧而昏迷和死亡。

研究发现，缺氧对猪和禽刺激不大，昏迷前不会导致任何呼吸不适的迹象。

2. 有效使用须知

a) 容器或器具应能维持规定的气体浓度，能准确测量氧气浓度。

b) 把单个动物或小群体置于充满气体的容器或器具中时，这些容器或器具设备的设计、建造和维护应避免给动物造成伤害，且操作人员可以观察内部的动物。

c) 容器或器具中气体浓度达到要求（氧气浓度小于2%）时，引入动物并维持气体浓度，直到动物死亡。

d) 操作人员应确保每批动物死亡时间充足，然后再引入下批动物。

e) 容器或器具内不能过于拥挤，应采取措施避免动物相互堆积造成窒息。

3. 优点

动物不能感觉到氮气或惰性气体，这种方法导致的缺氧不会给动物造成伤害。

4. 缺点

a) 容器或器具应设计合理。

b) 动物在容器中时，难以判断动物是否死亡。

c) 不会立即导致昏迷。

d) 宰杀操作时间长。

5. 结论

此方法适用于家禽和新生的绵羊、山羊和猪。

第7.6.15条

药物注射

1. 引言

高剂量注射麻醉药物和镇静药物，可抑制动物中枢神经系统，导致昏迷和死亡。实践中通常将巴比妥酸盐和其他药物联合使用。

2. 有效使用须知

- a) 使用剂量和方法应能导致快速昏迷，然后死亡。
- b) 某些动物可能需要预先镇静。
- c) 最好是静脉注射，但有时尤其是药物无刺激性时，可腹腔或肌肉注射。
- d) 应先保定动物，然后进行注射。
- e) 应监控动物，确认脑干反射消失。
- f) 操作人员应该接受麻醉技术的培训和知识。

3. 优点

- a) 此方法适用于所有种类动物。
- b) 可使动物安静死亡。

4. 缺点

- a) 注射前可能需要保定或镇静。
- b) 某些药物混合使用或注射方法可能会产生疼痛，因此，仅用于昏迷动物。
- c) 法律或有关技能和培训规定可能限制兽医使用某些药物。
- d) 污染的尸体可能对其他野生或家养动物产生风险。

5. 结论

此方法适用于小批量宰杀牛、绵羊、山羊、猪、马科动物和家禽。

第7.6.16条

在饲料或饮水中添加麻醉剂

1. 引言

在饲料或饮水中添加麻醉药物可用于宰杀禽舍中的家禽。仅被麻醉的家禽还需要用其他方法宰杀，如断颈法。

2. 有效使用须知

- a) 快速摄入足量的麻醉剂方可有效。
- b) 限饲或限水可以确保家禽摄入足量的麻醉剂。
- c) 如果家禽仅被麻醉，则应实施宰杀（见第7.6.17条）。

3. 优点

- a) 家禽被麻醉前，不需进行任何处理。
- b) 当有大量发病动物时，该方法具备一定的生物安保优势。

4. 缺点

- a) 开放环境实施这一方法时，非目标动物可能会饲用添加过药物的饲料和饮水。
- b) 不能调控摄入的剂量，因此，效果可能会不同。
- c) 因生病或药物不良气味，动物可能拒绝摄入含药的饲料或饮水。
- d) 该方法可能需要后续宰杀措施。
- e) 在准备和提供饲料或饮水、处理未食用的饲料/饮水和污染的尸体时，应谨慎。

5. 结论

该方法适用于大量宰杀禽舍中的家禽，但需备用方法宰杀那些被麻醉但未死亡的家禽。

第7.6.17条

断颈和斩首

1. 断颈（人工和机械）

a) 引言

昏迷家禽可用人工或机械断颈（拉伸脖子）宰杀。这种方法因呼吸停止和/或脑部缺血使大脑缺氧，导致动物死亡。

如宰杀数量少，没有其他宰杀方法，可用断颈法宰杀有知觉且体重小于3千克的家禽。

宰杀时，切断颈部血管，立即将其致死。

b) 有效使用须知

- i) 宰杀应以人工或机械拉伸禽颈部，切断脊髓，造成脊髓严重损伤。
- ii) 操作人员应体力充沛并掌握技术，定时休息，以确保宰杀效果稳定可靠。
- iii) 应对禽持续监控直到死亡，确认脑干反射消失。

c) 优点

- i) 无创宰杀方法。
- ii) 宰杀小型鸟时，可人工操作。

- d) 缺点
 - i) 操作人员易疲劳。
 - ii) 难以用于宰杀较大的禽。
 - iii) 人道宰杀需要经过培训的人员来执行。
 - iv) 操作家禽时应考虑人员健康和安全问题。
 - v) 操作时会给禽带来额外的应激。

2. 斩首

- a) 引言

此方法用闸刀或刀具斩首，使脑部缺血而死亡。
- b) 有效使用须知

应维持设备的良好工作状态。
- c) 优点

此技术有效且无需监控。
- d) 缺点
 - i) 工作区域会被体液污染，增加生物安保的风险。
 - ii) 如果没有立即昏迷，会使动物产生疼痛。

第7.6.18条

脑脊髓刺毁和放血

1. 脑脊髓刺毁

- a) 引言

该方法适于宰杀已被穿透性致昏枪致昏但未立即死亡的动物，通过枪栓孔将杆或棒注入动物大脑和脊髓上部区域，造成物理破坏。
- b) 有效使用须知
 - i) 应具备用于刺毁的杆或棒。
 - ii) 应靠近动物头部，通过头骨刺入大脑。
 - iii) 应持续监控动物直到死亡，确认脑干反射消失。
- c) 优点

该技术可使动物立即死亡。
- d) 缺点
 - i) 动物抽搐可能导致刺毁延迟或无效。

ii) 工作区域会被体液污染，增加生物安保风险。

2. 放血

a) 引言

放血是通过切断动物颈部或胸部主要血管，导致血压快速降低，造成动物脑部缺血死亡。

b) 有效使用须知

i) 应有锋利的刀具。

ii) 靠近动物颈部或胸部。

iii) 应持续监控动物直到死亡，确认脑干反射消失。

c) 优点

此方法对宰杀有效致昏后无法进行脊髓刺毁的动物非常有效。

d) 缺点

i) 动物抽搐可能导致放血延迟或无效。

ii) 工作区域会被体液污染，增加生物安保风险。

注：于2005年首次通过，于2016年最新修订。