工程与管理科学
Engineering and Management Science
第 8 卷◆第 10 期◆版本 1.0◆2026 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2705-0637(P) / 2705-0645(O)

大型牲畜屠宰企业化粪池-截粪池清淤作业中毒窒息事故成因及安全督导机制探析

邹杰明
佛山狮山粤海食品（佛山）有限公司　528225

DOI：10.32629/ems.v8i10.22571

［摘　要］大型牲畜屠宰企业化粪池、截粪池清淤作业安全问题十分重要。此次中毒窒息事故的成因有作业环境通风不良、人员没有防护措施、安全管理有漏洞等。通过对以上原因的分析来探究建立有效的安全督导机制，即制度建设、人员培训、现场监管等。以提高该类企业清淤作业的安全性为出发点，降低中毒窒息事故发生的概率，保证人员的生命安全以及企业的正常运转。

［关键词］大型牲畜屠宰企业；化粪池-截粪池清淤；中毒窒息事故

引言：

在大型牲畜屠宰企业日常经营过程中，化粪池、截粪池清淤工作属于一项不可缺少的、具有一定危险性的劳动。近几年来，中毒窒息事故时有发生，给企业、人员造成了巨大的损失。剖析这类事故的原因，创建起科学合理的安全督导机制，既是保证企业安全生产的需要，又是维系社会安定、守护人民生命财产安全的必需条件，有着十分重要的现实意义。

1 事故概述

1.1 清淤作业基本情况

大型牲畜屠宰企业化粪池和截粪池是承接屠宰血水、肉质残渣、脂肪污物和生产冲洗废水的重要预处理设施，长期运行过程中会不断淤积大量的有机污泥和腐败杂质，必须定期进行清淤作业以保证排污系统的畅通。该类清淤作业属于典型的有限空间高危作业，作业场所处于密闭地下构筑物内部，通风条件闭塞、空间结构狭小、内部环境复杂多变，作业的专业性和安全控制要求非常高。屠宰行业的污物有机质含量高、腐败速度快，清淤作业时污泥翻动会加快内部有毒有害气体的释放，相比普通市政清淤作业风险叠加性更强、隐患隐蔽性更高，整体作业一直处在高风险运行状态，极易引发各种突发性安全事故。

1.2 中毒窒息事故经过

化粪池和截粪池清淤作业中毒窒息事故大多发生在非常规作业时段以及违规操作环节，整体事故发展速度快，突发性强。事故发生前期大多存在着作业流程简化、前置检测缺失、通风处置不到位等前置违规行为，作业人员没有经过安全确认就直接进入了密闭空间进行污泥清理作业。作业时人工翻动淤积污泥破坏了原来的气体平衡，大量的有毒有害气体迅速释放扩散，空间内氧气不断被消耗形成缺氧环境。作业人员短时间内吸入过多有毒气体或者处于缺氧状态，会出现头晕乏力、呼吸困难、意识丧失等中毒窒息的症状，现场监护人员没有专业的处理能力很容易做出盲目施救的行为，从而引发多人连续伤亡的恶性事故连锁反应。

1.3 事故造成的影响

屠宰企业化粪池和截粪池清淤作业中毒窒息事故具有很强的危害性以及连锁影响，会给人员、企业、行业带来多层面的负面影响。事故直接导致现场作业人员发生人身伤亡事件，给从业人员的生命健康和家庭造成严重的损失，产生严重的人员安全事故后果。事故发生后企业必须全面停工整改、处理事故善后、排查全线安全隐患，直接扰乱正常的屠宰生产秩序，造成企业的经济损失。

2 成因分析

2.1 环境因素致毒分析

密闭构筑物内部特殊的生态和理化环境是造成中毒窒息事故的客观基础，屠宰行业特有的污染特点又使致毒风险被放大。化粪池、截粪池长期处在密闭的厌氧环境中，屠宰过程中产生的各种有机污物不断腐败发酵，不断产生并积聚大量的有毒有害和窒息性气体，气体长时间滞留在密闭空间里不能自然扩散，形成了高浓度的危险气体环境。空间内部的氧气被长期消耗掉，并没有新鲜的空气补充进来，这就形成了一个持续的缺氧环境，给窒息事故的发生打下了基础。清淤作业扰动了深层沉积气体的释放，短时间内空间毒气浓度急剧上升，超过人体耐受极限，空间阴暗潮湿、环境复杂，风险预判难度大，最后导致突发性中毒窒息安全事故。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

2.2 人员操作违规情况

作业人员不安全操作行为是造成中毒窒息事故的直接人为因素，各种习惯性违规、程序性违规行为大大提高了事故发生率。一线作业人员普遍存在着安全意识不强、风险意识薄弱的现象，存在侥幸作业的心理，习惯性地忽略作业前的气体检测、强制通风、安全确认这些重要的前置程序，从而擅自进入有限空间作业。作业过程中野蛮施工、快速翻动污泥、长时间连续作业等不规范行为都会加大有毒气体的释放和人体吸入量。部分作业人员没有按照规定佩戴防护器具，在现场监护人员的监管不到位、离岗脱岗现象时有发生的情况下，当出现突发险情的时候，缺乏专业的处理能力，盲目施救导致事故的后果不断加剧，是造成事故升级的人为因素之一。

2.3 管理环节缺失问题

企业安全生产管理体系不健全、管理不到位，是造成清淤作业中毒窒息事故屡次发生的原因。大部分屠宰企业没有对化粪池、截粪池清淤作业制定专门的有限空间安全管理制度，缺少作业审批、风险排查、现场管控、隐患整改等全过程的管理制度。企业日常安全检查流于形式，没有定期对密闭空间气体隐患、设施隐患和作业风险进行排查，各种安全隐患长期积累不能得到有效的治理。作业现场安全监护工作流于形式，没有设置专人专职的安全监护人，安全责任不清，缺乏考核约束，违规作业无人制止，风险隐患无人管控，管理失控直接造成高危作业长期处于失控运行状态。

3 安全督导必要性

3.1 保障人员生命安全

常态化专业化的安全督导工作，是保证有限空间作业安全，保证作业人员生命安全的重要方式。化粪池和截粪池清淤作业风险隐蔽性高、事故突发性强、伤亡后果严重，单靠作业人员自主防控很难消除安全隐患。经过系统的安全督导可以对作业全过程进行规范，排查出各种可能存在的风险，并且阻止一些不合规的操作，从而达到作业前置准备、现场实施、收尾复盘三个环节的安全管理。督导工作可以及时发现并整改环境隐患、操作隐患、防护隐患，有效规避中毒窒息事故的发生，杜绝人员伤亡事件，切实保证一线作业人员和现场监护人员的人身安全，筑牢企业安全生产的人员防护底线。

3.2 维护企业正常运营

健全的安全督导机制可以不断规范企业的有限空间作业行为，防止由于安全事故造成生产停滞、经济损失等问题的发生，保证企业屠宰生产经营秩序的正常运转。中毒窒息事故一旦发生就会直接导致企业停工整改、设备停运、善后处理等一系列的损失，严重扰乱企业的正常生产秩序，影响企业的产能输出和经营效益。安全督导依靠常态化隐患排查、作业规范把控、风险预先预知，从源头上防止安全事故发生，保证清淤作业安全有条不紊地开展，保证排污系统稳定运行，为企业屠宰生产、污物处置、环保达标奠定基础，有效避免因事故造成的经营风险，保障企业长期稳定发展。

3.3 符合法规政策要求

有限空间作业安全督导机制的建立与实施，是屠宰企业遵照安全生产法律法规以及行业监管政策的要求所必需的，也是企业合规经营的基本条件。国家及行业对于工贸企业有限空间高危作业的安全管理规范、作业控制标准以及监督管理要求都做出了规定，确定了企业主体安全责任和全过程的监管义务。企业创建起常态化的安全监督机制来规范清淤作业的安全管理，可以全面达到安全生产法规管控的要求，消除安全漏洞，防止违规行为的出现，减少被监管部门处罚的风险。系统化的督导机制可以使企业的安全管理标准化、规范化落实到位，实现企业安全生产管理同行业监管政策、法规标准的全面匹配，提高企业的合规经营程度。

4 督导机制构建

4.1 建立健全规章制度

创建完备的制度化体系是安全督导工作落地实施的基础保证，可以给有限空间清淤作业督导工作提供一个有章可循、有据可依的环境。企业要根据屠宰行业化粪池和截粪池清淤作业特有的风险特点，有针对性地完善有限空间作业安全管理制度、作业审批制度、隐患排查制度、现场督导制度和事故追责制度。确定清淤作业前置检测、强制通风、安全交底、专人监护、作业审批、应急值守的标准化程序，细化各个岗位的安全责任和监督责任，建立权责分明、流程规范、闭环控制的制度体系。依靠制度化的约束来杜绝无审批作业、无防护作业、无检测作业等违规行为，给常态化安全督导赋予坚实的制度支撑和执行准则。

4.2 加强人员培训教育

常态化的安全培训与警示教育，是提高全员安全素养、夯实督导工作落地的基础工作，能从人这个层面减少事故发

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

生的概率。企业应就清淤作业中毒窒息主要风险，对作业人员、监护人员、督导人员、管理人员分别开展分层分类专项培训，主要讲密闭空间风险特征、标准化作业流程、违规操作危害、风险辨识方法、防护设备使用和应急处置要点。定期组织事故案例警示教育活动，对行业同类中毒窒息事故原因、教训进行详细的分析，消除从业人员的侥幸心理。同步开展实操培训和岗位练兵，提高全员安全操作、风险防控、隐患识别、应急处置能力，打造懂安全、守规范、会防控的专业化作业和督导队伍。

4.3 强化现场监督检查

现场全过程监督检查属于安全督导机制的主要执行部分，可以对作业过程中的风险实施即时管控，及时制止违规操作，清除现场存在的安全隐患。企业应创建有限空间清淤作业专项现场督导体系，落实作业全过程专人旁站监督和督导检查，严格核查作业审批手续、前置通风检测、安全防护配备、现场应急保障等前置条件。作业过程中随时对作业人员的操作行为进行检查，发现野蛮施工、违章作业、脱岗监护等情况立即整改，对现场作业环境的变化及时观察，发现气体浓度异常、环境隐患等风险的苗头。创建现场隐患即时整改机制，对各种违规行为及安全隐患做到当场发现、当场整改、当场闭环，从而达到作业全过程动态安全管控的目的。

5 机制实施保障

5.1 资源投入保障措施

充足的安全生产资源投入，是保证安全督查机制长期有效运转、顺利开展的硬件和物资保障。企业要加大有限空间作业安全专项投资,配足适合屠宰清淤作业的气体检测仪器、防爆通风设施、个人防护用品、应急救援器材和急救药品，及时对设备进行校验、检修、更新，保证各种安全设施能准确使用。设置安全生产专项经费，专款专用，用以安全设施的更新改造、隐患的整改、培训教育、应急演练和安全督导体系的建设。同时优化现场作业安全设施布置，完善密闭空间通风通道、安全出入口、警示防护设施，从硬件上补齐安全短板,给安全督导工作落实和作业风险控制提供充足物资、资源保障。

5.2 信息化技术辅助手段

依靠信息化、智能化的技术手段来加强安全督导工作，可以有效地提高风险管控的准确性以及督导工作的效率，弥补了人工督导的不足。企业可以建立有限空间作业智能化监测和督导系统，利用智能感知设备对密闭空间内气体状态、氧气含量和环境参数进行实时监测，从而达到及时发现异常情况并提前预估风险的目的。利用信息化台账系统对作业审批、隐患排查、督导记录、整改闭环、培训档案等进行数字化管理，实现安全督导全流程可追溯、可管控、可复盘。利用智能化远程监控手段对现场作业情况进行实时监控，可以很好地避免人工巡查的盲区，创建起人工督导和智能监测相结合的新式立体化安全督导体系。

5.3 持续改进优化策略

安全督导机制长效运行要形成常态化持续改进优化机制，按照企业生产情况、行业事故规律、监管要求不断对管控体系加以调整。企业定期对安全督导工作进行复盘总结，对清淤作业管控短板、督导漏洞、常见隐患问题进行梳理，根据日常督导记录、隐患整改情况、行业事故案例等，不断改善督导流程、制度规范、管控重点。针对企业生产工艺调整、设施更新、作业场景改变等造成风险清单和督导要点发生变化的实际情况，有计划地改进培训内容、检查标准、防控措施。创建考核激励和整改追责机制，倒逼督导工作落地见效，依靠不断迭代改进来推动安全督导体系的不断完善，从而达到安全管控的长效稳定。

结束语：

建立大型牲畜屠宰企业化粪池-截粪池清淤作业安全督导机制属于一项长久而重要的工作。对事故成因进行分析之后，有针对性地建立督导机制并加以落实，可以有效地降低中毒窒息事故发生的几率。企业应该重视并不断健全此机制，提高安全管理水平，保证清淤作业在安全的环境中进行，为企业的稳定发展和社会的和谐发展提供强有力的保障。

[参考文献]

[1]王玉英,任东.化粪池清疏作业中的精细化管理与服务质量优化研究[J].生态与资源,2025,(5):166-168.

[2]谢伟楠.取消化粪池的可行性与建议探讨[J].低碳世界,2024,14(9):4-6.

[3]张青龙,孔德浩.城市化粪池粪渣处理技术与社会效益[J].云南水力发电,2020,36(9):20-22.

[4]潘镝.现代城市化粪池污水外溢的思考[J].环境与发展,2020,32(9):243-244.

[5]李婉欣.基于物联网的化粪池远程监控、诊断与运维服务系统设计与开发[D].山东大学,2019.

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.