

# 提升农村沼气使用安全性的有效途径研究

鲁追劳生

迪庆州德钦县农村环境与能源服务站

DOI:10.32629/as.v9i4.3874

**[摘要]** 农村沼气属于可再生能源,应用此资源对农村经济发展具有重要的作用和价值,但是在应用的过程中也存在安全隐患。鉴于此,本文主要探究农村沼气使用存在的安全隐患,然后重点提出提升安全性的有效途径,希望可以提高农村沼气使用的安全性,保护农民的生命财产安全。

**[关键词]** 农村沼气; 使用安全; 有效途径

**中图分类号:** S216.4 **文献标识码:** A

## Research on Effective Approaches to Enhance the Safety of Rural Biogas Usage

Lu Zhui Lao Sheng

Rural Environment and Energy Service Station, Deqin County, Diqing Prefecture

**[Abstract]** Rural biogas, as a renewable energy source, plays a significant role and value in promoting rural economic development. However, safety hazards exist during its utilization. In light of this, this paper primarily explores the safety risks associated with rural biogas usage and then proposes effective measures to enhance safety, aiming to improve the security of rural biogas applications and safeguard the lives and property of farmers.

**[Key words]** Rural biogas; Usage safety; effective approach

近些年来,我国不断增加对农村能源建设方面的投入,使得沼气在农村地区得到比较广泛的应用。这对于增加农民的收入,改善农村人居环境,实现生态循环具有重要价值。但是沼气的主要成分是甲烷,这是一种易燃易爆的气体,并且沼气当中还含有硫化氢等有毒气体,在使用过程中存在严重的安全隐患,稍微管理不当就有可能发生严重的安全事故。在这种情况下,本文探讨提升农村沼气使用安全性的有效途径,具有重要的现实意义。

### 1 农村沼气使用中存在的主要安全隐患

#### 1.1 沼气设施建设质量参差不齐

沼气设施的建设质量直接决定其安全性能,但目前不少沼气池在建设环节就存在先天不足。早期建造的一批沼气池多采用砖混结构,经过长期使用后,受地基不均匀沉降和材料自然老化等因素影响,池体容易出现裂缝甚至渗漏问题。部分沼气池在施工时由非专业队伍承建,技术水平有限,导致池体密封性达不到规范要求,导气管安装不够牢固,这些都为后续使用埋下隐患。还有些农户为降低建设成本,选购劣质建材用于沼气池建造,或在施工中随意更改设计图纸,使得沼气设施的安全系数大打折扣<sup>[1]</sup>。选址不当同样是突出问题,有的沼气池距离厨房卧室过近,一旦发生气体泄漏,有害气体容易侵入室内空间;有的建在低洼地带,雨季积水严重时沼气池易被浸泡;还有的选址在树木下方,不断生长的树根可能对池体结构造成破坏。这些建设环节暴露出的问题,成为沼气安全使用的重大威胁。

#### 1.2 日常运行维护严重滞后

沼气设施投入使用后需要持续进行维护保养,但在实际生产中很多农户缺乏这方面的意识和习惯。进料出料不及时是常见现象,有的农户长时间不向池内补充新鲜原料,也不排出沼渣沼液,导致发酵原料过度堆积并形成硬壳,不仅影响产气效率,还会使池内压力升高,增加池体损坏风险。管道维护方面同样存在疏漏,沼气管道多为塑料材质,长期风吹日晒容易老化开裂,接头处也时常松动,但许多农户对此习以为常,直到漏气明显才着手处理。沼气灶具和阀门等设备超期服役现象较为普遍,部分零部件损坏后得不到及时更换,设备带病坚持使用。压力表、安全阀、凝水器等安全附件是保障系统安全运行的关键装置,但不少农户对这些装置的作用缺乏了解,一旦失灵也无法及时察觉和维修,导致其失去应有的保护功能。运行维护的长期滞后,使沼气系统安全状况难以得到有效保障。

#### 1.3 农户安全防范意识不强

人作为沼气使用的核心主体,其安全意识强弱直接影响安全管理的实际成效。从当前农村实际情况看,不少沼气用户对安全使用知识掌握不足,防范意识相对薄弱。在操作环节,部分农户存在违反规程的行为,有的在沼气池附近动用明火,有的在做饭时随意离开灶台,有的不懂得正确观察压力表数值,导致压力过高损坏管道。这些看似细小的疏忽,往往成为安全事故的直接诱因。在隐患识别方面,多数农户缺乏基本的排查能力,不知道

如何检查管道是否漏气,不明白火焰颜色异常意味着什么,不了解沼气池内传出异常声响时应如何处置。即使一些明显的安全隐患摆在面前,他们也习以为常不加理会。在思想认识层面,麻痹大意心理较为普遍,有的认为沼气用了多年从未出事今后也不会出事,有的觉得沼气事故离自己很遥远,还有的抱着侥幸心理认为偶尔违规操作不会恰好发生意外。这种思想上的松懈,大大增加了安全事故发生的概率<sup>[2]</sup>。

#### 1.4 安全管理机制不够健全

农村沼气安全管理涉及多个层面,需要形成完善的工作机制,但目前相关体系建设还存在薄弱环节。基层管理力量相对不足,乡镇一级普遍缺乏专职的沼气安全管理人员,村级更是无人专门负责此项事务。即便有兼职人员承担相关工作,也往往因为精力有限加上专业能力欠缺,难以有效开展日常巡查和技术指导。技术服务体系不够完善,沼气设施出现故障后农户常常找不到专业维修人员。虽然各地陆续建立了一些沼气服务网点,但覆盖面有限且服务能力参差不齐,无法满足广大农户的实际需求。偏远地区的农户遇到沼气问题只能自行摸索解决,安全隐患难以及时排除。资金保障存在明显缺口,沼气设施的日常维护维修、安全装置的更新换代、老旧设施的改造报废都需要一定资金投入,但目前缺乏稳定的资金来源渠道,农户自身投入意愿不强,政府补助覆盖面又有限,导致许多必要的安全措施难以真正落实到位。

### 2 提升农村沼气使用安全性的有效途径

#### 2.1 加强技术改进,提升设施本质安全水平

在沼气池的设计与建造方面,优先采用整体浇筑的钢筋混凝土结构或由玻璃钢等新型复合材料制作的成品沼气池。所有新建沼气池必须由具备相应资质的专业施工队伍严格按照设计图纸和技术规范进行施工。相关主管部门应加强对施工现场的巡查与指导。

材料与设备均应选用符合国家或行业标准的合格产品。积极引导和鼓励农户及经营主体选用新型沼气设备。针对已投入使用的老旧设备和管道,应当建立明确的定期检查与更换制度,明确各类设施的使用年限,对接近或超过设计寿命的部件及时进行更新<sup>[3]</sup>。

在技术研发与创新层面,针对农村地区普遍缺乏专业维护人员、管理难度大的现实,开发更加耐用、维护需求更低的新型沼气设施;针对沼气泄漏不易被及时发现的安全痛点,研发成本低廉、安装简便、适合农村家庭使用的沼气泄漏报警装置,实现危险气体的早期预警。同时,应加快推广机械清渣、智能排料和远程操控等技术装备。

#### 2.2 强化宣传教育,提高农户安全防范能力

首先应扎实开展常态化安全知识普及工作。要充分利用农闲时节和乡村赶集日等人员相对集中的时机,组织工作人员深入村庄田间,通过发放简明易懂的宣传手册和挂图、播放方言版安全教育音视频、举办小型知识讲座等形式,向农户系统传授沼气安全使用知识。宣传内容应紧扣农村生产生活实际,用群众听

得懂的朴实语言讲解沼气的易燃易爆特性、日常安全操作规程、常见隐患识别方法以及突发状况下的应急处置措施,真正让农户听得明白、记得牢固、用得顺手。

其次要高度重视现场操作技能培训。可在村庄内选择管理规范、设施运行良好的农户作为示范户,组织周边群众现场观摩学习,由经验丰富的技术人员或经过培训的乡村土专家手把手进行指导。培训重点应放在进料出料的规范操作、沼气灶具阀门的正确使用、压力表数值的正常范围判断、管道漏气的简易检查方法等实用技能方面,帮助农户在反复练习中养成良好操作习惯。对于所有新发展的沼气用户,必须坚持先培训后投入使用原则,确保其具备基本安全操作能力。

此外还应不断创新宣传教育的方式方法。可以结合农村文化特点,将枯燥的安全知识编成朗朗上口的顺口溜或快板书,利用村庄广播定时播放,让安全提醒融入日常生活。可以在村庄主要路口和公共活动场所张贴图文并茂的安全宣传画,以直观形象强化记忆。可以充分发挥现代通讯工具作用,利用村级微信群定期推送安全提示信息和事故警示案例,扩大宣传覆盖面。还可以适时组织安全知识有奖问答或技能比武活动,吸引更多农户主动参与<sup>[4]</sup>。通过持续不断、形式多样的宣传教育,逐步使安全意识内化于心、外化于行,让规范操作成为农户的自觉行为。

#### 2.3 健全管理机制,构建长效安全管理体系

首先要建立健全组织管理网络,县级层面应明确农村沼气安全管理的牵头部门和具体职责分工,乡镇一级配备专兼职安全管理人员,村级依托村委会或沼气服务网点设立安全员,形成上下贯通、层层负责的管理链条。各级管理人员要定期深入农户开展巡查检查,及时发现设施老化、管道破损、操作不当等安全隐患,并督促指导农户落实整改措施,真正做到防患于未然。

其次要不断完善技术服务体系,按照合理布局、方便群众的原则建设农村沼气技术服务站点,每个站点配备具备专业资质的技术人员和常用的维修检测设备。服务站点要公开服务电话并建立快速响应机制,确保农户遇到故障或疑难问题时能够及时获得专业帮助。对于服务半径过大、技术力量薄弱的地区,可探索由政府向专业机构购买服务的方式,委托其承担辖区内沼气设施的定期维护和应急维修工作,补齐服务短板。

再次要建立隐患排查整治长效机制,每年定期组织开展农村沼气安全大检查,对沼气池体结构、管道气密性、阀门灶具性能等逐项进行全面体检,对发现的问题登记造册并明确整改时限,实行销号管理。对于废弃不用的沼气池,要耐心细致地指导农户进行安全填埋或改造利用,防止其成为危及群众安全的隐患点。对于老化破损严重、经鉴定无法修复的沼气设施,应建立明确的报废更新机制,由政府给予适当资金补助,鼓励农户拆除重建或改造提升。

此外还要积极创新安全管理手段,借助现代信息技术提升管理效能。可探索建立农村沼气安全管理信息平台,对辖区内的沼气用户信息、设施基本状况、历次安全检查记录等进行动态管理和数据分析。试点推广二维码管理方式,将每座沼气池的基

本信息、安全注意事项、维修保养记录等内容生成二维码张贴在醒目位置,方便管理人员和农户随时扫码查询,实现信息透明化和溯源管理。

#### 2.4完善应急体系,提高事故处置能力

首先要科学制定覆盖全面的应急预案,县级农业农村部门应牵头会同应急管理、卫生健康和消防救援等机构,结合农村实际制定沼气安全事故应急预案,明确应急组织指挥体系架构、预警预防具体措施、分级响应启动条件以及现场处置和后期善后的规范流程。乡镇和村级组织则应根据辖区内沼气设施分布和农户居住特点,制定更具操作性的现场处置方案,确保一旦发生事故能够迅速启动响应,有序开展救援工作。

其次要切实加强应急物资的储备与管理,针对沼气事故可能引发的中毒、窒息和火灾等风险,合理配备防毒面具、气体检测仪、强制通风设备、急救箱和灭火器材等必要装备。这些物资应存放在交通便利、易于取用的固定地点,并指定专人定期检查维护,确保性能完好、随时可用,避免关键时刻因设备失灵而延误救援时机<sup>[5]</sup>。

再次要定期组织开展应急演练和技能培训,模拟沼气泄漏、人员中毒、池内窒息等不同事故场景,检验应急预案的可行性和有效性,提高乡镇村干部、服务站人员和农户的应急反应能力与协同配合水平。同时要面向广大农户普及应急知识,教会他们发现漏气时如何正确关闭阀门、开窗通风并远离现场,遇到他人中毒时如何科学施救避免盲目下池,掌握基本的自救互救方法<sup>[6]</sup>。

此外还要建立高效顺畅的联动救援机制,整合农业农村、应急管理、卫生健康和消防救援等各方力量,明确各自职责分工和信息互通方式。一旦接到事故报告,能够迅速调集专业队伍和救

援资源赶赴现场,形成统一指挥、协同作战的救援合力,尽最大努力控制事态发展,减少人员伤亡和财产损失,切实守护农村群众的生命安全。

### 3 结语

综上所述,农村沼气的使用是一项重要民生工程。但是农村沼气的使用一定要以安全为基础,这样才能实现可持续发展。针对当前农村沼气使用在安全方面存在的隐患,需要从多个方面形成综合管理策略,不断提升广大农民的安全意识,规范其操作行为,并且各级政府部门还需要加强监督管理,这样才能提高农村沼气使用的安全性,为乡村振兴助力。

#### [参考文献]

[1]任志丽,周映晴.农村沼气安全管理面临的问题及建议[J].农村百事通,2021(8):188.

[2]李荔,宋会仙.农村沼气安全生产常识及注意事项[J].农家参谋,2021(35):195-196.

[3]任荣.强化农村沼气能源设施安全管理措施[J].农家参谋,2021(36):185-186.

[4]王艳分.浙江省农村沼气困境分析及发展建议[J].农业与技术,2022,(10):116-118.

[5]毛志军.分类施策推动农村沼气绿色转型[J].云南农业,2025,(11):11-13.

[6]吴汉清.农村沼气设施安全处置与可持续利用新路径探索[J].农家科技,2025(30):142-143.

#### 作者简介:

鲁追劳生(1983—),男,藏族,云南德钦人,本科,农艺师(中级),研究方向:农技推广。