

液化石油气瓶安全监管问题与策略研究

王 博 温浩源

内蒙古自治区特种设备检验研究院通辽分院 内蒙古 通辽 028000

摘 要：随着液化石油气在生活与生产中的广泛应用，液化石油气瓶安全监管至关重要。本文剖析了当前存在的监管机制不完善、企业主体责任缺失、用户安全意识薄弱及监管技术落后等问题。针对这些问题，从完善监管机制、强化企业责任、提升用户意识、运用先进技术及加强应急管理五方面提出策略。通过明确部门职责、构建协同机制、推广信息化管理等措施，旨在实现液化石油气瓶全流程安全监管，提升监管效能。

关键词：液化石油；气瓶安全；监管问题；策略

引言：当前监管体系存在职责交叉、法规滞后等问题，企业违规操作、用户安全意识不足现象频发，传统监管手段难以适应行业发展需求。在此背景下，研究液化石油气瓶安全监管问题与策略，对预防安全事故、规范市场秩序、推动行业健康发展具有迫切的现实意义，能够有效填补监管空白，完善安全管理体系。

1 液化石油气瓶安全概念

液化石油气瓶安全是一个系统性概念，涵盖液化石油气特性、气瓶结构功能、安全使用规范等多个维度，直接关系到公共安全与人民生命财产安全。从物质属性来看，液化石油气（LPG）是在炼油厂内，由天然气或者石油进行加压降温液化所得到的一种无色挥发性液体，主要成分包括丙烷、丁烷等碳氢化合物。它具有易燃易爆特性，其闪点低，在空气中浓度达到1.5% - 9.5%时，遇明火、高热能就会引发燃烧爆炸。同时，液化石油气比空气重，泄漏后易积聚在低洼处，增加了危险范围与事故发生几率。液化石油气瓶作为盛装液化石油气的专用压力容器，由瓶体、阀门、瓶帽、防震圈等部件构成。瓶体一般采用优质碳素钢或低合金钢制成，需具备足够的强度与韧性，以承受内部压力。阀门是控制气体进出的关键部件，其密封性和可靠性直接影响气瓶使用安全；瓶帽和防震圈则起到保护阀门、减少碰撞损伤的作用。气瓶需严格遵循国家标准进行设计、制造、检验和使用，并且有定期检验制度，一般每4年检验一次，以确保其结构完整性和承压能力。安全使用液化石油气瓶，需关注运输、储存、充装、使用等多个环节。运输过程中，要防止气瓶剧烈碰撞、滚动，避免高温暴晒；储存时应选择通风良好、远离火源和热源的场所，且与其他易燃易爆物品保持安全距离；充装环节必须在正规站点进行，严禁超量充装；在使用过程中，要定期检查气瓶及连接软管是否存在泄漏、老化等问题，使用完毕

后及时关闭阀门，防止气体泄漏引发事故^[1]。液化石油气瓶安全还涉及安全管理、应急处置等内容，要求建立健全监管体系，制定应急预案，以便在发生事故时能够迅速、有效地进行应对，最大限度降低损失。

2 当前液化石油气瓶安全监管存在的问题

2.1 监管机制不完善，部门协同困难

目前，液化石油气瓶安全监管涉及市场监管、应急管理、城管执法等多个部门，职责划分存在交叉与模糊地带。如在气瓶充装环节，市场监管部门负责气瓶质量与充装许可，而应急管理部门关注充装过程中的安全隐患，城管执法部门则对无证经营的黑气点进行查处。这种多头管理模式导致在实际监管中，常出现“有利争着管，无利相互推”的现象，遇到复杂问题时，部门间推诿扯皮，难以形成监管合力。监管法规和标准存在滞后性，随着新型气瓶技术的发展和市场营销模式的变化，部分法规条款已无法适应新形势，如对共享气瓶、线上销售配送等新业态的监管缺乏明确规定。

2.2 企业主体责任落实不到位

部分液化石油气充装企业为降低成本，在设备维护和人员培训上投入不足。一些充装站的充装设备老化严重，未按规定进行定期检修和校准，导致充装计量不准确，存在超量充装的风险。企业对从业人员的安全教育培训流于形式，部分充装操作人员安全意识淡薄，不严格遵守操作规程，甚至违规操作。在气瓶管理方面，部分企业为抢占市场，违规接收非自有产权气瓶进行充装，这些气瓶来源复杂，质量参差不齐，且未纳入正规的安全生产管理体系，增加了安全隐患。更有甚者，个别企业与非法黑气点勾结，为其提供气源，扰乱市场秩序，给安全监管带来极大挑战。

2.3 气瓶使用管理混乱，用户安全意识薄弱

在终端用户层面，安全隐患大量存在。许多用户缺

乏对液化石油气瓶安全使用知识的了解,不重视气瓶及配件的日常检查,长期使用老化、破损的胶管和不合格减压阀,导致气体泄漏风险增加。部分用户为贪图方便,将气瓶放置在通风不良的狭小空间内,甚至在气瓶周围堆放易燃物品,一旦发生泄漏,极易引发火灾爆炸事故。用户对报废气瓶处理不当,随意丢弃或转卖,使得报废气瓶流入非法渠道,经过翻新后再次投入使用,严重威胁公共安全。而一些餐饮场所,由于用气量大、人员密集,安全管理难度更大,但经营者往往忽视气瓶安全管理,未按规定安装燃气泄漏报警装置和紧急切断装置。

2.4 安全监管技术手段落后,信息化程度低

多数地区对液化石油气瓶的监管仍依赖传统的人工巡查方式,效率低且存在监管盲区。虽然部分地区推广了气瓶二维码追溯系统,但应用范围有限,且存在数据录入不及时、信息更新滞后等问题,无法实现对气瓶全生命周期的有效监管^[2]。在气瓶运输和配送环节,缺乏实时监控手段,难以掌握气瓶在途状态,无法及时发现和制止违规运输行为。

3 提升液化石油气瓶安全监管水平的策略

3.1 完善监管机制

3.1.1 明确职责分工

梳理现有涉及液化石油气瓶安全监管的法律法规与政策文件,以立法或出台专门指导意见的形式,清晰界定市场监管、应急管理、住建、交通运输等各部门在气瓶生产、充装、运输、储存、使用全流程中的监管职责。如市场监管部门重点负责气瓶及相关设备的质量监管、充装许可管理;应急管理部门主导安全事故应急救援与事故调查;住建部门把控燃气经营企业资质与行业管理;交通运输部门规范气瓶运输环节的安全管理等。通过明确的职责划分,避免职能交叉与推诿现象,确保监管无死角。

3.1.2 建立协同监管机制

构建跨部门的液化石油气瓶安全监管联席会议制度,定期召开会议,共同商讨监管中的重点、难点问题,制定联合监管计划与行动方案。建立信息共享平台,各部门实时上传气瓶监管数据,如气瓶注册登记信息、充装记录、检验报告、运输轨迹、执法检查结果等,实现数据互联互通,为联合执法、协同处置提供数据支撑。在日常监管中,针对非法充装、运输等违法行为,开展联合执法行动,形成强大监管合力,严厉打击违法违规行为。

3.2 强化企业主体责任落实

3.2.1 加强企业内部管理

要求液化石油气充装企业建立健全安全生产管理体系,设置专门的安全管理机构,配备足够数量的专业安全管理人员。制定完善的安全生产规章制度和操作规程,涵盖气瓶充装、设备维护、人员培训、隐患排查治理等各个方面,并严格执行。定期开展内部安全检查与自查自纠活动,对发现的安全隐患建立台账,明确整改责任人、整改措施和整改期限,确保隐患及时消除。

3.2.2 提升设备设施水平

督促企业加大对充装设备、检测设备以及气瓶的更新改造投入。按规定定期对充装设备进行维护保养和校验,确保充装计量准确、设备运行安全可靠。鼓励企业采用先进的自动化充装设备和信息化管理系统,减少人工操作失误,提高充装效率与安全管理水平。对于超期未检、存在安全隐患的气瓶,企业必须及时送检或报废处理,严禁违规充装和使用。

3.2.3 落实气瓶产权管理

推行气瓶产权自有化,要求充装企业拥有自有产权气瓶,并在气瓶上标识本企业标志。充装企业只能充装自有产权气瓶以及经使用登记机关同意充装的其他气瓶,杜绝充装来源不明的气瓶。加强对气瓶流转的管理,建立气瓶充装质量安全溯源制度,利用二维码、电子标签等技术手段,对气瓶从制造、充装、运输、储存到使用的全过程进行信息化管理,实现气瓶信息可查询、流向可追溯、责任可追究。

3.2.4 加强人员培训与教育

企业要制定详细的从业人员培训计划,定期组织安全管理人员、充装操作人员、运输配送人员等参加安全知识和技能培训。培训内容包括液化石油气瓶安全法律法规、操作规程、应急处置方法以及职业道德等方面。培训结束后,对从业人员进行考核,考核合格方可上岗作业^[3]。加强对企业员工的日常安全教育,通过张贴安全标语、举办安全知识竞赛、开展事故案例分析等形式,提高员工的安全意识和自我保护能力。

3.3 提升用户安全意识

3.3.1 开展广泛的安全宣传教育

利用电视、广播、报纸、网络等主流媒体,开设液化石油气瓶安全知识专题栏目,定期发布安全使用常识、事故案例警示等内容。制作通俗易懂的宣传视频、动画、宣传手册等资料,通过社区宣传、上门发放、在公共场所张贴等方式,向广大用户普及液化石油气瓶安全知识,如气瓶的正确使用方法、日常检查要点、发现泄漏后的应急处置措施等。开展安全用气宣传进社区、

进学校、进企业、进农村等活动,举办安全知识讲座、现场演示会,与用户进行互动交流,增强用户的安全意识和防范能力。

3.3.2 建立用户安全用气告知制度

充装企业和燃气经营企业在向用户供气时,必须向用户提供安全用气告知书,详细告知用户气瓶使用过程中的安全注意事项、用户应承担的安全责任以及企业的服务电话等信息。要求用户签订安全用气承诺书,明确用户在使用液化石油气瓶过程中遵守安全规定的义务。

3.3.3 加强对用户的安全检查与指导

燃气经营企业要定期组织专业人员对用户的用气设施进行安全检查,重点检查气瓶、胶管、减压阀、灶具等是否存在安全隐患。对发现的问题及时告知用户,并指导用户进行整改。对于存在严重安全隐患且拒不整改的用户,采取暂停供气等措施,直至隐患消除。此外鼓励用户购买燃气安全责任保险,提高用户应对事故风险的能力^[3]。

3.4 运用先进技术手段

3.4.1 推广气瓶信息化管理系统

加快构建气瓶质量安全追溯体系,借助物联网、大数据与云计算技术,为气瓶安装二维码或电子标签等永久性标识。将气瓶从制造、充装、运输、储存到使用的全流程信息,包括基本信息、充装记录、检验报告等,统一录入追溯系统。监管部门与企业可通过移动终端或电脑,实时查询气瓶全生命周期状态,快速定位超期未检、非法充装等违规问题。

3.4.2 建立智能监控系统

在气瓶充装站、储存场所、运输车辆及人员密集用气场所,部署视频监控、气体泄漏监测、压力温度传感等智能设备。利用人工智能技术对监控数据进行实时分析,一旦出现气体泄漏、压力温度异常或违规操作,系统立即触发报警,并自动执行切断气源、启动通风等应急措施,实现对气瓶全环节的动态监管。

3.4.3 引入大数据分析 with 风险预警

整合企业资质、设备参数、人员信息、执法记录及事故数据,运用大数据分析技术构建风险评估模型。通过对数据的深度挖掘,量化气瓶安全风险,精准预测事

故高发区域与环节。根据评估结果,及时向监管部门、企业及用户推送风险预警,推动监管模式从被动响应向主动预防转变。

3.5 加强应急管理

3.5.1 完善应急预案体系

各级政府与部门结合区域实际,制定液化石油气瓶安全事故应急预案,明确应急组织架构、响应流程、处置措施与资源保障。指导企业同步编制应急预案,确保政企预案有效衔接,并定期修订优化,提升预案实用性与可操作性。

3.5.2 加强应急救援队伍建设

组建专业应急救援队伍,配备消防车、气体检测仪、防爆工具等救援装备。定期开展模拟演练,强化队伍实战能力与协同配合;鼓励企业与专业救援队伍签订协议,保障事故发生时能快速获取专业支援。

3.5.3 强化应急演练与培训

常态化开展应急演练,涵盖事故报告、现场处置、人员疏散等全流程。通过演练检验预案漏洞并及时整改,同时加强对监管人员、企业员工及公众的应急知识培训,普及事故预防与自救互救技能,提升全社会应急处置能力^[4]。

结束语:研究系统梳理了液化石油气瓶安全监管的问题,并针对性提出解决策略,对提升监管水平、降低事故风险具有积极作用。但液化石油气瓶安全监管是动态过程,随着技术创新与市场变化,新问题将不断涌现。未来需持续关注行业发展,动态优化监管策略,加强技术研发与应用,强化多方协同治理,进一步筑牢液化石油气瓶安全防线,保障人民群众生命财产安全。

参考文献

- [1]陈圣望.液化石油气瓶安全监管问题与策略研究--以佛山市为例[D].广东:华南理工大学,2020,(02):11-12.
- [2]马 赞.信息化管理在液化石油气瓶安全监管工作中的应用研究[J].工程技术研究,2024,6(13):218-220.
- [3]黄海华.关于瓶装液化石油气火灾隐患及消防安全管理的若干思考[J].今日消防,2021,(10):31-33.
- [4].加强瓶装液化石油气安全管理 提升行业整体安全水平[J].工程建设标准化,2021,(04):37-38.