

浅谈液化石油气 (LPG)

配送和用户端的风险及防控措施

梁 浩 (中国石油天然气股份有限公司天然气销售广西分公司, 广西 南宁 530000)

摘 要: 随着能源市场的不断发展和人们生活水平的提高, 液化石油气 (LPG) 作为一种清洁能源, 在居民生活和工业生产中得到了广泛应用。然而, LPG 配送及用户端在使用过程中存在一定的风险。本文将探讨 LPG 配送及用户端风险防控的风险及防控措施, 以确保安全使用 LPG。

关键词: 液化石油气; 配送; 用户端; 风险防控

0 引言

液化石油气 (LPG) 是一种清洁、高效的能源, 广泛应用于居民生活和工业生产中。然而, LPG 易燃易爆的特性使得其在配送和使用过程中存在一定的安全隐患。因此, 采取有效的风险防控方法及措施至关重要。本文将针对 LPG 配送及用户端的风险因素进行分析, 并提出相应的防控措施。

1 液化石油气行业安全形势及现状

2022 年发生燃气事故 802 起, 造成 66 人死亡, 487 人受伤。其中液化石油气事故 450 起, 居民用户事故 333 起, 工商用户事故 114 起, 场站事故 3 起, 共计死亡 45 人, 受伤 294 人。截至 2023 年 3 季度全国燃气事故数量共计 467 起, 事故造成 64 人死亡, 276 人受伤, 在 467 起事故中, 液化石油气事故 248 起, 其中用户事故 247 起、场站事故 1 起。以上可以看出, 液化石油气事故多发频发在燃气行业的占比居高不下, 尤其是瓶装气餐饮商户事故, 极易发生群死群伤事故。

2023 年 6 月 21 日, 端午节前夕, 宁夏银川富洋烧烤店发生液化石油气罐爆炸, 事故造成 38 人伤亡、31 人抢救无效死亡, 7 人受伤, 事故发生后习近平总书记重要指示: 宁夏银川市兴庆区富洋烧烤店发生燃气爆炸事故, 造成多人伤亡, 令人痛心, 教训深刻。要全力做好伤员救治和伤亡人员家属安抚工作, 尽快查明事故原因, 依法严肃追究责任。地方政府、行业协会、相关企业立即开展了液化石油气行业安全检查和隐患排查工作, 安全形势骤然严峻。

2 LPG 配送和用户端风险分析

2.1 液化石油气 (LPG) 供应站的主要风险

液化石油气 (LPG) 供应站是指在用户比较集中

的地区设置的储存、销售液化石油气的场所。在液化石油气瓶储存和安全管理措施等方面不足, 导致经营管理风险。

第一, 供应站相关资质不健全, 存在租赁社会供应站或挂靠资质, 从而供应站存在违规经营风险。第二, 供应站内辅助设施不健全, 如可燃气体探头、轴流风机、空重钢瓶分区、地面防撞击产生火花、储存间防爆灯器具、消防设备设施等缺少, 导致应急处置能力不足。第三, 钢瓶码放不符合要求, 可能导致钢瓶受到不均匀的压力或摩擦, 从而损坏钢瓶的结构, 影响其使用寿命。第四, 供应站内员工管理能力和应急处置能力薄弱等, 可能导致操作不规范或失误, 从而引发安全事故。第五, 产品气质质量不达标风险, 将会影响企业的声誉和形象, 还将面临法律责任风险和经济处罚。

2.2 液化石油气 (LPG) 配送环节主要风险

液化石油气 (LPG) 配送是指将液化石油气从生产地或储存地运输到用户手中的过程。液化石油气是一种在常温常压下为气态的烃类混合物, 主要成分为丙烷、丁烷等, 具有易燃易爆的特性, 因此配送过程面临泄漏和运输等风险。

第一, 配送车辆方面, 服务商资质不健全、车辆无危货运输资质、非危货车辆配送、车辆无法监测运行轨迹、车辆未安装可燃气体报警、车辆安全附件管理不到位 (灭火器、危货标识、静电接地带、防火帽等) 等风险。第二, 配送人员方面, 人员资质不齐全、人员配送不到位、操作不规范、人员安全意识较差等风险。第三, 配送体系不健全、大型配送车辆进入城区配送不便捷、城乡结合部配送不便捷、跨区域配送、委托承运人进行配送等问题, 导致安全责任划分不清

楚或存在相关连带责任等问题。第四，订单未统一派发、客户下达订单直接下达配送员，配送环节混乱、交叉配送、争抢客户、配送混乱带来的配送责任不清等问题。第五，用户自提、自有钢瓶“沉睡”和流失、私人气站充装非自有钢瓶等，可能会造成钢瓶的损坏或过期、气质质量不达标或操作失误，从而引发安全事故。第六，配送人员资质不全、配送人员安全意识薄弱、配送应急处置能力不足、配送交通安全风险、违章驾驶等问题，会给液化石油气的配送带来风险。

2.3 液化石油气（LPG）终端用户主要风险

液化石油气（LPG）在日常生活和工业生产中广泛应用，但使用过程中也存在一定的风险。

第一，用户端安检制度建立不完善、入户安全标准不统一；终端用户风险未有效提示、入户安检责任未有效落实等问题。第二，安检人员数量少；安检人员业务专业素质能力不高，风险辨识较弱，安检质量不高，不能识别用户端存在风险；应急处置能力较为薄弱。第三，用户用气环境不达标：私接三通、使用非燃气专用软管、软管超过 2m、灶具无熄火保护装置、未安装可燃气体报警器和切断阀、双气源、多个气瓶同用未设置气瓶间、软管穿墙、调压阀非标、软管连接处漏气、灶具非液化气专用等。第四，用户安全意识淡薄，对安全使用液化气和应急处置能力不足等。第五，终端用户用气环境差，同一区域内多家 LPG 经营单位，存在恶性竞争，跨区经营、交叉经营，“黑气、黑瓶”违规充装等问题。

3 液化石油气（LPG）餐饮用户事故多发原因分析

液化石油气（LPG）餐饮用户用气环境复杂，用气安全管理不健全、安全意识淡薄、从业人员素质不高等问题，导致安全事故频发。

第一，餐馆、商户特别是流动餐饮车在液化石油气钢瓶的设置、使用、监管等全方位的法律和技术支撑亟待完善。第二，部分商业用户使用非燃气专用的“中压阀”“高压阀”和可调压式调压器等产品，出口压力远高于国家标准，且不具有超压切断、低压切断、过流切断三项安全功能。第三，部分餐饮用户在同一厨房违规使用天然气、液化石油气及醇基燃料，甚至是在同一台商用灶具上交替使用两种气源。第四，燃气使用者人员流动性大，绝大部分没有接受过专业培训，存在违规操作，应急能力不足。第五，部分商业用户和餐饮用户安装使用燃气泄漏报警切断装置不

多，或燃气报警器的设置不符合标准，或报警器没有与切断装置联动。第六，部分商用燃气灶具不具有自动熄火保护功能。第七，部分燃气经营企业的服务不到位，用户自行换瓶、维修的现象还大量存在。第八，目前对液化石油气事故风险的管控方法和措施仍需加强，燃气销售和使用的主体责任仍存在缺位和落实不到位问题。

4 液化石油气（LPG）配送和用户端的风险防控措施

4.1 液化石油气（LPG）供应站风险防控措施

液化石油气（LPG）供应站风险防控措施需要从多个方面入手，建立完善的安全管理体系，加强人员管理、设备设施管理、消防安全管理和气瓶管理等方面的工作，同时加强安全检查和应急机制建设，确保供应站的安全稳定运行。

第一，建立健全安全管理制度：供应站应建立完善的安全管理制度，包括安全生产责任制、安全检查制度、安全操作规程等，并确保制度的有效执行。第二，加强人员管理：供应站应对所有员工进行安全培训，提高员工的安全意识和操作技能。同时，应定期对员工进行身体检查，确保员工身体健康。第三，强化设备设施管理：供应站应定期对设备设施进行检查、维护和保养，确保设备设施处于良好状态。对于存在安全隐患的设备设施，应及时进行维修或更换。第四，落实消防安全措施：供应站应建立完善的消防安全设施，包括消防器材、消防通道、消防报警系统等，并确保其有效性。同时，应制定详细的应急预案，并定期组织演练，提高员工的应急处置能力。第五，严格气瓶管理：供应站应对气瓶进行严格管理，确保气瓶符合安全要求。对于不合格或存在安全隐患的气瓶，应及时进行处理。第六，加强安全检查：供应站应定期进行安全检查，包括设备设施检查、消防安全检查、气瓶检查等，及时发现并处理存在的安全隐患。第七，建立应急机制：供应站应建立完善的应急机制，包括应急组织、应急预案、应急资源等，以便在发生突发事件时能够及时、有效地进行应对。

4.2 液化石油气（LPG）配送环节风险防控措施

液化石油气（LP）配送环节的风险防控需要综合考虑多个方面，采取以下综合措施来确保运输和配送过程的安全性。

第一，应根据终端用户种类和数量配置不同类型的专用配送车辆，可分为专用危化品集装箱车辆（大、

中、小型)、电动三轮液化气配送车辆,并完成政府相关部门备案工作。第二,利用物联网、互联网技术建立起车辆管理配送体系,为车辆加装GPS实施全程动态定位,为车辆驾驶室加装视频监控,为车辆加装燃气泄漏监控,在监督配送按交规行驶的同时,可对配送人员进行风险提示。第三,组织配送人员(驾驶员、押运员)开展取证培训工作,如:危货运输道路运输从业证、危货运输押运证、燃气从业人员资格证等。第四,定期组织对配送人员开展LPG知识、制度培训、交通法规、危货车辆驾驶、LPG钢瓶运输、事故案例、应急能力等培训工作。第五,制定配送过程中的突发事件应急预案,并定期组织开展演练,以提升应急处置能力。

4.3 液化石油气(LPG)用户端风险防控措施

液化石油气(LPG)用户端的风险防控是确保安全使用燃气的重要环节。由于液化石油气的易燃易爆特性,用户端的风险防控措施对于防止事故发生至关重要。

第一,完善入户安全岗位安全生产责任清单、岗位风险清单,厘清职责界面;积极与政府主管部门对接沟通,推广实施区域特许经营方式,担负起区域安全管控和供应责任。第二,完善入户安检管理标准和安检质量考核机制,进一步明确安检流程和质量要求,规范安检人员行为,提升入户安检质量。第三,建立岗位知识题库,强化培训,定期组织岗位练兵和模拟应急处置,提升技能水平,对安检人员加强培训与考核,不断提升入户安检流程化操作水平和风险辨识能力。第四,加强与政府主管部门、辖区街道、社区、物业等的合作联动,建立良好的政企协作关系,有效进行用气宣传和用户端教育培训。第五,为入户安检人员配备安检记录仪,对入户安检进行全程视频录影并实施上传;实施全员持证上岗,组织安检人员参加从业人员资格培训,持证上岗,以符合法规要求。第六,有效利用LPG智能化系统,实现隐患管理信息化,依据大数据分析结果向燃气主管部门反馈,解决用户端隐患。第七,加快推动用户端本安设备安装,对终端用户安装燃气报警器、自动切断、熄火保护装置、金属波纹管、过流保护减压阀等本安设备,增强用户端安全韧性。第八,健全用户端风险分级管控机制,明确管控主体和措施;实行用户端隐患排查整治闭环管理。“随瓶入户”安检人员要跟踪落实用户是否完成隐患整改,建立隐患整改台账,对用户端隐患整改

前、后的影像资料进行备案。第九,建立安检抽样检查机制,督导安检工作质量提升,对已安检用户和安检发现隐患问题的用户进行复查;对“拒检用户”制定具体处置措施。对拒检用户或多次不配合的,采取停供等措施确保终端用户风险受控。第十,依靠政府主管部门牵头整治用户端存在问题,对用户端不配合整改的隐患积极向政府主管部门报备,通过政企联动及时消除用气环境安全隐患,确保用户端用气安全。第十一,净化LPG终端市场,积极与政府沟通,对区域内违规送气、“黑气、黑瓶”、违规充装等行为进行治理。

5 结语

在液化石油气的配送和用户端风险控制研究中,深入探讨了液化石油气在运输、储存和使用过程中的风险因素,并提出了相应的控制措施。液化石油气作为一种易燃易爆的燃气,其安全管理和风险控制至关重要。为了确保液化石油气的安全配送和用户端使用,需要从多个方面入手。首先,要选用符合安全标准的运输和储存设备,并定期进行安全检查和维护,确保设备完好、操作规范、使用安全。其次,加强从业人员的培训和管理,提高他们的安全意识和操作技能,避免因操作不当或使用不当引发事故。此外,建立完善的安全管理制度和应急预案也是必要的措施,以便及时处理突发事故,保障人员和财产安全。除了用户自身的安全管理外,相关部门的监管力度也需要加强。政府应加大对液化石油气市场的监管力度,打击非法经营、运输、储存液化石油气的行为,保障市场的规范运行。同时,建立健全的事故报告和调查机制,及时发现和处理事故隐患,防止类似事故的再次发生。

总之,液化石油气的配送和用户端风险控制是一个复杂而重要的任务,需要用户、运输企业和相关部门共同努力。只有加强安全管理、提高从业人员素质、加强市场监管等方面的工作,才能有效降低液化石油气在配送和使用过程中的风险,保障人民群众的生命财产安全。

参考文献:

- [1] 全国燃气事故分析报告(2022年全年综述)[Z]. 燃气安全与服务微信公众号,2023.
- [2] 全国燃气事故分析报告(2023年上半年综述)[Z]. 燃气安全与服务微信公众号,2023.
- [3] 全国燃气事故分析报告[Z]. 燃气安全与服务微信公众号,2023.