

瓶装液化石油气“随瓶安检”模式分析和实施路径

韩银海

南通华洋液化气加工有限公司

摘 要：随着我国城镇燃气事业的飞速发展，液化石油气（LPG）瓶装用户，特别是“最后一公里”的终端用户的安全，已成为行业管理的重点和难点。GB/T 28885-2025《燃气服务导则》与GB/T 51474-2025《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术标准》两项标准同步把“随瓶安检”写入条文，标志着瓶装液化石油气企业从“送气”到“送安”的模式转换获得国家顶层确认，我国燃气行业安全管理进入了一个全新的、以精准化和全过程风险管控为核心的新阶段。本文深入剖析了两项标准中关于用户端安全管理、隐患排查、主体责任和服务模式的新要求与新理念，论证了传统的定期安检模式在应对瓶装液化气用户动态风险时所面临的挑战。在此基础上，本文明确提出“随瓶安检”（即每一次上门配送气瓶，同步进行安全检查）模式，不仅是落实两项标准精神的有效手段，更是未来瓶装燃气行业用户安检模式变化的必然趋势。它能够实现安全服务的即时性、隐患排查与整改闭环的及时性，从根本上破解入户难、监管难、隐患整改不及时等行业顽疾，提升用户端本质安全水平。

关键词：燃气服务导则；安全技术标准；随瓶安检；瓶装液化石油气；用户端安全；实施路径

Analysis and Implementation Pathways of “Safety Inspection with Cylinder Delivery” Model for Bottled Liquefied Petroleum Gas

HAN Yin Hai

Nantong Huayang LPG Processing Co., Ltd.

Abstract: With the rapid development of China’s urban gas industry, the safety of bottled liquefied petroleum gas (LPG) users, especially end-users in the “last mile,” has become a key focus and challenge in industry management. Two standards, GB/T 28885-2025 *Directives for Gas Service* and GB/T 51474-2025 *Technical Standard for Operation, Maintenance, and Emergency Repair of Urban Gas Facilities*, simultaneously incorporate the requirement for “safety inspection with cylinder delivery” in their provisions. This marks national-level recognition of the transition for bottled LPG enterprises from “delivering gas” to “delivering safety,” ushering China’s gas industry into a new stage of safety management centered on precision and whole-process risk control. This paper thoroughly analyzed the new requirements and concepts in these two standards regarding user-end safety management, hazard identification, primary responsibilities, and service models and demonstrated the challenges faced by traditional periodic safety inspection models in addressing the dynamic risks of bottled LPG users. On this basis, the paper explicitly proposed that the “safety inspection with cylinder delivery” model where each door-to-door cylinder delivery is accompanied by a safety inspection, is not only an effective means to implement the spirit of the two standards but also an inevitable trend in the evolution of user safety inspection models for the bottled gas industry. This model can achieve the immediacy of safety services and the timeliness of hazard identification and rectification, fundamentally addressing persistent industry issues such as difficulties in household access, supervision challenges, and delayed hazard resolution, thereby enhancing the intrinsic safety level at the user end.

Keywords: directives for gas service; technical standard for safety; safety inspection with cylinder delivery; bottled liquefied petroleum gas; user-end safety; implementation pathway

[第一作者简介] 韩银海，安全总监，注册安全工程师，从事燃气安全管理工作。

1 引言

瓶装液化石油气因其灵活性，在我国广大城镇、城乡结合部以及管道天然气未覆盖区域仍拥有庞大的用户群体。由于使用场所分散、用户安全意识薄弱、设施老化、非法气源冲击等原因，瓶装液化气用户端安全事故时有发生，对社会公共安全构成严重威胁。长期以来，瓶装液化气入户安检没有规范的模式，部分企业采用“定期安检”模式，造成普遍存在安检不到位或安检质量没有保证等情况。这种模式在实践中暴露出了诸多问题：“入户成功率低、隐患发现滞后、整改跟踪困难”，导致安全监管存在“断点”和“盲区”。

GB/T 28885-2025《燃气服务导则》（以下简称《服务导则》）从提升服务质量、明确服务内容、规范服务行为的角度，对瓶装液化气燃气企业的安全服务职责提出了更高要求。GB/T 51474-2025《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术标准》（以下简称《安全技术标准》）则从技术层面强化了燃气设施运行维护的安全技术要求与风险管控措施。以上两项标准虽侧重不同，但其核心要义均指向“强化全过程安全管理、落实企业主体责任、实现安全隐患的动态清零”。在此背景下，传统的年度安检模式已难以完全满足新标准的要求。一种与气瓶流转紧密结合、高频次、即时性的“随瓶安检”模式，因其内在的优越性、标准符合性、风险防范性，展现出其必然成为发展趋势。

2 两项标准规范的核心要义对用户端安全管理提出新要求

2.1 GB/T 28885-2025《燃气服务导则》：强调服务的主动性、全过程性与责任性

新版《服务导则》相较于旧版，一个显著的变化是更加突出了燃气企业的安全服务主体责任，并将服务贯穿于用户用气的全生命周期。

全流程服务与安全告知义务：《服务导则》明确要求，燃气企业应向用户提供从开户、配送、使用到报废的全过程服务，并在每一个环节履行充分的安全告知义务。传统的年度安检是一种“阶段性”的服务，而气瓶配送是高频次（通常每月1次~3次）接触用户

的机会。“随瓶安检”将安全检查嵌入配送环节，正是对“全过程服务”理念的最佳实践。配送员（送气工）在送气的同时进行安检和安全用气宣传，实现了安全告知的“即时性”和“场景化”，效果远优于一年一次的安检操作。

主动服务与隐患排查主体责任：《服务导则》强调了企业的主动服务属性，要求企业主动排查隐患，而非被动响应用户报修。瓶装液化气用户端的隐患（如软管老化、调压器漏气、使用环境变更等）是动态产生的，可能在任何一次换瓶后或日常使用中出现。一年一次的安检无法捕捉这些动态风险。“随瓶安检”要求配送员在每次送气时都必须执行规定的检查程序，变“定期检查”为“每次必检”，将隐患排查的主动性发挥到极致，极大地提高了风险发现的概率。

闭环管理要求：标准要求对发现的安全隐患必须建立台账，并跟踪整改直至闭环。年度安检模式下，发现隐患后，用户往往不予重视或拖延整改，企业缺乏有效的制约手段，导致闭环管理难以实现。“随瓶安检”模式则天然具备闭环管理的优势：“此次送气发现隐患→告知用户并记录→送达告知直至隐患整改（或提供有偿整改服务）→下次送气时验证整改情况”。通过将送气服务与安全隐患整改绑定，企业拥有了落实闭环管理的强有力抓手。

2.2 GB/T 51474-2025《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术标准》：强调风险的实时管控与技术的精准落地

《安全技术标准》作为燃气行业技术性标准，其相关条款更具体、更严格，为“随瓶安检”提供了坚实的技术依据和操作指南。

对燃气用户设施检查频次与内容的深化规定：标准细化了对用户燃气设施（包括燃气燃烧器具、连接软管、调压器等方面）的检查要求。它不仅要求开展检查，更明确了检查中对各种隐患的判定标准和处置方式。例如，对软管的使用年限、龟裂、穿墙等情况有明确禁令。“随瓶安检”将该安全技术标准的要求转化为配送员每次上门的“动作清单”，通过高频次的检查确保该安全技术标准得以持续贯彻，而非一年一度的“应试检查”。

对运行环节强化风险控制：标准要求燃气企业必须对运行过程中的风险进行识别和控制。瓶装液化气

的最大运行风险点在于“用户端”。气瓶本身作为压力容器，其安全性由企业保障，但一旦接入用户用气系统，风险便转移至整个用气系统。“随瓶安检”将风险控制的关口前移到每一次气源接入使用前，是对用户用气环境、设施情况最直接、最有效的风险干预。

为“随瓶安检”提供技术标准化支持：“随瓶安检”并非随意看看，而是需要标准化、流程化的作业规范。《安全技术标准》中关于户内设施检查的条款，完全可以作为制定“随瓶安检”作业指导书的核心依据。企业可以基于该标准，开发简捷、高效、易操作的检查流程和工具（如带有必检项勾选功能的APP），确保每位配送员都能执行统一、规范的安全检查，保证检查质量。

3 “随瓶安检”是应对传统安检模式困境的必然选择

传统年度安检模式在瓶装液化气领域存在固有缺陷，而“随瓶安检”能有效弥补这些缺陷，并与数字化时代的管理要求相契合。

破解“入户难”问题：年度安检需要提前预约，用户因时间不便、警惕心理（防诈骗）等原因，配合度低，入户成功率不高。“随瓶安检”则不然，用户因需要换气，必须开门接收气瓶，配送员利用这个“必见面”的机会进行安检，天然地解决了入户难题，实现了100%的到访见面率。

解决“动态隐患发现滞后”问题：连接软管、调压器密封圈等可能在安检后的某个月出现破损，1年1次的安检，发现隐患问题要到1年后，中间存在巨大的安全空窗期。“随瓶安检”将检查周期从“年”缩短到“月”甚至“周”，实现对用户端安全状态的近乎实时监控，极大缩短隐患的存续时间，防患于未然。

实现“安全责任与业务流转”的绑定：将安全责任与配送员的核心业务（送气）进行强制绑定。配送员不再是单纯的“送货员”，而是“安全员+送货员”的复合体。其收入与绩效不仅与送气量挂钩，更与安全检查的执行率、隐患发现率、整改率等安全指标挂钩，从而从根本上调动了配送人员履行安全职责的积极性。

助力“数字化与智慧燃气”建设：“随瓶安检”

非常适合与移动互联网、物联网技术结合。配送员可通过手机APP记录每次安检的影像、数据，实时上传至企业智慧燃气监管云平台。企业管理者可实时监控全域用户的安全状况，基于大数据分析隐患分布规律，进行精准决策。同时，这些数据也为政府监管提供了透明、可靠的依据，助力实现智慧监管。

4 实施“随瓶安检”的关键路径与挑战应对

推行“随瓶安检”是一项系统工程，需要企业从理念、管理、技术、人员等方面进行全方位升级。

4.1 重构业务流程与标准

瓶装液化气企业需重新设计配送安检流程，制定详细的《随瓶安检作业指导书》，明确检查项目、标准、异常情况处置流程和记录规范填写要求。将随瓶安检设置为配送流程中的强制性节点，若未执行随瓶安检操作，配送工单则无法完成闭环。

4.2 打造高素质的配送安检员队伍

打造高素质配送安检队伍，是成功开展“随瓶安检”的关键。瓶装燃气企业必须将配送员从劳力型员工转为技术型、富有责任心的人才。

强化培训与认证：开展系统性的安全知识和技能培训，经严格考核合格后持证上岗。

配备专业工具：为配送安检员配备燃气泄漏检测仪、金属软管更换工具，手机下载安装配送、安检APP等必要装备。

建立激励与考核机制：建立以安全绩效为核心的考核体系，对有效发现并处置隐患的配送员给予重奖，树立榜样。

4.3 拥抱数字化技术

开发或升级智慧燃气平台，配备移动端APP。APP应具备：任务推送、标准作业程序（SOP）随瓶安检提示、照片上传、用户电子签名确认、无纸化记录、数据实时同步、隐患整改跟踪等功能。利用技术手段规范送气工配送安检行为、提升效率、沉淀数据。

4.4 加强用户沟通与宣传

通过多种渠道向用户宣传“随瓶安检”的意义和价值，争取用户的理解与配合。让用户明白这是保障其自身安全的重要举措，送气工的上门检查是负责任的表现。

4.5 应对成本与效率的挑战

随瓶安检环节必然会增加单次配送的人力时间成本。企业可通过优化配送路线、提高配送效率、开发增值服务（如合规配件更换等）来消化部分成本。更重要的是，应认识到“随瓶安检”所带来的安全事故率下降、企业品牌美誉度提升等隐性收益，其长期价值远高于投入成本。政府亦可考虑给予相关政策支持，将此项投入纳入合规成本核算。

5 结论与展望

GB/T 28885-2025《燃气服务导则》和GB/T 51474-2025《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术标准》的实施，为城镇燃气行业，特别是瓶装液化气领域的安全管理划定了新的跑道、提出了新的标高。其蕴含的“全过程管理、主动服务、风险预控、闭环管理”等先进理念，与传统年度安检模式的局限性形成了鲜明对比。

新形势下，“随瓶安检”不再是可选项，而是必选项；不仅是一种模式创新，更是行业迈向高质量发展的必然趋势。它精准地契合了两项标准的核心要求，能够有效破解长期困扰行业的用户端安全管理难题，将安全责任真正落实到“最后一米”、“最后一步”操作。

展望未来，随着物联网技术的普及，我们可以构想更先进的场景：送气工利用app实名制配送气瓶时，能自动触发随瓶安检任务；送气工安检的行为通过AR眼镜进行安检照片拍照；所有安检数据汇入城市级燃气安全大脑（燃气智慧监管云平台），实现全域性的风险预测预警。而这一切智慧安全生态的起点，正是始于当下每一次扎实的“随瓶安检”。因此，瓶装液化气燃气企业应积极响应国家标准规范的新要求，主动变革，大力推行“随瓶安检”模式，共同筑牢城镇燃气安全的坚固防线。

参考文献

- [1]中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.GB/T 28885-2025 燃气服务导则[S].北京:中国标准出版社,2025.
- [2]中华人民共和国住房和城乡建设部,中华人民共和国国家市场监督管理总局.GB/T 51474-2025 城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术标准[S].北京:中国标准出版社,2025.
- [3]郝学华,王启.城镇燃气用户端安全风险分析与管控策略研究[J].城市燃气,2023(4):35-40.
- [4]李帆,肖建.基于物联网的瓶装液化石油气智慧监管模式探讨[J].煤气与热力,2024,44(1): B36-B40.

其它消息

广州管道燃气用户增至357万户， 政策创新破解老旧小区“加装难”

2025年12月2日，从广州市城市管理和综合执法局获悉，截至2025年11月，广州管道燃气用户数量已达357万户。除了新落成小区所带来的管道燃气用户数量增加外，不少旧楼居民及餐饮行业近年来也享受到管道燃气加装所带来的城市新活力。

根据广州市城管部门统计，2020年广州管道燃气用户275万户；截至2025年11月广州管道燃气用户已达357万户，提升约30%。

近3年来，广州已通过“政府补助、企业优惠、

用户分担”机制，累计惠及约6.7万户旧楼居民和0.62万户餐饮经营者，让旧楼居民通过管道燃气，享受到城市发展的活力。

据悉，“十五五”期间，广州将继续完善天然气管输系统，提升瓶装液化气本质化安全，防范城镇燃气领域重特大安全事故，筑牢城市燃气安全防线，切实保障人民群众生命财产安全和城市平稳运行。

（本刊通讯员供稿）