

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2017.03.011

“物联网+”下的瓶装液化石油气安全智能配送系统

□ 苏州燃气集团(215004) 夏俪萌 赵晓筠 高晓燕

摘 要: 液化石油气市场缺乏秩序,存在各种安全隐患。为实现液化石油气零售市场的突破性改革,融入“物联网+”的理念,苏州燃气集团开发引入瓶装液化石油气安全智能配送系统。该系统以客户服务为核心,平台管理为手段,建立了“物联网+零瓶销售”的一站式营销模式。

关键词: 物联网+ 液化石油气 配送

液化石油气作为一种高热值的清洁燃料,在城市公用事业及生活用气方面占有一定的比例,液化石油气具有投资少、建设速度快、供应灵活等特点,适宜城乡结合部、工商用户、餐饮行业及敷设燃气管道困难的地方使用。但因液化石油气零售业务点多面广,

无法全面掌控,导致液化石油气零售行业始终处于管理失控状态。随着信息技术的深入发展,行业管理的精细化需求,在传统液化石油气零瓶销售模式下,融入“互联网+”、“物联网+”理念,可改变现有液化石油气零瓶销售模式,全面提升行业管控能力、风险防

国计民生的基础设施,燃气公司应按照相关标准规范完善的燃气管道及相关附属设施的建设,建立健全应对相关方各种不安全行为的安全管理体系和管理制度。同时燃气公司应制定切实可行的安全宣传方案,采取多种措施加强宣传,使全社会形成学习燃气相关法律法规,并遵守相关法律法规的良好安全氛围。

6 结束语

燃气企业应发挥最大潜能为员工提供有效的安全知识和技能培训,配置安全可靠的设备设施,创造良好的工作和社会环境,消灭不安全行为发生的诱因和土壤,为员工创造自觉规范作业的条件,从根本上杜绝不安全行为的发生。

参考文献

- 1、李磊等. 矿工不安全行为影响因素分析及控制对策. 西安科技大学学报, 2011; 31(6)
- 2、邹湘凯. 作业人员不安全行为的影响因素研究. 硕士生毕业论文
- 3、梁振东等. 个体特征因素对不安全行为影响的SEM研究. 中国安全科学学报, 2013; 23: 2
- 4、张江等. 安全氛围要素构成与重要性排序. 安全与环境学报, 2010; 10: 1
- 5、叶新风等. 安全氛围、工作压力与安全行为. 技术经济与管理研究, 2014; 10
- 6、尉智伟. HSE管理体系中人的不安全行为成因及对策研究. 化学工程与装备, 2015; 2

控能力及自身发展能力。

1 背景

1.1 液化石油气市场现状分析

液化石油气出厂价格较低，而终端气瓶零售价格较高，产业链盈利空间较大，另外液化石油气市场相对开放，经营者的准入门槛较低，导致产品质量参差不齐。螺栓瓶、超期瓶、报废瓶仍然在市面上流通，用户的安全意识薄弱，购买这种低价瓶，很难保证用户的生命安全。部分经营者在液化石油气充装环节缺斤少两，更有甚者在瓶内掺杂二甲醚，严重影响用气安全。有些零售商无证经营，基础设施不配套，并且从业人员资质良莠不齐，缺乏必要的安全教育培训。在整个液化石油气零瓶销售过程中，存在销售地点多，管理范围广，安全管控覆盖面大，不能全面、直观、快速、准确地掌握液化石油气零瓶市场安全运行情况。销售过程参与单位多，工作协调困难，充装过程安全管理难度大，车辆秩序难以控制，缺少有效的监控手段。

1.2 现有的销售平台现状分析

针对上述市场现状，苏州燃气集团开发、建设了瓶装液化石油气安全智能配送系统，彻底打破原有落后的配送模式，量身打造智能化、标准化的现代物流配送体系。用户只需要致电配送中心，足不出户就能够轻松完成订气。燃气集团工作人员接到订单后，通过录入客户姓名、电话号码、联系方式等，可以直接看到用户的身份信息，只需要点击屏幕就可完成配送登记，登记完成后，系统自动发送信息到配送终端，由配送人员进行配送，并录入配送信息，配送成功后信息会保存到后台数据库。做到用户的钢瓶使用链有据可查，钢瓶的使用情况亦有据可查。保证了钢瓶在其服务期内安全的被使用。通过采用这样的手段，配送能力和配送速度将会显著提高；采用了智能化处理模块，配送过程中的出错率也会大大降低，用户不需要再花大量的时间等待、催促配送人员上门，可以节约更多的时间处理其他事物。由于采用了统一的管理系统，人力资源、车辆资源、库存资源被集中起来，资源利用更加科学有效，实现了配送成本的控制和降低。这样，一个落后的配送部门进步成为一个现代

化的配送中心，为用户提供现代化、智能化的生活环境。

2 液化石油气钢瓶智能化配送系统

2.1 智能化配送系统的主要功能

安全智能配送系统规范瓶装液化石油气采购、储存、充装、销售、配送、安检等各流程环节，实现智能化安全管理目标；满足瓶装液化石油气带瓶销售，计时计算钢瓶使用费，按次奖励钢瓶购置费，以经济手段确保自有瓶封闭运管，确保过安保期的钢瓶安全处置。该系统加强了对气瓶生命周期的全程管理，引进条码技术，实现对气瓶生命周期内的全程管理。用户的付费方式将分为现金支付、刷卡支付、微信支付、支付宝支付等四大种类，为用户的缴费提供多元化的全方位便捷，提高企业形象。为了规范销售管理，丰富瓶装气的销售途径，从原来的电话购气以及上门自提，新增微信预订购气以及APP预订购气，上门配送采取移动手持终端实时上传配送数据，逐步建立现代化企业管理体系。

2.2 智能配送系统的设计框架

2.2.1 系统功能模块图

2.2.2 系统架构

整体系统分为5层架构：数据采集层、数据传输层、数据处理层、应用终端层、用户层。

表1 系统架构

用户层	PC、PDA、移动用户
应用层	瓶装液化石油气安全智能配送管理系统
数据处理层	数据库服务器
数据传输层	APN专网
数据采集层	数据采集器

2.2.3 系统网络拓扑图

2.3 系统业务功能设计

系统分为WEB后台管理端和APP移动销售管理端

2.3.1 WEB后台管理

通过web登录后台管理系统，可以实时掌握各个供应站销售情况、订单流转情况、罐厂收发瓶情况、站点开户情况、钢瓶使用情况等等。热线人员登录后

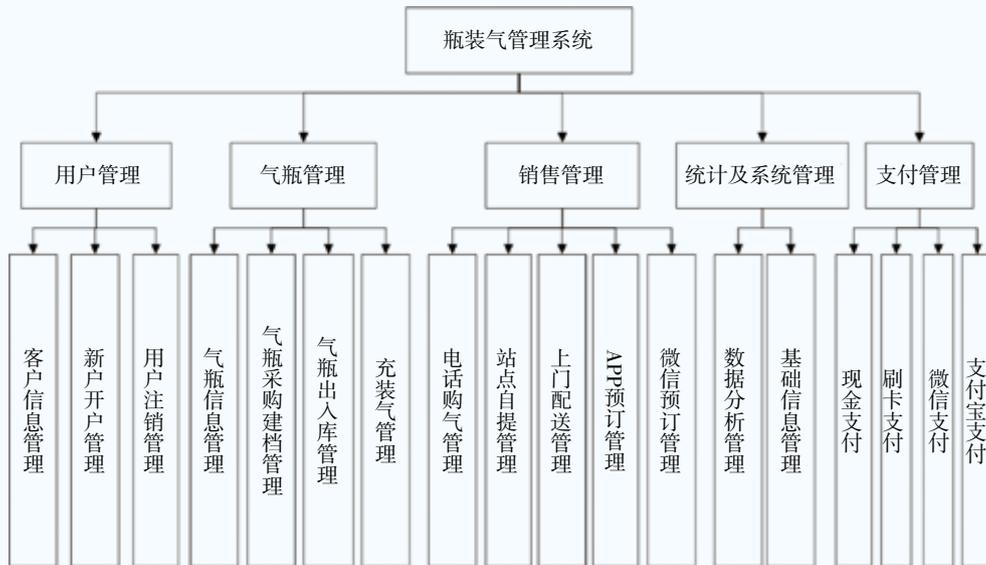


图1 系统功能模块图

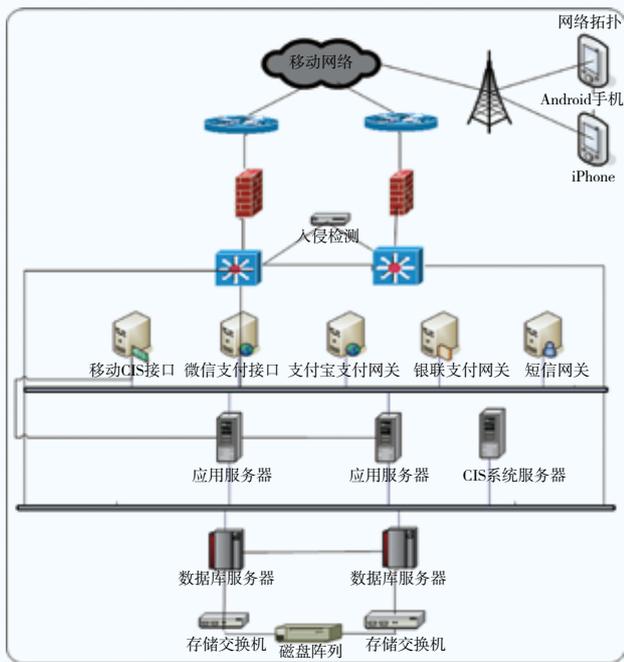


图2 系统网络拓扑图

台管理系统，录入客户信息，完成订单即可配送气瓶；财务人员登录系统，可以实时查看每日的销售金额、站点销售气瓶数、旧瓶回收情况、销户情况等；系统管理员登录系统，可以设置人员权限，对人员进行增、删、改、查，可以录入新气瓶信息，实时查看钢瓶流转情况、供应站销售情况、客户使用气瓶情况等等。

2.3.2 APP移动销售管理

移动端供站点管理员、送气工、罐厂库管员等人使用。主要用于接收和派发工单，记录气瓶储存、充装、销售、配送等的记录，数据实时上传至服务器。同时站点管理员、送气工也能利用APP的查询界面，通过扫码、检索，实时查看钢瓶的状态信息、充装记录、配送信息，让员工用气情况明明白白，让顾客能真正用上安全的瓶，放心的气。

3 全新的业务模式

3.1 钢瓶管理

燃气集团依据钢瓶标准公开招标，定制并采购带有燃气集团特殊二维码的钢瓶，并要求厂家保障钢瓶质量能够安全使用8年。每个钢瓶安装一个永久性的条码身份证、建立完整准确和规范统一的气瓶电子档案。为实现自有钢瓶的封闭管理，燃气集团建立了液化石油气钢瓶信息大数据库，对所有合格钢瓶的出入库、充装、配送、使用、更换等基本信息，通过特制终端机对钢瓶进行实时扫描，完成钢瓶使用状态的完整录入，实现对钢瓶各个使用环节的跟踪管理。钢瓶作为液化石油气销售业务的主体，其安全性是确保用户安全用气的基础保证。

3.2 数据监控

从钢瓶入库开始，再到在此后的每一次充装、配

送过程中,燃气集团工作人员通过特制终端机,在每一步都及时扫描,及时录入更新钢瓶当前状态。在充气、配送过程中,将用户信息与钢瓶信息对应,从而能够快速知晓每个钢瓶的所处位置。同时,运用数据库分析,分析用户用气习惯,采用短信、电话方式,及时通知用户更换安全到期钢瓶。

3.3 客服中心

为保证用户能够放心用气,燃气集团改变了液化石油气的传统经营模式,并专门建立液化客服中心。在用户首次使用瓶装液化石油气前,燃气集团工作人员会上门检查用户用气环境,并发放《安全用气使用手册》,确保用户能够安全用气;在用户家中出现漏气、燃气故障时,为用户提供上门抢修服务。

3.4 奖励机制

燃气集团为每位用户每次正常购气提供45天智能石油液化石油气钢瓶免费使用期,为提高安全、节约资源、提高资源利用率,燃气集团对超期用户每天收取钢瓶合理折旧费用0.1元,对非超期用户每缩短免费使用期1天返还折旧费用0.1元,每次换气奖励2.5元/次。这样做既能防止特制钢瓶的流失,确保燃气集团自有瓶封闭运管,同时也确保过期钢瓶能够被安全回收。

3.5 置换废旧钢瓶

燃气集团全面贯彻落实《苏州市区液化石油气钢瓶置换和报废处置方案》的规定,逐步置换居民手中的私有钢瓶,将用户纳入到安全管理的工作中来。当用户来开户时,燃气集团按照用户手中不同年份的旧钢瓶进行抵价回收。回收来的废旧钢瓶将进行统一正规的报废处理,承担社会责任,杜绝不安全钢瓶继续在市场上流通,造成社会不安全影响。

3.6 展望

至今,系统运行5个月,市场反映良好,管理人员和开发组针对运行过程中不合理的方面也在不断改进、不断完善。

目前该套系统的基本功能得以实现,开发人员正在对其进行扩展。如:

- (1) 实现用户多渠道支付;除了现金支付外,还将结合刷卡、微信、支付宝等现代化支付方式。
- (2) 按距离自动计算经销商配送价格。
- (3) 对用户类型和用气区域进行分析,在用户

密集区增设流动送气点。

(4) 与进气数据进行整合,建立整个进销存数据链,实现进、销、存数据随时可查,实时掌握公司液化石油气运营动态和设备运转情况。

只有通过对用户用气信息和气瓶信息的采集,建立燃气集团液化石油气客户用气大数据库,运用科技的手段,对其进行数据分析,才能更为便捷、高效地为管理者提供决策依据。

4 结束语

通过智能配送系统,建立详实的钢瓶电子“身份证”,钢瓶流通轨迹可追溯,有效追查事故责任,使钢瓶信息受控、气源、气质受控,记录钢瓶检定历史,确保出厂钢瓶安全规范流通环节安全受控。系统提供便捷用户购气服务,实现电话、网络销售结合,订单直达销售区域,发挥“移动站点”功能,完成配送业务。通过客服中心的建立,实现液化石油气零瓶销售全产业链售前、售中、售后服务。通过智能配送系统,建立客户信息数据中心,了解客户用气习惯,为客户更好地服务。通过“互联网+”“物联网+”模式的建立,有效丰富行业信息化监管手段,规范入网从业方行为,信息管理、企业监督、政府执法三方联动,促使液化石油气零售市场稳定有序发展。

参考文献

- 1 谭兆伟,刘坤,崔霖.“互联网+”模式下液化石油气零瓶销售研究[J].2016
- 2 毕伟,谢凯,戴隽华.液化石油气钢瓶车载GPS移动配售系统[J]

主办:中国城市燃气协会信息委 咨询电话:010-62032933



燃气 资讯

为促进会员单位信息的交流和发展服务