

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2017.03.010

浅谈城镇燃气风险管理中人的不安全行为分析与对策措施

□ 陕西省天然气股份有限公司(710016) 田云祥 吕莉
□ 汉中市天然气投资发展有限公司(723000) 王汉生 陈新

摘 要: 通过对近年来城镇燃气安全事故的统计分析,发现导致事故的主要原因是人的各种不安全行为。因此,如何有效的控制人的不安全行为是城镇燃气风险管理的关键。本文阐述了人的不安全行为的基本概念;将不安全行为分为员工的不安全行为和相关方的不安全行为两大类,并对相关表现进行了详细的分析;从个体因素、环境因素和安全氛围3个方面分析了不安全行为的影响因素,并提出了相应对策措施。

关 键 词: 风险管理 不安全行为 分析 对策措施

1 引言

据不完全统计,2016年上半年,我国燃气爆炸事故高达380余起,同比增长36.4%。共计造成450余人受伤,30余人死亡。这些事故给燃气行业的安全生产敲响了警钟,燃气安全已经成了一个社会问题。因此,如何有效地控制燃气事故的发生是摆在燃气企业面前的一个重要课题。

依据事故致因有关理论,造成事故的原因有人的不安全行为、物的不安全状态、环境的不安全条件以及管理上的失误,其中人是生产活动的主体,是实现既定目标的关键,同时也是引发事故的主要因素。有关研究与统计表明,人的不安全行为导致的伤亡事故占伤亡事故总数的70%~90%左右。笔者通过对所在工作单位近6年所发生的22件事故(事件)进行统计分析,结果发现事故(事件)发生的主要原因有86%

备一定的规模和专业水准,城镇燃气企业可以主动约请风险投资公司参与“油改气”领域投资。此外,城镇燃气企业也可与风险投资公司组成合资公司,将城镇燃气企业的燃气专业技术优势和风险投资公司的资金优势、风险控制优势相结合,专注于“油改气”项目投资。

同时展开思考,在燃气基础设施建设较落后的地区,燃气公司可以与风险投资公司合作,通过融资租

赁的方式加快城市燃气管网的建设,市场开发利益共赢、风险共担,最终按照合同时间,定期象征性回购基础设施。未来甚至可以通过发动社会资金的参与,开展多种形式的燃气设施融资租赁合作,以适应如今燃气公司面临的高度市场化的挑战。同时搭建管网市场化投资运营平台,结合日新月异的互联网技术应用等,势必会与传统燃气企业碰撞出良好燃气市场生态圈。

是由人的各种不安全行为造成的。

2 不安全行为的基本概念

国内外研究表明，人的不安全行为是导致多数事故发生的原因。但是，对于不安全行为，截至目前还没有形成统一、严格、科学的定义。

按照系统安全工程学的观点，人也是构成系统的一种元素，当人作用于一种系统元素并发挥功能时，会发生失误。与人的不安全行为相类似，人为失误的含义也比较含蓄和模糊。国内外有关文献资料显示，关于不安全行为和人为失误的研究，一直有两种主要观点：

第一种观点是将不安全行为和人为失误视为等同概念，没有对二者进行明确的区分，且主要以研究人为失误为主。

第二种观点是认为人为失误可能发生在从事计划、设计、制造、安装、维修等各种工作人员的各项工作中，是一个含义比较广泛的概念，不安全行为也是一种人为失误，不安全行为是操作者在生产过程中发生的、直接导致事故的人为失误，而且是人为失误的一种特例。我国国家标准《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-86）中，将不安全行为定义为“能造成事故的人为错误”，显然符合第二种观点。

笔者认为人为失误和不安全行为看似一对等同的词语，但其实两个并不完全等同，是两种不同的概念，两者既有相同的内涵部分，也有各自特点不同外延部分。一般来讲，对企业内部员工在各种生产作业活动中的行为，不安全行为和人为失误基本相同，但是对于不安全行为和人为失误的研究，不应局限于企业的内部因素，也应对影响企业安全生产的外部因素进行全面、综合和系统的分析，例如对燃气工程涉及的勘察设计、施工、监理、材料、制造、评审及验收等工作单位及其工作人员可能产生的不安全行为，特别是政府相关职能部门在履行职责时产生的不安全行为，就不能简单的认定为人为失误。

定义不安全行为，应对不安全行为的内部因素、外部因素进行综合、系统的分析，涵盖不安全行为的全部内容。鉴于此，笔者认为可将不安全行为定义“可能产生风险或导致事故发生的行为”比较适合，

可以指导燃气企业进行风险管理并及时采取相应的对策措施。

3 不安全行为的分类及表现

目前，国内外对不安全行为的分类有很多种方法。

（1）我国国家标准《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-86）附录中，按照人的不安全行为的表现形式，将不安全行为划分为13种：1）操作错误、忽视安全、忽视警告；2）造成安全装置失效；3）设备、设施、工具、附件有缺陷；4）用手代替工具操作；5）物件存放不当；6）冒险进入危险场所；7）攀、坐不安全位置；8）在起吊物下作业、停留；9）机器运转时加油、维修、检查、调整、焊接、清扫等工作；10）有分散注意力行为；11）在必须使用个人防护用品用具的作业或场合中，忽视其使用；12）不安全装束；13）对易燃、易爆等危险物品处理错误。

（2）美国杜邦公司在其行为安全观察程序中，将不安全行为分为5类：1）人员防护装备；2）人员位置；3）人员的反应；4）工具与设备；5）程序与秩序。

（3）我国学者王文先按照不安全行为后果，将不安全行为分为3种：1）是引发事故的不安全行为；2）扩大事故损失的不安全行为；3）没有造成事故的不安全行为。

（4）我国学者周刚按照员工在做出不安全行为之前的心理状态出发，将不安全行为分为有意的不安全行为和无意不安全行为。

综上所述，目前国内外对不安全行为并没有形成统一的分类标准。本文结合城镇燃气的特点，按照不安全行为产生的范围，将其分为员工的不安全行为和相关方的不安全行为两大类：

3.1 员工的不安全行为

员工的不安全行为是指燃气公司的员工在生产过程中，可能产生风险或导致事故发生的行为。这里的员工既包括操作层的生产一线操作人员，也包括管理层的技术、管理人员和中层管理人员，还包括决策层的公司领导。

员工的不安全行为是很复杂的，不仅可能发生在从事燃气输送、维护、保养、检修等日常作业的操作

层员工身上,也可能发生在从事燃气计划、设计、运行、安全及工程等管理层员工身上,还可能发生在燃气公司决策层的有关领导身上。因此,将员工不安全行为可分为操作层不安全行为、管理层不安全行为及决策层不安全行为,不同层次的不安全行为具有不同的特性:

(1) 操作层不安全行为特性

①相同的作业内容,相同的管理要求作用在不同的员工身上,也可以产生不同的不安全行为。

②不同的生产作业活动,因其作业内容的不同可能产生不同的不安全行为。

③同一种生产作业,因作业的时间、地点、人员、季节、天气以及使用不同的工器具等,就可能产生不同的不安全行为。

④相同的不安全行为,可能来自不同的个人因素。

⑤产生不安全行为的重点人群及排序:新员工、特种作业人员、班组长。

⑥不安全行为是进行生产作业过程中不可避免的副产物,可以测定失误差率。

⑦工作条件可以诱发不安全行为,通过改善工作条件来防止不安全行为比对人员进行说服教育、训练更有效。

⑧员工对不安全行为的认识是不断发生变化的。工龄较长的员工,由于掌握了整个生产系统的工作原理、构造、生产操作的依据及步骤等知识,对操作规程理解比较到位,在作业过程中产生的不安全行为就相对较少,而新员工则相反。但是随着时间的不断推移和认识的不断深入,新工会逐步、全面地认识自身及相关人员存在的不安全行为并及时纠正,产生的不安全行为也会逐渐下降,最终将实现全面消除不安全行为。

(2) 管理层不安全行为特性

①员工的不安全行为反映其上级的态度,如果凭直感来解决安全管理问题,或靠侥幸来维持无事故的记录,则不会取得长期的成功。

②对于公司的安全生产规章制度和操作规程,没有严格的贯彻落实和执行,缺乏对安全生产有效检查,未能及时发现违章行为,违章指挥或对违章行为制止不力等。

③作业过程安全管理存在缺陷,危险作业没有进

行风险辨识并制定有效的安全措施。

④生产作业环境管理存在缺陷,作业环境的温度、色彩、声音、照明等超出了员工感觉功能的限度,导致作业人员判断失误和操作失误。

⑤技术、管理人员的能力不足,对生产作业过程可能存在的风险认识不清,无法有效指导生产作业和管理。

⑥操作层员工的不安全行为,反应出对其具有管理职责的管理层员工在履行职责方面存在缺陷。

(3) 决策层不安全行为特性

未按国家有关安全生产法律、法规、标准及规范等要求,履行自身职责:

①未能建立本单位有效的安全生产组织机构和责任制。

②组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程,但并未及时健全、修订和完善。

③未对实施本单位安全生产教育和培训计划。

④未能保证本单位安全生产投入的有效实施。

⑤未对本单位的安全生产工作进行督促、检查。

⑥未及时组织消除生产安全事故隐患。

⑦未能组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案并组织演练等。

3.2 相关方的不安全行为

相关方的不安全行为是指在燃气工程建设和生产运行过程中,在燃气公司员工之外,相关联的一些单位和个人产生的一些不安全行为。这里的相关方主要指:

(1) 用户,指居民用户和工业、商业及公福等非居民用户。

(2) 司机,指以天然气作为动力的出租车、公交车、卡车以及CNG/LNG运输车司机。

(3) 勘察设计单位,指具有相关资质并从事城镇燃气工程勘察测量、初步设计、施工图设计的勘察设计单位。

(4) 材料及设备制造单位,指燃气工程所使用管材、管件、阀门、调压箱、加臭机、仪器仪表、压缩机组、储气井等材料和设备的制造单位。

(5) 评审机构,指对燃气工程的规划选址评审、初步设计技术评议、施工图审查、安全设计专篇评审、地质灾害危险性评估报告评审、防洪影响评价

报告评审、安全预评价报告评审、应急预案评审等相关第三方评审机构。

(6) 施工单位, 指从事燃气工程安装的施工单位, 也包括在燃气管道设施附近从事其他工程施工, 可能对管道燃气设施造成破坏的第三方施工单位。

(7) 监理单位, 指从事燃气工程施工监理的监理单位。

(8) 管理单位, 指对燃气工程履行政府相关职能的政府相关职能部门, 如住管局、安监局、质监局、消防大队、气象局、规划局、环保局等相关单位。

(9) 其他, 一些单位和个人虽不直接参与燃气工程有关的工作, 但其行为可直接或间接影响燃气安全, 如以天然气为动力的出租车、公交车上的乘客不遵守安全管理规定, 在加气站吸烟、打手机等; 燃气管道及附属设施附近的群众随意拆除或搬移燃气设施等。

从上面分析可以看出, 相关方可以分为四大类, 即:

第一类, 燃气使用者, 既包括居民、工业、商业和公福用户, 也包括以天然气作为动力的出租车、公交车和卡车以及CNG/LNG运输车辆的司机。这部分用户是燃气的直接使用者, 也是不安全行为产生的主体, 由于天然气的安全使用知识缺乏, 安全意识淡薄, 在使用过程中很可能产生不安全行为, 严重的直接造成事故。2016年上半年, 我国燃气爆炸事故高达380余起, 其中居民用户燃气爆炸事故发生率为65%, 饭店、商户发生率为24%。因此, 加强对这部分用户的安全管理, 将是燃气企业控制风险的重点和关键。

第二类, 相关燃气工程的直接或间接参与者, 包括燃气工程的勘查、测量、设计、施工、监理、材料设备供应以及第三方评审机构单位和相关人员。燃气工程的本质安全在于, 相关单位和人员严格执行国家相关燃气工程的标准规范, 各司其职, 紧密配合, 不可懈怠和降低标准。因此, 相关单位和人员对相关标准规范的理解和执行将是直接或间接决定燃气工程的质量, 任何一个环节或细节理解不到位、执行不到位, 都将给燃气工程的本质安全带来风险, 也等同于人的不安全行为。

第三类, 燃气管理相关单位, 主要指具有燃气管理的政府相关职能部门。燃气工程从规划、设计、施工、验收及生产运行, 每一步都接受政府相关职能部门的监督和管理。燃气企业是安全生产的主体, 承担主体责任。但是燃气企业不具有执法权, 当燃气工程的管道及附属设施面对来自社会各个方面的各种风险时, 除做好自我安全管理和安全保护外, 只能依靠具有执法权的政府相关职能部门履行其职责, 协助企业消除来自外部的风险。因此, 政府相关单位也承担职责范围内的相关管理责任, 应对燃气企业的安全生产工作进行检查、监督和指导, 协助燃气企业解决安全生产过程中存在的困难和问题, 如重型车辆在管道上碾压、房屋占压管道、围墙圈占管道及在未采取保护措施的情况下, 第三方施工单位在管道设施上违章施工等。如果相关单位及工作人员在履行职责时相互推诿、不履职、不作为、慢作为, 甚至在燃气企业的安全生产过程中故意设置障碍, 干扰燃气企业安全生产工作则是一种更为危险的不安全行为, 将严重影响燃气企业的安全生产。

第四类, 其他, 燃气工程是一项涉及国计民生的重要基础设施, 广泛分布于城镇的大街小巷、小区庭院和用户家里, 个人、家庭或单位不遵守燃气相关法规就有可能对燃气设施产生破坏, 从而发生燃气事故, 也属于不安全行为。比如部分用户户内燃气管道设施存在隐患拒绝整改; 部分用户拒绝燃气公司入户安检; 部分家庭装修, 私自包裹和改装燃气管道设施; 一些单位在没有采取任何安全措施的燃气管道设施上违章作业, 损坏燃气管道设施等。

综上所述, 不论是燃气企业员工的不安全行为, 还是燃气用户等相关方的不安全行为, 这些不安全行为都可能产生风险或导致事故发生。因此, 针对这些不安全行为, 必须全面分析其表现形式、形成原因, 并及时采取相应的对策措施, 才能确保安全生产和平稳运行。

4 不安全行为的影响因素分析

德国心理学家卡特勒温根据行为科学的原理, 提出了场论, 该理论认为, 人的行为是个体特征和环境特征的函数: $B=f(P \cdot E)$ 。

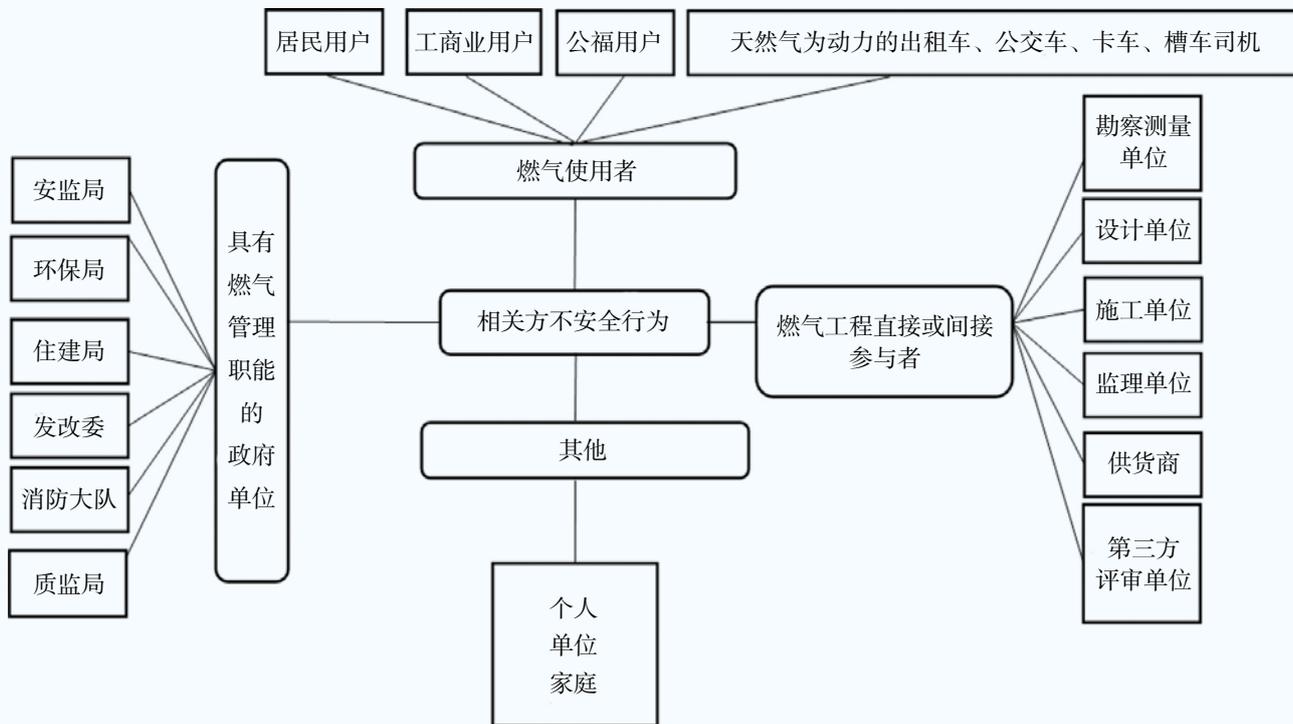


图1

式中，B—人的行为；f—系数；P—个体特征；E—环境特征。

根据该理论，人的行为主要受个体特征P和环境特征E的影响。对于员工的不安全行为，个体特征即为员工的个体因素；在理论的环境特征中，可以延伸为物态环境和安全氛围，即环境因素和安全氛围因素。

不安全行为的影响因素很多，结合上述理论，可将不安全行为的影响因素分为个体因素、环境因素和安全氛围。

4.1 个体因素

影响人的不安全行为的个体因素包括：

(1) 遗传因素

人的个体特征在很大程度上受种族、亲代遗传因素的影响，如身高、体格、体力、性格、气质和智力等。人的不安全行为在某些场合下往往由人的遗传因素所决定，很难改变的。

(2) 生理因素

有许多研究表明，生理因素与不安全行为有关，员工健康状况不良或经常生病者较易发生不安全行为，进而引发事故。因此，必须保证员工的健康，分配给他们的工作必须适合他们的健康和体力状况。

(3) 心理因素

由于每个人的气质、能力、个性、需要、情绪、理想、信念、性格、动机及价值观等不同，因而造成不同的个体行为。一些个性有缺陷的人，不同程度存在的无谓心理、麻痹心理、侥幸心理、投机心理、疲惫心理、马虎心理、逆反心理等，都可能引起不安全行为的产生。

(4) 知识和技能因素

知识和技能因素包括个人所接受的知识教育、专业技术、业务技能、职业道德观念等，在相同的工作环境下，具有不同知识和技能素质的人，会产生不同的不安全行为。这在很大程度上取决于每个人对事物的认识程度和每个人的价值观。在实际工作中，只有当员工正确地理解了公司的有关安全生产规章制度和操作规程，员工才能积极主动地贯彻执行于日常的各项生产作业活动中。

4.2 环境因素

瓦格纳尔等人认为，人的不安全行为是不安全行为环境的函数，当工作人员所处的环境不佳时，将会导致不安全行为的概率提高。环境因素的影响表现在以下几方面：

(1) 家庭

家庭是社会组成的基础单元,是人的主要生活环境之一,家庭对人的行为有明显深刻的影响。家庭关系处理不好,个人情绪容易波动,工作注意力不集中,自身与外界环境不能很好协调,极易产生不安全行为。

(2) 教育培训

人所受的教育培训不同,对危险事物的预知、觉察、判断和处置能力也就不同。如燃气专业知识教育不足、安全知识教育不足、操作技能培训不足、危险性辨识培训不足、应急预案学习和演练不足;缺乏应付突然非预料事故的训练等,因此在安全行为上表现出不同的个体差异。

(3) 工作环境

工作环境对不安全行为的产生有直接影响,如作业环境光线昏暗、视野窄,容易造成作业不准确;作业空间狭小易使操作动作变形;作业场所机械噪声大,严重影响语言和声音信息交流,并易使人多疑易怒;机器设备的设计不适合人的心理、生理和信息处理机能;作业场所温度和湿度过高,使人很容易产生不舒服和烦躁感等,极易引发不安全行为。

(4) 组织因素

燃气企业在安全管理存在诸多不足之处,如安全组织机构不健全,规章制度、作业规程不完善,协调配合不当,检查监督不到位,信息传递不佳;对安全工作流于形式,未把安全工作放在应有的位置,未从事故中真正吸取经验教训;安全资金投入不足或严重短缺,未对员工进行必要教育与培训。为了片面地追求经济利益抢时间、赶进度而忽视安全,违章作业、违章指挥等,极易滋生不安全行为。

4.3 安全氛围因素

根据燃气企业的实际情况,将安全氛围划分为决策层态度、安全意识、员工参与、风险识别与控制、安全标准化5个要素。

(1) 决策层态度

决策层对安全工作的重视起到举足轻重的作用。一方面决策层对安全工作高度重视。所有安全规章制度总是由上而下从最高管理者开始实施,管理者必须在员工中树立遵守安全规章制度的榜样,同时必须为执行安全规章制度提供资源保障。另一方面在很大程度上影响广大员工对安全工作的积极性。决策层以身

作则,带头自觉遵守公司的各项安全规章制度,给员工很好的示范作用。领导的态度和行为对员工起到很好的榜样作用。

(2) 安全意识

安全意识是人在生产活动中,对各种有可能造成自身及他人伤亡或其它意外事故的各种条件所保持的一种戒备和警觉的心理状态。安全意识的高低取决于人对危险的认识能力和对安全的需要两方面的因素,一方面是对外在客观环境人与物,进行认知、评价和结果决断;第二方面是在认知、评价和结果决断基础上,决定个人行为,并进行适当心理调节,以保障人身安全。

(3) 员工参与

燃气企业在安全工作中应当注重“全员参与”,执行人性化的安全管理模式。广大员工参与到安全工作中后,发现安全隐患就能够及时处理和主动汇报,安全信息交流畅通,避免隐瞒隐患;员工也会积极主动进行安全学习,分析生产过程中可能遇到的各类风险和应对风险的办法,同时也能够提醒和制止同事的不安全行为,保障安全生产。

(4) 风险识别与控制

燃气企业要对所有作业活动中存在的风险进行识别,然后评价每种风险的危险程度,而后针对不可承受的风险予以控制。对于风险评估处于低风险的项目,应通过加强管理,改进工作进行控制;对于处于高或中风险的项目,按照风险控制的方法,从防止事故发生和降低事故后果两个方面进行控制。

(5) 安全标准化

按照安全标准化的要求,通过建立安全生产责任制,制定安全管理制度和操作规程,排查治理隐患和监控重大危险源,建立事故预防机制,强化风险管理的动态监管和过程控制,注重绩效管理,规范生产行为,使各生产环节符合有关安全生产法律法规和标准规范的要求,执行PDCA循环并持续改进,提高燃气企业本质安全水平。

5 不安全行为的控制措施

现代管理学认为:任何生产过程都是靠人使用设备,借助环境来完成的。与人相比,设备、设施、

系统只不过是生产工具而已。如何对人的不安全行为实施全员、全方位、全过程管理,确保人的不安全行为可控、在控,是燃气企业生产事故预防的关键和核心。因此,燃气企业应做好一下工作:

5.1 员工不安全行为方面

(1) 制定全员、全方位、全过程的不安全行为管控措施

首先,应组织全体员工对企业所有生产经营活动中可能出现的人的不安全行为进行逐项逐步辨识、分析和梳理。其次,应按照安全风险管理体系有关内容,将每一项可能发生的不安全行为按照风险等级、行为频次等进行划分,即划分出其对应的风险等级属于特别重大风险、重大风险、中等风险、一般风险还是低风险;其行为频次应属于高频次还是低频次。第三,针对重大风险或以上和行为频次高的不安全行为,逐项制定相应的对策措施。第四,针对不安全行为高发的作业、人群、时段等,制定针对性的管控措施,明确重点管控对象,合理时间、均衡布置工作任务。最后,严格执行安全生产“两票制”制度和制定的对策措施,通过细化行为纠正、奖罚考核等实施全员、全方位、全过程管控,彻底消除不安全行为的产生,以实现人的本质安全。

(2) 加强员工业务能力培训,提高员工安全技能和安全意识

燃气企业应根据生产组织形式和能力变化、人员增减、设备更新、新技术使用、环境变化等因素,做好员工的知识技能培训,特别要加强对新员工、特种作业人员及班站长的重点教育培训。通过安全技能和安全意识好的老员工对新员工的“传、帮、带”作用,使新员工养成良好的安全习惯。开展技能比武大赛,针对场站工艺、城网抢修、庭院入户所涉及到的各类作业进行模拟或实战比赛,提升员工的业务技能水平,构建员工相互学习交流、共同提高的平台。同时,也要结合员工的性格及工作特点,从控制不安全行为出发,有针对性的对一些员工进行业务能力培训,消除员工头脑中一些错误思想和倾向,克服不安全行为的个性心理,端正安全工作态度,提高员工安全技能和安全意识,避免不安全行为发生。

(3) 正向激励、多措并举,营造安全氛围

燃气公司应把以人为本的人性化安全理念贯穿于

安全管理全过程。首先,要以树立“一切事故都是可以预防和避免的”为安全生产着力点,营造浓厚安全氛围。其次,要以健全安全规章制度和操作规程为着眼点,强化执行力。按照公司、分公司、班组三级层面进行控制,将安全管理的目标、责任逐级分解落实到区域分公司、班组和个人,形成横到边、纵到底的安全生产责任制。再次,要以强化技能为关键点,提升整体素质。通过积极开展员工技能比武、党员示范岗、师徒制等活动,培养技术能手,选拔技术标兵。最后,公司要及时掌握员工的思想动态,切实关心员工生活,采取交流和谈心等方式化解各类矛盾,解决员工的后顾之忧,使员工注意力集中,避免带情绪上岗而发生不安全行为。

5.2 相关方不安全行为方面

(1) 对于第一类相关方,是燃气的直接使用者,也是不安全行为产生的主体,应是燃气公司风险管理控制的重点和关键,燃气公司要依据国家相关法律法规和标准规范等,将其纳入燃气公司安全管理范畴,制定有效的管控措施,包括燃气的安全法律法规宣传、安全知识教育、管道设施检查、安全隐患整改及向政府主管部门汇报等,形成一整套闭环的安全管理体系。

(2) 对于第二类相关方,是燃气工程的直接或间接参与者,燃气公司在确定相关单位时,首先应明确符合工程内容的资质要求,并且尽量选择资质较高的单位;其次应将相关单位的历史业绩和社会评价也纳入考评之中,应选择业绩优和社会评价高的单位和个人;最后工程施工过程中要加强对相关单位的沟通、监督和管理,做好相关单位的配合和衔接,确保严格按照执行国家相关燃气标准规范,实现燃气工程的本质安全。

(3) 对于第三类相关方,是具有管理职能的政府相关单位,燃气公司应首先履行好主体责任,在开展燃气工程建设和生产运行过程中,及时办理相关手续,主动接受政府相关职责单位的监督、检查和管理,必须做到合规合法。其次,对于燃气工程建设和生产运行过程中存在的问题,应及时向政府相关职能部门进行汇报和沟通,争取相关单位的理解和支持,尽量减少或杜绝不安全行为的产生。

(4) 对于第四类相关方,燃气工程是一项涉及

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