

# 民用客户户内燃气使用风险分析与防范

□ 平昌港华燃气有限公司(636400) 何智

近年来我国燃气用户迅速增长,因用户使用或管理不善发生民用燃气用户安全事故的案例也在逐步增加。由于对燃气使用常识缺乏了解,加之用户的安全意识淡薄,导致用户在使用过程中事故频频发生。据相关部门不完全统计,燃气安全事故的发生呈现上升的趋势,已经成为我国继交通、建筑后的第三大事故多发行业。

## 1 户内常见燃气事故

### 1.1 闪爆、爆炸事故

因用户在使用过程中忽视对燃气系统及设施的维护及检查,燃气管线及设施泄漏及胶管发生脱落、老化泄漏、被老鼠咬断等,导致大量燃气泄漏在户内,户内的环境相对封闭,燃气积聚在户内有限空间内形成

装的燃气浓度探测器超过3年后不得继续使用,燃气浓度探测器售后服务单位每半年对燃气报警装置进行一次检查检定。

将餐饮场所用气安全监督检查纳入各区燃气管理工作内容。全市中心城区、远城区、开发区城管部门全部成立燃气管理的专门机构,配备专职燃气管理人员,将餐饮场所的用气安全监管责任分解至各街城管中队的城管队员,全市统一编制《餐饮场所用气安全检查的指导手册》,对从事餐饮燃气安全检查的城管队员进行培训,在用气场所悬挂安全用气的监管责任牌。街道城管队员对辖区内餐饮场所安全用气进行定期巡查,市燃气管理部门每月对各区餐饮场所用气安全状况进行抽查,作为对各区燃气管理工作考核评分的项目,保证商业用气场所安全用气监管到位。

组织开展餐饮用气场所的安全用气专项检查整治。向餐饮用户发放安全用气宣传单,免费发放燃气

胶管管箍,对存在严重隐患且未及时整改的餐饮用户,在用气场所悬挂“该用气场所存在安全隐患,停止用气,立即整改”黄色警示牌,采取暂扣用气钢瓶、拆表封堵供气管道等强制停止用气的措施,通过新闻媒体曝光,达到了消除严重用气安全隐患和增强社会公众安全用气意识的双重效果。

## 6 结语

为确保燃气使用的安全,国家燃气法规要求使用燃气场所应具备安全条件,燃气用户及相关单位和个人不得在不具备安全条件的场所使用燃气。商业场所用气安全条件事关社会公众安全,应引起商业用户、供气单位和燃气相关管理部门进一步重视。采取多种有效的措施,保证商业场所用气安全条件得到落实,是城市燃气安全管理中一项长期性、日常性和重要性工作。

密闭空间, 泄漏的燃气浓度达到爆炸极限范围, 因用户开灯、打火、接电话等产生火花引发爆炸事故。该类事故危害较大, 易造成重大人员伤亡及巨额财产损失。

### 1.2 燃烧、火灾事故

因用户使用中操作不当、用气设施的防火间距不足、使用时无人照看等原因导致用户户内发生的火灾事故; 或因管线及设施泄漏, 户内通风条件较好, 未达到爆炸必要的条件, 遇到火花产生的火灾事故。因用户户内装修多使用可燃材料以及家俱的内衬多为海棉等物品, 该类事故一般在初期不易被发生, 发现时火灾已经较大, 灭火需要时间较长。

### 1.3 中毒、窒息事故

因用户燃气具安装位置不合理或在使用时通风不畅, 在户内长时间使用燃气, 燃气在使用中需要消耗氧气, 并产生大量的二氧化碳, 从而导致缺氧窒息; 因用户使用不合格的燃气具导致燃烧不完全, 产生大量的一氧化碳, 因通风不良引起人员中毒; 或户内燃气管线及设施发生泄漏, 但未产生火花而引发爆炸, 燃气浓度过高导致户内氧气含量不足而引发窒息等。该类事故最大的特点是户内的人员未及时察觉导致人员意识丧失, 易产生人员严重伤亡事故。

## 2 户内燃气使用中的风险源及防范措施

### 2.1 优质户内支管材质的选用

在户内燃气事故发生中, 因户内管线泄漏从而引发的事故比例在户内燃气事故中超过4成。户内燃气泄漏主要是因管材的腐蚀及老化、安装质量差、用户违章私改等原因导致。

根据我国现行《城镇燃气设计规范》GB50028-2006规定, 户内燃气管线可以使用热镀锌管、铜管、不锈钢管, 在室内表后还可以使用铝塑复合管。目前我国大多数燃气企业户内管以热镀锌管作为户内燃气支管的主要材料, 但也有部分企业(乡镇等小企业)使用铝塑复合管, 甚至在户外、低压主干管中违规大量使用。

在户内燃气因支管线引发的事故中, 主要是由于管线的连接处泄漏、锈蚀穿孔、管线被损坏等, 铝塑复合管还多次发生过被老鼠咬穿管线而引发事故的现象。所以供气企业或用户在安装户内管线时在材料的

选用上应充分考虑上述的因素。经济条件允许的情况下推荐使用不锈钢和铜管, 这两类管线具有抗腐蚀性强、接口一次性成型, 使用中发生的泄漏率低, 需要专用工具才能接驳, 用户不容易私自改装等特点; 热镀锌管虽易腐蚀但因其强度高、耐火、经济等特点突出, 目前各企业使用最为广泛的户内支管材料, 在安装中应注意安装中对镀锌层损伤修复、丝口位置的防腐等检查好各项质量控制环节; 铝塑复合管严禁安装在表前或户外, 因其防火、防损伤及防鼠咬方面的明显缺点, 在户内做支管明装时也存在较大风险。

### 2.2 增加户内燃气阀门的安全功能

除表前燃气主阀门外, 户内燃气支管上的有燃气器具使用的连接管前, 均须加装燃气阀门。在户内燃气安全事故中, 因阀门的误操作、忘记关闭、泄漏等也时常发生。

户内阀门必须选用符合国家规范的规格及材料, 目前有很多厂家通过降低阀门的壁厚、金属含量及格林头的直径等来降低成本, 导致阀门的泄漏率增加, 同时由于格林头的缩小影响到燃气器具的连接管线密封性大幅下降, 增加了泄漏及脱落的风险。

根据现行规范要求, 户内燃气阀门宜采用球阀, 但很多企业的老用户当初实际安装为旋塞阀, 企业应逐步安排对其更换。阀门的材料有铜质、玛钢等, 在选用时要对成本、防腐、寿命等综合考虑。在阀门的选用上还要考虑提高用户使用燃气的安全保障, 目前市场上已经有一些具有超压、超温、过流、失压等自动切断保护装置的阀门, 已经有部分企业通过试用并进行推广。该类阀门的使用也可以对下游的管线脱落、燃烧、停气后的恢复起到较好的防范作用。

### 2.3 户内燃气用具的选用、安装与使用

在户内燃气事故中, 因用户室内的燃气器具使用山寨产品、质量缺陷、安全保护装置失效、排放超标、安全间距不足、操作不当等导致的燃气事故时常发生。部分用户为节约成本而牺牲燃气具的质量与安全性能, 燃气供应企业工作人员在通气时未能对使用不合格燃气器具的用户执行拒绝供气措施, 加之用户对产品的使用及安全措施落实不到位, 是发生该事故的主要原因。

燃气经营企业应对用户在燃气器具的选用及使用中的行为进行宣传、引导, 在对新用户的通气点火过

程中加以控制，在对用户的例行安全检查过程中加强宣传。对于“三无产品”或肉眼能明显看出规格、质量、安全保护装置不能满足国家现行标准的产品应拒绝通气点火。在安全检查中对燃气用具的安装位置、安装环境、使用工况、使用年限、安全保护装置的可靠性等进行检查，对发现的问题现场或限时跟踪处理，及时发现并消除燃气安全隐患。

#### 2.4 燃气器具连接软管的升级与防护

燃气支管阀门与燃气用具间多采用橡胶软管进行连接，由于橡胶软管易老化、使用期限短、不耐高温及燃烧、连接强度不高、易被鼠咬等缺点，每年因软管问题发生的安全事故居高不下。

部分燃气材料生产企业也发现了该问题，目前市场上已经出现了可代替橡胶软管的不锈钢波纹管。不锈钢波纹管在防腐、连接强度、防鼠咬方面得到了大力的提升，使用寿命也能够达到与燃气器具同步更换，但由于该波纹管绕度及柔韧度不高，只适用于固定式燃气器具的连接。对于移动式燃气具的连接，有厂家已经成功开发出灶具专用连接波纹软管及超柔波纹管，该软管的使用可有效缓解因橡胶软管材质带来的缺陷，提高户内燃气使用的安全性。

对于部分居民经济承受能力弱，不愿意使用不锈钢专用金属软管，执意使用橡胶软管进行燃气器具连接的，供应企业也应该要求用户使用燃气专用橡胶软管，在软管的两端加装好管卡，定期对软管进行检查并到期更换，并须加装防鼠咬的金属导管，以此来提高使用的安全性。

#### 2.5 淘汰简易烤火炉的使用

使用燃气进行采暖也是燃气的一种利用方式，但如果使用简易的燃气烤火炉直接燃烧进行采暖，存在较大的安全风险。尤其是在西南部分山区县市，因冬季气温较冷，又未采用集中供暖，直接使用简易的燃气烤火炉的现象较为普遍。每年冬季都会发生因烤火炉与可燃物间距不够、软管脱落、软管超长、老鼠咬断管线等发生的燃气安全事故，也发生过多起小孩、老人因烤火炉无防护措施引发的烫伤事故。

对于使用燃气进行冬季取暖，在少数地区已经形成一种习惯，若要在短时间内全部禁止，用户不容易接受。为化解该类安全风险，可以使用导、疏、堵相结合的办法：一是引导高端用户使用价格较高的采暖

两用炉；二是推荐中低端客户使用符合国家《家用燃气取暖器》CJ/T113-2000标准要求的安全的烤火炉产品，必须具有熄火保护、缺氧保护装置、定时器、防止侧倾保护；三是要求用户更换不符合规范要求的烤火炉，尤其是没有熄火保护的烤火炉，对用户违规使用不合格烤火炉的，供应企业应拒绝对其供气。为加强使用家用燃气取暖器的安全防护措施，除必须使用合格的产品外还应做到：

(1) 取暖器应设置在通风良好的走廊、阳台或其他非居住房间；

(2) 室内换气应符合《家用燃气燃烧器具安装及验收规程》CJJ12的规定；

(3) 安装位置与周围建筑和设备之间应有相应的防火安全间距；

(4) 连接管宜使用灶具的专用不锈钢软管或超柔波纹管，长度不应超过2m；

(5) 支管末端阀门宜采用铜制蝶形手柄球阀，推荐使用符合规范要求的带超流量、失压保护等安全装置的燃气安全切断阀门；

(6) 在末端球阀前，供烤火炉供气的支管上，宜设独立球阀，以便在烤火炉未使用季节进行双阀封堵。

#### 2.6 报警切断等安全装置的推广

在所有发生的燃气事故中，几乎有一个共同的特点，那就是燃气泄漏在先。事故的发生也就是因为在发生泄漏至发生事故前的这段时间内没有得到及时发觉及控制。

近十年来，燃气在我国的开发及利用快速发展，在户内使用中的一些安全报警、安全切断装置也大量面市。许多国外生产该类设备的企业也纷纷进军我国燃气市场。受使用成本、年限及年检方面的影响，目前该类产品还没有得到消费者足够的重视，国家也只是对一些高危场所做出了必须安装的强制规定。随着人们生活条件的逐步好转、安全意识的逐步提高，及产品的功能、价格、使用方面的优化，该类产品也将全面走入用户的家中，成为户内燃气设施的标配产品。

#### 2.7 企业的入户安全检查必须落实到位

城市燃气经营单位应制定用户安全使用规定，对居民用户进行安全教育，定期对燃气设施进行检修，并提供咨询等服务；居民用户应当严格遵守安全使用规定。部分燃气经营企业未建立规范的入户安全检查

制度和标准，或未配备安检专职人员，利用抄表、收费等人员走走过场，未能及时发现并要求用户消除隐患。部分用户对经营的安全宣传不重视，安全意识淡薄，在使用过程中不按规定操作或拒绝经营企业的隐患整改建议，导致户内燃气安全事故频繁发生。

燃气经营企业应成立专职的入户安全检查队伍，安全检查人员应经过专业的培训、考核并取得安全检查资格证件。对燃气设施进行定期安全检查，并建立完整的安全检查档案，对发现的安全隐患及时整改，属用户责任的通知用户限期整改。安全检查范围应包括但不限于：

(1) 主立管的安全间距、锈蚀、泄漏、通风、私改、承重、导管等检查；

(2) 户内支管及阀门的检查（同上），并进行系统测压（包括燃气具连接管）；

(3) 燃气具连接管的材质、老化、超长、超期、接驳牢固、热辐射、泄漏、分支、穿墙、安全间距等检查；

(4) 燃气表的锈蚀、泄漏、安全间距、供气压力、通风、表前阀操作等检查；

(5) 燃气灶具外观、附件、操作、安全装置、安全间距、通风、年限等检查；

(6) 燃气热水器、采暖炉的类别、操作、调节、通风、烟道、排烟、安全间距、使用期限等检查；

(7) 户内用气设施房间的通风、排风检查，张贴安全使用提示标贴并发放燃气安全使用手册或提示，要求用户在检查表、宣传资料的张贴、发放资料上签字确认。

(8) 户内存在安全隐患的应立即整改，属用户责任整改的要限期要求整改，并在规定时间到达后跟踪整改情况，用户拒不配合的可上报燃气管理部门处理或暂停该户燃气供气。

## 2.8 用户安全使用习惯的培植与教育

在户内燃气事故中，绝大部分燃气事故均是由于用户在使用燃气的过程中，由于对燃气的性质缺乏了解，对燃气的正确使用使用方法不明白，安全意识淡薄所形成的疏忽及不良习惯导致的。

用户安全意识与习惯的宣传、教育及培植，是降低户内燃气安全事故的根本。供应企业除了在用户办理业务时发放一些安全使用宣传手册及签订安全使用

协议外，还应该通过多渠道进行宣传及教育。利用在通气点火、每年的入户安全检查、安全生产月、入户维修、社区安全宣传活动等多路径进行；还可以通过报刊、杂志、广播、电视等传播渠道进行；也可以通过留守老人、学校师生等特定人群进行，从而全面提高用户的安全使用知识及安全意识。

## 2.9 政府职能部门的强力保障

燃气安全的管理，必须依靠技防与人防相结合的原则，但燃气供应单位属企业性质，对燃气用户、燃气设施及燃气用具市场缺乏管理手段及执法力度，导致存在的一些安全隐患得不到整改、一些新型安全设施及材料得不到推广，一些不合格的燃气产品市场得不到控制。导致燃气安全事故的防范还主要停留在人防上，无法运用新科技、新技术进行技防，从而无法从根本上降低燃气安全事故的发生。

政府职能管理部门应高度重视燃气安全管理，从源头上杜绝及控制事故发生的因素。通过对户内燃气安全产品的使用及安全装置的配置建立统一的标准，将费用直接计入开户安装或气费成本，让燃气经营企业有法可依、有章可循、有力推广。对燃气产品市场进行规范，杜绝不合格的燃气产品在市场上销售及使用。对违反燃气安全管理的企业及燃气用户要依法查处，及时消除环境燃气安全隐患，创造一个良好的燃气经营及使用。

## 3 结束语

户内燃气事故发生频率虽然高，但也不是无法控制。只要用户落实好各项安全使用措施，使用合格并有效的安全产品，通过增加安全保障的设施及装置加以防范，政府及职能部门重视从市场及安装源头上进行规范及引导，燃气供应企业落实好安全检查及宣传，户内燃气安全事故将大幅降低，使燃气真正成为安全、可靠的清洁能源，让民居安心、放心的使用。

欢迎订阅2015年《城市燃气》



订阅电话：010-66200018

订阅传真：010-82039620