

# 燃气工程中安全管理的重要性及其方法

柳英鹏<sup>1</sup> 迟永平<sup>2</sup>

1. 烟台新奥燃气发展有限公司 山东 烟台 264002

2. 莱阳新奥燃气有限公司 山东 烟台 265200

**摘要:** 文章聚焦燃气工程安全管理, 阐述其特点, 指出存在安全管理制度不完善、施工人员安全意识淡薄、设备老化与维护不及时等问题。强调安全管理对保障人民生命财产安全、维护社会稳定与公共安全、促进燃气工程可持续发展的重要性。提出从设计、施工、运营阶段加强管理, 并应用智能化技术, 如物联网、大数据分析、人工智能等, 提升安全管理水平, 为燃气工程安全运行提供保障。

**关键词:** 燃气工程; 安全管理; 重要性; 方法

## 1 燃气工程特点

燃气工程作为城市基础设施建设的关键组成部分, 具有显著且复杂的特性, 这些特点对工程的规划、建设与运营产生着深远影响。第一, 燃气工程具有高度的系统性与复杂性, 从上游的气源开采、输送, 到中游的燃气储存、调压, 再到下游的用户终端供应, 整个流程涵盖众多环节, 涉及管道铺设、设备安装、控制系统构建等多个专业领域, 各环节紧密相连、相互依存, 任一环节出现问题都可能引发连锁反应, 影响整个燃气供应系统的正常运行。第二, 燃气工程具有很强的专业性, 燃气具有易燃易爆、有毒有害的特性, 这就要求工程建设与运营过程中必须遵循严格的技术规范和安全标准。无论是燃气设备的选型、安装, 还是燃气管道的焊接、检测, 都需要专业的技术人员和先进的设备来保障质量与安全。燃气工程还涉及燃气的计量、调度、应急处理等专业知识, 对从业人员的专业素质和技能水平要求较高<sup>[1]</sup>。第三, 燃气工程具有广泛的社会性, 燃气作为一种清洁、高效的能源, 与人们的日常生活和社会经济发展息息相关。一旦燃气工程出现安全事故, 不仅会造成人员伤亡和财产损失, 还会对社会秩序和公共安全产生严重影响。因此燃气工程的建设与运营必须充分考虑社会效益, 确保燃气供应的安全、稳定。第四, 燃气工程具有长期性和连续性, 燃气工程的建设周期较长, 从项目规划、设计、施工到竣工验收, 往往需要数年时间。而且, 燃气工程建成后需要长期稳定运行, 为用户持续供应燃气。这就要求在工程建设过程中, 要充分考虑设备的使用寿命、维护保养以及未来的升级改造需求, 以保障燃气工程的长期稳定运行。

## 2 燃气工程安全管理存在的问题

### 2.1 安全管理制度不完善

目前, 部分燃气企业的安全管理制度存在诸多漏洞和缺陷, 难以有效保障燃气工程的安全运行。一方面, 安全管理制度缺乏系统性和全面性。许多企业的安全管理制度只是对一些基本安全要求的简单罗列, 没有形成一套完整的体系, 无法涵盖燃气工程建设、运营的各个环节和方面。另一方面, 安全管理制度的执行力度不足。一些企业虽然制定了较为完善的安全管理制度, 但在实际工作中, 由于缺乏有效的监督和考核机制, 制度往往形同虚设。例如, 对于违反安全操作规程的行为, 没有明确的处罚措施, 或者处罚力度不够, 无法起到警示作用, 使得施工人员和管理人员对安全制度缺乏敬畏之心, 违规操作现象时有发生。另外, 安全管理制度的更新不及时。随着燃气工程技术的不断发展和安全管理要求的日益提高, 原有的安全管理制度可能已经无法适应新的形势和需求, 但部分企业未能及时对制度进行修订和完善, 导致安全管理工作滞后。

### 2.2 施工人员安全意识淡薄

施工人员作为燃气工程建设的直接参与者, 其安全意识的高低直接影响着工程的安全质量。在实际工作中, 许多施工人员安全意识淡薄, 存在诸多安全隐患。部分施工人员缺乏基本的安全知识和技能培训。一些企业为了降低成本, 减少了对施工人员的安全培训投入, 导致施工人员对燃气工程的安全操作规程和注意事项了解不足。例如, 在燃气管道焊接作业中, 部分施工人员不了解焊接工艺的安全要求, 违规操作, 容易引发燃气泄漏和爆炸事故。施工人员的安全意识不强, 存在侥幸心理。一些施工人员认为安全事故发生的概率很低, 不会降临到自己头上, 因此在工作中不严格遵守安全操作规程, 随意简化施工流程。施工队伍中存在大量的临时用工和农民工, 他们流动性大, 安全意识相对薄弱, 管理难度较

大,也增加了燃气工程施工过程中的安全风险。

### 2.3 设备老化与维护不及时

燃气工程中的设备是保障燃气安全供应的重要基础,但随着使用年限的增加,设备老化问题日益突出,同时设备维护不及时也进一步加剧了安全隐患。部分燃气企业由于资金投入不足,对设备更新换代重视不够,导致一些老旧设备超期服役<sup>[2]</sup>。这些老旧设备的性能下降,可靠性降低,容易出现故障和泄漏等问题。例如,一些燃气管道使用年限过长,管道壁变薄、腐蚀严重,存在燃气泄漏的风险;燃气压缩机、调压设备等关键设备老化,可能导致压力控制不稳定,影响燃气的正常输送和供应。设备维护保养工作不到位。一些企业没有建立完善的设备维护保养制度,或者虽然有制度但执行不力。设备维护人员对设备的巡检、保养不及时,不能及时发现设备存在的潜在问题并进行修复。设备维护人员的专业素质和技能水平不高,也会影响设备维护保养的质量和效果。

## 3 燃气工程中安全管理的重要性

### 3.1 保障人民生命财产安全

燃气工程安全管理的首要目标就是保障人民的生命财产安全。燃气一旦发生泄漏、爆炸等事故,将对人民群众的生命和财产造成巨大的损失。例如,燃气泄漏可能导致人员中毒,严重时甚至危及生命;燃气爆炸事故会引发火灾,造成建筑物损毁、人员伤亡和财产损失。通过加强燃气工程的安全管理,对燃气设施进行定期检查、维护和更新,确保燃气管道、设备的安全运行,可以有效预防燃气事故的发生,减少人员伤亡和财产损失。完善的安全管理措施还包括制定科学合理的应急预案,定期组织应急演练,提高应对突发事件的能力,在事故发生时能够迅速、有效地进行救援,最大限度地降低事故造成的危害,保障人民群众的生命财产安全。

### 3.2 维护社会稳定与公共安全

燃气工程作为城市基础设施的重要组成部分,其安全运行关系到整个社会的稳定与公共安全。燃气事故不仅会对事故现场造成破坏,还可能引发连锁反应,影响周边地区的正常生产生活秩序。例如,燃气管道泄漏引发的爆炸事故可能导致周边居民疏散,交通堵塞,学校停课,企业停产,给社会带来极大的不稳定因素。燃气事故还可能引发公众的恐慌情绪,对社会的和谐稳定造成负面影响。加强燃气工程的安全管理,确保燃气供应的安全、稳定,能够维护社会的正常秩序,保障公共安全,为社会的和谐发展创造良好的环境。同时安全管理工作还涉及与政府相关部门、社区居民的沟通与协作,

通过及时发布安全信息,开展安全教育宣传活动,提高公众的安全意识和应急能力,共同维护社会的稳定与公共安全。

### 3.3 促进燃气工程可持续发展

有效的安全管理是燃气工程实现可持续发展的重要保障。一方面,加强安全管理可以提高燃气工程的质量和可靠性,减少设备故障和事故的发生,降低运营成本。例如,通过定期对燃气设备进行维护保养,及时更换老化的零部件,可以延长设备的使用寿命,提高设备的运行效率,减少因设备故障导致的维修费用和停气损失。另一方面,安全管理有助于提升企业的形象和信誉。在当今社会,公众对安全问题高度关注,一个安全管理良好的燃气企业更容易获得社会的认可和信任,从而吸引更多的用户和投资,为企业的发展创造有利条件<sup>[3]</sup>。安全管理还符合国家法律法规和政策要求,有助于企业避免因违反安全规定而受到处罚,保障企业的合法权益,促进燃气工程的可持续发展。随着社会对环境保护和能源安全的要求不断提高,安全管理工作还可以推动燃气企业采用先进的技术和设备,提高能源利用效率,减少环境污染,实现燃气工程的绿色、可持续发展。

## 4 燃气工程中安全管理的方法

### 4.1 设计阶段的安全管理

设计阶段是燃气工程安全管理的源头,科学合理的设计方案对保障燃气工程的安全运行至关重要。在设计阶段,首先要充分考虑燃气工程的特点和需求,结合当地的地形地貌、气候条件、城市规划等因素,进行全面、系统的规划设计。例如,在燃气管道的设计中,要合理选择管道的走向和敷设方式,避免穿越人口密集区、易燃易爆场所等危险区域;要根据燃气的流量、压力等参数,选择合适的管道材质和管径,确保管道的承载能力和安全性。其次,要严格遵循国家和行业相关的安全标准和规范,确保设计方案符合安全要求。设计单位应加强对设计人员的培训和管理,提高设计人员的安全意识和专业水平,确保设计方案的准确性和可靠性。同时要建立完善的设计审查制度,组织专家对设计方案进行严格的审查和论证,及时发现和纠正设计中存在的安全隐患。还应积极引入先进的设计理念和技术,采用计算机辅助设计(CAD)、地理信息系统(GIS)等技术手段,提高设计的科学性和准确性,为燃气工程的安全建设和运行奠定坚实的基础。

### 4.2 施工阶段的安全管理

施工阶段是燃气工程安全管理的关键环节,施工质量的好坏直接影响着燃气工程的安全性能。在施工阶

段,首先要加强对施工队伍的管理。选择具有相应资质和良好信誉的施工单位,对施工人员进行严格的资格审查和安全培训,确保施工人员具备必要的安全知识和技能。同时建立健全施工安全管理制度,明确施工人员的安全职责和操作规程,加强对施工现场的安全监督和管理。例如,在燃气管道焊接作业中,要严格执行焊接工艺标准,对焊接质量进行严格检测;在高空作业、动火作业等危险作业环节,要采取有效的安全防护措施,设置明显的安全警示标志,确保施工人员的人身安全。其次,要加强对施工材料和设备的管理。对进入施工现场的燃气管道、阀门、仪表等材料和设备进行严格的检验和验收,确保其质量符合相关标准和要求。严禁使用不合格的材料和设备,防止因材料设备质量问题引发安全事故。另外,还要加强对施工过程的质量控制,建立质量监督体系,对施工的各个环节进行严格的检查和验收,及时发现和纠正施工中存在的质量问题,确保燃气工程的施工质量。

#### 4.3 运营阶段的安全管理

运营阶段是燃气工程安全管理的长期任务,关系到燃气工程的持续稳定运行。在运营阶段,建立完善的设备维护保养制度,对燃气管道、设备进行定期巡检、维护和保养,及时发现和处理设备存在的问题,确保设备的正常运行。例如,对燃气管道进行定期的防腐检测和修复,对燃气设备的零部件进行定期更换和调试;建立设备运行档案,记录设备的运行状况、维护保养情况等信息,为设备的管理和维护提供依据。加强对燃气供应的安全管理,建立燃气流量、压力等参数的监测系统,实时掌握燃气供应情况,及时发现异常情况并采取相应的措施。同时要加强对用户端的安全管理,定期对用户的燃气设施进行检查和维护,开展用户安全教育宣传活动,提高用户的安全意识和使用技能,防止因用户使用不当引发安全事故。还要制定完善的应急预案,定期组织应急演练,提高应对突发事件的能力。在发生燃气泄漏、爆炸等事故时,能够迅速启动应急预案,组织救援力量进行抢险救援,最大限度地减少事故造成的损失。

#### 4.4 智能化技术在安全管理中的应用

随着信息技术的快速发展,智能化技术在燃气工程安全管理中的应用越来越广泛,为提高安全管理水平提

供了有力的支持。一方面,利用物联网技术实现对燃气设施的实时监测和远程控制。通过在燃气管道、设备上安装传感器、监测终端等设备,将燃气的压力、流量、温度等参数实时传输到监控中心,管理人员可以通过手机、电脑等终端设备随时随地查看燃气设施的运行状况,及时发现异常情况并进行处理。例如,当燃气管道发生泄漏时,传感器能够及时检测到泄漏信号,并将信息传输到监控中心,监控中心可以迅速定位泄漏位置,通知相关人员进行抢修<sup>[4]</sup>。另一方面,应用大数据分析技术对燃气工程的安全数据进行处理。通过对大量的燃气设施运行数据、事故数据等进行分析,挖掘数据背后的规律和潜在风险,为安全管理决策提供科学依据。例如,通过分析燃气管道的腐蚀数据,预测管道的使用寿命,提前制定管道更新改造计划;通过分析事故发生的原因和规律,制定针对性的预防措施,降低事故发生的概率。另外还可以利用人工智能技术实现对燃气安全事故的智能预警和应急处置。通过建立事故预警模型,对燃气设施的运行数据进行实时分析和预测,当发现潜在的安全风险时,及时发出预警信息,并提供相应的应急处置方案,提高应急处置的效率和准确性。

#### 结束语

燃气工程安全管理意义重大,关乎人民生命财产、社会稳定与行业可持续发展。当前安全管理虽存不足,但通过在设计、施工、运营各阶段采取针对性措施,并借助智能化技术,能显著提升管理水平。未来,燃气企业应持续完善安全管理体系,积极应用新技术,加强人员培训,提高应急能力,确保燃气工程安全稳定运行,为社会发展提供可靠能源保障。

#### 参考文献

- [1]黄选锋.城镇燃气输配设备安全管理[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(23):63-65.
- [2]李竞.城镇燃气管理的6个问题[J].劳动保护,2023,(08):44-45+5.
- [3]薛伟博.分析怎样强化燃气经营企业安全管理[J].黑龙江科技信息,2021(17):337-338.
- [4]白钢.燃气企业安全生产标准化建设与探讨[J].现代经济信息,2021(31):52-54.