

燃气管道设计对居民建筑的影响

高亚辰

(甘肃中石油昆仑燃气有限公司, 甘肃 兰州 730030)

摘要 燃气管道构成了居民建筑结构中的重要组成部分, 工程设计人员针对建筑燃气管道的布局走向方案能否实现科学的优化设计, 在根本上关系到建筑燃气管道的系统使用效能。现阶段的居民建筑体系规模正在趋向于实现扩大, 建筑燃气管道的走向结构表现为复杂性, 客观上展现了优化设计建筑管道布局方案的重要作用。因此, 本文探讨了燃气管道设计对于建筑使用效能产生的重要影响, 并提出了完善居民建筑结构中的燃气管道布置设计思路。

关键词 燃气管道设计; 居民建筑; 燃气表; 燃气立管

中图分类号: TU2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)02-0112-03

居民建筑如果要发挥出优良的建筑使用效能, 那么最关键的前提保障因素就要落实在燃气管道的科学布局设计上。近些年以来, 居民建筑中的燃气管道泄漏事故以及管道爆炸事故存在频繁发生的趋势, 根源主要体现在燃气管道的布局走向缺少合理性。具体针对建筑室内的燃气引入管道、燃气表的悬挂位置、燃气立管的补偿设计等因素在实施全方位的优化设计过程中, 建筑设计人员应当能够密切重视燃气管道的所在位置以及结构布局影响要素。建筑燃气管道的规划设计思路应当体现因地制宜的特征, 结合建筑室内的宏观设计方案来实现燃气管道的合理布设, 严格保障燃气管道的运行使用安全。

1 燃气管道设计的基本思路原则

建筑设计人员针对居民建筑的室内燃气管道在进行综合性的布局设计过程中, 总体原则就是要全面考虑建筑户型差异、燃气使用过程的安全风险因素、燃气表的悬挂端点等因素。在此基础上, 优化设计建筑燃气管道应当确保达到良好的燃气使用安全性、实用性以及良好的经济效益^[1]。现阶段的建筑燃气管道具有比较庞大的管道组成结构, 决定了燃气管道的结构设计方案必须能够吻合建筑户型的基本特征, 确保对于管道走向的复杂结构布局予以合理的优化选择。

燃气管道的系统支撑强度应当得到必要的优化, 对于管道型号以及管道材料尺寸给予必要的完善设计。燃气管道的管网结构走向需要得到改进优化, 避免静电因素对于居民使用燃气的操作过程增加潜在的安全隐患威胁^[2]。除此以外, 燃气管道的布局设计方案需要确保达到良好的能源节约利用效益, 避免存在燃气管

道的使用资源浪费。具有良好成本效益的管道布局方案应当得到重点的考虑, 结合因地制宜的管道设计实施思路来改进现有的管道结构图纸。

2 燃气管道设计对于居民建筑产生的重要影响

2.1 燃气表的悬挂位置影响

安装于建筑厨房区域的燃气表必须达到指定的安全等级要求, 避免静电摩擦等因素对于燃气表的安全使用过程带来威胁。按照目前现有的建筑设计技术规则要求, 工程设计人员在布置住户室内的燃气表时, 关键就是要合理确定建筑室内地面与燃气表的底端间隔距离, 确保上述的间隔距离至少达到1.5米。住户室内的用电设备以及燃气立管应当保持最基本的间隔距离, 防止用电设备的线路结构缠绕于燃气表, 从而增加了燃气泄漏或者管道爆炸的风险。对于建筑室内的厨房结构如果设计为灶具上部安装燃气表, 则必须要保证灶具与燃气表的间隔达到基本的技术规范要求, 最好在建筑户外的适当结构部位悬挂燃气表。

2.2 建筑室内的燃气引入管道影响

现阶段的建筑燃气管道一般来讲都会引入建筑居室的空间结构内部, 因此建筑设计人员就要格外重视防范污水管道与燃气管道的设计交叉风险。对于建筑厨房以及居室的室内空间结构如果设计为过长的燃气管道, 那么管道途径区域的静电摩擦风险将会存在显著增加的缺陷。同时, 建筑燃气管道在引入室内的过程中还要格外重视污水管道与排烟道的规避, 避免存在建筑室内烟道、污水管道以及燃气管网的相互冲突缺陷。建筑燃气管网的管道接头数目必须要得到合理的限定, 保证经过优化设计布局的燃气管网整体结构

具备良好的美观性^[3]。

2.3 燃气立管的补偿设计影响

燃气立管补偿的形成原因具有多个层面的影响因素,关键取决于工程所在的地基结构坚固程度,以及燃气立管的所在空间位置。在某些情况下,受到应力作用影响的燃气立管结构就会存在较为明显的补偿效应,甚至导致了燃气立管的整体结构出现损坏或者裂缝^[4]。燃气立管的结构材料比较容易受到外界的自然温度改变作用影响,从而造成了燃气立管的结构遇冷收缩或者遇热膨胀现象。燃气管道的原有形状如果发生了急剧的改变,那么管道的整体位置就会产生相应的改变。由此可见,建筑设计人员针对燃气管网的立管结构设计必须充分关注于立管补偿因素,借助补偿器的专用设备仪器来弥补燃气立管的形状改变。

3 燃气管道设计的现存缺陷

3.1 燃气地下管道的设计方案缺陷

具有较大体积规模的燃气地下管道比较容易存在多种安全隐患,从而给燃气管道的安全使用运行过程增加了明显的障碍。现阶段的燃气地下管道体系结构由于存在管道设计的布局方案弊端,就会缩短燃气管道的正常使用年限。在情况严重时,未经合理设计的地下燃气管网还会突然产生爆炸或者燃气泄漏的事故,威胁到建筑居民的人身安全。具有较浅埋设深度的地下管道会受到车辆以及行人经过的影响,导致加快了燃气管网的磨损速度^[5]。因此,欠缺合理规划的燃气地下管道工程结构就会存在显著的安全缺陷,不利于燃气管道发挥正常的管网使用效能。

3.2 存在于违章建筑中的燃气管道缺陷

某些老旧的城市居民小区普遍存在违章建筑物,城市违章建筑的大量存在将会增加燃气管道的布局设计弊端。违章建筑结构中的室内燃气管网一般都经过了住户的擅自改造,导致燃气管道存在违规布局的情况,没有达到安全使用与设计规范标准的燃气管道就会呈现加速老化的缺陷,并且还会增加燃气泄漏的潜在风险等级。近些年以来,城市老旧小区违规违章建筑已经得到了普遍的拆除改造。但是现阶段仍然存在较多的违章建筑物,建筑室内的燃气管道经过了建筑业主的人为改造以后,建筑燃气管道的原有使用性能就会受到明显的不利影响。

3.3 燃气管道的设计技术手段缺陷

燃气管道的设计规划方案将会对于管道结构的整

体安全性能造成不可忽视的影响,燃气管道的布局设计技术手段如果存在安全缺陷,那么管道结构的燃气泄漏风险就会受到忽视,直至引发燃气管道的突然爆炸事故。很多民用建筑物现有的燃气管道立体结构本身存在较为明显的设计规划漏洞,进而埋下了燃气泄漏的工程事故风险。此外,工程业主为了贪图燃气使用过程中的方便,不惜擅自更改原有的燃气管道路径。建筑工程的业主人员在装修房屋的过程中,建筑室内的燃气管道整体走向布局将会受到人为的改动,违背了燃气管道的安全设计宗旨。

4 燃气管道设计的优化完善措施

目前,建筑燃气管道的总体设计规模趋向于扩大化的基本发展特征。建筑设计的工程技术人员针对燃气管道的建筑结构组成部分必须进行严格的科学设计,旨在有效预防民用建筑的燃气管道发生爆炸以及气体泄漏的安全事故。但是存在于违章建筑结构内部的燃气管网体系比较容易存在设计布局的弊端,或者由于燃气地下管网的布局方案缺陷从而埋下了燃气管道的使用风险因素^[6]。由此可见,合理优化设计民用建筑物的燃气管道体系结构具有明显的必要性,具体应当表现在如下的完善设计要点。

4.1 燃气管道的安全性设计

工程技术人员在布局设计燃气管道的整体结构图纸时,首先必须要严格保障燃气管道的结构安全性,确保服务于燃气管道的正常运行使用。具体而言,针对民用建筑中的燃气管道网络结构应当着眼于整体性的管网优化布置,建筑设计人员必须要充分重视展开全方位的工程前期勘测^[7]。设计燃气管网的立体结构方案应当建立在全面采集管网所在区域的地质状况信息基础上,确保达到因地制宜的管网布局设计良好实践效益。工程设计的技术人员对于燃气管道的结构图纸应当给予严格的审查,并且针对特殊的管道交叉区域应当给予必要的标记。燃气管道的建筑工程材料必须经过专业化的审查监督,防止建筑设计人员采用劣质的燃气管道工程材料。

工程设计人员对于信息化的管道结构设计模型应当正确加以利用,防止建筑管道的节点连接结构设计误差。建筑管道的连接节点部位如果没有经过牢固的衔接,那么缺少良好承载性能的建筑管道节点部位就会容易出现质量安全事故。建筑管道的节点部位是否具有坚固的节点连接效果,对于建筑整体的荷载强度将会造成不可忽视的影响。建筑管道结构需要保证具

有优良的管道稳定性, 工程技术人员通常应当综合考虑燃气管道结构的节点荷载强度来实现全面的结构优化设计。优化设计建筑管道结构与建筑节点的连接方案需要重视多个层面的工程设计要素, 旨在保证建筑管道体系良好稳固性能。建筑设计人员需要保证经过合理完善以及优化后的建筑结构荷载达到更好的均衡程度, 通过展开因地制宜的建筑体系规划设计方案, 切实降低燃气管道的安全事故概率。目前大规模的建筑结构体系呈现广泛的使用规模, 体现了合理改进管道结构设计方式的必要性。

4.2 燃气管道的美观性设计

现阶段的建筑业主对燃气管道入户设计的美观程度提出了更高层次的要求, 那么必须要保证燃气管道的结构美观程度达到良好的实践要求。对于燃气管道的整体结构设计方案不仅需要考虑到管道的运行使用安全, 同时还要兼顾管道所在的位置以及管道造型, 避免与建筑装修的设计方案之间存在冲突^[8]。燃气管道的管网体系结构设计图纸应当经过专业化的审查, 增进燃气管道的工程设计专业人员配合。管道入户设计的实践技术方案需要达到美观性的程度, 增强管道设计工程与建筑装饰工程的协调性。

建筑管道结构的图纸规划方案对于建筑结构的安全性将会产生直接的影响, 建筑管道结构的总体设计方案应当符合建筑使用需求。建筑整体架构的完善设计思路应当体现在综合考虑建筑使用性能以及建筑刚度的技术指标, 均衡分配建筑各个支撑结构以及建筑节点的荷载作用力。建筑管道设计的图纸方案应当保留合理限度的结构设计冗余, 防止建筑管道的立体结构发生断裂后果。建筑管道结构图的各个节点设计指标必须要得到准确的界定, 确保建筑燃气管网的竖向荷载应力得到平稳传输, 预防建筑燃气管网的所在部位地基沉降风险。

4.3 燃气管道的协调性设计

燃气管道的管网布局设计应当与建筑整体的规划设计方案之间保持良好的协调性, 进而避免了燃气管道结构与建筑物的整体结构发生冲突。例如对于厨房空间内部的橱柜位置在进行优化设计时, 关键就是要充分考虑入户的燃气管网所在位置, 确保管道走向与油烟机的管路结构之间达到良好的相互协调程度。对于燃气管道的接口数目应当给予合理的限定, 保留必要的管道接口冗余度。建筑燃气管网的图纸设计方案需要得到严格的检测, 对于建筑管道的刚度设计指标

应当严格予以实施。建筑燃气管道的设计技术指标包含在建筑整体设计的技术规范中, 建筑管道性能的重要评估条件就是判断燃气使用的安全性。

现阶段的建筑结构主要设计为钢混支撑结构, 钢混框架的建筑结构体系需要确保具备良好的结构刚性, 防止建筑钢混结构的支撑体系存在沉降的安全隐患, 同时还要确保达到燃气管道的入户节点合理设计。建筑燃气管道的关键设计要点集中体现在管道的防渗漏设计, 并且对于建筑地基的地质结构特性应当进行准确的了解, 运用管道节点加固的技术方案来提升建筑结构的整体刚度。

5 结语

经过分析可见, 居民建筑的使用过程安全将会受到燃气管道的布局方案影响。燃气管道在经过优化设计以及安装布置以后, 应当能够发挥出保障居民正常用气的基本功能, 谨慎预防燃气管道的爆炸火灾事故。在此前提下, 建筑工程的设计规划方案应当能够包含燃气管网的总体设计布置图纸, 确保燃气管网的系统外观造型能够保持良好的美观程度, 同时更加需要关注于燃气管道的使用过程安全。建筑燃气管道与居民建筑的装修结构应当达到良好的契合程度, 确保运用专业化的技术实施思路来延长建筑燃气管道的使用寿命。

参考文献:

- [1] 陈国龙. 城镇燃气管道设计中 GPS 和卫星地图的应用 [J]. 中国设备工程, 2023(02):79-81.
- [2] 肖诗凡, 王健. BIM 技术在商业燃气管道工程设计应用中的探索 [J]. 上海煤气, 2022(03):22-25.
- [3] 戴菲. 城市燃气管道设计中的问题与对策 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(11):30-32.
- [4] 卢东波, 李明, 王红. 城镇燃气管道设计及防腐问题处理 [J]. 石化技术, 2022, 29(03):177-178.
- [5] 王燕玲. 燃气管道设计对居民建筑影响分析 [J]. 当代化工研究, 2021(15):183-184.
- [6] 李昊, 汪玲玲. GPS 和卫星地图在城镇燃气管道设计中的应用 [J]. 石化技术, 2020, 27(12):64-65.
- [7] 程喜平, 侯文博. 浅谈计算机信息技术在燃气管道设计和施工中的应用 [J]. 计算机产品与流通, 2020(10):14.
- [8] 姚欢. 住宅室内的燃气管道工程设计与施工的问题与对策探讨 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(14):222-223.