

高层建筑管道燃气设计中管道的安全设计

冯斌梁

杭州市城乡建设设计院股份有限公司

摘要:在现代城市建筑中,高层建筑可以合理利用土地资源,从而解决城市建设引起的人地矛盾。但是与普通建筑相比,高层建筑的室内设计相对烦琐,需要大量的人力,因此对建筑的安全性提出了更高的要求。在高层建筑设计中,燃气管道的设计是一个非常重要的环节。因为天然气管道一旦出现问題,就有可能引发安全问题。因此,对于设计人员,必须制定完善的设计措施。

关键词:高层建筑管道;燃气设计;安全设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.360

导言

随着城市化进程的加快,高层建筑数量不断增加,对建筑的整体安全性也提出了更加严格的要求。与传统建筑相比,高层建筑具有高度大、内部结构复杂、人员密度高等特点。一旦发生火灾,可能造成相当严重的后果。基于此,在燃气设计过程中需高度重视管道的安全设计,提高设计方案的合理性和有效性,有效保证用气安全。

一、关于高层建筑燃气管道安全性的相关论述

众所周知,使用燃气存在一些隐患。特别是对于高层住宅、人口密集的商业区,一旦发生燃气泄漏易引发火灾或爆炸等安全事故,势必造成不可估量的财产损失,更严重的威胁到周边群众的人身安全。

为降低此类事故的发生概率,高层建筑燃气管道设计应将安全作为首要考虑因素,通过详细的计算和规划,并且满足相关的安全检查标准,为后续施工过程打下坚实的基础。同时,高层建筑燃气管道的安全设计还应结合我国的具体国情和建筑周边的现场环境。在我国大多数城市规划中,居住区和商业区在一定程度上是混合的,一些高层建筑承担着商住两用的功能。因此,在具体项目的安全设计中,必须综合各种因素,制定出最合理的设计方案。

二、高层建筑燃气管道安全的影响

(一)建筑物沉降所造成的影响

地质荷载和建筑荷载会引起高层建筑的沉降,沉降强度会受到多方面的影响。对于燃气管道来说,一旦建筑物发生沉降,由于燃气管道处于静止状态,燃气管道在承受建筑物沉降时会形成剪应力,很可能导致燃气管道接口处破裂,从而引发燃气泄漏事故。

三、建筑沉降分析及对策

(一)建筑物下沉补偿

一般来说,高层建筑比较大,地基承受的静、动荷载也比较大。因此,高层建筑的整体沉降在一定程度上是有可能造成的。一般来说,高层建筑竣工后会发生沉降,燃气管道入户管及立管与建筑物同时沉降,然而埋地管道及一次登高管道是静止的,当沉降达到一定值时,燃气管道会发生变形,严重时甚至断裂而导致燃气泄漏,最终引发安全事故。

从以上描述可以看出,高层建筑的沉降对燃气管道的安全将带来极其不利的影晌。在高层建筑燃气管道设计中,应综合

考虑各种因素。同时,根据高层建筑的实际情况,对燃气管道的工艺设计进行调整,优化设计。设计过程中一般采用在一次登高处设置金属波纹管的方式解决沉降问题。这种方式可以抵消高层建筑沉降带来的不利影响,有效防止燃气管道破裂和损坏的发生。同时,安装金属波纹管后,波纹管会随着外力的变化而发生变形,减小应力对进气管的影响,实现天然气管道的保护。金属波纹管具有耐高温、耐低温、耐腐蚀、使用寿命长等特点。因此,它在燃气管道设计中得到了广泛的应用。

(二)燃气管道安全设施

燃气属于易燃易爆物质。如果燃气管道泄漏,可能会引起火灾甚至爆炸事故。高层建筑一旦发生上述事故,因高层建筑人口密集,疏散困难,其财产损失和人员伤亡是不可估量的。因此,在高层建筑燃气管道设计中,必须高度重视安全设计,严格按照相关标准规范进行设计,并从建筑的具体情况出发,采取相应的安全措施。例如,在建筑物燃气引入管的出地登高外可设置快速切断阀。室内燃气管道可设置自动切断阀、燃气泄漏报警及监控系统。在燃气泄漏浓度达到爆炸下限2/5时自动关闭切断阀,切断气源。同时阀门与用气点送排风系统连锁,保证系统在发生燃气泄漏时能自动发出报警信息及启动排风系统,避免安全事故的发生。当排风系统出现故障时,监控系统自动将紧急切断阀关闭。

(三)燃气管道防雷与防腐措施

燃气管道应做好防雷与防腐安全设计工作。在高层建筑内部区域,设置避雷带和避雷装置,以保证当雷电流击中高层建筑时,雷击电流的主要目标不是高层建筑的燃气管道。另外,高层建筑内敷设的燃气管道与接地线的距离应保持在安全范围内,避免接地过程中雷击电流对周围区域燃气管道造成损坏。燃气管道的除锈处理应在管道安装前进行,直至管道内外壁清洁度达到设计要求;选择合适的涂料,在燃气管道表面及管道接口处刷上一定厚度的防腐层,涂层的均匀性、平整度和厚度应符合设计要求;定期对燃气管道进行防腐层修补工作;做好现场清理工作在管道周围。

结束语

总之,高层建筑的特殊性使其对燃气管道的设计提出了相当严格的要求。对于设计人员来说,应充分考虑建筑物高度、建筑物沉降、管道压力、环境温度、消防安全等因素的影响,确定科学合理的输气管道设计方案,确保管道运行安全。另外,高层建筑燃气管道应配合建筑主体结构的设计、施工,从而保证燃气管道的安全运行。高层建筑管道燃气设计必须认识到安全问题是核心问题,在充分认识安全问题的基础上,才能保证天然气管道设计的安全。

参考文献

- [1]孔令云.高层建筑燃气管道设计有关问题的探讨及应用[J].上海煤气,2013,(1).
- [2]王淑静.超高层建筑燃气管道设计及安全措施[J].煤气与热力,2013,33(10).