

关于城镇燃气工程设计合理性的一些浅谈

杨建军（泰州中石油昆仑燃气有限公司公司，江苏 泰州 225300）

摘要：随着我国天然气“村村通”工程的不段发展，具有“绿色清洁能源”美誉之称的天然气作为生活的必备能源，在人们日常生活中发挥着重要的作用，与城市供水供电不同，城镇燃气行业因特许经营区域的划分，各地政府对城镇燃气收费标准制定和监管力度不同，各燃气公司之间所选用的工程材料、采用的管理方式也有所差异。在如今激烈的市场竞争和提质增效口号下，如何在保证工程安全和工程质量的前提下，更好的优化燃气工程的设计合理性，凸显高质量、高品质要求，使工程投资具有更大的经济性，是当前面对的新话题。文章就如何提高燃气工程设计的合理性提出个人的对策性建议。

关键词：燃气工程；人性化设计；经济性设计

0 引言

燃气工程设计的合理性贯穿其全生命周期，不仅可以有效的降低工程建设费用，还大大节约后期运营维护成本，在整个工程开始之前，需要对工程进行工程估算、工程概算及工程预算，对应工程可行性研究报告、初步设计及施工图设计，由此可见，设计阶段从模糊到清晰、从粗狂到细致，对整个工程的造价至关重要，直接影响到工程的合理性和经济性。本文燃气工程中，如何提高设计的合理性进行分析。

天然气比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味之特性，天然气不溶于水，爆炸极限（V%）为 5-15。由于燃气的特殊性，其本身是易燃易爆物质，所以在设计时按照国家规范标准和行业标准之外，还应考虑使用者的使用要求，例如某小区厨房外有半封闭式阳台，燃气丝接立管设置在阳台，使用者装修通常考虑将半封闭式阳台全封，将阳台与厨房打通作为整体厨房，更有甚者为了美观会随意包封燃气立管。从设计角度来看，立管在厨房外阳台设计符合规范，但对于使用者来说造成不便，且留有安全隐患。所以要想提高燃气工程的合理性，那么首先需要采用人性化的设计理念，在确保工程质量和规范允许的范围内降低建设费用，主要包括先期的投资和后期的运行维护。

1 设计人性化理念

缺乏人性化设计理念的燃气管道大大降低了使用者对燃气公司品牌的满意度，影响燃气行业口碑，阻碍了城镇燃气的发展，为抵消负面影响，将安全、人性化、美观的方案融入到管道设计之中，力求使用和美观相结合，实现燃气市场竞争力。

根据城镇燃气设计规范（GB50028）要求：公称直径小于等于 DN50 且为低压时宜采用镀锌钢管和镀锌管件；公称直径不大于 DN50 镀锌钢管应采用螺纹连接；当必须采用其他连接形式时，应采取相应的措施；设计压力大于等于 10kPa 的管道及布置在地下室、半地下室或地上密闭空间内的管道，应采用焊接的连接方式。立

管打孔应做到横平竖直，安装立管时不受横向应力，套管填充也比较方便；支架抱箍应有软管保护，用橡胶垫将管道与支架衬面隔开，防止锈蚀；丝接缠绕生胶带接口表面应处理干净。

一般立管安装在厨房外立面及厨房附属阳台两侧，设计人员应尽可能利用建筑外观掩饰立管（如凸出位置、空调板的侧面）；利用带百叶窗的管道井暗设立管；安装在户外的立管可以刷黄色色环，其余位置保持与建筑外墙一样的本色，相比较全部刷黄色漆给人从视觉形象上更加美观。

因调压装置与建筑物间距需符合规范，因此调压柜位置较为空旷，尤其是居民小区内的调压柜，给人一种危险的感觉，通过政府业务主管部门在小区设计阶段与建设方沟通选择合适的位置，满足规范要求的绿化、辅助建筑物群周边、利用建筑物外墙造型凹陷处等隐蔽位置，在人的平视视角中尽可能不凸显出来。

2 设计经济性理念

随着我国科技水平不段发展，燃气工程中采用的钢管主要有四种：螺旋焊缝钢管、无缝钢管和镀锌钢管。螺旋焊缝钢管主要用于长输管线、支线工程、调压站区管线等处，无缝钢管用于调压箱进出口处，镀锌钢管则主要用于小口径低压管线。

钢管的壁厚也均是沿用的过去常用厚度，如 D377×7、D273×7、D57×3.5 等。随着相关标准、规范的不断变化，钢管制作技术的日渐提高，为了使所选择的钢管更经济合理，应对不同使用条件下采用不同类型钢管进行经济分析，并对其经济壁厚进行计算，确定经济合理的钢管类型及壁厚，使其既满足规范要求，又节省投资。

PE 管是继钢管使用之后一种新型的管材，是对钢管进行的一种的改革，其和钢管相比，具有很多的优势。随着技术的不断进步，在 PE 管中也不断的进行技术革新，从管材的壁厚上进行改造，质优价廉薄壁 PE100 管材代替厚壁 PE80 管材就是一项技术上的革新。并且随

着工程的实践和技术研究,在管材的经济性方面还会有进一步的改进。

在以往的市政管网设计中,为了节省初期的资金投入,都会很少设置分段和分支阀门。但是这种设计方法在对管网进行维护的时候会带来很大的难度,所以说要在初期投资和维护投资方面进行对比分析,合理设置分段和分支管阀门。

在穿跨越河流设计时,目前较成熟的设计方式有穿越河底、敷设在桥梁上或采用管桥跨越等,利用桥梁跨越河流时,必须采取安全防护措施,并限定燃气管道输送压力不应大于0.4MPa,施工费用较低,便于后期维护,穿越河流与前者相比较,施工方便,但施工费用高、损毁时维修困难,三者各有优缺点,设计时应根据投资及实际规划合理选择。

对于站区的工艺管线设计,在初期设计阶段尤为重要,它是保障辖区内的用户能否正常用气的标准。所以在初期设计阶段,应该对战区内的现有用户进行详细的统计,并且要根据战区内的规划和未来一段时间内的发展趋势,做出正确的判断,为潜在用户预留出气量供应。避免在以后增加大型用户时无法正常供应,所以在初期应该做好规划,避免后期改造施工造成的经济浪费。

对于管线的埋深在城镇燃气规划中针对不同情况有不同的标准,要保证管线的正常运行,同时还要确保经济合理。这就需要设计单位、工程部门和市政规划部门进行协商,争取在保证管线能够正常运行的基础上,降低土方量控制投资。

对现场进行的勘查是进行设计工作的前提,勘查的质量如何直接影响到设计的质量。所以在进行现场时,一定要仔细认真,对周围存在的管线细致的查验,确保勘查的准确度。

在进行方案设计时,不仅要对方案的技术性进行合理的设计,同时还要保证设计方案的经济性,所以应该将二者有机的融合在一起。尤其是在进行大片区设计时,更要考虑到潜在用户的预留,避免在日后进行改造而形成的经济浪费。

在设计小区用户用气时,用气参数有两个,一个是用气负荷,一个是同时工作系数。这些参数取值的合理性,直接影响着管径的选择。目前一般采用的用气负荷为:每户按照1台热水器和1台灶具确定,用气量为每户 $2.17\text{m}^3/\text{h}$ 。同时工作系数按照《城镇燃气设计规范》中的推荐取值确定。但因规范中的推荐取值均为北京、上海等大城市测定参数,是否适合当地实际,就需要选择当地具有代表性的居民小区,对该参数进行重新确定,选择更经济合理的用气参数,作为今后的设计依据。

管道附属设施是管道系统的重要组成部分,包括调压器、过滤器、流量计和阀门等。民用用户附属设施类型

相对比较简单,一般包括调压箱、皮膜表和球阀等。但对于工、商业用户来说,类型相对较多,如:调压器根据流量和压力不同,可以分为直接式和间接式、带切断和不带切断等许多种;过滤器根据结构不同,可分为Z型、Y型和角型,根据滤网目数不同,可分为180目、200目等;阀门则根据特点不同又分为球阀、截止阀、闸阀等;而流量计可分为罗茨式、旋进式、超声波等。在不同情况下采用哪种设施最经济合理,应进行认真研究,并作出相关规定,纳入《施工图绘制标准》。

对于民用用户来说,由于皮膜表没有温压补偿功能,所以调压箱出口压力的高低在一定程度上直接影响到气差的大小。规范上对庭院管线压力损失推荐值为200Pa,室内管线为400Pa,所以在设计时,民用调压箱出口压力均设定在2600Pa。

为了确保在满足用户正常用气基础上,使调压箱出口压力达到最低,要根据不同情况,合理确定调压箱出口压力及庭院管线压力损失,如多层住宅室内管线压力损失较小,可以相对提高庭院管线压力损失;而高层住宅室内管线压力损失较大,则可降低庭院管线压力损失;对于平房或中、低层用户,则可以降低调压箱出口压力等。

3 结束语

燃气工程是我国经济发展的能源基础,是我国人民生活的基础保障。随着技术的发展,燃气设计工程的水平也在不断的上升,但是随着市场经济的发展,竞争不断的加剧,这就需要在工程设计中不断的提高合理性,遵循人性化设计理念,降低工程设计的造价成本。主要应该从管材的成本和设计方式上进行造价控制,在提高工程设计合理性的同时,要以保证工程的安全质量为前提,所以要在规范允许的范围内进行造价控制。

参考文献:

- [1] 李利利,毛吉然.高层建筑燃气工程设计方法分析[J].科技创新与应用,2012(17):1.
- [2] 李建勋,李永威,沈余生.提高燃气工程设计质量确保安全可靠供气[J].城市燃气,2002(4):4.
- [3] 王健.总承包模式下燃气工程项目进度与成本管理研究[D].天津:天津大学2008:7.
- [4] 王超.试论燃气工程项目成本控制对策[J].石河子科技,2012(6):31-33.
- [5] GB50028-2006.城镇燃气设计规范[S].中华人民共和国建设部,中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,2006.

作者简介:

杨建军(1993-),男,民族:汉,籍贯:甘肃天水,学历:本科,现有职称:助理工程师,研究方向:工程管理。