

特殊用气场所燃气设计要点把控研究

王新俊

无锡安达能源工程技术有限公司

DOI:10.12238/btr.v6i6.4222

[摘要] 现如今,民众的生产生活空间质量已经在城市化进程中日益提升,城市商业建筑也应运而生,衍生出了不同的建筑形式。这些特殊的建筑在设计环节中大都采用巨型玻璃幕墙结构,使得建筑内部的封闭性更强,同时为了有效提升建筑的综合利用率,锅炉房的设置地点也转移到了地下密闭空间,这反而让通风效果大打折扣。所以,此类建筑设计的难点逐渐聚焦到燃气管道的设计方面,也让供气安全技术的发展面临着更高的标准和要求。因此,本文先对城市中已经出现的特殊用气场所及其用气标准进行了界定与归纳,并在此基础上对燃气管道线路的布置与处理做出了解释,最后再详细探讨这些特殊用气场所的燃气安全设计要点,力求保证特殊场所的用气安全。

[关键词] 特殊场所; 燃气使用; 燃气设计; 设计要点; 特殊需求

中图分类号: TK229.8 **文献标识码:** A

Research on Key Control Points for Gas Design in Special Gas Field

Xinjun Wang

Wuxi Anda Energy Engineering Technology Co., Ltd

[Abstract] Nowadays, the quality of production and living space for modern people has been increasingly improving in the process of urbanization, and urban commercial buildings have also emerged, giving rise to different application forms. These special buildings mostly adopt giant glass curtain wall structures in the design process, making the interior of the building more enclosed. At the same time, in order to effectively improve the comprehensive utilization rate of the building, the location of the boiler room has also been transferred to the underground enclosed space, which actually greatly reduces the ventilation effect. Therefore, the difficulties in designing such buildings are gradually focusing on the design of gas pipelines, which also puts higher standards and requirements on the development of gas supply safety technology. Therefore, this article first defines and summarizes the special gas fields that have already appeared in cities and their gas consumption standards, and based on this, explains the layout and treatment of gas pipeline lines. Finally, it discusses in detail the key points of gas safety design for these special gas fields, striving to ensure the gas safety of special places.

[Key words] special places; Gas usage; Gas design; Design points; Special needs

引言

就目前而言,城市化的迅猛进步让城市建筑设计不可避免地带上了鲜明的现代化色彩,尤其是许多高楼大厦在设计环节中常常采取大量的玻璃幕墙对建筑外表进行包裹,由此形成了一个密闭性更强的特殊空间,其中以大型综合酒店、娱乐购物场所等综合功能较强的特殊场所为典型代表。毫无疑问,大量玻璃幕墙的使用牺牲了建筑物本身应有的通风功能,当这些特殊场所产生用气需求时,往往倾向于以地下密闭空间作为用气地点^[1]。这样一来,燃气管道的设计也会面临更高的标准和要求,设计要点也会发生对应的变化。所以,科学地分析与把握这些特殊用气场所的燃气管道设计要点,无疑

能够进一步提升燃气管道的总体设计质量,更好地解决特殊场所的用气安全问题。

1 城市化背景下的特殊用气场所概述

1.1 特殊用气场所的概念与分类

特殊用气场所,顾名思义,主要是指燃气使用环境更复杂、燃气所发挥的功能更加特殊的用气场所。在现实生活中,这些特殊用气场所一般涵盖了生产、科研与教育等公共事业单位,同时也将部分商业与民用建筑囊括在内。根据这些用气场所的多元化功能特征,可以将它们大致分为生产用气场所、实验用气场所、医疗用气场所、商业用气场所以及军事用气场所等多种类型^[2]。

从燃气管道的设计与使用需求上看,这些特殊用气场所也拥有与众不同的特殊要求。一方面,这些特殊用气场所需要使用的燃气对应着更加复杂的数据指标,需要同时考量多元化的因素,如供气压力、燃气流量、燃气的成分与综合利用率,以及燃气热效率等;另一方面,这些特殊用气场所在燃气使用的过程中也高度关注用气安全与控制需求,因此燃气管道的设计往往需要高度重视安全措施、风险防范、应急机制的设计与应急事件的处理等方面的问题。

1.2 特殊用气场所的设计重难点

对于特殊用气场所的燃气设计工作而言,其重点与难点均具有独特性。一是特殊用气场所本身的商业性与工业性色彩十分浓厚,不仅需要特定的时间内使用大量的燃气,还需要适配更加复杂多样的燃气使用管道类型,同时也十分关注供气压力、用气流量、燃气的成分与热效率等问题,因此决定了供气系统设计的复杂性^[3];二是特殊用气场所常常会在多元化的环境中使用燃气,甚至有的场所本身就位于易燃易爆的危险环境中,这就让燃气管道的设计需要额外采取更安全的保护措施;三是特殊用气场所对燃气管道的维护与保养需求也与普通的用气场所不同,在技术与管理层面提出了更高的要求;四是特殊用气场所的燃气综合设计要注重评估设备的合理布置与组合特性,让燃气使用效果顺利实现的同时满足差异化的燃气使用需求。简言之,对于特殊用气场所的燃气设计,应当做到因地制宜,具体问题具体分析,以全面的分析与把控工作满足多元化的用气需求。

1.3 特殊用气场所的设计新标准

首先,安全防范的贯彻落实是特殊用气场所燃气管道设计的首要前提。一般来说,特殊用气场所在燃气使用的过程中常常存在各种不同的安全隐患,如气体泄漏、火灾与爆炸等,无疑对场所工作人员的生命与财产安全造成了巨大的威胁。这样一来,燃气设计的总体方案应当尽可能地将常见的安全隐患都考虑在内,让安全防范措施更加科学、全面、高效。

其次,节能环保与可持续发展是特殊场所燃气设计工作的主要导向^[4]。就目前而言,党和国家针对燃气安全问题提出了不同的节能环保方案,如优化燃气系统、提升气体利用率、开发燃气热效应价值等,彰显了安全用气、环保节约的发展决心。自此,对于特殊用气场所的燃气设计而言,制定绿色环保的设计方案,也是对党和国家政策号召的积极响应。

再者,特殊用气场所的燃气设计工作,在很大程度上需要考虑对相关技术的推广与创新问题。随着燃气应用系统的开发、进步与革新,越来越多特殊用气场所开始享受到新技术带来的便利,从根本上提升了燃气的使用率、稳定性与安全性。由此可见,在燃气设计方案中适当地加入技术创新要点,可以让全新的技术手段更高效地满足特殊用气场所的用气需求。

最后,燃气使用的规范管理工作应当成为特殊用气场所燃气设计的中流砥柱。毫无疑问,特殊用气场所的燃气设计之所以能获得全面成功,主要原因在于施工管理措施得到了贯彻落实。

所以,特殊用气场所在使用燃气时,应当积极配合燃气设计的安全标准,鼓励管理人员与设计人员开展安全层面的合作,共同设置用气安全规范内容与标准,以规范安全的用气环境为可持续发展助力。

2 现代社会燃气管道线路的布置处理

2.1 整体布置与设计理念

对于现存的特殊用气场所而言,由于在建筑设计之初更多地考虑城市综合服务功能的实现问题,因而严重忽略了燃气专业的配套设计,只能在建筑正式完工并投入使用后再由燃气设计单位另行设计,给燃气管道线路的布置带来了巨大的困难和阻碍,例如气源点与用地点之间缺乏燃气管道的辅助通道,以及用气区域不符合安全用气条件等。这样一来,燃气设计工作往往伴随着整改措施与技术要求,使用者必须通过整改标准,才能为燃气设计提供必要的技术条件。

在特殊用气场所的燃气设计初期,设计人员需要根据使用者如实提供的建筑设计平面图,率先明确不同区域的具体职能,从而初步确定燃气管道的铺设位置。尤其要在平面图中明确标注出不适合铺设燃气管道的区域,如卧室、卫生间、存放易燃易爆品的仓库、有腐蚀性介质的房间、电机设备配电间与变电室等,同时也要绕开不使用燃气的区域,如空调机房、通风机房、计算机房、通电沟与暖气沟、进风道与垃圾道、共同楼梯间与前厅走廊等。此外,设计人员也要按照《建筑设计防火规范》中所规定的内容,参考建筑的防火布局设计燃气管道的走向,确保燃气管道不会穿越防火分区^[5]。

在使用者提供建筑装修具体方案示意图后,设计人员的设计理念同样也需要充分评估建筑本身的实用性与美观性,选择对应不同燃气管道的设计方案。例如,在铺设燃气水平干管时,虽然原则上要求明设,且需要安置在密闭建筑吊顶的正下方,但出于建筑美观性的需求,可以在协商后将管道设计成独立的、与吊顶平行的密封槽,同时在槽内安装泄漏报警探头装置。这样一来,建筑的吊顶美观程度不会因铺设燃气管道而受到影响,燃气管道的安全设计要求也得以顺利实现。

2.2 关键区域的燃气设计

2.2.1 用气设备与用气房间的特殊要求

在设计特殊用气场所的燃气管道布局时,设计人员不但要严格把控好设计与施工作业的可行性,而且也要格外关注燃气设备的可靠性与安全性。所以在设计方案正式投入前,设计人员有义务将用气设备需要达到的使用要求如实告知使用者。具体来说,用气设备所设置的熄火保护装置必须具备当地法定燃气用具质检机构官方出示的设备质量检验合格报告书,以及与当地气源适配的证明书。同时,特殊用气场所需要使用的燃气锅炉与燃气直燃机组的燃烧器既要具备自动化、一体化功能,又要具备多种安全保护与自动控制功能。这就意味着无论是燃气管道的设计还是燃气设备的购置,都需要符合国家相关的电气规范内容以及设备供给接线图的实际安排。

除此之外,在划分特殊用气场所的爆炸危险区时,设计人员

也需要高度关注建筑内部的区域是否能够安全使用明火,在选择具有防火作用的事故风机、照明设备与机器开关的同时,对其其他的设备可以适当降低防火防爆需求。

2.2.2 地下锅炉房的燃气管道安全设计

对于特殊用气场所的燃气设计工作而言,锅炉房的设计除了要符合上文所述的安全标准与安全操作之外,还应该科学地选择与评估锅炉房的地理位置、防爆泄压口的开设方向、以及锅炉房的内部布置等安全因素。特别是设计人员在帮助特殊用气场所改造锅炉房时,要严格遵守《锅炉房设计规范》中的审核标准,准确地评估锅炉房的综合设计与放置区域是否科学合理。如果特殊用气场所的锅炉房已经与建筑物的其他区域紧密相连,或直接设置在建筑物内部时,设计人员则应当在设计方案中标注人员密集的区域、上层与下层、锅炉房贴邻位置、主导通道与疏散通道口等,将这些便于安全疏散的通道优先安排在首层或地下室一层靠近建筑物外墙的区域,从而再将燃气常压锅炉与燃气直燃机设置在地下二层。一般来说,锅炉房占地面积的10%左右往往可以等于防爆泄压口的总体面积。同时相邻的锅炉之间也需要设计好辅助的隔墙,并开设对应的甲级防火门。

3 特殊用气场所的燃气管道设计要点

3.1 燃气机械送排风系统

燃气安全使用的落脚点和关键点,在于良好的通风条件,对于特殊用气场所而言更是如此。若要满足这一条件,特殊用气场所就需要具备运作健康的机械送排风系统。尤其是对于经常使用燃气的房间或区域而言,机械送排风系统必须同时满足这些条件:一是不工作时能够保持每小时3次的换气频率,在正常工作状态下的换气次数每小时不能少于6次,且在事故的发生通风期能够做到每小时换气12次以上;二是要长期确保燃具在燃烧过程中能够获得足够的换气量,同时保证使用人员能够呼吸足够的新鲜空气来保证人体健康;三是能够及时转移设备燃烧所带来的热量,控制好室内温度。由此可见机械送排风系统必须独立设计,不能与公用排风系统、公用空调系统与事故风机系统混用。尽管这一环节并不属于燃气设计的主管范围,但设计人员在燃气设计时有义务做出明确说明,并协助使用者选择有资质的单位开展安装工作。

3.2 燃气的泄漏报警系统

由于特殊用气场所的锅炉房一般安装在地下密闭的空间中,因而燃气设计工作也需要在地下室与半地下室之间引入穿墙管,在积极连接用气房间、燃气管道沿线与燃气管道竖井的基础上,安装足量的燃气泄漏报警探头和紧急自动燃气切断阀门。与此同时,报警系统的主机设置区域也应当配备足够的监控人员,将消防控制室设置在易于观察的地方,既要有效避免热源、强点和磁场所带来的消极观测影响,又要在连续不断的机房工作中确

认紧急切断阀的实时状态。

同时,锅炉房与厨房的燃气泄漏报警系统应该相互独立,但报警系统的主机都需要直接连通消防控制室,为专门值班人员的监控工作提供足够的便利,方便迅速做出判断和警示。对于紧急切断阀的安装,可以将位置锁定在室外锅炉供气主管道和厨房供气主管道上,并在监控摄像区域的顶棚处设置燃气泄漏报警探头,在燃具的集中摆放区域额外安装好一氧化碳浓度检测探头。

3.3 燃气的基本放散系统

根据燃气使用的相关安全规范可以得知,地下室燃气管道的末端同样需要设置好放散管,以此作为放散系统的基本结构。之所以要安装放散管,主要是为了满足用气设备在首次使用与停气检修后的再次启用环节对管内空气的置换需求。在燃气设计实践中,放散管不但要在地表上明确引出,并确保出口位置的安全与卫生,还应该做好防雷击与防静电接地措施,安装对应的阻火器。也就是说,特殊用气场所的放散管可以分别引入最近的燃气管道井,再集中至房屋裙面进行引出放散,并在放散管末端安装防雷防静电装置以及阻火器。

4 结束语

综上所述,现代城市化的飞速发展进步,不但让越来越多的特殊用气场所存在着供气困难与威胁,还出现了更多潜在用气的场合。这样一来,对特殊用气场所进行精准的用气设计考量,确保特殊用气场所的安全性,对于燃气管道的设计而言就显得尤为重要。目前,尽管我国现有的燃气管道设计技术依然需要与一些特殊用气场所进行技术层面的探讨与磨合,但燃气管道的设计仍然要严格遵循管理部门的要求与规范,严格把关设计与施工的过程,既要全方位评价与反复论证管道设计的结果,确保设计方案的可行性,又要建立健全科学高效的巡查管理机制,通过定期安全检查有效排除用气隐患,同时鼓励特殊用气场所人员积极学习安全用气知识,切实保障用气安全。

[参考文献]

- [1]陈永芳.特殊用气场所燃气设计要点把控探讨[J].科技创新与应用,2022,12(30):97-100.
- [2]孙春旺.特殊用气场所燃气设计要点把控分析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(23):161-162.
- [3]胡城.特殊用气场所燃气设计要点把控[J].化工管理,2020,(35):160-161.
- [4]李丽红.特殊用气场所燃气设计难点分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017,(12):185-186.
- [5]李雪菲.特殊用气场所燃气设计的难点分析[J].信息周刊,2019,(017):1.