

室内燃气管道的安装工程施工技术探讨

林育斌(石狮新奥燃气有限公司,福建 泉州 362700)

摘要: 为了保证燃气供应的安全与质量,室内燃气管道的安装施工工艺至关重要。基于此,本文对室内燃气管道的安装工程施工技术进行了研究,首先分析了室内燃气管道安装施工中存在的问题,然后分析了室内燃气管道的安装施工技术重点,最后提出了优化室内燃气管道安装质量的相关建议,以期为相关人员提供参考。

关键词: 室内;燃气管道;安装工程;施工技术

室内燃气管线安装工程对于保证用户生活燃气的安全及供气质量具有十分重要的意义。为保证工程质量,满足相关规范,必须具备一定的专业知识与操作技能。在项目实施过程中,与相关人员保持良好的沟通与配合,营造良好的团队氛围。对生产过程中出现的问题进行定期检查,并进行质量控制。施工完毕后,要做好技术交底及验收工作,以保证用户对燃气设备的正确使用。

1 室内燃气管道安装施工中存在的问题

1.1 燃气表选型及安装位置不合理

燃气表是室内燃气管线系统中的重要设备,选用不当会造成计量误差,给用户带来不便。选择合适的燃气表时,应与实际需要及管径相适应,并保证其准确性与可靠性。燃气表的安装位置要考虑到便于使用,便于阅读,维护等因素。如果安装位置选择不当,会造成读表、维修、更换等操作的困难,给日常使用造成不便。

1.2 腐蚀问题

燃气管道在服役过程中易发生腐蚀,尤其是长期处于潮湿和化学介质环境下。腐蚀将导致管线壁厚减薄,变形,破坏,甚至造成管道泄漏,造成重大的安全隐患。

1.3 套管和引入管问题

套管和引入管之间应有足够的空隙,以便于检修和检查。如果用泡沫或其他物质堵塞套管和引入管之间的缝隙,将给维修带来困难,并可能影响到管道的密封性能。套管和立管应同中心,以保证管道的紧密连接。如果套管和立管不同心,就会造成连接处的松动和渗漏。按照规范,为保证管线安全并便于维修,套管上端必须离成型地面5厘米。如果套管上部没有达到所要求的高度,可能会使管线暴露于外界,容易损坏,甚至影响到使用的安全性。当套管穿过楼板时,套管的下部应该与楼板平齐或略低。如果套管下端伸出楼板,则可能造成楼板破坏,管线松动,甚至影响

建筑物的稳定。套管穿墙时,要保证套管的长度合适,且不能超过装饰表面。如果套管在装饰表面之外,则可能损坏建筑物的外观,并且可能造成装饰材料的损坏和不美观。

1.4 丝扣连接和管卡安装问题

丝扣连接是管道连接中最常用的一种,它采用螺纹结构。如果螺纹连接不牢固或安装不当,将会造成气体泄漏,造成管道故障。这类问题一般都是由于所用的密封材料不合适,连接力不够强,或者是连接处出现了损伤。管卡是用来固定、支承煤气管道的,以确保煤气管道的稳定与安全。管卡安装位置不当,数量不够或安装不牢固,会造成管道位移,振动,断裂,甚至断裂。这将影响到管线的正常使用和安全运行。

1.5 其他问题

法兰规格不符合设计要求:用于管接头的法兰必须符合设计要求,以保证连接牢固和密封。如果法兰尺寸不合适或者不符合设计要求,将会造成连接部分的松动和渗漏。法兰与管道为单面焊接,为保证焊缝质量及强度,法兰与管道之间应采用两面焊接。

连接螺栓过短,没有伸出螺母,安装方向不对:连接管线的螺栓应该有足够的长度,螺母应该完全伸出螺栓,并且朝向同一方向。如果螺栓太短或者螺母没有伸入螺栓中,则会影响连接的强度和稳定性。

阀门扳手位置不一:为便于操作和维护,阀门扳手的位置应统一规划。如果阀门扳手的位置不一致,就会造成操作上的困难和混乱。

常用二分法兰球阀进、出口方向不一:常用的二分法兰球形阀,其进、出口气流方向应统一规划,保证管道的正常流通。如果进、排气方向不一致,将影响管线的运行效果。

阀门的安装位置及高度不利于操作与维护:阀门安装的位置与高度应便于操作与维护。如果阀门安装位置不当或安装高度不当,将会造成操作与维护上的

困难, 从而影响管线的正常使用与维护。

水表后立管垂直度不合格: 水表后立管必须垂直, 以保证计量精度, 保证管道正常工作。如果竖管的垂直度不能满足要求, 则会造成计量误差和管路堵塞。

无缝钢管的焊接缺陷: 为保证钢管的强度、密封性, 无缝钢管焊接质量必须符合有关标准及规范。如果焊接质量有缺陷, 如焊缝强度不够、有裂纹等, 就有可能造成泄漏, 造成安全隐患。

强度与紧实度试验范围混淆: 在强度与紧实度试验中, 为保证试验结果准确有效, 应明确试验范围及要求。如果测试范围不明确或者实施不当, 则可能不能准确地评价管线的质量和可靠性^[1]。

2 室内燃气管道的安装施工技术重点

2.1 相关材料设备的准备

燃气管道安装前, 要准备好管道, 法兰, 阀门, 螺栓, 密封垫等相关材料及设备。保证所选用的材料满足有关标准及规格要求, 具有良好的抗腐蚀及密封性。对于室内燃气管道的安装, 施工人员要认真阅读并了解施工图纸及设计图纸。熟悉管线布局, 连接方法, 法兰规格, 阀门结构等重要资料, 确保符合设计要求。根据工程实际情况及设计要求, 对管线布置及走向进行了合理的规划。从使用方便, 维修方便, 安全的角度出发, 尽量避免管线交叉, 弯角过大等不利因素。根据管线的布置要求, 对管线的切断、接头采取合适的方法。切割时要保证切口平整, 连接牢固, 并采取必要的密封措施, 例如用密封垫, 填塞密封剂。阀门及法兰按设计要求正确安装。注意阀门的开启与关闭方向, 便于操作, 确保法兰连接牢固, 并与管道同心。管路连接处及阀门法兰之间应选用合适的密封材料, 如橡胶垫片、聚四氟乙烯密封件等。根据工况及介质特性, 选用适当的密封件, 正确安装, 以保证接头的密封性。根据规格要求, 选用合适的螺栓、螺帽, 并按规格要求安装。确保螺栓有足够的长度, 螺帽从螺栓中完全伸出, 朝向同一方向, 这样才能保证连接的牢固和稳定。管道安装完毕后, 进行相关试验及验收。包括压力试验, 泄漏试验, 阀门运行试验等。确保管路系统安全可靠, 满足设计要求。

2.2 燃气管道施工准备

根据设计要求, 结合工程实际, 编制详细的施工计划。制定施工计划, 工作顺序, 人员配置等, 合理安排施工时间及资源。培训和指导施工人员熟悉燃气管道安装工艺、操作规程及安全防范措施。提高员工

专业素质, 提高安全意识, 保证施工质量; 清扫工地, 保持场地清洁, 清除障碍物及危险因素。设置必要的安全警示标志及安全防护措施, 以保证施工过程中的安全。准备施工工具及设备, 如切割工具, 焊接工具, 管线定位工具, 压力测试仪等。保证施工机具的完好性及适用性。制定相应的安全标准及作业规程, 保证施工期间人员及环境的安全。开展风险评估, 制定安全计划, 识别并控制安全隐患^[2]。

2.3 施工总平面布置

施工总图布置是室内燃气管道安装施工的重点之一。根据室内空间及设计要求, 对管路布置进行合理规划。确定管线走向及坡度, 保证气体在管线内正常流通, 不产生死角及气体聚集。根据现场实际情况及设计要求, 对提升段、沉降段及水平段进行合理安排, 使管线布置更紧凑, 效率更高。根据管路布局要求, 安装适当的管路支架及附件。确保管路稳定、安全, 防止管路振动、松动。阀门及法兰应按设计要求进行合理配置。法兰的选用要符合管道规格, 并且要符合标准的要求。对穿越墙体、楼板、顶棚等障碍物的部位, 应采取适当的处理方法与材料。确保通过区域的气密性、耐火性, 防止气体泄漏, 造成安全隐患。选用适当的接头, 如弯头, 三通, 变径接头等。在保证连接牢固的前提下, 保证连接的牢固, 便于维修。对需进行防火防腐处理的部位, 应按有关规范及要求采取相应措施。采用防火涂料或防火套管进行防火处理, 采用防腐涂层或防腐涂层。在总图布置中, 应预留必要的空间及检修通道, 以便于将来的检修。

2.4 干管、立管、支管施工技术

2.4.1 干管安装

在室内燃气管道安装施工中, 干管的安装是施工中的一个技术要点。为保证管道的稳定及安全, 应在干管安装期间安装合适的托架及扣件。根据有关标准及规范, 选用及安装支架及附件。干管连接应按设计要求采取相应措施。对于不同的连接形式, 应采用不同的连接材料及工艺, 以保证连接的强度及密封性。干管穿过墙壁、地面和天花板等障碍物时, 应作适当处理。穿墙部位应采用耐火套管或其他防火材料, 以保证通过部位的密封性、耐火性。管道安装时, 应在适当位置做好管道标识及标识, 以备日后维修及管理之用。标识包括气体流向、气体介质、气体压力等方面的信息。管道安装完毕后, 对管道进行必要的清洁检查。清洁管道内杂物及污物, 保证管道畅通。通过

压力试验及泄漏试验,验证管路系统的安全可靠。

2.4.2 立管安装

对于室内燃气管道立管,在安装立管之前,应仔细检查每一层楼板上预留孔的位置。检查孔的位置是否正确,是否符合设计要求。在正式安装立管之前,必须先拆去阀帽。如果采用钢质套管,应先穿过立管,然后按照编号从第一节开始一节一节地安装。燃气竖管一般安装在厨房和楼梯井中。如果立管是从地下引入室内的,则一楼应该安装阀门。对于重要用户,应在室外设置额外的阀门。阀门通常安装在室内,以方便操作及控制。立管的下端宜安装丝扣堵头,丝扣直径应不小于25毫米。焊丝堵头具有密封底部、防止气体漏出的作用。套管必须高于地面50毫米,并且用沥青或油麻填充套管与煤气管间的空隙。室内立管直径小于50毫米时,可在每层增加一节接头。管接头离地面的距离不能超过1.2米。如遇阀门,也需加装接头。如果立管直径大于50毫米,可以不加接头。每层隔水管上伸出的横支臂一般都接在楼层上部,再折向燃气表。煤气表后面伸出煤气支管,用橡胶软管与煤气设备相连。燃气表后面的分支管一般不应敷设在通风窗,窗台,门框及窗框上。必须绕路时,应在管路最下方设置堵头,以便于冷凝水排出或吹扫。在立管的安装过程中,一定要根据相应的标准及规范,严格执行安全措施。

2.4.3 支管安装

支气管的安装是室内燃气管线安装中的一个重要环节。用户分支管由立管引出,其高度不小于厨房0.7米。支气管敷设时要有一定坡度,坡度不小于0.002,以保证气体的顺畅流通。支管应分开设置坡向立管,并设置燃具。支气管穿墙时,应置于套管中。套管具有保护支气管不受损伤、起到防火、密封等作用。设备连接管是连接煤气设备的竖管段。为了便于操作和调整,连接管的龙头应该在距离地面1.5米处。首先要检查每一根立管的位置,以保证其准确性。在此基础上,根据实际情况测量出支管的尺寸,按此尺寸对支管进行断管、套丝、校直等工序。用水平尺、铅垂线检查支管坡度,保证坡度满足设计要求。同时检查立管及燃气计量装置有无移位,保证安装牢固、准确。在检查支管是否满足要求后,用支管更换燃气计量装置。为保证系统安全可靠运行,应按设计要求及规范要求对系统进行压力测试和吹洗。在压力吹洗结束后,应将气体计量装置重新装好,并保证其连接牢固,密

封良好。

3 优化室内燃气管道安装质量的相关建议

3.1 保证设计方案可操作性

燃气管道设计方案的制定要综合考虑实际施工条件及施工难度。设计人员要配合施工人员,保证设计方案的操作性,解决施工过程中遇到的困难。施工应严格按照国家标准、规范进行。这包括管线布置要求,管径选择,施工方法等。为保证安全可靠,应采用符合要求的材料及工艺。施工期间,应安排专人对施工现场进行监督、检验。这样就能及时地发现问题,保证工程的顺利进行。

3.2 做好防腐蚀处理

天然气管道安装中,防腐材料的选择至关重要。如不锈钢,镀锌钢管就能有效地耐腐蚀。对于暴露于外界的管线,必须涂敷保护。适当的防腐蚀涂层能阻止水分和化学物质对管道的腐蚀,从而延长管道的使用寿命。采用电位差保护,以减缓或消除金属管的腐蚀。这可由阴极保护系统来完成,如利用阴极保护装置将电流注入管线以提供保护。当管线安装时,应保证管线的表面光洁度及接头处的紧密性。正确的安装方式能够降低管线接头处腐蚀的危险,保证管线的可靠性。对管道进行定期检测与维护是保证管道防腐性能的重要手段。定期对管线表面进行检查,看有无腐蚀,损坏,涂层脱落,及时修补。

4 结论

在室内燃气管道安装施工工艺中,应注意细节,注意质量。只要严格按照规范、规范、合理的设计方案、选用合适的材料及施工方法,就能保证燃气管道的安全、可靠、耐用。设计人员、施工人员、监理人员在施工全过程中保持良好的沟通与配合是非常重要的。只有通力合作,才能确保室内燃气管道安装施工工艺的质量,才能保证用户用气的安全、可靠。

参考文献:

- [1] 叶巧武,周赛赛.城镇燃气管道非开挖定向穿越施工技术的应用探讨[J].中国科技期刊数据库,工业A,2022(4):3.
- [2] 刘天洋.室内燃气管道安装及其电气自动化探讨[J].石油石化物资采购,2022(20):173-175.

作者简介:

林育斌(1989—),男,汉族,福建宁德人,毕业于武汉科技大学,本科,工程师,现场管理经理,研究方向:燃气管道施工。