

燃气施工中室外燃气管道连接技术探讨

梁家乐

广东省中山市阿诗丹顿燃具有限公司

[摘要] 伴随社会的变迁、人们生活品质的稳步提高，公众在基础设施上也提出了更高的要求。特别是室外燃气管道还直接关系到公众的安全性，因此，对燃起管道采取安全无缝对接，来避免泄漏燃气，便需要针对施工技术、材料各自的连接技术提出较高的要求。基于此，本文分析了在燃气施工中，关于从室外连接燃气管道的概况，并探讨了相应的连接技术，还针对其中的施工问题，提出了相应的对策。

[关键词] 燃气施工；室外管道；连接技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.603

在燃起施工中，室外管道作为很常用的钢管，因为具有不一样的管道直径、尺寸，因此在连接方式上也存在差异^[1]。通常而言，管道连接一般就是连接管和管、连接管道和阀门。要想要提升连接管道体系的质量水平，则应严格做好焊接管理，并逐步提升安装技术水平，才能让连接室外燃气管道的工作顺利展开。

一、室外燃气管道连接概况

就当前的天然气管道而言，主要以钢管、铸铁管为连接材料^[2]。因为管道的用途并不一样，所以，管道有着大、小口径之分。在连接管道之间，除了管道与管道相连外，还会连接管道与阀门等部件。所以，这两类安装方式施工典型，需要深入加以分析。通常小口径的半径标准低于40mm，并且以焊接钢管为连接小直径管道的常用方式。在大口径管道和对应架空管道间，宜通过螺旋盘管加以连接，并且辅以焊接连接。倘若确保钢管焊接存在足够的质量保障，则需要保障定期购买电极，并且控制质量合格来使其正常运行。另外，焊工还需要结合规定要求的焊接方式来展开焊接工作^[3]。其中的焊接坡口需要与国家相关规定一致，并控制好焊缝内壁的平整度。在焊缝内壁上，具有两种尺寸的错边。其中错边量宜在1mm以下；倘若属于VI级焊缝，则内壁错边量宜在2mm以下。在具体连接管件与管件时，宜避免裂纹等问题。同时，立刻清洗沟槽与两侧部位的污染物，并在清理好以后，认真检查可否与规定质量相符^[4]。

二、钢管型室外燃气管道的连接技术

1、焊接连接要求

从国际标准上讲，小口径管道是指直径小于80毫米的管道，大多都是焊接、无缝这两种钢管，并且以焊接为其主要连接方式^[5]。在大口径埋地、架空管道上，常常会使用螺旋卷管，也以焊接加以连接。其中，钢管焊接需要与以下要求相符：一方面，所用焊条宜严格规范进货途径，并配备质量保证书、说明书；焊工需要持证上岗，并在焊接环节，结合说明书要求来用焊条。另一方面，如果在施工设计方案中，并未规定管子、管件的尺寸、坡口，便需要根据相应的要求来规范操作^[6]。

2、焊缝与坡口质量标准

第一，若焊件是用于对接不等壁厚，则需要控制质量与GBJ236有关规定一致；倘若焊件系对接等壁厚，便需要控

制内壁齐平。关于I、II级焊缝需要控制内壁错边量至多1毫米，并在10%管壁厚以下；关于VI级焊缝则需要让内壁错边量在2毫米以下，并不足管壁厚度的20%。第二，在组对管子、管件时，需要控制在坡口表面上没有夹层、裂纹等系列的质量缺陷，并及时清理干净坡口及其两侧位于10毫米范围之中的锈、漆、毛刺、油等各种污物，并强调质量达到要求后注意及时施焊。

3、焊缝质量检验方法

首先：在焊接燃起管道之后，需要先清理干净渣皮、飞溅物之类有碍外观检查过程的异物以后，再展开外观检查。结合GBJ23III级焊缝标准，来做好焊缝表面的质检工作，并控制焊缝宽度大致是每边超出坡口边上2mm；而整个焊缝以内的质量则需要与GBJ236III级焊缝规范标准一致；

其次：展开强度试验、无损探伤、气密性试验。根据设计规定要求，选好对管道焊缝进行无损探伤的量。倘若在设计中并未加以规定，则需要控制抽查量在15%焊缝总数以上；倘若管道会穿过市政主干道、铁路、公路、河流、人口密集区，便需要就焊缝进行100%无损探伤。倘若在抽查的焊缝中，存在超过30%的不合格情况，便需要加倍探伤，倘若展开加倍探伤后依旧不合格便需要全部探伤。就从无损探伤中找出的不合格焊缝，则需要及时返修，并在成功返修后还是需要基于原规定方法来探伤。

三、钢管丝接和法兰连接技术

1、选取连接方式及注意事项

当连接管道与设备、阀门时，则可选用螺纹或法兰连接方式。通过螺纹来实现管道连接时，需要注意填料不可以是麻丝，而应以白厚漆、黄粉甘油或聚四氟乙烯为主要生料。通过法兰进行连接时，通常光滑面法兰会应用到中、低压管道上，相应的凹凸式法兰则会应用到高压或较强密封性需要的管道连接方面。倘若在设计中并未明确规定好法兰垫片，在具体选配时，需要针对直径在300毫米以下的管道，投入使用3~5毫米厚的石棉橡胶板；针对以300~600毫米直径的管道，则投入使用3~5毫米厚的涂机油石墨系列石棉纸垫；针对450~600毫米直径的管道，则以3股铅油浸石棉绳充当垫料；针对直径超过600毫米的管道，宜使用铅油浸石棉绳系列圈状网垫。

2、法兰连接管道技术

表1 承插接口型式

接口型式	性能	打口次序				适用范围
		第1道	第2道	第3道	第4道	
青铅接口	柔性	燃气用橡胶圈	青铅	——	——	≤0.15Mpa
青铅接口	柔性	油麻丝	青铅	——	——	≤0.05Mpa
水泥接口	刚性	燃气用橡胶圈	525#水泥	麻丝	525#水泥	≤0.15Mpa
水泥接口	刚性	麻丝	525#水泥	麻丝	525#水泥	≤0.05Mpa

第一，一般会在地沟或检查井部位，安装法兰接口，注意避免埋进土内。倘若在环境条件的限制下需要埋入土中，便应实施防腐；在法兰连接螺栓时，需要控制长短一致，并配套好螺孔和螺栓直径，同时对正螺孔，让螺帽在同一侧，待螺栓被拧紧后需要让伸出螺帽达到1~3扣。第二，在平焊钢法兰、装配管道时，需要控制管道外径和对应法兰内孔之间的间隙在2毫米以下；在法兰焊接平焊钢时，宜往管子内插进法兰厚度的1/2~2/3，并且顺着方向互为90度部位仔细检查垂直度。

四、铸铁管连接技术

在大管径埋地管道中，一般都会用到铸铁管，且承插压力方式也很常用。在低压管道上，会应用石棉水泥接口，在中压管道上则用耐油橡胶圈系列水泥接口，在要求特殊时则可以部分使用青铅接口。

第一，在装设铸铁管以前，宜清除干净承插处的铸瘤、粘砂、毛刺、沥青块等，并且烤去掉上面存在的沥青涂层。同时，在安装就位管道时，需要借用测量工具来检查管段坡度。第二，机械接口需要与下列要求相符：首先，尽可能用到可锻铸铁螺栓，倘若需要用到钢螺栓时，就宜采取防腐措施。其次，在接合管道时，要让两管中心线形成一条直线，并借用扭力扳手注意均匀地拧紧螺栓，需要围绕圆心逐步对称地将压轮上的螺栓拧紧一直到规定要求的扭矩；对于承插接口打口次序、型式的具体适用范围需要与表1规定要求相符：

五、室外燃气管道施工连接技术问题及其解决对策

1、问题分析

室外施工环境相对复杂，实际连接燃气管道的质量和很多方面的因素均联系紧密。其中，以所选施工材料、施工过程规划最为基础。以上这两点直接关乎着整个工程可否顺利展开，同时施工环节的设备也会在相当大的程度上关乎工程实施进度。在施工环节面临的自然环境、条件也会大幅地影响到整个工程推进。比如，在施工中碰见下雨天，则会从一定程度上影响到施工的推行进度及质量。同时，施工人员具备的职业素质也关乎着施工质量，倘若无法确保施工过程工艺达标，则无疑会留下隐患问题。

由于施工环节极易被多方面因素所影响，而整个建设过程也会遭受自然环境条件的影响或出现作业环境的改变情况，其中，任一因素的细微变化均会致使施工的最终质量出现大幅度的波动、变故。在众多工程质量的影响因素中，任一微小因素的变化均会让工程发生很明显的变故。因此，任

一细小环节倘若不如预期设想似的，则工程质量无疑会出现很大的波动。而连接燃气管道的工程往往都是隐蔽系列的工程，其中的施工地理点、环境均十分的隐蔽。因此，一旦存在问题且并未被及时排查，则势必会成为酿成管道连接事故的重要因素。倘若施工人员没有及时发现隐蔽性问题，则这些隐患势必会大幅影响到施工的实际质量，甚至还可能会酿成燃气事故。

2、解决对策

政府对对燃气工程展开招标工作时，宜更深入、严格地考核各个招标施工单位，其中需要同步考核施工的经验、人员个人能力。如果可以确保各个施工人员均拥有合格的能力，便可以顺利展开施工。此外，还应专门设立监督机构，在推进工程时，需要及时检查每个施工环节。除了保障完成工程的质量外，也可以施加给施工人员一定的压力，让其展开更标准化的施工。在有关燃气工程的施工环节，宜严格根据规定施工要求来展开。通过强化施工环节的管理、监督力度，可以确保其使用与标准相符的施工材料、设备。比如，在焊接钢管环节，应及时对焊接缝展开无损探查，且全面进行防腐蚀。同时，还应严格监督施工工人的操作，认真检查每一个施工环节，并及时发现、处理问题。

六、结语

综上所述，燃气管道作为一种至关重要的基础设施，对其安全质量宜引起高度重视。在燃起施工中，为了确保市民安全，则需要连接室外燃气管道的环节，严格把好技术质量的关，以充分规避燃气事故，并严格监督整个工程实施的每个细节，以充分保障燃气管道连接的实际质量，确保整个燃起管道工程投入使用后的安全性，并避免燃气发生泄露。

参考文献

[1] 马驹. 燃气管道工程质量与安全技术管理措施[J]. 化工管理, 2018(30): 84.
 [2] 贺子东. 燃气施工中室外燃气管道连接技术探讨[J]. 化工管理, 2018(03): 103.
 [3] 魏秋林. 城镇燃气管道改造的研究[J]. 消防界(电子版), 2017(04): 86.
 [4] 罗超. 城市埋地燃气管道浅埋防护技术和管理[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(12): 151.
 [5] 赵青根. 薄壁不锈钢燃气管道应用评估[J]. 城市燃气, 2019(05): 26-32.
 [6] 兰惠清等. 承压燃气聚乙烯管道热氧老化规律研究[J]. 天然气工业, 2016, 36(4): 12-15.