

PE 燃气管道在市政燃气工程中的应用研究

李友功（青岛中即港华燃气有限公司，山东 青岛 266000）

摘要：为提升市政燃气工程建设质量，本文全面分析 PE 燃气管道特点，如安全输送燃气能源、较好的耐腐蚀性与柔韧性等，提出 PE 燃气管道施工要点和注意事项，不但能够提升能源利用效率，而且可以保障人民群众安全生命，获得比较好的成效，以期对相关人士提供一定帮助和参考。

关键词：PE 燃气管道；市政燃气工程；铺设；维修；安全防护

0 引言

市政燃气工程对人民群众生产生活影响较大，通过提高燃气工程施工质量，可提高城市建设水平，满足居民日常生活需求。结合现阶段市政燃气工程施工现状能够得知，在 PE 燃气管道施工期间，仍存在较多的问题，为提高燃气管道施工水平，本文重点分析市政燃气工程 PE 燃气管道施工要点，内容如下。

1 PE 燃气管道特点分析

PE 燃气管道采取聚乙烯材料制作而成，在燃气输送领域应用广泛，此类管道主要具备以下特点：

第一，耐腐蚀性较好。因为聚乙烯材料对大部分化学物质均具备较高抵抗性，故管道在地下埋设期间，可有效抵抗土壤内部腐蚀物质，能够长时间稳定运行，使用寿命较长。

第二，柔韧性比较好。和以往金属管道相比，PE 燃气管道在低温环境下，不会轻易发生脆化，可在比较大的温度变化范围之内保持安全性能，且稳定性较高。即便在寒冷环境中管道仍可以正常运行，可减小温度变化带来的影响。

第三，管道的安装较为便捷，且维护成本比较低。PE 燃气管道重量比较轻，管道连接方便，无需使用特殊焊接技术与设备，可有效降低管道安装成本。同时，管道的摩擦系数比较低，可显著减小燃气输送期间所产生的阻力，提升燃气能源的输送率，经济效益更好。

第四，具备环境友好特点。聚乙烯材料具备可回收特点，在废弃之后，仍能够回收再利用，可减少对外界生态环境的污染与破坏。PE 燃气管道生产与使用期间，不会产生大量有害物质，环境污染小。

2 应用要点

2.1 铺设

2.1.1 前期准备

在准备阶段，工作人员要合理规划管道铺设路线，

全面考虑当地的地质条件和地形，以及人口分布情况，加强管道铺设规划。在铺设管道之前，需加强调研和规划，明确当地地形对管道铺设带来的影响，结合城市规划与燃气使用需求，制定科学的铺设规划，明确管道管径与走向，以及埋深等各项参数。

PE 燃气管道质量的好坏，对管道使用寿命与安全性影响较大，故在选取管道材料期间，要选取优质材料。材料准备环节，针对供应商进行有效筛选，并加强评估，保证 PE 燃气管道满足国家有关标准与行业要求，需要结合市政燃气工程施工需求，提前准备充足的管道连接件和阀门，以及支架等各项辅助材料。

加强现场准备，将施工现场进行有效清理，加强测量定位，并开展沟槽开挖施工，做好现场清理工作，保证现场无杂物与障碍物，为接下来的管道铺设提供稳定环境。测量定位要准确，保证管道铺设位置精确无误。沟槽开挖环节，要结合当地地质环境，以及管道的埋深要求，选取适宜开挖技术，采用科学支护方法，保证沟槽更加稳定、安全。

因为 PE 燃气管道的铺设对安全性要求较高，故在准备环节，要全面考虑各项安全隐患，制定完整的安全管理机制与有关操作规程，有效明确各个工作岗位具体安全职责。针对作业现场加强安全检查，保证各项安全制度获得良好执行。按时组织开展安全培训与应急演练，提升作业人员安全意识。

为提升管道的铺设质量，要求施工人员能够熟练操作各项设备，故在准备环节，需对施工人员开展技术培训，保证其能够全面掌握管道铺设流程与操作要点，组建一支工作经验较为丰富、专业技术过硬的施工团队，能够保证市政燃气工程管道施工有序开展。

结合 PE 燃气管道的施工特点能得知，在管道铺设期间，需加大环境保护力度，减小对四周环境带来的破坏与影响。比如，在作业现场中，需正确设置围挡与防尘设施，减少尘土飞扬，避免噪音给周围居民

带来严重干扰。针对施工过程中产生的各类废弃物与废水，要正确处理，避免污染四周环境。施工单位还要和当地的环保部门保持良好沟通，及时汇报工程的具体进展，以及环保措施的落实状况。

2.1.2 现场勘查

在选取铺设路线期间，工作人员要开展实地勘查，掌握管道铺设区域的地形地貌和地下水位，并制定完善的铺设方案，具体内容如下：

第一，做好地形地貌勘查工作。针对市政燃气工程所在区域地形地貌，加强勘查，掌握地面起伏与坡度，包括土壤类型和地下水位等多项信息，进而准确评估管道铺设难易程度，以及后续管道铺设过程当中可能会遇到的风险。还要特别注意的是，观察是否存在河流与湖泊等穿越施工区域，判断水体给燃气管道施工带来的影响。

第二，交通情况勘查。在现场勘查活动中，工作人员要全面掌握作业区域内部道路的实际状况，以及交通流量，包括周围区域交通规划等数据，根据这些数据，可以制定出更加科学的施工方案与交通疏导方案，减小燃气管道施工对道路交通带来的不利影响。

第三，加强地下管线勘查。PE燃气管道施工环节，可能遇到其他的地下管线，比如给排水管线与电力管线等等，故在勘查期间，工作人员要明确工程区域内部既有地下管线实际分布状况，以及管线的埋深情况，包括其权属，防止管道施工对原有管线产生破坏与冲突，保证工程稳定运行。

第四，做好施工条件勘查工作。施工条件对工程质量影响较大，在现场勘查工作当中，需对作业现场水电供应，以及施工场地环境进行综合评估，了解当地气候环境特点，以及冬雨季施工条件，制定出正确应对措施。

2.1.3 管道施工

PE燃气管道设计结束后，方可开展铺设施工，在铺设环节，要求作业人员认真按设计方案开展挖掘和铺设，以及连接等各项操作，加强质量管控，保证每项施工细节均满足工程设计要求。

在管道铺设之前，作业人员需对管道实施再次检查，保证管道完整，无任何破损。然后按照施工图纸要求，以及施工场地具体情况，对管道进行准确布线，做好定位工作。在具体敷设期间，要确保管道稳定，防止发生弯曲和扭曲现象。针对管道加强固定与支撑，保证其在后续运行期间稳定、安全。

为提升管道连接质量，需采用科学的连接方法，

常见连接方法主要包含热熔连接方法与电熔连接方法，在选取连接方法期间，要结合管道材质与规格，包括作业现场的实际情况，综合考虑多项影响因素，选取适宜的连接方法。管道连接期间，需对各项连接参数进行合理控制，保证管道连接更加牢固，提升其密封性。

2.1.4 管道测试

PE燃气管道连接结束后，需开展测试与验收，主要包含压实测试与泄漏检测等内容，检验管道是否安全。与此同时，还需检验管道外观质量，重点检验其焊接质量是否满足要求。在验收环节，工作人员还要按有关标准与规范开展验收工作，保证管道施工质量达标。

2.2 维护

2.2.1 定期检验

针对市政燃气工程PE燃气管道开展定期巡查与检验，以确保其没有老化或者损坏，主要检验管道外观和连接部位，以及阀门位置是否出现变形与泄漏现象。在外观检验过程中，检验管道的表面是否出现变形与裂纹，以及锈蚀，包括外部损伤埋深情况。在检验管壁厚度的过程中，需采取超声波测厚仪等专业设备，有效检验管道的壁厚，分析管道壁厚是否满足要求，若发现管道壁厚过小，要马上修复。针对采取阴极保护的PE燃气管道，需检验阴极保护系统运行状态，进而可以更好地掌握管道电位分布，以及腐蚀速率。针对阴极保护效果较差的管道，要立即调整原有的保护参数，或者及时更换保护设施。

PE燃气管道检验周期要结合管道实际使用年限和运行情况，以及土壤环境等多项因素来确定。通常情况下，新施工的管道，其检验周期为每年一次，针对运行时间比较长，且使用环境比较恶劣的管道，需缩短实际检验周期。在日常检验环节，针对发现问题的PE燃气管道，要立即修复，并及时开展复检工作，保证管道能够可靠运行。

2.2.2 加强维护保养

针对城市燃气工程PE燃气管道加强保养与维护，可延长管道使用寿命，提升管道的运行率。在日常保养工作中，需将管道内部积水与杂物及时清理，并对管道连接部位进行润滑处理，针对阀门位置，也需加强润滑处理，若发现某个部件松动，要及时紧固处理。

2.2.3 维修更换

若PE燃气管道出现破损，要马上维修或者更换，维修主要包含修补泄漏、更换破损部件。在实际维修期间，要求工作人员遵守有关安全规范与操作规程，

提升管道维修质量,保证管道安全运行。

2.2.4 安全防护

为保障管道能够可靠运行,还需采用科学的安全防护措施,比如,在PE燃气管道四周正确设置安全警示标志与围栏,减小外部因素对管道带来的损害。在重点部位,还需安装适量监控设备,以及有关报警系统,快速发现并处理潜在隐患。在安全防护期间,重点注意以下问题:

第一,加强风险评估。针对管道所处区域,加强地质条件和气候环境,以及人口调查,有效了解可能会出现风险因素。与此同时,还需对管道材质,以及安装效果,包括运行情况加强评估,快速找到潜在的各项安全隐患。

第二,制定科学的安全防护措施。做好日常巡检与维护工作,按时检验并修复管道破损位置。合理安装安全监测设备,比如泄漏检测器和压力传感器,由此能够快速发现潜在安全问题,并正确处理。

第三,针对管道操作人员加强安全培训与管理,针对操作人员而言,要了解PE燃气管道运行特点,明确具体的安全操作规程,进而可以正确操作并维护管道。

第四,积极和有关部门保持协调与合作,例如,和城市规划部门、环保部门,以及消防部门保持良好联系,共同制定并落实安全防护方案。还需和当地人民群众保持沟通,加强安全宣传,提升广大人民群众的安全意识。

第五,做好记录管理工作。针对市政燃气工程PE燃气管道维护过程,需详细记录,并加强管理,为后续分析与改进提供便利。具体记录内容包含维护日期和检查状况,以及维修记录和安全评估等。通过分析各项数据,能够快速找到管道内部所存在的问题与隐患,采用科学的改进措施。

2.3 抢险维修

2.3.1 紧急泄漏处理要点

若发现PE燃气管道发生泄漏现象,要马上定位泄漏点,同时采用紧急措施,避免燃气继续泄漏。比如,采用专业工具开展紧急修补,或者安装临时性的封堵设施。

2.3.2 加强管道修复

待管道泄漏获得控制之后,接下来需对受损管道加强修复处理,比如,针对已经受损的管段,要及时更换,并对管道接口位置进行修复,以及其他必须进行的维修工作。在修复过程中,工作人员要严格按照有关标准与规范进行,提升管道安全性与稳定性。

2.3.3 做好安全监测工作

PE燃气管道修复结束之后,针对修复完毕的管道,需加强安全检测,保证无遗漏泄漏点,或者其他潜在隐患。工作人员可采用专业检测设备,针对PE燃气管道实施全面检验。

2.3.4 及时恢复供气

在保证管道安全无误之后,方可逐渐恢复供气,一般会涉及重新启动阀门,调整燃气流量等内容,由此可以保证供气系统稳定运行。

2.3.5 加强后续监测和维护

PE燃气管道抢险维修工作结束后,需对修复完毕的管道,开展持续监测与维护,保证管道能够长时间安全运行。具体包含定期检验管道运行状态、详细记录下燃气流量,以及压力等一系列参数,进而正确处理可能会出现的异常问题。

3 结语

综上所述,本文着重分析了PE燃气管道在市政燃气工程中的应用要点,通过加强铺设施工质量控制、做好日常维护与检查工作、提升抢险维修水平等等,不但可以提升市政燃气工程PE燃气管道的运行效率,而且能够保证燃气能源输送更加安全,减少燃气泄漏事故的发生,获得比较好的成效,因此,能够为相关工作人员提供比较好的借鉴与参考。

参考文献:

- [1] 寄玉玉.燃气管道顶管穿越市政道路设计要点分析[J].上海煤气,2021,(06):9-11.
- [2] 文继樑.市政燃气管道施工过程中的质量控制与策略[J].居业,2021,(06):171-172.
- [3] 黄忠华.市政燃气管道工程施工中监理重点工作分析[J].技术与市场,2021,28(06):119-120.
- [4] 谭晶.加强市政燃气管道施工过程质量控制与管理的路径探索[J].住宅与房地产,2021,(03):235-236.
- [5] 赵宇.市政工程中燃气管道工程的合规化管理[J].化工设计通讯,2019,45(12):132-133.
- [6] 叶凯.市政燃气管道工程施工中监理的重点和难度探析[J].住宅与房地产,2019,(36):138.
- [7] 邵新.市政燃气管道工程施工中监理重点工作分析[J].现代物业(中旬刊),2019,(12):168.
- [8] 蔡昕.刍议市政燃气管道施工过程中的质量控制与管理[J].居舍,2019,(23):115.
- [9] 杨花蕊.PE燃气管道在市政燃气工程中的运用实践探微[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(11):157-158.