

试论燃气管道工程焊接质量管理

赵吉龙（中通顺昌建设有限公司，山东 临沂 276000）

尹文豪（北京燕山建安科技有限公司山东分公司，山东 德州 253000）

摘 要：燃气工程是城市和工业发展中不可或缺的重要能源供应系统，而管道焊接作为燃气工程的核心环节之一，其质量管理对于安全和可靠的燃气供应至关重要。本论文旨在探讨燃气工程管道焊接质量管理的重要性，并分析当前存在的问题。通过对管道焊接质量管理的理念、方法和技术进行研究，提出改进措施，以确保管道焊接质量得到有效控制和改善。

关键词：燃气工程；管道焊接；质量管理

0 引言

从目前看来，由于不同类型的气体也有不同的密度和比重，释放热量在同一状态也不同，天然气可分为高热值、低热值、高热值意味着完全燃烧后的气体中的水蒸气排放到外部空间在冷凝，而低热值是指放电通过蒸汽的状态。但是，在气体处理的过程中，也存在一定的风险，比如一些液化石油气会在管道中出现膨胀或压缩的特性，这会对管道产生一定的影响，甚至导致安全事故。在城市化建设过程中，燃气工程是一项不可或缺的工作，与人的关系密切。因此，在燃气工程建设过程中，有关人员应对燃气的种类进行深入研究，特别是对于燃气管道，其选择和施工是工程的重点。还有一些质量问题。

1 绪论

1.1 研究背景

燃气工程作为城市和工业发展中重要的能源供应系统，其管道在建设和维护过程中，管道焊接作为核心环节之一，在燃气工程安全和可靠性方面有着非常重要的作用。为进一步提升燃气工程的安全和可靠性，打造高品质、高效益的燃气工程管道建设，管道焊接质量管理变得至关重要。

1.2 研究内容和方法

本次研究主要包括以下几个方面：首先，探讨管道焊接质量与燃气工程安全的关系，分析管道焊接质量的重要性；其次，分析法律法规对管道焊接质量的要求，为管道焊接质量管理提供制度保障；第三，研究管道焊接质量管理的经济效益，从经济角度出发，探讨管道焊接质量的重要性和相关的经济效益；第四，分析管道焊接质量管理的现状与问题分析，提出改进措施；第五，具体探讨管道焊接质量管理的理念和方法，旨在提出科学合理的燃气工程管道焊接质量管理

方法；最后，通过改进措施和案例分析，总结并提出管道焊接质量管理的发展展望。本次研究主要采用文献资料法、访谈法、调查法等方法，综合分析管道焊接质量管理的现状和问题，以寻求解决方案。

2 燃气工程管道焊接质量管理的重要性

2.1 管道焊接质量与燃气工程安全的关系

管道焊接质量是燃气工程安全和可靠性的重要保障。管道焊接质量不好可能导致焊接缺陷、气泡和裂纹等问题。这些问题可能导致管道开裂、渗漏、泄漏气体等，严重时可能导致爆炸和人员伤亡等，危害极大。

2.2 法律法规对管道焊接质量的要求

法律法规的出台，为管道焊接质量管理提供了制度保障。《城市燃气管理条例》、《城市燃气安全技术规范》、《城市燃气基本规范》等法律法规，规定了燃气工程管道焊接的各项质量标准和要求，明确了相关部门、责任和监管措施，确保燃气管道焊接工程的安全、合规。

2.3 管道焊接质量管理的经济效益

管道焊接质量管理不仅对燃气工程的安全和可靠性有着直接的影响，还对经济效益产生重要影响。高质量的管道焊接能够减少管道运行中的泄漏和故障，降低事故发生的概率，从而提高燃气工程的可靠性和稳定性。此外，管道焊接质量的提升还可以减少维修和修复工作的频率和费用，降低运营成本。同时，合格的管道焊接工程还可以提高燃气供应的效率，确保供应可持续性，进一步促进经济发展。

3 管道焊接质量管理的现状与问题分析

3.1 燃气工程管道焊接质量管理体系现状

当前，燃气工程管道焊接质量管理体系尚处于不够完善和规范阶段，存在着许多问题。一方面，管

道工程建设中,焊接工艺管理与监管不够严格,工地管理缺乏有效制度和措施,对人员操作和热处理等质量控制不够严格,管道焊接缺陷、裂纹、气泡等问题依然存在。另一方面,管道焊接质量检测手段和设备不足、检测手段较为单一,难以满足实际工程要求。总体来说,燃气工程焊接质量管理普遍存在缺陷,管理体系不完善,工程建设和安全保障措施不够健全。

3.2 管道焊接质量管理存在的问题与挑战

管道焊接质量管理存在的问题主要包括:①质量管理不足:缺乏科学合理的焊接质量管理体系和规范的管理流程,导致焊接质量缺乏保障;②人员操作不规范:焊接工人操作不规范,热处理不到位,焊接缺陷、气泡、裂纹等问题较为严重;③检测手段单一:管道焊接质量检测手段和设备缺乏,需要更加丰富和多样化的质量检测手段和检测设备;④监管不严格:部分管道焊接项目缺乏有效的监管机制和规范的组织管理,对社会安全带来极大隐患。

3.3 管道物料管理存在的问题

在燃气工程中,管道材料的选择与工程的质量、造价和施工工艺有着重要的关系。在实际施工期间,一些管理人员为了降低工程成本,对场地和气体信息没有详细的了解,盲目选择了一些材料不同或质量不合格的材料。但这样做的后果是非常严重的。首先,对于管道材料来说,它是一种气体输送介质,气体也是一种易燃易爆气体,而且它具有一定的膨胀和收缩性能,在输送过程中,很可能由于外界环境的作用,导致气体压力增大,从而在管壁上形成较大的压力,如果管壁是质量相对较差的材料,就会出现气体爆炸等现象。对人民生命财产造成一定威胁的。此外,对于管道材料管理,有些工作人员没有根据现场材料的性能做好储存工作,造成材料受潮等现象,从而影响管道材料的合格性。

3.4 施工技术管理存在的问题

对于燃气工程来说,其隐蔽性比较强,在施工过程中很难发现一些问题,因此在质量管理上可能存在一定的漏洞。这主要体现在施工工艺使用不当。对于气体工程,不同的气体类型和工程信息有不同的焊接技术。在管道焊接过程中,有必要对整个项目进行具体分析,然后进行相关的工艺规划。然而,在这个阶段,一些工人依靠自己的工作经验,盲目焊接天然气管道。因此,在焊接过程中存在不匹配,影响管道焊接质量。另一方面,在施工过程中,管理人员没有做好质量管理,没有与工人在这方面进行配合,没有做好管道渣

的清理等工作,从而为管道焊接埋下了安全隐患。

3.5 员工专业技能问题

对于管道焊接的质量管理,无论是施工人员还是管理人员都存在一定的的问题。首先,对于建筑工人来说,很多焊接工人在理论知识、技术水平上都有一定的局限性,没有结合市场的发展去改变焊接技术,一些新的焊接技术没有一定的接受度,工作中存在一定的工艺漏洞。对于管理者来说,主要的问题是没有做好质量管理,在管理方法上存在一定的局限性,没有对项目现场进行真正的监督,导致在管道焊接过程中出现了一些偷工减料的情况,这对焊接质量是非常不利的。以上问题和存在挑战的根本原因在于管道焊接质量管理理念和方法落后、管理手段单一,缺乏完善的管理流程和技术手段,防范意识还不够强。

4 管道焊接质量管理的理念和方法

4.1 建立科学合理的管道焊接质量管理体系

燃气工程管道焊接质量管理体系应建立在现代科学管理理念之上,综合运用各种先进的方法和手段,对工程建设中的焊接过程和质量进行全面管理和监控。具体地,要建立规范的管道焊接管理制度和流程,打造管理信息化平台和绩效管理系统,严格实施焊接工艺控制、质量检查评定、热处理标准和焊接人员资质认证等措施,从源头上控制焊接质量。

4.2 强化焊接工艺控制与监督

建立管道焊接质量管理体系后,需要通过强化焊接工艺控制和监督,确保焊接质量。具体来说,在焊接工艺设计过程中,应充分考虑焊接过程和工艺参数,提高焊接质量的稳定性和一致性;在工艺过程中,要加强实时监测和记录,及时发现问题并进行及时调整;在质检评定中,要按照标准和规范对焊接工艺和焊接质量进行全面评定,对不合格的焊接进行整改和修复,确保整个焊接质量过程的规范、稳定和可控。

4.3 加强人员培训和技术指导

加强人员培训和技术指导,是管道焊接质量管理的核心举措。要通过加强对焊接人员的技术培训和专业认证,提升焊接质量的技术水平和运行能力;同时要加强对焊接质量检测人员的培养和指导,提高检测技能和专业素养,确保质量检测结果可靠可信。

4.4 提高管道焊接质量检测手段和设备

为了确保焊接质量的可靠性和合规性,需要不断提升管道焊接质量检测手段和设备,引入先进的焊接质量检测技术和设备,如超声波检测、射线检测、涡流检测等,提高焊接缺陷检测的准确度和可靠性。同

时,根据不同的焊接类型和管道用途,需要做出针对性的质量检测要求和检测流程,确保质量管理措施能够有效地实施。

总之,建立科学合理、规范完善的管道焊接质量管理体系,强化焊接工艺控制和监督,加强人员培训和技术指导,提高管道焊接质量检测手段和设备,是提升管道焊接质量和保障燃气工程安全的重要举措。在这些方面的努力与探索,将为保障燃气工程的可靠供应和安全运营作出重要贡献。

4.5 建立数据档案,有效提供技术参考

根据现场施工进度和规划,在燃气管道工程数据库中贡献设计图纸和工程参数,利用信息技术为当前和未来的工程建设提供适当的参考和支持。同时,根据收集到的数据,可以为下一阶段的施工建立数控模型,规避施工风险,降低人工成本。汇总保存不同时期的施工情况,更便于安全技术控制,有效保障输气管道工程的整体安全。

5 改进措施与应用案例分析

5.1 管道焊接质量管理的改进措施

为改进管道焊接质量管理,以下是一些可能的改进措施:①建立完善的管理制度和流程:建立规范的管道焊接管理制度和操作流程,明确责任分工和工作程序,确保管理的科学性和规范性;②加强监督和检查:加强对管道焊接作业过程的监督和检查,同时加强对焊接人员的培训和考核,确保焊接工艺和操作的规范性和可控性;③引入先进的焊接技术和设备:引入先进的焊接技术和设备,如自动化焊接系统、激光焊接技术等,提高焊接质量的稳定性和一致性;④提高焊接质量检测手段和设备:提升焊接质量检测手段和设备,引入更先进的检测技术和设备,确保对焊缺陷和质量问题的准确检测和分析;⑤增加信息化管理手段:通过建立信息化管理系统,实现对管道焊接质量数据的实时监控和分析,提高管道焊接质量管理的智能化和效率化。

5.2 应用案例分析与总结

在管道焊接质量管理方面,可以通过分析一些实际应用案例,总结经验和教训,提供参考和借鉴。例如,针对某个管道焊接项目,可以详细分析工程建设过程中的质量管理措施、焊接工艺参数的控制、焊接质量检测和评定等情况,进一步提出改进措施和建议。通过多个案例的比较和分析,可以总结出一些常见的问题和解决方案,为改进管道焊接质量管理提供参考和借鉴。

6 总结与展望

6.1 研究总结

在本次研究中,我们系统地探讨了燃气工程管道焊接质量管理的重要性、现状与问题、理念与方法,以及改进措施与应用案例分析。通过对管道焊接质量管理的深入研究,我们发现,管道焊接质量管理对于保障燃气工程的安全和可靠运行具有至关重要的作用。然而,目前在管道焊接质量管理方面存在着一系列问题和挑战,需要采取一系列改进措施和方法来加以解决。

6.2 发展展望

未来,随着科技的不断进步和燃气工程的发展需求,管道焊接质量管理将面临更多的挑战和机遇。我们认为,未来的研究应该聚焦于以下几个方面:①制定更为科学、全面的管道焊接质量标准 and 规范,以适应不同管道类型和应用场景的需求;②推动焊接技术的创新和进步,引入可靠的自动化焊接系统和激光焊接等先进技术,提高焊接质量和效率;③结合大数据和人工智能等新技术与管道焊接质量管理相结合,实现管道焊接质量的智能化监控和管理;④加强国际合作与交流,借鉴国际上先进的管道焊接质量管理经验和 技术,提高我国管道焊接质量管理的水平和标准。

7 结语

总之,管道焊接质量管理是燃气工程安全的重要环节,需要加强研究和实践,完善管理体系和方法,才能更好地保障燃气供应的安全和可靠性。未来的发展应注重科技创新和国际交流合作,使管道焊接质量管理能够适应新技术和新需求的发展,并为燃气工程的可持续发展做出积极贡献。

参考文献:

- [1] 张凯.燃气管道施工过程中焊接质量的影响因素[J].黑龙江科学,2019,10(4):104-105.
- [2] 杨忠敏.管道焊接施工的质量控制[J].上海煤气,2018(6):29-31.
- [3] 白晓宇.燃气管道施工过程中焊接质量的影响因素[J].山东工业技术,2018(13):82.
- [4] 邓九栋.城市燃气管道工程施工要点探讨[J].化工管理,2017(28):161.
- [5] 韦荣梁.燃气管道工程质量管理与控制分析[J].化工设计通讯,2016,42(4):186.
- [6] 周哲旭.影响燃气管道施工焊接质量的具体因素及改善措施[J].黑龙江科学,2020,11(2):2.