

塑料管材管件的检测与应用分析

张传英

山东博大管业有限公司 山东日照 276800

摘要: 中国建筑事业的快速发展离不开工人的辛勤劳动,在当代科学技术的应用下,许多原本不可能或只能出现在影视作品中的材料得以问世。工人手中的塑料管和配件已经成为中国城市化建设的血液,其优异的性能和相对较低的价格是其他材料无法超越的。为了做好塑料管材及管件检测工作并进行正确的应用,探讨塑料管材及管件检测的基本指标,提出相应的检测方法,最后根据常用管件的分类介绍其应用。通过测试可以了解塑料管材及管件的质量是否符合标准,从而对其进行正确的限制,实现合理应用。

关键词: 塑料管材管件;检测应用

在建筑领域里,塑料管体通常被视作建筑施工中的一大要点。塑料管由于拥有各种各样的优势,在水利工程和污水处理工程等多个方面得到了广泛的应用。例如,塑料的管材和管件大多是由复合材质制造而成,这种结构赋予了它们出色的耐腐蚀能力和耐磨损性,可以在恶劣的自然环境下持久使用;塑料管状材料的节能和环保特点对自然环境的破坏相对较小,完全满足当代建筑行业对于可持续发展的标准。相较于传统金属管道,塑料管材在售价上显得更为亲民,从而在建筑界内赢得了广泛的喜爱^[1]。

在保障塑料管材及管件的品质的基础上,应进行物理性能和力学性能测试以确保满足标准要求,以减少误选引发的负面后果^[2]。为了高效执行测试与应用任务,必须进行更深入的领域研究,从而提高原材料在建设过程中的稳定性,并确保其被合理利用。

1 塑料管材的发展现状

目前,我国的塑料管道产业正处于一个决定性的阶段。尽管遭遇了发达国家的成长间隔和海外市场需求不振等多重困境,但得益于国内市场的政策扶持和需求的持续升级,这一领域依旧拥有持续增长的能力。鉴于我国在水利和城市建设方面的持续努力,为塑料管材市场开启了全新的发展空间,政策支援在国内市场上已成为推动该行业向前发展的关键因素。为了在城市和水利建设方面提升标准,政府设定了更为严格的标准。以水利工程为例,塑料管材由于其轻巧、抗腐蚀和安装方便的特性,被频繁地用于输水和排水的工作中^[3]。在城市规划与发展过程中,设计人员逐渐强调塑料管材的环保属性、使用寿命和施工的方便性;由于市场需求不断攀升,为塑料管材产业引入了新的商业机会。随着城市化的步伐不断加快及市民的生活品质持续上升,预计塑料管材在城市基本建设的需求会持续上涨。

2 测试塑料管体性能的目的

随着塑料管行业的进步,我国目前已制定了完整的塑料管体检测程序,这有助于全方位地评价塑料管的特性。借助于常规的性能测试,技术人员可以深度了解工厂在生产能力和技术层面上的水平,进而评估其生产出的产品是否达到市场的要求。

3 塑料管材的性能及应用

目前,我国建筑施工中使用的塑料管材主要有4种^[4]:

(1) UPVC管材,也被称作PVC-U混合管材。UPVC管材因其出色的阻燃特性、化学稳定性和极高的抗腐蚀特性,在建筑行业备受欢迎。由于其轻巧的外观和明显的价格上的优越,使得该管材在各类建筑工程项目中被大量使用。虽然UPVC的韧性和耐热属性稍显不足,但它在供水和排水管道建设、冷水管道的布设以及电器接线保护套方面都受到了广泛应用。UPVC的管路不只为建筑项目提供了稳固的基建,还对环境的维护产生了正向影响。该技术的发展轨迹仍应持续密切监控,并且预计在不远的未来,其在建筑行业有望展现更为广泛的应用潜力。

(2) 氯化聚氯乙烯管是指PVC-C管。这种管材是由氯化聚乙烯树脂制造而成,它拥有出色的防火、耐热特性和能有效减少水流阻力的优点。例如,针对废水处理和消防管问题上,PVC-C管材显得尤为理想,尤其是当涉及冷、热污水处理时,它的性能特别出众。PVC-C管不仅能在高温条件下生存,还有能力有效地阻止火势扩散,确保工作时的安全性。

(3) 无规共聚聚丙烯管,简称PP-R管。在建筑供水行业中,无规共聚聚丙烯管与PVC-C管材的环保特性与热水传输的能力互为补充。但是,无规共聚聚丙烯管在低温下容易变得脆弱,且在较低的温度下容易产生裂痕。

(4) 聚乙烯制成的管道,也称PE管。PE管材有许多种类,其中比较常见的是PE80和PE100,它们都具备了环保和无毒的优点。但是,由于PE管具备承载力不足、材料柔软、容易被击穿等特点,该管道主要用于输送化学制品和抗腐蚀的液体。在运输的载重能力上,务必保证管道在搬运时能稳定地应对各式各样的压力与负荷。考虑到材料的柔韧性和防穿能力,可以选择进行加固或选择适当的管道尺寸以满足工程上的特定需求。

4 常见塑料管材及管件的型号和特点

随着社会向现代化建设迈进的步伐持续加快,对于塑料管材及其相关配件的市场需求也将持续增长。各种不同的塑料管材都拥有独特的属性,在建筑领域有广泛的应用,因此有必要进行详细的监测和数据分析。塑料管道及其配件已广泛地延伸到建筑领域,其伸缩性和可操作性在建材行业里已被重新评定和认可^[5]。

(1) UPVC管被认为是一个通用的管材,其在化学性质和抗腐蚀性能上的出色性能得到了广泛认可。然而,UPVC管也带有其固有的一些局限性,例如,对高温的耐受性较差、强度弱等特点,被应用于低压和低温的水管结构。

(2) 在处理污水的过程中,聚氯乙烯管结构具有轻质、高温耐受性强,因此被视为水质管道结构的首选方案。聚乙烯树脂虽然没有毒性,但其在日常供水系统中的适用性较差,且聚氯乙烯管的成本高,多数家庭在进行管道装修时选择放弃使用。因此,当从经济效益及健康安全的视角出发,氯化聚氯乙烯管在污水处理领域充分体现其真实价值。

(3) 嵌入式共聚聚丙烯管由于其卓越的化学稳定特性和对人体的友好性,被广泛应用于供水管道与供暖管道。然而,由于该管道规格缺乏多样性、费用相对较高,加上其阻燃和耐高温能力不理想,与设备的兼容性不强等弊端,制约了它在其他多个应用领域的普及。

(5) 硬质PVC管由于其内部光滑,可以最大程度减少水流的阻力并提高水的排放效率,同时,由于它们的密度很低,便于进行轻松的搬运和安装等优势被普遍应用。在化学稳定性和抗腐蚀方面,硬质PVC管提供了持续使用的坚实安全保障。经相关研究发

现,使用粒径小于1m的轻型活性碳酸钙作为填充材料,能够显著提高硬质PVC管材的机械力学特性。经由重氮甲烷的浸渍、落锤冲击测试、水压试验和样本拉伸强度试验的综合确认,这种方法能够提高管材的整体质量和安全性,同时也可以延长其使用寿命。此外,在高层建筑的建筑结构中,该物质在高温和热环境下的耐受性不尽如人意,容易出现软化、变形和大量烟雾排放,因此有必要设置合适的防火措施。

5 塑料管的优点

5.1 抗压强度高

在正确的设计和合理的使用情况下,塑料管可以有效抵御土壤产生的压力,与土壤共同承担这种应力,确保管道网络的运行稳定与安全^[6]。

5.2 质量小

由于塑料管具有质量小的优点为它在物流和建设阶段提供了诸多的便捷性。与传统的金属管道相比,塑料管的质量更轻,这不仅降低了运输的费用,还减少了建设过程中对于人力资源和机械设备的依赖,从这一方面来看,它能够更好地节省时间和各种资源,进而提升工程的执行效率。

5.3 耐腐蚀

塑料管因其出众的防腐能力,可以有效抵御各种如污水、雨水和酸碱污水等腐蚀性物质的腐蚀,确保管道系统的稳定性和其持久的使用寿命。这种情况促使塑料管在污水处理、排水系统等多个领域被广泛采用,变成一个可靠的选项。

6 塑料管材及管件检验指标及方法

6.1 测试指标

(1) 静液压强度

在选择塑料管材和管件使用时,要确保具备足够的抗压能力。尤其在传输与天然气等易于燃烧的气体时,缺少必要的承载能力可能会引发重大的事故。在使用之前务必完成严格的静液压强度检测,确保其在使用过程中可以安全地承受压力。天然气的泄漏可能触发爆炸事件,塑料管道及其配件的稳定性直接与燃气管道系统的平稳工作息息相关^[7]。

(2) 断裂伸长率

相较于金属管材,塑料具备出色的韧度和抗拉特性,优越伸长率能够高效地吸收外界力量,从而降低破裂的可能性。因此,对于塑料管道和其附属部件的伸展特性进行严格的质量检测变得格外关键。经过检测程序,准确衡量塑料管的抗张能力,确保其在实际操作中具有可靠性。

(3) 纵向回缩率

塑料管道的伸缩比例与拉伸比例有着紧密的联系。如果管件在受力后能完全恢复到原始状态,那么它的缩回率将会显著增加,且具备优异的物理属性。然而,如果不能完全恢复,那么纵向回缩率会降低,且更容易受到损坏,最终削减其使用寿命。该特征展示了管道部件在受力时的行为模式,突显了它在外力作用下的反应机制。综合考量管件的纵向回缩率和断裂伸长率,技术人员可以更为精准地衡量其质量和信赖度,为实际的工程应用带来了宝贵的参考信息。

(4) 热稳定性

在实际应用场景中,塑料管材及管件的热稳定性显得格外关键,特别是在高温条件下,如果塑料管材的热稳定性不达标,这可能会引发热变形、孔洞等一系列问题,从而进一步损害其功能稳定性,甚至有可能使其失去其原本具有的实用价值。因此,在评估塑料管材和管件的物理性能时,热稳定性被认为是关键指标之一,并且必须遵循相应的标准来确保在高温工况下的稳定性和安全性。

6.2 静压法

运用静压测试方法来测量塑料管材和管件的抗压特性,被证明是一种非常实用的技术。在试验的执行阶段,先用密封接头将试样

的两端封住,并在其中一头注入相应的介质,然后放置在一个特定温度的液压水箱进行规定时间的状态调节,接着,给试样注入设计的压力,如果管内水压维持一段时间后不出现渗漏、变形,则管道的抗压特性符合设计要求。

6.3 拉伸试验方法

拉伸检验是一个关键的手段,用于评估塑料管的各项性能,在进行拉伸测试过程中,需利用拉伸工具来精确调节拉伸的速度。通过逐步提升拉力直至管材最终断裂,计算出管材的最终伸长量用于评估其是否满足使用标准。在开始实验之前,为了避免环境对断裂伸长率造成的不必要影响,必须将实验环境的温度维持在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。通过适当地执行拉伸实验,全面掌握塑料管材的抗压性质,从而以为工程应用提供强有力的依据。

7 塑料管业的发展趋势

7.1 积极更新先进技术,加快塑料管业发展

我国塑料管材的产业发展应当与市场趋势同步,并在技术上持续革新,以保证产品质量。加快塑料管发展重点在于进一步优化相应设备的制造技艺,通过深入研究特种树脂、添加剂及原材料的研究,并加强检验方式的质量。依靠持续的技术创新、设备的升级和公司的自主设计,旨在提升产品的总体质量,并帮助我国的塑管业走向技术前列^[8]。

7.2 利用品牌优势开发市场

现阶段,企业在塑料管材投资不断增加的背景下,正面对着巨大的经济压力。在目前行业内卷的时代大背景下,各个公司都应谨慎地重新审视其销售策略,以便更好地满足市场需求。深度掌握消费者的特征是建立有效销售策略的核心要素,企业经过对市场的深入调查和对数据的细致分析,能更加精确地了解消费者的实际偏好和所需要的产品,从而更为准确地确定产品的方向并优化销售策略。此外,在市场的剧烈竞争中,企业的形象不仅展现为产品的外观,而且代表了公司的文化与价值观念。通过强化品牌形象宣传、提高产品及服务标准,企业不仅可以塑造积极的企业形象,还有可能增加消费者对其品牌的信心和忠诚程度。

8 结语

综上所述,我国塑料管道的发展前景与社会群众生活质量息息相关,科学方法的运用对管道质量的检测至关重要。为促进管道市场的长远发展,审查部门需加大力度,加强对市场上质量较差的产品的审查,确保管道质量符合标准,从而保障人们的生活品质。在此过程中,管道检测技术的不断创新与完善也是关键所在,有效的检测工艺创新能够提升管道产品的质量水平,满足人们对安全可靠管道的需求。

参考文献:

- [1]何承枫.塑料管体的性能检测及发展趋势[J].现代盐化工,2022,49(03):10-12.
- [2]吴晓丹.塑料管材管件的检测与应用分析[J].建材与装饰,2020,(02):52-53.
- [3]刘志华.塑料管材管件的检测与应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2018,(32):89.DOI:10.19569/j.cnki.cn119313/tu.201832073.
- [4]黄智文.塑料管材管件的检测与应用[J].广东建材,2018,(01):37-39.
- [5]鲁怀利.塑料管材管件的检测与应用分析[J].建材与装饰,2017,(49):50-51.
- [6]汪文忠.塑料管材管件的检测与应用[J].塑料制造,2016,(07):58-59.
- [7]蒙桂梅,黄贤涛,张泳源,等.塑料管材管件的检测与应用探讨[J].科技创新与应用,2016,(14):255.
- [8]刘登航.浅谈塑料管材管件的认知与检测及其推广应用[J].山西建筑,2008,(04):183-184.