

Analysis of energy saving and emission reduction measures in construction of building water supply and drainage engineering

Jiachen Shen

China United Engineering Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract

As the scale of construction projects continues to expand, the complexity of building water supply and drainage systems is also increasing, which in turn raises the bar for pipeline connection technology. As a critical component of the water supply and drainage system, pipeline connection technology is vital for ensuring the system's integrity and safety, as well as enhancing construction efficiency and maintenance. The construction of building water supply and drainage pipelines involves complex materials and processes, and requires precise control over the application of construction techniques. This article provides a detailed analysis and discussion of the application and key control points of pipeline connection technology in building water supply and drainage construction, aiming to offer valuable insights for improving the quality of pipeline connection construction.

Keywords

construction engineering; water supply and drainage construction; pipeline connection technology

建筑给排水施工中的管道连接技术探析

沈嘉辰

中国联合工程有限公司, 中国 · 浙江 杭州 310000

摘 要

随着建筑工程施工规模不断扩大, 建筑给排水的施工难度也在不断增加, 同时也对管道连接施工技术的应用提出了更高要求。作为给排水系统的核心环节之一, 管道连接技术不仅关系到系统的密闭性和安全性, 也在施工效率与后期维护方面起着关键作用。而建筑给排水管道连接施工涉及较为复杂的内容与材料应用, 以及对于施工技术应用细节的把控有着较高要求。所以文章对建筑给排水施工中的管道连接技术的应用及要点控制进行了详细分析、探讨, 希望能够为提高建筑给排水管道连接施工质量提供有益参考。

关键词

建筑工程; 给排水施工; 管道连接技术

1 引言

管道连接是建筑给排水施工的重要内容, 并且给排水管道连接施工质量直接影响着给排水系统运行的稳定性与耐久性, 进而影响建筑工程的整体施工质量。但是在给排水管道连接的实际施工中需要面临不同材质管道连接兼容、施工密封性、防腐防渗施工等各种挑战与问题, 这些都对管道连接技术的应用提出了较高要求。因此, 加强对建筑给排水施工中管道连接技术的应用探索有着较为重要的现实意义。

2 建筑给排水管道连接技术相关概述

建筑工程中, 给排水管道连接技术的应用, 直接影响

着建筑整体水资源的输送、分配质效, 进而影响居民的用水质量以及城市的供水安全与排水效率。螺纹连接、焊接、法兰连接都是较为传统的给排水管道连接技术, 在一定程度上满足了给排水管道连接要求, 但是随着建筑工程给排水系统的复杂化发展, 传统的管道连接技术的应用表现出了明显的成本高、适应性有限等问题。尤其是面对极端天气、长期腐蚀环境等不良条件, 传统的管道连接在耐久性、可靠性方面面临严峻挑战。在科技不断发展推动下, 热熔连接、电熔连接、卡压式连接等新型管道连接技术的产生与发展, 很好地弥补了传统技术应用的不足。新型管道连接技术与传统管道连接技术的融合应用, 实现优势互补, 才能在最大限度上保障建筑给排水管道施工的较高质量^[1]。

【作者简介】沈嘉辰(1988-), 男, 中国浙江杭州人, 硕士, 高级工程师, 从事建筑给排水研究。

3 建筑给排水施工中传统的管道连接技术

3.1 焊接技术

焊接技术通常用于给排水工程中铜管、不锈钢管、镀锌管等金属管道的连接施工，其应用原理是通过加压、加热等方式熔化管道端部，直至出现塑性变形，然后与其他管道对接连接。焊接过程需要保持加热位置始终保持在熔点范围，在冷却前完成连接，整个焊接过程需要遵循施工技术规范要求。以及焊接过程需要重视对电压、电流、焊接速度、焊接角度等各项参数的严格控制。焊接施工人员必须具备较好的实际操作能力，有效控制温度变化，保持管道焊接均匀^[2]。管道接头的焊接会产生较大的应变力和残余应力，影响焊接施工的密封性，甚至会改变管道的尺寸，尤其是管道交接位置的焊接会产生较大的集中应力，出现疲劳断裂，以及焊接裂缝、夹渣、气孔等都是需要严格检验、排查的问题。通过对给排水管道焊缝状态的全面评估、检测，准确识别不规范操作引发的焊接问题，并对不完整焊接接头等位置进行重新处理。

3.2 螺纹连接技术

螺纹连接技术在建筑给排水管道连接中的应用，主要是采用机械装置实现对管道、管道部件的紧固连接。螺纹连接技术的应用对于管道直径要求相对宽松，在小直径管道连接中有着较好的应用效果。螺纹连接技术的应用需要在管道端头分别制作出内螺纹与外螺纹，在管道连接之后可以顺着螺纹进行旋转、紧固，实现对管道的连接施工。这一技术的应用较为简单，拆卸、维护的可操作性较好，在给排水低压管道的连接施工中应用较为广泛。值得注意的是，需要确保较高精度的螺纹制作效果，确保内外螺纹较高的互相咬合度。在进行旋转咬合前，还需在外螺纹缠绕膨胀胶布的方式来增加咬合效果，同时配合在连接位置涂抹密封剂等方式避免出现渗漏问题。

3.3 法兰连接技术

在建筑给排水施工中法兰连接技术在管道连接施工中有着较为广泛的应用，在提高管道连接的密封性，以及提高后期运维的便捷性方面有着显著优势。同时法兰连接技术的应用还能够很好地适应管道热胀冷缩、振动补偿等需求。在实际应用过程中，需要结合建筑给排水管道施工的实际需求，如密封性要求、抗震性等性能要求，选择合适的法兰型号与螺栓连接件，确保给排水管道连接的较好强度。在实际施工前，需要做好对管道口径与法兰孔距离的预先测量，实施精准、精确地加工、钻孔，实现较高精度的管道与法兰连接效果。同时，法兰连接件的选择还需结合对管道材料、运行温度、工作压力等选择密封性、耐腐蚀性较好的连接件。采用专用螺栓、垫片，避免出现管道泄漏问题，以及螺栓不宜过紧或者过松。法兰连接距离较长时需要配合伸缩节、补偿器等装置使用，避免受到外力时发生变形、位移等问题。

4 建筑给排水施工中新型的管道连接技术

4.1 胶粘连接技术

胶粘连接技术在建筑给排水管道连接中的应用主要适用于PVC、ABS等塑料管道，和部分金属管道的连接施工。通过利用特制胶粘剂将管道与管件进行紧密连接，形成牢固、稳定、密封的连接件。在实际施工中，需要采用专用切割工具对管道端部进行切割，并确保切割位置的平整、垂直，清除毛边、碎屑，以及接口位置的油污、灰尘、水分等，确保粘连表面的干净、干燥，提高胶粘效果。胶粘剂的合理选择是该技术应用的关键，需要与相应类型管道材质相匹配，以获得较好的黏合效果。胶粘剂的使用需要严格按照说明书进行比例配置，均匀搅拌，排除气泡之后方可使用^[3]。借助专业刷子将胶粘剂以合适的厚度均匀涂抹在连接部位。将管道、管件准确对接之后轻轻旋转到位，调整合适角度，直至贴合紧密无缝隙。完成连接之后需要将管道、管件保持静止，直到胶粘剂凝固。胶粘剂的凝固时间、效果会受到胶粘剂的类型、施工温度、环境湿度等的影响，在凝固过程中做好保护措施避免受到外力的不良干扰。

4.2 电熔连接技术

对于建筑给排水管道施工中的PE管、PP管等塑料的连接，电熔连接技术有着较为广泛的应用。借助专业电熔焊机加热金属丝，熔化管件的内部表面以及插入端的外表面，进而实现管道的牢固连接。在实际施工中需要保持管材断面与管道轴线垂直，确保热熔面积充分满足连接要求。连接前还需做好对管材焊接位置的清洁处理，避免污物影响焊接效果。将电熔管件按照一定深度要求，套入管道，采用专业工具固定。按照同轴线对管材、管件的位置进行调整，然后通电加热。整个加热过程需要严格按照管件使用规定与技术规范做好对加热时间、电压等参数的合理控制，确保获得较好的熔接效果。最后还应重视做好连接位置的冷却处理，整个冷却过程做好对熔接接头的保护，确保管道不受其他外力影响。以及在熔接时管材应插入管件限位，以免出现电热丝空烧、短路等现象。值得注意的是，同一位置不得进行二次以上加热焊接，否则难以保障熔接质量。

4.3 卡压式连接技术

在建筑给排水的不锈钢、铜、镀锌管道以及部分强度较高的塑料管道连接施工中，卡压式连接技术有着较为重要的应用。这一技术的应用主要是采用专业的卡压工具，将管道、管件连接位置的卡压环实施径向压缩，将管道压插入管件当中，得到永久性的、连接紧密的给排水管道机械连接，并且有助于提高管道连接的密封性与稳固性。卡压式连接施工技术的应用，需要做好对管道端部的平整切割，并确保无倒刺影响，以及确保管道和管件的内外径参数匹配。接着是按照设计规定的深度将管道插入管件的内部，使得管道端面紧密连接管件内部的定位台阶。值得注意的是，需要重视做好对管道、管件的同轴线一致性检查，以免发生较大偏差而

影响连接的牢固性。然后,借助专用卡压工具进行连接位置的卡压施工,将卡压环向径内进行压缩,确保管道与管件形成紧密的咬合关系,完成管道的牢固连接。卡压施工时需保持卡压的适中力度,以免卡压过紧而造成管道变形、破裂,过松也会导致管道连接密闭不牢固的问题。完成卡压施工之后应对连接位置的外观进行全面检查,确保咬合均匀、连接紧密、无渗漏。除此之外,对于卡压式连接质量的密封性、承载力的检验,还需严格按照相关规定做好连接位置的压力测试。相对来说,卡压式连接技术的应用具备施工效率较高、操作便捷可靠等优势,以及有着较好的管道材料适应性。但是在实际应用时,应合理选择匹配性、兼容性较好的卡压环、管道、管件材料,严格遵守操作规程,确保管道连接的较好效果。

5 建筑给排水施工中管道连接技术的应用要点控制

5.1 严格把控给水管道连接施工质量

建筑工程给水管道连接施工需在做好施工资料全面收集的基础上明确施工重点,尤其是要做好隐蔽管道的连接施工以及连接后的通水试验。给排水管道连接施工需严格按照施工方案做好管道洞口的预留位置、尺寸的把控,以及做好预留孔洞的加固,以免影响建筑工程的主体结构。在做好全面的给水管道的施工要求分析的基础上,结合连接技术的应用,对管道材料的性能进行严格把控,确保建筑给水系统的较好整体性能。在进行管道压力测试过程中,需要准确识别和拆除不符合压力要求的部件,然后进行重新连接、密封,确保给水管道的整体较好密封效果。

5.2 严格把控排水管道连接施工质量

基于对排水管道施工要求与难点的准确把控,选择合适的管道连接技术。比如,对于屋顶雨水排放塑料管道的连接,宜结合实际情况选择胶粘连接技术等。结合排水管道系统的分布情况做好通气试验,确保排水管道畅通无阻。在进行管道闭水试验时需逐节做好污水处理,确保管道磅水检验合格之后才能进行下一环节的施工。对于钢筋混凝土结构承插管排水管道施工,需结合管道中心轴线做好管节结合位置

的润滑,采用葫芦对密封橡胶位置进行合理调整,确保管道中心轴线对齐以及端口位置、尾部位置等的连接无间隙,以及采用水平尺进行管道调直,确保排水管道标高与施工设计要求高度一致。

5.3 重视做好管道测量精准性把控

建筑工程几怕死管道连接施工,需要确保连接测量工作的较好精准性,以此作为管道连接施工的重要依据,以免管道连接出现破损、错口等问题。结合管道长度测量、安装角度测量等实际需求,合理选择卷尺、水准仪等专业测量工具,尽可能地排除外界环境因素的不良影响,以精确的管道测量,规避管道膨胀、收缩等对连接施工的不良影响。

5.4 加强管道连接密封性、稳定性的严格把控

建筑给排水管道连接施工往往需要进行管道切割,需选择合适的切割工具,确保得到平直、光滑的管道切口,避免出现连接密封、紧固不良的问题。结合施工温度、压力、腐蚀等实际情况对连接方式进行合理选择,并结合对密封胶带、密封圈、密封器等合理使用,提高管道连接的密封性。以及加强对改良密封胶、高性能垫圈等新型密封材料的使用来提高密封效果,确保建筑给排水施工时不会出现渗漏问题。

6 结语

综述可知,建筑给排水管道连接施工涉及较为复杂的内容,且人为操作、环境因素等的影响作用也较大。需要结合实际情况选择合适的管道连接技术,以及做好管道连接施工各个环节的质量把控,方可确保建筑给排水管道连接施工的较高质量,提高建筑用户的用水、排水服务水平。

参考文献

- [1] 李友宝.建筑给排水施工中的管道连接施工技术及其要点的研究[J].江西建材,2016(4):2
- [2] 袁蕾.浅析建筑给排水施工中的管道连接技术及施工要点[J].江西建材,2016(13):2.[3] 刘逸伦.建筑给排水施工中的管道连接技术要点研究[J].2025(3):204-206.
- [3] 蒋经纬.建筑给排水施工中的管道连接技术及施工要点分析[J].2021.