

建筑给排水施工中的管道连接技术及施工要点分析

章昱喻

唐山科信工程建设监理有限责任公司, 河北 唐山 063000

[摘要] 文章针对建筑给排水施工中的管道连接技术及施工要点进行了深入研究, 通过对比分析不同类型的管道连接技术, 总结了各种技术的优缺点, 并提出了在实际施工中应遵循的要点, 以期提高建筑给排水施工的质量和效率。

[关键词] 建筑给排水; 管道连接技术; 施工要点; 质量控制

DOI: 10.33142/sca.v7i4.11987

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Analysis of Pipeline Connection Technology and Construction Points in Building Water Supply and Drainage Construction

ZHANG Yuyu

Tangshan Kexin Engineering Construction Supervision Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063000, China

Abstract: This article conducts in-depth research on pipeline connection technology and construction points in building water supply and drainage construction. By comparing and analyzing different types of pipeline connection technology, the advantages and disadvantages of various technologies are summarized, and the key points that should be followed in actual construction are proposed to improve the quality and efficiency of building water supply and drainage construction.

Keywords: building water supply and drainage; pipeline connection technology; key points of construction; quality control

引言

建筑给排水施工是建筑工程中至关重要的环节, 管道的连接质量对工程的质量和运行安全具有重要意义。随着我国建筑行业的快速发展, 管道连接技术也在不断更新和进步。本文旨在分析建筑给排水施工中各种管道连接技术的优缺点, 并总结施工要点, 为施工人员提供参考。

1 建筑给排水施工中的管道工程介绍

对于建筑给排水工程而言, 指的是为人们日常生产生活相关活动, 提供水资源, 并对排除与处理废水的工程, 主要由给水工程、排水工程、建筑给排水工程等构成, 其关系到建筑物的正常使用和生活质量。建筑给排水工程中的诸多施工环节与步骤, 需要通过给排水管道进行连接, 和城市道路网系统、地下工程等之间存在着紧密的联系^[1]。

2 建筑给排水施工中的管道工程步骤

2.1 施工方法

给水排水管道工程的施工方法多样, 可根据工程具体情况选择合适的方法。常见的施工方法包括顶管法、盾构法、浅埋暗挖法、地表式水平定向钻法、夯管法等。顶管法施工速度快, 对地面交通影响较小, 适用于城市改(扩)建给水排水管道工程。盾构法施工精度高, 适用于地下水位较高的地区。浅埋暗挖法适用于地下土层稳定、地下水位较低的地区。地表式水平定向钻法适用于地下管线密集的区域。夯管法适用于管道直径较大、地质条件较好的工程。

2.2 质量控制

给水排水管道工程的质量控制至关重要, 关系到工程

的安全、可靠性和使用寿命。质量控制措施包括: 严格把控材料质量, 选用高性能、耐腐蚀、抗磨损的材料; 加强施工过程监控, 确保施工符合规范要求; 做好管道连接和密封处理, 防止渗漏; 进行严格的验收程序, 确保工程质量达到标准。

2.3 材料选择

给水排水管道工程中, 材料选择是关键。常用的管道材料有铸铁管、钢管、聚乙烯管(PE管)、聚氯乙烯管(PVC管)等^[2]。铸铁管具有良好的抗压性能和耐腐蚀性, 适用于给水排水管道的主干道。钢管强度高, 适用于高压、高温场合。PE管和PVC管具有良好的抗老化性能、耐化学腐蚀和环保性能, 适用于低压、低温场合。

2.4 管道布置与安装

管道布置应遵循安全、合理、经济的原则。在设计阶段, 要充分考虑地形、地质、建筑物结构等因素, 优化管道走向、管径、埋设深度等参数。在施工阶段, 要严格按照设计图纸进行安装, 确保管道位置准确、连接牢固、密封可靠。

2.5 施工安全与环保

给水排水管道工程施工过程中, 安全环保至关重要。施工单位要制定完善的安全施工方案, 加强现场安全管理, 确保施工人员的人身安全。同时, 要采取措施减少施工对周边环境的影响, 如噪声、灰尘等, 尽量降低对居民生活的干扰。综上所述, 建筑给排水施工中的管道工程涉及多个方面, 包括施工方法、质量控制、材料选择、管道布置

与安装、施工安全与环保等。只有考虑这些因素，才能确保工程的安全、可靠、高效运行。

3 建筑给排水的管道连接技术

3.1 螺纹连接

在建筑给排水工程中，管道连接方式的选择至关重要，直接影响到工程质量和运行稳定性。在众多连接方式中，螺纹连接作为一种可靠、便捷的连接方法，广泛应用于建筑给排水管道系统。螺纹连接是通过内外螺纹将管道与管道、管道与阀门连接起来的一种方式。在给排水系统中，螺纹连接主要用于连接两个较薄的零件，如管道和阀门。在被连接件上开有通孔，通过螺栓与螺母的相互作用，实现管道的稳定连接。螺纹连接具有以下特点和优势，螺纹连接的结构简单，安装和拆卸方便。在被连接件上只需开有通孔，螺栓与螺母即可完成连接。这种连接方式无需复杂的加工过程，降低了制造成本。螺纹连接可用于各种类型的管道和阀门，无论是金属管道还是非金属管道，都可以采用螺纹连接，适用于各种工程领域，如建筑、机械、电力等。由于螺纹连接的结构特点，使得其在安装和拆卸时非常方便。在维护和更换管道时，只需旋紧或旋松螺母，即可完成管道的连接或断开。在正常使用条件下，螺纹连接具有良好的密封性能和抗拉强度，能确保管道的安全运行。与其他连接方式相比，螺纹连接的加工要求相对较低。通孔的加工精度要求不高，便于在施工现场进行制作^[3]。然而，螺纹连接也存在一定的局限性。例如，在承受横向载荷时，其强度较低；同时，长期磨损可能导致螺纹松动，影响连接的稳定性。

3.2 焊接连接

建筑给排水的管道焊接连接主要包括承插焊接、对口焊接和螺纹连接等方式。承插焊接是一种常见的连接方式，它通过将管道插入另一管道内，再进行焊接，从而实现连接。对口焊接则是将两根管道的端口对齐，再进行焊接。而螺纹连接则是通过螺纹将管道连接在一起，这种方式主要用于小口径的管道连接。这些连接方式各有特点，适用于不同的场景和需求。焊接质量的好坏，直接影响到管道的牢固性和泄漏风险。因此，在进行焊接连接时，应严格按照规范操作，确保焊接质量。首先，焊接前应清理管道表面的油污、氧化皮等，以保证焊接接头的质量。其次，焊接时应选择合适的焊接电流、电压和焊接速度，以保证焊缝的质量。最后，焊接后应进行冷却处理，以降低焊缝开裂的风险。此外，建筑给排水管道焊接连接时，还应注意管道的材质和规格。不同的材质和规格的管道，其焊接方法和焊接质量要求也有所不同。因此，在焊接连接前，应充分了解和掌握管道的材质和规格，以便选择合适的焊接方法和焊接工艺。

3.3 热熔连接

热熔连接是一种通过加热塑料管道和配件，使其表面

软化，然后通过压力作用使其连接在一起的方法，具有操作简便、连接牢固、不易泄漏等优点。热熔连接适用于各类塑料水管材和配件，如 PE、PVC 等材质的管道。在选择热熔连接时，应根据管材和配件的规格、材质以及使用环境等因素，选择合适的热熔机和热熔配件。在具体操作中，首先要将管道和配件清理干净，去除表面的油污、灰尘等杂质。其次，将管道插入配件，确保连接部位的同心度。然后，将热熔机加热至适当温度，将管道和配件放入热熔机中加热。加热至规定时间后，取出管道和配件，迅速将其连接在一起，并施加压力。在保持压力一定时间后，即可松开压力，让管道和配件自行冷却固化。此外，在热熔连接过程中，应注意一是要确保加热均匀，避免出现过热或不足热的情况；二是要控制好连接速度，避免因过快或过慢导致连接质量不佳；三是在冷却过程中，避免振动和移动管道，以免影响连接牢固度。

3.4 法兰连接

法兰连接具有安装简便、维修方便等优点，但在实际安装过程中，存在一些常见的质量问题。法兰连接中的螺栓长度、方向不符合规范规定，以及螺栓被污染是常见的质量问题之一。根据我国现行标准 GB 50242-2002 第 5 款规定，连接法兰的螺栓，直径和长度应符合标准。拧紧后，突出螺母的长度不应大于螺杆直径的 1/2。为避免这一问题，施工过程中应严格按照规范要求，确保螺栓长度和方向正确，并且在安装过程中注意防止螺栓被污染。其次，丝接管外露丝的长度不符合规范规定也是常见的质量问题。根据 GB50242-2002 第 6 款规定，螺纹连接管道安装后的螺纹根部应有 2~3 扣外露的螺纹，多余的麻丝应清理干净并做防腐处理。施工人员在安装过程中应认真操作，确保螺纹连接符合要求。最后，根据 GB 50242 第 4.2.10 条规定，安装螺翼式水表时，表前与阀门应有不小于 8 倍水表接口直径的直线管段。表外壳距墙面净距为 10~30mm。施工人员应合理规划管道布局，确保水表前直管段长度符合规定。

4 施工要点

4.1 前期准备

在建筑给排水的领域，施工前需要进行图纸审查，对管道布置、管径、材质等关键信息了如指掌，通过对图纸的深入研究，可以确保施工过程中的顺利进行，避免因信息不全或误解导致的施工错误。在实际施工中，根据具体情况选择合适的管道连接方式，是保证工程质量的关键。不同的连接方式有着各自的优缺点，如焊接、螺纹连接、法兰连接等。焊接连接具有连接牢固、不易泄漏的优点，但操作复杂，对焊接质量要求较高；螺纹连接安装方便，但连接强度较低，适用于小口径管道；法兰连接则适用于大口径管道，但需要配备相应的法兰附件。在管道选材方面，也要根据实际需求和工程环境来决定。常见的管道材

料有钢管、铸铁管、塑料管等。钢管强度高,适用于高压流体管道;铸铁管抗腐蚀性强,适用于排水管道;塑料管则因其轻便、安装简便,越来越受欢迎。然而,塑料管的强度和耐压性能相对较低,适用于低压流体管道。除了管道连接方式和材料的选择,图纸审查还应关注管道的布置。合理的管道布局可以减少流体的阻力,提高系统的运行效率。在布置管道时,应遵循短、直、顺的原则,尽量避免管道弯头和阀门的设置。此外,还要考虑到管道的维修和检修,预留一定的空间,以便于后期的维护工作。

4.2 管道加工

为确保管道连接的稳定性和安全性,根据设计要求,对管道进行切割、坡口等加工处理是必不可少的环节。在这个过程中,需要严格把控各个环节,确保管道尺寸、坡口质量符合规范要求,从而为建筑物的正常运行提供保障。首先,在管道切割环节,要根据设计图纸准确判断切割位置,使用专业的切割工具进行操作。切割时,要注意保持管道的平整度,避免毛刺和焊渣等缺陷。此外,切割面的氧化皮和污垢也要清理干净,以保证切割面质量。接下来,在进行坡口加工时,要根据管道材质和连接方式选择合适的坡口形式。常见的坡口形式有V形坡口、U形坡口等。加工过程中,需确保坡口的角度、深度和宽度均符合规范要求。同时,要保证坡口表面的光滑度,避免损伤管道材质。在管道连接环节,要根据设计要求选择合适的连接方式^[4]。常见的连接方式有螺纹连接、焊接连接等。对于焊接连接,焊接质量尤为重要,我们需要掌握焊接电流、电压、焊接速度等参数,以确保焊接质量。焊接后,要对焊缝进行严格的检查,确保焊缝饱满、光滑,无焊渣、焊疤等缺陷。此外,在管道连接过程中,还要注意对管道系统的密封性能进行检测。密封性能的好坏直接影响到管道的使用寿命和运行安全。我们可以通过试压、泄漏检测等方法来评估管道的密封性能。对于存在泄漏的部位,要及时进行修复,确保管道系统的密封性。总之,建筑给排水的管道连接技术涉及多个环节,包括管道切割、坡口加工、连接方式选择和密封性能检测等。在每个环节,我们都要严谨对待,确保管道尺寸、坡口质量、焊接质量等符合规范要求。

4.3 连接操作

在管道连接过程中,首先要注意的是对管道及连接件的保护。由于管道及连接件在施工过程中容易受到外力损伤,因此,需要采取有效的保护措施,避免在连接过程中

对管道及连接件造成不必要的损伤。这不仅能够保证管道的使用寿命,还能够减少后期维修的费用。管道连接不仅需要保证管道的平整度,还要确保连接件的安装位置准确,以保证连接的牢固性。任何一处细节的失误都可能导致管道连接处的泄漏,影响管道的正常运行。在连接前,应对管道内部进行彻底的清洁,避免杂物和污垢影响连接质量。同时,也要注意保持连接环境的清洁,避免尘土等杂物进入管道,造成管道堵塞。在实际操作中,还应注意连接件的选择。不同的连接件适用于不同的管道材料和环境,选择合适的连接件能够保证连接的稳定性和安全性。例如,金属管道应选用金属连接件,塑料管道则应选用塑料连接件,以防止连接件与管道材料发生化学反应,影响连接质量。

4.4 检查与试验

在完成管道连接后,需要对整个系统进行检查。检查的内容包括管道的布置、连接质量、阀门及附件等。只有当所有检查项目都合格后,才能进行试运行和试验。试运行和试验的目的是验证管道系统的稳定性。在这个过程中,需要观察管道的运行状态,检测系统的性能参数,如流量、压力等。如果发现有问題,需要及时进行调整和修复。总的来说,建筑给排水的管道连接技术是一个复杂而又重要的过程,需要严谨的态度和专业的技能,才能确保管道的稳定性和安全性。

5 结语

本文对建筑给排水施工中的管道连接技术及施工要点进行了详细分析。在实际工程中,应根据设计要求、管道材质和施工条件,选择合适的管道连接技术。同时,加强施工过程中的检查与试验,确保管道连接质量。通过采取以上措施,可有效提高建筑给排水工程的质量和使用寿命。

[参考文献]

- [1]李源.建筑给排水施工中的管道连接技术及施工要点研究[J].陶瓷,2023(7):108-110.
 - [2]赵华,李峰,寇小勇,等.建筑给排水施工中的管道连接技术与施工要点分析[J].机电产品开发与创新,2022,35(6):110-112.
 - [3]双晓旭.基于建筑给排水管道施工中防渗漏施工技术研究[J].居业,2022(7):28-30.
- 作者简介:章昱喻(1994.4—),女,单位名称:唐山科信工程建设监理有限责任公司,毕业学校和专业:内蒙古工业大学 建筑环境与设备工程。