

直埋供热管道安装工程的质量管理

刘 猛 张玉涛

中冶天工集团有限公司 天津 300000

摘 要：集中供暖是北方建筑施工中主要的采暖方式，而供热管道的安装是一项重要工程。随着城市规模的不断扩大，集中供热系统的范围也不断扩大，与此同时，集中供热管道出现了问题，影响了集中供热管道的安全，也不方便人们的生活。本文总结了直埋供暖管道的安装施工方法，探讨了安装工程质量管理的措施，以促进直埋供暖管道的安全、质量和保障。

关键词：直埋供热管道；安装工程；质量管理；对策分析

引言

虽然我国科技在不断进步，建筑业的发展也非常迅速，这对我国的建筑过程产生了很大的技术影响。供热管道的安装是房屋建设中非常重要的一环，供热管道安装的好坏直接影响到房屋建设的整体质量。因此，相关施工人员应注意直接安装埋地式供热管道，同时尽量避免安装过程中出现问题，提高供热管道安装质量，提高房屋施工质量。

1 直埋供热管道安装施工工艺方法

1.1 直埋供热管道的开挖作业

直埋供热管道工程施工前，必须进行相应的土方工程。挖掘是一项费力的作业，单靠人力难以全面开展，需要使用适当的机械。选择挖掘机时，确保其符合标准和要求。同时，沟槽底部的纵坐标应指定为200 mm。上述作业完成后，应停止机械挖矿，改用人工挖矿。因此，在开挖直埋集中供热管道时，必须充分分析和配备机械、工具和人力，才能有效减少机械开挖造成的回填。该方法可有效降低施工成本，促进施工过程中各种资源的优化配置，促进开挖工作取得良好效果。开挖工作完成后，应注意场地的排水。特别是在雨季，要更加重视排水工作，制定排水基本方案，切实解决排水问题，防止雨水进入挖好的沟渠。此外，在开挖沟槽时，应注意松散的地基，为保证开挖质量，松散土体区域可先开挖后填方^[1]。

1.2 检查管道

要求供应商提供所有供热管道、管件和接口材料的资质证书和性能测试报告，并在入库前确定壁厚、长度、焊缝、坡口等。要求他们对材料进行彻底的检查和关闭程序，包括按相关规范进行测试。

1.3 运输与吊装管道

建议使用 > 50 毫米宽的柔性吊带或其他不影响供

暖管道结构完整性的方法进行吊装；建筑材料装卸过程中严禁碰撞、坠落和拖拽。直埋式供暖管及管件贮存、运输时，保温面应涂刷优良的防水涂料，管端要配有保护封帽，直埋式供暖管应摆放整齐。堆放场地不应有固体杂物和积水，管道支架下应 $\geq 150\text{mm}$ ，敷设高度 $\leq 2\text{m}$ 。为直埋供热管道增加防晒、防雨、防潮保护。

1.4 下管施工

下管工作进站时，首要任务是操作吊车和大型管道。吊装大型管道时，应立采取以下措施：减少作业中发生事故的次数。无论是固定大型管道还是选择合适的吊带，都应遵守吊带宽度不超过5mm的基本规定。同时，下管时，管子两端必须密封，防止土壤进入管子堵塞。(1)供热管道尽量采用转角自然补偿。(2)应在应力相对集中的部位进行应力控制，如弯头、三通等。需要应力验算，如果应力验算不通过，则需要加设补偿器或者固定墩来保护；(3)从主干供热管道引出分支管时，在分支管上应该加设弯管补偿器或轴向补偿器或固定墩；(4)可以采用对管道预处理或设置补偿器的方式，来减少供热管道的轴向力；(5)管道区域的地基软硬度不均，需更换地基；(6)所设置的轴向补偿器应该与供热管道轴向保持一致，并且在距离补偿器12m的范围内不应该有转角或者边坡^[2]。

1.5 管道焊接

在有关管线的焊接工艺中，必须按照工程实践中的工艺规范和最基本的质量管理来进行施工。主要是：(1)对于焊接施工人选，要进行认真的筛选和选择，选择较为专业，有焊接工作知识，具有专业施工操作证书等各方面比较有优势的工作人员。(2)还要做好相应的前期工作，仔细研究相应的操作指南，根据具体的操作指南，选取适合自己的操作指南，并由工作人员编写操作指南。(3)在焊接过程中，要注意对工件的及时清洁，在

操作过程中,要保证机械工具的运用和管理,对机械工具进行及时的清洁和改进。从而能够更好地使有关的直埋管道的施工质量由专家来控制。

2 直埋供热管道的安全性和质量保障措施

2.1 安全性影响因素

在直埋供热管道的建设中,会对其安全产生影响的因素有自然因素、人为因素和个自身因素,其中自身因素中,最重要的因素就是管道内部的应力。在直接埋地供热管道上,管线承受着两种最大的载荷,即管线承受着两种载荷,这两种载荷都会对管线造成一定的影响。(1)土壤的作用力。管线横向移动时产生的压紧力和轴线移动时产生的摩擦将对管线的安全产生不利影响。(2)峰值应力。供热管道在使用时,会发生不连续现象,并形成集中的峰值应力,尽管其对管线的损坏几率很低,但也会引起管线的疲劳损坏。(3)热应力。在铺设的时候,供热管道的面积一般都比较小,而且在这个小面积的土地上,土壤的变化也不是很大,而在这个大面积的土地上,有了土壤的支撑,就不会产生自重弯曲应力^[3]。

2.2 直埋供热管道的安全质量保障措施

为了保证供暖系统的安全性和品质,需要采取如下三种方法。第一,由于内高温与低温的持续改变,使得热应力发生了对应的变形,进而导致了热应力的改变,进而对其进行了动态响应,进而对热应力的作用机理进行了探讨。如果要有效地防止循环塑性破坏的出现,就需要施工人员根据实际状况,对补偿设备进行科学、合理的设置,并对加供热管道道中所产生的应力变化进行严格的控制;第二,供暖系统在使用过程中,由于弯曲处、直径变大处会受到较大的影响,在这样的条件下,当管道内的温度、压力发生改变时,将会发生最大的应力,进而引起供暖系统的疲劳破坏,若得不到有效的解决,将会造成供暖系统的长期破坏。对于这一问题,可以根据具体的条件来设定适当的补偿器数目,从而从根本上杜绝这一问题;第三,在铺设过程中要注意管线的稳定问题。更确切地说,是指管道内的温度有可能从低温骤然上升到高温的一种现象,从而产生轴向压力,为管道稳定性造成影响。为了避免此类问题的发生,需要采取无补偿冷安装的方式,为直管段的稳固性提供保障。除此之外,应以直埋供热管道运行情况为基础,在保护阀、三通等位置安装补偿装置,从根源加强提升稳定性^[4]。

3 直埋供热管道安装工程的质量管理

3.1 科学合理的设计施工线路

在直埋供热管道的安装过程中,需要设计人员对各

类设计类型的实际情况进行深入的研究,从而保证施工路线的科学性和合理性,主要从如下方面着手,第一,要对项目的建设范围、建设规范进行全面的把握,对项目的建设情况进行全面的分析,以保证项目的建设符合项目的建设需要;第二,建设单位应严格控制补偿装置的安装数目,并将补偿装置设置在管线主干阀与分支出水口两端,以及L形弯头两端;第三,在此基础上,依据现场条件,对直埋式供暖管道与地沟的连接部位进行合理布置,通过分析,可以看出在L型管段中,补偿器的实际安装数目将对其走向产生较大的影响,为此,需要建设者对其进行科学、理性的规划,同时对补偿器的数目进行严格的控制,以防止补偿器对管道的走向产生不利的影响。

3.2 严格把控施工材料质量

钢管和外护管等质量对管道工程整体质量起着至关重要的作用,所以,必须要施工人员对其质量进行控制。首先,从钢管的品质上来说。在供暖系统中,一般选用无缝管和埋弧焊接钢管。需要指出的是,在对钢管的厚度、焊接性和组成等进行了严格的检测,以保证其符合项目的安全要求后才能投入使用。其次,外护管通常采用高密度的聚乙烯胶制成,在检验时不能忽略外护管的厚度和外形,在检验外护管的内壁时,应尽量避免出现沟槽,沟槽会给施工造成不利的后果。另外,在安装过程中要注意防止颜色不均匀、裂纹、沟槽等现象的发生。

3.3 促使施工线路设计更加的科学合理

在安装直埋供暖管道时,要进行的第一件事就是对线路进行设计,设计者要全面地分析不同的条件,确保设计的科学合理。(1)掌握城市建设项目的范围和建设标准,并结合有关项目的建设情况,使之满足建设项目的各种建设需求。(2)当对补偿装置进行装配时,能够对补偿装置的数目进行有效地控制,并能够对补偿装置的装配进行定位。该补偿器应按下列部位进行安装:L形断面的两个端部部位,分出水管线,主干阀门分别在各自的末端安装,供暖管道与地沟相结合的部位进行安装。然而,在工程实践中,由于在L型管段内,补偿器个数会对L型管段内的补偿器的走向产生一定的影响,所以,必须对其进行科学、合理地规划,将其数目控制在一个最优的区域内,并将其对路线造成的不良影响降至最低。

3.4 管道焊接的质量管理

在安装直埋供暖管道时,要进行与之对应的焊接工作,在进行焊接工作时,要按照有关的规定和规定来进

行,还要对焊接人员和焊接技术进行严格的控制。首先要求焊工具备相关技术,取得相关证书,并能确保焊工产品的品质。其次,要做好相关的焊装前工作,制定出一份焊装技术指南,并根据焊装技术的实际情况,进行焊装技术的选用。在施工过程中,应及时清除工件的表面。在施工的时候,要确保机器和设备等可以正常工作,具有良好的性能。

3.5 防止循环塑性破坏

结果表明,在供暖系统中,热应力是决定供暖系统运行安全的主要原因。由于水管中的水在不同的温度下交替波动,使水管中的水压力发生了改变,从而造成了水管中水的周期性的塑性失稳。结果表明,采用预应力方法不能很好地处理钢管的循环性问题,而不能很好地处理钢管的循环性问题。通过在管线的直管段设置补偿器,并依据工程特点调整其间隔,以达到对给水管线应力变化进行有效控制,避免管线发生塑性失稳的目的。

3.6 防止疲劳破坏

在直埋供热管道中,因应力集中,使管网发生了周期性的塑性形变,从而造成了直埋供热管道的损坏。在供暖系统中,直埋式供暖系统的一些重要部位,如变径、折角、弯头和三通等,都会产生较大的应力。在高温高压下,随着时间的推移,高温高压环境因素的影响。随着最大应力的波动幅度增大,则管线在较短时间内发生渗漏和开裂。在实际的工程中,为了减小应力的变化,可以使用添加补偿器的方式,也可以使用固定墩加强的方式,减小峰值应力的变化幅度,甚至可以将其彻底消除^[6]。

3.7 将接口保温措施做到位

与其他管道施工相比,直埋供热管道还需对其接口进行保温,其主要目的是为了保证直埋供热管道的施工质量,从而大大提高其寿命。在进行保温作业时,必须根据具体的条件,选择合适的保温方法,否则将会使界面的密封性下降,使其不能完全发挥其防水性能。当管道发生损坏时,地下水必然会进入到其中,在这样的情况下,就不能进行高效的排水工作,时间一长,就会对管道的内部进行侵蚀,这不但会导致资源的无谓浪费,还会在很大程度上提高施工成本。要想从根本上杜绝这种问题的发生,就需要施工人员对界面的保温措施要有足够的关注,要对施工质量进行严格的管理,同时还要根据目前的发展状况,对安装质量控制措施进行持续的

改进和优化。

3.8 防止失稳破坏

在铺设直埋供暖管线时,不仅要考虑管线的反复塑性破坏以外,而且还要考虑管线的稳定。由于管线在敷设阶段由较低的温度上升至较高的高温,将引起管线的加热轴压,进而引起管线的不稳定失效。在我国北方冬季气温较低的地区,为了提高供暖系统的可靠性,应采取非补偿式冷却安装方法,将固定在固定位置的直管分段固定在固定位置上。在给水管网(直径 \leq DN500,水温 \leq 130摄氏度)中,应用不补偿式冷却装置,可有效避免系统的周期性塑性失稳。同时,对于埋深大于1米的供暖管线,也可以起到很好的保护作用。为了保护管线中的脆弱部位,如阀门、大小头、弯头、弯头和三通等,必须在管线中加装一套补偿器,或加大管线埋深,以保证管线的安全。

4 结束语

通过全文的阐述,对在房屋建筑施工中,直埋供暖管道的安装项目的质量管理问题进行了深入的探讨。为什么要更好地进行直埋供热管道的安装,提高其安装的品质。这是由于,在房屋建造的过程中,加供热管道道的安装是非常关键的,它的品质的优劣,将会对整个房屋建造的品质有很大的影响,也会对以后的房屋的使用有更好的保障。因此,要加大对供暖系统的建设力度,提高供暖系统的建设水平,促进国内建筑业的健康发展。

参考文献

- [1]赵欣刚,王冠英,许峰,等.直埋热水供热管道敞沟电预热安装方式[J].煤气与热力,2020,40(05):5-12+41-42.
- [2]侯俊琴.城镇供供热管道线冷安装和预热安装结合的案例分析[J].砖瓦,2020,74(04):95-96.
- [3]张少杰,王山崎.浅谈城镇供供热管道网设计规范[J].河南科技学院,2020(22):53-54.
- [4]胡秦安,张全坤,王致和.浅析高风险区域城镇天然气管道安全运行技术分析及对策探讨[J].科学技术控制情境,2020(2):164-165.
- [5]汪庆祝.直埋供热管道安装工程的质量管理分析[J].黑龙江科技信息,2020(6):135-135.
- [6]张斌.直埋供热管道安装工程的质量管理对策分析[J].门窗,2020(12):48-49.