

热力管道施工安全技术探讨

连勇峰

太原第二热力有限责任公司

[摘要]近年来,城市人口过剩导致城市扩张和生产力提高地显著发展。保温隔热是城市建筑的重要组成部分,是所有城市都在努力改善的领域。在可持续发展中,供暖工程师的建设往往更节能。热力管道的施工是石油工程的重点,施工过程中往往存在重大的安全隐患。重点关注城市供热管道建设中的安全技术,有利于提高热力管道建设的安全性。

[关键词]热力工程;热力管道;施工安全技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.750

谈到持续的城市发展,我国的城市气候系统正在不断发展。有在管道工程建设的许多隐患。安全管理管理,降低施工风险,确保项目建设顺利,并保证项目的顺利进行。热力管施工中存在许多有害物质,例如泄漏、补偿器损坏、管道弯曲等等。任何皮肤的问题都可能导致事故。与此同时,热管的建设也被挖掘和连接起来。使用物品时也存在安全隐患,如设备损坏等。因此,在建设热力管道时,要简明扼要地描述过去发生的事故,回顾过去发生过的安全隐患,简明扼要地,定期提炼建筑安全技术,最大限度地减少隐患。

一、热力管道概述

热力管是供热系统的重要组成部分,它们控制着蒸汽和热水流向所有供热系统的流量。

由于其在整个加热系统中的独特作用,在运行过程中经常参与介质温度高、压力大、流速快的作用。在这些作用力中,热力管的增加功率和强度是非常大的,因此,确保热力管运行平稳以发挥其应有的功能非常重要。从长远来看,材料、压缩机的膨胀和热力管的滑动安装都会影响管道的运行和使用安全。热力管由以下部分组成:

- (1) 平均气温偏高;
- (2) 工作与非工作状态温差大,存在众所周知的温湿度过高现象;
- (3) 换热器的热损失较大;

- (4) 必须安装排气系统;
- (5) 当管道停止传热时,可能有爆炸的危险;
- (6) 某些级别的冷凝水会溢出管道,这些冷凝水会损坏管道。为了降低这种风险,通常需要制作排水装置。

针对上述热水管,施工企业在热水管施工中需要加强安全防范措施。加热管的设计如图1所示。

二、热力管道施工安全风险

(一) 保温防腐作业质量难以保障

在热力管道的施工中,为了满足供暖要求,加热管必须与实际施工中的防腐支架相近的熔点下运行。

热管的隔热防腐工作难度极大,施工过程中会出现很多不愉快的事情。不得携带热量进行现场防腐处理。

但这些地区可能存在施工条件差、气温变化剧烈等因素,影响建筑工作的可持续发展。这些质量问题导致后续供热作业投入运行后,存在重大安全威胁。另外,在保温防腐施工过程中,如果受到墙外水汽侵蚀和锈蚀的威胁,直埋管道面临着很大的泄漏风险。

(二) 补偿器受损

很多设计单位采用II型管段设计方案,并沿着管道安装中两个补偿器距离是直径圆周运动,不仅在管道轴向部位会出现位移,在两段管道间还会产生横向位移,从而产生应力变化。距离固定支架距离越远的管道,其轴向、横向的位移角度就

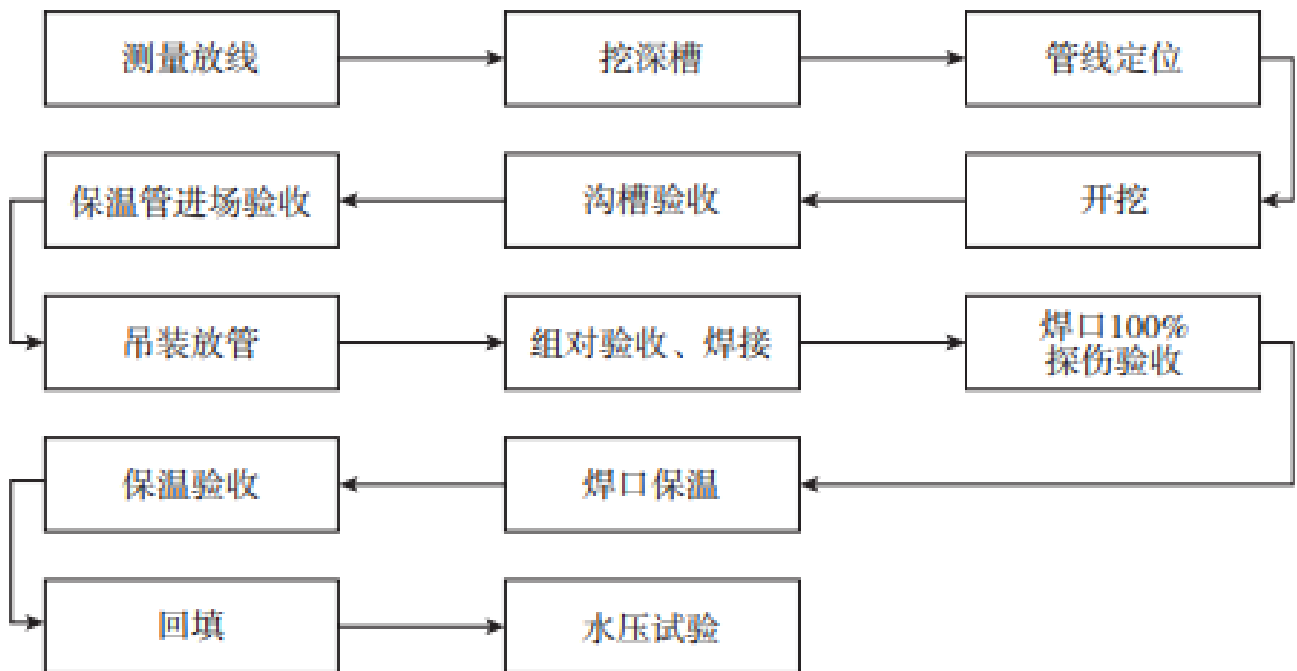


图1 热力管道施工流程

越大。管道滑动支架导向挡板制约了两段管道横向位移,此时会导致补偿器被两端管道的推力造成损害,还会推倒滑动支架导向,支墩上的管道摔下,补偿器因为受到推力影响而损坏。如果补偿器位置断裂,但管道中的蒸汽并没有停止,管道高温蒸汽受到热力膨胀作用,在管道缝隙中直接对空排放,发作用力非常强,出现扭曲、裂缝情况,只有在切断气源之后才会停止。

(三)直埋管道的隐蔽性强,难以进行故障排查

热力管道施工中最常见的安全问题是埋地管道的直接泄漏。当出现泄漏问题时,如发现阀门或补偿器位置有泄漏,相关人员必须立即进行维修;如果泄漏的位置在很大程度上是隐藏的,则证明情况相对困难。这样,直埋管的隐蔽性强,既增加了解决问题的难度,又增加了施工隐患。

三、热力管道施工安全技术

(一)管道材料的验收与管理

针对进场材料要严格的进行检查,如发现质量问题要及时的解决与处理,严格按照标准要求进行施工建设,管材的厚度要控制在规定的范围内,并针对每种型号大小进行标记,材料在进入施工现场以后,要进行不同的分类与编号,放置相应的位置,还要查实质量保证书,维修证书等相关说明,待确认无误时才能放入库中存储。妥善保管好材料,不得使其变形、损坏、锈蚀和丢失,到货的材料按施工平面图的位置堆放,堆放时,底层不得用金属材料当垫层。防止滑滚,用木方垫时应用木楔订牢,防止塌垛,并派专人监护,将管材的接口进行封闭,防止杂物、雨水进入。材料使用之前应会同发料人共同清点其数量、规格、型号。如发现损坏等情况其材料不得进入施工现场;发料人应记录备案并采取隔离措施。碳钢螺栓应加防锈油条护,使用的剩余螺栓不可弃置现场。

(二)管道支承件施工

管道支承件的施工影响将对施工安全产生重大影响。在搭建支承件时,为确保施工安全,应注意以下几点。

1. 在施工过程中,应科学控制管架的高度。高度应使管道保温层与管道阻隔面之间的距离为3~5cm。管道支撑件的高度控制是避免管道的热胀冷缩,相对支墩位移时对保温层的破坏,以实时监测绝缘涂层的热膨胀和收缩。在这个过程中,控制管道的坡度也很重要,让管道中的凝结水迅速散开。

2. 在支承件系统安装施工过程中,工人必须保证各滑动支架和吊架位置热尺寸计算的准确性,然后在此基础上进行安装施工工作。

3. 安装导向支架时,应仔细遵循安装规定。如果是波纹、套管等的轴向补偿器,通常在受压时允许有轴向位移。这种情况下,直支架的设置要求非常高,调节支架可以穿过管道。位移起到阻塞作用,使补偿器两侧的管道准确。为避免管道在大多数情况下发生热膨胀和总结后出现跑偏的问题,相应的施工人员应在实际施工过程中在补偿器附近的所有位置进行相应的产品。

4. 用吊架安装弹簧支架。在管道施工中,蒸汽管道越长,立管的热伸长越高。为保证管道施工的安全,参与者必须在管道中进行弹簧和吊架支撑的规范安装。

(三)管道坡口加工、对口、管口烘干及修复

(1) 整根管子出厂时已经具备坡口,现场组对前。用机械方法进行坡口打磨。要彻底清除坡内外两侧各20mm范围内的油、污、垢、锈、漆、水份等杂质。使其露出金属光泽。在正式组对焊接前,管口用彩条布严密包裹,防止。(2) 管道施工逢雨季时,坡口打密后仍有可能受潮,因此在焊接前采用氧一乙炔焰对坡口两侧100mm范围内进行烘干,以防止产生焊接气孔。(3) 由于生产运输等原因,个别管口形状和尺寸有可能发生变化,无法满足彼此间的对口要求,此时要对管

口进行修复。对于变形不十分严重的管口。可采用加热矫正、千斤顶矫正或两种方法并用的矫正方法进行管口修复。但矫正过程中,应避免强力锤击、加热过热,严禁强力组对。对于变形过大而无法修复的管口,只能对管子进行环向切割,去除变形大的管端。再仔细加工破口组对。(4) 管道搬运时。应使用吊带或钢丝绳套,使用钢丝绳套时,吊位应是裸管端(或吊耳),不得损坏防腐层,更不得直接在地面上拖拉。不得使用撬棍,同时,防腐层如出现损坏,应及时进行修补。(5) 管件上涂有黄色的定位支撑、运输支撑均为临时支撑,在开始做接口保温时,必须全都去掉。(6) 保温层应严防进水,一旦进水应设法排除。(7) 接口时严禁在管线上切割外护铜管,这样会损坏保温层。(8) 现场的合适的工作坑是保证接口质量的必要条件,要保证沟底无积水,达到干场作业。

(四)注意环节

(1) 挖探槽,其主要目的是依据已掌握的地下物情况及图纸标识,在槽边双侧用人工方式挖槽,深度应在1.2m以内,宽度在500mm以内,以探明地下物的情况,为正式机械开挖做准备,同时可以避免盲目施工带来的不必要损失。(2) 沟槽开挖过程中,沟槽的加固、防护、槽内排水井的设置及排水通畅,以及沟槽开挖后,地下物露明后的加固,损坏的抢修等,应制订相应的应急措施。(3) 槽底还砂垫层的必要性与均衡性,槽底的砂层厚度均匀,主要是为保护管道在供热过程中热膨胀的水平移动,同时又不能损伤管道的外层保护层作用。(4) 管道焊接及探伤:管道焊接、操作人员必须持证上岗,焊口必须100%作超声波探伤合格后才能做现场发泡。

(5) 注意做好管道外层防护,在吊装、运输、堆放过程中,与管道直接接触的吊、索具应加橡胶防护垫。(6) 补偿器安装:安装前应根据选型、检测是否做过压力值涨拉。(7) 固定墩、阀门井、泄水井混凝土浇筑:固定墩必须一次浇筑成型,阀门井、泄水井防水应作渗漏试验。(8) 阀门经泄水井内管道施工时,应做好通风工作以防操作人员中毒。(9) 水压试验前应与有关部门联系好上水及泄水点位置。(10) 沟槽全线还土后,应在道桥部门恢复路面时,再撤掉防护栏。

热力管道网的设计和安装除了要根据其设计和管网建设的要求精心划分和放置外,还应根据施工现场进行设计和安装,管道支护并严格控制补偿。冷却、疏水等各工序的安装质量,特别是焊接、吊装等方法的施工质量,对保证供热管网的安全和资源的利用至关重要。

参考文献:

- [1] 吴进才. 热力管道施工安全技术探讨[J]. 安装, 2017(6): 3.
- [2] 李建军. 试论热力管网安全管理工作[J]. 建材与装饰, 2017, 000(003): 202-203.
- [3] 张璞尧, 张泽宇. 热力管网工程施工工艺和质量控制研究[J]. 引文版: 工程技术, 2016, 000(005): P. 154-154.
- [4] 涂新. 关于提升热力管网安全性的研究[J]. 科学中国人, 2016(10X): 1.
- [5] 于雪岭. 热力管道施工工艺及注意事项[J]. 工业C, 2016(5): 00160-00160.
- [6] 夏斐, XIA, Fei, 等. 浅谈如何做好供热工程施工的安全工作[J]. 黑龙江科学, 2017, 8(4): 2.
- [7] 张树安. 直埋的管道技术在热力工程中的应用讨论[J]. 建筑工程技术与设计, 2016, 000(023): 369-369.

作者简介: 连勇峰, 1978.1.9出生, 男, 汉族, 山西省太原市, 中级工程师, 本科, 研究方向: 主要从事城市供热