

浅谈热力管网蒸汽输送减少管道损耗的方法

王佩 戴惠玉

中国化学赛鼎宁波工程有限公司 浙江 宁波 315000

【摘要】就我国现阶段热力公司的运营情况来看,在供热工作的开展过程中,热力管网在进行蒸汽输送时,或多或少会对管道造成损耗。而这种损耗对于公司的运营效益、资源的节约利用以及管网的安全运行等多个方面都存在不利影响。因而,探讨热力管网蒸汽输送减少管道损耗的方法,无论从以上任意角度来看,都是一项极为重要的任务。基于此,本文对影响管道损耗的可能性因素做出分析,并从加强管道的设计优化、施工管理以及运行管理三个方面,提出有效的措施建议,供相关人士参考。

【关键词】管道损耗;热力公司;蒸汽输送;影响因素;改善措施

引言

热力管网在输送蒸汽的过程中,容易使管道有所损耗,从而导致管道需要多次维修或替换,对公司运营效益有所影响,与此同时,不利于资源的节约利用,对于管网运行的安全性也存在威胁。基于此,热力公司必须尽快找出管道损耗的可能性因素,分析出减少管道损耗的方法并加紧落实,力求降低管道能量损耗、节约社会资源、减少环境污染、确保管网运行的安全性,同时让热力公司的经济效益得到进一步的保障。

1 影响管道损耗的因素分析

1.1 管道跑冒滴漏

管道跑冒滴漏现象虽说对于管道损耗的影响相对较小,但也是导致管道损耗的主要因素之一。通常来讲,管道在经过长时间的使用之后,或者因早期设计施工的不合理、材料选择不科学等原因,容易在管道表面形成裂痕、砂眼以及软垫零件松动情况,管道也会因此出现漏气现象。一旦疏水阀门出现失灵或者开度过大的现象,管道就会存在跑冒滴漏的问题。跑冒滴漏的问题在实际情况中是比较容易发现的问题,也是相对来说损耗量较小的问题。当蒸汽从砂眼漏出之后压力则会骤降,继而使泄漏量减小、泄露速度也较为缓慢,对于供热管网的总流量来说仅仅是九牛一毛,但是作为一个问题,管道的跑冒滴漏不应该被工作人员所忽视。

1.2 突发事故

在供热工作的实际开展之中,补偿器偶尔会出现突发性的爆裂或爆炸,这样的突发事故将会直接对管道的损耗造成影响。如果管道在早期设计施工阶段没有进行科学合理的防腐措施,再加上长时间的工作运行,很容

易出现管道电化学和化学腐蚀、土壤腐蚀、大气腐蚀以及管道自身因素造成的腐蚀损耗现象,继而引起供热管网的爆裂或爆炸,最终牵连到管道的损耗。另一方面,热力管网的损坏存在机械划伤或其它一些人为性因素。这样的破坏很容易引起较为严重的泄露或爆破事故,危险性较强。关于管道故障问题,环境引起的自然老化以及管道腐蚀这样的问题引发的事故,要占据发生故障总次数的半数以上。由此可以看出腐蚀破坏是造成热力管道故障、引起管道损耗增加的主要因素。如果突发此类事故,相关人员一定会进行紧急处理,因此,即使是损耗程度较大、持续时间很短也不会对管道的损耗带来持续性的影响。

1.3 停止供热的用户分支阀门关不严

如果个体用户停止用热,而主管道上的分支阀门没有关严,也会对管道造成较大的损耗。通常来讲,蒸汽如果凝结成水,必然会在短时间之内充满阀门管道以及用户的热设备,因此,该段管道在此后并不会发生新的损耗。换言之,这一类造成管道损耗的因素并不会产生太大影响,其损耗持续时间较短,而且有条件对其采取有效的避免措施。例如,有用户在停止用热之后,关严了分支阀门,但没有立即将计量表上的电源关闭,那么在经过几天的观察后,我们可以清楚地看出分支管道上的温度是否依然处于很高的状态,如果是,则阀门没有关严,问题一下子就可以浮在水面上,相关人士能够对此立刻采取补救。

1.4 管道保温施工不当

在热力公司为用户供热时,管道的保温效果将会直接影响到管道的损耗程度,如果管道的保温效果好,则对管道的损耗相对较小,反之亦然。在实践调查中可以

发现,如果管道在设计施工时所选用的保温材料或保温层厚度不能够符合标准要求,或者在保温层接受施工的环节没有切实依照技术规范开展工作,则很可能导致管道的冷凝水增加,继而对管道造成一定程度的损耗。

比如,在架空管道进行施工时,如果保温材料选用玻璃丝布刷玻璃油漆,其保温效果只会管道的早期运行时较为显著,但是在经过长时间的使用之后,由于外界多方面的环境影响,管道必然会出现风化现象,其表面容易出现裂缝。如果遇到雨雪天气、雨雪进入了保温层,管道的保温效果则会大打折扣。如果想要架空管道具有良好的保温效果,可以在保温层进行施工的时候、利用硅酸铝针织取代岩棉材料,再在其外层使用彩钢瓦、而非玻璃丝布刷油漆。除此之外,在直埋管道保温的施工环节,如果错层与反射层的施工出现问题,则会导致蒸汽在内工作管与外套管之间形成对流,这不仅会对保温效果有所影响,还会致使外套管温度的升高、腐蚀变化速度的加快,甚至会影响到外套管的使用寿命。

1.4.1 直埋管土壤条件影响

直埋管的保温效果将会受到直埋管的土壤的影响。如果遇到降雨的季节,直埋管道周围的土壤湿度会自然增加,这将促使土壤保温能力的减弱,此时管道散热将会形成微弱的对流,致使蒸汽在大气中散失,而期间又会不断有新的冷凝水附着,最终加速工作管内的蒸汽热量的流失。

1.4.2 管道焊接质量影响

如果供热管道在焊接的时候忽略了对焊接质量的控制,比如焊接人技术能力有限、选择的焊接方式不够科学适宜,或者工作人员在焊接时没有严格依照工艺规范开展工作,再或者在焊接工作完成后、工作人员没有对焊接部位的质量进行检验就集于焊接下一个接口等等,这些问题都会令焊接质量下降,甚至导致外套钢管在焊接时就带有砂眼或漏焊的状况。如果这一现象发生,则外界的水分很容易侵入保温层,对保温效果造成影响,并加快外套钢管的腐蚀速度、影响外套钢管的使用寿命。

1.4.3 计量装置故障

用户端的计量装置如果因发生故障而停止计量工作,或者有用户偷盗计量设备、任意修改计量装置参数等等,这样的行为也会增加管道的损耗。另外,如果选择旋翼式机械流量计和设定补偿参数的涡街流量计,也可能会因为计量的精度不够,而导致管道的损耗。

2 减少管道损耗的有效措施分析

2.1 加强管道的设计优化

相关工作人员在对管道进行设计之前,需要事先做好详细的物料准备与技术准备,并对实地情况展开调研

工作,在对管网项目所在地区的水文地质以及气候条件等信息切实掌握之后,再依照一系列采集到的参考数据制定设计方案。之后,工作人员需要依托建设单位所提供的资料信息,组织测量技术人员进行勘察,对周围的建筑物构筑物以及地下管线等细节有所了解,分析好科学合理的位置关系,为后续的制定工作做好保护措施,协调好排水项目、燃气管道项目等,打好基础。在设计工作的实际开展过程中,工作人员需要对施工要求全面了解,秉承职业素养,做好施工图纸的会审工作,组织设计交底,切实掌握工程的重点难点,把握各专业之间的特点及配合需求。之后,工作人员需要对设计方案以及安全施工方案进行编制,并要求做好专家论证和修改优化工作。除此之外,还要仔细地检验热力管网的施工所用的材料及设备质量,根据实际情况,挑选最适宜的管道材料与阀门配件等等,确定好管道直径。为后续管网的正常运行奠定基础。

2.2 加强管道施工管理

在进行管网的施工工作时,对于直埋管道的安装敷设,要事先安装好支架与吊架,并对其做好防护工作。支架与吊架设置的位置一定要精准且牢固,标高及坡度一定要与设计要求相符。之后,在管道对接时要求管道平直,并将对接误差控制好。在焊接之前,要重点对坡口质量、对口间隙以及纵焊缝位置等细节进行检查。特别需要关注的是,管道不能在地下水水位较高的区域安装,并且其敷设深度不能过深。在进行电焊接工作时,焊接层数必须要高过两层,并且要严格依照管道焊接顺序和方法进行焊接。进入施工终端阶段,要用堵板将管口封闭,如果是雨天展开施工,则需留意是否存在管道有漂浮或泥浆与雨水混杂在一起进入管道的现象,要对直埋蒸汽管道设置预防雨水进入工作管或保温层的措施。

2.3 加强管网运行管理

在热力管网运行之前,要事先对管道的严密性与强度进行测试,一旦发现管道存在质量问题,要立即进行返修整改,特别是要注意对于新建或停运时间已经超过六个月以上的直埋蒸汽管道,在冷态启动之前要先进行暖管。如果热力管道在严密性与强度方面都符合要求,为确保整体管网运行的安全性,可以在接入蒸汽管网之前设置专门的计量室,并指派专门人员进行管理,将用户计量表进行封闭式管理和检测。通过在线检测系统,可以对管网的运行数据进行实时的观测与分析,这对蒸汽管网达到零损耗的理想目标具有重大意义。另外,在开展运行管理的工作过程中,要强化对主管道以及各个支管道的质量监控工作,如果发现主管道传输流量较大、但其运行状态并未发现异常时,可以不开启疏水设施,对于停止供热的用户要注意对分支阀门的价差,尽早更

换不严的阀门, 预防管道跑冒滴漏问题的出现。

结论

在城镇化进程不断加快的大背景下, 人们的生活水平及质量也在逐渐提升。与此同时, 大家对于基础设施的要求越来越高, 而热力管网作为生活中重要的基础设施之一, 其设计施工质量对于后期的供热效果将会有所影响。秉承节能环保的原则, 相关人士必须尽早采取措施, 针对热力管网在蒸汽输送过程中的管道损耗问题加以解决。

【参考文献】

- [1] 刘镇元. 减少管道损坏的方法研究 [J]. 智能城市, 2020,6(10):133-134.
- [2] 陈知富. 浅谈城市集中供热运行管理的节能降耗措施分析 [J]. 资源节约与环保, 2018(11):25.
- [3] 张玉斌. 城市集中供热运行管理的节能降耗措施浅析 [A]. 《中国电力企业管理创新实践》编委会. 2017年中国电力企业管理创新实践——2017年度中国电力企业管理创新实践优秀论文大赛论文集(下册) [C].: 《中国电力企业管理》杂志社, 2018:3.
- [4] 徐昱. 城市集中供热运行管理的节能降耗措施分析 [J]. 住宅与房地产, 2019(15):284.