

蒸汽管网热工检测与评定方法

Thermal detection and evaluation method of steam network I

编制说明

《蒸汽管网热工检测与评定方法》标准编制组

2021年6月

《蒸汽管网热工检测与评定方法》编制说明

一、任务来源

根据【上海市循环经济协会关于下达《城镇供热蒸汽管网设计规范》等两项团体标准立项和制定计划的通知】（沪循协[2020]25号）文件，团体标准《蒸汽管网热工检测与评定方法》已经予以立项批准，由上海科华热力管道有限公司为第一起草单位。

二、项目背景及标准编制的意义、原则

1、项目背景

我国最早从上世纪80年代开始建造市政蒸汽管网，到本世纪，开始大规模建设蒸汽管网。作为工业园区的基础设施，我国蒸汽管网历史很短，发展迅速。早年建造的管网多参照工业管道建设的标准，内容简单，指标偏低，但对管网热效率又有明确要求。从对热网技术服务中发现，在线蒸汽管网热效率能达标的很少【国家标准（GBT 28638-2012中9.2）规定热网 $\geq 92\%$ 】。实际运行中的热网 $< 90\%$ 、 $< 80\%$ 并不罕见，与热源热电厂能耗水平形成强烈的反差。由于缺少可操作的蒸汽管网热工检测方法标准，国内蒸汽管网热工检测及评定工作仍然空白，造成管网的运行方以及用户无法对管网的运行状态进行有效的评价。随着时间的推移，越来越多的蒸汽管网效率下降，亟需可操作的检测标准进行评定。

2、标准编制意义

推出专门性的蒸汽管网检测方法标准，能够促进市政蒸汽管网节能工作进展，制定《蒸汽管网热工检测与评定方法》是为蒸汽管网运行效果水平提供专门的检测手段。现在的蒸汽管网并没有具体可操作的热工检测方法和评定标准，在蒸汽管网运行过程，需要有具体的检测手段，保障实际管网的设计建设成果；同时具体的检测手段有利于工业蒸汽管网的运营方和用户对管网的运行效率进行实时检测，采取必要的手段和措施来解决管网运行中存在的缺陷，对管网进行改造升级，实现高效节能的运行，提高经济效益。

此标准的编制，一方面可以为工业蒸汽管网的检测提供明确的检测方法，另一方面为热网相关方提供有效的运行经济性指标和可靠的判断依据，并且对管网的设计提供有利的辅助。

3、编制原则

1) 随着我国工业园集中发展，配套的蒸汽管网也不断的发展建设，配套的检测标准内容需要配套。

2) 本标准在制订过程中，本着科学性、先进性与适用性的原则，将我国的实际工程经验与我国国情相结合，制定适合现代的管网运行的检测方法和评定标准。

3) 主要章节内容

本规范适用于城镇供热蒸汽管网的检测与评定工作。

主要技术内容：测试方法、测试结果和评定等等。

主编单位在标准编制任务下达后，已完成了该标准的草案，作为标准编制的大纲。

4) 与近年来新发布的其他标准中的有关规定协调一致。

三、编写目的

城镇供热蒸汽管网是城市的基础设施之一，与人民的生活密切相关，由于城市建设的需要，城镇供热蒸汽管网日益普遍。在近年的工业发展过程，我国已经大量建设了配套的蒸汽管网，但是国内蒸汽管网热工检测及评定工作仍然空白，造成管网的运行方以及用户无法对管网的运行状态进行有效的评价。。

推出专门性的蒸汽管网检测方法标准，能够促进市政蒸汽管网节能工作进展，制定《蒸汽管网热工检测与评定方法》是为蒸汽管网运行效果水平提供专门的检测手段。现在的蒸汽管网并没有具体可操作的热工检测方法和评定标准，在蒸汽管网运行过程，需要有具体的检测手段，保障实际管网的设计建设成果；同时具体的检测手段有利于工业蒸汽管网的运营方和用户对管网的运行效率进行实时检测，采取必要的手段和措施来解决管网运行中存在的缺陷，对管网进行改造升级，实现高效节能的运行，提高经济效益。

四、制定标准与现行法律、法规、标准的关系

目前，国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411、《设备及管道绝热效果的测试与评价》GB/T8174、《绝热

材料稳态热阻及有关特性的测定热流计法》 GB/T10295、《绝热层稳态传热性质的测定 圆管法》 GB/T10296、《设备及管道绝热层表面热损失现场测定热流计法和表面温度法》 GB/T17357、《城镇供热管道保温结构热损失测试与保温效果评定方法》 GB/T28638 为本规范编制奠定了坚实基础。

本标准结合我国的工程实际，在总结实践经验，参考有关国际先进经验，经多方征求意见的基础上编制的。编制组结合城镇供热的特点，查阅了大量的资料。

五、编制工作过程

1、起草初稿

主编单位成立了专门的编制组，相关专业技术骨干参加了规程的讨论及起草工作。结合工程实践并参考相关规范、规程，起草了该标准的大纲和初步内容。

2、编制组第一次工作会议

2020年12月22日在上海市召开了标准编制组成立暨第一次工作会议。上海科华热力管道有限公司、上海燃气工程设计研究有限公司、华东理工设计研究院有限公司、上海五零盛同信息科技有限公司、上海市机电设计研究院有限公司、上海亨斯迈聚氨酯有限公司、河北华热工程设计有限公司等标准编制单位和上海市循环经济协会领导出席了会议，到会代表15人，会议由上海市循环经济协会主持。

上海市循环经济协会秘书长蔡智刚主持会议并作了发言，指出《城镇供热蒸汽管网设计规范》标准编制工作的目的和意义，上海科华热力管道有限公司陈雷宣布了本标准编制组的成员名单。

上海市循环经济协会秘书长蔡智刚指出标准化改革后的主要政策，强调团体标准的重要性，并对标准的编制提出了具体要求和注意事项，主编单位对标准的编制大纲和标准草案稿内容作了介绍，与会人员进行了认真的讨论，提出了许多具体的修改意见和建议，并对一些技术问题进行了交流。编制组经过认真工作，完成了本次会议的预期任务，并对下一步工作进行确认，形成以下纪要：

- 1) 根据编制大纲确定了标准的编写分工；
- 2) 确定了标准的编制进度安排；
- 3) 对主编单位提出的编制大纲和草案稿进行了讨论，会后提出意见以书面形式发给主编单位；
- 4) 调整标准的适用范围，不作参数限制；
- 5) 对电功率法涉及的实验室定义和条件要求具体化，增加到规范性附录；
- 6) 在各个方法中增加适用说明以及推荐选择；
- 7) 对热平衡法的适用条件增加流量的限制。

- 8) 主编单位在会议结束一周后将标准初稿 word 版发给各参编单位，参编单位在收到后两周内将各自编写的章节内容汇总给主编单位。

3、编制组第二次工作会议

2021年3月5日至6日在上海市召开了标准编制组第二次工作会议。上海科华热力管道有限公司、上海燃气工程设计研究有限公司、华东理工设计研究院有限公司、武汉市燃气热力规划设计院有限公司、浙江阿斯克建材科技股份有限公司、上海亨斯迈聚氨酯有限公司等标准编制单位和上海市循环经济协会领导出席了会议，到会代表13人，会议由上海市循环经济协会主持。

主编单位对标准的讨论稿内容作了介绍，与会人员进行了认真的讨论，提出了许多具体的修改意见和建议，并对一些技术问题进行了交流。

编制组经过认真工作，完成了本次会议的预期任务，并对下一步工作进行确认，形成以下纪要，主要修改内容：

- 1) 在标准的适用范围中支出适用于蒸汽管道，去除蒸汽参数的限制；
- 2) 在专业术语章节分别对“比压降”“比温降”“量长比”提出修改意见；
- 3) 对4.1.4的示意图提出修改意见，明确对各层保温层的示意图区分；
- 4) 对4.1.4的示意图的标注3和标注4提出合并为“保温层界面温度测点”；
- 5) 对4.1.4的c)项说明加上表面温度点的要求；
- 6) 对4.1.4的d)项条件说明分别按照标准测试和模拟测试进行区分；增加湿度波动范围的限制；
- 7) 增加4.1.4的实验参数设定和设备的要求；
- 8) 对4.1.6项的测试数据节点记录和读数误差范围的要求；
- 9) 对4.3.1项提出应用范围的修改；
- 10) 对4.5.1的附加散热系数要求修改代表字母为K
- 11) 删除5.1.3的等级部分内容；
- 12) 删除5.2.2部分的评价标准内容；
- 13) 提出与会各方对比压降和比温降的参考值进行复核和分析，给出参考值；
- 14) 修改5.4.1项，增加操作的条件记录；
- 15) 删除5.5.2项目；
- 16) 对5.8和5.9项进行评定论证必要性；
- 17) 删除附录D部分内容。

4、编制组第三次工作会议

2021年4月23日至24日在上海市召开了标准编制组第三次工作会议。上海科华热力管道有限公司、上海燃气工程设计研究有限公司、华东理工设计研究院有限

公司、武汉市燃气热力规划设计院有限公司、浙江阿斯克建材科技股份有限公司、上海亨斯迈聚氨酯有限公司等标准编制单位和上海市循环经济协会领导出席了会议，到会代表 11 人，会议由主编单位主持。

主编单位对标准的讨论稿内容作了介绍，与会人员进行了认真的讨论，提出了许多具体的修改意见和建议，并对一些技术问题进行了交流。

编制组经过认真工作，完成了本次会议的预期任务，并对下一步工作进行确认，形成以下纪要，主要修改内容：

- 1) 修改范围内容；
- 2) 在引用标准中将所有年份删除；
- 3) 修改术语 3.1 比压降、3.2 比温降、3.3 质量管损；
- 4) 将术语“量长比”做条文说明；
- 5) 将“稳定工况”加入术语；
- 6) 修改 4.1.6，将试件长度针对不同口径，对应不同长度；
- 7) 4.1.7 条中“逐时电功率差值不超 5%”，需要 GB/T28638 中对照，看看差值是否偏大。
- 8) 修改 4.2.1 条内容，增加不适用范围；
- 9) 修改 4.2.5、4.2.6 条公式，增加吸潮系数 K；
- 10) 修改 4.2.7 条内容，需重新写；
- 11) 修改 4.3.1 条内容；
- 12) 修改 4.4.1 条内容；
- 13) 增加 4.4.2 条，将公式中的符号定义完整；
- 14) 修改 4.5.1 条内容；
- 15) 增加 4.5.2 条，管线热平衡公式需要修正，缺少冷凝水部分；
- 16) 修改 5.1.1 条，公式修改与设计规范对应；
- 17) 增加 5.2.2 条，蒸汽管网的质量管损分别有日管损、月管损和年管损；
- 18) 删除 5.3.1 条，修改 5.3.2 条；
- 19) 将 5.4.2 条和 5.4.3 条合并，作为 5.4.1 条；
- 20) 修改 5.4.2 条、5.4.3 条；
- 21) 修改 5.5 条表格；
- 22) 删除 5.8 条、5.9 条；
- 23) 修改 5.10 条中的表 2，将表格说明修改，同时引入热效率 92% 的概念，说明表中的数据是如何计算得来的。

5、标准征求意见

6、编制组第四次工作会议

7、标准审查会

七、标准负责起草单位和参加起草单位、标准主要起草人联系方式

序号	单位名称	联系人	联系电话	地址	邮箱
1	上海科华热力管道有限公司	陈雷	13918032516	上海市金山工业区定业路 188 号	Shkh2001@163.com
2	上海燃气工程设计研究有限公司	陈乐	13916961518		
3	华东理工设计研究院有限公司	周俊飞	18601639660	上海市徐汇区梅陇路 130 号	zhoujunfei22@163.com
4	武汉市燃气热力规划设计院有限公司	罗旭光	17786421357	湖北省武汉市江岸区三眼桥三村 666 号 附 1	luoxuguang@wghpdi.com
5	浙江阿斯克建材科技股份有限公司	裘益奇	13858556660	浙江省杭州市西湖区中节能西溪首座 A2-1-70M	sales_export@zjask.com