



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28638—2023

代替 GB/T 28638—2012

## 城镇供热管道保温结构散热损失 测试与保温效果评定方法

Heat loss test for thermal insulation structure and evaluation methods  
for thermal insulation efficiency of district heating pipes

2023-08-06 发布

2024-03-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 测试方法 .....	2
5 测试分级和要求 .....	9
6 测试程序 .....	10
7 数据处理 .....	13
8 测试误差 .....	15
9 保温效果评定 .....	15
10 测试报告 .....	16
附录 A (规范性) 散热热流密度值修正 .....	17
附录 B (规范性) 保温结构外表面总放热系数计算 .....	19
附录 C (资料性) 供热管道情况及气象资料调查表 .....	23
附录 D (规范性) 热平衡法测试数据处理 .....	25
附录 E (资料性) 供热管道保温结构散热损失测试数据记录表 .....	27
附录 F (规范性) 供热管道保温结构最大允许散热损失值 .....	29

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 28638—2012《城镇供热管道保温结构散热损失测试与保温效果评定方法》，与 GB/T 28638—2012 相比，除编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了适用范围(见第 1 章,2012 年版的第 1 章)；
- 增加了管道保温结构综合热阻的术语和定义(见 3.1)；
- 增加了管廊、隧道敷设管道的测试方法(见第 4 章、第 6 章、第 7 章)；
- 更改了热流传感器误差(见 4.1.6,2012 年版的 4.1.7)；
- 删除了热流计法测试时的现场测试条件(见 2012 年版的 4.1.8~4.1.10)；
- 更改了热电偶的测试方法[见 4.2.6,2012 年版的 4.2.5.2 b)]；
- 更改了热电阻的测试方法(见 4.2.7)；
- 删除了表面温度法测试时的环境温度测试条件[见 2012 年版的 4.2.6 a)、b)]；
- 更改了外护管计算热流密度的条件(见 4.3.5,2012 年版的 4.3.4)；
- 更改了管道土壤导热系数的取样和测试方法(见 4.3.10,2012 年版的 4.3.9)；
- 删除了热平衡法对于管道是否泄漏的要求[2012 年版的 4.4.2 a)]；
- 更改了实验室模拟测试系统的加热热源最高温度[见 4.5.3 a),2012 年版的 4.5.3 a)]；
- 更改了现场测试截面和测点布置方法[见 6.2.2 d)、e),2012 年版的 6.2.2 d)]；
- 增加了现场环境的测量方法(见 6.4)；
- 更改了测试时的管道运行工况条件(见 6.5.1,2012 年版的 6.4.1)；
- 增加了现场测试条件(见 6.5.2)；
- 更改了热流计法、表面温度法、温差法的数据采集方法(见 6.5.5,2012 年版的 6.4.4)；
- 增加了热平衡法的数据采集方法(见 6.5.6)；
- 增加了热平衡法测试数据处理方法(见 7.1.4)；
- 增加了供热管道保温结构散热损失率的计算方法(见 7.2.9)；
- 更改了保温效果评定的依据(见 9.1,2012 年版的 9.1)；
- 删除了对测试结果的合格评定(见 2012 年版的 9.2)；
- 增加了供热管道保温结构散热损失率等级的划分(见 9.2)；
- 更改了散热热流密度值修正方法(见附录 A,2012 年版的附录 A、附录 B)；
- 更改了供热管道保温结构最大允许散热损失值(见附录 F)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本文件由全国城镇供热标准化技术委员会(SAC/TC 455)归口。

本文件起草单位：北京市公用事业科学研究所、中国城市建设研究院有限公司、中国市政工程华北设计研究总院有限公司、台州龙江化工机械科技有限公司、唐山兴邦管道工程设备有限公司、哈尔滨工业大学、北京市煤气热力工程设计院有限公司、北京热力装备制造有限公司、西安双吉节能科技有限公司、天津太合节能科技有限公司、河北峰诚管道有限公司、辽宁鸿鑫节能科技有限公司、中投(天津)智能管道股份有限公司、河北益瑞检测科技有限公司、廊坊华宇天创能源设备有限公司、大连开元管道有限公司、江丰管道集团有限公司、山东茂盛管业有限公司、浩联保温管业有限公司、河北乾海管道制造有限

公司、辽宁江丰保温材料有限公司、天津天地龙管业股份有限公司、新兴铸管股份有限公司、北京市热力工程设计有限责任公司、昊天节能装备有限责任公司、大连科华热力管道有限公司、河北君业科技股份有限公司、万华化学集团股份有限公司、内蒙古伟之杰节能装备有限公司、天津市宇刚保温建材有限公司、烟台市顺达聚氨酯有限责任公司、中国石油工程建设有限公司华北分公司、上海科华热力管道有限公司、北京华能保温工程有限公司、天津大学、北京中建建筑科学研究院有限公司、三杰节能新材料股份有限公司、青岛鑫汇得防腐保温有限公司、河南锐特热力管道科技有限公司、北京市建设工程质量第四检测所有限公司。

本文件主要起草人：白冬军、冯文亮、罗琤、燕勇鹏、王芑、杨雪飞、白丽莹、高洪泽、熊从贵、邱华伟、胡春峰、刘喜怀、赵相宾、宣玲国、刘建立、王磊、叶连基、翟宝环、张松林、陈俊杰、闫建国、孙向飞、宁江涛、刘秀清、时文博、高慧、李宪实、郑中胜、杨秋、李德恒、冷柏逊、闫明海、闫必行、叶刘亮、赵常英、陈雷、罗文峰、马小宇、陈朋、杜立淞、于路坤、任静、张涛、沈旭、王珣玥。

本文件于 2012 年首次发布，本次为第一次修订。

# 城镇供热管道保温结构散热损失 测试与保温效果评定方法

## 1 范围

本文件规定了城镇供热管道保温结构散热损失测试与保温效果评定的测试方法、测试分级和要求、测试程序、数据处理、测试误差、保温效果评定及测试报告。

本文件适用于城镇供热管道、管路附件以及管道接口部位保温结构散热损失的测试与保温效果评定。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 4132 绝热材料及相关术语
- GB/T 8174 设备及管道绝热效果的测试与评价
- GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法
- GB/T 10296 绝热层稳态传热性质的测定 圆管法
- GB/T 27418 测量不确定度评定和表示
- GB/T 29046 城镇供热预制保温管道技术指标检测方法

## 3 术语和定义

GB/T 4132 和 GB/T 8174 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**管道保温结构综合热阻** **integrated thermal resistance of pipe insulation structure**

在稳态传热状态下,管道保温结构内外表面温度差与管道单位长度线热流密度的比值。

### 3.2

**实验室模拟测试** **laboratory simulation test**

实验室中,模拟供热管道的环境条件和运行工况所进行的管道保温结构散热损失测试。

### 3.3

**管道保温结构表观导热系数** **apparent thermal conductivity of pipe insulation structure**

实验室模拟测试时,由管道上测定的热流密度、管道保温结构内外表面温度计算所得的保温结构导热系数。

### 3.4

**亚稳态** **pseudo steady state**

在两个连续的 5 min 周期内,热流传感器的读数平均值相差不超过 2% 时的传热状态。