

国家标准  
《城市热力管道安全风险评估方法》

**Technical method for safety risk assessment of thermal  
pipelines**

编制说明

《城市热力管道安全风险评估方法》  
标准编制组

2022年9月

# 国家标准《城市热力管道安全风险评估方法》编制说明

## 一、任务来源

根据国家标准化管理委员会《关于下达2021年第二批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2021〕23号）的要求，国家标准《城市热力管道安全风险评估方法》（20213557-T-333）已列入编制计划，由北京市热力集团有限责任公司作为第一起草单位。本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。本标准由全国城镇供热标准化技术委员会（SAC/TC 455）归口。

## 二、标准编制的背景、目的、意义及原则

### 1、标准编制背景

随着我国城市化进程的快速发展，全国城市地下供热管道规模不断扩大，根据《2020年城乡建设统计年鉴》统计，截止2020年年底，我国集中供热管道总长42.6万公里，其比上年增长3.3万公里。城市热力管道建设迅猛发展的同时，安全问题必须引起高度重视。

由于热力管道是带压力的高温管道，并长期在高温高湿环境下运行，随着服役年限的增长，管道逐渐腐蚀老化，安全隐患日益凸显，根据《腐蚀与防护》杂志统计，仅2015年一年全国就发生了上百起供热管道因腐蚀造成的抢修事件。此外，由于过去对基础资料重视不够，致使既有热力管道资料缺失，管线位置、结构不清，不能为有关部门的施工、维修等工作提供可靠信息，使由第三方破坏而引发地下管道事故的可能性加大。

热力管道泄漏，不仅威胁到整个供暖系统的安全稳定运行，影响居民取暖需求，还可能造成高温烫伤、损坏周围建筑设施等事故，而且城市地下管线种类繁多（如燃气、供排水、电力、电信管线等），错综复杂，当其发生泄漏还可能引发次生灾害，给社会带来巨大的经济损失。

### 2、标准编制目的意义

为贯彻落实我国“安全第一、预防为主”的安全生产基本方针，避免管道安全事故发生，保障城市供热管网安全稳定运行，非常有必要研究一套符合我国城市

热力管道管理现状的，以预防在先为指导思想、风险管理理念为基础、基于典型寿命周期管理数据且行之有效的热力管道安全评估方法。

### 3、标准编制原则

1) 本标准按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

2) 本标准的编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，注重确保与热力管道失效可能性和失效后果严重性相关影响因素确定的科学性以及评估方法的可操作性和适用性。

3) 与近年来新发布的其他标准中的有关规定协调一致。

## 三、制定标准与现行法律、法规、标准的关系及与强制性标准的协调性

《安全评价通则》AQ8001 提供了安全评估有关术语的定义方法。《压力管道定期检验规则—公用管道》、TSG D7004 与《埋地管道腐蚀防护工程检验》GB/T19285 提供了热力管道安全管理重点关注的内容和评估方向。《城镇供热管网设计规范》CJJ34 提供了与设计有关的失效可能性和失效后果评估内容。《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28 和《城镇地热供热工程技术规程》CJJ138 提供了与安装、制造有关的失效可能性和失效后果评估内容。《城镇供热系统运行维护技术规程》CJJ88 提供了与生产、操作有关的失效可能性和失效后果评估内容。NACE RP-0502-2002 Pipeline External Corrosion Direct Assessment Methodology 提供了与管道外腐蚀失效有关的评估内容和评估方法，API 581-2016 Risk-based Inspection Methodology、ISO31010: 2009 Risk management Managemles and guide lines 等提供了安全风险的定义、安全风险评估的方法、安全风险等级的划分原则等。

本标准与我国其他现行法律、法规和其他强制性标准不存在冲突。

## 四、标准修编的过程

### 1 前期准备阶段

2013 年，主编单位北京市热力集团根据集团热力管道管理现状，在广泛征求管理和运行等部门的意见后，制定了企业技术标准《热力管道安全等级划分标准》，该标准能较好地预防企业安全事故发生，保障热力管网安全稳定运行。

2017年，主编单位全面总结了北京市热力集团热力管道总体情况及运行、检验检测管理现状，分析了热力管道主要的损伤机理，系统开展了科研课题“热力管道定期检验标准技术研究”。

2018年，根据中国城镇供热协会【中国城镇供热协会标准化委员会《2018年第一批团体标准制订计划的通知》】（中热协标委会【2018】1号）的要求，团体标准《热力管道安全评估方法》（2018-01-C03）已列入编制计划，由北京市热力集团有限责任公司和唐山市热力集团有限公司牵头负责团体标准《热力管道安全评估方法》的编制工作。目该团体标准已于2022年1月25日发布，于2022年4月1日实施。

2021年，国家标准《城市热力管道安全风险评估方法》任务下达后，为做好标准的修订工作，主编单位在原团体标准基本上组建了编制组，编制组单位共计24家：北京市热力集团有限责任公司、唐山市热力集团有限公司、中国城镇供热协会、北京金光眼特种设备检验检测有限公司、哈尔滨工业大学、太原市热力集团有限责任公司、承德热力集团有限责任公司、天津能源投资集团有限公司、牡丹江热电有限公司、北京华远意通热力科技股份有限公司、北京市热力工程设计有限责任公司、太原市热力设计有限公司、唐山市热力工程设计有限公司、北京热力装备制造有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司、盾安（天津）节能系统有限公司、河北昊天热力发展有限公司、沈阳市浆体输送设备制造有限公司、廊坊洁兰特智能科技有限公司、郑州热力集团有限公司、北京百世通管道科技有限公司、台州龙江化工机械科技有限公司。

编制组以团体标准《热力管道安全评估方法》终稿作为本国标标准初稿。

## **2 编制组成立第一次工作会议**

2021年11月19日，编制组采用主会场线下、分会场线上的形式，召开了标准编制组成立暨第一次工作会议，全国城镇供热标准化技术委员会的领导及编制组成员出席了会议，与会代表30人，会议由全国城镇供热标准技术委员会秘书长罗琤主持。

主编单位在会上向各参会代表介绍了标准编制大纲，编制组成员认真商讨标准编制的大纲、计划和分工，提出具体的修改意见和建议，并就一些技术难点进行了详细交流。编制组经过认真讨论分析，确定了标准的编写工作分工、确定标准的编制进度和时间安排，拟定了召开编制组第二次工作会议时间，将由主编单

位汇总各参编单位的编写意见，完成标准的征求意见稿。

### 3 编制组第二次工作会议

2022年9月7日，编制组召开了标准征求意见讨论稿定稿会（编制组第二次工作会议）。本次会议之前，主编单位根据第一次会议分工和各单位完成的编写内容形成的标准稿件，向会议提交了标准讨论稿。标准编制组针对以上具体情况，对标准讨论稿内容进行了调整和完善。与会人员进行了认真讨论，并对一些具体的技术问题进行深入地交流，进一步提出修改的意见和建议。

主要修改或增加内容如下：

- 修改了管道安全评估实施的主体（见4.1）。
- 修改了管道应进行安全评估的情况（见4.2）。
- 增加了资料收集的其他类型（见6.2）。
- 修改了附录A的部分条款表述及分值（见附录A）。
- 修改了附录B中表B.1中的底层和中间层权重（见附录B）。
- 修改了附录C的部分条款表述及分值（见附录C）。

本次会议形成了征求意见稿。

## 五、本标准主要技术内容

本标准共分 10 章：范围，规范性引用文件，术语和定义、符号，一般规定，评估方法及工作流程，资料收集，失效可能性评估，失效后果严重性评估，安全等级划分及分类管理，安全评估报告编制。

包括 6 个附录：底层影响因素失效可能性评分，中间层和底层影响因素权重，底层影响因素失效后果严重性评分，（资料性）安全等级划分原则，全部底层影响因素分值不为 0 的安全评估算例，部分底层影响因素分值为 0 的安全评估算例。

主要内容如下：

### 1、范围

本文件规定了热力管道安全评估的术语和定义、符号、一般规定、评估方法及工作流程、资料收集、失效可能性评估、失效后果严重性评估、安全等级评估、安全等级分级管理、安全评估报告编制。

本文件适用于自热源出口至热用户之间既有或新建热力管道的安全评估，不包含热力站、中继泵站、隔压站等站房内管道。

## 2、规范性引用文件

规范性引用文件包括一项：安全评价通则 AQ8001-2007。

## 3、术语

本标准共涉及术语9项，符号17个。

## 4、一般规定

本章编订了热力管道安全风险评估过程中的一般性原则和规定。

4.1 条规定了管道安全评估应由供热企业或专业技术服务机构实施，且安全评估团队应由从事检验、运行和管理等工作的相关专业人员组成。这主要是考虑到本评估标准的目标是为了提高热力企业管道风险管控能力，且评估中需要各类专业方面的信息，因此，应以作为风险管控主体的热力企业或相关专业技术服务机构为主，配合以其它相关专业人员。

4.2、4.3 条提出了管道安全评估的 2 种情况。一种是应进行安全评估的情况，包括管道超过设计年限仍需使用、上次管道安全评估周期到期、管道运行参数超出设计范围、管道出现异常形变或位移、响声等、管道沿线环境发生重大变化、管道停用 3 年以上再次投入使用、与安全管理相关法规和制度发生重要修改、管道设计、安装资料缺失等。另一种是宜进行安全评估的情况，包括管道进行改造或重大修理后、管网热损失率超出规定值、管网失水率超出规定值、新建管线投入运行前、管道温度或压力超出原有常态运行参数范围等。

提出新建管道投入运行前宜进行安全评估，是出于安全管理水平提升考虑，确定管道初始安全状态，以便通过与后续安全状态进行对比，获悉管道安全管理水平改善情况。

4.4 条在 4.2 和 4.3 条基础上，4.4 建议安全管道评估周期不应超过 12 年。

4.5 条对于评估过程中可能遇到的管道分段或分区问题，提出原则，给出了管道安全评估可分段、分区域进行的 3 种情况，包括管道分属于一级管网和二级管网、管道建设年代不同、管道敷设方式不同等。

4.6 条规定了管道安全评估结果的呈现形式和必须包含的呈现内容，即管道安全评估应形成评估报告，报告应明确管道安全等级，并提出相应的整改措施。

## 5、评估方法及流程

5.1 节说明了本标准提出的理论方法，即安全评估方法采用基于层次分析法（AHP）的半定量风险评估方法，且评估结果中管道安全等级由失效可能性和失

效后果严重性两个因素共同确定。

5.2 节给出了管道安全评估的一般流程，按顺序包括资料收集、失效可能性评估、失效后果严重性评估、安全等级划分、安全等级分类管理、安全评估报告编制等步骤。并且，各步骤的具体执行方法分别按顺序在后续的第 6~10 章中做出明确规定。

## 6、资料收集

6.1 条作为评估流程第一步，规定了收集资料的一般原则，即资料收集应涵盖评估过程中所需的相关信息。

6 为了提高评估所需信息的收集效率和避免错漏情况出现，6.2 条给出了推荐优先收集的几类资料，包括设计资料、设计施工图、竣工资料、维修资料、改造资料、抢修资料、检验资料、检查资料、运行管理资料、国家及行业的相关法律法规、企业内部的规章制度、现场调研中发现和在线监测系统自动采集的相关数据和影像资料，收集资料涵盖设计、工程、维修检测、管理类等 5 大类内容。

## 7、失效可能性评估

本章的失效可能性评估方法采用层次分析法（AHP）进行半定量风险计算，即将评估过程分为底层影响因素计算和中间层影响因素计算 2 个步骤，并最终通过中间层影响因素的计算结果确定该管道的失效可能性分值，用于管道安全等级评估。

其具体计算步骤为首先通过打分得到各个底层影响因素的分值，并分别与对应的底层影响因素权重相乘，得到各个底层影响因素的加权分值，然后，按照各个底层影响因素与中间层影响因素的隶属关系，将属同一中间层影响因素的各个底层影响因素加权分值进行加和，得到该中间层影响因素的分值，最后，在得到各个中间层影响因素分值之后，再将各个中间层影响因素分值与对应的中间层影响因素权重相乘并加和，得到最终的失效可能性分值。

首先，底层影响因素分值计算根据收集的资料，对照底层影响因素各调查项目，确定底层影响因素分值，当某调查项目影响因素失效可能性不存在时，其评分分值为 0，而底层影响因素失效可能性调查项目及评分分值应按附录 A 的规定执行。每个底层影响底层影响因素失效可能性分值可按照调查打分结果按照式（1）进行加和计算。而得到每个底层影响因素的失效可能性分值后，再按照附录 B 中的各个底层影响因素的权重规定值，将每个底层影响因素的失效可能性

分值与其对应的权重规定值相乘。这里有一种特殊情况，即当部分底层影响因素失效可能性分值为 0 时，应对表 B.1 的底层影响因素权重和中间层影响因素权重进行调整，并应按式（2）计算。从而得到各个底层和中间层影响因素的修正后权重规定值，再用修正后的值与对应的底层影响因素失效可能性分值相乘。最终得到的加权分值按照与中间层影响因素的隶属关系，将同属于同一中间层影响因素的加权分值进行加和计算，然后将加和结果作为该中间层影响因素的失效可能性分值，再与对应的权重规定值（按附录 B 的规定执行）相乘，得到管道最终的失效可能性分值  $P_f$ ，如式（3）计算。即管道最终的失效可能性分值应根据底层影响因素失效可能性分值、底层影响因素权重和中间层影响因素权重，按式（3）计算。

最后，管道的失效可能性等级可按照  $P_f$  加以分级，如表 1，当  $P_f < 40$  时，失效可能性等级为 P1，失效可能性最低，而当  $40 \leq P_f < 60$  时，失效可能性等级为 P2，当  $60 \leq P_f < 80$  时，失效可能性等级为 P3，当  $80 \leq P_f \leq 100$  时，失效可能性等级为 P4，同时失效可能性逐渐增加。

## 8、失效后果严重性评估

本章的失效后果严重性评估方法亦是采用层次分析法（AHP）进行半定量风险计算，即将评估过程分为底层影响因素计算和中间层影响因素计算 2 个步骤，并最终通过中间层影响因素的计算结果确定该管道的失效后果严重性分值，用于管道安全等级评估。

其具体计算步骤为首先通过打分得到各个底层影响因素的分值，并分别与对应的底层影响因素权重相乘，得到各个底层影响因素的加权分值，然后，按照各个底层影响因素与中间层影响因素的隶属关系，将属同一中间层影响因素的各个底层影响因素加权分值进行加和，得到该中间层影响因素的分值，最后，在得到各个中间层影响因素分值之后，再将各个中间层影响因素分值与对应的中间层影响因素权重相乘并加和，得到最终的失效后果严重性分值。

首先，底层影响因素分值计算根据收集的资料，对照底层影响因素各调查项目，确定底层影响因素分值，当某调查项目影响因素失效后果严重性不存在时，其评分分值为 0，而底层影响因素失效后果严重性调查项目及评分分值应按附录 C 的规定执行。每个底层影响底层影响因素失效后果严重性分值可按照调查打分结果按照式（4）进行加和计算。而得到每个底层影响因素的失效后果严重性分



值后，再按照附录 B 中的各个底层影响因素的权重规定值，将每个底层影响因素的失效后果严重性分值与其对应的权重规定值相乘。这里有一种特殊情况，即当部分底层影响因素失效后果严重性分值为 0 时，应对表 B.2 的底层影响因素权重和中间层影响因素权重进行调整，并按式（5）计算。从而得到各个底层和中间层影响因素的修正后权重规定值，再用修正后的值与对应的底层影响因素失效后果严重性分值相乘。最终得到的加权分值按照与中间层影响因素的隶属关系，将同属于同一中间层影响因素的加权分值进行加和计算，然后将加和结果作为该中间层影响因素的失效后果严重性分值，再与对应的权重规定值（按附录 B 的规定执行）相乘，得到管道最终的失效后果严重性分值  $C_f$ ，如式（6）计算。即管道最终的失效后果严重性分值应根据底层影响因素失效后果严重性分值、底层影响因素权重和中间层影响因素权重，按式（6）计算。

最后，管道的失效后果严重性等级可按照  $C_f$  加以分级，如表 2，当  $P_f < 20$  时，失效后果严重性等级为 C1，失效后果严重性最低，而当  $20 \leq P_f < 70$  时，失效后果严重性等级为 C2，当  $70 \leq P_f < 80$  时，失效后果严重性等级为 P3，当  $80 \leq P_f \leq 100$  时，失效后果严重性等级为 P4，同时失效后果严重性逐渐增加。

## 9、安全等级划分及分类管理

本章利用第 7 章的失效可能性分值  $P_f$  和第 8 章失效后果严重性分值  $C_f$  对管道安全等级划分，并以安全等级划分结果为依据对管道分类管理。首先，安全等级划分应根据失效可能性等级（分值）和失效后果严重性等级（分值）按表 3 的规定执行，安全等级划分的原则见附录 D。按照表 3 管道的安全等级按照危险程度从低到高可分为 S1、S2、S3 和 S4。并且，为了让评估者充分了解从失效可能性到安全等级划分的全过程，本章列举了相关算例于附录 E 和 F，其中，全部底层影响因素分值不为 0 的安全评估算例见附录 E，部分底层影响因素分值为 0 的安全评估算例见附录 F。

根据以上确定的管道安全等级 S1、S2、S3 和 S4，本章接着按照安全等级高危险程度大的管道尽快处置，安全等级低危险程度小的管道延后处置或不予处置的原则，给出了分类管理的策略，即安全等级为 S4 级的管道表示存在重大安全风险，应在下个采暖季前按安全评估报告提出的建议措施完成整改，并应重新进行安全评估；安全等级为 S3 级的管道表示存在一定安全风险，应在 3 年内按安全评估报告提出的建议措施完成整改，并应重新进行安全评估；安全等级为 S2

级的管道表示存在较小安全风险,应在 5 年内按安全评估报告提出的建议措施完成整改,并应重新进行安全评估;安全等级为 S1 级的管道表示有一定安全裕度,可正常运行管理。

## **10、安全评估报告编制**

本章给出了根据安全评估结果编写安全评估报告的内容及格式要求,在内容方面,安全评估报告应包含项目概况、资料汇总、评估过程、评估结论和建议。

在格式方面,安全评估报告格式应按 AQ8001-2007 的规定执行。

### **附录 A、底层影响因素失效可能性评分**

本附录内容是根据调研结果,将底层影响因素失效可能性分为 15 个因素,并分别建立独立的失效可能性评分表,见表 A1~A15。其打分原则是根据所获取的资料和现场调研结果,符合表中“调查项目”项所描述内容的,给予打分,该项分值为表中对应“分值”项的分值,否则,不符合表中“调查项目”项所描述内容的,不予打分,该项分值为 0。并且,本标准中每个底层影响因素的失效可能性分值满分均为 100 分,且 15 个底层影响因素分别隶属于设计及自身缺陷、安装施工缺陷、运行管理缺陷、维修管理缺陷、外力破坏、腐蚀/结垢 6 个中间层影响因素,以便于后续的管道失效可能性分值和安全等级划分。

在“调查项目”项是否符合的判断上,由于本标准采用层次分析法(AHP)进行评估,允许将主观和客观信息相融合,对于不能通过客观资料确定的“调查项目”项,可以根据评估者的主观倾向或者保守性原则,判定该项是否符合。如对于类似管道与条款符合,但通过客观资料无法证明被评估管道是否符合的,或者管道曾经出现过与条款符合的情况,但客观资料无法证明当前是否仍然符合的,可以根据评估者的主观经验或者保守性原则,认为该项符合,可以打分。

### **附录 B、中间层和底层影响因素权重**

本附录分别对失效可能性和失效后果严重性的中间层和底层影响因素权重规定值,其中表 B.1 为失效可能性权重规定值, B.2 为失效后果严重性权重规定值, B.1 中的权重值可用于式(3)的计算, B.2 中的权重值可用于式(6)的计算。同时,表 B.1 和 B.2 中也明确了每个底层权重值所对应的中间层和底层影响因素,以及对应评分表,以便于利用式(3)和式(6)进行相关计算。

### **附录 C、底层影响因素失效后果严重性评分**

本附录内容是根据调研结果,将底层影响因素失效可能性分为 15 个因素,

并分别建立独立的失效后果严重性评分表，见表 C1~C15。其打分原则是根据所获取的资料和现场调研结果，符合表中“调查项目”项所描述内容的，给予打分，该项分值为表中对应“分值”项的分值，否则，不符合表中“调查项目”项所描述内容的，不予打分，该项分值为 0。并且，本标准中每个底层影响因素的失效后果严重性分值满分均为 100 分，且 15 个底层影响因素分别隶属于人员伤亡、环境破坏、经济损失、社会影响 4 个中间层影响因素，以便于后续的管道失效后果严重性分值和安全等级划分。

在“调查项目”项是否符合的判断上，由于本标准采用层次分析法（AHP）进行评估，允许将主观和客观信息相融合，对于不能通过客观资料确定的“调查项目”项，可以根据评估者的主观倾向或者保守性原则，判定该项是否符合。如对于类似管道与条款符合，但通过客观资料无法证明被评估管道是否符合的，或者管道曾经出现过与条款符合的情况，但客观资料无法证明当前是否仍然符合的，可以根据评估者的主观经验或者保守性原则，认为该项符合，可以打分。

#### **附录 D、安全等级划分原则**

本附录给出了表 3 中安全等级 S1、S2、S3、S4 划分的基本原则，即安全等级按最低合理可行（ALARP）原则进行划分。首先区分高危险（S4 级安全等级）和低危险（S1 级安全等级）管道，并且考虑到热力管道管理中更加关注后果严重性，从而增加了失效后果严重性的权重，因此对高失效后果严重性的考虑应更为保守，以 Rf 分值 5000 作为安全等级 S4 级的临界值；并以 Rf 分值的数量级为划分标准，设立 2 个中间过度安全等级，则安全等级 S1 级的临界值应较 S4 级低 2 个数量级，因此以 Rf 分值 50 作为安全等级 S1 级临界值，在如表 3 所示的 4×4 表格中分别对应画出安全等级 S4 级和 S1 级的临界线，S4 级的临界线右下方即为 S4 级区域，S1 的临界线左上方即为 S1 级区域，S4 级与 S1 级之间划分为 2 个过度等级 S3 级和 S2 级，最终将安全等级分为 4 个等级。同时，本附录也给出了安全等级分值 Rf 的计算方法——式（D.1）。

#### **附录 E、全部底层影响因素分值不为 0 的安全评估算例**

本附录以被评估管道为学校、古建寺庙供暖，且被评估热力管道存在保温层破损、保温层低点存水、雨水淹没检查室、外腐蚀、穿墙段管道无保护等问题为案例，详细给出了全部底层影响因素分值不为 0 的安全评估算例，算例完整演示了从失效可能性计算到安全等级划分和管理分类的全部分析过程。

## 附录 F、部分底层影响因素分值为 0 的安全评估算例

为了便于对比，本附录采用与附录 E 同样的算例，详细给出了部分底层影响因素分值为 0 的安全评估算例，算例完整演示了从失效可能性计算、权重值修正到安全等级划分和管理分类的全部分析过程。

## 六、标准中涉及专利的情况

无。

## 七、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准编制的目的旨在优化各供热企业热力管道安全管理方法，为企业全面了解热力管道的基础信息、安全现状提供统一的评估标准，为供热企业制定管道安全管理策略与计划提供宏观决策依据。

本标准的制定，在参考国际上现行的城市管道风险管理体系、标准规范及经验做法的基础上，从热力管道失效可能性和失效后果两个方面出发，全面反映热力管道当前的安全状态，并以 ALARP 原则为基准，实现对热力管道安全状态的分级管理，为供热企业全面掌握热力管道的宏观安全状况提供标准化分析工具，对其提升自身热力管道安全管理水平具有指导意义。

## 八、与国际、国外对比情况

编制组在编制标准过程中对国内相关或同类资料进行对比分析，目前现行的国家标准虽然评估方法逐渐重视，并逐渐完善，但主要集中于石油化工等高危行业，针对供热行业自身特点和当前管理现状而制定的评估方法标准尚未出现。根据近十年的情况看，国内城镇供热管道发展迅速，后期颁布实施的很多种类的供热领域国家标准，在安全等级评估方法方面，尚未适合的评估标准可以参考。但同类行业，如石油石化行业，相关的标准评估方法和制定原则可以借鉴，如《承压设备系统基于风险的检验实施导则 第 1 部分：基本要求和实施程序》GB/T 26610.1-2011、《承压设备系统基于风险的检验实施导则 第 2 部分基于风险的检验策略》GB/T 26610.2-2014、《承压设备系统基于风险的检验实施导则 第 3 部分风险的定性分析方法》GB/T 26610.3-2014 、《承压设备系统基于风险的检验实施导则 第 4 部分 失效可能性定量分析方法》GB/T 26610.4-2014 等。目前我国供热行业尚无与之相类似的标准和方法可以参考。

## 九、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 十、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性国家标准。

## 十一、贯彻标准的要求和措施建议

1、建议本推荐性标准批准发布 6 个月后实施。

2、本次修订的标准与设计院、热力公司、保温管生产企业、检测机构等单位相关，标准实施前应保证上述各相关单位都能及时获得标准，以保证新标准顺利贯彻实施。

3、实施后应针对标准使用的不同单位进行标准宣贯和培训，以便标准顺利实施和推广。对于标准使用过程中易出现的问题，起草单位应及时收集并进行必要的跟踪和实施评价。

## 十二、废止现行相关标准的建议

无。

## 十三、其他应予说明的事项

无。

#### 十四、国家标准《城市热力管道安全风险评估方法》编制组成员

序号	单位	姓名	职务 /职称	地址	邮编	电话	电子邮箱
1.	北京市热力集团有限责任公司	常增军	集团副总经理/工程师	北京市朝阳区柳芳北街6号	100028	18911013332	13641199578@126.com
2.	北京市热力集团有限责任公司	李仲博	技术管理部副经理/高工	北京市朝阳区柳芳北街6号	100028	13801273651	digilee@126.com
3.	北京市热力集团有限责任公司	董乐意	高工	北京市朝阳区柳芳北街6号	100028	13910895993	18610105096@163.com
4.	北京市热力集团有限责任公司	陈飞	研发中心副主任/高工	北京市朝阳区柳芳北街6号	100028	17710158886	caesar_ch@163.com
5.	北京市热力集团有限责任公司	张瑞娟	研发中心业务经理/高工	北京市朝阳区柳芳北街6号	100028	13810496428	13810496428@126.com
6.	北京市热力集团有限责任公司输配分公司	张玉成	总经理助理/高工	北京市丰台区成寿寺路12号	100071	18618303810	zyc@bhpd.cn
7.	北京市热力集团有限责任公司输配分公司	韩鹏	供热生产部经理/工程师	北京市丰台区成寿寺路12号	100071	13301122802	13301122802@163.com
8.	北京市热力集团有限责任公司输配分公司	郭姝娟	技术设备部副经理/高工	北京市丰台区成寿寺路12号	100071	13810013459	13810013459@139.com
9.	中国城镇供热协会	刘荣	副理事长/教授	北京市朝阳区柳芳北街6号	100028	13801300153	sandyrong@vip.sina.com

10.	唐山市热力集团有限公司	陈建东	计划发展部 副经理/高工	河北省唐山市路北区卫 国北路 7 号	063000	13832952804	tsrl <a href="mailto:jis1@163.com">jis1@163.com</a>
11.	华北科技学院	丛广佩	高工	河北省廊坊三河市燕郊 经济开发区 467 号	065201	16698002205	<a href="mailto:125414712@qq.com">125414712@qq.com</a>
12.	北京金光眼特种设备检验检测 有限公司	罗建	技术部经 理、技术负 责人/工程师	北京市海淀区清河永泰 东里 1 号院	100192	13811969451	<a href="mailto:158107920@qq.com">158107920@qq.com</a>
13.	哈尔滨工业大学	王芑	副教授	哈尔滨市南岗区黄河路 73 号哈工大二校区寒地 楼 402	150090	18645041026	<a href="mailto:cahnburg@126.com">cahnburg@126.com</a>
14.	太原市热力集团有限责任公司	王林文	总经理助理 /教高	山西省太原市万柏林区 上庄街 155 号	030027	13603567589	<a href="mailto:1264866587@qq.com">1264866587@qq.com</a>
15.	承德热力集团有限责任公司	庞印成	生产技术部 主任/高工	河北省承德市双桥区上 二道河子热力集团 203	067000	13832417088	relipyc@ <a href="mailto:163.com">163.com</a>
16.	天津能源投资集团有限公司	刘焕志	供热调度客 服中心副主 任/高工	天津市南开区南开四马 路 28 号	300102	18920766560	liuhuanzhi@tjny.com.cn
17.	牡丹江热电有限公司	王智旭	生技处副处 长/工程师	牡丹江市东五条路 333 号	157005	13555001696	<a href="mailto:mrdwzx@163.com">mrdwzx@163.com</a>
18.	北京华远意通热力科技股份有 限公司	杜红波	技术总监/教 高	北京市丰台区南四环西 路 186 号 3 区 4 号楼 5 层	100070	18612130905	<a href="mailto:du1800@sina.com">du1800@sina.com</a>
19.	北京市热力工程设计有限责任 公司	张永康	热机主任/高 工	北京市丰台区紫芳园一 区 1 号楼	100078	18600057537	<a href="mailto:315127796@qq.com">315127796@qq.com</a>

20.	太原市热力设计有限公司	梁鹂	经理/教高	太原市新建南路南沙河南沿岸 256 号	030012	13835179653	<a href="mailto:liangli7157@163.com">liangli7157@163.com</a>
21.	唐山市热力工程设计有限公司	王毅	副经理/高工	河北省唐山市路北区卫国北路 7 号	063000	15133954493	<a href="mailto:maomi211208@sina.com">maomi211208@sina.com</a>
22.	北京热力装备制造有限公司	贾丽华	技术研发经理/教高	北京经济技术开发区运成街 12 号	100176	13301167138	Lily.jia@rlzb.com.cn
23.	洛阳双瑞特种装备有限公司	张道伟	副部长/研究员	洛阳市高新区滨河北路 88 号	471000	15037922456	zdw725@126.com
24.	盾安（天津）节能系统有限公司	邹仁义	经理/工程师	山东省济南市历城区和润尚东企业公馆 12 号楼 402 室	250300	17084001105	zouren163.com
25.	河北昊天热力发展有限公司	张桂珍	副主任/工程师	河北省沧州市新华区祥瑞老年公寓	061000	18733097227	<a href="mailto:z18733097227@163.com">z18733097227@163.com</a>
26.	沈阳市浆体输送设备制造有限公司	于海	高工	沈阳市于洪区永裕街 7-8 号	110141	13840363656	<a href="mailto:jiangti@vip.sina.com">jiangti@vip.sina.com</a>
27.	廊坊洁兰特智能科技有限公司	王志强	高工	河北省文安经济开发区	065800	15030653333	<a href="mailto:15030653333@163.com">15030653333@163.com</a>
28.	郑州热力集团有限公司	周东	高工	郑州市嵩山南路 183 号	450000	13525512965	<a href="mailto:418144092@qq.com">418144092@qq.com</a>
29.	中国特种设备检测研究院	路笃辉	室副主任/高工	北京市朝阳区和平街西苑 2 号 B710	100013	1850086960	luduhui@126.com
30.	台州龙江化工机械科技有限公司	熊从贵	总工程师/高工	浙江省台州市温岭市太平街道南泉二期工业区	317500	13957643372	<a href="mailto:1034589719@qq.com">1034589719@qq.com</a>



31.	北京百世通管道科技有限公司	周抗冰	技术总监/高工	北京市朝阳区广渠路36号 首城国际B座1054	100022	13801386173	zhoukangbing@bestonetek.com
-----	---------------	-----	---------	----------------------------	--------	-------------	-----------------------------