



中华人民共和国国家标准

GB/T 44557—2024

制冷系统及热泵 挠性管道元件和 非金属管件 要求和分类

Refrigeration systems and heat pumps—Flexible pipe elements and non-metallic tubes—Requirements and classification

(ISO 13971: 2012, Refrigeration systems and heat pumps—Flexible pipe elements, vibration isolators, expansion joints and non-metallic tubes—Requirements and classification, MOD)

2024-09-29 发布

2025-04-01 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 分类	3
5 应用	3
5.1 通用要求	3
5.2 用于显著运动的、用于间歇运动的和固定安装的挠性管道元件	3
5.3 隔振器	3
5.4 伸缩接头	4
5.5 金属挠性管道	4
6 材料	4
7 压力、脉动和扭曲要求	4
8 非金属挠性管件的渗透率	5
8.1 通用要求	5
8.2 试验程序	5
9 内部清洁度、内部湿度和水蒸气渗透率	6
10 端连接	6
11 预充装的挠性管道元件	6
12 标记	7
13 文件	7
参考文献	8

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。

本文件修改采用 ISO 13971：2012《制冷系统及热泵 挠性管道元件、隔振器、伸缩接头和非金属管件 要求和分类》。

本文件与 ISO 13971：2012 相比做了下述结构调整：

——增加了“分类”一章（见第4章）。

本文件与 ISO 13971：2012 的技术差异及其原因如下：

- a) 增加了挠性管道元件分类的表述（见第4章），以与标准名称相呼应；
- b) 将挠性管道元件应能承受的压力由“—99 kPa”更改为2 kPa（绝对压力）（见7.1），以在本文件中统一使用绝对压力；
- c) 用规范性引用的GB/T 7939.3—2023替换了ISO 6605：2002（见7.3、7.4），以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- d) 增加了渗漏率数值的区间划分（见表1），以提高判定泄漏率等级的可操作性；
- e) 用规范性引用的GB/T 9237替换了ISO 5149-2（见8.1.3、10.3），以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- f) 将内部压力控制要求由“20 kPa”更改为“±20 kPa”（见8.2.7），删除了表述真空压力控制的“（<0.95 bar）”和表述内部压力控制的“（±0.2 bar）”（分别见ISO 13971：2012中7.2.5和7.2.7），以符合我国国情，提高可操作性；
- g) 增加了非金属挠性管件含水量和水蒸气渗透率的要求，将水蒸气渗透率的要求由每年不应超过“10 mg/dm²”更改为“1 g/m²”（见9.4），以完善对非金属挠性管件的要求，统一本文件中渗透率的单位；
- h) 将含有条款的“注：非金属挠性管件（包括毛细管）的生产日期可为序列号的一部分，所有信息可为设备铭牌的一部分，并且可为代码”更改为正文的内容（见第12章），以符合GB/T 1.1—2020的要求；
- i) 删除了用户信息中要求的“制造商类型”（见ISO 13971：2012中第12章），以适合我国国情。

本文件做了下列编辑性改动：

- a) 为了与标准内容相一致，将标准名称改为《制冷系统及热泵 挠性管道元件和非金属管件 要求和分类》；
- b) 删除了“挠性管道元件、隔震器、伸缩接头”中并列的“隔震器、伸缩接头”（见ISO 13971：2012中4.1.3和6.5）；
- c) 用资料性引用的GB/T 11547替换了ISO 175（见第6章）；
- d) 增加了对文件自身引用的表述“（见8.1.2）”（见8.2.6）；
- e) 更改了表2的结构。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国冷冻空调设备标准化技术委员会（SAC/TC 238）归口。

本文件起草单位：合肥通用机电产品检测院有限公司、中国标准化研究院、广东美的暖通设备有限公司、安徽省建筑设计研究总院股份有限公司、合肥通用环境控制技术有限责任公司。

本文件主要起草人：周坤、马金平、谢波、张译文、高峰、吴俊峰、王岩峰、陈新强、周到、彭大卫、徐军、任道一。

制冷系统及热泵 挠性管道元件和 非金属管件 要求和分类

1 范围

本文件规定了制冷系统及热泵制冷剂回路中使用的各种挠性管道元件和非金属管件的技术要求以及设计和安装要求。

本文件不适用于因偶尔受力而导致超过弹性极限的挠性管道（如在维修工作期间），也不适用于可自由旋转的接头和铰链接头。

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 7939.3—2023 液压传动连接 试验方法 第3部分：软管总成（ISO 6605：2017，IDT）

GB/T 9237 制冷系统及热泵 安全与环境要求（GB/T 9237—2017，ISO 5149-1：2014、ISO 5149-2：2014、ISO 5149-3：2014、ISO 5149-4：2014，MOD）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

伸缩接头 **expansion joint**

在未达到弹性极限的情况下，其形状能提供有限的运动以适应热膨胀的管状管道元件。

3.2

挠性管道元件 **flexible pipe element**

用于连接两个可相对移动的部分，且具有非固定形状管道或管件。

注1：该通用术语包括3.1、3.3~3.5、3.8~3.11中定义的所有类型。

注2：挠性管道元件的结构中可能包含塑胶隔层，该隔层可能是内表面的衬垫，也可能是管壁夹层，其主要作用是减少制冷剂气体的渗透。

注3：这种元件的挠性缘于其弯曲的形状，如卷曲的毛细管。

3.3

固定安装的挠性管道元件 **flexible pipe element, fixed installed**

通过调节制冷系统各部件之间的轻微错位或相对运动，将装配难度降到最低的挠性管道元件。

3.4

用于间歇运动的挠性管道元件 **flexible pipe element, for intermittent movement**

间歇地移动以配合制冷系统中各部件之间相对运动的挠性管道元件。

3.5

用于显著运动的挠性管道元件 **flexible pipe element, for significant movement**

有规律地长距离移动以配合制冷设备运行的挠性管道元件。