



中华人民共和国国家标准

GB/T 47402—2026

制冷系统和热泵 人员能力

Refrigerating systems and heat pumps—Competence of personnel

(ISO 22712:2023, MOD)

2026-03-31 发布

2026-10-01 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

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 要求 3

附录 A（规范性） 能力评审准则 4

附录 B（资料性） 本文件应用指南 11

附录 C（资料性） R717(NH₃) 14

附录 D（资料性） R744(CO₂) 21

附录 E（资料性） 可燃制冷剂 28

参考文献 35

表 A.1 基础热力学 5

表 A.2 制冷系统的部件和相关试验 6

表 A.3 管道、接头和阀门 7

表 A.4 安全设备 8

表 A.5 流体 9

表 A.6 沟通 10

表 C.1 R717——基础热力学 15

表 C.2 R717——制冷系统的部件和相关试验 16

表 C.3 R717——管道、接头和阀门 17

表 C.4 R717——安全设备 18

表 C.5 R717——流体 19

表 C.6 R717——沟通 20

表 D.1 R744——基础热力学 22

表 D.2 R744——制冷系统的部件和相关试验 23

表 D.3 R744——管道、接头和阀门 24

表 D.4 R744——安全设备 25

表 D.5 R744——流体 26

表 D.6 R744——沟通 27

表 E.1 可燃制冷剂——基础热力学 29

表 E.2 可燃制冷剂——制冷系统的部件和相关试验 30

表 E.3 可燃制冷剂——管道、接头和阀门 31

表 E.4 可燃制冷剂——安全设备 32

表 E.5 可燃制冷剂——流体 33

表 E.6 可燃制冷剂——沟通 34

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 22712:2023《制冷系统和热泵 人员能力》。

本文件与 ISO 22712:2023 相比做了下列结构调整：

——附录 C～附录 E 分别对应 ISO 22712:2023 的附录 D～附录 F。

本文件与 ISO 22712:2023 的技术差异及其原因如下：

- a) 用规范性引用的 GB/T 9237 替换了 ISO 5149-1、ISO 5149-2、ISO 5149-3、ISO 5149-4、EN 378-1、EN 378-2、EN 378-3、EN 378-4(见第1章和第3章),以适应我国的技术条件,增加可操作性,并保持与我国标准体系的协调一致;
- b) 增加了本文件的不适用范围,将注中的不适用范围内容增加至正文中(见第1章);
- c) 增加了规范性引用的 GB/T 27024(见4.2.2),以适应我国的技术条件,提高程序上的公正性,增加可操作性。

本文件做了下列编辑性改动：

- a) 删除了关于不适用于范围的注(见第1章);
- b) 删除了定义中的括号内容,同时增加了该内容的注(见3.4和3.10);
- c) 删除了定义“调试”中的注(见3.8);
- d) 增加了“保证系统完整性和密封性”(见3.12)和“不保证系统完整性和密封性的情况下”(见3.13)的表述,为避免直译导致的理解偏差,便于清楚理解定义内涵;
- e) 删除了评审程序的注(见4.2.2);
- f) 用资料性引用的 GB/T 9237 替换了 ISO 5149 系列和欧洲标准(见B.2.1和B.2.3.6);
- g) 用资料性引用的 GB/T 27024 替换了 ISO/IEC 17024(见B.2.2);
- h) 更改了资料性附录B中对表A.3中评审技能的说明(见B.2.3.5);
- i) 删除了注中关于美国标准的内容(见B.2.3.7);
- j) 删除了涉及欧盟法规的资料性附录C(见ISO 22712:2023的附录C);
- k) 用资料性引用的 GB/T 7778 替换了 ISO 817(见E.1的注);
- l) 删除了表格中“流体”单元格的脚注a,并且在脚注b中用中国法规、条例替换了欧洲法规(见表A.5、表C.5、表D.5、表E.5);
- m) 用数字“1”～“17”分别替换了字母“a”～“u”(见表A.1～表A.6),便于阅读使用;
- n) 用“D”“C”“B”“A”分别替换了“BA”“WK”“FO”“LE”(见3.17～3.20和表A.1～表A.6),便于阅读使用。

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:海信空调有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司、中国制冷空调工业协会、广州博世空调有限公司、中国科学技术大学、国机通用机械科技股份有限公司、合肥通用机械研究院有限公司。

本文件主要起草人:别清峰、李江、陈欣、石竹青、陈敬良、张振军、田华、张秀平、徐军、陆良宇、李迎福、吴阿明。

引 言

制冷系统和热泵若建造、安装、操作或维护不当,会对人员健康安全及财产安全构成威胁、破坏环境,并会增加能源消耗。

因此,操作此类系统的人员具备执行本文件所列的一项或多项活动的能力至关重要。这些工作活动涵盖操作此类系统的人员从初始设计到最终拆卸与废弃处理的全生命周期中可能涉及的知识和技能领域。由于不同国家之间和不同企业之间的工作职责描述可能存在差异,本文件明确了可执行的具体活动范围。工作职责描述可明确列出这些活动,或从中选取部分活动。

本文件规定了与制冷回路相关的工作活动。

制冷系统和热泵 人员能力

1 范围

本文件根据 GB/T 9237 界定了与制冷系统和热泵相关的活动(不含与电相关的活动),并规定了从事这些活动的人员的能力要求。

本文件不适用于从事 GB/T 9237 中定义的“整体式系统”相关工作的人员,前提是这些产品从初始设计到完整制造,过程受控,并且所使用的评审方法由负责符合健康、安全 and 环境(如能源效率)法定要求的组织或个人执行检查。

注 1: 由于制冷回路被认为不包括电气和电子系统,因此本文件不包含与电气和电子系统相关的活动。电气和电子系统的人员能力参考国家法规或适用的国际或国家标准。

注 2: 本文件不构成培训计划。

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 7778 制冷剂编号方法和安全性分类(GB/T 7778—2017,ISO 817:2014,MOD)

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

GB/T 27024—2014 合格评定 人员认证机构通用要求(ISO/IEC 17024:2012,IDT)

JB/T 7249 制冷与空调设备 术语

3 术语和定义

GB/T 9237、JB/T 7249 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

评审 assessment

对人员满足能力要求的情况进行评价的过程。

[来源:GB/T 27024—2014,3.8,有修改]

3.2

能力 competence

运用知识和技能实现预期结果的本领。

[来源:GB/T 27024—2014,3.6]

3.3

资格 qualification

具有一定专业能力等级的证明。

注:见 4.2。