



中华人民共和国国家标准

GB/T 4272—2024

代替 GB/T 4272—2008

设备及管道绝热技术通则

General principles of thermal insulation technique for equipment and pipes

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

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 4272—2008《设备及管道绝热技术通则》，与 GB/T 4272—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见第1章，2008年版的第1章）；
- b) 更改了绝热的术语定义（见3.1，2008年版的3.1）；
- c) 增加了防冻伤要求（见4.2）；
- d) 增加了应防火的要求（见4.3）；
- e) 增加了不应绝热的要求（见4.5）；
- f) 更改了材料性能的一般要求（见5.1，2008年版的7.3和7.4）；
- g) 增加了用于防火的绝热材料的性能要求（见5.1.5）；
- h) 更改了绝热材料的性能要求（见5.2，2008年版的5.1和5.2）；
- i) 增加了垫块、支架类材料的性能要求（见5.2.3）；
- j) 更改了季节运行工况允许最大散热损失值（见表1，2008年版的表1）；
- k) 更改了常年运行工况允许最大散热损失值（见表2，2008年版的表2）；
- l) 增加了双层或多层结构计算原则（见6.3）；
- m) 更改了绝热结构的组成（见7.1，2008年版的7.1）；
- n) 更改了验收要求（见8.3，2008年版的8.3）；
- o) 更改了人员安全措施要求（见11.1，2008年版的11.1）；
- p) 增加了电动设备及工具保护要求（见11.3）；
- q) 增加了废弃物处理要求（见11.4）；
- r) 增加了气凝胶绝热制品的导热系数（见附录A）；
- s) 增加了垫块或支架类材料的性能要求（见附录B）。

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。

本文件由全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC 20）提出并归口。

本文件起草单位：建筑材料工业技术监督研究中心、浙江振申绝热科技股份有限公司、浙江鹏远新材料科技集团股份有限公司、浙江阿斯克建材科技股份有限公司、中石化上海工程有限公司、中国成达工程有限公司、华陆工程科技有限责任公司、中国天辰工程有限公司、东华工程科技股份有限公司、中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司、海洋石油工程股份有限公司、国检测试控股集团南京国材检测有限公司、大连光明院节能技术研究检测中心有限公司、中建研科技股份有限公司、南京苏夏设计集团股份有限公司、阿莱斯绝热材料（广州）有限公司、华美节能科技集团有限公司、赢胜节能集团股份有限公司、欧文斯科宁（中国）投资有限公司、洛科威防火保温材料（广东）有限公司、广东埃力生科技股份有限公司、华能中天节能科技集团有限责任公司、上海建科检验有限公司、河北格瑞玻璃棉制品有限公司、神州节能科技集团有限公司、德和科技集团股份有限公司、中化二建集团有限公司、湖北恒祥科技股份有限公司、山东鲁阳节能材料股份有限公司、中国电建集团河南工程有限公司、湖北嘉辐达节能科技股份有限公司、常州市武进武南管道设备有限公司、江苏德和绝热科技有限公司、河北金威新型建筑材料有限公司、力索兰特（苏州）绝热材料有限公司、航天规划设计集团有限公司、北京市建设工程质量第四检测所有限公司、泰石节能材料股份有限公司、中国化学工程第六建设有限公司、江苏中圣管道工程技术有限公司、中集安瑞科工程科技有限公司、深圳市燃气集团股份有限公司、深圳中凝科技有限公司、湖北伯乐尔绝热材料有限公司、爱彼爱和新材料有限公司、上海科华热力管道有限

公司、河北国美新型建材有限公司、江西宏柏新材料股份有限公司、浙江中财管道科技股份有限公司、中国化学工业桂林工程有限公司、河北省特种设备监督检验研究院、江苏珈云新材料有限公司、河北华能耐火保温材料股份有限公司、上海电力设计院有限公司、山东大唐节能材料有限公司、深圳市纳能科技有限公司、山东大城防腐保温安装工程有限公司、唐山顺浩环保科技有限公司、中国建筑第七工程局有限公司、天津市津能管业有限公司、浙江鹏飞绝热安装有限公司、中科润资（重庆）节能科技有限公司、西安向阳航天材料股份有限公司、宝鸡天联汇通复合材料有限公司、天津源泰德润钢管制造集团有限公司、唐山兴邦管道工程设备有限公司、浙江亚宏实业有限公司、德生源集团有限公司、浙江益创新材料科技有限公司、尤特森新材料集团有限公司、河南裕安实业有限责任公司、深圳市民乐管业有限公司、华阳中科河北节能科技有限公司、浙江岩谷科技有限公司、北京赛福隆科技发展有限公司、上海市能源研究会。

本文件主要起草人：金福锦、郝雨楠、吴寿勇、胡先林、张振宇、张永福、林伟强、张道静、裘益奇、骆彩萍、郭卫疆、杨杰、叶雅琴、钟志强、张国中、徐颖、唐健、蔡翠玲、宋新华、邓高峰、王国兴、仵耀、方一东、沙建华、高红权、高贺庆、张君、张智、张强、但梁丰、袁兵、朱福森、高培尧、高伟民、管金国、张建月、赵晓峰、李超、鹿晓琨、连丽、张振海、张洋、刘大航、唐家雄、高永涛、高正伟、韦光鸿、毕鉴挺、荆慧、白冬军、李学国、邓杰、张后坤、毛玉海、朱盛华、黄福升、王天赋、甘树森、焦子岩、施海华、高世一、李洪宝、王百提、吴启东、倪晓、安雁军、程聪、沈晓冬、穆宾、吴守城、刘勋、谢秋鑫、马超、毕玉谦、王宝祥、贺小聪、肖印强、顾丹青、白元宇、于阳、贾康康、黄亚连、邱华伟、陈建根、高阳阳、刘凯伦、何其霖、刘东方、李向才、徐志华、李明宝、张建恒。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1984年首次发布为GB 4272—1984，1992年第一次修订；
- 2008年第二次修订时，并入了GB/T 11790—1996《设备及管道保冷技术通则》（GB/T 11790—1996的历次版本发布情况为：GB 11790—1989）；
- 本次为第三次修订。

设备及管道绝热技术通则

1 范围

本文件规定了设备及管道绝热工程的总体要求、材料性能要求、绝热设计、绝热结构、施工与验收、绝热工程效果的测试、运营维护和安全规定。

本文件适用于设备、管道及其附件外表面温度在 $-196\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 850\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的绝热工程，其他温度范围可参照本文件执行。

本文件不适用于核能、航空、航天等系统中有特殊要求的设备和管道。

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 术语

GB/T 8174 设备及管道绝热效果的测试与评价

GB/T 8175 设备及管道绝热设计导则

GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB 50126 工业设备及管道绝热工程施工规范

GB/T 50185 工业设备及管道绝热工程施工质量验收标准

3 术语和定义

GB/T 4132 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绝热 thermal insulation

为减少或防止设备、管道及其附件向周围环境散发或吸收热量，在其外表面采取的增设绝热层的措施。

注：按热流方向分为保温、保冷。

3.2

经济厚度 economic thickness

绝热后的年散热（冷）损失费用和绝热投资的年分摊费用之和为最小值时绝热层的计算厚度。

4 总体要求

4.1 具有下列工况之一的设备、管道及其附件应保温：

- 外表面温度高于 323 K （ $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）且需要减少热损失的；
- 工艺生产中需要减少介质的温度降低或延迟介质凝结的；
- 工艺生产中不需保温的设备、管道及其附件，但其外表面温度超过 333 K （ $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）且无法采用其他措施防止引起烫伤的部位。