



中华人民共和国国家标准

GB/T 28713—2023
代替 GB/T 28713.1~28713.3—2012

热交换器用强化传热管

Enhanced heat transfer tubes used in heat exchanger

2023-09-07 发布

2023-09-07 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 型式与基本参数 | 2 |
| 5 制造 | 13 |
| 6 检验与验收 | 15 |
| 7 检验规则 | 16 |
| 8 质量证明文件、包装和标志 | 18 |
| 附录 A (资料性) 强化传热管质量及换热面积 | 19 |
| 附录 B (规范性) 波纹管最高允许工作压力 | 24 |

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 28713.1—2012《管壳式热交换器用强化传热元件 第 1 部分：螺纹管》、GB/T 28713.2—2012《管壳式热交换器用强化传热元件 第 2 部分：不锈钢波纹管》、GB/T 28713.3—2012《管壳式热交换器用强化传热元件 第 3 部分：波节管》，与 GB/T 28713.1～28713.3—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了烧结型表面多孔管、T 型管、螺旋扁管、纵槽管(见第 1 章)；
- b) 增加了强化传热管的适用范围(见第 1 章)；
- c) 增加了螺纹管 DN16 和 DN32 两档螺纹管规格(见 4.2.2)；
- d) 增加了强化传热管标记示例(见 4.10)；
- e) 增加了螺纹管钛、铜、镍材料的种类(见 5.1)；
- f) 增加了螺纹管管端允许偏差的要求(见 5.2)；
- g) 修改了波纹管接头允许偏差的要求(见 5.2.6, GB/T 28713.2—2012 的 4.2)；
- h) 修改了螺纹管检验要求(见第 6 章, GB/T 28713.1—2012 的第 6 章)；
- i) 修改了波节管检验要求(见第 6 章, GB/T 28713.3—2012 的第 7 章)；
- j) 修改了波纹管检验规则(见第 7 章, GB/T 28713.2—2012 的 5.8)。

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。

本文件由全国锅炉压力容器标准化技术委员会(SAC/TC 262)提出并归口。

本文件起草单位：上海蓝滨石化设备有限责任公司、中国石化工程建设有限公司、中石化广州工程有限公司、沈阳仪表科学研究所有限公司、抚顺化工机械设备制造有限公司、浙江中达新材料股份有限公司、中国特种设备检测研究院、甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司、上海蓝海科创检测有限公司。

本文件主要起草人：解德甲、高莉萍、姚丽、马金伟、王玉、高磊、吴利阳、张迎恺、张国信、侯岩、陈满、张富、陈志伟、张延丰、刘福录、周文学、蒋琛。

本文件代替文件的历次版本发布情况为：

- GB/T 28713.1—2012；
- GB/T 28713.2—2012；
- GB/T 28713.3—2012。

引 言

随着装置节能降耗及大型化的发展需求,通过改变管子形状或表面性质的强化传热管种类和应用场合随之拓展。强化传热元件的应用可以降低设备体积,减少金属耗量,提高过程传热效率,节约能耗。

近年来,制造技术的进步和强化传热元件的持续开发,使得新型高效管壳式换热器研究有了较大的发展,根据不同的工艺条件与换热工况设计开发了不同结构型式的强化传热管,并已在各工业装置得到推广与应用。

本次修订根据热交换器用强化传热管的实际工程应用情况,将《管壳式热交换器用强化传热元件 第1部分:螺纹管》(GB/T 28713.1—2012)、《管壳式热交换器用强化传热元件 第2部分:不锈钢波纹管》(GB/T 28713.2—2012)、《管壳式热交换器用强化传热元件 第3部分:波节管》(GB/T 28713.3—2012)3个部分合并成《热交换器用强化传热管》1个文件,标准名称由《管壳式热交换器用强化传热元件》改为《热交换器用强化传热管》。在原标准螺纹管、不锈钢波纹管、波节管的基础上,扩充了烧结型表面多孔管、T型管、螺旋扁管、纵槽管,更改了强化传热管的适用范围,增加了所有强化传热管适用的介质场合的描述。本次修订引领和规范了行业的发展,对促进行业的技术进步具有积极作用。

热交换器用强化传热管

1 范围

本文件规定了热交换器用强化传热管的型式与基本参数、制造、检验与验收、质量证明文件、包装和标志的要求。

本文件适用于烧结型表面多孔管、螺纹管、T型管、螺旋扁管、纵槽管、波纹管、波节管等强化传热管的订货。

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 151 热交换器
- GB/T 241 金属管 液压试验方法
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性尺寸和角度尺寸的公差
- GB/T 4436 铝及铝合金管材外形尺寸及允许偏差
- GB/T 6893 铝及铝合金拉(轧)制管材
- NB/T 47013.5 承压设备无损检测 第5部分:渗透检测
- NB/T 47014 承压设备焊接工艺评定
- NB/T 47019(所有部分) 锅炉、热交换器用管订货技术条件

3 术语和定义

GB/T 151 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

烧结型表面多孔管 sintered surface porous tubes

采用粉末烧结的方法在金属表面制备具有大量孔隙多孔层的换热管。

3.2

孔隙率 void content

多孔层孔隙体积与材料在自然状态下总体积的百分比。

3.3

螺纹管 threaded tubes

在无缝钢管的外表面，环向螺旋滚压制成的整体低翅片管。

3.4

翅化比 fin ratio

强化传热管加工后总外表面积与加工前基管外表面积的比值。

3.5

T型管 T-shaped tubes

基管外壁冷加工成螺旋状 T 型凹槽的特型管。