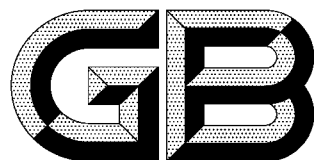


ICS 23.020.30
J 74



中华人民共和国国家标准

GB 151—1999

管壳式换热器

Tubular heat exchangers

1999-02-26发布

2000-01-01实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 引用标准	1
3 总则	2
4 材料	15
5 设计	17
6 制造、检验与验收	88
7 安装、试车和维护	96
附录 A(标准的附录) 低温管壳式换热器	97
附录 B(标准的附录) 换热管与管板接头的焊接工艺评定	102
附录 C(标准的附录) 换热管用奥氏体不锈钢焊接钢管	104
附录 D(标准的附录) 有色金属设计数据	105
附录 E(提示的附录) 管束振动	109
附录 F(提示的附录) 壁温计算	126
附录 G(提示的附录) 管板与圆筒、管箱的连接	142
附录 H(提示的附录) 垫片	145
附录 J(提示的附录) 换热管特性表	146
附录 K(提示的附录) 壳体与管束间的入口或出口面积的计算	147

前 言

本标准系根据国家质量技术监督局 1993 年“制修订标准项目计划”的安排对 GB 151—1989 进行修订。

本标准依据 GB 151—1989 实施以来所取得的经验和国内管壳式换热器发展的需要,并参照近期国际同类标准进行了下列变动:

1. 修订了适用参数。
2. 由于增加了铝、铜、钛换热管,故标准名称由《钢制管壳式换热器》改为《管壳式换热器》。
3. 增加了以下内容:

前言;

引用标准;

附录 C(标准的附录)换热管用奥氏体不锈钢焊接钢管;

附录 D(标准的附录)有色金属设计数据;

附录 K(提示的附录)壳体与管束间的入口或出口面积的计算。

4. 撤消了 GB 151—1989 中下列内容:

附录 A 膨胀节(补充件);

附录 E 螺纹换热管(参考件)。

5. 修改了平盖、U 形管式换热器管板和浮头式换热器浮头法兰的计算公式,给出了孔桥宽度的计算式。

6. 由于 I、II 级换热器的差别只体现在管束上,将 I、II 级换热器修订为 I、II 级管束。

除了上述变动外,在各章节中还进行了相应的变动。

本标准从实施之日起,同时代替 GB 151—1989。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 都是标准的附录。

本标准的附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 J、附录 K 都是提示的附录。

本标准由全国压力容器标准化技术委员会提出,由全国压力容器标准化技术委员会换热设备分委员会归口。

本标准的起草单位和起草人:

原机械部兰州石油机械研究所:朱巨贤、张延丰、马小珍;

中国寰球化学工程公司:郑天孙;

中石化洛阳石化工程公司:桑培清、李明伟;

中石化北京石化工程公司:兰文清、李世玉;

中石化兰州石油化工设计院:何勇才;

中国五环化学工程公司:刘佑义;

兰州石油化工机器厂:方祖赐、李晓阳;

清华大学:黄克智、薛明德;

天津大学:聂清德。

参加本标准编制的工作单位及人员有:

中石化规划院:黄秀戎、寿比南、顾振铭、王为国、叶乾惠;

GB 151—1999

中国通用石化机械工程总公司：**张忠考**；

原劳动部职业安全卫生与锅炉压力容器监察局：侯明烈；

原化学工业部建设协调司：梁之洵；

原机械部兰州石油机械研究所：邹建东、陈晓洲。

本标准于1989年2月首次发布，1989年9月1日实施；于1999年2月第一次修订。

本标准由全国压力容器标准化技术委员会负责解释。

中华人民共和国国家标准

GB 151—1999

管壳式换热器

代替 GB 151—1989

Tubular heat exchangers

1 范围

本标准规定了非直接受火管壳式换热器(以下简称“换热器”)的设计、制造、检验和验收的要求。

1.1 本标准适用于固定管板式、浮头式、U形管式和填料函式换热器。

1.2 适用的参数为

公称直径 $DN \leq 2600\text{mm}$;

公称压力 $PN \leq 35\text{MPa}$;

且公称直径(mm)和公称压力(MPa)的乘积不大于 1.75×10^4 。

超出上述参数范围的换热器也可参照本标准进行设计与制造。

1.3 本标准适用的设计温度范围按金属材料允许的使用温度确定。

1.4 下列各类换热器不属本标准管辖

a) 直接火焰加热的换热器及废热锅炉;

b) 受核辐射的换热器;

c) 要求作疲劳分析的换热器;

d) 已有其他行业标准管辖的换热器。诸如制冷、制糖、造纸、饮料等行业中的某些专用换热器。

1.5 设计压力低于 0.1MPa 及真空度低于 0.02MPa 的换热器,可按 JB/T 4735 及本标准的有关规定进行设计、制造、检验与验收。

1.6 当采用以下方法设计时,须经全国压力容器标准化技术委员会评定认可。

a) 应力分析(已取得应力分析设计资格的单位除外);

b) 验证性液压试验;

c) 用可比的已投入使用的结构进行对比经验设计。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 150—1998 钢制压力容器

GB/T 229—1994 金属夏比缺口冲击试验方法

GB/T 230—1991 金属洛氏硬度试验方法

GB/T 242—1997 金属管 扩口试验方法

GB/T 699—1988 优质碳素结构钢 技术条件

GB/T 700—1988 碳素结构钢

GB/T 1220—1992 不锈钢棒

GB/T 1221—1992 耐热钢棒

GB/T 1527—1997 铜及铜合金拉制管

国家质量技术监督局 1999-02-26 批准

2000-01-01 实施