



# 中华人民共和国国家标准

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

Enhanced heat transfer elements used in tube-shell heat exchangers—  
Part 3: Wavy tubes

2012-09-03 发布

2013-01-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

GB/T 28713《管壳式热交换器用强化传热元件》分为 3 个部分：

——第 1 部分：螺纹管；

——第 2 部分：不锈钢波纹管；

——第 3 部分：波节管。

本部分为 GB/T 28713 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分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。

本部分起草单位：甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司、上海蓝滨石化设备有限责任公司、厦门铭光机械制造有限公司。

本部分起草人：张延丰、杨国义、洪晓波、常春梅。

# 管壳式热交换器用强化传热元件

## 第3部分：波节管

### 1 范围

GB/T 28713 的本部分规定了管壳式热交换器用波节管的基本参数及技术要求。

本部分适用于管壳式热交换器用波节管,其公称压力不大于 4.0 MPa,工作温度高于 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、低于 $450\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,工作介质适用于碳素钢及不锈钢的场合。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 151 管壳式换热器

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB 5310 高压锅炉用无缝钢管

GB 6479 高压化肥设备用无缝钢管

GB 9948 石油裂化用无缝钢管

GB 13296 锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管

### 3 术语、定义和符号

#### 3.1 术语和定义

GB 151 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1.1

**波节管 wavy tubes**

在无缝钢管的外表面,环向挤压成型的异型管。薄壁波节管——B型见图1,厚壁波节管——H型见图2。

#### 3.2 符号

下列符号适用于本文件。

$d$  ——波节管外径(即光管外径),mm;

$d_t$  ——波节管顶圆直径(波峰的直径),mm;

$d_r$  ——波节管根径(波谷的直径),mm;

$L$  ——两端无波节长度(光管长度),mm;

$t$  ——短斜边加直边长度,mm;

$t_1$  ——短斜边长度,mm;

$t_p$  ——波距,mm;

$\delta_i$  ——波节管壁厚(光管壁厚),mm。

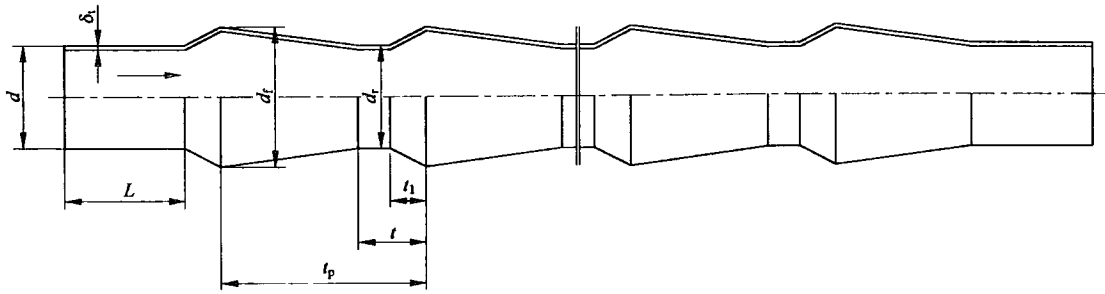


图 1

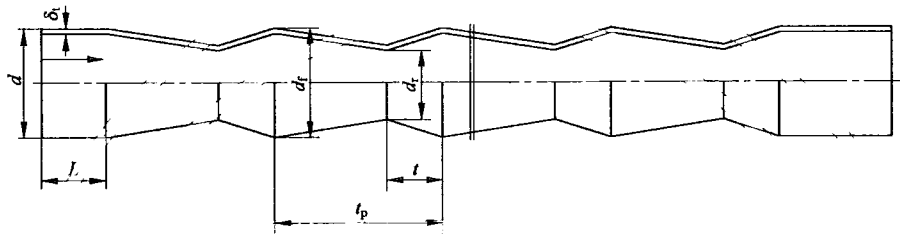


图 2

3.3 波节管基本参数

波节管基本参数见表 1。

表 1

单位为毫米

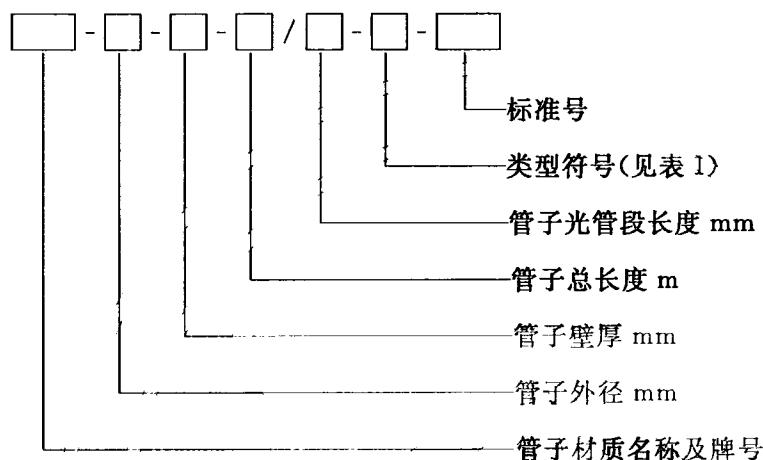
类型	钢管尺寸		波节管尺寸				
	$d$	$\delta_t$	$t_p \pm 1.0$	$t$	$t_1$	$d_t \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$	$d_t \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$
B	32	0.5~1.0	60	20	10	32	44
	30		60	20	10	30	42
	27		51	17	9	27	36
	25		51	17	9	25	34
H	19	>1.0~3.5	45	15		15	19
	22		45	15		18	22
	25		45	15		21	25
	32		51	17		26	32
	38		51	17		32	38
	45		51	17		39	45
	51		57	19		45	51
	57		57	19		51	57

## 4 分类

### 4.1 波节管的型式分类

波节管按壁厚分为薄壁型(代号 B)和厚壁型(代号 H)。

### 4.2 波节管型号表示方法



示例:管子的材质为不锈钢 0Cr18Ni9, 外径  $\phi 25$  mm, 壁厚 2 mm, 总长为 3 000 mm, 端部光管长度为 120 mm, 其型号表示为:0Cr18Ni9-25-2-3 000/120-H GB/T 28713.3—2012。

## 5 技术要求

### 5.1 材料

5.1.1 波节管用材料及要求应符合 GB 5310、GB 6479、GB 9948、GB 13296 和表 1 的规定。

5.1.2 波节管用材料应有制造厂的产品质量证明书,无产品质量证明书或检验项目不全时,制造厂应进行复验,不合格的材料不得使用。

5.1.3 波节管用材料应按工作条件选用,应符合 GB 151 的规定。

### 5.2 尺寸检查

5.2.1 波节管光管的基本尺寸应符合表 1 中的规定。

5.2.2 波节管的两端应各留出一段不加工的光管段,其长度  $L$  为管板厚度加 30 mm,当订货合同未作规定时, $L$  按 120 mm 交货。

5.2.3 波节管的总长度偏差为  $\pm 2$  mm,直线度应不大于 1.5 mm/m。

### 5.3 表面质量和性能

5.3.1 波节管光管的表面质量及化学成分,力学性能,交货状态,应符合相应钢管材料的标准要求。

5.3.2 波节管成型后,表面不得产生任何裂纹及缺陷,成型后的异型传热管波节尺寸,应按 GB/T 1804 中 M 级规定执行。

## 6 水压试验

- 6.1 波节管的单管水压试验由供需双方协商确定,水压试验压力为设计压力的2倍。
- 6.2 不锈钢波节管试压用水的氯离子含量不超过25 mg/L。

## 7 检验

### 7.1 检验项目

产品检验项目应符合以下规定:

- a) 尺寸检查应符合5.2的规定;
- b) 外观检查应符合5.3的规定;
- c) 水压试验应符合6的规定。

### 7.2 组批检验

按批进行检验,每批应由同一材料批号,同一规格的波节管组成,每批波节管的根数不超过400根。

### 7.3 取样数量

每捆应随机抽样3根进行检验,检验中如有一根不合格时,应加倍抽样进行复验,复验中如仍有一根不合格,应进行逐根检验。

## 8 标志

### 8.1 每捆产品应标明下列内容:

- a) 型号;
- b) 出厂编号;
- c) 数量(单位);
- d) 质量(kg);
- e) 外形尺寸(单位);
- f) 制造厂名称;
- g) 出厂日期。

### 8.2 每根波节管光管段外表面应有醒目的介质流向箭头,如图1、图2所示。

## 9 包装

### 9.1 一捆中的波节管应是同一型号、同一出厂编号。

### 9.2 产品的包装方式由制造厂确定,但装箱后应符合下列要求:

- a) 防水;
- b) 不损伤波节管外表面,不使波节管变形;
- c) 包装箱不论侧放,倒放,波节管在箱内应不松动。

### 9.3 波节管交货时,应向用户提供原材料质量证明书和制造厂填写的产品合格证,产品合格证至少包括以下内容:

- a) 规格型号;

- b) 出厂编号；
  - c) 检验结论及检验员,制造厂质量检验用章；
  - d) 制造标准；
  - e) 出厂日期；
  - f) 制造厂厂名。
-

中华人民共和国  
国家标准  
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

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 10 千字  
2013年5月第一版 2013年5月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-45862 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 28713.3-2012