



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03235487.8

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 2630783Y

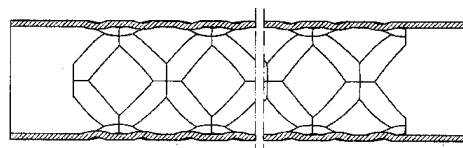
[22] 申请日 2003.2.17 [21] 申请号 03235487.8
[73] 专利权人 董 斌
地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路 200
号 A603
[72] 设计人 董 斌

权利要求书 1 页 说明书 1 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 多向扰流强化换热管

[57] 摘要

一种换热器用的换热管，其外壁具有网状凹槽，内壁具有网状凸棱，菱形网眼的菱角朝向流体流动的方向。采用这种结构形式的优点有：一方面，管子的换热面积和粗糙度得到增加，从而换热效果得到提高；另一方面，由于多向交叉的凹槽和凸棱以及其构成的菱角能从管壁面法向和切向两个方向撕裂管壁流体的层流底层，从而进一步地提高换热效果；再一方面，由于管子内壁具有交叉成网状的凸棱起支撑加强作用，管子的机械强度得以提高。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

-
1. 一种多向扰流强化换热管，其特征是：外壁具有由多条凹槽交叉分布构成的网状凹槽，内壁具有由多条凸棱交叉分布构成的网状凸棱。
 2. 根据权利要求1所述的换热管，其特征是：管子外壁凹槽是左旋凹槽和右旋凹槽。
 3. 根据权利要求1所述的换热管，其特征是：管子内壁凸棱是左旋凸棱和右旋凸棱。

多向扰流强化换热管

所属技术领域

本实用新型涉及一种换热器用的换热管。

背景技术

目前，公知的换热管用以强化换热效果的结构形式有肋片、螺旋、波纹和内插扰流装置等，这些结构形式能在一定的程度破坏流体的层流底层，达到强化换热的目的，同时也存在不同的弊端。如肋片管构造复杂，制造成本高，螺旋管、波纹管只能产生单向扰流作用，而且削弱了换热管的机械强度，内插扰流装置维护复杂，不便于清洗等。

发明内容

为了在提高换热效率的同时降低制造成本，增加换热管的机械强度，方便安装、使用与维护，本实用新型换热管所采用的强化换热结构为：换热管①外壁有由左旋凹槽②和右旋凹槽③交叉构成的具有菱形网眼④的网状凹槽，内壁有由左旋凸棱⑤和右旋凸棱⑥构成的具有菱形网眼⑦的网状凸棱，外壁菱形的菱角⑧正对横掠管壁的流体流动的方向，内壁菱形的菱角⑨正对管内流体流动的方向。采用这种结构形式的优点有：一方面，管子的换热面积和粗糙度得到增加，换热效果得到提高；另一方面，由于交叉的凹槽和凸棱以及其形成的菱角能从管壁面法向和切向两个方向撕裂管壁流体的层流底层，从而进一步地提高换热效果；再一方面，由于管子内壁有网状凸棱起支撑加强作用，管子的机械强度得以加强。

有益效果

本实用新型换热管能在制造的过程中通过简单的工艺来实现，能降低制造成本，在提高换热效率的同时提高了管子的机械强度，便于安装、运行与维护，很好地解决了提高换热效率与降低制造成本、增强机械强度和方便安装、运行、维护之间的矛盾，与普通换热管相比，换热效率最高可提高 30%，对于节约能源、降低能耗具有重要意义。

附图说明

图 1 为管子外表面正视图。

图 2 为管子纵剖面图。

图 3 为管子横截面图。

具体实施方式

本实用新型换热管在制造时通过从外壁滚压凹槽的同时在内壁同时形成凸棱，制作工艺简单，对管材没有特殊要求，可用于钢管、不锈钢管、铜管、铝管等。根据不同的安装要求，管子两端可留出适当长度的光管，以便于与管板胀接或者焊接，其安装、使用与维护十分简单，可应用于能源、化工等行业广泛使用的换热器中，如火力发电厂用的加热器、冷油器、冷凝器、空冷器等。

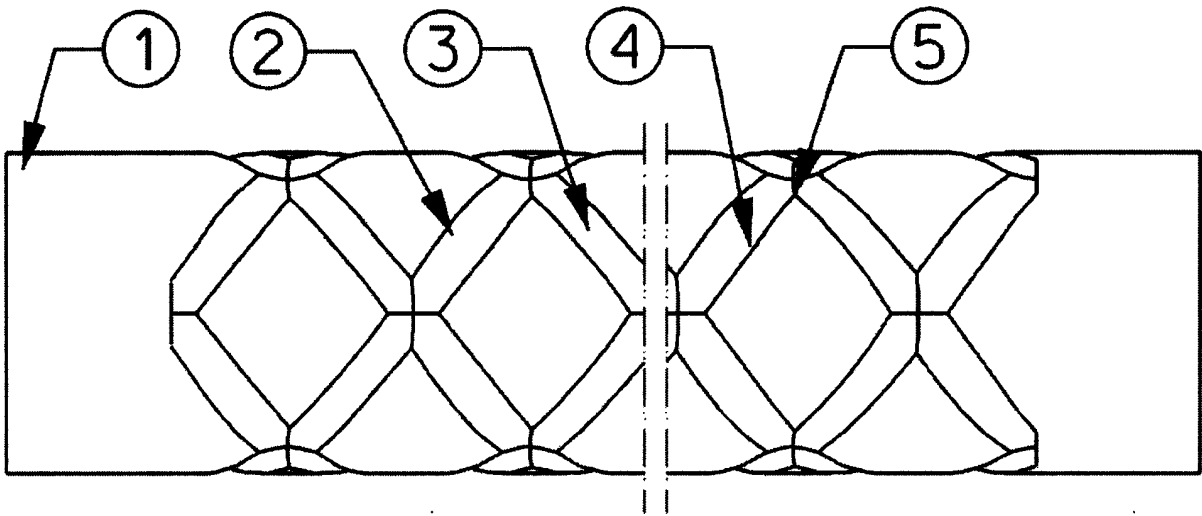


图1

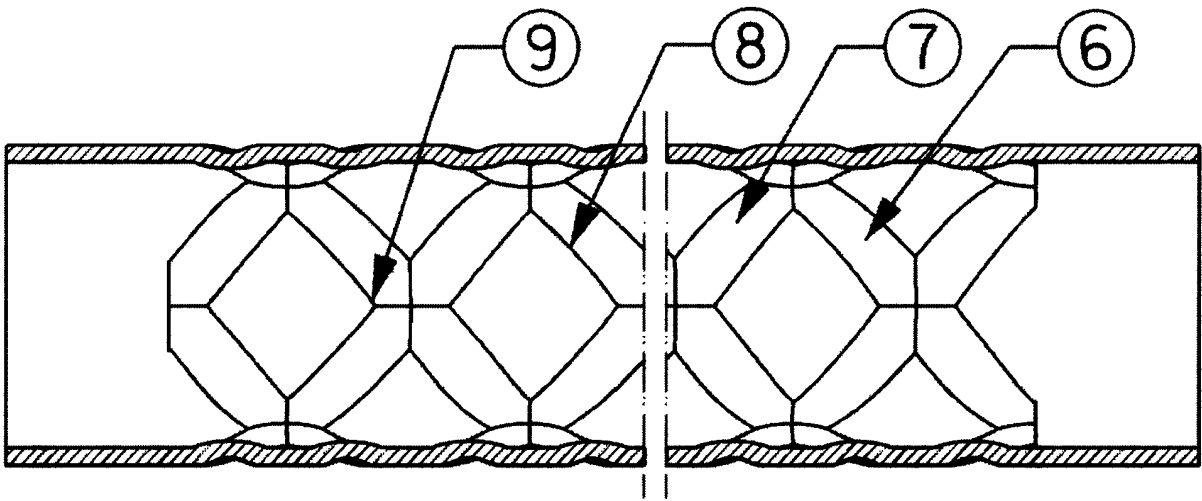


图2

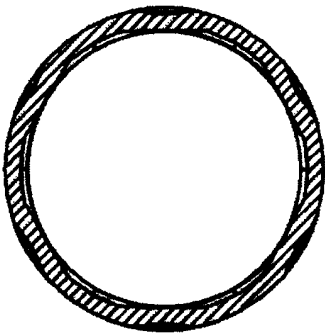


图3