



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02268744.0

[45] 授权公告日 2003 年 6 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 2555491Y

[22] 申请日 2002.08.03 [21] 申请号 02268744.0

[73] 专利权人 洪晓波

地址 361006 福建省厦门市枋湖西二路 1 号
厦门铭光机械制造有限公司

[72] 设计人 洪晓波

[74] 专利代理机构 厦门原创专利事务所

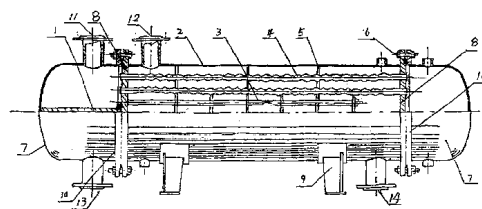
代理人 黄一敏

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 异型管换热器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种异型管换热器，旨在通过改变换热器中的换热管内介质的流动状态来提高传热系数，本实用新型的管箱(2)内装有管板(8)，管板(8)上装有多根异型管(4)；所述异型管(4)的两端各有一段直段，其长度等于换热器管板(8)厚度加上 30mm，其余加工成多个首尾相接的扩张收缩形圆断面管节。本实用新型具有传热温差大，换热管内壁面“边界层”热阻小，内壁不易结垢的特点。



1. 一种异型管换热器，其特征在于：在管箱（2）内装有管板（8），在管板（8）上装有多根异型管（4），在管板（8）一端上装有拉杆（3），在拉杆（3）上装有折流板（5），在管箱（2）内两侧的管板（8）与外法兰（10）相连接固定，在管板（8）与外法兰（10）之间具有垫片（6）密封，在外法兰（10）端焊接有封头（7），在左侧封头（7）内半径中间位置装有隔板（1），在管箱（2）下部设有支座（9），在左侧封头（7）上装有管程入口（11）和管程出口（13），在管箱（2）上装有壳程入口（14）和壳程出口（12）。
2. 根据权利要求1所述的一种异型管换热器，其特征在于：异型管（4）的两端各有一段直段，其长度等于换热器管板厚度加上 30mm，其余加工成多个首尾相接的扩张收缩形圆断面管节， $L_1 > L_2$ ， $D > D_0$ 。

异型管换热器

技术领域

本实用新型涉及一种换热器，特别是一种异型管换热器。

背景技术

目前在管壳式换热器领域中，由于其换热管是光滑圆管，流体在该换热器内流动时，内壁面会形成“边界层”呈层流状态，流速低，使得在管子各横断面上的温度不一致，存在较大的温差，从而减少了管内外的传热温差。此外，由于“边界层”的流速低，容易滞留结垢晶核，加速了结垢物在内壁上沉积，生成水垢，由于“边界层”和水垢的导热系数低，热阻大，因此大大降低了换热管的传热系数，另外管壁结垢还会产生垢下腐蚀和增加流动阻力，浪费水泵电力，缩短设备寿命。

实用新型内容

本实用新型的目的是克服现有技术的上述不足，提出一种通过改变换热器中的换热管内介质的流动状态，即流动过程中产生漩涡和减薄“边界层”厚度来提高传热系数的异型管换热器。

本实用新型解决其技术问题采用的技术方案是：异型管换热器是采用在管箱内装有管板，在管板上装有多根异型管，在管板一端上装有拉杆，在拉杆上装有折流板，折流板的距离由拉杆调节固定，在管箱内两侧的管板与外法兰相连接固定，在管板与外法兰之间具有垫片密封，在外法兰端焊接有封头，在左侧封头内半径中间位置装有隔板。在管箱下部设有支座，一种介质从管程入口

进入管箱，由隔板阻断，该介质进入上半径异型管，从尾端部位流向下半径异型管，并通过管程出口流出；另一种介质从壳程入口进入管箱，在异型管外表面通过折流板反复折流，由壳程出口流出。

所述异型管的两端各有一段直段，其长度等于换热器管板厚度加上 30mm，其余加工成多个首尾相接的扩张收缩形圆断面管节， $L_1 > L_2$ ， $D > D_0$ 。

本实用新型的有益效果：本实用新型把换热器的光滑圆管加工成异型管，具有换热器传热温差大，换热管内壁面“边界层”热阻小，内壁不易结垢的特点。由于上述特点的共同作用，使得传热系数大大提高，可达到 1 倍以上，在相同传热条件下，所需传热面积大大减少；此外换热管内不易结垢，流动无强烈节流，无效流动阻力损失小，节省电耗，并防止垢下腐蚀。

附图说明

图 1 是本实用新型的总体结构示意图。

图 2 是图 1 的异型管结构示意图。

图 1 中：1. 隔板，2. 管箱，3. 拉杆，4. 异型管，5. 折流板，6. 垫片，7. 封头，8. 管板，9. 支座，10. 法兰，11. 管程入口，12. 壳程出口，13. 管程出口，14. 壳程入口。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

如图 1、图 2 所示，异型管换热器是采用在管箱 2 内装有管板 8，在管板 8 上装有多根异型管 4，在管板 8 一端上装有拉杆 3，在拉杆 3 上装有折流板 5，折流板 5 的距离由拉杆 3 调节固定，在管箱 2 内两侧的管板 8 与外法兰 10 相连接固定，在管板 8 与外法兰 10 之间具有垫片 6 密封，在外法兰 10 端焊接有封

头 7，在左侧封头 7 内半径中间位置装有隔板 1。在管箱 2 下部设有支座 9。一种介质通过管程入口 11 进入左侧封头 7 内，由隔板 1 阻断，该介质进入上半径异型管 4，从尾端部位流向下半径异型管 4，并通过管程出口 13 流出；另一种介质从壳程入口 14 进入管箱 2，在异型管 4 外表面通过折流板 5 反复折流，由壳程出口 12 流出。异型管 4 的两端各有一段直段，其长度等于换热器管板厚度加上 30mm，其余加工成多个首尾相接的扩张收缩形圆断面管节， $L_1 > L_2$ ， $D > D_0$ 。

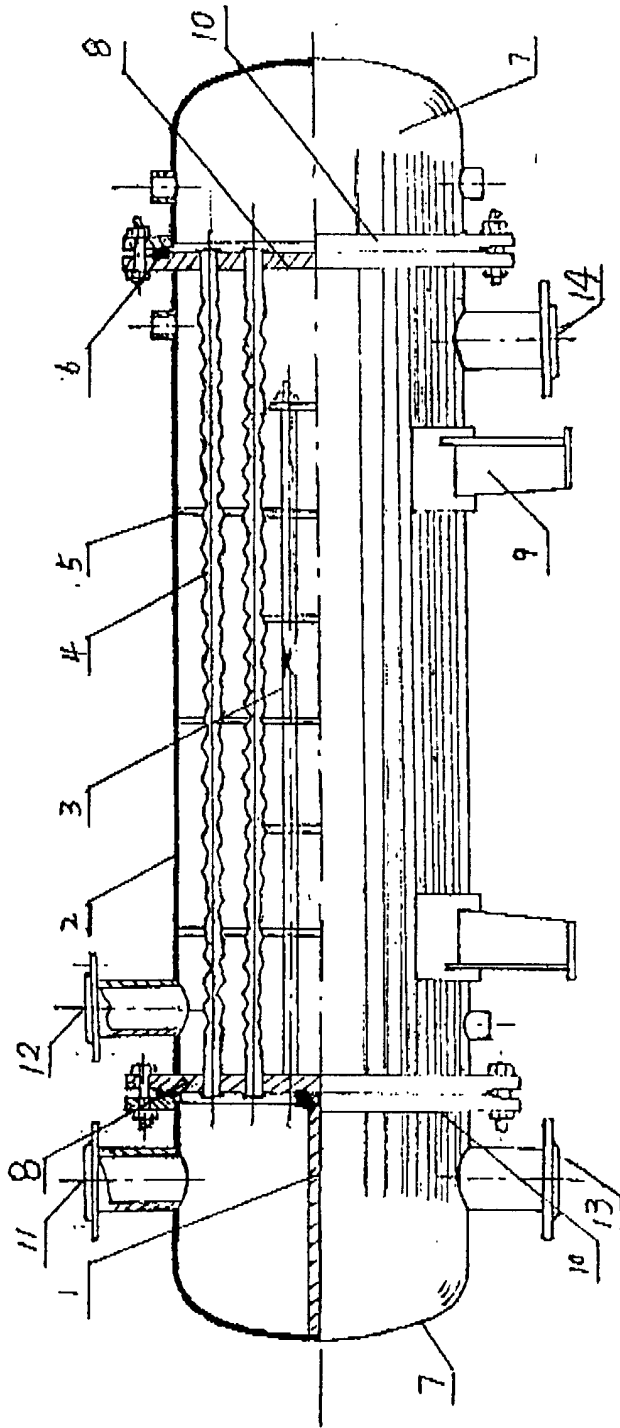


图 1

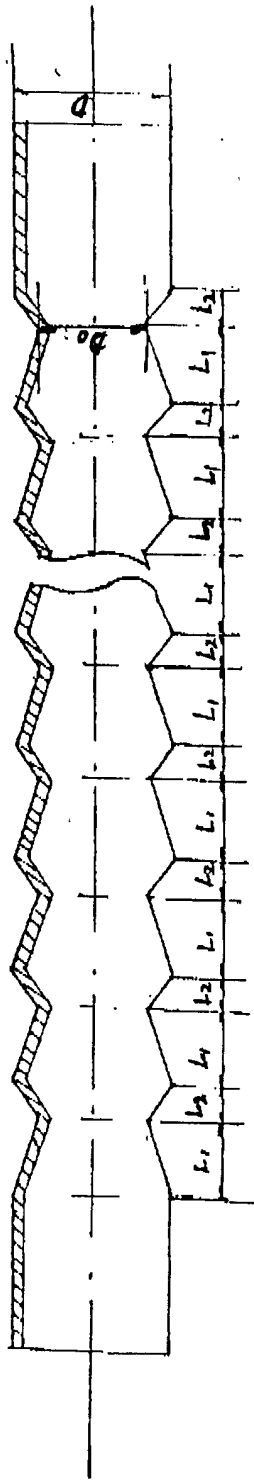


图 2