

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202195726 U

(45) 授权公告日 2012. 04. 18

(21) 申请号 201120133886. 9

(22) 申请日 2011. 04. 29

(73) 专利权人 南通京通石墨设备有限公司

地址 226371 江苏省南通市通州区兴仁镇横港

(72) 发明人 陈汉军 陈汉明 陈玉培 吴玉华

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 张惠忠

(51) Int. Cl.

F28D 7/16 (2006. 01)

F28F 21/02 (2006. 01)

F28F 11/02 (2006. 01)

F28F 7/02 (2006. 01)

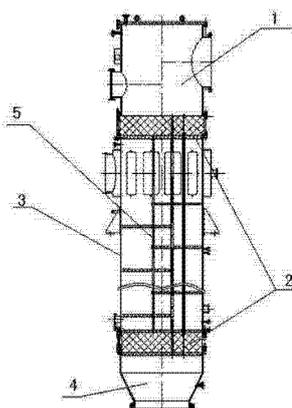
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种大型列管石墨换热器结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种大型列管石墨换热器结构,属于换热设备制造领域。一种大型列管石墨换热器结构,包括上管箱、管板、壳体、下管箱、换热管,所述管板包括固定端和浮动端两个部分,之间连接有所述换热管,所述管板固定端与所述上管箱、壳体、通过螺栓紧固件固定连接,其特征在于:所述换热管为石墨+树脂挤压或加工成型石墨管,所述管板浮动端下部插入所述下管箱的内部。有益之处是,很好地解决了管束整体伸缩对密封和换热管造成的影响,换热管抗拉脱更好,设备结构简单,密封性好,维修方便。



1. 一种大型列管石墨换热器结构,包括上管箱(1)、管板(2)、壳体(3)、下管箱(4)、换热管(5),所述管板(2)包括固定端和浮动端两个部分,之间连接有所述换热管(5),所述管板(2)固定端与所述上管箱(1)、壳体(3)、通过螺栓紧固件固定连接,其特征在于:所述管板(2)浮动端下部插在所述下管箱(4)的内部。

2. 根据权利要求1所述的大型列管石墨换热器结构,其特征在于:所述管板(2)的固定端与所述壳体(3)之间采用垫片密封加O形圈密封,所述浮动端与壳体(3)之间采用双O形圈密封或O形圈加填料密封。

3. 根据权利要求1所述的大型列管石墨换热器结构,其特征在于:所述换热管在所述管板上的布管方式采用正三角形或矩形排列。

一种大型列管石墨换热器结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种大型列管石墨换热器结构,属于换热设备制造领域。

背景技术

[0002] 国内外的石墨类换热器应用较广泛,因为耐腐合金材料价格太昂贵,且有些耐腐合金材料无法满足一些特殊强腐蚀介质的换热设备要求,石墨换热器可以解决这些问题。但是大多数石墨设备生产厂还是采用传统的设计、材料、技术和装备,没有研究开发出来与我国相关工业快速发展相适应的新产品来满足市场需求,目前浮头列管式石墨换热器的浮动管板与壳体的密封按照标准的常规做法有两种方式即:填料密封、O形圈密封,但是都需要用较大的压紧弹簧来解决管束的伸缩问题,结构复杂,管束的伸缩问题并没有得到彻底解决,密封也并不可靠,维修困难。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术中的不足,提供一种大型列管石墨换热器结构。

[0004] 本实用新型提供一种大型列管石墨换热器结构,包括上管箱、管板、壳体、下管箱、换热管,所述管板包括固定端和浮动端两个部分,之间连接有所述换热管,所述管板固定端与所述上管箱、壳体、通过螺栓紧固件固定连接,其特征在于:所述换热管为石墨+树脂挤压或加工成型石墨管,所述管板浮动端下部插入所述下管箱的内部。

[0005] 所述管板的固定端与所述壳体之间采用垫片密封加O形圈密封,所述浮动端与壳体之间采用双O形圈密封或O形圈加填料密封。

[0006] 所述换热管在所述管板上的布管方式采用正三角形或矩形排列

[0007] 与现有技术相比,管板浮动端下部是插入到下管箱内,可以使整个换热管束在下管箱内自由浮动,称为“无障碍自由浮动”结构,取消了原来浮动管板与壳体密封结构的压紧弹簧,换热管在管板上的布管方式采用的是正三角形或矩形排列,这可以保证在一定的管板面积可以获得最多的管子数,同时使管间空间的截面积最小,以增加壳程的流通流速,从而提高了传热系数同时保证了换热器的紧凑性,固定管板和浮动端均采用石墨整块板或石墨拼接板,管板与管子的粘接采用的是埋入式锥面粘接或胶圈密封粘接剂采用的是石墨+改性酚醛树脂配制的粘结剂,该粘接形式比其它粘接形式更能抗拉脱。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型一种大型列管石墨换热器结构示意图;

[0009] 图2为管板浮动端双密封结构;

[0010] 图3为管板固定端双重密封结构;

[0011] 其中:1为上管箱、2为管板、3为壳体、4为下管箱、5为换热管、8为上压栏、10为O形圈或填料、11为下压栏、20为O形密封圈、21为固定管板、22为垫片。

具体实施方式

[0012] 下面将结合附图及具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0013] 如附图 1 所示,一种大型列管石墨换热器结构,包括上管箱、管板、壳体、下管箱、换热管,所述管板包括固定端和浮动端两个部分,所述上管箱、管板固定端、壳体、下管箱依次通过螺栓紧固件固定连接,所述管板的固定端与浮动端之间连接有换热管,所述换热管为石墨+树脂挤压或加工成型石墨管,所述管板浮动端下部插入所述下管箱内部。

[0014] 所述管板的固定端与所述壳体之间采用垫片密封加 O 形圈密封,所述浮动端与壳体之间采用双 O 形圈密封或 O 形圈加填料密封。

[0015] 由于是该换热器用于加热,故该换热管还经过了 300℃ 的中温处理,经中温处理后的压型管其热稳定性和化学稳定性都有所提高,线性膨胀系数大大减小,故最适合用于加热的换热管。换热管在管板上的布管方式采用的是正三角形排列,石墨列管的间距应比钢制列管换热器的管间距稍大些(一般推荐管间距: $t=d_0+(7 \sim 9\text{mm})$)。这可以保证在一定的管板面积可以获得最多的管子数,同时使管间空间的截面积最小,以增加壳程的流通流速,从而提高了传热系数同时保证了换热器的紧凑性。

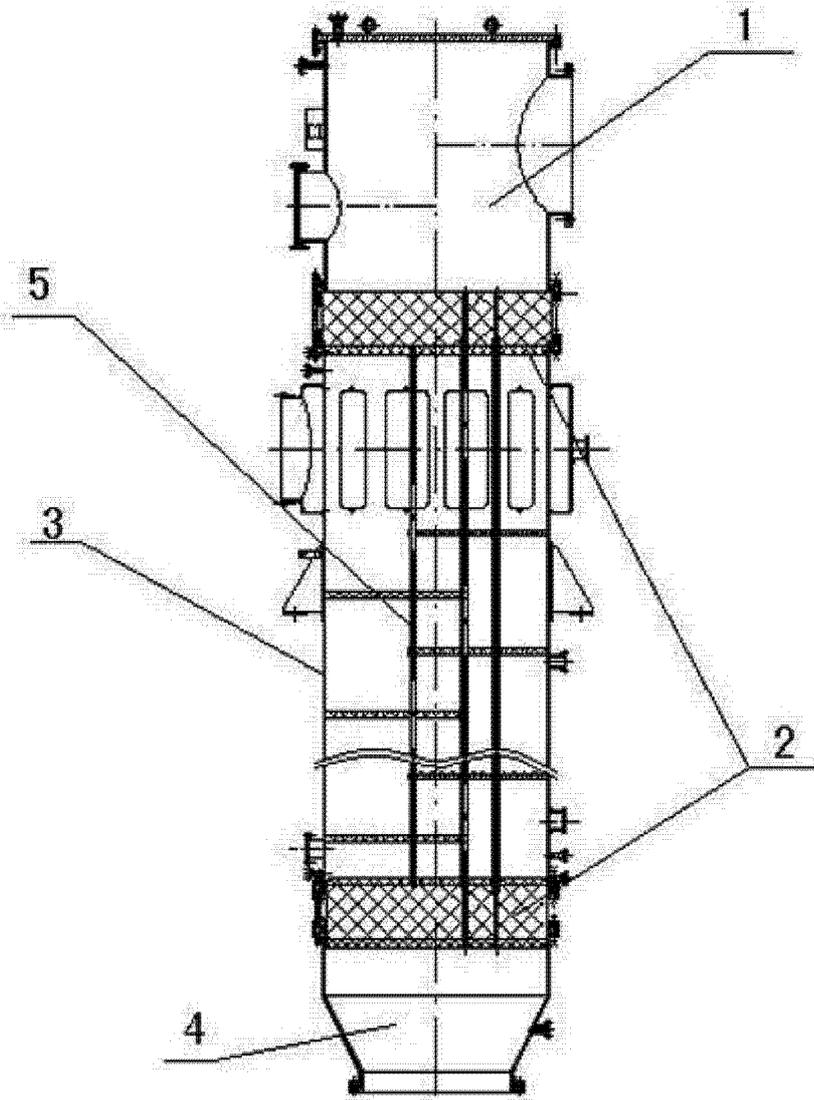


图 1

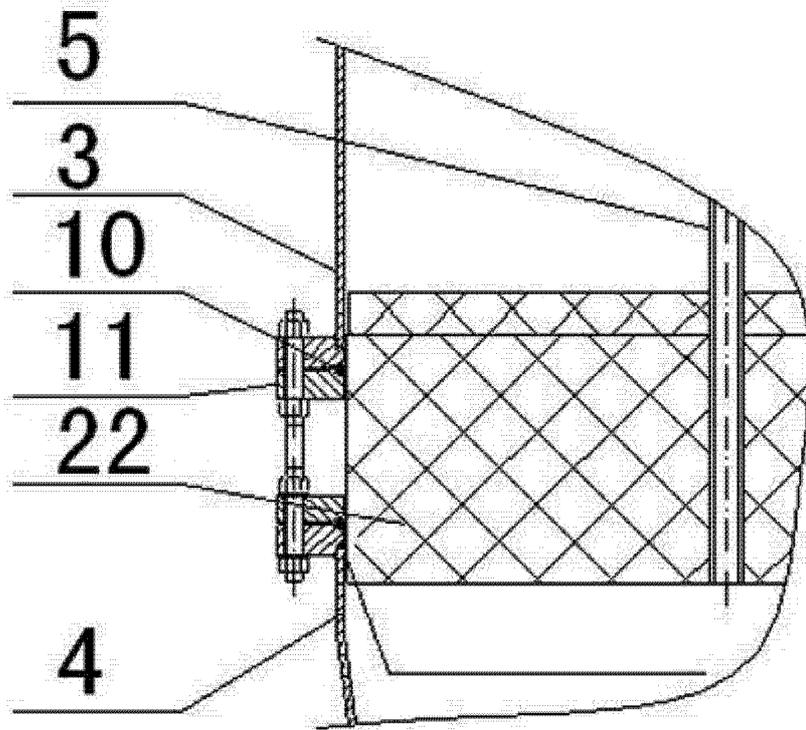


图 2

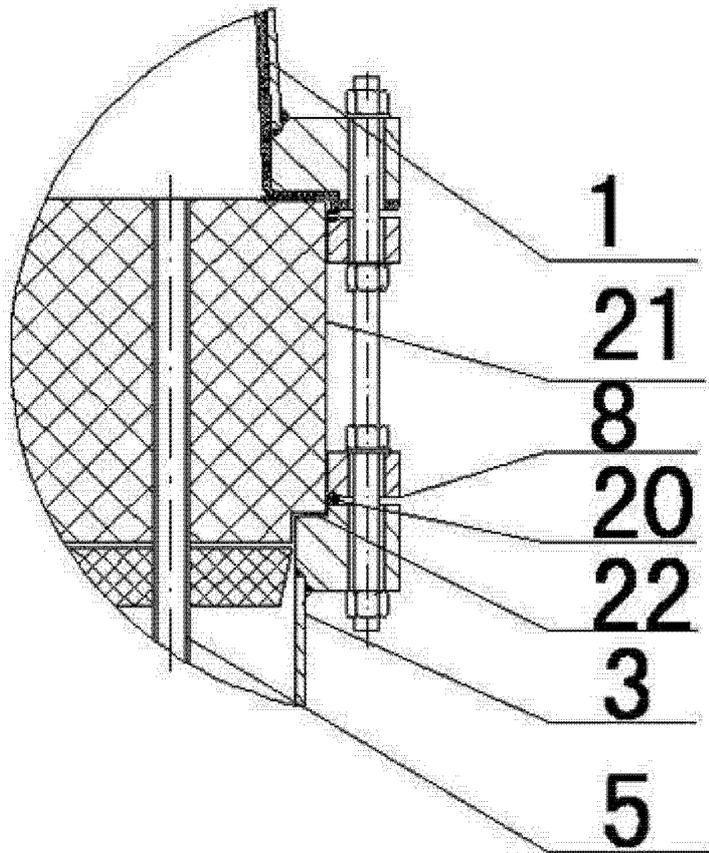


图 3