



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203432382 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201320357313. 3

(22) 申请日 2013. 06. 20

(73) 专利权人 山东美陵化工设备股份有限公司

地址 255430 山东省淄博市临淄区齐陵路
56 号

(72) 发明人 胡沛德 刘志胜

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 马俊荣

(51) Int. Cl.

F28B 1/00(2006. 01)

F28F 9/24(2006. 01)

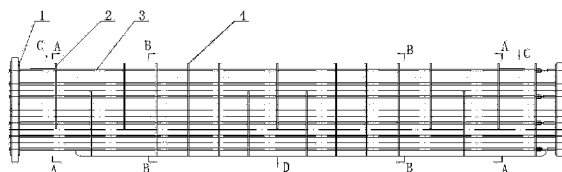
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

卧式管壳式冷凝器

(57) 摘要

本装置属于换热装置领域,特别涉及一种卧式管壳式冷凝器,包括壳体,壳体内有管束和折流板,壳程包括入口区、中间换热区和出口区,折流板包括第一折流板和第二折流板,入口区和出口区中布置第一折流板,相邻第一折流板的缺口上下分布,且第一折流板的缺口均水平布置,中间换热区中布置第二折流板,相邻第二折流板的缺口左右分布,且第二折流板的缺口均竖直布置。本实用新型在壳程的不同部位,折流板的缺口方向采用不同的布置方式,适应了冷凝器实际工作过程中介质由气相流体到液相流体不断变化的过程;在壳程的不同部位,折流板的分布采用不同的间距,折流板缺口大小也适当的做了减小,保证了壳程介质流动过程中的流速,提高了冷凝效果和效率。



1. 一种卧式管壳式冷凝器,包括壳体(5),壳体(5)内有管束(3)和折流板,壳程包括入口区、中间换热区和出口区,其特征在于:折流板包括第一折流板(2)和第二折流板(4),入口区和出口区中布置第一折流板(2),相邻第一折流板(2)的缺口上下分布,且第一折流板(2)的缺口均水平布置,中间换热区中布置第二折流板(4),相邻第二折流板(4)的缺口左右分布,且第二折流板(4)的缺口均竖直布置。

2. 根据权利要求1所述的卧式管壳式冷凝器,其特征在于:相邻折流板之间的间距从入口区到出口区依次递减,其中,第一块折流板距入口侧管板(1)之间的距离为450~600mm,第二块折流板与第一块折流板之间的间距为400~450mm,第三块折流板与第二块折流板之间的间距为300~400mm。

3. 根据权利要求1或2所述的卧式管壳式冷凝器,其特征在于:入口区第一折流板(2)缺口的高度为壳体内径的30%~35%,中间换热区的第二折流板(4)缺口高度为壳体内径的25%~30%,出口区第一折流板(2)缺口高度为壳体(5)内径的20%~25%。

卧式管壳式冷凝器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种卧式管壳式冷凝器,属于换热装置领域。

背景技术

[0002] 管壳式冷凝器是管壳式换热器的一种,是石油、化工等行业普遍应用的一种工艺设备。冷凝器的冷凝效果直接影响了整个装置的高效运行,因此,提高冷凝器的冷凝效果就是提高整个装置的工作效率。目前使用的卧式管壳式冷凝器的折流板布置一般都是采用弓形折流板,折流板缺口方向垂直左右布置,且折流板等间距分布。

[0003] 冷凝器壳程的实际情况是:在冷凝器壳程入口区域,介质为单纯的气相流体,经过数块折流板之后,则变为气液相共存的流体,到壳程出口区域,介质完全成为液相流体。因此,我们单一的采用折流板缺口方向垂直左右布置是与实际工况需要不相符的。另外,随着壳程介质从气相流体变为液相流体的过程,其流速也是逐渐减小的,所以折流板等间距分布不合理,冷凝效果差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种结构简单、合理,可提高冷凝效果,及提高冷凝效率的卧式管壳式冷凝器。

[0005] 本实用新型所述的卧式管壳式冷凝器,包括壳体,壳体内有管束和折流板,壳程包括入口区、中间换热区和出口区,折流板包括第一折流板和第二折流板,入口区和出口区中布置第一折流板,相邻第一折流板的缺口上下分布,且第一折流板的缺口均水平布置,中间换热区中布置第二折流板,相邻第二折流板的缺口左右分布,且第二折流板的缺口均竖直布置。

[0006] 在卧式管壳式冷凝器的壳程入口区域壳程介质为单纯的气相流体的区域,第一折流板缺口方向采用水平、上下布置,使得壳程介质上下绕流能跟所有管束接触,提高冷凝效率;在入口到出口的中间部位壳程介质为气液相共存流体的区域,第二折流板缺口方向采用竖直、左右布置,气液相共存的流体左右绕流,其中气相介质走上半部分空间,液相介质走下半部分空间,使管束都能参与到冷凝的工作当中;在壳体出口附近壳程介质完全变为液相流体的区域,第一折流板缺口方向采用水平上下布置,使得壳程介质上下绕流跟所有管束接触,提高冷凝效率。

[0007] 所述的相邻折流板之间的间距从入口区到出口区依次递减,其中,第一块折流板距入口侧管板之间的距离为 450 ~ 600mm,第二块折流板与第一块折流板之间的间距为 400 ~ 450mm,第三块折流板与第二块折流板之间的间距为 300 ~ 400mm。随着介质从单纯的气相流体到液相流体的转变过程,其流速是逐渐减小的,所以折流板要采用依次递减的间距分布,来提高冷凝效率和冷凝效果。

[0008] 所述的入口区第一折流板缺口的高度为壳体内径的 30% ~ 35%,中间换热区的第二折流板缺口高度为壳体内径的 25% ~ 30%,出口区第一折流板缺口高度为壳体内径的

20% ~ 25%。依次减小的缺口大小可以保证壳程介质的流速,以保证冷凝效果。

[0009] 本实用新型的有益效果是:

[0010] 在壳程的不同部位,折流板的缺口方向采用不同的布置方式,适应了冷凝器实际工作过程中介质由气相流体到液相流体不断变化的过程;在壳程的不同部位,折流板的分布采用不同的间距,且折流板缺口大小也适当的做了减小,保证了壳程介质流动过程中的流速,提高了冷凝效果和效率。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0012] 图 2 是图 1 中 A-A 剖视结构示意图。

[0013] 图 3 是图 1 中 B-B 剖视结构示意图。

[0014] 图中:1、管板 2、第一折流板 3、管束 4、第二折流板 5、壳体 6、水平缺口 7、竖直缺口。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型做进一步描述:

[0016] 如图 1 ~ 图 3 所示,本实用新型所述的卧式管壳式冷凝器,包括壳体 5,壳体 5 内有管束 3 和折流板,壳程包括入口区、中间换热区和出口区,折流板包括第一折流板 2 和第二折流板 4,入口区和出口区中布置第一折流板 2,相邻第一折流板 2 的缺口上下分布,且第一折流板 2 的缺口均水平布置,中间换热区中布置第二折流板 4,相邻第二折流板 4 的缺口左右分布,且第二折流板 4 的缺口均竖直布置。图 1 中两对称的 C 处为壳程介质入口处, D 处为壳程介质出口处,第一折流板 2 形成的缺口为水平缺口 6,第二折流板 4 形成的缺口为竖直缺口 7,相邻折流板之间的间距从入口区到出口区依次递减,其中,第一块折流板距入口侧管板 1 之间的距离为 460mm,第二块折流板与第一块折流板之间的间距为 440mm,第三块折流板与第二块折流板之间的间距为 380mm。入口区中水平缺口 6 的高度为壳体 5 内径的 35%,中间换热区的竖直缺口 7 高度为壳体 5 内径的 30%,出口区水平缺口 6 高度为壳体 5 内径的 25%。水平缺口 6 的高度即为图 2 中水平缺口 6 离壳体 5 内部最低点之间的距离,竖直缺口 7 高度即为图 3 中竖直缺口 7 离壳体 5 内部最右侧之间的距离。

[0017] 工作时,壳程介质由入口 C 处进入壳体 5,在入口 C 附近区域,壳程介质为单纯的气相流体,壳程介质上下绕流跟所有换热管接触,提高冷凝效率,随着壳程介质的流动,如图 1 所示,在绕过三块第一折流板 2 后壳程介质就变成气液相共存的流体了,气液相共存的流体左右绕流,其中气相介质走上半部分空间,液相介质走下半部分空间,换热管都能参与到冷凝的工作当中,气液相共存的流体在绕过三块第二折流板 4 后,壳程介质完全变成液相流体,液相流体在经过水平缺口 6,上下绕流跟所有换热管接触,提高冷凝效率。

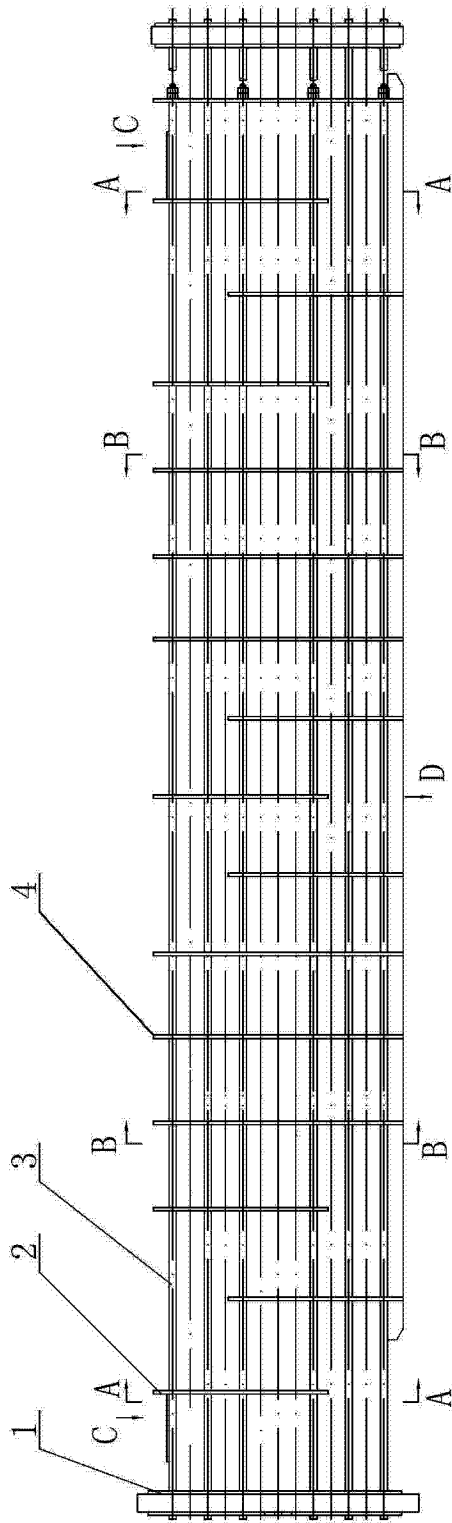


图 1

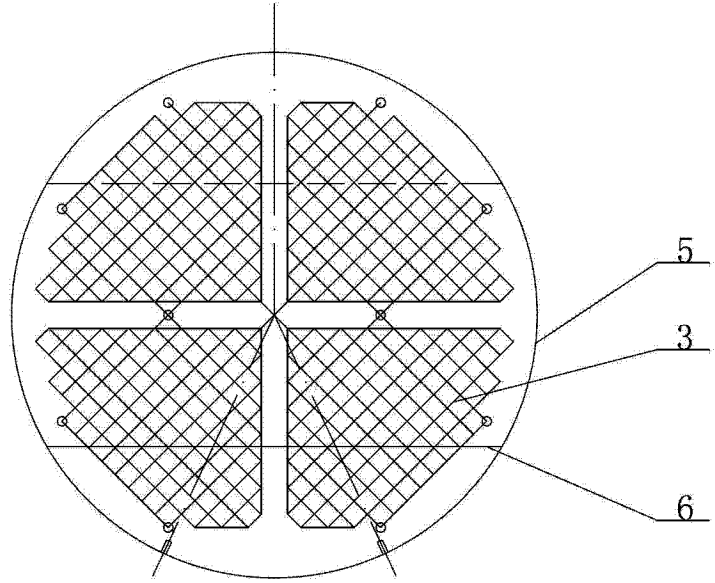


图 2

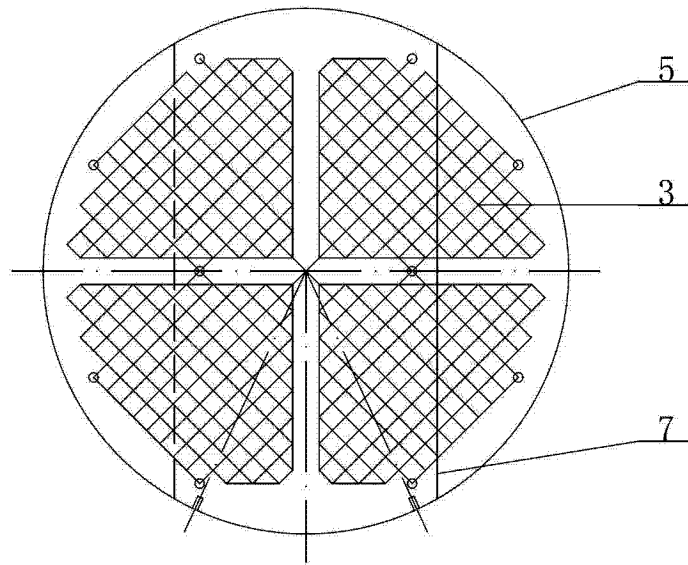


图 3