



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105999869 A

(43)申请公布日 2016. 10. 12

(21)申请号 201610511006.4

(22)申请日 2016.07.01

(71)申请人 安德油气工艺技术(天津)有限公司

地址 300480 天津市滨海新区寨上街名仕金邸B座1801-1802

(72)发明人 冯建军

(74)专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107

代理人 李文洋

(51) Int. Cl.

B01D 45/16(2006.01)

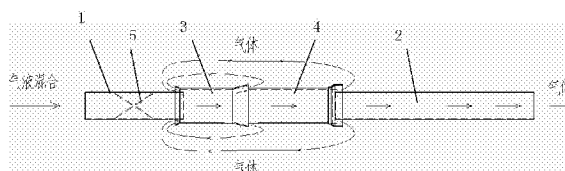
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

自循环两级轴向气液分离旋流管

(57)摘要

本发明涉及气液分离器部件技术领域,尤其涉及一种自循环两级轴向气液分离旋流管,包括第一直管段、第二直管段、第一喇叭管段、第二喇叭管段,所述第一直管段的内部设置两个固定交叉叶片,用于使轴向流动流体转换为旋转运动流体;所述第一喇叭管段的两端分别呈喇叭状,所述第一直管段的末端插入到所述第一喇叭管段的前端并通过U型焊接件固定在一起,所述第二喇叭管段的前端呈筒状,末端呈喇叭状,第二喇叭管段的前端插入到所述第一喇叭管段的末端并通过U型焊接件固定在一起;所述第二直管段的前端插入到所述第二喇叭管段的末端并通过U型焊接件固定在一起。极大地增强了其空间适应性,且降低了压降,尤其适用于井下和海上平台。



1. 一种自循环两级轴向气液分离旋流管,其特征在于:包括第一直管段、第二直管段、第一喇叭管段、第二喇叭管段,所述第一直管段的内部设置两个固定交叉叶片,用于使轴向流动流体转换为旋转运动流体;所述第一喇叭管段的两端分别呈喇叭状,所述第一直管段的末端插入到所述第一喇叭管段的前端并通过U型焊接件固定在一起,所述第二喇叭管段的前端呈筒状,末端呈喇叭状,第二喇叭管段的前端插入到所述第一喇叭管段的末端并通过U型焊接件固定在一起;所述第二直管段的前端插入到所述第二喇叭管段的末端并通过U型焊接件固定在一起。

2. 根据权利要求1所述的自循环两级轴向气液分离旋流管,其特征在于:相邻的所述第一直管段、第一喇叭管段、第二喇叭管段、第二直管段之间留有间隙。

3. 根据权利要求1所述的自循环两级轴向气液分离旋流管,其特征在于:所述第一直管段、第二直管段的直径分别为2寸-3寸;第一喇叭管段、第二喇叭管段的直径分别为3寸-4寸。

自循环两级轴向气液分离旋流管

技术领域

[0001] 本发明涉及气液分离器部件技术领域,尤其涉及一种自循环两级轴向气液分离旋流管。

背景技术

[0002] 海洋油气田及海上平台的特殊性对油气集输中的气液分离技术和分离器提出了新的要求:首先是分离器的结构一定要紧凑,以满足苛刻的空间要求;其次是要提高分离效率,降低处理成本。基于以上两点,采用离心分离原理的紧凑式分离器成为首选。最常见的紧凑式分离器有旋风分离器、旋转动力分离器、在线旋转分离器等,但此类分离器大多存在气体溢流现象,且面临压降过大或结构复杂、运动部件易出故障等难题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述技术的不足,而提供一种自循环两级轴向气液分离旋流管,降低湍动能,减少液滴破碎,进一步提高旋流分离器的效率。本发明为实现上述目的,采用以下技术方案:

一种自循环两级轴向气液分离旋流管,其特征在于:包括第一直管段、第二直管段、第一喇叭管段、第二喇叭管段,所述第一直管段的内部设置两个固定交叉叶片,用于使轴向流动流体转换为旋转运动流体;所述第一喇叭管段的两端分别呈喇叭状,所述第一直管段的末端插入到所述第一喇叭管段的前端并通过U型焊接件固定在一起,所述第二喇叭管段的前端呈筒状,末端呈喇叭状,第二喇叭管段的前端插入到所述第一喇叭管段的末端并通过U型焊接件固定在一起;所述第二直管段的前端插入到所述第二喇叭管段的末端并通过U型焊接件固定在一起。

[0004] 优选地,相邻的所述第一直管段、第一喇叭管段、第二喇叭管段、第二直管段之间留有间隙。

[0005] 优选地,所述第一直管段、第二直管段的直径分别为2寸-3寸;第一喇叭管段、第二喇叭管段的直径分别为3寸-4寸。

[0006] 本发明的有益效果是:相对于现有技术,旋流管采用四段管节组成,相邻管段之间存在一定间隙。入口管段内部设置两个固定交叉叶片,使轴向流动流体转换为旋转运动流体,密度大的液体和固体杂质被迫旋转到旋流管壁面,通过旋流管相邻管段之间的间隙而排出旋流管。通过间隙而被液体带出的气体也将会通过压力低的前段旋流管间隙再次进入旋流管内部进行二次分离,在同一旋流管上实现两级旋流分离,处理效率得到大幅度提升。可从气流中除掉100%的直径大于6 μm 的液滴,除掉直径4 μm —6 μm 液滴效率为99%。利用离心力来分离捕集气流中的液滴,其以交叉的两个导向叶片作为气流的造旋部件代替传统切向入口造旋,将原来的二维布局转变为一维直线布局,极大地增强了其空间适应性,且降低了压降,尤其适用于井下和海上平台。

附图说明

[0007] 图1为本发明的结构示意图；

图2为本发明中固定交叉叶片的结构示意图；

图3为本发明中通过U型焊接件固定的结构示意图。

具体实施方式

[0008] 下面结合附图及较佳实施例详细说明本发明的具体实施方式。如图1-图3所示，一种自循环两级轴向气液分离旋流管，包括第一直管段1、第二直管段2、第一喇叭管段3、第二喇叭管段4，所述第一直管段的内部设置两个固定交叉叶片5，用于使轴向流动流体转换为旋转运动流体；所述第一喇叭管段的两端分别呈喇叭状，所述第一直管段的末端插入到所述第一喇叭管段的前端并通过U型焊接件6固定在一起，所述第二喇叭管段的前端呈筒状，末端呈喇叭状，第二喇叭管段的前端插入到所述第一喇叭管段的末端并通过U型焊接件6固定在一起；所述第二直管段的前端插入到所述第二喇叭管段的末端并通过U型焊接件6固定在一起。利用离心力来分离捕集气流中的液滴，其以交叉的两个导向叶片作为气流的造旋部件代替传统切向入口造旋，将原来的二维布局转变为一维直线布局，极大地增强了其空间适应性，且降低了压降，尤其适用于井下和海上平台。在离心分离过程中，密度不同的两相流体在旋转运动中所受的离心力不同，运动轨迹则不同，密度较大的流体和固体向外侧运移，密度较小的流体停留在旋转区中心，这样实现了气相、液相和固相的分离。旋流管是该分离的核心部件，可竖直和水平两种安装方式。在固体颗粒多的情况下，采用竖直安装。在竖直安装结构中，气体从旋流管上部进入旋流管，流经固定交叉叶片。对于旋流管数量的多少取决于单管旋流管的处理能力与总的处理量。

[0009] 相邻的所述第一直管段、第一喇叭管段、第二喇叭管段、第二直管段之间留有间隙。所述第一直管段、第二直管段的直径分别为2寸-3寸；第一喇叭管段、第二喇叭管段的直径分别为3寸-4寸。

[0010] 采用离心分离原理，高效两级旋流管可以使气体和液体达到最佳的分离效果，其分离性能非常可靠稳定。高效两级旋流管即可以作为一个独立的分离元件进行使用，也可以与其它形式的分离器产品进行组合设计。

[0011] 流体分割的前挡板使流体必须通过旋流管入口管段内部的两个交叉叶片，使轴向流动流体转换为旋转运动流体，气体中所夹带的液滴被甩向旋流管内壁，并聚结形成液膜。在气流推动力的作用下，液膜从旋流管相邻管段之间的间隙而排出旋流管。一部分很少的气体会通过间隙被同时甩出来，这部分气体将被重新导回旋流管的入口低压区域，以重复上述分离过程。经过完全净化处理的，不再含有液滴的干净气体穿过旋流管后流出分离器。而前后分割挡板作用是进料流体、分离过程流体、净化后的流体之间相互隔离。

[0012] 旋流管采用四段管节组成，相邻管段之间存在一定间隙。入口管段内部设置两个固定交叉叶片，使轴向流动流体转换为旋转运动流体，密度大的液体和固体杂质被迫旋转到旋流管壁面，通过旋流管相邻管段之间的间隙而排出旋流管。通过间隙而被液体带出的气体也将会通过压力低的前段旋流管间隙再次进入旋流管内部进行二次分离，在同一旋流管上实现两级旋流分离，处理效率得到大幅度提升。可从气流中除掉100%的直径大于6 μ m的

液滴,除掉直径4um—6um液滴效率为99%。

[0013] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

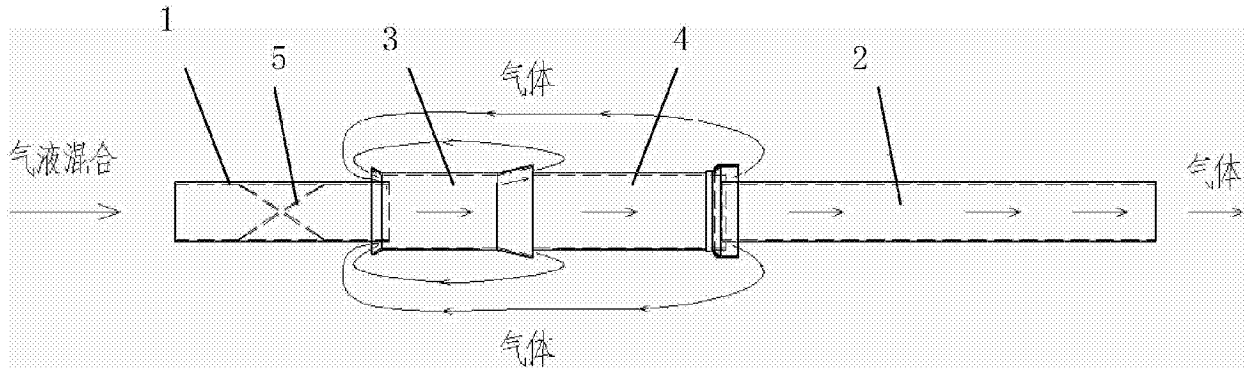


图1

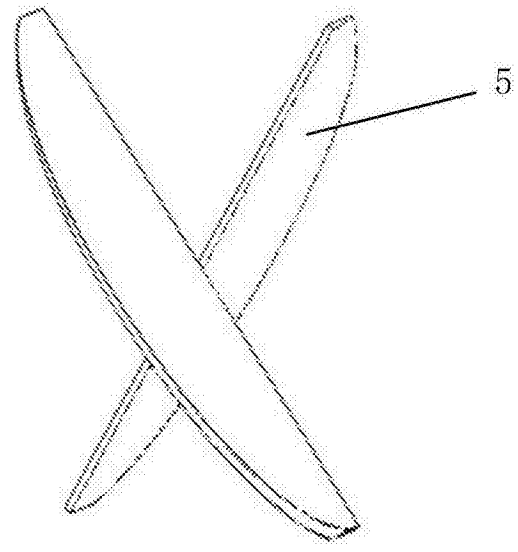


图2

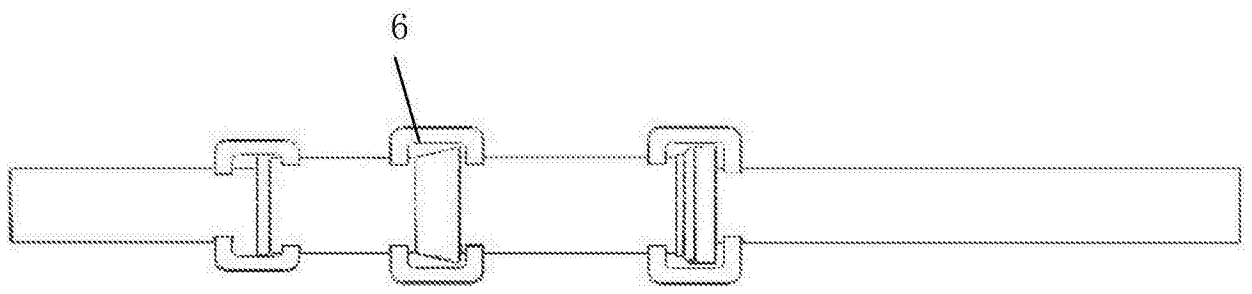


图3