



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211896840 U

(45) 授权公告日 2020.11.10

(21) 申请号 202020347039.1

(22) 申请日 2020.03.19

(73) 专利权人 李建芳

地址 044000 山西省运城市盐湖工业园山西压缩天然气集团运城有限公司盐湖区液化分公司

专利权人 冯星星

(72) 发明人 李建芳 冯星星 彭家彬

(51) Int. Cl.

C10L 3/10 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

B01D 5/00 (2006.01)

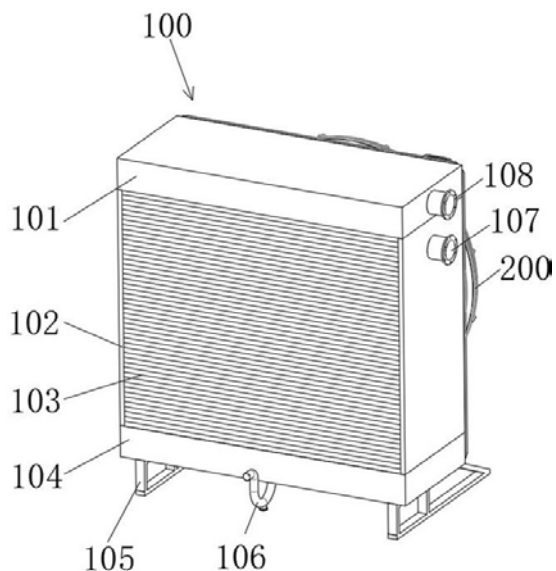
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种天然气除湿装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种天然气除湿装置,包括冷凝机构和风机,所述冷凝机构包括呈上下分布且相互平行的上扁管和下扁管,所述上扁管和下扁管均为长方体壳体结构,所述上扁管底面两侧与对应下扁管的顶面之间连接有撑板,所述上扁管的侧壁固定有与其内部连通的进气管,所述下扁管的顶面固定有与其内部连通的螺旋管的一端。本实用新型中,通过将需要除湿的天然气经进气管导入天然气除湿装置内部,经过风机对冷凝细管进行冷却,这样水气液化伴随气流落入下扁管收集,接着气体通过螺旋管向上排出,夹杂水气的天然气二次冷凝,在螺旋管导向作用下汇集至下扁管内,这样能够起到二次冷凝的作用,大幅降低天然气中水气含量,除湿效果好。



1. 一种天然气除湿装置,其特征在于,包括冷凝机构(100)和风机(200),所述冷凝机构(100)包括呈上下分布且相互平行的上扁管(101)和下扁管(104),所述上扁管(101)和下扁管(104)均为长方体壳体结构,所述上扁管(101)底面两侧与对应下扁管(104)的顶面之间连接有撑板(102),所述上扁管(101)的侧壁固定有与其内部连通的进气管(108),所述下扁管(104)的顶面固定有与其内部连通的螺旋管(110)的一端,所述螺旋管(110)的另一端与固定在撑板(102)外壁的出气管(107)连通,所述上扁管(101)和下扁管(104)之间均匀连通有多个冷凝细管(109),多个所述冷凝细管(109)的外壁等距套接固定有多个散热片(103),所述散热片(103)对应冷凝细管(109)所在位置处开设有细管孔(1031),所述散热片(103)对应螺旋管(110)所在位置处开设有圆孔(1032),所述下扁管(104)的底部中心位置处连接有U型管(106),所述下扁管(104)的底面两侧均固定有支撑座(105),所述上扁管(101)和下扁管(104)的同侧外壁固定有用于向散热片(103)送风的风机(200)。

2. 根据权利要求1所述的一种天然气除湿装置,其特征在于,所述散热片(103)表面与水平面之间的夹角为 $10-15^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种天然气除湿装置,其特征在于,所述U型管(106)的底部中心位置处连接有排水管,且排水管的端部旋合连接有堵盖。

4. 根据权利要求1所述的一种天然气除湿装置,其特征在于,所述冷凝细管(109)的直径为8-10mm。

5. 根据权利要求1所述的一种天然气除湿装置,其特征在于,所述下扁管(104)的侧壁连接有液位管。

6. 根据权利要求1所述的一种天然气除湿装置,其特征在于,所述U型管(106)的端部连接有水阀。

一种天然气除湿装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及天然气技术领域,具体涉及一种天然气除湿装置。

背景技术

[0002] 自井口流出的天然气几乎都为气相水所饱和,甚至会携带一定量的液态水。若天然气中的水分不除去,则在液化过程中,水在低于零度时,将以冰或霜的形式冻结在换热器的表面和节流阀的工作部分。另外,天然气和水会形成天然气水合物,它是半稳定的固态化合物,可以在零度以上形成,它不仅会导致管线堵塞,也可造成喷嘴和分离设备的堵塞,因而需要将天然气中的水气除去。

[0003] 天然气除湿需要经过多个环节,其中,冷却脱水是天然气除湿的基础环节,通过冷却脱水能够将天然气中大量的水气除去,常见的天然气冷却除湿装置是将天然气流过冷却的管体来将天然气中的水气冷却液化进行收集处理,该种除湿方式虽然简单,但是气体在流动过程中仍然会带走部分的水气,因而使得后续装置处理工作量仍然很大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于:为了解决现有的天然气冷退脱水装置除水效率低的问题,提供一种天然气除湿装置。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种天然气除湿装置,包括冷凝机构和风机,所述冷凝机构包括呈上下分布且相互平行的上扁管和下扁管,所述上扁管和下扁管均为长方体壳体结构,所述上扁管底面两侧与对应下扁管的顶面之间连接有撑板,所述上扁管的侧壁固定有与其内部连通的进气管,所述下扁管的顶面固定有与其内部连通的螺旋管的一端,所述螺旋管的另一端与固定在撑板外壁的出气管连通,通过螺旋管增加气体流经路径,便于对气体进行二次冷凝,从而将冷凝水导入下扁管中进行回收,所述上扁管和下扁管之间均匀连通有多个冷凝细管,多个所述冷凝细管的外壁等距套接固定有多个散热片,所述散热片对应冷凝细管所在位置处开设有细管孔,所述散热片对应螺旋管所在位置处开设有圆孔,所述下扁管的底部中心位置处连接有U型管,所述下扁管的底面两侧均固定有支撑座,所述上扁管和下扁管的同侧外壁固定有用于向散热片送风的风机。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案:所述散热片表面与水平面之间的夹角为 10° - 15° ,通过将散热片呈一定角度设置,能够提高风机产生气流与散热片充分接触,从而加快冷凝细管降温。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案:所述U型管的底部中心位置处连接有排水管,且排水管的端部旋合连接有堵盖,这样可以在清理时,将装置内所有的积水除去。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案:所述冷凝细管的直径为8-10mm,该直径便于水气的冷凝,同时能够防止水气结冰。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案:所述下扁管的侧壁连接有液位管,通过连接液位

管方便对下扁管内水位高度进行观察。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案:所述U型管的端部连接有水阀,通过设置水阀便于对积水的排出进行控制。

[0012] 本实用新型的有益效果:

[0013] 1、将上扁管与对应下扁管的两侧通过撑板连接,上扁管的侧壁固定有与其内部连通的进气管,下扁管的顶面通过螺旋管与固定在撑板外壁的出气管连通,将上扁管和下扁管之间均匀连通有多个冷凝细管,多个冷凝细管的外壁等距套接固定有多个散热片,然后将下扁管的底部中心位置处连接有U型管,下扁管的底面两侧均固定有支撑座,上扁管和下扁管的同侧外壁固定有用于向散热片送风的风机,通过将需要除湿的天然气经进气管导入天然气除湿装置内部,经过风机对冷凝细管进行冷却,这样水气液化伴随气流落入下扁管收集,接着气体通过螺旋管向上排出,夹杂水气的天然气二次冷凝,在螺旋管导向作用下汇集至下扁管内,这样能够起到二次冷凝的作用,大幅降低天然气中水气含量,除湿效果好。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0015] 图1是本实用新型天然气除湿装置的结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型中天然气除湿装置的另一方向的结构示意图;

[0017] 图3是本实用新型中冷凝机构的主视图;

[0018] 图4是本实用新型中图3的A-A方向截面图;

[0019] 图5是本实用新型中散热片的结构示意图。

[0020] 图中:100、冷凝机构;101、上扁管;102、撑板;103、散热片;1031、细管孔;1032、圆孔;104、下扁管;105、支撑座;106、U型管;107、出气管;108、进气管;109、冷凝细管;110、螺旋管;200、风机。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 请参阅图1-5所示,一种天然气除湿装置,包括冷凝机构100和风机200,冷凝机构100包括呈上下分布且相互平行的上扁管101和下扁管104,上扁管101和下扁管104均为长方体壳体结构,上扁管101底面两侧与对应下扁管104的顶面之间连接有撑板102,上扁管101的侧壁固定有与其内部连通的进气管108,下扁管104的顶面固定有与其内部连通的螺旋管110的一端,螺旋管110的另一端与固定在撑板102外壁的出气管107连通,通过螺旋管110增加气体流经路径,便于对气体进行二次冷凝,从而将冷凝水导入下扁管104中进行回收,上扁管101和下扁管104之间均匀连通有多个冷凝细管109,多个冷凝细管109的外壁等距套接固定有多个散热片103,散热片103对应冷凝细管109所在位置处开设有细管孔1031,散热片103对应螺旋管110所在位置处开设有圆孔1032,下扁管104的底部中心位置处连接有U型管106,下扁管104的底面两侧均固定有支撑座105,上扁管101和下扁管104的同侧外

壁固定有用于向散热片103送风的风机200。

[0023] 散热片103表面与水平面之间的夹角为 $10-15^{\circ}$ ，通过将散热片103呈一定角度设置，能够提高风机200产生气流与散热片103充分接触，从而加快冷凝细管109降温，U型管106的底部中心位置处连接有排水管，且排水管的端部旋合连接有堵盖，这样可以在清理时，将装置内所有的积水除去。

[0024] 冷凝细管109的直径为8-10mm，该直径便于水气的冷凝，同时能够防止水气结冰，下扁管104的侧壁连接有液位管，通过连接液位管方便对下扁管104内水位高度进行观察，U型管106的端部连接有水阀，通过设置水阀便于对积水的排出进行控制。

[0025] 工作原理：使用时，将天然气管道按照进气管108进气，出气管107出气的方向进行串联连接，风机200将外界气流引入并与散热片103接触，从而降低冷凝细管109的温度，天然气进入除湿装置内部，天然气依次流经上扁管101、冷凝细管109、下扁管104和螺旋管110，然后通过出气管107排出，天然气经过冷凝细管109冷凝成液滴在气流推动作用下落入下扁管104，而经螺旋管110排出的天然气，经过二次冷凝，液滴集聚后顺着螺旋管110流淌至下扁管104内，多余的冷凝水通过U型管106向外排出。

[0026] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0027] 以上内容仅仅是对本实用新型所作的举例和说明，所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离实用新型或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本实用新型的保护范围。

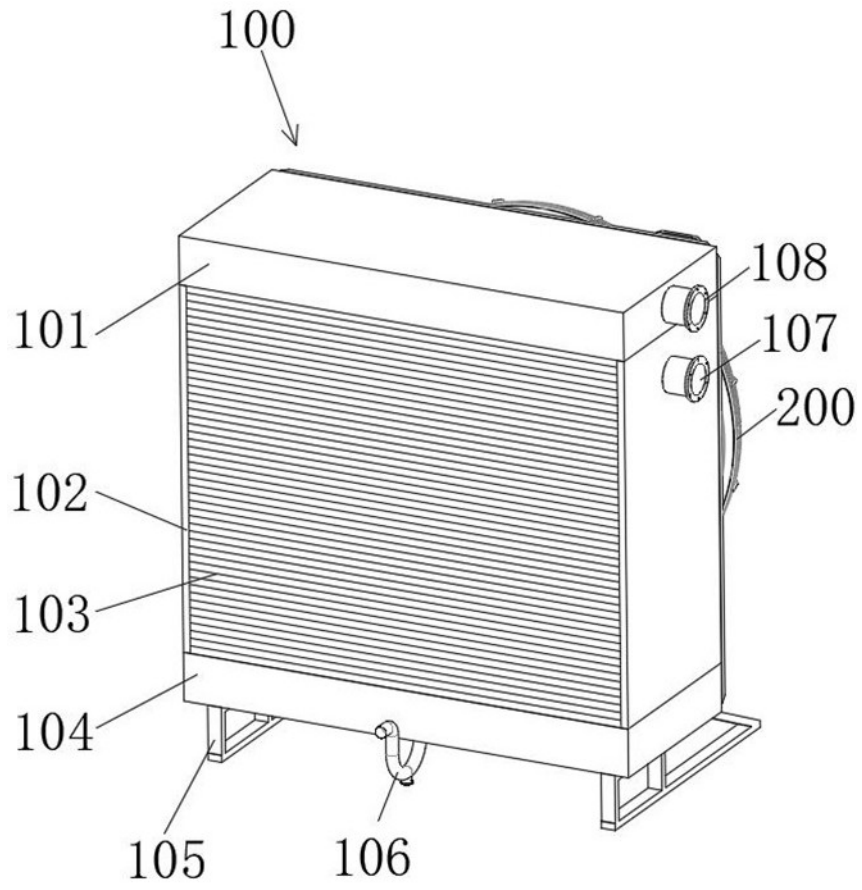


图1

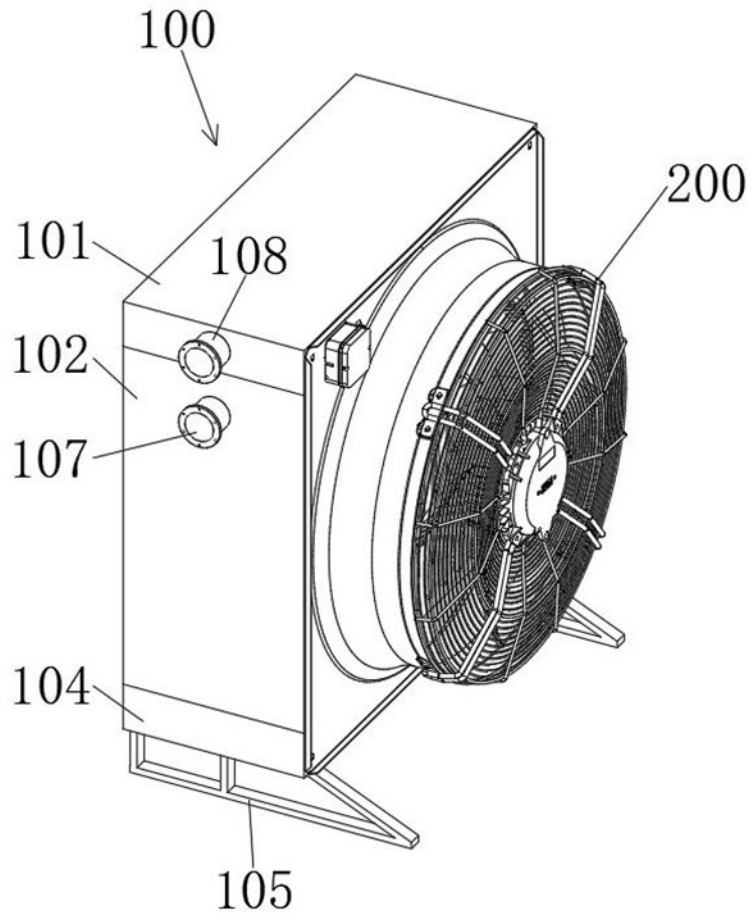


图2

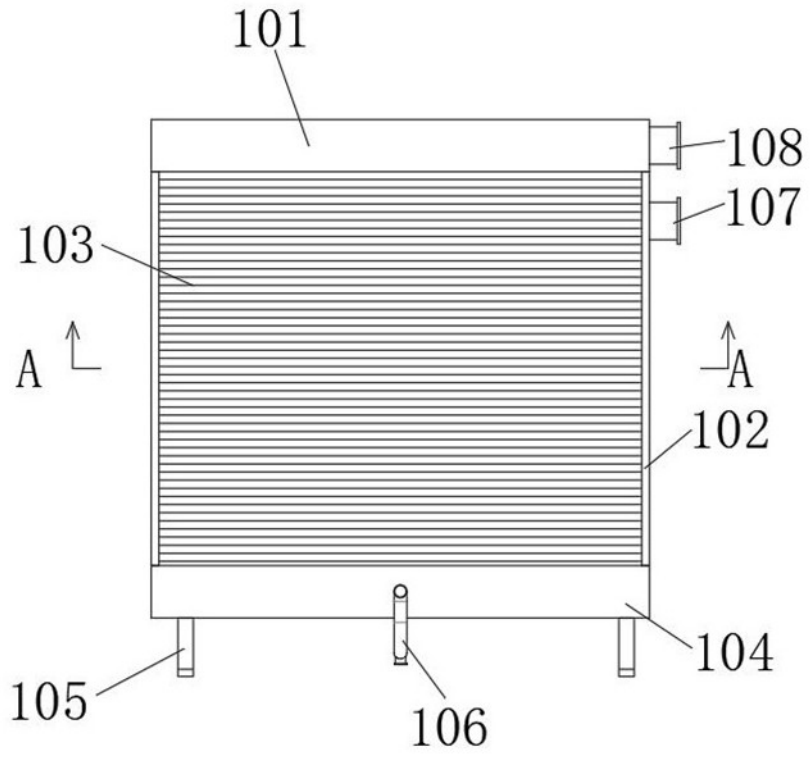


图3

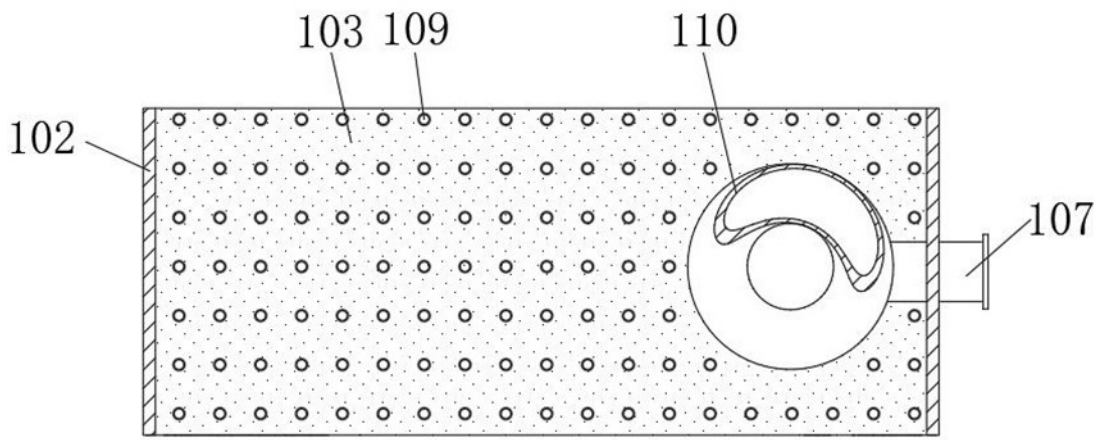


图4

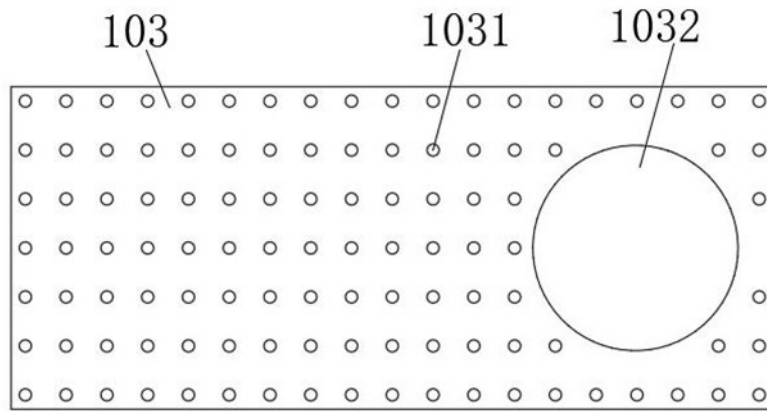


图5