



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202438213 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201220018540. 9

(22) 申请日 2012. 01. 16

(73) 专利权人 中国石油天然气第八建设有限公司

地址 113006 辽宁省抚顺市顺城区高山路
114 号

(72) 发明人 韩建荒 苏广文 孙新利 张革
郭恩广 缪素景 高峰 樊海轩
王建和 窦成秋 张晓明

(74) 专利代理机构 抚顺宏达专利代理有限责任
公司 21102

代理人 李壮男

(51) Int. Cl.

B01D 45/16 (2006. 01)

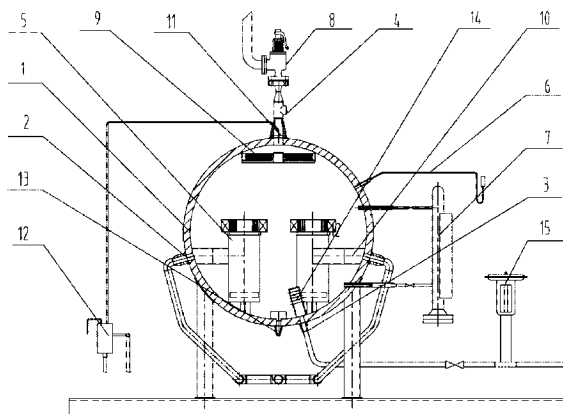
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

球形汽水分离器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种为油田热采注汽锅炉提高蒸汽干度而配套的球形汽水分离器。它包括一个球形容器,在球形容器上有汽水进口和汽水出口,球形容器上面有蒸汽出口;在球形容器内放置旋风分离器;在球形容器外面有压力变送器和液位计;在蒸汽出口上面有安全阀。本实用新型采用的锅内旋风分离是一种非常有效的汽水分离装置,其一次分离效率高达 99% 左右。球形汽水分离器的使用,有效地提高了蒸汽的干度,满足了油田高轮次开采需要高干度蒸汽的要求,大大提高了原油的采收率。



1. 一种球形汽水分离器,其特征是:它包括一个球形容器(1),在球形容器(1)上有汽水进口(2)和汽水出口(3),球形容器(1)上面有蒸汽出口(4);在球形容器(1)内放置旋风分离器(5);在球形容器(1)外面有压力变送器(6)和液位计(7);在蒸汽出口(4)上面有安全阀(8)。

2. 根据权利要求1所述的球形汽水分离器,其特征是:所说的旋风分离器(5)为4个独立的旋风分离器,在旋风分离器(5)上方靠近球形容器蒸汽出口(4)处设置百叶窗分离器(9),在旋风分离器(9)入口处有均汽孔板(10)。

3. 根据权利要求1所述的球形汽水分离器,其特征是:在蒸汽出口(4)处设置了饱和蒸汽取样装置(11)和取样冷却器(12)。

4. 根据权利要求1所述的球形汽水分离器,其特征是:在球形容器(1)底部有排污口(13);在炉水出口(3)处有过滤装置(14),在汽水出口连接管上有液位调节阀(15)。

球形汽水分离器

一、技术领域

[0001] 本实用新型属于油田热采注汽锅炉配套设施,特别是为提高蒸汽干度而配套的专用设备。

二、背景技术

[0002] 随着稠油开采的不断深入,用常规锅炉(80%蒸汽干度)注蒸汽的方法已不能满足稠油开采新技术日益发展的需要。根据最新研究成果显示,稠油后期的高轮次开采必须注入95%以上的蒸汽干度效果才较好。而目前在用的注汽锅炉,由于受其水处理设备的限制,其最高蒸汽干度为80%,而实际运行时仅为70%左右,这严重影响了热力开采效果的发挥。汽水分离设备应用于注汽锅炉已经有十几年的历史了,但由于种种原因,设备难以适应各油田复杂的地质条件,导致其分离效率低、运行工况不稳、噪音大等缺陷,使设备没有充分发挥应有的作用。

三、发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种适用于注汽锅炉终端高干度注汽的球形汽水分离器,以满足蒸汽干度要求,提高热力开采效果。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:球形汽水分离器包括一个球形容器,在球形容器上有汽水进口和汽水出口,球形容器上面有蒸汽出口;在球形容器内放置旋风分离器;在球形容器外面有压力变送器和液位计;在蒸汽出口上面有安全阀。

[0005] 本实用新型根据油田使用条件(压力和流量不稳)的特点,经过对各种参数的校核计算,在取得最大分离空间的前提下,进行设计优化,选择了球形容器,在容器内设置四个独立的旋风分离器,可根据负荷情况来增减旋风分离器的开、关数量。两相流体的分离过程相当复杂,往往是靠几种分离作用的综合效应来实现的。旋风分离器就是综合了离心分离、重力分离及膜式分离作用来进行汽水分离的。由锅炉出口来的具有很大大动能的汽水混合物沿切线方向引入旋风分离器的筒体,使其由直线运动转变为旋运动,形成离心力(比重力大17.9~47.5倍),由于汽和水存在重度差,汽在旋风筒中螺旋上升,形成汽柱,而水则抛向筒壁并旋转下降,在筒内形成抛物面;还有少量水滴被气流带入旋风筒中部的汽空间,这些水滴在随气流螺旋上升的过程中,逐渐被推向壁面。经设置在汽、水空间的引出管道连续不断的将汽、水引出,最后达到将汽、水分离的目的。

[0006] 本实用新型采用的锅内旋风分离是一种非常有效的汽水分离装置,其一次分离效率高达99%左右。球形汽水分离器的使用,有效地提高了蒸汽的干度,满足了油田高轮次开采需要高干度蒸汽的要求,大大提高了原油的采收率。

四、附图说明

[0007] 附图为本实用新型的结构示意图。

五、具体实施方式

[0008] 本实用新型具有一个球形容器 1, 在球形容器 1 下部有汽水进口 2 和汽水出口 3, 球形容器 1 上面有蒸汽出口 4。在球形容器 1 内设置旋风分离器 5。在球形容器 1 外面有压力变送器 6 和液位计 7; 在蒸汽出口 4 上面有安全阀 8。

[0009] 所说的旋风分离器 5 为 4 个独立的旋风分离器。在旋风分离器 5 上方靠近球形容器蒸汽出口 4 处设置百叶窗分离器 9, 使汽水二次分离; 在旋风分离器 9 入口处有均汽孔板 10, 以防止汽、水流速不均匀而影响分离效果。在蒸汽出口 4 处设置了饱和蒸汽取样装置 11 和取样冷却器 12, 用于饱和蒸汽取样和冷却蒸汽取样。在球形容器 1 底部有排污口 13; 在炉水出口 3 处有过滤装置 14, 在汽水出口连接管上有液位调节阀 15。

