(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205323381 U
(45)授权公告日 2016.06.22

(21)申请号 201521053480.4

(22)申请日 2015.12.16

(73)专利权人 中国神华能源股份有限公司
地址 100011 北京市东城区安外西滨河路22号神华大厦
专利权人 神华准格尔能源有限责任公司

(72)发明人 黄文辉 张义军 金剑锋 武彦朱强 张飞飞

(74)专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有限公司 11012
代理人 黄姝

(51)Int.Cl.
B01D 45/08(2006.01)
F16L 55/07(2006.01)

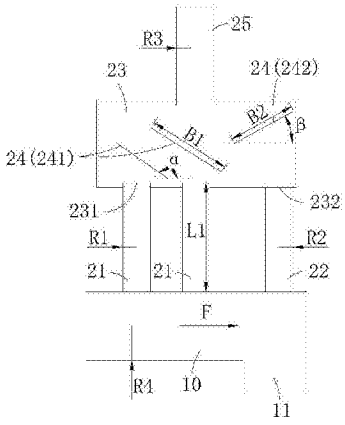
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种管道汽水分离排气装置

(57)摘要

本实用新型公开一种管道汽水分离排气装置，用于设置在浓缩机的入料管的入料口处，包括进汽管、回流管、分离缓冲箱以及排气管，所述进汽管和所述回流管的一端分别与所述分离缓冲箱的内部连通、另一端分别与所述入料管连通，所述排气管设置于所述分离缓冲箱上。该管道汽水分离排气装置通过设置一连通入料管的分离缓冲箱且入料管与分离缓冲箱之间存在压差，使浓缩机的入料管内的汽水混合物进入分离缓冲箱，以增大管道内的汽水混合物的释压空间，将分离出的气体从设置在分离缓冲箱上的排气管排出，同时分离出的液体从回流管重新回流至浓缩机的入料管内，从而保障了浓缩机的安全运行，避免入料管内大量未泄压的汽水混合物对设备造成的影响。



CN 205323381 U

1.一种管道汽水分离排气装置，用于设置在浓缩机的入料管的入料口处，其特征在于，包括进汽管、回流管、分离缓冲箱以及排气管，所述进汽管和所述回流管的一端分别与所述分离缓冲箱的内部连通、另一端分别与所述入料管连通，所述排气管设置于所述分离缓冲箱上，所述分离缓冲箱的体积大于所述进汽管的管道体积。

2.根据权利要求1所述的管道汽水分离排气装置，其特征在于，所述分离缓冲箱的体积是所述进汽管的管道体积的8-12倍。

3.根据权利要求2所述的管道汽水分离排气装置，其特征在于，所述进汽管的长度是其管道半径的5-12倍。

4.根据权利要求1所述的管道汽水分离排气装置，其特征在于，所述进汽管的管道半径大于所述入料管的管道半径的十分之一。

5.根据权利要求4所述的管道汽水分离排气装置，其特征在于，所述进汽管设有2-3根。

6.根据权利要求1所述的管道汽水分离排气装置，其特征在于，所述进汽管的管道半径、所述回流管的管道半径和所述排气管的管道半径相等。

7.根据权利要求1所述的管道汽水分离排气装置，其特征在于，所述进汽管与所述分离缓冲箱的连通口高于所述分离缓冲箱的内底面，所述回流管与所述分离缓冲箱的连通口与所述分离缓冲箱的内底面平齐。

8.根据权利要求1所述的管道汽水分离排气装置，其特征在于，所述回流管设置于所述分离缓冲箱最靠近所述入料口的下端。

9.根据权利要求1至8任一项所述的管道汽水分离排气装置，其特征在于，所述分离缓冲箱内设有导流板，所述导流板将所述分离缓冲箱分隔成若干相互连通的旋流腔。

10.根据权利要求9所述的管道汽水分离排气装置，其特征在于，所述导流板在所述分离缓冲箱内倾斜设置，所述导流板包括设置于所述分离缓冲箱与所述进汽管连通处的第一导流板以及设置于所述分离缓冲箱与所述回流管连通处的第二导流板。

11.根据权利要求10所述的管道汽水分离排气装置，其特征在于，所述第一导流板从水平方向逆时针偏转的角度为120-150°；所述第二导流板从水平方向逆时针偏转的角度为30-60°。

12.根据权利要求10所述的管道汽水分离排气装置，其特征在于，所述第一导流板和所述第二导流板从底边到顶边的长度分别为所述进汽管和所述回流管的管道半径的4-8倍。

一种管道汽水分离排气装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及煤泥水处理设备技术领域，更具体地，涉及一种管道汽水分离排气装置。

背景技术

[0002] 煤泥水处理对于选煤厂来说是一个非常重要的系统工程，其完善的程度、管理的水平及效果好坏直接影响全厂经济指标和社会效益。浓缩机作为这一系统中的第一级设备，其工作性能直接影响澄清循环水的浓度、浓缩循环水中煤泥的效率。浓缩机在落料时，其入料管内部在液体运动过程中产生大量的汽水混合物，原来应直接导入浓缩池内泄压，但是其在导入浓缩池时未汽水未分离，无法平稳泄压，造成设备大幅度颤抖震动、汽水飞溅，加大了浓缩机的故障率，影响了浓缩机的运行效率，更有可能造成严重的生产事故，如中心供电系统出现接地、短路、断路、液压系统故障、滑环接触不良、钢结构断裂等一系列故障，严重影响浓缩机的安全运行。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种能够保障浓缩机安全运行的管道汽水分离排气装置。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：

[0005] 提供一种管道汽水分离排气装置，用于设置在浓缩机的入料管的入料口处，包括进汽管、回流管、分离缓冲箱以及排气管，所述进汽管和所述回流管的一端分别与所述分离缓冲箱的内部连通、另一端分别与所述入料管连通，所述排气管设置于所述分离缓冲箱上，所述分离缓冲箱的体积大于所述进汽管的管道体积。

[0006] 进一步地，所述分离缓冲箱的体积是所述进汽管的管道体积的8-12倍。

[0007] 更进一步地，所述进汽管的长度是其管道半径的5-12倍。

[0008] 进一步地，所述进汽管的管道半径大于所述入料管的管道半径的十分之一。

[0009] 优选地，所述进汽管设有2-3根。

[0010] 优选地，所述进汽管的管道半径、所述回流管的管道半径和所述排气管的管道半径相等。

[0011] 优选地，所述进汽管与所述分离缓冲箱的连通口高于所述分离缓冲箱的内底面，所述回流管与所述分离缓冲箱的连通口与所述分离缓冲箱的内底面平齐。

[0012] 优选地，所述回流管设置于所述分离缓冲箱最靠近所述入料口的下端。

[0013] 改进之一，所述分离缓冲箱内设有导流板，所述导流板将所述分离缓冲箱分隔成若干相互连通的旋流腔。

[0014] 改进之二，所述导流板在所述分离缓冲箱内倾斜设置，所述导流板包括设置于所述分离缓冲箱与所述进汽管连通处的第一导流板以及设置于所述分离缓冲箱与所述回流管连通处的第二导流板。

[0015] 优选地，所述第一导流板从水平方向逆时针偏转的角度为120-150°；所述第二导

流板从水平方向逆时针偏转的角度为30-60°。

[0016] 优选地，所述第一导流板和所述第二导流板从底边到顶边的长度分别为所述进汽管和所述回流管的管道半径的4-8倍。

[0017] 与现有技术相比，本实用新型的管道汽水分离排气装置用于设置在浓缩机的入料口处，通过进汽管连通一分离缓冲箱且保证分离缓冲箱的体积大于进汽管的管道体积，使入料管与分离缓冲箱之间存在压差以使入料管内的汽水混合物进入分离缓冲箱，从而增大管道内的汽水混合物的释压空间，分离出的气体从设置在分离缓冲箱上的排气管排出，同时分离出的液体从回流管重新回流至浓缩机的入料管内，从而保障了浓缩机的安全运行，避免入料管内大量未泄压的汽水混合物对设备造成的影 响。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型一实施例中管道汽水分离排气装置的结构示意图。

[0019] 附图标记对照表：

[0020] 10——入料管 11——入料口 21——进汽管，

[0021] 22——回流管 23——分离缓冲箱 24——导流板，

[0022] 231——进汽管与分离缓冲箱的连通口，

[0023] 232——回流管与分离缓冲箱的连通口，

[0024] 241——第一导流板 242——第二导流板 25——排气管，

[0025] α——第一导流板倾斜角度 β——第二导流板倾斜角度，

[0026] R1——进汽管的管道半径 R2——回流管的管道半径，

[0027] R3——排气管的管道半径 R4——入料管的管道半径，

[0028] B1——第一导流板的长度 B2——第二导流板的长度，

[0029] L1——进汽管的长度 F——来料方向。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0031] 如图1所示为本实用新型管道汽水分离排气装置的实施例，该装置用于设置在浓缩机的入料管10的入料口11处。如图1所示，本实施例的管道汽水分离排气装置包括进汽管21、回流管22、分离缓冲箱23以及排气管25，进汽管21和回流管22的一端分别与分离缓冲箱23的内部连通、另一端分别与入料管10连通，排气管25设置于分离缓冲箱23上，分离缓冲箱23的体积大于进汽管21的管道体积。

[0032] 该管道汽水分离排气装置主要由进汽管21、分离缓冲箱23、排气管25以及回流管22组成，用于装设在浓缩机的入料口11处，其中，进汽管21和回流管22分别用于将分离缓冲箱23与浓缩机的入料管10连通，由于分离缓冲箱23的体积大于进汽管21的管道体积，则在浓缩机入料 时，大量的汽水混合物从入料口11进入，入料管10与分离缓冲箱23之间存在一定的压力差，汽水混合物通过进汽管21进入分离缓冲箱23，进入分离缓冲箱23内的汽水混合物的流动速度同时减慢，充分增加了汽水混合物的释压空间，此时，分离出的气体从设置在分离缓冲箱23上的排气管25排出，而分离出的液体从回流管22重新回流至浓缩机的入料管10内，从而保障了浓缩机的安全运行，避免了入料管10内大量未泄压的汽水混合物对设

备造成的影响，且当汽水混合物的流速越大时，入料管与分离缓冲箱之间存在的压差越大，其能够达到的汽水分离效果更好。

[0033] 其中，经过大量的测试证明，当分离缓冲箱23的体积是进汽管21的管道体积的8-12倍时，能够保证入料管10与分离缓冲箱23之间有足够的压力差使汽水混合物进入分离缓冲箱23进行汽水分离；并且，当进汽管21的长度L1是其管道半径R1的5-12倍时，该管道汽水分离排气装置的使用效果较佳。若进汽管21的长度L1太短，则进入分离缓冲箱23的汽水混合物的速度太大、时间太短，不利于分离；若进汽管21的长度L1太长，则进入分离缓冲箱23的汽水混合物的速度太低，也不利于旋流和分离。

[0034] 根据实践经验得出，当入料管10内的物料越大时，汽水聚集的能量越大，则该装置必须满足管道物料达到95％以上时的能量释放，故采用优选的方案，进汽管21的管道半径应大于入料管10的管道半径R4的十分之一，保证汽水混合物达到较佳的释压效果。

[0035] 其中，进汽管21应当控制在2-3根内，如果进汽管太多，则从安装位置及安装便利性的角度考虑并不适宜，效果提升也不明显且浪费材料；如果进汽管只有1根，则很可能会影响进汽流量和释压速度，达不到预期效果。本实施例设有两根进汽管。

[0036] 为保证进入分离缓冲箱23内的汽水混合物的进入及回流能够相对平衡及稳定，进汽管21的管道半径R1、回流管22的管道半径R2和排气管25的管道半径R3应当相等。

[0037] 如图1所示，为了保证进入分离缓冲箱23内的汽水混合物分离气体后的积料能够从回流管22回流至入料管10，实际安装时，进汽管21与 分离缓冲箱23的连通口231应高于分离缓冲箱23的内底面，回流管22与分离缓冲箱23的连通口232与分离缓冲箱23的内底面平齐。并且，回流管22设置在分离缓冲箱23最靠近入料口11的下端。需要注意的是，实际在入料时，回流管22也会有一部分的进汽，但实测流量非常小，并且相对于入料管10内的流量来说是非常小，可以忽略不计。但在实际使用时，回流管22也尽量靠近分离缓冲箱23的边缘进行安装，即安装在入料口11来料方向F的末端(即图1中入料管10内部的最右侧)。另外，为了使分离缓冲箱23内的气体顺畅排出，排气管25一般设置在分离缓冲箱23的上方。本实施例中，为了增加阻力、改变流速方向以及减缓汽水混合物在分离缓冲箱23内流动速度以充分释压，在分离缓冲箱23内设置导流板24，并利用导流板24将分离缓冲箱23内的空间分成若干个相互连通的旋流腔。

[0038] 为了使导流板24充分发挥其作用，可以将导流板24倾斜设置在分离缓冲箱23内的侧壁上，但应当注意该导流板24在水平面上的投影应当至少可以覆盖进汽管21和回流管22与分离缓冲箱23的连通口。此外，如图1所示，导流板24包括两种，分别是设置于分离缓冲箱23与进汽管21连通处的第一导流板241，其从水平方向逆时针偏转的角度α为120-150°；以及设置于分离缓冲箱23与回流管22连通处的第二导流板242，其从水平方向逆时针偏转的角度β为30-60°。在进汽管21和回流管22与分离缓冲箱23的连通口处分别设置不同倾斜角度的导流板24，有利于进入分离缓冲箱23内的汽水混合物的尽可能充分分离，并且能够通过导流板24的引导排气及回流。第一导流板241和第二导流板242倾斜的角度可以根据实际入料量的大小及速度等相关条件进行调整设定。

[0039] 实际使用时，第一导流板241和第二导流板242从底边到顶边的长度(B1、B2)分别为进汽管21和回流管22的管道半径(R1、R2)的4-8倍，则第一导流板241和第二导流板242均能够充分遮挡进汽管21和回流管22与分离缓冲箱23的连通口，从而使进入的汽水混合物能

够充分分离。

[0040] 经过大量的实践证明，在浓缩机的入料管10的入料口11处装设该 管道汽水分离排气装置的使用效果良好，其结构简单、动作灵敏、稳定性高，并且成本低、检修方便、维护量小，达到较好的设计要求，确保了浓缩机的安全运行。

[0041] 以上所述实施例仅为清楚说明本实用新型所作的举例，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

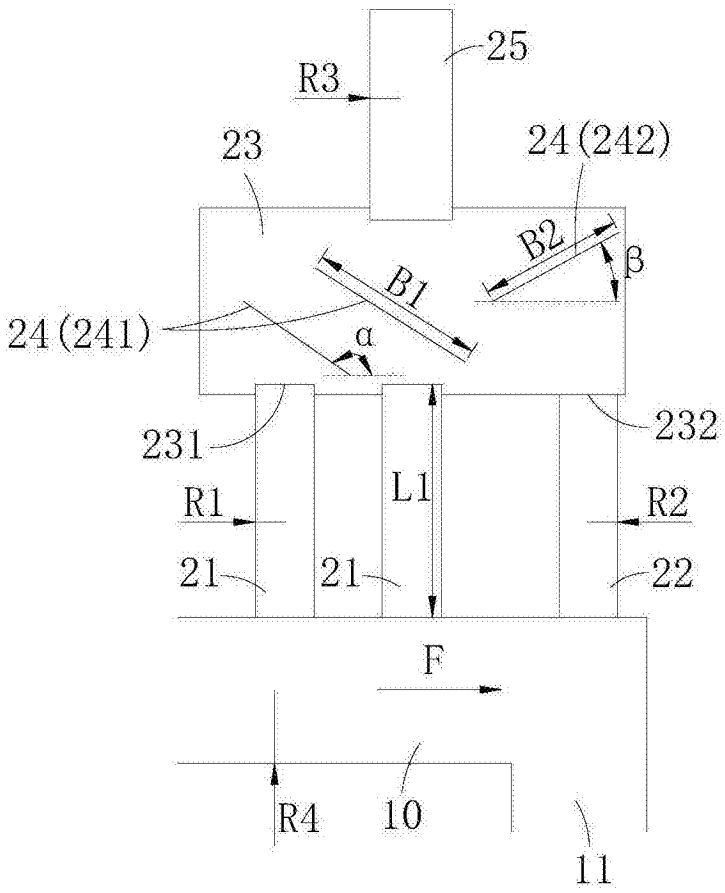


图1