



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105944547 B

(45)授权公告日 2019.01.08

(21)申请号 201610453141.8

B01D 53/48(2006.01)

(22)申请日 2016.06.20

B01D 50/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105944547 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(73)专利权人 航天环境工程有限公司

地址 300301 天津市滨海新区滨海科技园
日新道188号1号楼1052号

(72)发明人 刘涛 舒小明 贺文杰 姚亮
庞恩桐

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 韩晓梅

(51)Int.Cl.

B01D 53/80(2006.01)

(56)对比文件

CN 205867984 U, 2017.01.11,
CN 102120140 A, 2011.07.13,
CN 105597472 A, 2016.05.25,
CN 104984597 A, 2015.10.21,
CN 203253345 U, 2013.10.30,
CN 105056718 A, 2015.11.18,
CN 204841396 U, 2015.12.09,
JP 4734537 B2, 2011.07.27,
US 8012438 B2, 2011.09.06,

审查员 徐习岭

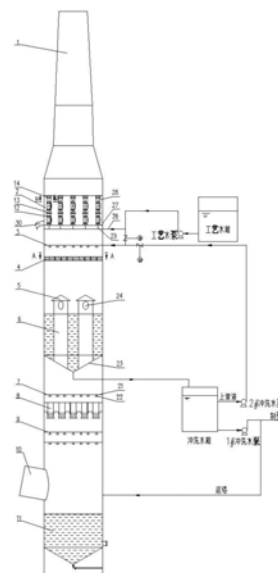
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种烟气超低排放吸收塔装置及应用

(57)摘要

本发明涉及一种烟气超低排放吸收塔装置,所述装置包括吸收塔塔体、入口烟道、烟气排放口、气动脱硫段、过烟挡水段、托盘除尘段、气动高效除尘除雾段和冲洗供水系统,该入口烟道连通设置于塔体的下部,该烟气排放口连通设置于塔体的顶部,塔体自下而上依次间隔同轴设置气动脱硫段、过烟挡水段、托盘除尘段和气动高效除尘除雾段,冲洗供水系统能够对托盘除尘段和气动高效除尘除雾段进行清洗。本装置的塔处理过的烟气中的液滴,粉尘以及液滴中各种离子的含量均得到了极大地降低,避免了造成环境的二次污染,且本装置不易结垢,也不会产生二次夹带的问题,通过烟气和浆液强烈的掺混,脱硫效率能够达到99%以上,达到超低排放的要求。



1. 一种烟气超低排放吸收塔装置,其特征在于:所述装置包括吸收塔塔体、入口烟道、烟气排放口、气动脱硫段、过烟挡水段、托盘除尘段、气动高效除尘除雾段和冲洗供水系统,该入口烟道连通设置于塔体的下部,该烟气排放口连通设置于塔体的顶部,净化后的烟气通过烟气排放口排入大气,所述塔体自下而上依次间隔同轴设置气动脱硫段、过烟挡水段、托盘除尘段和气动高效除尘除雾段,所述冲洗供水系统能够对托盘除尘段和气动高效除尘除雾段进行清洗,并与过烟挡水段相连通设置,通过过烟挡水段回收清洗水;

所述气动脱硫段包括同轴设置的贮液段、气动脱硫单元和喷淋段,所述贮液段同轴设置于塔体的底部,所述气动脱硫单元和喷淋段均间隔设置于贮液段上方的塔体内,所述气动脱硫单元的上方和下方均间隔设置喷淋段,所述贮液段和设置于气动脱硫单元下方的喷淋段之间的塔体上设置入口烟道;

所述过烟挡水段包括下挡水锥底、过烟管道和上挡水板,所述下挡水锥底同轴设置于塔体内,该下挡水锥底的底部上表面上固装过烟管道,该过烟管道的底部与塔体内相连通设置,该过烟管道的底部侧壁外表面与下挡水锥底紧密连接设置,该过烟管道的顶部紧密安装上挡水板,靠近上挡水板的过烟管道的侧壁上制有透气通孔,该上挡水板的底部外缘伸出过烟管道外且能够将透气通孔遮蔽于其下方,下挡水锥底上方的液面高度低于透气通孔的竖直高度;

所述托盘除尘段能够对烟气中的粉尘和离子进行吸收;

所述气动高效除尘除雾段包括多个沿竖直方向设置的气动高效除尘除雾器,该多个气动高效除尘除雾器沿圆周方向均布间隔设置,该多个气动高效除尘除雾器的底部均与塔体内相连通设置,该多个气动高效除尘除雾器的下部侧壁均与一下封板相紧密连接设置,该下封板同轴紧密设置在托盘除尘段上方的塔体内,所述气动高效除尘除雾器的顶部与烟气排放口相连通设置;

所述气动高效除尘除雾器包括筒体、多个旋流器和挡水环,所述筒体内由下至上同轴间隔设置多个旋流器,顶部的旋流器的上方的筒体外表面上同轴安装挡水环,该挡水环的边缘延伸至筒体外,该挡水环的内部呈中空状,该挡水环的下底面上沿圆周方向间隔制有多个沿轴向设置的排水孔,所述挡水环内的筒体上与挡水环的中空内部相连通制有多个沿径向设置的通孔,所述多个气动高效除尘除雾器的挡水环上方的筒体侧壁均与一上封板相紧密连接设置,该上封板同轴紧密设置在塔体内顶部,所述塔体外与上封板和下封板之间的塔体内底部相连通设置一引出口;

所述冲洗供水系统包括工艺水箱、工艺水泵、冲洗水箱、2#冲洗水泵、1#冲洗水泵、第一冲洗管路、第二冲洗管路,所述第一冲洗管路的输入端与工艺水泵的输出端相连接设置,该第一冲洗管路的输出端设置于下封板下方的塔体内,每个筒体内沿轴向均同轴设置一冲洗支管,每个冲洗支管上沿轴向间隔设有多个开关,通过打开和关闭开关能够实现对筒体内壁的清洗与停止清洗,每个冲洗支管的底端均与第一冲洗管路相垂直连通紧密设置在一起;

所述第二冲洗管路的输入端分别与工艺水泵和2#冲洗水泵的输出端相连接设置,该第二冲洗管路的输出端设置于塔体内第一冲洗管路和托盘除尘段之间的塔体内,塔体内的第二冲洗管路上沿径向间隔相连通设有多个喷嘴;

所述工艺水泵的输入端与工艺水箱的输出端相连接设置,所述冲洗水箱的顶部上清液

输出端与2#冲洗水泵的输入端相连接设置,冲洗水箱的底部输出端通过1#冲洗水泵与贮液段和设置于气动脱硫单元下方的喷淋段之间的塔体内相连通设置,所述冲洗水箱的输入端与下挡水锥底的底部相连通设置,该冲洗水箱的顶部的竖直高度低于下挡水锥底的底部的竖直高度;

所述喷淋段包括相连通设置的喷淋管路和多个喷嘴,所述喷淋管路沿径向与塔体内壁相连接设置,多个喷嘴均与喷淋管路的下底面相连通设置;

所述过烟管道的数量设置为多个,且沿圆周方向均布间隔设置;

所述托盘除尘段包括托盘除尘装置本体和多个均布间隔设置的通孔,所述通孔制在托盘除尘装置本体上。

2. 根据权利要求1所述的烟气超低排放吸收塔装置,其特征在于:所述吸收塔塔体的外形为竖直圆形结构、竖直方形或竖直椭圆形。

3. 根据权利要求1所述的烟气超低排放吸收塔装置,其特征在于:所述通孔的开孔孔径为 $\phi 25\sim 35\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求1所述的烟气超低排放吸收塔装置,其特征在于:所述旋流器包括旋流器叶片和封板,所述旋流器叶片沿圆周方向均布设置于封板的圆周外表面上。

5. 根据权利要求1所述的烟气超低排放吸收塔装置,其特征在于:所述工艺水箱、工艺水泵、冲洗水箱、2#冲洗水泵、1#冲洗水泵均设置于塔体外。

6. 如权利要求1至5任一项所述的烟气超低排放吸收塔装置在烟气脱硫中的应用。

一种烟气超低排放吸收塔装置及应用

技术领域

[0001] 本发明属于环保技术领域,尤其是一种烟气超低排放吸收塔装置及应用。

背景技术

[0002] 在国内外主流的烟气脱硫技术中,湿法脱硫技术占据主导地位,其主要设备是吸收塔装置,经过吸收塔处理过的烟气带有大量的液滴,粉尘以及液滴中含有各种离子,随着烟气通过出口排入大气,会造成环境的二次污染。

[0003] 目前采用的技术主要是在吸收塔的顶部加除雾器,主流的除雾器主要是板式除雾器和屋脊式除雾器,这种除雾器容易结垢,也容易产生二次夹带的问题,要减少塔出口粉尘浓度和抑制塔出口石膏雨的形成非常困难。因此,目前亟需一种新的烟气脱硫设备。

[0004] 通过检索,尚未发现与本专利申请相关的专利公开文献。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足之处,提供一种烟气超低排放吸收塔装置及应用,该装置能够有效去除烟气中的粉尘及离子和抑制石膏雨的形成,减少烟气的二次携带,该装置可应用于烟气脱硫中。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种烟气超低排放吸收塔装置,所述装置包括吸收塔塔体、入口烟道、烟气排放口、气动脱硫段、过烟挡水段、托盘除尘段、气动高效除尘除雾段和冲洗供水系统,该入口烟道连通设置于塔体的下部,该烟气排放口连通设置于塔体的顶部,净化后的烟气通过烟气排放口排入大气,所述塔体自下而上依次间隔同轴设置气动脱硫段、过烟挡水段、托盘除尘段和气动高效除尘除雾段,所述冲洗供水系统能够对托盘除尘段和气动高效除尘除雾段进行清洗,并与过烟挡水段相连通设置,通过过烟挡水段回收清洗水。

[0008] 而且,所述吸收塔塔体的外形为竖直圆形结构、竖直方形或竖直椭圆形。

[0009] 而且,所述气动脱硫段包括同轴设置的贮液段、气动脱硫单元和喷淋段,所述贮液段同轴设置于塔体的底部,所述气动脱硫单元和喷淋段均间隔设置于贮液段上方的塔体内,所述气动脱硫单元的上方和下方均间隔设置喷淋段,所述贮液段和设置于气动脱硫单元下方的喷淋段之间的塔体上设置入口烟道;

[0010] 所述过烟挡水段包括下挡水锥底、过烟管道和上挡水板,所述下挡水锥底同轴设置于塔体内,该下挡水锥底的底部上表面上固装过烟管道,该过烟管道的底部与塔体内相连通设置,该过烟管道的底部侧壁外表面与下挡水锥底紧密连接设置,该过烟管道的顶部紧密安装上挡水板,靠近上挡水板的过烟管道的侧壁上制有透气通孔,该上挡水板的底部外缘伸出过烟管道外且能够将透气通孔遮蔽于其下方,下挡水锥底上方的液面高度低于透气通孔的竖直高度;

[0011] 所述托盘除尘段能够对烟气中的粉尘和离子进行吸收;

[0012] 所述气动高效除尘除雾段包括多个沿竖直方向设置的气动高效除尘除雾器,该多

个气动高效除尘除雾器沿圆周方向均布间隔设置,该多个气动高效除尘除雾器的底部均与塔体内相连通设置,该多个气动高效除尘除雾器的下部侧壁均与一下封板相紧密连接设置,该下封板同轴紧密设置在托盘除尘段上方的塔体内,所述气动高效除尘除雾器的顶部与烟气排放口相连通设置;

[0013] 所述气动高效除尘除雾器包括筒体、多个旋流器和挡水环,所述筒体内由下至上同轴间隔设置多个旋流器,顶部的旋流器的上方的筒体外表面上同轴安装挡水环,该挡水环的边缘延伸至筒体外,该挡水环的内部呈中空状,该挡水环的下底面上沿圆周方向间隔制有多个沿轴向设置的排水孔,所述挡水环内的筒体上与挡水环的中空内部相连通制有多个沿径向设置的通孔,所述多个气动高效除尘除雾器的挡水环上方的筒体侧壁均与一上封板相紧密连接设置,该上封板同轴紧密设置在塔体内顶部,所述塔体外与上封板和下封板之间的塔体内底部相连通设置一引出口;

[0014] 所述冲洗供水系统包括工艺水箱、工艺水泵、冲洗水箱、2#冲洗水泵、1#冲洗水泵、第一冲洗管路、第二冲洗管路,所述第一冲洗管路的输入端与工艺水泵的输出端相连接设置,该第一冲洗管路的输出端设置于下封板下方的塔体内,每个筒体内沿轴向均同轴设置一冲洗支管,每个冲洗支管上沿轴向间隔设有多个开关,通过打开和关闭开关能够实现对筒体内壁的清洗与停止清洗,每个冲洗支管的底端均与第一冲洗管路相垂直连通紧密设置在一起;

[0015] 所述第二冲洗管路的输入端分别与工艺水泵和2#冲洗水泵的输出端相连接设置,该第二冲洗管路的输出端设置于塔体内第一冲洗管路和托盘除尘段之间的塔体内,塔体内的第二冲洗管路上沿径向间隔相连通设有多个喷嘴;

[0016] 所述工艺水泵的输入端与工艺水箱的输出端相连接设置,所述冲洗水箱的顶部上清液输出端与2#冲洗水泵的输入端相连接设置,冲洗水箱的底部输出端通过1#冲洗水泵与贮液段和设置于气动脱硫单元下方的喷淋段之间的塔体内相连通设置,所述冲洗水箱的输入端与下挡水锥底的底部相连通设置,该冲洗水箱的顶部的竖直高度低于下挡水锥底的底部的竖直高度。

[0017] 而且,所述喷淋段包括相连通设置的喷淋管路和多个喷嘴,所述喷淋管路沿径向与塔体内壁相连接设置,多个喷嘴均与喷淋管路的下底面相连通设置。

[0018] 而且,所述过烟管道的数量设置为多个,且沿圆周方向均布间隔设置。

[0019] 而且,所述托盘除尘段包括托盘除尘装置本体和多个均布间隔设置的通孔,所述通孔制在托盘除尘装置本体上。

[0020] 而且,所述通孔的开孔孔径为 $\phi 25\sim 35\text{mm}$ 。

[0021] 而且,所述旋流器包括旋流器叶片和封板,所述旋流器叶片沿圆周方向均布设置于封板的圆周外表面上。

[0022] 而且,所述工艺水箱、工艺水泵、冲洗水箱、2#冲洗水泵、1#冲洗水泵均设置于塔体外。

[0023] 如上所述的烟气超低排放吸收塔装置在烟气脱硫中的应用。

[0024] 本发明取得的优点和积极效果是:

[0025] 1、本装置设置了气动脱硫段、过烟挡水段、托盘除尘段、气动高效除尘除雾段和冲洗供水系统,塔处理过的烟气中的液滴,粉尘以及液滴中各种离子的含量均得到了极大地

降低,避免了造成环境的二次污染,且本装置不易结垢,也不会产生二次夹带的问题,通过烟气和浆液强烈的掺混,脱硫效率能够达到99%以上,达到超低排放的要求,该装置可应用于烟气脱硫中。

[0026] 2、本装置设置了气动高效除尘除雾段,该气动高效除尘除雾段包括多个旋流器,旋流器可使气体原本的运动状态发生改变形成旋流,气体中的液滴和尘粒在离心力的作用下甩到并附着到筒内壁上,能够有效消除烟气中液滴以及尘的浓度,减少烟气中粉尘和石膏的二次携带,有效抑制烟气出口粉尘浓度和石膏雨的形成,达到超低排放的要求。

[0027] 3、本装置设置了托盘除尘段,经过气动脱硫处理过的烟气经过托盘除尘段进行洗涤,通过洗涤对经过脱硫单元洗涤过的烟气中的尘以及离子进行清洗吸收,有效防止除雾器的结垢和减少除雾器的冲洗频率,有效降低粉尘浓度和烟气中夹杂的离子。

[0028] 4、本装置设置了冲洗供水系统,托盘除尘段和气动高效除尘除雾段的清洗水来自工艺水箱通过工艺水泵供应,工艺水箱中的清水和冲洗水箱的上清液通过第二冲洗管路对托盘除尘段进行清洗、通过第一管路实现对筒体内壁的清洗,清洗后的水在重力作用下流向下挡水锥底,然后回流到冲洗水箱内,工艺水箱中清水通过工艺水泵进入第一冲洗管路和/或第二冲洗管路中继续进行对筒体内壁和/或托盘除尘段的清洗,冲洗水箱内的下层液体通过1#冲洗水泵一部分用于制浆,一部分通过管路返回塔内,可以根据冲洗水箱底部含固物浓度间歇运行,不仅节约了水资源,降低了使用成本,而且,该冲洗供水系统能够有效脱除经过气动脱硫单元处理过的烟气中含有的尘、钙离子、钠离子、硫酸根离子以及氯离子等,以使得本装置能够达到超低排放的要求。

附图说明

[0029] 图1为本发明的一种结构连接示意图;

[0030] 图2为图1中旋流器的轴侧结构连接示意图;

[0031] 图3为图1的A-A向的部分截面剖视放大图;

[0032] 图4为图1中B-B向的部分截面剖视放大图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图并通过实施例,对本发明做进一步的阐述,下列实施例只是说明性的,不是限定性的,不能以下列所描述的来限定本发明的保护范围。

[0034] 本发明中未详细描述的结构、连接关系等,可以理解为本领域的常规技术手段。

[0035] 一种烟气超低排放吸收塔装置,如图1所示,所述装置包括吸收塔塔体、入口烟道10、烟气排放口1、气动脱硫段、过烟挡水段、托盘除尘段4、气动高效除尘除雾段2和冲洗供水系统,该入口烟道连通设置于塔体的下部,该烟气排放口连通设置于塔体的顶部,净化后的烟气通过烟气排放口排入大气,所述塔体自下而上依次间隔同轴设置气动脱硫段、过烟挡水段、托盘除尘段和气动高效除尘除雾段,所述冲洗供水系统能够对托盘除尘段和气动高效除尘除雾段进行清洗,并与过烟挡水段相连通设置,通过过烟挡水段回收清洗水;例如,所述吸收塔塔体的外形可以为竖直圆形结构、竖直方形或竖直椭圆形。

[0036] 本装置设置了气动脱硫段、过烟挡水段、托盘除尘段、气动高效除尘除雾段和冲洗供水系统,塔处理过的烟气中的液滴,粉尘以及液滴中各种离子的含量均得到了极大地降

低,避免了造成环境的二次污染,且本装置不易结垢,也不会产生二次夹带的问题,通过烟气和浆液强烈的掺混,脱硫效率能够达到99%以上,达到超低排放的要求,该装置可应用于烟气脱硫中。

[0037] 在本实施例中,所述气动脱硫段包括同轴设置的贮液段11、气动脱硫单元8和喷淋段9和7,所述贮液段同轴设置于塔体的底部,所述气动脱硫单元和喷淋段均间隔设置于贮液段上方的塔体内,所述气动脱硫单元的上方和下方均间隔设置喷淋段,所述贮液段和设置于气动脱硫单元下方的喷淋段之间的塔体上设置入口烟道;在本实施例中,所述喷淋段包括相连通设置的喷淋管路21和多个喷嘴22,所述喷淋管路沿径向与塔体内壁相连接设置,多个喷嘴均与喷淋管路的下底面相连通设置;

[0038] 所述过烟挡水段包括下挡水锥底23、过烟管道6和上挡水板5,所述下挡水锥底同轴设置于塔体内,该下挡水锥底的底部上表面上固装过烟管道,该过烟管道的底部与塔体内相连通设置,该过烟管道的底部侧壁外表面与下挡水锥底紧密连接设置,该过烟管道的顶部紧密安装上挡水板,靠近上挡水板的过烟管道的侧壁上制有透气通孔24,该上挡水板的底部外缘伸出过烟管道外且能够将透气通孔遮蔽于其下方,下挡水锥底上方的液面高度低于透气通孔的竖直高度;在本实施例中,所述过烟管道的数量设置为多个,且沿圆周方向均布间隔设置;

[0039] 所述托盘除尘段能够对烟气中的粉尘和离子进行吸收;在本实施例中,如图3所示,所述托盘除尘段包括托盘除尘装置本体20和多个均布间隔设置的通孔17,所述通孔制在托盘除尘装置本体上,例如,所述通孔的开孔孔径为 $\phi 25\sim 35\text{mm}$;

[0040] 所述气动高效除尘除雾段包括多个沿竖直方向设置的气动高效除尘除雾器28,该多个气动高效除尘除雾器沿圆周方向均布间隔设置,该多个气动高效除尘除雾器的底部均与塔体内相连通设置,该多个气动高效除尘除雾器的下部侧壁均与一下封板27相紧密连接设置,该下封板同轴紧密设置在托盘除尘段上方的塔体内,所述气动高效除尘除雾器的顶部与烟气排放口相连通设置;

[0041] 所述气动高效除尘除雾器包括筒体13、多个旋流器12和挡水环14,所述筒体内由下至上同轴间隔设置多个旋流器,顶部的旋流器的上方的筒体外表面上同轴安装挡水环,该挡水环的边缘延伸至筒体外,该挡水环的内部呈中空状,如图4所示,该挡水环的下底面上沿圆周方向间隔制有多个沿轴向设置的排水孔19,所述挡水环内的筒体上与挡水环的中空内部相连通制有多个沿径向设置的通孔18,所述多个气动高效除尘除雾器的挡水环上方的筒体侧壁均与一上封板(图中未标号)相紧密连接设置,该上封板同轴紧密设置在塔体内顶部,所述塔体外与上封板和下封板之间的塔体内底部相连通设置一引出口30。本装置的气动高效除尘除雾器包括数个旋流器,旋流器可使气体原本的运动状态发生改变形成旋流,气体中的液滴、尘粒等在离心力的作用下甩到并附着到筒体内壁上,当液滴、尘粒等沿着筒体内壁聚集到挡水环处时,部分液滴、尘粒等通过筒体上的通孔进入到挡水环的中空内部,通过挡水环上的排水孔排出挡水环内,流到上封板和下封板之间的塔体内,进而再通过引出口将液滴、尘粒等排出塔体外,剩余的部分液滴、尘粒等在重力的作用下沿着筒体内壁流下,进入到下挡水锥底;

[0042] 在本实施例中,如图2所示,所述旋流器包括旋流器叶片16和封板15,所述旋流器叶片沿圆周方向均布设置于封板的圆周外表面上;

[0043] 所述冲洗供水系统包括工艺水箱、工艺水泵、冲洗水箱、2#冲洗水泵、1#冲洗水泵、第一冲洗管路26、第二冲洗管路3,所述第一冲洗管路的输入端与工艺水泵的输出端相连接设置,该第一冲洗管路的输出端设置于下封板下方的塔体内,每个筒体内沿轴向均同轴设置一冲洗支管29,每个冲洗支管上沿轴向间隔设有多个开关(图中未标号),通过打开和关闭开关能够实现对筒体内壁的清洗与停止清洗,每个冲洗支管的底端均与第一冲洗管路相垂直连通紧密设置在一起;

[0044] 所述第二冲洗管路的输入端分别与工艺水泵和2#冲洗水泵的输出端相连接设置,该第二冲洗管路的输出端设置于塔体内第一冲洗管路和托盘除尘段之间的塔体内,塔体内的第二冲洗管路上沿径向间隔相连通设有多个喷嘴(图中未标号),在使用时,利用喷嘴能够向托盘除尘段喷水,进而对其进行冲洗操作;

[0045] 所述工艺水泵的输入端与工艺水箱的输出端相连接设置,所述冲洗水箱的顶部上清液输出端与2#冲洗水泵的输入端相连接设置,冲洗水箱的底部输出端通过1#冲洗水泵与贮液段和设置于气动脱硫单元下方的喷淋段之间的塔体内相连接设置,所述冲洗水箱的输入端与下挡水锥底的底部相连接设置,该冲洗水箱的顶部的竖直高度低于下挡水锥底的底部的竖直高度。

[0046] 较优地,所述工艺水箱、工艺水泵、冲洗水箱、2#冲洗水泵、1#冲洗水泵均设置于塔体外。

[0047] 在使用时,工艺水箱中的清水和冲洗水箱的上清液通过第二冲洗管路对托盘除尘段进行清洗、通过第一管路实现对筒体内壁的清洗,清洗后的水在重力作用下流向下挡水锥底,然后回流到冲洗水箱内,冲洗水箱内的上清液一部分通过2#冲洗水泵进入第一冲洗管路和/或第二冲洗管路中继续进行对筒体内壁和/或托盘除尘段的清洗,冲洗水箱内的下层液体通过1#冲洗水泵一部分用于制浆,一部分通过管路返回塔内,可以根据冲洗水箱底部含固物浓度间歇运行。

[0048] 本发明烟气超低排放吸收塔装置的工作过程及原理可以如下:

[0049] 烟气通过入口烟道进入吸收塔内,在气动脱硫段中烟气和浆液进行强烈的掺混,然后烟气从气动脱硫段上端排出进入过烟挡水段的过烟管道,通过过烟管道进入到托盘除尘段,在托盘除尘段处,冲洗供水系统(例如,冲洗水箱上清液通过2#循环泵进入到喷淋管路)对托盘除尘段进行清洗,消除烟气中夹杂的离子和尘粒(冲洗水箱下层液通过1#循环泵一部分用于制浆,一部分返塔)。经过托盘除尘段洗涤后,烟气进入气动高效除尘除雾段,烟气进入该段后,经过旋流器的旋流作用使烟气旋转上升,烟气中的液滴和尘粒在离心力的作用下被甩到筒壁上,一部分沿筒壁流下进入到过烟挡水段,一部分聚集到上端挡水环内并通过挡水环的排水孔和引出口排出塔外,冲洗供水系统(例如,工艺水箱通过工艺水泵)对气动高效除尘除雾段进行冲洗,能有效防止筒壁上结垢,最后经过净化处理后的烟气通过烟气排放口排入大气。

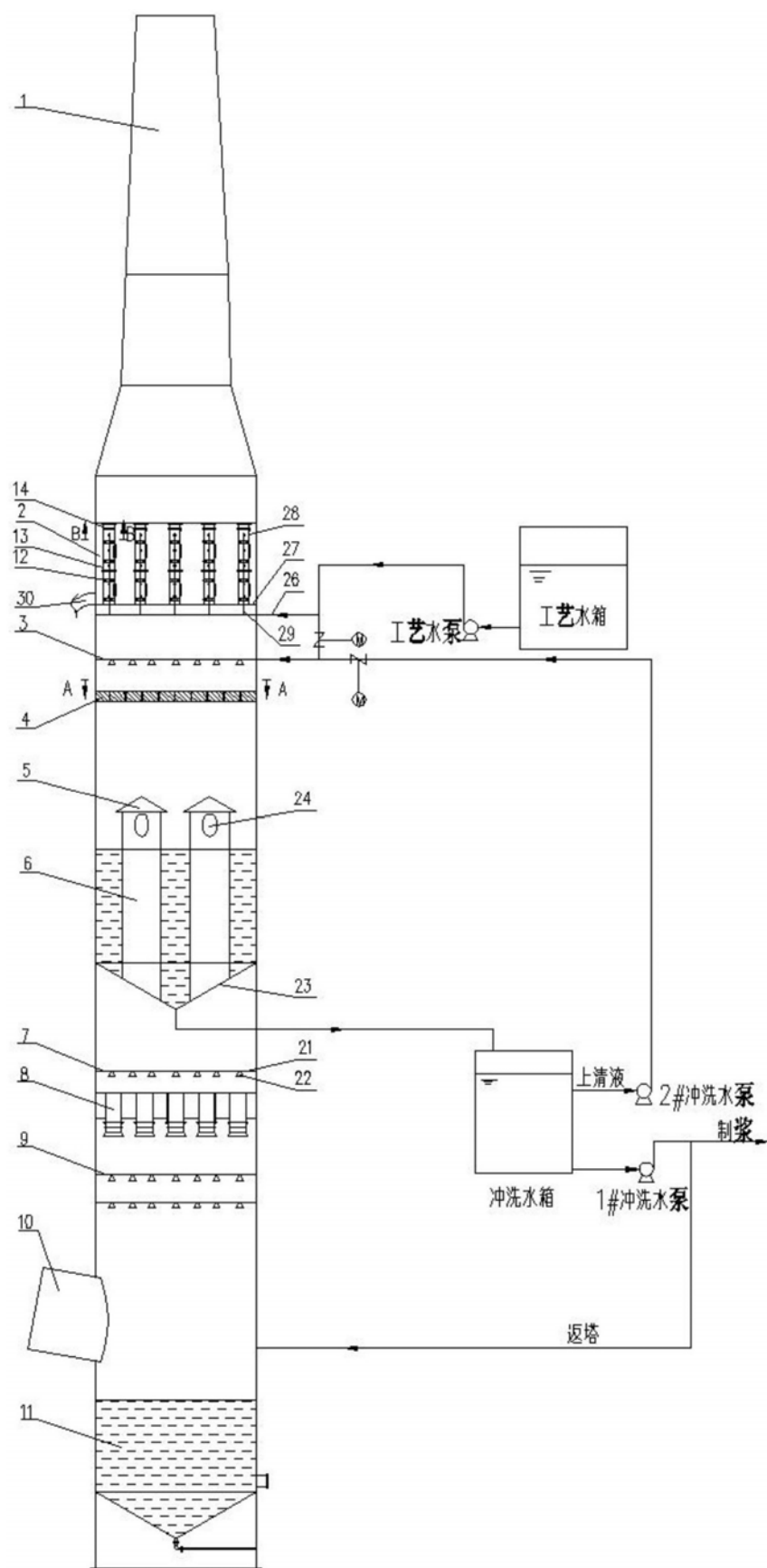


图1

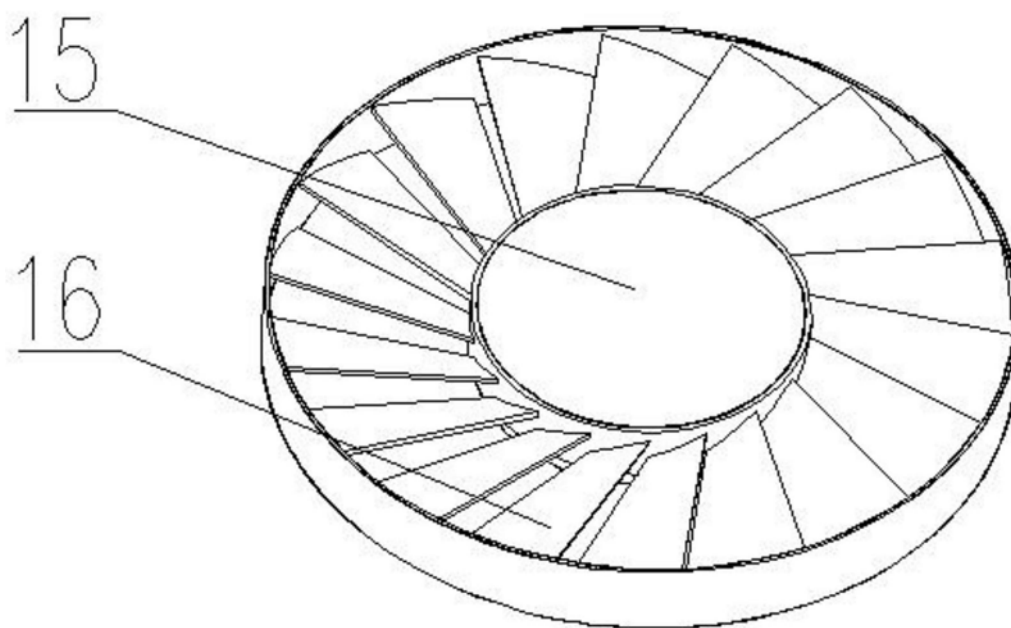


图2

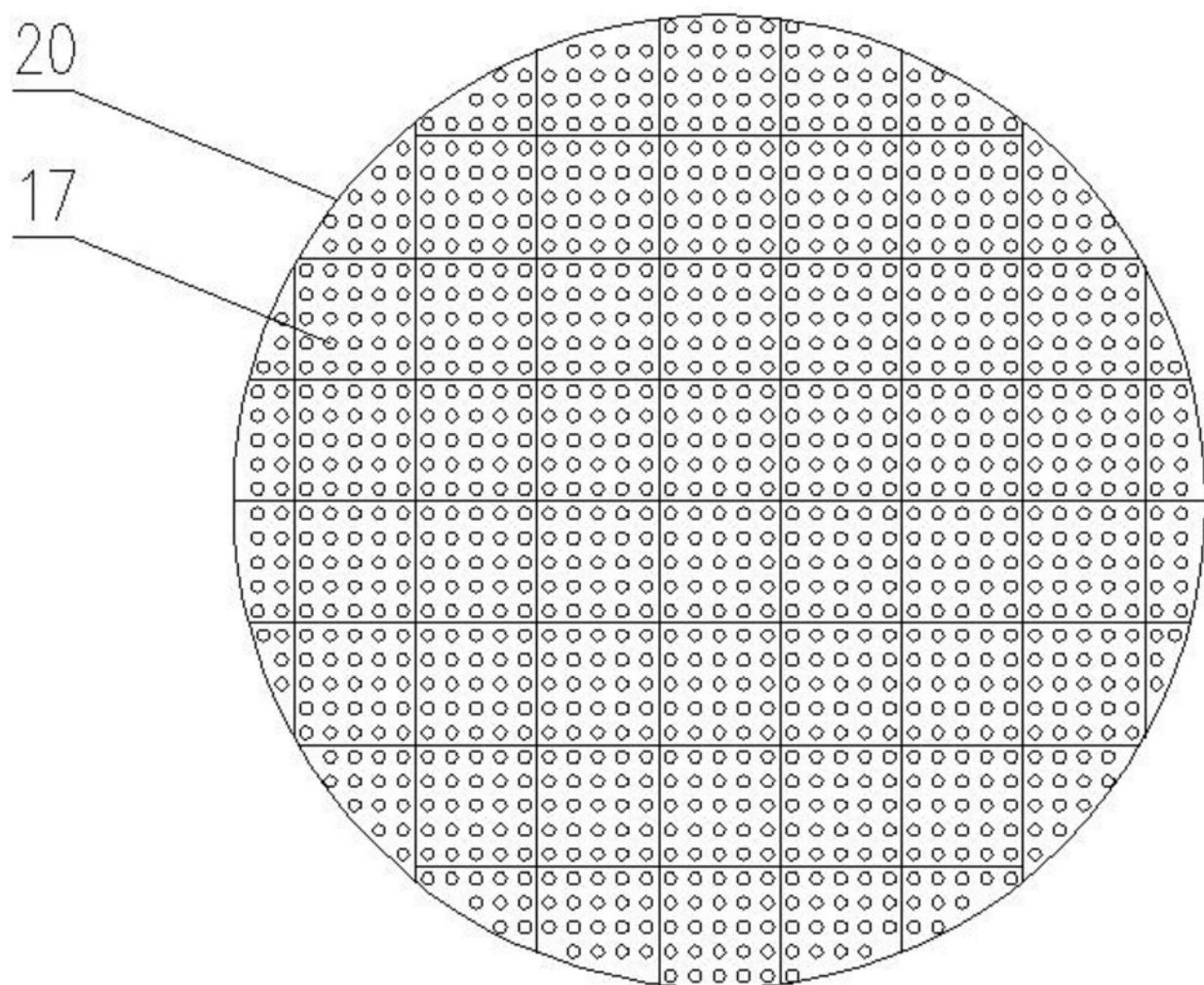


图3

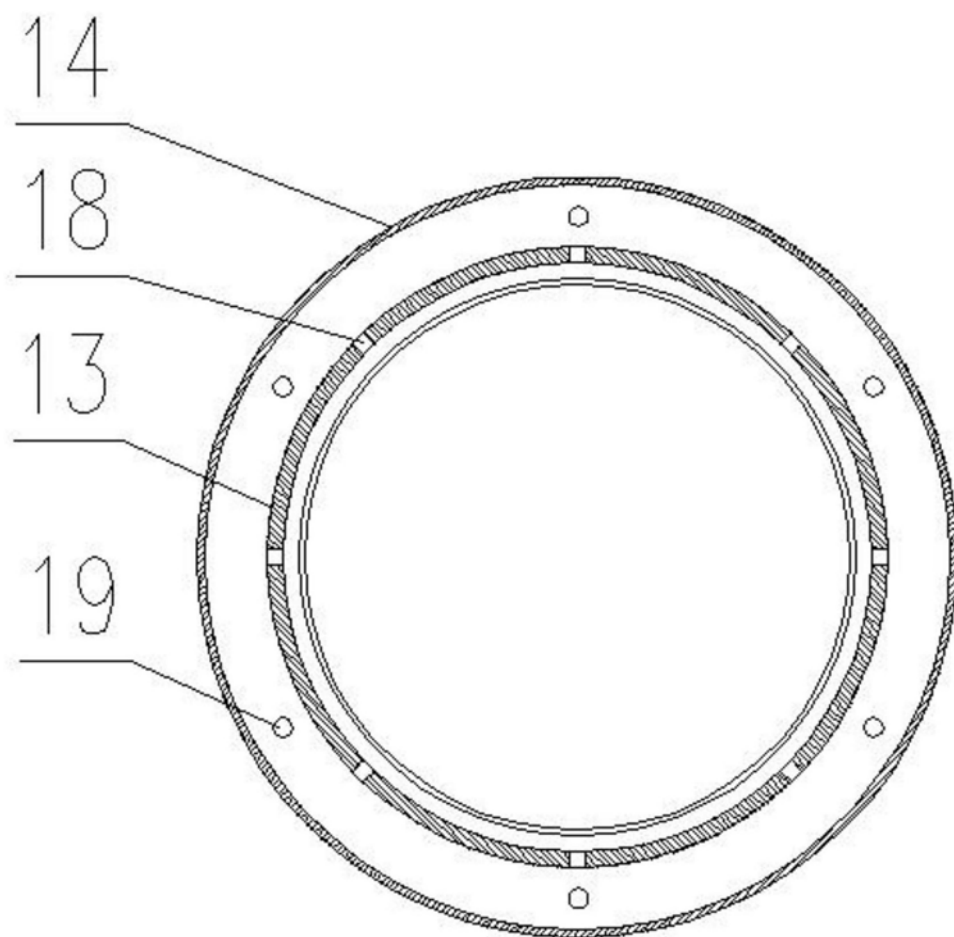


图4