(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 203346420 U
(45)授权公告日 2013.12.18

(21)申请号 201320292452.2

(22)申请日 2013.05.27

(73)专利权人 芜湖华洁环保设备有限公司
地址 241203 安徽省芜湖市芜湖县机械工业园纬三路西二号

(72)发明人 杨海俊 杨顺志

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107
代理人 张巧婵

(51)Int.Cl.
C21C 5/40(2006.01)
B01D 47/06(2006.01)
B01D 47/10(2006.01)
B01D 53/26(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

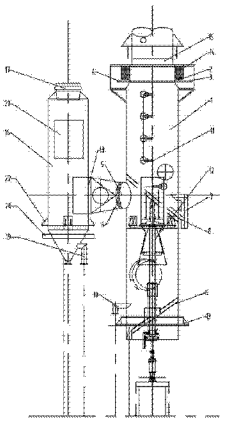
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

高效双塔系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种高效双塔系统，包括一体洗涤塔和脱水塔，一体洗涤塔包括饱和冷却塔(1)，饱和冷却塔(1)内部从上到下依次设有溢流系统、喷水系统和净化系统，净化系统包括环缝长颈文氏管(12)，饱和冷却塔(1)上设有一体塔出风管(5)；脱水塔上设有进风管(18)，一体塔出风管(5)与进风管(18)，阻力小、耗水量低、净化效率高、检修维护特别少。



CN 203346420 U

1. 一种高效双塔系统，其特征在于，包括一体洗涤塔和脱水塔，所述一体洗涤塔包括饱和冷却塔（1），所述饱和冷却塔（1）内部从上到下依次设有溢流系统、喷水系统和净化系统，所述净化系统包括环缝长颈文氏管（12），所述饱和冷却塔（1）上设有一体塔出风管（5）；所述脱水塔上设有进风管（18），所述一体塔出风管（5）与进风管（18）连通。

2. 如权利要求 1 所述的高效双塔系统，其特征在于，所述环缝长颈文氏管（12）尾部设有直管，所述直管伸出饱和冷却塔（1）。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的高效双塔系统，其特征在于，所述溢流系统位于饱和冷却塔（1）的上端，包括环绕所述饱和冷却塔（1）的溢流水封（14），所述溢流水封（14）上端面的高度高于饱和冷却塔（1）上端面的高度，所述饱和冷却塔（1）上端面为锯齿形；所述溢流水封（14）下方设有溢流水封总进水管（3），并设有溢流水封进水管（2）连通所述溢流水封（14）和溢流水封总进水管（3）；气流导入管（15）从饱和冷却塔（1）上端伸入饱和冷却塔（1），气流导入管（15）上接近饱和冷却塔（1）上端面位置设有喷嘴（11），所述喷嘴（11）伸入气流导入管（15）内。

4. 如权利要求 3 所述的高效双塔系统，其特征在于，所述喷水系统包括设置在饱和冷却塔（1）上的一系列喷嘴（11），所述喷嘴（11）伸入饱和冷却塔（1）内部，所述喷嘴（11）包括一孔喷嘴和两孔喷嘴两种类型，饱和冷却塔（1）上的喷嘴（11）为一孔喷嘴和两孔喷嘴交替布置。

5. 如权利要求 4 所述的高效双塔系统，其特征在于，所述饱和冷却塔（1）上设有环缝长颈文氏管安装孔，所述环缝长颈文氏管（12）安装在环缝长颈文氏管安装孔内，饱和冷却塔（1）上对应环缝长颈文氏管（12）位置处设有饱和冷却塔上部排水管（7），并设有饱和冷却塔上部封板（8）和加强筋。

6. 如权利要求 5 所述的高效双塔系统，其特征在于，所述饱和冷却塔（1）下部设有饱和冷却塔支座（13），饱和冷却塔支座（13）下方设有下部排水管（10），并设有下部封板（9）和加强筋，并设有 H 型钢加强筋。

7. 如权利要求 6 所述的高效双塔系统，其特征在于，所述下部排水管（10）上方设有高水位报警点，所述一体塔出风管（5）上设有不锈钢补偿器（6），所述饱和冷却塔（1）上设有检修平台和检查孔，所述饱和冷却塔（1）中部附近设有饱和冷却塔导向支撑。

8. 如权利要求 4~7 任一所述的高效双塔系统，其特征在于，所述脱水塔包括脱水塔本体（16），所述脱水塔本体（16）上端设有脱水塔出风管（17），所述脱水塔本体（16）内设有高效旋流脱水器本体（21），所述高效旋流脱水器本体（21）下方设有进风管（18），所述脱水塔本体（16）下方设有支架（20），并设有排水管（19）通入所述脱水塔本体（16）内部，所述脱水塔本体（16）上设有导向支撑（22），所述进风管（18）端部设有进口法兰。

高效双塔系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于环保设备领域，尤其涉及一种高效双塔系统。

背景技术

[0002] 目前转炉烟气净化及煤气回收“OG”系统中采用一溢流文氏管(或洗涤冷却塔)、重力脱水器、180 度弯管、RD 文氏管、弯头脱水器、挡板脱水器、丝网脱水塔等设备，设有各种脱水器和上升管设备，还设有涡流区、防爆阀，结构复杂，检修维护不便，净化效率不高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种阻力小、耗水量低、净化效率高、检修维护特别少的高效双塔系统。

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是：一种高效双塔系统包括一体洗涤塔和脱水塔，所述一体洗涤塔包括饱和冷却塔，所述饱和冷却塔内部从上到下依次设有溢流系统、喷水系统和净化系统，所述净化系统包括环缝长颈文氏管，所述饱和冷却塔上设有一体塔出风管；所述脱水塔上设有进风管，所述一体塔出风管与进风管连通。

[0005] 所述环缝长颈文氏管尾部设有直管，所述直管伸出饱和冷却塔。

[0006] 所述溢流系统位于饱和冷却塔的上端，包括环绕所述饱和冷却塔的溢流水封，所述溢流水封上端面的高度高于饱和冷却塔上端面的高度，所述饱和冷却塔上端面为锯齿形；所述溢流水封下方设有溢流水封总进水管，并设有溢流水封进水管连通所述溢流水封和溢流水封总进水管；气流导入管从饱和冷却塔上端伸入饱和冷却塔，气流导入管上接近饱和冷却塔上端面位置设有喷嘴，所述喷嘴伸入气流导入管内。

[0007] 所述喷水系统包括设置在饱和冷却塔上的一系列喷嘴，所述喷嘴伸入饱和冷却塔内部，所述喷嘴包括一孔喷嘴和两孔喷嘴两种类型，饱和冷却塔上的喷嘴为一孔喷嘴和两孔喷嘴交替布置。

[0008] 所述饱和冷却塔上设有环缝长颈文氏管安装孔，所述环缝长颈文氏管安装在环缝长颈文氏管安装孔内，饱和冷却塔上对应环缝长颈文氏管位置处设有饱和冷却塔上部排水管，并设有饱和冷却塔上部封板和加强筋。

[0009] 所述饱和冷却塔下部设有饱和冷却塔支座，饱和冷却塔支座下方设有下部排水管，并设有下部封板和加强筋，并设有 H 型钢加强筋。

[0010] 所述下部排水管上方设有高水位报警点，所述一体塔出风管上设有不锈钢补偿器，所述饱和冷却塔上设有检修平台和检查孔，所述饱和冷却塔中部附近设有饱和冷却塔导向支撑。

[0011] 所述脱水塔包括脱水塔本体，所述脱水塔本体上端设有脱水塔出风管，所述脱水塔本体内设有高效旋流脱水器本体，所述高效旋流脱水器本体下方设有进风管，所述脱水塔本体下方设有支架，并设有排水管通入所述脱水塔本体内部，所述脱水塔本体上设有导向支撑，所述进风管端部设有进口法兰。

[0012] 本实用新型的优点在于，洗涤塔供水采用溢流和喷水相结合的方式，为了防止溢流面不平，在汽化冷却烟道末端增设一个喷嘴，在洗涤塔内采用单、双向相结合喷水方式，使洗涤塔内的烟气达到彻底紊流。喷嘴的喷雾区域选用喷射形状为空心锥形，最大程度地减少阻塞现象，对水源水质没有特别要求，也能起到节能增效的效果。利用微差压调节环缝长颈文氏管的开度，也就是控制文氏管环缝面积的大小，从而保证在烟气量发生变化时，环缝面积也跟着变化，控制文氏管的烟气流速在规定范围内波动，阻损也就控制在规定范围，从而保证文氏管的净化效果和风机的最小能耗，环缝长颈文氏管汽、液比大，后面没有弯管，不需要水冲洗和人工定期清理，节约人工成本和时间，间接增加了产量；一体塔中环缝长颈文氏管液汽扰流特别强，净化效果比常规“OG”系统好很多，可达到 20mg/Nm³，平时控制在 50mg/Nm³ 左右，明显优于现有的“OG”系统。代替目前转炉烟气净化及煤气回收“OG”系统中的一文溢流文氏管（或洗涤冷却塔）、重力脱水器、180 度弯管、RD 文氏管、弯头脱水器、挡板脱水器、丝网脱水塔等设备。没有涡流区、防爆阀，系统简单安全且运行阻力小，节省能耗，简化了工艺流程，具有阻力小、耗水量低、净化效率高、检修维护特别少等突出优点，尤其对现在钢厂降本增效具有强大的支撑作用。通过将脱水塔设置在一体洗涤塔后，对除尘后的饱和烟气进行进一步的脱水，以提高烟气的脱水率，减少对风机叶片的磨损，提高煤气回收的质量。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型一种高效双塔系统的结构示意图；

[0014] 上述图中的标记均为：1、饱和冷却塔，2、溢流水封进水管，3、溢流水封总进水管，4、溢流水封检修排水管，5、一体塔出风管，6、不锈钢补偿器，7、饱和冷却塔上部排水管，8、饱和冷却塔上部封板，9、下部封板，10、下部排水管，11、喷嘴，12、环缝长颈文氏管，13、饱和冷却塔支座，14、溢流水封，15、气流导入管，16、脱水塔本体，17、脱水塔出风管，18、进风管，19、排水管，20、支架，21、高效旋流脱水器本体，22、导向支撑。

具体实施方式

[0015] 图 1 为本实用新型一种高效双塔系统的结构示意图，为了解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是：一种高效双塔系统包括一体洗涤塔和脱水塔，一体洗涤塔包括饱和冷却塔 1，饱和冷却塔 1 内部从上到下依次设有溢流系统、喷水系统和净化系统，净化系统包括环缝长颈文氏管 12，饱和冷却塔 1 上设有一体塔出风管 5；脱水塔上设有进风管 18，一体塔出风管 5 与进风管 18 连通。

[0016] 环缝长颈文氏管 12 尾部设有直管，直管伸出饱和冷却塔 1。

[0017] 溢流系统位于饱和冷却塔 1 的上端，包括环绕饱和冷却塔 1 的溢流水封 14，溢流水封 14 上端面的高度高于饱和冷却塔 1 上端面的高度，饱和冷却塔 1 上端面为锯齿形；溢流水封 14 下方设有溢流水封总进水管 3，并设有溢流水封进水管 2 连通溢流水封 14 和溢流水封总进水管 3，溢流水封总进水管 3 上还设有溢流水封检修排水管 4；气流导入管 15 从饱和冷却塔 1 上端伸入饱和冷却塔 1，气流导入管 15 上接近饱和冷却塔 1 上端面位置设有喷嘴 11，喷嘴 11 伸入气流导入管 15 内。

[0018] 喷水系统包括设置在饱和冷却塔 1 上的一系列喷嘴 11，喷嘴 11 伸入饱和冷却塔 1

内部，喷嘴 11 包括一孔喷嘴和两孔喷嘴两种类型，饱和冷却塔 1 上的喷嘴 11 为一孔喷嘴和两孔喷嘴交替布置。

[0019] 饱和冷却塔 1 上设有环缝长颈文氏管安装孔，环缝长颈文氏管 12 安装在环缝长颈文氏管安装孔内，饱和冷却塔 1 上对应环缝长颈文氏管 12 位置处设有饱和冷却塔上部排水管 7，并设有饱和冷却塔上部封板 8 和加强筋。

[0020] 饱和冷却塔 1 下部设有饱和冷却塔支座 13，饱和冷却塔支座 13 下方设有下部排水管 10，并设有下部封板 9 和加强筋，并设有 H 型钢加强筋。

[0021] 下部排水管 10 上方设有高水位报警点，一体塔出风管 5 上设有不锈钢补偿器 6，饱和冷却塔 1 上设有检修平台和检查孔，饱和冷却塔 1 中部附近设有饱和冷却塔导向支撑。

[0022] 脱水塔包括脱水塔本体 16，脱水塔本体 16 上端设有脱水塔出风管 17，脱水塔本体 16 内设有高效旋流脱水器本体 21，高效旋流脱水器本体 21 下方设有进风管 18，脱水塔本体 16 下方设有支架 20，并设有排水管 1 通入脱水塔本体 16 内部，脱水塔本体 16 上设有导向支撑 22，进风管 18 端部设有进口法兰。

[0023] 采用这样的结构后，洗涤塔供水采用溢流和喷水相结合的方式，为了防止溢流面不平，在汽化冷却烟道末端增设一个喷嘴，在洗涤塔内采用单、双向相结合喷水方式，使洗涤塔内的烟气达到彻底紊流。喷嘴的喷雾区域选用喷射形状为空心锥形，最大程度地减少阻塞现象，对水源水质没有特别要求，也能起到节能增效的效果。利用微差压调节环缝长颈文氏管的开度，也就是控制文氏管环缝面积的大小，从而保证在烟气量发生变化时，环缝面积也跟着变化，控制文氏管的烟气流速在规定范围内波动，阻损也就控制在规定范围，从而保证文氏管的净化效果和风机的最小能耗，环缝长颈文氏管汽、液比大，后面没有弯管，不需要水冲洗和人工定期清理，节约人工成本和时间，间接增加了产量；一体塔中环缝长颈文氏管液汽扰流特别强，净化效果比常规“OG”系统好很多，可达到 20mg/Nm³，平时控制在 50mg/Nm³ 左右，明显优于现有的“OG”系统。代替目前转炉烟气净化及煤气回收“OG”系统中的一文溢流文氏管（或洗涤冷却塔）、重力脱水器、180 度弯管、RD 文氏管、弯头脱水器、挡板脱水器、丝网脱水塔等设备。没有涡流区、防爆阀，系统简单安全且运行阻力小，节省能耗，简化了工艺流程，具有阻力小、耗水量低、净化效率高、检修维护特别少等突出优点，尤其对现在钢厂降本增效具有强大的支撑作用。通过将脱水塔设置在一体洗涤塔后，对除尘后的饱和烟气进行进一步的脱水，以提高烟气的脱水率，减少对风机叶片的磨损，提高煤气回收的质量。

[0024] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述，显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进，或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本实用新型的保护范围之内。

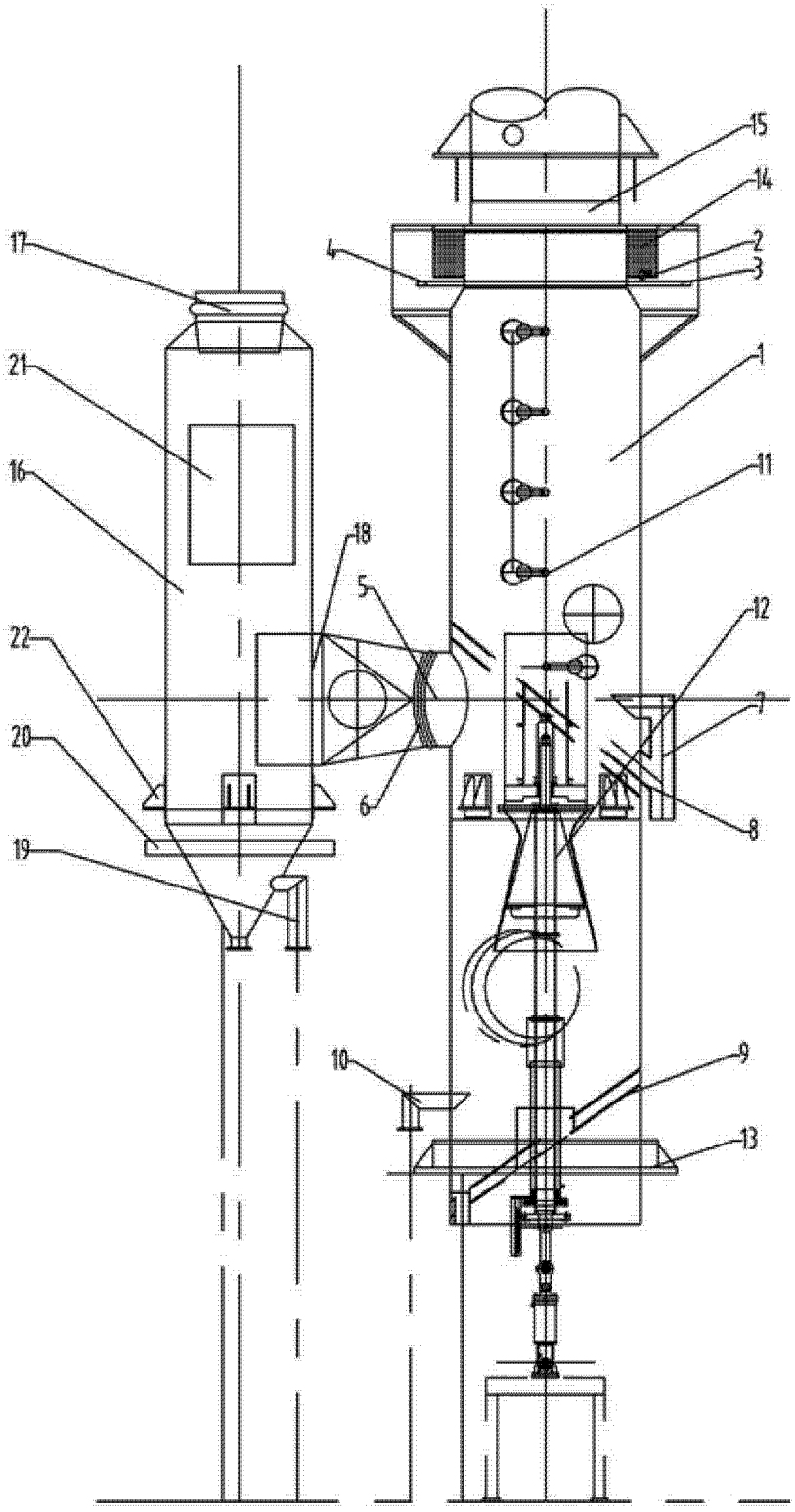


图 1