

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B01D 53/80 (2006.01)

B01D 53/50 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920127516.7

[45] 授权公告日 2010年3月17日

[11] 授权公告号 CN 201423244Y

[22] 申请日 2009.5.31

[21] 申请号 200920127516.7

[73] 专利权人 中电投远达环保工程有限公司

地址 400060 重庆市经济技术开发区青龙路1号

共同专利权人 重庆大学

[72] 发明人 邓佳佳 杜云贵 余宇 吴其荣

何凡 刘艳荣 唐灿 丁开平

[74] 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司

代理人 赵荣之

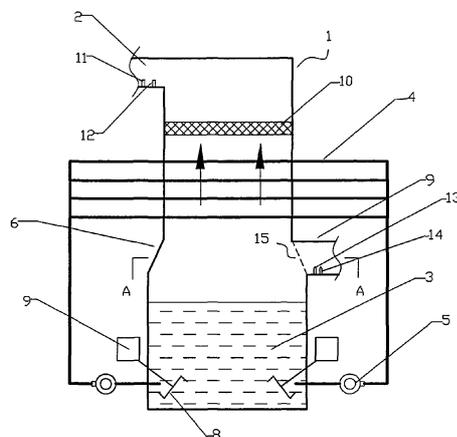
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## [54] 实用新型名称

烟气脱硫吸收塔

## [57] 摘要

本实用新型公开了一种烟气脱硫吸收塔，包括塔身，所述塔身的顶部设置有烟气出口，塔身的内腔底部设置有用于盛放脱硫洗涤液的浆液池；塔身内部横向设置有洗涤液喷淋管，洗涤液喷淋管位于烟气出口的下方且通过循环泵与浆液池相连通，塔身的中部设置有烟气入口，烟气入口位于洗涤液喷淋管的下方，沿向下的垂直方向，至少部分塔身采用环径逐渐增大的外扩喇叭口结构，烟气入口设置在所述外扩喇叭口结构上，塔身采用外扩喇叭口结构设计，消除了吸收塔的入口倾角，将吸收塔烟气入口管道由倾斜改为水平，降低了设计难度，节省了工程项目的材料需求，同时还降低了入口段的压损，达到了优化设计方法、降低施工工程成本、降低吸收塔运行能耗的目的。



1.烟气脱硫吸收塔,包括塔身(1),所述塔身(1)的顶部设置有烟气出口(2),所述塔身(1)的内腔底部设置有用盛放脱硫洗涤液的浆液池(3);所述塔身(1)内部横向设置有洗涤液喷淋管(4),所述洗涤液喷淋管(4)位于烟气出口(2)的下方且通过循环泵(5)与浆液池(3)相连通,所述塔身(1)的中部设置有烟气入口(15),所述烟气入口(15)位于洗涤液喷淋管(4)的下方,其特征在于:沿向下的垂直方向,至少部分塔身(1)采用环径逐渐增大的外扩结构(6),所述烟气入口(15)设置在所述外扩结构(6)上。

2.根据权利要求1所述的烟气脱硫吸收塔,其特征在于:所述烟气入口(15)的上端点与外扩结构(6)的上端面处于同一水平横截面上,所述烟气入口(15)的下端点与外扩结构(6)的下端面处于同一水平横截面上。

3.根据权利要求2所述的烟气脱硫吸收塔,其特征在于:所述烟气入口(15)上设置有水平放置的烟气入口管道(7)。

4.根据权利要求3所述的烟气脱硫吸收塔,其特征在于:所述浆液池还设置有浆液搅拌系统,所述浆液搅拌系统包括设置在浆液池(3)内部的旋转浆(8)和驱动电机(9),所述旋转浆(8)与驱动电机(9)轴联接。

5.根据权利要求4所述的烟气脱硫吸收塔,其特征在于:还包括除雾器(10),所述除雾器(10)设置在烟气出口(2)与洗涤液喷淋管(4)之间。

6.根据权利要求5所述的烟气脱硫吸收塔,其特征在于:所述烟气出口(2)设置有烟气流量监测装置I(11)和烟气成分探测装置I(12)。

7.根据权利要求6所述的烟气脱硫吸收塔,其特征在于:所述烟气入口处设置有烟气流量监测装置II(13)和烟气成分探测装置II(14)。

8.根据权利要求7所述的烟气脱硫吸收塔,其特征在于:所述外扩结构(6)为喇叭状开口结构,所述外扩结构(6)与塔身(1)上其他部分的连接采用圆滑过渡连接。

## 烟气脱硫吸收塔

### 技术领域

本实用新型属于烟气脱硫设备领域，特别涉及一种烟气脱硫吸收塔。

### 背景技术

我国是一个以煤炭为主要能源的国家，燃煤发电是我国煤炭利用的最重要途径之一。根据我国的国情，二十一世纪燃煤发电将占主导地位。在燃煤火电机组排放的众多大气污染物中， $\text{SO}_2$  以及粉尘对环境的危害较大，是要控制的主要污染物。随着社会的进步和经济的发展，火电厂对大气环境的污染已受到人们的普遍关注，因此有效的降低污染物排放以改善对环境的影响是我国能源领域可持续发展所面临的严峻挑战。

目前，已有的烟气脱硫技术包括湿法脱硫和干法脱硫等。其中湿法脱硫技术的运用最为广泛。湿法烟气脱硫是当今国际上 85% 左右大型火电厂采用的工艺流程，而烟气脱硫吸收塔是其关键核心设备，已在工程上得到了广泛应用。湿法烟气脱硫吸收塔的原理是利用石灰石碱性浆液从上向下喷淋，烟气从下向上流动，石灰石浆液滴在下落过程中吸收烟气中的  $\text{SO}_2$ ，达到脱除烟气中的  $\text{SO}_2$  的目的。

由于湿法烟气脱硫技术具有投资大、设备复杂、运行费用和技术要求高等特点，且为了防止浆液进入吸收塔入口，现运行的湿法烟气脱硫吸收塔均设计成向吸收塔内部倾斜的入口形式，其设计复杂而且会导致气流向下流而不是向上流动，造成入口处的压力损失过大。如何降低脱硫吸收塔的运行能耗成为迫切需要解决的问题。

## 实用新型内容

有鉴于此，本实用新型提供了一种烟气脱硫吸收塔，通过塔身的巧妙设计，消除了吸收塔的入口倾角，将吸收塔烟气入口管道由倾斜改为水平，达到降低设计难度，降低脱硫塔运行能耗的目的。

本实用新型的目的是提供一种烟气脱硫吸收塔，包括塔身，所述塔身的顶部设置有烟气出口，所述塔身的内腔底部设置有用用于盛放脱硫洗涤液的浆液池；所述塔身内部横向设置有洗涤液喷淋管，所述洗涤液喷淋管位于烟气出口的下方且通过循环泵与浆液池相连通，所述塔身的中部设置有烟气入口，所述烟气入口位于洗涤液喷淋管的下方，沿向下的垂直方向，所述全部或部分塔身采用环径逐渐增大的外扩结构，所述烟气入口设置在所述外扩结构上。

进一步，所述烟气入口的上端点与外扩结构的上端面处于同一水平横截面上，所述烟气入口的下端点与外扩结构的下端面处于同一水平横截面上；

进一步，所述烟气入口上设置有水平放置的烟气入口管道；

进一步，所述浆液池还设置有浆液搅拌系统，所述浆液搅拌系统包括设置在浆液池内部的旋转浆和驱动电机，所述旋转浆与驱动电机轴联接；

进一步，还包括除雾器，所述除雾器设置在烟气出口与洗涤液喷淋管之间；

进一步，所述烟气出口处设置有烟气流量监测装置 I 和烟气成分探测装置 I；

进一步，所述烟气入口处设置有烟气流量监测装置 II 和烟气成分探测装置 II；

进一步，所述外扩结构为喇叭状开口结构，所述外扩结构与塔身上其他部分采用圆滑过渡连接。

本实用新型的有益效果是：塔身采用外扩喇叭口结构设计，消除了吸收塔的入口倾角，将吸收塔烟气入口管道由倾斜改为水平，能有效防止洗涤浆液进入入口管道，降低了设计难度，节省了工程项目的材料需求，同时还降低了入口段的压损，达到了优化喷淋式脱硫塔设计方法、降低施工工程成本、降低吸收塔运行能耗的目的。

本实用新型的其他优点、目标，和特征在某种程度上将在随后的说明书

中进行阐述，并且在某种程度上，基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的，或者可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其他优点可以通过下面的说明书和权利要求书来实现和获得。

## 附图说明

为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细描述，其中：

图 1 为本实用新型结构示意图；

图 2 图 1 沿 A-A 向结构示意图。

## 具体实施方式

以下将参照附图，对本实用新型的优选实施例进行详细的描述。应当理解，优选实施例仅为了说明本实用新型，而不是为了限制本实用新型的保护范围。

1-塔身；2-烟气出口；3-浆液池；4-洗涤液喷淋管；5-循环泵；6-外扩结构；7-烟气入口管道；8-旋转浆；9-驱动电机；10-除雾器；11-烟气流量监测装置 I；12-烟气成分探测装置 I；13-烟气流量监测装置 II；14-烟气成分探测装置 II；15-烟气入口。

烟气脱硫吸收塔，包括塔身 1，塔身 1 的顶部设置有烟气出口 2，塔身 1 的内腔底部设置有用于盛放脱硫洗涤液的浆液池 3；塔身 1 内部横向设置有洗涤液喷淋管 4，洗涤液喷淋管 4 位于烟气出口 2 的下方且通过循环泵 5 与浆液池 3 相连通，塔身 1 的中部设置有烟气入口 15，烟气入口 15 位于洗涤液喷淋管 4 的下方，沿向下的垂直方向，部分塔身 1 采用环径逐渐增大的外扩结构 6，烟气入口 15 设置在外扩结构 6 上，其中，烟气入口 15 的上端点与外扩结构 6 的上端面处于同一水平横截面上，烟气入口 15 的下端点与外扩结构 6 的下端面处于同一水平横截面上，烟气入口 15 上设置有水平放置的烟气入口管道 7。

本实施例中，外扩结构 6 为喇叭状开口结构，外扩结构 6 与塔身 1 上其他

部分的连接采用圆滑过渡连接。

本实用新型的脱硫吸收塔塔身采用外扩结构，消除了吸收塔入口倾角，将吸收塔入口改为水平入口，不但达到了避免浆液进入吸收塔入口的目的，而且降低了设计难度，节省了工程项目材料需求。

浆液池还设置有浆液搅拌系统，浆液搅拌系统包括设置在浆液池 3 内部的旋转浆 8 和驱动电机 9，旋转浆 8 与驱动电机 9 轴联接。

本实用新型还包括除雾器 10，除雾器 10 设置在烟气出口 2 与洗涤液喷淋管 4 之间。烟气出口 2 设置有烟气流量监测装置 I 11 和烟气成分探测装置 I 12，烟气入口处设置有烟气流量监测装置 II 13 和烟气成分探测装置 II 14，用于监测吸收塔入口烟气流量，通过烟气流量监测装置 11 和烟气成分探测装置 14，可实时监测  $\text{SO}_2$  浓度，依据钙硫分子比为 1.03、硫氧分子之比为 2、氧化空气过量系数为 1.9~3 的原则，及时调节石灰石浆液喷入量及氧化空气量。

最后说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

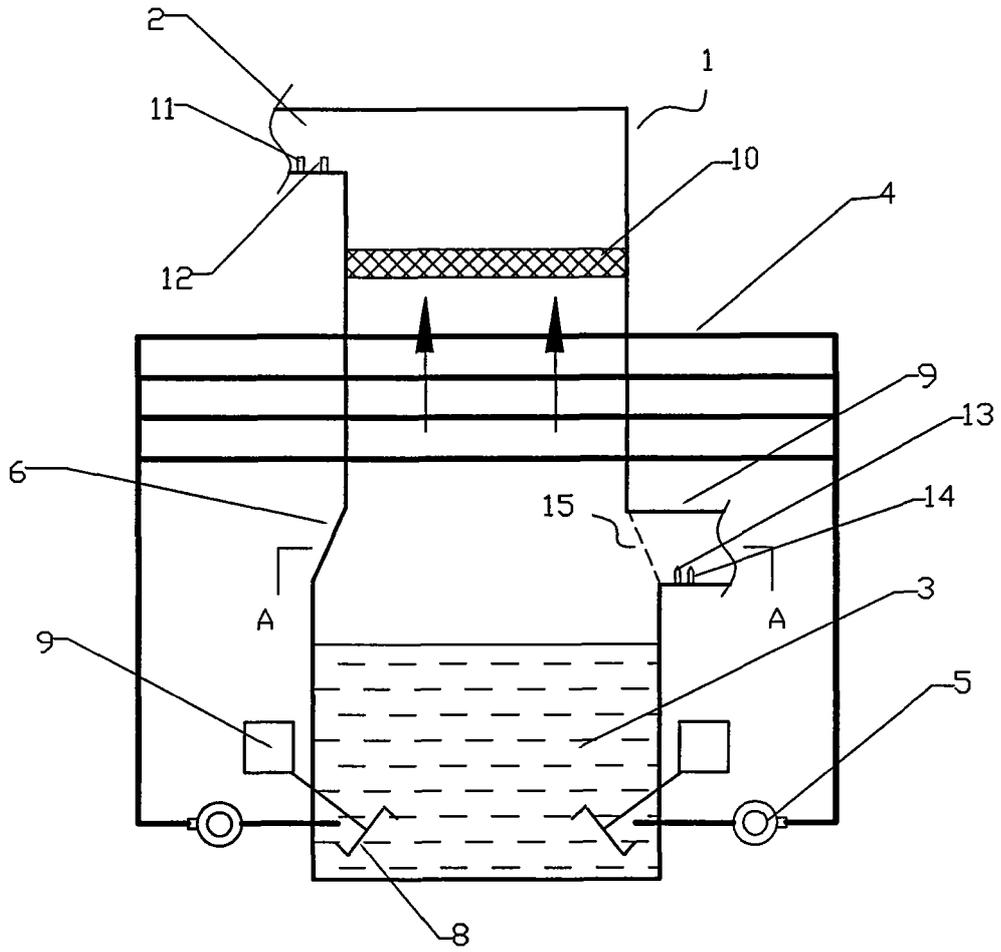


图1

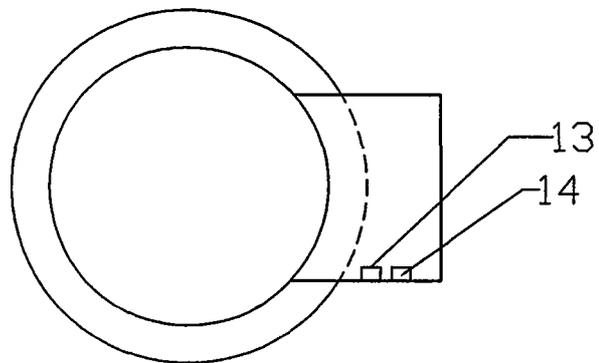


图2