(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 206008405 U
(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201621028759.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2016.08.31

(73)专利权人 西安西热锅炉环保工程有限公司
地址 710032 陕西省西安市兴庆路136号

(72)发明人 成新兴 武宝会 唐如意 李帅英
吕晨峰 罗志 李刚 王晓冰
牛拥军 张超 贾晓静

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 徐文权

(51)Int.Cl.
*B01D 53/50*(2006.01)
*F23J 15/02*(2006.01)
*F28B 1/02*(2006.01)
*B03C 3/16*(2006.01)

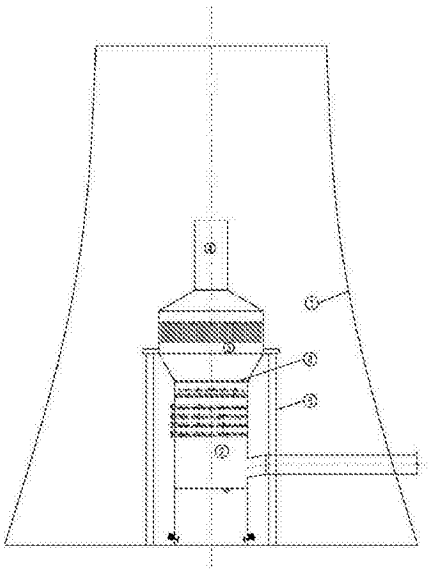
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置，包括间冷塔、以及设置于间冷塔内的支撑框架、脱硫吸收塔、除尘器及排烟装置，其中，脱硫吸收塔、除尘器及排烟装置自下到上依次分布，且脱硫吸收塔的烟气出口与除尘器的烟气入口相连通，除尘器的烟气出口与排烟装置的入口相连通，脱硫吸收塔竖立设置于间冷塔的底部，该装置用地面积小，烟道阻力小，并且能耗低。



CN 206008405 U

1.一种带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置，其特征在于，包括间冷塔(1)、以及设置于间冷塔(1)内的支撑框架(5)、脱硫吸收塔(2)、除尘器(3)及排烟装置(4)，其中，脱硫吸收塔(2)、除尘器(3)及排烟装置(4)自下到上依次分布，且脱硫吸收塔(2)的烟气出口与除尘器(3)的烟气入口相连通，除尘器(3)的烟气出口与排烟装置(4)的入口相连通，脱硫吸收塔(2)竖立设置于间冷塔(1)的底部；

脱硫吸收塔(2)与除尘器(3)之间通过若干膨胀节(6)相连接；

所述支撑框架(5)包括若干横杆以及位于脱硫吸收塔(2)周围的竖杆，其中，竖杆竖立固定于间冷塔(1)的底部，横杆的一端与竖杆的上端相连接，横杆的另一端与除尘器(3)的外壁相连接。

2.根据权利要求1所述的带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置，其特征在于，所述除尘器(3)为湿式电除尘器。

3.根据权利要求1所述的带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置，其特征在于，脱硫吸收塔(2)的烟气入口管道穿过间冷塔(1)的侧壁伸出到间冷塔(1)外。

4.根据权利要求1所述的带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置，其特征在于，各膨胀节(6)沿周向均匀分布。

5.根据权利要求1所述的带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置，其特征在于，各竖杆沿周向均匀分布。

# 一种带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型属于燃煤电厂超低排放技术领域，涉及一种带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置。

## 背景技术

[0002] 随着近年来大气污染问题日益严峻，国家及地方政府部门出台了更严格的污染物排放限值标准，要求烟尘排放浓度不高于5mg/m$^3$，一般考虑在脱硫后设置湿式电除尘器装置对烟气中颗粒物、酸雾及重金属等进一步脱除，以满足超低排放标准要求。

[0003] 对于常规燃煤电厂，烟囱、冷却塔、脱硫塔及湿式电除尘器分别独立布置，由此带来初期投资高、占地面积大、能耗高等问题。通过将脱硫塔、湿式电除尘器和排烟装置布置在间冷塔内，可实现空冷、脱硫、除尘、排烟等功能，具有显著的环保效益，同时可节水、节能、节约用地。

[0004] 国内电力环保建设中已经出现了在间冷塔内布置脱硫塔和湿式电除尘器的布置形式。

[0005] 对于部分电厂，由于间冷塔内设备布置紧凑，造成湿式电除尘器在间冷塔内布置困难，只能将湿式电除尘器布置在塔外，由此将带来占地面积增加、能耗增加等问题。目前已出现的四塔合一布置方式中，脱硫塔、湿式电除尘器、烟道、排烟装置等均独立布置，仍存在占地面积大、烟道阻力大、能耗高等问题。

## 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点，提供了一种带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置，该装置用地面积小，烟道阻力小，并且能耗低。

[0007] 为达到上述目的，本实用新型所述的带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置包括间冷塔、以及设置于间冷塔内的支撑框架、脱硫吸收塔、除尘器及排烟装置，其中，脱硫吸收塔、除尘器及排烟装置自下到上依次分布，且脱硫吸收塔的烟气出口与除尘器的烟气入口相连通，除尘器的烟气出口与排烟装置的入口相连通，脱硫吸收塔竖立设置于间冷塔的底部；

[0008] 脱硫吸收塔与除尘器之间通过若干膨胀节相连接；

[0009] 所述支撑框架包括若干横杆以及位于脱硫吸收塔周围的竖杆，其中，竖杆竖立固定于间冷塔的底部，横杆的一端与竖杆的上端相连接，横杆的另一端与除尘器的外壁相连接。

[0010] 所述除尘器为湿式电除尘器。

[0011] 脱硫吸收塔的烟气入口管道穿过间冷塔的侧壁伸出到间冷塔外。

[0012] 各膨胀节沿周向均匀分布。

[0013] 各竖杆沿周向均匀分布。

[0014] 本实用新型具有以下有益效果：

[0015] 本实用新型所述的带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置包括间冷塔、以及设置于间冷塔内的脱硫吸收塔、除尘器及排烟装置，其中，脱硫吸收塔、除尘器及排烟装置自下到上依次分布且依次连通，在对脱硫吸收塔、除尘器及排烟装置进行固定的过程中，脱硫吸收塔与除尘器之间通过若干膨胀节相连接，实现脱硫吸收塔与除尘器之间的牢固连接，支撑框架包括若干横杆以及位于脱硫吸收塔周围的竖杆，其中，竖杆竖立固定于间冷塔的底部，横杆的一端与竖杆的上端相连接，横杆的另一端与除尘器的外壁相连接，进而将脱硫吸收塔、除尘器及排烟装置固定于间冷塔内，烟气依次经脱硫吸收塔、除尘器及排烟装置，再通过间冷塔抬升烟气，实现烟气的二氧化硫及烟尘超低排放，本实用新型集空冷、脱硫、除尘、排烟功能于一体，同时达到节水、节能及节约用地的目的。同时充分利用空间位置，没有新增占地面积，减少工程初期投资，使电厂布局更加合理美观并且进一步优化间冷塔的内布局，与常规600MW机组相比，减少占地约650$m^2$。另外，本实用新型取消脱硫吸收塔、除尘器及排烟装置之间的烟道，减少烟气系统的阻力，降低运行电耗，与常规600MW机组相比，减小系统阻力约200Pa，降低系统电耗约153kW，年解决运行成本约35万元。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型的原理图。

[0017] 其中，1为间冷塔、2为脱硫吸收塔、3为除尘器、4为排烟装置、5为支撑框架、6为膨胀节。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细描述：

[0019] 参考图1，本实用新型所述的带独立支撑结构的燃煤电厂超低排放装置包括间冷塔1、以及设置于间冷塔1内的支撑框架5、脱硫吸收塔2、除尘器3及排烟装置4，其中，脱硫吸收塔2、除尘器3及排烟装置4自下到上依次分布，且脱硫吸收塔2的烟气出口与除尘器3的烟气入口相连通，除尘器3的烟气出口与排烟装置4的入口相连通，脱硫吸收塔2竖立设置于间冷塔1的底部；脱硫吸收塔2与除尘器3之间通过若干膨胀节6相连接；所述支撑框架5包括若干横杆以及位于脱硫吸收塔2周围的竖杆，其中，竖杆竖立固定于间冷塔1的底部，横杆的一端与竖杆的上端相连接，横杆的另一端与除尘器3的外壁相连接。

[0020] 所述除尘器3为湿式电除尘器；脱硫吸收塔2的烟气入口管道穿过间冷塔1的侧壁伸出到间冷塔1外；各膨胀节6沿周向均匀分布；各竖杆沿周向均匀分布。

[0021] 本实用新型的工作过程为：

[0022] 锅炉烟气通过脱硝反应器及电除尘器后进入脱硫吸收塔2中，烟气在脱硫吸收塔2内完成二氧化硫的脱除，经脱硫处理后的烟气直接进入除尘器3进行深度除尘，经除尘处理后的烟气通过排烟装置4进入间冷塔1内，并借助间冷塔1内的热空气将烟气抬升，最终排出间冷塔1。

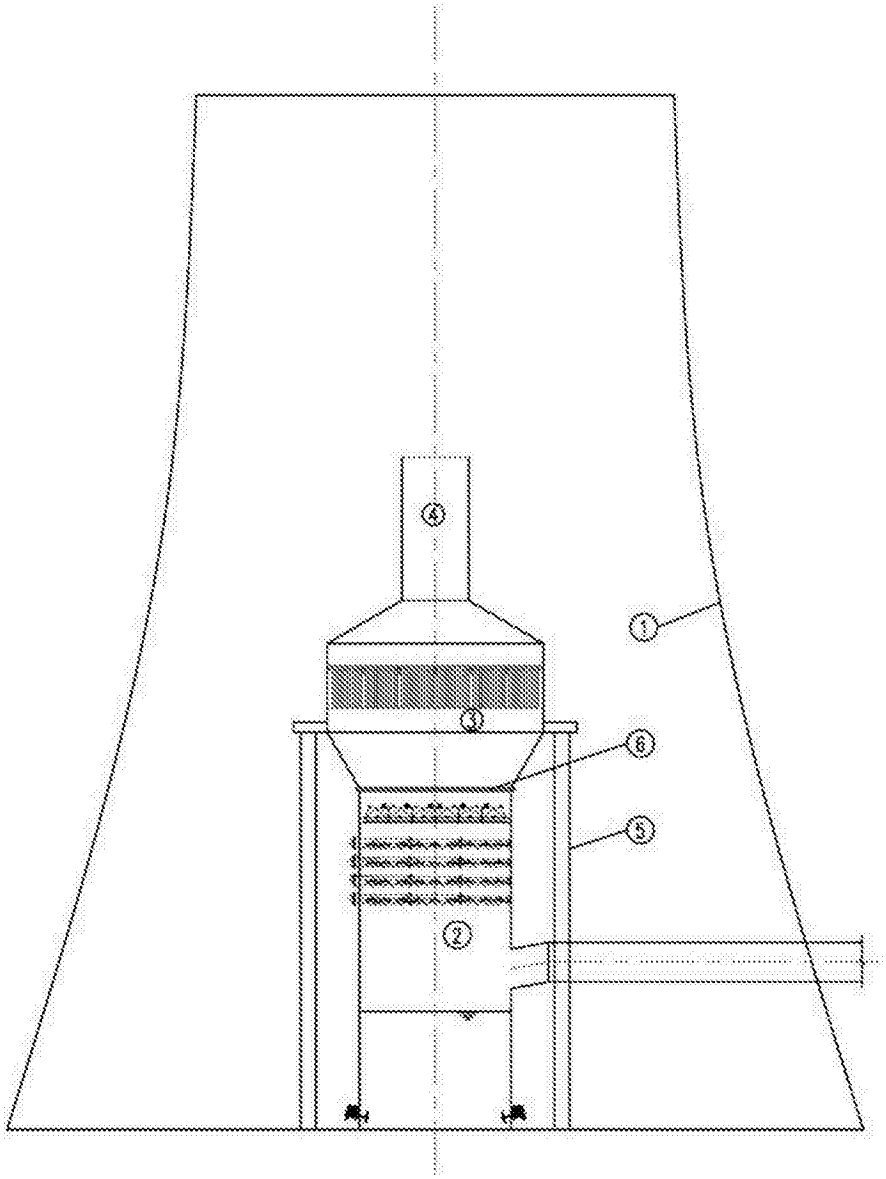



图1