



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204099736 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201420617660. X

(22) 申请日 2014. 10. 24

(73) 专利权人 中国船舶重工集团公司第七〇三
研究所

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市道里区洪湖
路 35 号

(72) 发明人 李扬 刘佳 王义方 张晓宁
王艳滨 刘长城

(74) 专利代理机构 大庆禹奥专利事务所 23208
代理人 朱士文 杨晓梅

(51) Int. Cl.

F16L 5/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

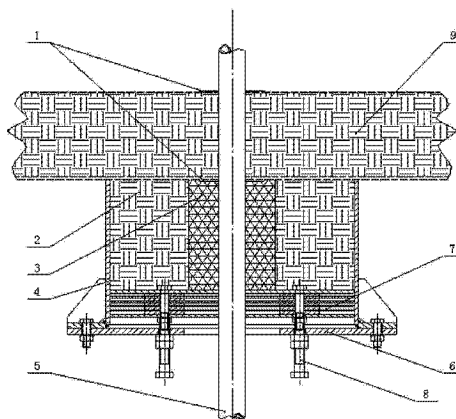
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

迷宫阻性复合式钢制穿墙管密封装置

(57) 摘要

本实用新型公开了迷宫阻性复合式钢制穿墙管密封装置, 填料盒外沿法兰连接调整端盖, 调整端盖内部的穿墙管外侧填充一段高度的硅酸铝绳, 硅酸铝绳外部填充有绝热材料, 硅酸铝绳和绝热材料外侧与调整端盖之间夹有若干层金属迷宫式机械密封, 金属迷宫式机械密封的圆周上均布有通孔, 通孔通过调整螺栓与调整端盖连接, 穿墙管穿过系统烟道保温层的进出口处设有密封环。本装置是一种能使穿墙管自由伸缩、膨胀, 阻止烟气外泄的装置, 可降低运行成本, 提高热利用循环经济效益, 可减少维护工作量, 减少烟气热排放污染, 改善工作环境及生态环境, 能适应各种烟气温度条件而较稳定工作, 使用寿命长, 工作安全可靠, 结构简单, 阻止烟气泄漏。



1. 一种迷宫阻性复合式钢制穿墙管密封装置,包括焊接在系统烟道保温层(9)外侧的填料盒(4),其特征在于:包括焊接在系统烟道保温层(9)外侧的填料盒(4),填料盒(4)为一段金属筒,填料盒(4)外沿法兰连接调整端盖(6),调整端盖(6)内部的穿墙管(5)外侧填充一段高度的硅酸铝绳(3),硅酸铝绳(3)外部填充有绝热材料(2),硅酸铝绳(3)和绝热材料(2)外侧与调整端盖(6)之间夹有若干层金属迷宫式机械密封(7),金属迷宫式机械密封(7)的圆周上均布开有通孔,通孔通过调整螺栓(8)与调整端盖(6)连接,穿墙管(5)穿过系统烟道保温层(9)的进出口处设有密封环(1)。

迷宫阻性复合式钢制穿墙管密封装置

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型装置涉及锅炉或高温烟气换热设备穿墙管道穿墙处的密封领域，具体地说是迷宫阻性复合式钢制穿墙管密封装置。

[0003] 背景技术：

[0004] 锅炉及高温烟气换热设备内部常布置有受热面或其他用途的设备，而这些设备的内部介质或其他用途的输入和输出，通常需要采用管道与外部相连接。系统工作时，这些设备和连接管道在高温烟气的作用下会受热膨胀，从而产生位移。因此，为保证设备管道膨胀的需要以及安装工作的需要，通往外部的管道开孔处的墙体往往保留有较大的间隙。此间隙的存在，就会造成系统的高温烟气泄露，导致系统热损失和严重的安全隐患。本装置克服了常规膨胀节式密封结构的弊端，在保证外接穿墙管自由伸缩膨胀的同时，保证保温密封效果。

[0005] 实用新型内容：

[0006] 发明本实用新型装置的目的在于提供一整套实用、可靠的穿墙管密封装置，本装置能高效密封管道穿墙处的烟气外泄且保证穿墙管道热膨胀伸缩自由。

[0007] 本实用新型的技术方案是：迷宫阻性复合式钢制穿墙管密封装置，包括焊接在系统烟道保温层外侧的填料盒，填料盒为一段金属筒，填料盒外沿法兰连接调整端盖，调整端盖内部的穿墙管外侧填充一段高度的硅酸铝绳，硅酸铝绳外部填充有绝热材料，硅酸铝绳和绝热材料外侧与调整端盖之间夹有若干层金属迷宫式机械密封，金属迷宫式机械密封的圆周上均布开有通孔，通孔通过调整螺栓与调整端盖连接，穿墙管穿过系统烟道保温层的进出口处设有密封环。

[0008] 本实用新型具有如下有益效果：本装置是一种能使穿墙管自由伸缩、膨胀，阻止烟气外泄的装置，可降低运行成本，提高热利用循环经济效益，可减少密封装置本身的维护工作量，减少烟气热排放污染，改善工作环境及生态环境，能适应各种烟气温度条件而较稳定工作，使用寿命长，工作安全可靠，结构简单，成本低廉，制作、安装、操作及维修简便，阻止烟气泄漏。

[0009] 附图说明：

[0010] 图 1 为本实用新型结构示意图。

[0011] 图中 1- 密封环；2- 绝热材料；3- 硅酸铝绳；4- 填料盒；5- 穿墙管；6- 调节端盖；7- 金属迷宫式机械密封；8- 调整螺栓；9- 系统烟道保温层。

[0012] 具体实施方式：

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0014] 由图 1 所示，迷宫阻性复合式钢制穿墙管密封装置，包括焊接在系统烟道保温层 9 外侧的填料盒 4，填料盒 4 为一段金属筒，填料盒 4 外沿法兰连接调整端盖 6，调整端盖 6 内部的穿墙管 5 外侧填充一段高度的硅酸铝绳 3，硅酸铝绳 3 外部填充有绝热材料 2，硅酸铝绳 3 和绝热材料 2 外侧与调整端盖 6 之间夹有若干层金属迷宫式机械密封 7，金属迷宫式机械密封 7 的圆周上均布开有通孔，通孔通过调整螺栓 8 与调整端盖 6 连接，穿墙管 5 穿过系

统烟道保温层 9 的进出口处设有密封环 1。

[0015] 本实用新型装置主要包括以下结构特征：

[0016] 1、本装置采用密封装置不与穿墙管道直接刚性连接的方式，受热管道工作时的热膨胀不受限制，即自由伸缩式；

[0017] 2、保温密封层的填充材料的形态在设备运行中不受拉伸影响，保温、密封性能可靠，效果良好，使用寿命长；

[0018] 3、保温密封层的填充材料的密实度可调节，使得在设备工作状态下，填充材料能够更加有效的降低外漏烟气压力，进而保证装置烟气保温密封第一关的可靠性和有效性；

[0019] 4、设备的尾段采用金属薄板组合型迷宫式机械密封结构，大幅减小渗透烟气压力，保证烟气可达零泄露；

[0020] 5、本装置安装和检修简便；

[0021] 6、本装置零部件制造简单，成本低廉；

[0022] 7、本装置可整体运输也可现场组合；

[0023] 8、所有金属零部件均可为普通碳素钢材料(结合图，仅烟道内部侧密封环材质应根据系统工况进行调整)；

[0024] 9、保温材料选用硅酸铝纤维绝热材料；

[0025] 10、只需根据穿墙管尺寸确定本装置各尺寸，不受穿墙管道膨胀、伸缩量的限制；

[0026] 11、要求穿墙处墙面是钢板或有预埋钢板；

[0027] 12、穿墙管应是光管；

[0028] 13、本装置适应介质是烟气。

[0029] 密封原理

[0030] 烟气从锅炉或高温烟气换热设备内穿过穿墙管和炉墙或烟道管壁的环形缝隙，经第一次节流进入保温密封层，当烟气沿填充材料内部微细孔道曲折流动时，由于摩擦阻力而产生压降，孔径越小或路径越长，则烟气流动阻力越大，压降越大，流量越小。经此阻性减压密封后进入金属迷宫式机械密封段，主要依靠迷宫式密封结构对于气体介质的摩阻效应、流束收缩效应及热力学效应(即气体在迷宫中因压缩、膨胀而产生的热转换导致气体压力降低的过程)，进一步减少渗漏烟气流量、降低渗漏烟气压力，使其出口烟气工程压力接近于零，此时就实现了阻止烟气外泄的目的。

[0031] 安装要求

[0032] 先将装置金属零件组合，再将组合好的部件穿入需要密封的管子，随后填充保温密封填料层(富裕图示尺寸的 1/4 左右的空间)，而后将装置推至与墙体贴合并与墙体周围密封焊接，最后调解调节端盖组合部件上的螺栓，使其均匀压实。到此本装置安装完毕，即可投入使用。

[0033] 使用维护

[0034] 装置投入使用后，如发现仍有烟气泄漏，而无壳体漏点的情况下，可采取增大调节端盖组合部件的调节螺栓的进给量、增加迷宫式密封结构齿数和绝热材料填充量等措施，以达到使用要求。若设备运行工况发生变化，亦可通过上述措施调整本装置工作状态。

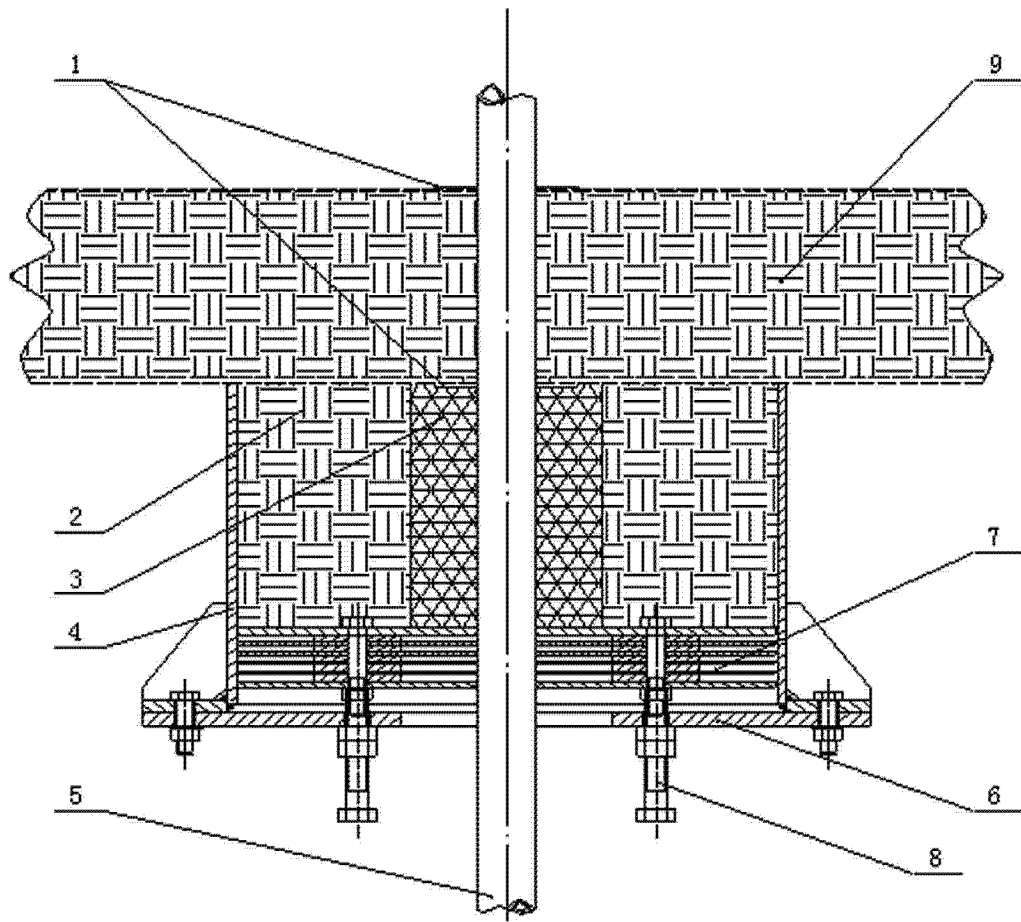


图 1