



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105841173 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(21)申请号 201610331266.3

(22)申请日 2016.05.18

(71)申请人 山东鲍尔浦塑胶股份有限公司

地址 252000 山东省聊城市高新技术产业
开发区黄河路36号

(72)发明人 李建华 张宏伟 朱远江

(74)专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限
公司 37219

代理人 颜洪岭

(51) Int. Cl.

F23J 13/02(2006.01)

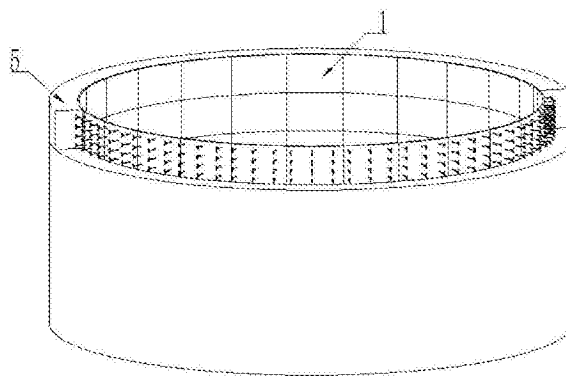
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层及其施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层及其施工方法,包括多块相互连接的高分子聚乙烯板材和蝶形螺栓,在板材内表面设有预埋螺帽,预埋螺帽连接所述的蝶形螺栓,蝶形螺栓的一端嵌入烟囱本体使高分子聚乙烯板材贴合在烟囱内壁上形成高分子聚乙烯层。该防腐层具有耐腐蚀、耐高温、吸水率低、抗冲击性强、耐磨损、寿命长等优点,可抵抗脱硫后烟囱上所凝结的硫酸、亚硫酸、烟囱内部的高低温环境、粉尘的冲刷等,适用烟囱内部苛刻的腐蚀环境,有效的解决了烟囱腐蚀问题,且施工工序简单、施工容易,同时对于新建烟囱可同步施工完成,工期短、效率高。



1. 一种烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层,其特征在于,包括多块相互连接的高分子聚乙烯板材和蝶形螺栓,在板材内表面设有预埋螺帽,预埋螺帽连接所述的蝶形螺栓,蝶形螺栓的一端嵌入烟囱本体使高分子聚乙烯板材贴合在烟囱内壁上形成高分子聚乙烯层。

2. 如权利要求1所述的烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层,其特征在于,所述高分子聚乙烯板材是生产时在原料中添加了阻燃剂成分的高分子聚乙烯板材。

3. 如权利要求1所述的烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层,其特征在于,所述高分子聚乙烯板材的长度为100-2000mm,宽为200-4000mm,厚为5-30mm。

4. 如权利要求1所述的烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层,其特征在于,所述高分子聚乙烯板材左右之间通过“V”型口连接,上下之间通过“V”型口连接。

5. 如权利要求4所述的烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层,其特征在于,所述“V”型口的开口宽度为5-20mm,深度为1-8mm。

6. 如权利要求1所述的烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层,其特征在于,所述预埋螺帽在生产高分子聚乙烯板材时置入高分子聚乙烯板材内。

7. 如权利要求4所述的烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层,其特征在于,所述“V”型口通过添加了阻燃剂成分的高分子聚乙烯焊条进行无缝焊接密封连接。

8. 一种如权利要求1-7任一项所述的烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层的施工方法,包括以下步骤:

A. 新建烟囱:

(1) 首先将保温层敷到高分子聚乙烯板材上,将预埋螺帽与蝶形螺栓连接,组装成高分子聚乙烯板材单元;

(2) 在烟囱本体施工过程中,将步骤(1)中的高分子聚乙烯板材单元上的蝶形螺栓嵌入烟囱本体内,使高分子聚乙烯板材贴合在烟囱本体内壁上,相邻两块高分子聚乙烯板材单元之间相结合形成“V”型口;

(3) 使用添加了阻燃剂成分的高分子聚乙烯焊条对“V”型口进行无缝焊接,使相邻两块高分子聚乙烯板材单元密封连接,最终形成防腐高分子聚乙烯层;

B. 旧烟囱防腐层改造:

(1) 将保温层敷到高分子聚乙烯板材上,将预埋螺帽与蝶形螺栓连接,组装成高分子聚乙烯板材单元,备用;

(2) 拆除旧烟囱原内衬直至露出旧烟囱内壁,并将旧烟囱内壁清理干净;

(3) 在旧烟囱内壁预安装高分子聚乙烯板材单元的位置处凿出至少4个钢筋锚固点,在钢筋锚固点上安装预埋螺栓;

(4) 在旧烟囱内壁上安装一层钢筋网;

(5) 将步骤(1)中的高分子聚乙烯板材单元安装在旧烟囱内壁上,预埋螺栓的螺纹端穿过高分子聚乙烯板材单元上的螺栓孔,使用螺帽将预埋螺栓拧紧,相邻两块高分子聚乙烯板材单元上下左右之间相结合形成“V”型口接缝;

(6) 使用添加了阻燃剂成分的高分子聚乙烯焊条对“V”型口接缝进行焊接;

(7) 焊接完成后,向旧烟囱内壁与高分子聚乙烯板材单元之间的空间浇筑轻质混凝土;

(8) 重复步骤(1)-(7),直至施工到顶,最终完成旧烟囱防腐层的改造。

9. 如权利要求8所述的烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层的施工方法,其特征在于,步骤

(5)中,当预埋螺栓的螺纹端穿过高分子聚乙烯板材单元上的螺栓孔后,放置钢筋围檩、三角架立杆对高分子聚乙烯板材单元加固,然后再使用螺帽将预埋螺栓拧紧;步骤(7)中,待浇筑的轻质混凝土达到初凝后,拧下螺帽,拆下钢筋围檩和三角架立杆,将外露的预埋螺栓部分切割掉,切割面用与高分子聚乙烯板材单元相同材质的板块焊接封堵。

10.如权利要求9所述的烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层的施工方法,其特征在于,步骤(7)中,待浇筑的轻质混凝土达到初凝是指轻质混凝土的强度 $\geq 3\text{MPa}$ 。

一种烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层及其施工方法,属于烟囱防腐技术领域。

背景技术

[0002] 在工业生产中,通过高空排放各种废气的构筑物如烟道、烟囱、排气筒、洗涤塔等,大多数都存在污染及防腐蚀问题。《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)新标准大幅收紧了氮氧化物、二氧化硫和烟尘的排放限值,接近或达到了发达国家和地区的要求。

[0003] 我国早期火电厂没有加设脱硫装置,烟囱大量采用了钢筋混凝土内衬砖砌体。随着国内对于环境保护的有关法规和法令的执行及湿法脱硫工艺的普遍应用,这些烟囱进行脱硫改造也势在必行。但湿法脱硫却带来烟囱及烟道严重腐蚀问题。脱硫后,不论是否加装烟气换热器(GGH),烟气温度均低于酸露点温度,虽然烟气中二氧化硫、三氧化硫含量降低,但这些酸性气体,尤其是三氧化硫将溶解于水中,形成酸性溶液,使得烟气在尾部烟道和烟囱内壁结露,对于不同结构形式的烟囱内壁,均有不同程度的腐蚀发生。由此可见,火电厂脱硫后烟气仍会对烟囱造成严重腐蚀,为保证电厂发电的正常运行,对烟囱加装防腐措施尤为必要。

[0004] 目前国内进入烟囱防腐改造工程的防腐材料主要有涂刷类、贴砖类、内衬类。涂刷类:OM、玻璃鳞片 and 萨维真等,其特点是成本较低,施工周期短,维护方便,但是使用寿命短、耐久性差。贴砖类:泡沫玻璃砖、耐酸砖和玻化陶瓷砖等,其特点是耐温、耐渗、耐湿、耐腐蚀、抗老化等特性良好,成本一般,但施工要求高、难度大,长期使用容易脱落,对于老烟囱改造较难实现。内衬类:钛板合金内衬等,其特点是耐腐蚀、耐温性能好,主要缺点是施工难度极大,不可能达到合金的全部焊接要求,长期使用会出现焊缝处钢板腐蚀渗漏现象,造价昂贵。

[0005] 中国专利文献CN103982079A公开了一种火电烟囱的防腐装置的施工方法,包括:步骤1,焊接成环形结构的承重支撑环;步骤2,形成圆筒状网架的承重框架;步骤3,实现铰接并成环,拼接形成内筒防腐内衬;步骤4,对玻璃钢板的横向铰接处采取4-5层的玻璃钢补强施工,对玻璃钢板的纵向拼接处先用树脂鳞片找平,再在拼接处的表面上进行4-5层的玻璃钢补强施工形成密封。但是,该防腐装置的使用寿命短,耐久性差。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供一种烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层。

[0007] 本发明还提供上述一种烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层的施工方法。

[0008] 本发明的技术方案如下:

[0009] 一种烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层,包括多块相互连接的高分子聚乙烯板材和蝶形螺栓,在板材内表面设有预埋螺帽,预埋螺帽连接所述的蝶形螺栓,蝶形螺栓的一端嵌入烟囱本体使高分子聚乙烯板材贴合在烟囱内壁上形成高分子聚乙烯层。

[0010] 优选的,所述高分子聚乙烯板材是生产时在原料中添加了阻燃剂成分的高分子聚乙烯板材。

[0011] 优选的,所述高分子聚乙烯板材的长度为100-2000mm,宽为200-4000mm,厚为5-30mm。

[0012] 优选的,所述蝶形螺栓为不锈钢材质。此设计的优势在于,在带有预埋螺帽的高分子聚乙烯板材生产出以后,将蝶形螺栓安装到预埋螺帽中。蝶形螺栓的规格型号根据预埋螺帽以及烟囱本体尺寸的改变而相应的改变。

[0013] 优选的,所述高分子聚乙烯板材左右之间通过“V”型口连接,上下之间通过“V”型口连接。

[0014] 进一步优选的,所述“V”型口的开口宽度为5-20mm,深度为1-8mm。

[0015] 优选的,所述预埋螺帽在生产高分子聚乙烯板材时置入高分子聚乙烯板材内。此设计的好处在于,预埋螺帽在高分子聚乙烯板材成形时被固定在了高分子聚乙烯板材上,与高分子聚乙烯板材形成一体结构,螺帽的尺寸根据板材尺寸改变而变化。

[0016] 优选的,所述“V”型口通过添加了阻燃剂成分的高分子聚乙烯焊条进行无缝焊接密封连接。

[0017] 一种烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层的施工方法,包括以下步骤:

[0018] A.新建烟囱:

[0019] (1)首先将保温层敷到高分子聚乙烯板材上,将预埋螺帽与蝶形螺栓连接,组装成高分子聚乙烯板材单元;

[0020] (2)在烟囱本体施工过程中,将步骤(1)中的高分子聚乙烯板材单元上的蝶形螺栓嵌入烟囱本体内,使高分子聚乙烯板材贴合在烟囱本体内壁上,相邻两块高分子聚乙烯板材单元之间相结合形成“V”型口;

[0021] (3)使用添加了阻燃剂成分的高分子聚乙烯焊条对“V”型口进行无缝焊接,使相邻两块高分子聚乙烯板材单元密封连接,最终形成防腐高分子聚乙烯层;

[0022] B.旧烟囱防腐层改造:

[0023] (1)将保温层敷到高分子聚乙烯板材上,将预埋螺帽与蝶形螺栓连接,组装成高分子聚乙烯板材单元,备用;

[0024] (2)拆除旧烟囱原内衬直至露出旧烟囱内壁,并将旧烟囱内壁清理干净;

[0025] (3)在旧烟囱内壁预安装高分子聚乙烯板材单元的位置处凿出至少4个钢筋锚固点,在钢筋锚固点上安装预埋螺栓;

[0026] (4)在旧烟囱内壁上安装一层钢筋网;

[0027] (5)将步骤(1)中的高分子聚乙烯板材单元安装在旧烟囱内壁上,预埋螺栓的螺纹端穿过高分子聚乙烯板材单元上的螺栓孔,使用螺帽将预埋螺栓拧紧,相邻两块高分子聚乙烯板材单元上下左右之间相结合形成“V”型口接缝;

[0028] (6)使用添加了阻燃剂成分的高分子聚乙烯焊条对“V”型口接缝进行焊接;

[0029] (7)焊接完成后,向旧烟囱内壁与高分子聚乙烯板材单元之间的空间浇筑轻质混凝土;

[0030] (8)重复步骤(1)-(7),直至施工到顶,最终完成旧烟囱防腐层的改造。

[0031] 优选的,步骤(5)中,当预埋螺栓的螺纹端穿过高分子聚乙烯板材单元上的螺栓孔

后,放置钢筋围檩、三角架立杆对高分子聚乙烯板材单元加固,然后再使用螺帽将预埋螺栓拧紧;步骤(7)中,待浇筑的轻质混凝土达到初凝后,拧下螺帽,拆下钢筋围檩和三角架立杆,将外露的预埋螺栓部分切割掉,切割面用与高分子聚乙烯板材单元相同材质的板块焊接封堵。

[0032] 优选的,步骤(7)中,待浇筑的轻质混凝土达到初凝是指轻质混凝土的强度 $\geq 3\text{MPa}$ 。

[0033] 本发明的有益效果在于:

[0034] 1、本发明采用高分子聚乙烯板做烟囱防腐内衬,具有耐腐蚀、耐高温、吸水率低、抗冲击性强、耐磨损、寿命长等优点,可抵抗脱硫后烟囱上所凝结的硫酸、亚硫酸、烟囱内部的高低温环境、粉尘的冲刷等,适用烟囱内部苛刻的腐蚀环境,有效的解决了烟囱腐蚀问题。

[0035] 2、本发明烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层的施工方法,其工序简单、施工容易,对旧烟囱能起到加固作用,同时对于新建烟囱可同步施工完成,工期短、效率高。

附图说明

[0036] 图1为本发明烟囱内壁防腐高分子聚乙烯板材敷保温层之前的结构示意图。

[0037] 图2为本发明烟囱内壁防腐高分子聚乙烯板材敷上保温层之后的结构示意图。

[0038] 图3为本发明烟囱内壁防腐高分子聚乙烯板材的连接方式示意图。

[0039] 图4为本发明烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层的总装示意图。

[0040] 其中:1、高分子聚乙烯板材;2、预埋螺帽;3、蝶形螺栓;4、“V”型口接缝;5、烟囱本体;6、保温层。

具体实施方式

[0041] 下面通过实施例并结合附图对本发明做进一步说明,但不限于此。

[0042] 实施例1:

[0043] 如图1至图4所示,一种烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层,包括相互连接的高分子聚乙烯板材1和蝶形螺栓3,在板材内表面设有预埋螺帽2,预埋螺帽2连接所述的蝶形螺栓3,蝶形螺栓3的一端嵌入烟囱本体使高分子聚乙烯板材贴合在烟囱内壁上形成高分子聚乙烯层。

[0044] 高分子聚乙烯板材的长度为100-2000mm,宽为200-4000mm,厚为5-30mm。

[0045] 保温层的材质为聚氨酯,厚度50mm-200mm。

[0046] 本实施例中,蝶形螺栓选用不锈钢材质的。在带有预埋螺帽2的高分子聚乙烯板材生产出以后,将蝶形螺栓3安装到预埋螺帽2上。蝶形螺栓3的规格型号根据预埋螺帽及烟囱本体尺寸的改变而相应的改变。

[0047] 高分子聚乙烯板材1左右之间通过“V”型口4连接,上下之间通过“V”型口连接。“V”型口4的开口宽度为5-20mm,深度为1-8mm。

[0048] 预埋螺帽2在生产高分子聚乙烯板材1时置入高分子聚乙烯板材内。预埋螺帽在高分子聚乙烯板材成形时被固定在高分子聚乙烯板材上与其形成一体结构,螺帽的尺寸根据板材尺寸改变而变化。

[0049] “V”型口4通过添加了阻燃剂成分的高分子聚乙烯焊条按照现有技术进行无缝焊接密封连接。

[0050] 实施例2:

[0051] 如图4所示,一种烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层的施工方法,与新建烟囱本体同步施工完成,新建烟囱本体为混凝土材质,具体施工步骤如下,

[0052] (1)首先将保温层敷到高分子聚乙烯板材1上,将预埋螺帽2与蝶形螺栓3连接,组装成高分子聚乙烯板材单元,每块高分子聚乙烯板材1的长度为3000mm,宽为1500mm,厚为12mm。

[0053] (2)在新建烟囱本体5施工过程中,进行混凝土浇筑时,将步骤(1)中的高分子聚乙烯板材单元上的蝶形螺栓3一端嵌入烟囱本体内,与混凝土浇筑固结在一起,使高分子聚乙烯板材1贴合在烟囱本体5内壁上,相邻两块高分子聚乙烯板材单元上下左右之间相结合形成“V”型口4,“V”型上口宽度为10mm,深度为4mm;

[0054] (3)使用添加了阻燃剂成分的高分子聚乙烯焊条对“V”型口4进行无缝焊接,使相邻两块高分子聚乙烯板材单元密封连接。

[0055] 实施例3

[0056] 一种烟囱内壁防腐高分子聚乙烯层的施工方法,对旧烟囱防腐层进行改造时,施工步骤如下:

[0057] (1)首先将保温层6敷到高分子聚乙烯板材1上,将预埋螺帽2与蝶形螺栓3连接,组装成高分子聚乙烯板材单元,备用;

[0058] (2)拆除旧烟囱原内衬:拆除旧烟囱内壁上的隔热层、玻化砖设施,并将旧烟囱内壁清理干净,拆除掉的废料由卷扬机提升的料斗运至烟囱地面;

[0059] (3)板材固定位置混凝土凿除:高分子聚乙烯板材单元的加固采用预埋M16螺栓的方式,为了加固的可靠,M16螺栓需勾住原烟囱筒壁内侧钢筋,每块板材单元上下两点,在预安装高分子聚乙烯板材单元的位置将筒壁混凝土凿除并凿出锚固点,漏出原烟囱筒壁钢筋,安装M16螺栓,每块高分子聚乙烯防腐板材单元至少对应4个锚固点;

[0060] (4)钢筋绑扎:按照设计要求进行钢筋网绑扎,首先绑扎竖向筋,再绑扎环向钢筋。按测量放线及绑扎程序逐步绑扎钢筋,钢筋绑扎“八字”交叉,每个扣用不少于2根22#铁线绑扎,按设计要求接头应相互错开,增设的钢筋网在后续浇筑轻质混凝土时,可以使轻质混凝土凝固后更牢固更结实;

[0061] (5)板材单元安装:钢筋绑扎完后开始支设高分子聚乙烯板材单元,相邻两块高分子聚乙烯板材单元上下左右之间相结合形成“V”型口接缝;将预埋M16螺栓一端勾住凿出的原筒壁钢筋,螺纹一端穿过板材单元上的螺栓孔,放置钢筋围檩、三角架立杆对高分子聚乙烯板材单元加固,将M16螺帽拧紧;

[0062] (6)焊接接缝:使用添加了阻燃剂成分的高分子聚乙烯焊条对相邻高分子聚乙烯板材单元之间的“V”型口接缝进行焊接;

[0063] (7)轻质混凝土浇筑:板材单元安装完成后,开始向旧烟囱内壁与高分子聚乙烯板材单元之间的空间浇筑轻质混凝土;

[0064] (8)板材单元加固件拆除:轻质混凝土浇筑完达到初凝后(轻质混凝土强度 \geq 3MPa),进行板材单元加固件的拆除,拧下M16螺帽,拆下三角架立杆、钢筋围檩,用角向机/

压力钳将外露的预埋螺栓部分切割掉,切割面用与高分子聚乙烯板材单元相同材质的板块焊接封堵;

[0065] (9)按照上述步骤(1)-(8)重复施工,直到施工到顶,最终完成旧烟囱防腐层的改造。

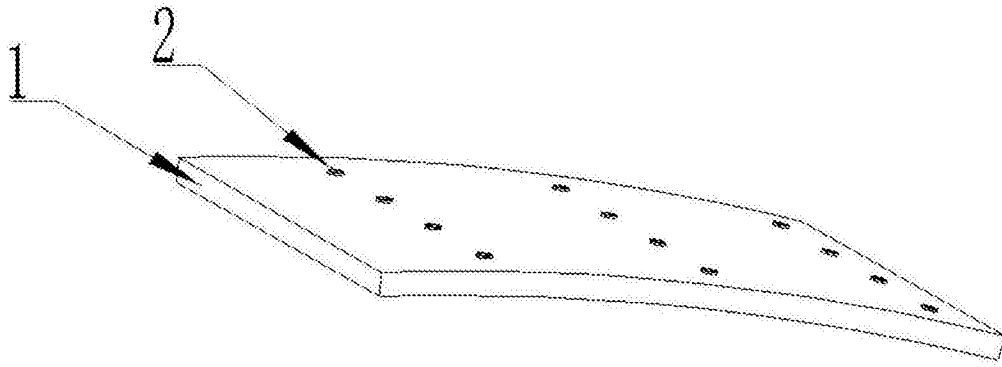


图1

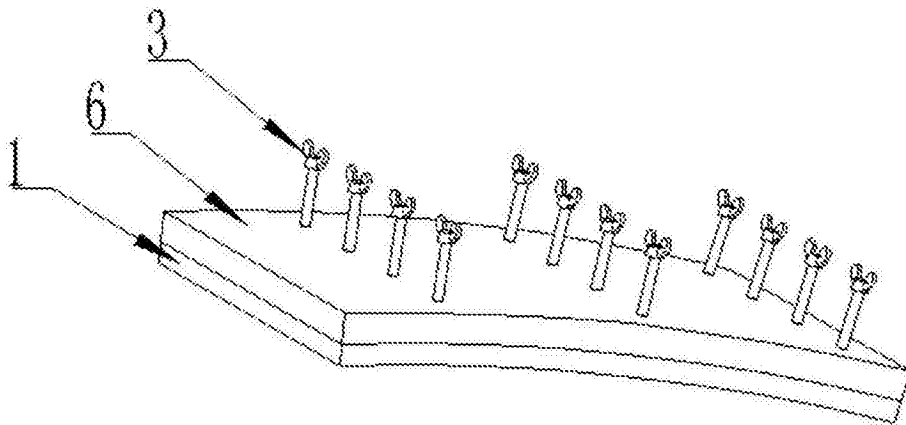


图2

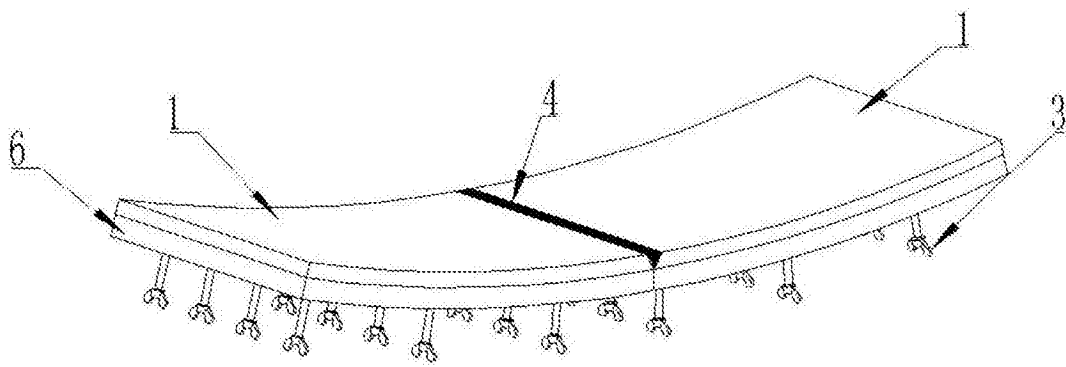


图3

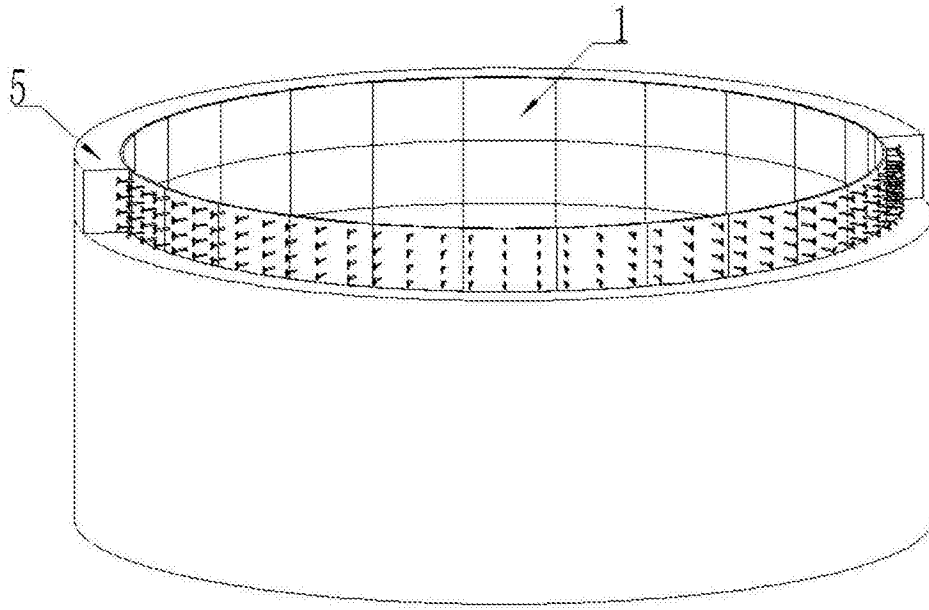


图4