



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109097072 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201811192769.2

(22)申请日 2018.10.13

(71)申请人 山西沁新能源集团股份有限公司

地址 046599 山西省长治市沁源县李元镇
韩家沟村

(72)发明人 郭培瑞 郝建祥 王旭兵

(74)专利代理机构 太原申立德知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 14115

代理人 郭海燕

(51)Int.Cl.

C10B 29/00(2006.01)

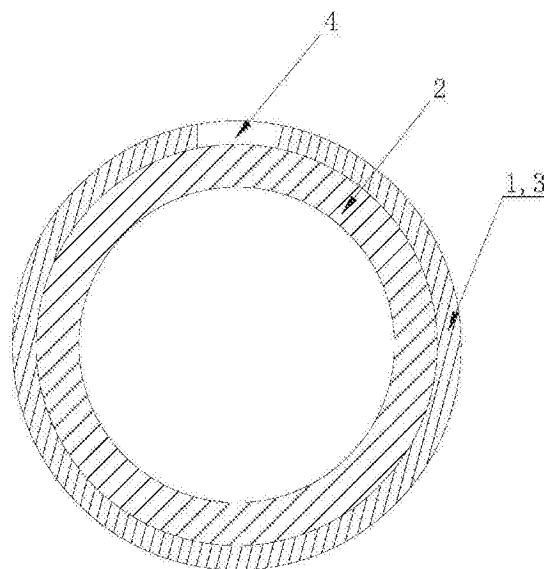
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种焦炉烟道加固维护方法

(57)摘要

本发明公开了一种焦炉烟道加固维护方法,包括如下步骤:S1,判定烟道内衬损坏区域,在烟道内衬损坏区域处的烟道钢壳上进行开孔,形成修补孔;S2,在修补孔处用补缝料和保温棉的混合物对烟道内衬裂缝进行灌浆填补;S3,在修补孔处的烟道内衬与烟道钢壳内表面之间填补喷补料;S4,在修补孔处焊接钢板进行补孔。通过开孔、填补补缝剂和保温棉、填补喷补料、补孔一系列的程序,可以直接对烟道内部裂缝进行填补,避免了烟道内部气流对烟道钢壳的烧损,增加了烟道的致密性,延长了烟道的服务年限。



1. 一种焦炉烟道加固维修方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1,判定烟道内衬损坏区域,在烟道内衬损坏区域处的烟道钢壳上进行开孔,形成修补孔;

S2,在修补孔处用补缝料和保温棉的混合物对烟道内衬裂缝进行灌浆填补;

S3,在修补孔处的烟道内衬与烟道钢壳内表面之间填补喷补料;

S4,在修补孔处焊接钢板进行补孔。

2. 根据权利要求1所述的一种焦炉烟道加固维修方法,其特征在于,在S1中,首先对烟道钢壳表面温度进行检测,在烟道钢壳表面温度异常位置处进行开孔。

3. 根据权利要求2所述的一种焦炉烟道加固维修方法,其特征在于,在S1中,首先对烟道钢壳表面温度进行检测,利用红外线检测仪对烟道钢壳表面温度异常位置处进行扫描,确定烟道钢壳表面异常位置处烟道内衬损坏区域和损坏程度,并在所确定的烟道内衬损坏区域处进行烟道钢壳的开孔;

优选的,所述修补孔的大小与所确定的烟道内衬损坏区域的大小相对应。

4. 根据权利要求3所述的一种焦炉烟道加固维修方法,其特征在于,在S1中,通过气焊对钢壳表面进行切割,并利用铲子,使得切割的钢壳与烟道内衬完全分离,形成修补孔。

5. 根据权利要求4所述的一种焦炉烟道加固维修方法,其特征在于,S2还包括如下步骤:

S21,清扫修补孔内烟道内衬各裂缝中、烟道内衬耐火砖表面上的残渣、浮粉,裂缝包括烟道内衬耐火砖自身出现的裂缝、耐火砖与耐火砖之间的裂缝、修补孔四周烟道内衬耐火砖与烟道钢壳内表面之间的裂缝;

S22,在修补孔内烟道内衬耐火砖自身出现的裂缝中、耐火砖与耐火砖之间的裂缝中、修补孔四周烟道内衬耐火砖与烟道钢壳内表面之间的裂缝中填补补缝料和保温棉的混合物;

S23,在修补孔内烟道内衬耐火砖表面上铺设一层补缝料和保温棉的混合物。

6. 根据权利要求5所述的一种焦炉烟道加固维修方法,其特征在于,在S22和S23中,利用铲子将补缝料和保温棉的混合物填补至修补孔内烟道内衬各裂缝中和耐火砖表面上;填补到修补孔处耐火砖表面上的补缝剂和保温棉的混合物用铲子铲平、压实,使修补孔内耐火砖表面上的补缝剂和保温棉的混合物不超出修补孔。

7. 根据权利要求6所述的一种焦炉烟道加固维修方法,其特征在于,在S3中,在修补孔内烟道内衬耐火砖表面、修补孔四周烟道内衬耐火砖与烟道钢壳内表面之间填补喷补料,以使得耐火砖与钢壳内表面相粘结固定。

8. 根据权利要求7所述的一种焦炉烟道加固维修方法,其特征在于,在S4中,焊接钢板以使得修补孔完全密封,并且使得修补孔处的烟道表面为一平滑曲面;

优选的,修补孔完全密封后,根据修补孔的大小,判断是否对烟道钢壳进行进一步加固,若修补孔过大,在修补孔处再焊接一块钢板,以进一步加固;反之,则否。

9. 根据权利要求8所述的一种焦炉烟道加固维修方法,其特征在于,所述补缝料主要组分中,重量百分比 $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{SiO}_2 \geq 83\%$;所述喷补料主要组分中,重量百分比 $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{SiO}_2 \geq 82\%$ 。

10. 一种焦炉烟道加固维修方法,其特征在于,包括如下步骤:

- S1,在烟道钢壳上以一定间距进行多处开孔,形成修补孔,以对烟道进行定期检修;
- S2,在修补孔处用补缝料和保温棉的混合物对烟道内衬裂缝进行灌浆填补;
- S3,在修补孔处的烟道内衬与烟道钢壳内表面之间填补喷补料;
- S4,在修补孔处焊接钢板进行补孔。

一种焦炉烟道加固维护方法

技术领域

[0001] 本发明属于焦炉烟道技术领域,具体地说,涉及一种焦炉烟道加固维护方法。

背景技术

[0002] 清洁型热回收炼焦炉采用负压操作,通过配套的烟道对炼焦过程中产生的高温烟气进行收集后,供下游余热发电工序使用。烟道的筒体采用钢板制作,烟道内衬为耐火材料,一是为了防止高温荒煤气直接与钢板接触,发生焦油冷凝堵塞烟道,二是为了放置高温荒煤气直接与钢板接触,使烟道温度升高发生变形倒塌。烟道内衬一般为黏土耐火砖,黏土耐火砖通过耐火泥浆砌筑在烟道内壁上,由于泥浆在烟道工作温度(350℃-400℃)下达不到烧结临界值,烟道内衬与烟道只能通过泥浆的物理结合来维持整体强度,而仅仅通过泥浆的物理结合,烟道内衬与烟道难以成为一个整体。

[0003] 烟道内衬长期在高温环境下运行,需要长期承受高风速烟气的冲刷,又因焦炉随着市场变化而不断调整加热制度,导致内衬的耐火砖出现松动或掉落,外部烟道烧损严重等问题。一旦烟道出现故障,将直接造成炼焦工序、余热发电工序相继停产,为企业带来极大的经济损失,同时烟气未经脱硫塔直接排放对大气环境造成了污染。

[0004] 有鉴于此特提出本发明。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种焦炉烟道加固维护方法,以实现烟道内部裂缝进行修补目的。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用技术方案的基本构思是:

[0007] 一种焦炉烟道加固维修方法,包括如下步骤:

[0008] S1,判定烟道内衬损坏区域,在烟道内衬损坏区域处的烟道钢壳上进行开孔,形成修补孔;

[0009] S2,在修补孔处用补缝料和保温棉的混合物对烟道内衬裂缝进行灌浆填补;

[0010] S3,在修补孔处的烟道内衬与烟道钢壳内表面之间填补喷补料;

[0011] S4,在修补孔处焊接钢板进行补孔。

[0012] 进一步,在S1中,首先对烟道钢壳表面温度进行检测,在烟道钢壳表面温度异常位置处进行开孔。

[0013] 进一步,在S1中,首先对烟道钢壳表面温度进行检测,利用红外线检测仪对烟道钢壳表面温度异常位置处进行扫描,确定烟道钢壳表面异常位置处烟道内衬损坏区域和损坏程度,并在所确定的烟道内衬损坏区域处进行烟道钢壳的开孔。

[0014] 优选的,所述修补孔的大小与所确定的烟道内衬损坏区域的大小相对应。

[0015] 进一步,在S1中,通过气焊对钢壳表面进行切割,并利用铲子,使得切割的钢壳与烟道内衬完全分离,形成修补孔。

[0016] 进一步,S2还包括如下步骤:

[0017] S21, 清扫修补孔内烟道内衬各裂缝中、烟道内衬耐火砖表面上的残渣、浮粉, 裂缝包括烟道内衬耐火砖自身出现的裂缝、耐火砖与耐火砖之间的裂缝、修补孔四周烟道内衬耐火砖与烟道钢壳内表面之间的裂缝;

[0018] S22, 在修补孔内烟道内衬耐火砖自身出现的裂缝中、耐火砖与耐火砖之间的裂缝中、修补孔四周烟道内衬耐火砖与烟道钢壳内表面之间的裂缝中填补补缝料和保温棉的混合物;

[0019] S23, 在修补孔内烟道内衬耐火砖表面上铺设一层补缝料和保温棉的混合物。

[0020] 进一步, 在S22和S23中, 利用铲子将补缝料和保温棉的混合物填补至修补孔内烟道内衬各裂缝中和耐火砖表面上; 填补到修补孔处耐火砖表面上的补缝剂和保温棉的混合物用铲子铲平、压实, 使修补孔内耐火砖表面上的补缝剂和保温棉的混合物不超出修补孔。

[0021] 进一步, 在S3中, 在修补孔内烟道内衬耐火砖表面、修补孔四周烟道内衬耐火砖与烟道钢壳内表面之间填补喷补料, 以使得耐火砖与钢壳内表面相粘结固定。

[0022] 进一步, 在S4中, 焊接钢板以使得修补孔完全密封, 并且使得修补孔处的烟道表面为一平滑曲面。

[0023] 优选的, 修补孔完全密封后, 根据修补孔的大小, 判断是否对烟道钢壳进行进一步加固, 若修补孔过大, 在修补孔处再焊接一块钢板, 以进一步加固; 反之, 则否。

[0024] 进一步, 所述补缝料主要组分中, 重量百分比 $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2 \geq 83\%$; 所述喷补料主要组分中, 重量百分比 $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2 \geq 82\%$ 。

[0025] 一种焦炉烟道加固维修方法, 包括如下步骤:

[0026] S1, 在烟道钢壳上以一定间距进行多处开孔, 形成修补孔, 以对烟道进行定期检修;

[0027] S2, 在修补孔处用补缝料和保温棉的混合物对烟道内衬裂缝进行灌浆填补;

[0028] S3, 在修补孔处的烟道内衬与烟道钢壳内表面之间填补喷补料;

[0029] S4, 在修补孔处焊接钢板进行补孔。

[0030] 采用上述技术方案后, 本发明与现有技术相比具有以下有益效果。

[0031] 通过开孔、填补补缝剂和保温棉、填补喷补料、补孔一系列的程序, 可以直接对烟道内部裂缝进行填补, 避免了烟道内部气流对烟道钢壳的烧损, 增加了烟道的致密性, 延长了烟道的服务年限。

[0032] 通过对烟道钢壳表面进行温度检测, 可以直接判断出烟道内部的损坏情况, 根据损坏位置进行开孔, 对烟道内部进行维护, 省时省力, 并且提高了检修效率。

[0033] 通过在烟道钢壳上以一定间距进行多处开孔, 可以对烟道进行定期检修, 避免烟道内衬损坏的进一步加深。

[0034] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

[0035] 附图作为本发明的一部分, 用来提供对本发明的进一步的理解, 本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明, 但不构成对本发明的不当限定。显然, 下面描述中的附图仅仅是一些实施例, 对于本领域普通技术人员来说, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他附图。在附图中:

[0036] 图1是本发明实施例中焦炉烟道的剖视图。

[0037] 图中：1-焦炉烟道、2-耐火砖、3-钢壳、4-修补孔。

[0038] 需要说明的是，这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

[0039] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0040] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0041] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 如图1所示，本发明实施例中介绍了一种焦炉烟道加固维护方法，该方法主要应用于焦炉烟道1上，焦炉烟道1包括外部钢壳3和内衬耐火砖2，内衬耐火砖2围绕钢壳3的内周设置，通过泥浆将耐火砖2砌筑在钢壳3的内表面上，以将钢壳3与烟道1内部气流相隔离，由于烟道内衬长期在高温环境下运行，需要长期承受高风速烟气的冲刷，导致内衬耐火砖之间出现裂缝和损坏。通过开孔、填补补缝剂和保温棉、填补喷补料、补孔一系列的程序，可以直接对烟道内部裂缝进行填补，避免了烟道内部气流对烟道钢壳的烧损，增加了烟道的致密性，延长了烟道的服务年限。

[0043] 实施例一

[0044] 本实施例中，该焦炉烟道加固维护方法，包括如下步骤：

[0045] 一种焦炉烟道加固维修方法，包括如下步骤：

[0046] S1，判定烟道内衬损坏区域，在烟道内衬损坏区域处的烟道钢壳上进行开孔，形成修补孔；

[0047] S2，在修补孔处用补缝料和保温棉的混合物对烟道内衬裂缝进行灌浆填补；

[0048] S3，在修补孔处的烟道内衬与烟道钢壳内表面之间填补喷补料；

[0049] S4，在修补孔处焊接钢板进行补孔。

[0050] 本实施例中，在S1中，首先对烟道1钢壳3表面温度进行检测，当耐火砖2、耐火砖2与耐火砖2之间、耐火砖2和钢壳3内表面之间出现裂缝时，烟道1内部气流通过这些裂缝与钢壳3直接接触，导致钢壳3的表面温度升高，钢壳3会出现发红等异常现象，当检测到钢壳3的表面温度异常、出现发红现象时，在烟道1钢壳3表面温度异常位置处进行开孔，形成修补孔4，此时可以通过修补孔4直接观察到裂缝。

[0051] 本实施例中，通过气焊对钢壳3表面进行切割，继而借助铲子等工具，将切割的钢壳与其内侧的耐火砖2相分离，从而完全拆除该块钢壳3，以形成修补孔4。

[0052] 本实施例中,在S1中,首先对烟道1钢壳3表面温度进行检测,利用红外线检测仪对烟道1钢壳3表面温度异常位置处进行扫描,确定烟道钢壳3表面异常位置处烟道1内衬损坏区域和损坏程度,并在所确定的烟道1内衬损坏区域处进行烟道1钢壳3的开孔。

[0053] 本实施例中,修补孔4的大小与所确定的烟道1内衬损坏区域的大小相对应。修补孔4的形状规则,完全覆盖烟道1内衬损坏区域。

[0054] 实施例二

[0055] 本实施例中,在S1中,可通过对烟道1出烟量进行检测测量,当烟道出烟量低于某一设定值时,可判定烟道1内衬出现损坏区域。

[0056] 在S1中,在烟道1内沿着一定的距离设置烟量检测装置,以实时对流经烟量检测装置处的烟量进行检测,以判断烟量流量是否正常,当流经烟量检测装置处的烟量低于某一设定值时,可判断该处烟量检测装置的上游出现损坏区域;利用X光探照仪对该处烟量检测装置的上游进行探照检测,检测该上游区域烟气的浓度和密度,浓度和密度发生突变的区域即可确定为烟道1内衬出现损坏区域,并在所确定的烟道1内衬损坏区域处进行烟道1钢壳3的开孔。

[0057] 实施例三

[0058] 本实施例中,S2还包括如下步骤:

[0059] S21,清扫修补孔4内烟道1内衬各裂缝中、烟道内衬耐火砖2表面上的残渣、浮粉等,裂缝包括耐火砖2自身出现的裂缝、耐火砖2与耐火砖2之间的裂缝、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道钢壳3之间的裂缝,即通过修补孔4观察到的所有裂缝;

[0060] S22,在修补孔4内烟道1内衬耐火砖2自身出现的裂缝中、耐火砖2与耐火砖2之间的裂缝中、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道钢壳3内表面之间的裂缝中填补补缝料和保温棉的混合物;

[0061] S23,在修补孔4内烟道1内衬耐火砖2表面上铺设一层补缝料和保温棉的混合物。

[0062] 本发明实施例中,在S22和S23中,利用铲子等工具将补缝料和保温棉的混合物填补至烟道1内衬各裂缝中,即耐火砖2自身出现的裂缝、耐火砖2与耐火砖2之间的裂缝、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道钢壳3之间的裂缝。

[0063] 本实施例中,利用铲子等工具将补缝料和保温棉的混合物铺设至修补孔4内耐火砖2表面上,并且铲平、压实,使修补孔4内耐火砖2表面上的补缝剂和保温棉的混合物不超出修补孔4。

[0064] 实施例四

[0065] 本实施例中,在S3中,在修补孔4内烟道1内衬耐火砖2表面、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道1钢壳3内表面之间填补喷补料,喷补料自动向四周扩散,以使得耐火砖2与钢壳3内表面相粘结固定,进一步加强耐火砖2与钢壳3的连接。

[0066] 本实施例中,在S4中,焊接钢板以使得修补孔4完全密封,并且使得修补孔处的烟道表面为一平滑曲面;修补孔4完全密封后,根据修补孔4的大小,判断是否对烟道1钢壳3进行进一步加固,若修补孔4过大,在修补孔4处再焊接一块钢板,以进一步加固;反之,则否。

[0067] 本实施例中,补缝料主要组分中,重量百分比 $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{SiO}_2 \geq 83\%$;所述喷补料主要组分中,重量百分比 $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{SiO}_2 \geq 82\%$ 。

[0068] 实施例五

[0069] 本实施例中,该烟道加固维护方法包括如下步骤:

[0070] S1,对烟道1钢壳3表面温度进行检测,在烟道1钢壳3温度异常位置处上进行开孔,形成修补孔4;

[0071] S21,清扫修补孔4内烟道1内衬各裂缝中、烟道内衬耐火砖2表面上的残渣、浮粉等,裂缝包括耐火砖2自身出现的裂缝、耐火砖2与耐火砖2之间的裂缝、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道钢壳3之间的裂缝,即通过修补孔4观察到的所有裂缝;

[0072] S22,在修补孔4内烟道1内衬耐火砖2自身出现的裂缝中、耐火砖2与耐火砖2之间的裂缝中、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道钢壳3内表面之间的裂缝中填补补缝料和保温棉的混合物;

[0073] S23,在修补孔4内烟道1内衬耐火砖2表面上铺设一层补缝料和保温棉的混合物;

[0074] S3,在修补孔4内烟道1内衬耐火砖2表面、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道1钢壳3内表面之间填补喷补料,以使得耐火砖2与烟道1钢壳3内表面相粘结固定;

[0075] S4,在修补孔4处焊接钢板,以使得修补孔4完全密封,并且使得修补孔4处的烟道表面为一平滑曲面。

[0076] 实施例六

[0077] 本实施例中,该烟道加固维护方法包括如下步骤:

[0078] S1,在烟道钢壳上以一定间距进行多处开孔,形成修补孔,以对烟道进行定期检修;

[0079] S21,清扫修补孔4内烟道1内衬各裂缝中、烟道内衬耐火砖2表面上的残渣、浮粉等,裂缝包括耐火砖2自身出现的裂缝、耐火砖2与耐火砖2之间的裂缝、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道钢壳3之间的裂缝,即通过修补孔4观察到的所有裂缝;

[0080] S22,在修补孔4内烟道1内衬耐火砖2自身出现的裂缝中、耐火砖2与耐火砖2之间的裂缝中、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道钢壳3内表面之间的裂缝中填补补缝料和保温棉的混合物;

[0081] S23,在修补孔4内烟道1内衬耐火砖2表面上铺设一层补缝料和保温棉的混合物;

[0082] S3,在修补孔4内烟道1内衬耐火砖2表面、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道1钢壳3内表面之间填补喷补料,以使得耐火砖2与烟道1钢壳3内表面相粘结固定;

[0083] S4,在修补孔4处焊接钢板,以使得修补孔4完全密封,并且使得修补孔4处的烟道表面为一平滑曲面。

[0084] 通过在烟道钢壳上以一定间距进行多处开孔,可以对烟道进行定期检修,避免烟道内衬损坏的进一步加深。

[0085] 实施例七

[0086] 本实施例中,该烟道加固维护方法包括如下步骤:

[0087] S1,在烟道钢壳上以一定间距进行多处开孔,形成修补孔,以对烟道进行定期检修;

[0088] S21,清扫修补孔4内烟道1内衬各裂缝中、烟道内衬耐火砖2表面上的残渣、浮粉等,裂缝包括耐火砖2自身出现的裂缝、耐火砖2与耐火砖2之间的裂缝、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道钢壳3之间的裂缝,即通过修补孔4观察到的所有裂缝;

[0089] S22,在修补孔4内烟道1内衬耐火砖2自身出现的裂缝中、耐火砖2与耐火砖2之间

的裂缝中、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道钢壳3内表面之间的裂缝中填补补缝料和保温棉的混合物；

[0090] S23,在修补孔4内衬各裂缝中靠近修补孔4一端、补缝料和保温棉的混合物上铺设一层固化剂,以加强耐火砖之间的连接固定;在修补孔4内烟道1内衬耐火砖2表面上铺设一层补缝料和保温棉的混合物;

[0091] S3,在修补孔4内烟道1内衬耐火砖2表面、修补孔4四周烟道1内衬耐火砖2与烟道1钢壳3内表面之间填补喷补料,以使得耐火砖2与烟道1钢壳3内表面相粘结固定;

[0092] S4,在修补孔4处焊接钢板,以使得修补孔4完全密封,并且使得修补孔4处的烟道表面为一平滑曲面。

[0093] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明方案的范围内。

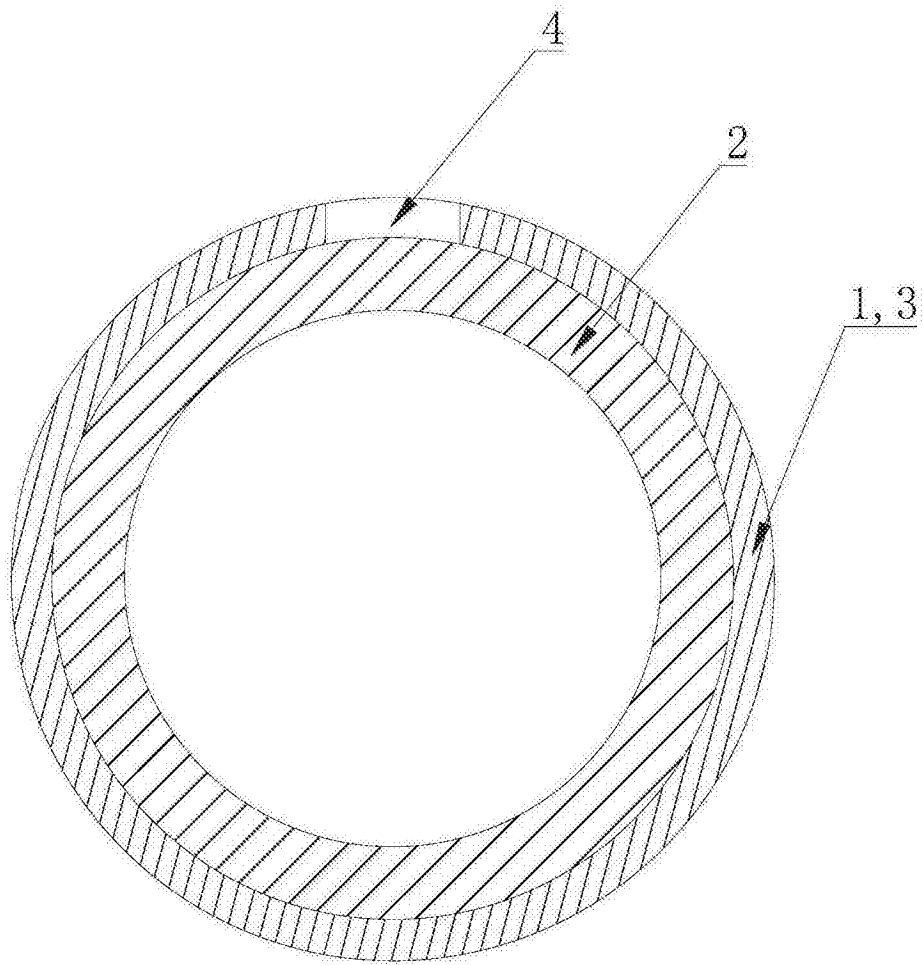


图1