



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209961487 U

(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201920995457.9

(22)申请日 2019.06.28

(73)专利权人 中国航发沈阳发动机研究所
地址 110015 辽宁省沈阳市沈河区万莲路1号

(72)发明人 胡迎明 赵煜 秦起龙 吴振东
张吉丰 邢增亮

(74)专利代理机构 北京航信高科知识产权代理
事务所(普通合伙) 11526
代理人 高原 刘传准

(51)Int.Cl.
G01M 15/02(2006.01)

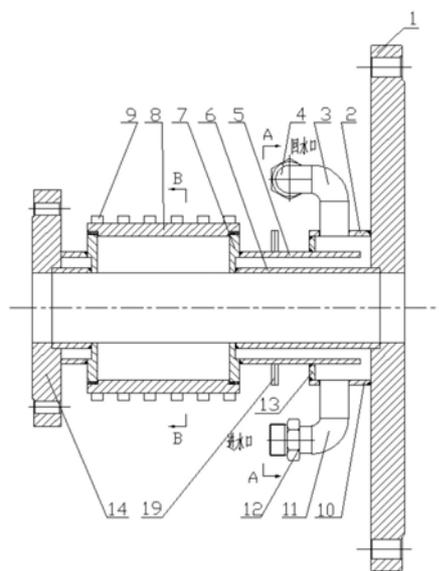
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于燃烧室试验的矩形出口测量装置

(57)摘要

本申请属于燃烧室试验技术领域,特别涉及一种用于燃烧室试验的矩形出口测量装置。包括:主体、冷却组件、侧隔板以及受感部安装组件。主体横截面呈矩形,包括内套和外套,所述主体的一端安装有矩形法兰,另一端设置有出口法兰;所述冷却组件的一端与所述出口法兰连接,另一端固定在所述外套的外壁面上,所述冷却组件与所述外套之间形成第二空腔,所述冷却组件的下端设置有进水弯管,上端设置有回水弯管;侧隔板包括2个,用于将所述第一空腔和所述第二空腔分别分隔成上下两个部分;所述受感部安装组件固定在所述安装口上。本申请具备很好的水冷结构,能适应高温状态,同时具有很好的强度,承受一定的压力载荷,加工、安装与维护方便,密封性好。



1. 一种用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,其特征在于,包括:

主体,横截面呈矩形,所述主体包括内套(6)和外套(5),所述外套(5)套设在所述内套(6)上,且所述外套(5)与所述内套(6)之间形成第一空腔,所述外套(5)的长度小于所述内套(6)的长度,所述主体的一端安装有矩形法兰(14),所述矩形法兰(14)与所述内套(6)和所述外套(5)均连接,所述主体的另一端设置有出口法兰(1),所述出口法兰(1)与所述内套(6)连接,与所述外套(5)之间留有预定距离,所述外套(5)和所述内套(6)的壁面上开设有相适配的安装口;

冷却组件,所述冷却组件的一端与所述出口法兰(1)连接,另一端固定在所述外套(5)的外壁面上,所述冷却组件与所述外套(5)之间形成第二空腔,所述冷却组件的下端设置有进水弯管(11),所述进水弯管(11)与进水管接头(12)连接,所述冷却组件的上端设置有回水弯管(3),所述回水弯管(3)与回水管接头(4)连接;

侧隔板(17),包括2个,所述侧隔板(17)沿轴向设置在所述第一空腔和所述第二空腔中,用于将所述第一空腔和所述第二空腔分别分隔成上下两个部分,所述第一空腔的上部和下部在靠近所述矩形法兰(14)处相互连通;

受感部安装组件,所述受感部安装组件固定在所述安装口上。

2. 根据权利要求1所述的用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,其特征在于,所述矩形法兰(14)与所述内套(6)和所述外套(5)均焊接连接,所述出口法兰(1)与所述内套(6)焊接连接。

3. 根据权利要求1所述的用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,其特征在于,所述冷却组件包括一体成型的水包上壁面(2)、水包下壁面(10)、水包侧壁面(16)以及水包后壁面(13),所述水包上壁面(2)、所述水包下壁面(10)以及所述水包侧壁面(16)的一端均与所述出口法兰(1)焊接连接,所述水包后壁面(13)与所述外套(5)的外壁面焊接连接。

4. 根据权利要求3所述的用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,其特征在于,所述水包上壁面(2)上设置有2个所述回水弯管(3),所述水包下壁面(10)上设置有2个所述进水弯管(11)。

5. 根据权利要求4所述的用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,其特征在于,所述外套(5)和所述内套(6)之间沿轴向设置有上隔板(15)和下隔板(18),所述上隔板(15)包括2个,用于将所述第一空腔的上部分隔成三路,所述下隔板(18)包括1个,用于将所述第一空腔的下部分隔成两路;

冷却水从所述进水弯管(11)进入,通过第二空腔的下部流入第一空腔的下部后分为两路,然后从第一空腔的靠近矩形法兰(14)的一端绕到第一空腔的上部后分为三路,最后从第二空腔的上部由所述回水弯管(3)流出。

6. 根据权利要求5所述的用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,其特征在于,所述受感部安装组件包括受感部安装座(7)、安装堵盖(8)、以及内六角圆柱头螺钉(9),所述受感部安装座(7)通过焊接固定在所述外套(5)和所述内套(6)的安装口上,所述安装堵盖(8)通过所述内六角圆柱头螺钉(9)固定在所述受感部安装座(7)上。

7. 根据权利要求6所述的用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,其特征在于,在所述主体的上端布置2个受感部安装组件,下端布置1个受感部安装组件,且上端和下端的受感部安装组件彼此交错布置,正对燃烧室的三个燃烧室头部。

8. 根据权利要求1所述的用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,其特征在于,所述外套(5)的外壁面沿周向焊接有一圈加强筋(19),所述加强筋(19)的厚度为5~20mm。

一种用于燃烧室试验的矩形出口测量装置

技术领域

[0001] 本申请属于燃烧室试验技术领域,特别涉及一种用于燃烧室试验的矩形出口测量装置。

背景技术

[0002] 在航空发动机和燃气轮机燃烧室试验时,为了满足试验,需要在燃烧室设计进、出口测量转接装置。矩形出口测量装置位于燃烧室出口,在整个测量过程中,测量装置将受高温燃气的冲刷,其温度通常远超材料的承温极限,这就要求矩形出口测量装置具有很好的冷却结构,且需保证测量装置与燃烧室出口连接处在高温高压条件下不易变形,否则容易损坏燃烧室火焰筒。

[0003] 现有技术中,矩形出口测量装置还存在冷却结构的冷却效果较弱,不便于加工、安装与维护,重量重,成本高等缺点。

[0004] 因此,希望有一种技术方案来克服或至少减轻现有技术的至少一个上述缺陷。

发明内容

[0005] 本申请的目的是提供了一种用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,以解决现有技术存在的至少一个问题。

[0006] 本申请的技术方案是:

[0007] 一种用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,包括:

[0008] 主体,横截面呈矩形,所述主体包括内套和外套,所述外套套设在所述内套上,且所述外套与所述内套之间形成第一空腔,所述外套的长度小于所述内套的长度,所述主体的一端安装有矩形法兰,所述矩形法兰与所述内套和所述外套均连接,所述主体的另一端设置有出口法兰,所述出口法兰与所述内套连接,与所述外套之间留有预定距离,所述外套和所述内套的壁面上开设有相适配的安装口;

[0009] 冷却组件,所述冷却组件的一端与所述出口法兰连接,另一端固定在所述外套的外壁面上,所述冷却组件与所述外套之间形成第二空腔,所述冷却组件的下端设置有进水弯管,所述进水弯管与进水管接头连接,所述冷却组件的上端设置有回水弯管,所述回水弯管与回水管接头连接;

[0010] 侧隔板,包括2个,所述侧隔板沿轴向设置在所述第一空腔和所述第二空腔中,用于将所述第一空腔和所述第二空腔分别分隔成上下两个部分,所述第一空腔的上部和下部在靠近所述矩形法兰处相互连通;

[0011] 受感部安装组件,所述受感部安装组件固定在所述安装口上。

[0012] 可选地,所述矩形法兰与所述内套和所述外套均焊接连接,所述出口法兰与所述内套焊接连接。

[0013] 可选地,所述冷却组件包括一体成型的水包上壁面、水包下壁面、水包侧壁面以及水包后壁面,所述水包上壁面、所述水包下壁面以及所述水包侧壁面的一端均与所述出口

法兰焊接连接,所述水包后壁面与所述外套的外壁面焊接连接。

[0014] 可选地,所述水包上壁面上设置有2个所述回水弯管,所述水包下壁面上设置有2个所述进水弯管。

[0015] 可选地,所述外套和所述内套之间沿轴向设置有上隔板和下隔板,所述上隔板包括2个,用于将所述第一空腔的上部分隔成三路,所述下隔板包括1个,用于将所述第一空腔的下部分隔成两路;

[0016] 冷却水从所述进水弯管进入,通过第二空腔的下部流入第一空腔的下部后分为两路,然后从第一空腔的靠近矩形法兰的一端绕到第一空腔的上部后分为三路,最后从第二空腔的上部由所述回水弯管流出。

[0017] 可选地,所述受感部安装组件包括受感部安装座、安装堵盖、以及内六角圆柱头螺钉,所述受感部安装座通过焊接固定在所述外套和所述内套的安装口上,所述安装堵盖通过所述内六角圆柱头螺钉固定在所述受感部安装座上。

[0018] 可选地,在所述主体的上端布置2个受感部安装组件,下端布置1个受感部安装组件,且上端和下端的受感部安装组件彼此交错布置,正对燃烧室的三个燃烧室头部。

[0019] 可选地,所述外套的外壁面沿周向焊接有一圈加强筋,所述加强筋的厚度为5~20mm。

[0020] 实用新型至少存在以下有益技术效果:

[0021] 本申请的用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,具备很好的水冷结构,能适应高温状态,同时具有很好的强度,承受一定的压力载荷,加工、安装与维护方便,密封性好。

附图说明

[0022] 图1是本申请一个实施方式的用于燃烧室试验的矩形出口测量装置的剖视图;

[0023] 图2是图1的A-A视图;

[0024] 图3是图1的B-B视图;

[0025] 图4是本申请一个实施方式的用于燃烧室试验的矩形出口测量装置的内套展开示意图。

[0026] 其中:

[0027] 1-出口法兰、2-水包上壁面、3-回水弯管、4-回水管接头、5-外套、6-内套、7-受感部安装座、8-安装堵盖、9-内六角圆柱头螺钉、10-水包下壁面、11-进水弯管、12-进水管接头、13-水包后壁面、14-矩形法兰、15-上隔板、16-水包侧壁面、17-侧隔板、18-下隔板、19-加强筋。

具体实施方式

[0028] 为使本申请实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。下

面结合附图对本申请的实施例进行详细说明。

[0029] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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申请和简化描述,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申请保护范围的限制。

[0030] 下面结合附图1至图4对本申请做进一步详细说明。

[0031] 本申请提供了一种用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,包括:主体、冷却组件、侧隔板17以及受感部安装组件。

[0032] 具体的,主体的横截面呈矩形,主体包括内套6和外套5,外套5套设在内套6上,且外套5与内套6之间形成第一空腔,外套5的长度小于内套6的长度,主体的一端安装有矩形法兰14,矩形法兰14与内套6和外套5均连接,主体的另一端设置有出口法兰1,出口法兰1与内套6连接,与外套5之间留有预定距离,外套5和内套6的壁面上开设有相适配的安装口;冷却组件的一端与出口法兰1连接,另一端固定在外套5的外壁面上,冷却组件与外套5之间形成第二空腔,冷却组件的下端设置有进水弯管11,进水弯管11与进水管接头12连接,冷却组件的上端设置有回水弯管3,回水弯管3与回水管接头4连接;侧隔板17包括2个,侧隔板17沿轴向设置在第一空腔和第二空腔中,用于将第一空腔和第二空腔分别分隔成上下两个部分,第一空腔的上部和下部在靠近矩形法兰14处相互连通;受感部安装组件固定在外套5和内套6的安装口上,用于安装热电偶、压力耙子等测量仪器。

[0033] 在本申请的一个实施方式中,矩形法兰14的通道为一个矩形通道,矩形法兰14一端直接与燃烧室出口连接,另一端通过焊接与内套6和外套5连接,矩形法兰14的材料为GH4169合金;出口法兰1的焊端与内套6的一端焊接连接,出口法兰1与外套5之间留有预定距离,使得第一空腔能够与第二空腔相互连通。

[0034] 在本申请的一个实施方式中,冷却组件包括一体成型的水包上壁面2、水包下壁面10、水包侧壁面16以及水包后壁面13,水包上壁面2、水包下壁面10以及水包侧壁面16的一端均与出口法兰1焊接连接,水包后壁面13与外套5的外壁面焊接连接,形成一个密闭的腔体,只有进水口和出水口。水包上壁面2上设置有2个回水弯管3,回水弯管3的一端焊接到水包上壁面2上,另外一端焊接到回水管接头4上;水包下壁面10上设置有2个进水弯管11,进水弯管11的一端焊接到水包下壁面10上,另外一端焊接到进水管接头12上。

[0035] 有利的是,本申请的用于燃烧室试验的矩形出口测量装置还可以包括上隔板15和下隔板18,均在外套5和内套6之间沿轴向设置,上隔板15包括2个,能够将第一空腔的上部分隔成三路,下隔板18包括1个,能够将第一空腔的下部分隔成两路;冷却水从进水弯管11进入,通过第二空腔的下部流入第一空腔的下部后分为两路,然后从第一空腔的靠近矩形法兰14的一端绕到第一空腔的上部后分为三路,最后从第二空腔的上部由所述回水弯管3流出。

[0036] 在本申请的一个实施方式中,受感部安装组件包括受感部安装座7、安装堵盖8、以及内六角圆柱头螺钉9,受感部安装座7通过焊接固定在外套5和内套6的安装口上,安装堵盖8通过内六角圆柱头螺钉9固定在受感部安装座7上,做试验时拿下堵盖8即可装上热电偶或压力耙子。

[0037] 有利的是,本申请中,在主体的上端布置2个受感部安装组件,下端布置1个受感部安装组件,且上端和下端的受感部安装组件彼此交错布置,形成了3个测量位置,正对燃烧室三个燃烧室头部。

[0038] 有利的是,本申请中,外套5的外壁面沿周向焊接有一圈加强筋19,加强筋19的厚度为5~20mm。

[0039] 本申请的用于燃烧室试验的矩形出口测量装置,结构紧凑,安全可靠,加工、安装方便,冷却水2进2出,水冷腔道的结构合理,冷却效果好,装置外壁面有一圈加强筋,总体强度高,且与燃烧室出口连接处在高温高压条件下不易变形,能很好满足燃烧室综合性能试验的测试需求。

[0040] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

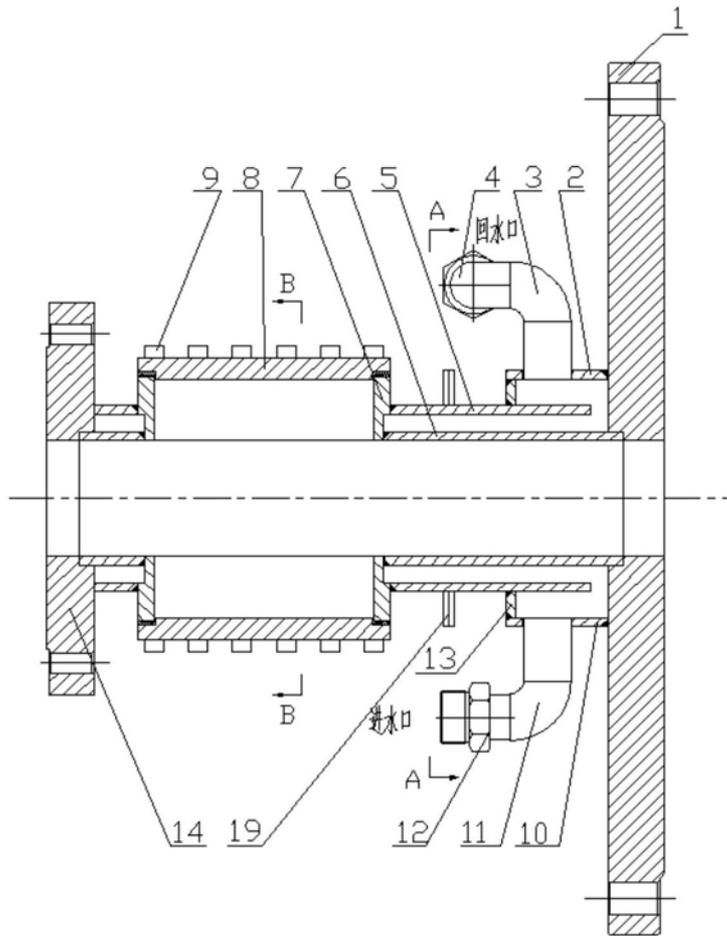


图1

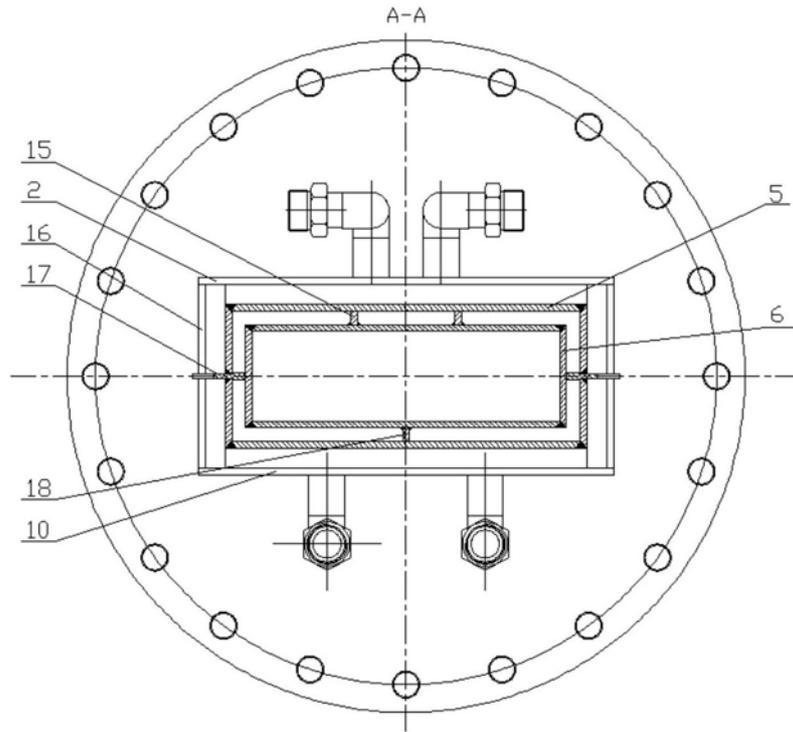


图2

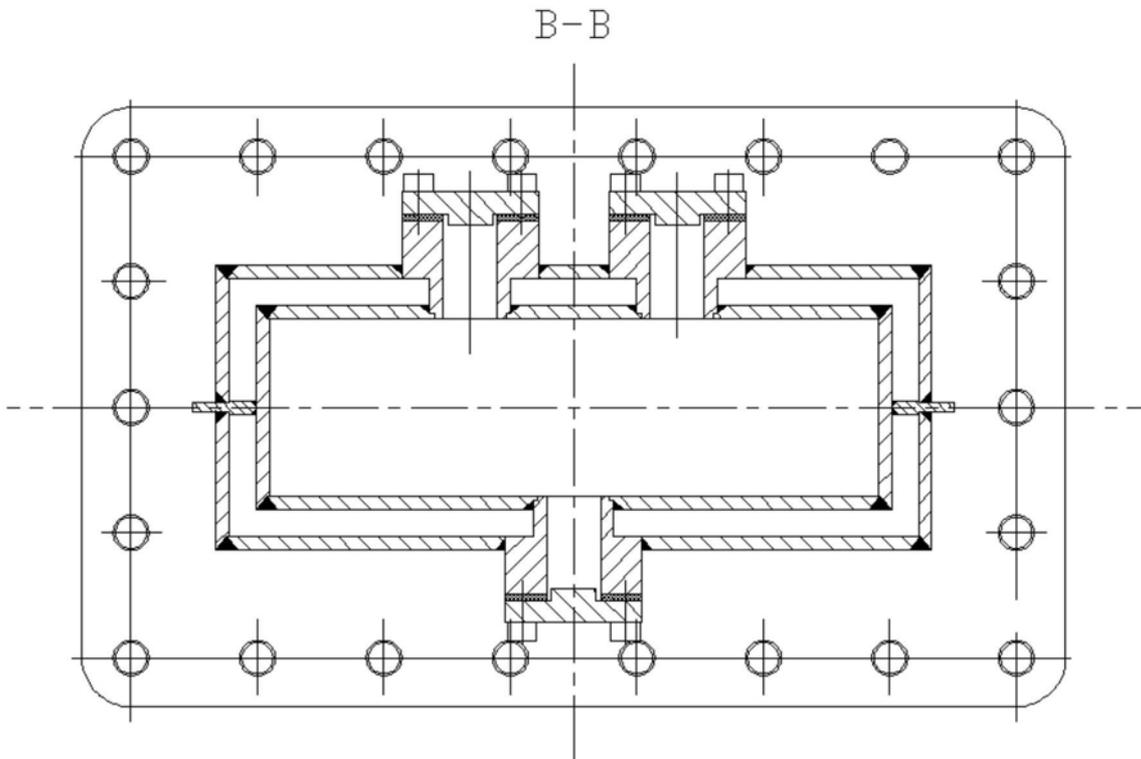


图3

外套展开图(隔板位置和加强筋位置)

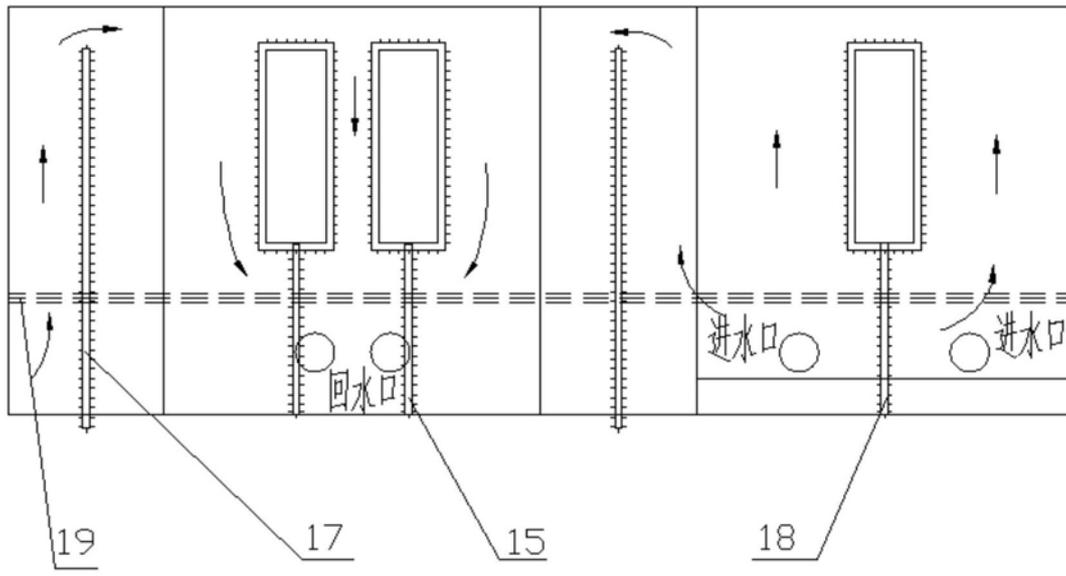


图4