



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221974663 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 08

(21) 申请号 202420027430.1

(22) 申请日 2024.01.02

(73) 专利权人 中广核工程有限公司

地址 518124 广东省深圳市大鹏新区鹏飞路大亚湾核电基地工程公司办公大楼

(72) 发明人 赵超 张勇 刘瑜 聂岩 田维镇
李栋 王琦 谢光勇 张大伟
刘涛

(74) 专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务所(普通合伙) 44314

专利代理师 夏锐文

(51) Int. Cl.

F16L 55/10 (2006.01)

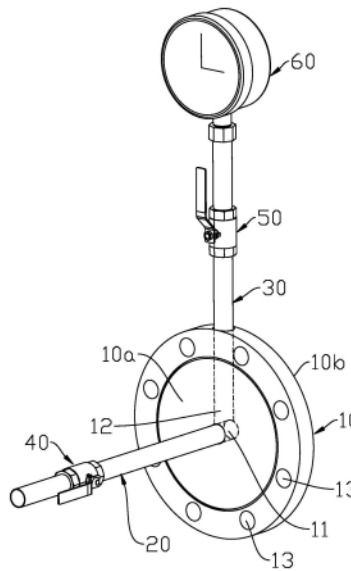
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

核电厂管道压力试验封堵装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种核电厂管道压力试验封堵装置,其包括用于密封安装到被测管道的敞口处的法兰,法兰具有轴向相背设置的第一表面和第二表面,法兰设有贯通第一表面与第二表面的第一通道,法兰还设有径向延伸至第一通道的第二通道;核电厂管道压力试验封堵装置还包括与第一通道的第一端可拆卸连接的第一连接管,以及与第二通道远离第一通道的一端连接的第二连接管,第一连接管上设有第一控制阀,第二连接管上设有第二控制阀;核电厂管道压力试验封堵装置还包括可拆卸安装于第二连接管上的压力表。该核电厂管道压力试验封堵装置可应用于空间相对狭小的试验环境中,装置整体结构简单,制造成本低,同时,该装置组装方便可提高试验作业效率。



1. 一种核电厂管道压力试验封堵装置,其特征在于,包括用于密封安装到被测管道的敞口处的法兰(10),所述法兰(10)具有轴向相背设置的第一表面(10a)和第二表面(10b),所述法兰(10)设有贯通所述第一表面(10a)与所述第二表面(10b)的第一通道(11),所述法兰(10)还设有径向延伸至所述第一通道(11)的第二通道(12);

所述核电厂管道压力试验封堵装置还包括与所述第一通道(11)的第一端可拆卸连接的第一连接管(20),以及与所述第二通道(12)远离所述第一通道(11)的一端连接的第二连接管(30),所述第一连接管(20)上设有第一控制阀(40),所述第二连接管(30)上设有第二控制阀(50);

所述核电厂管道压力试验封堵装置还包括可拆卸安装于所述第二连接管(30)上的压力表(60)。

2. 根据权利要求1所述的核电厂管道压力试验封堵装置,其特征在于,所述第一连接管(20)与所述第一通道(11)的第一端螺纹连接。

3. 根据权利要求2所述的核电厂管道压力试验封堵装置,其特征在于,所述第一通道(11)的第一端设有第一内螺纹,所述第一连接管(20)的第一端设有与所述第一内螺纹连接的第一外螺纹。

4. 根据权利要求1所述的核电厂管道压力试验封堵装置,其特征在于,所述第二连接管(30)与所述第二通道(12)远离所述第一通道(11)的一端螺纹连接。

5. 根据权利要求3所述的核电厂管道压力试验封堵装置,其特征在于,所述第二通道(12)远离所述第一通道(11)的一端设有第二内螺纹,所述第二连接管(30)的一端设有与所述第二内螺纹连接的第二外螺纹。

6. 根据权利要求1所述的核电厂管道压力试验封堵装置,其特征在于,所述第一连接管(20)的第二端设有快速接头。

7. 根据权利要求1所述的核电厂管道压力试验封堵装置,其特征在于,所述第一控制阀(40)为球阀;

和/或,所述第二控制阀(50)为球阀。

8. 根据权利要求1所述的核电厂管道压力试验封堵装置,其特征在于,所述核电厂管道压力试验封堵装置还包括可拆卸安装于所述第一通道(11)的第一端的密封块(70)。

9. 根据权利要求1所述的核电厂管道压力试验封堵装置,其特征在于,所述第一连接管(20)与所述第二连接管(30)均为不锈钢管。

10. 根据权利要求1所述的核电厂管道压力试验封堵装置,其特征在于,所述法兰(10)设有贯通所述第一表面(10a)与所述第二表面(10b)的若干安装孔(13)。

核电厂管道压力试验封堵装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及核电技术领域,尤其涉及一种核电厂管道压力试验封堵装置。

背景技术

[0002] 根据核电管道安装技术要求,压力管道安装完成后都需要进行压力试验,以验证管材、管道焊缝及阀门等设备的安装质量和系统的完整性,压力试验已经成为核电安装领域的一种常用检测手段。

[0003] 压力试验基本原理为先利用封堵盲板、堵头等将安装完成的管线进行封堵形成一个密闭空间,同时在管线的最低点设置进水口、管线的最高点设置排水口,同时布置压力表用于检测管道内部压力。

[0004] 压力过程主要包括建立完整隔离边界、管系进水/进气、管线加压检查、管系排水/排气等。建立完整隔离边界时,需利用橡胶管、螺纹接头等将压力表、封堵盲板、进排水管线与待试压管线连通,导致存在以下缺陷:需要的部件众多,打压成本高;橡胶管等管线的布置需要占用的空间较大,对空间要求高,无法用于空间狭小的场景;组装、拆卸麻烦,影响施工效率提升。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题在于,提供一种核电厂管道压力试验封堵装置。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种核电厂管道压力试验封堵装置,包括用于密封安装到被测管道的敞口处的法兰,所述法兰具有轴向相背设置的第一表面和第二表面,所述法兰设有贯通所述第一表面与所述第二表面的第一通道,所述法兰还设有径向延伸至所述第一通道的第二通道;

[0007] 所述核电厂管道压力试验封堵装置还包括与所述第一通道的第一端可拆卸连接的第一连接管,以及与所述第二通道远离所述第一通道的一端连接的第二连接管,所述第一连接管上设有第一控制阀,所述第二连接管上设有第二控制阀;

[0008] 所述核电厂管道压力试验封堵装置还包括可拆卸安装于所述第二连接管上的压力表。

[0009] 在一些实施例中,所述第一连接管与所述第一通道的第一端螺纹连接。

[0010] 在一些实施例中,所述第一通道的第一端设有第一内螺纹,所述第一连接管的第一端设有与所述第一内螺纹连接的第一外螺纹。

[0011] 在一些实施例中,所述第二连接管与所述第二通道远离所述第一通道的一端螺纹连接。

[0012] 在一些实施例中,所述第二通道远离所述第一通道的一端设有第二内螺纹,所述第二连接管的一端设有与所述第二内螺纹连接的第二外螺纹。

[0013] 在一些实施例中,所述第一连接管的第二端设有快速接头。

[0014] 在一些实施例中,所述第一控制阀为球阀;

[0015] 和/或,所述第二控制阀为球阀。

[0016] 在一些实施例中,所述核电厂管道压力试验封堵装置还包括可拆卸安装于所述第一通道的第一端的密封块。

[0017] 在一些实施例中,所述第一连接管与所述第二连接管均为不锈钢管。

[0018] 在一些实施例中,所述法兰设有贯通所述第一表面与所述第二表面的若干安装孔。

[0019] 实施本实用新型具有以下有益效果:该核电厂管道压力试验封堵装置可应用于空间相对狭小的试验环境中,装置整体结构组成简单,制造成本低,同时,该装置组装方便可提高试验作业效率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,应当理解地,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可根据这些附图获得其他相关的附图。附图中:

[0021] 图1是本实用新型一些实施例中的核电厂管道压力试验封堵装置的结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型一些实施例中的核电厂管道压力试验封堵装置的结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型一些实施例中的法兰的剖视图;

[0024] 图4是本实用新型一些实施例中的法兰配合密封块的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。以下描述中,需要理解的是,“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”、“纵”、“横”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“头”、“尾”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,以特定的方位构造和操作,仅是为了便于描述本技术方案,而不是指示所指的装置或元件必须具有特定的方位,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,“安装”、“相连”、“连接”、“固定”、“设置”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。当一个元件被称为在另一元件“上”或“下”时,该元件能够“直接地”或“间接地”位于另一元件之上,或者也可能存在一个或多个居间元件。术语“第一”、“第二”、“第三”等仅是为了便于描述本技术方案,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量,由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。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实用新型中的具体含义。

[0027] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本实用新型实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本实用新型。在其它情况中,省略对众所周知的系统、

装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本实用新型的描述。

[0028] 请参阅图1至图3,本实用新型示出了一种核电厂管道压力试验封堵装置,包括用于密封安装到被测管道的敞口处的法兰10,法兰10具有轴向相背设置的第一表面10a和第二表面10b,法兰10设有贯通第一表面10a与第二表面10b的第一通道11,法兰10还设有径向延伸至第一通道11的第二通道12,该第一通道11与该第二通道12连通。优选地,法兰10的中心位置设有该第一通道11。

[0029] 该核电厂管道压力试验封堵装置还包括与第一通道11的第一端可拆卸连接的第一连接管20,以及与第二通道12远离第一通道11的一端连接的第二连接管30,第一连接管20上设有第一控制阀40,第二连接管30上设有第二控制阀50。该核电厂管道压力试验封堵装置还包括可拆卸安装于第二连接管30上的压力表60。

[0030] 其中,进行压力试验前将该法兰10密封安装到被测管道的敞口处,该第一连接管20远离该第一通道11的一端可连接水源或气源。

[0031] 当该核电厂管道压力试验封堵装置安装于被测管道的低点时,打开第一控制阀40,关闭第二控制阀50,以进行充水/充气,充水/充气完成后关闭第一控制阀40,打开第二控制阀50,通过压力表60进行压力检测。压力试验完成后,拆除压力表60,关闭第二控制阀50、打开第一控制阀40进行排水或排气。

[0032] 该核电厂管道压力试验封堵装置安装于被测管道的高点时,进水时打开第一控制阀40进行排气(仅水压试验),然后关闭第一控制阀40形成完整隔离边界、打开第二控制阀50利用压力表60进行压力检测;完成后关闭第二控制阀50,打开第一控制阀40进行排水排气。

[0033] 该核电厂管道压力试验封堵装置可应用于空间相对狭小的试验环境中,装置整体结构简单,制造成本低,同时,该装置组装方便可提高试验作业效率。

[0034] 在一些实施例中,该第一连接管20与第一通道11的第一端螺纹连接。如该第一通道11的第一端设有第一内螺纹,第一连接管20的第一端设有与第一内螺纹连接的第一外螺纹,二者螺纹连接。

[0035] 在一些实施例中,该第二连接管30与第二通道12远离第一通道11的一端螺纹连接。如第二通道12远离第一通道11的一端设有第二内螺纹,第二连接管30的一端设有与第二内螺纹连接的第二外螺纹。

[0036] 在一些实施例中,第一连接管20的第二端设有快速接头,以便快速连接水源或气源。

[0037] 在一些实施例中,该第一连接管20以及第二连接管30上还可以设有过滤器,如Y型过滤器。

[0038] 在一些实施例中,第一控制阀40为球阀;和/或,第二控制阀50为球阀。

[0039] 如图4所示,在一些实施例中,核电厂管道压力试验封堵装置还包括可拆卸安装于第一通道11的第一端的密封块70。其中,当核电厂管道压力试验封堵装置用于空间狭小的环境时,拆卸或者不安装第一连接管20以及第一控制阀40,通过密封块70密封住该第一通道11的第一端,此时第一通道11与第二通道12仍然处于连通状态,二者形成的通道大致呈L型。当需要进行充排水/气时,只需将压力表60拆下通过第二连接管30即可进行充排水/气,完成充排水/气后,安装上压力表60,进行压力检测即可。

[0040] 该密封块70可以是不锈钢螺纹块。进一步地,该密封块70的圆周表面还可以设有凹槽,该凹槽内可设有防水密封圈80,以提高密封性能。

[0041] 在一些实施例中,该第一连接管20与第二连接管30均为不锈钢管。

[0042] 在一些实施例中,法兰10设有贯通第一表面10a与第二表面10b的若干安装孔13,紧固件(如紧固螺栓或者紧固螺钉)穿设该安装孔13以将该法兰10安装到被测管道的敞口处。优选地,该法兰10为圆形板状结构,其可以是采用金属材料如不锈钢制成。

[0043] 可以理解地,核电厂管道压力试验封堵装置可同时满足压力检测、进排水、通断控制等功能需求,同时适用于空间狭小、管道支架无法拆除的作业场景。

[0044] 可以理解地,以上实施例仅表达了本实用新型的优选实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制;应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,可以对上述技术特点进行自由组合,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围;因此,凡跟本实用新型权利要求范围所做的等同变换与修饰,均应属于本实用新型权利要求的涵盖范围。

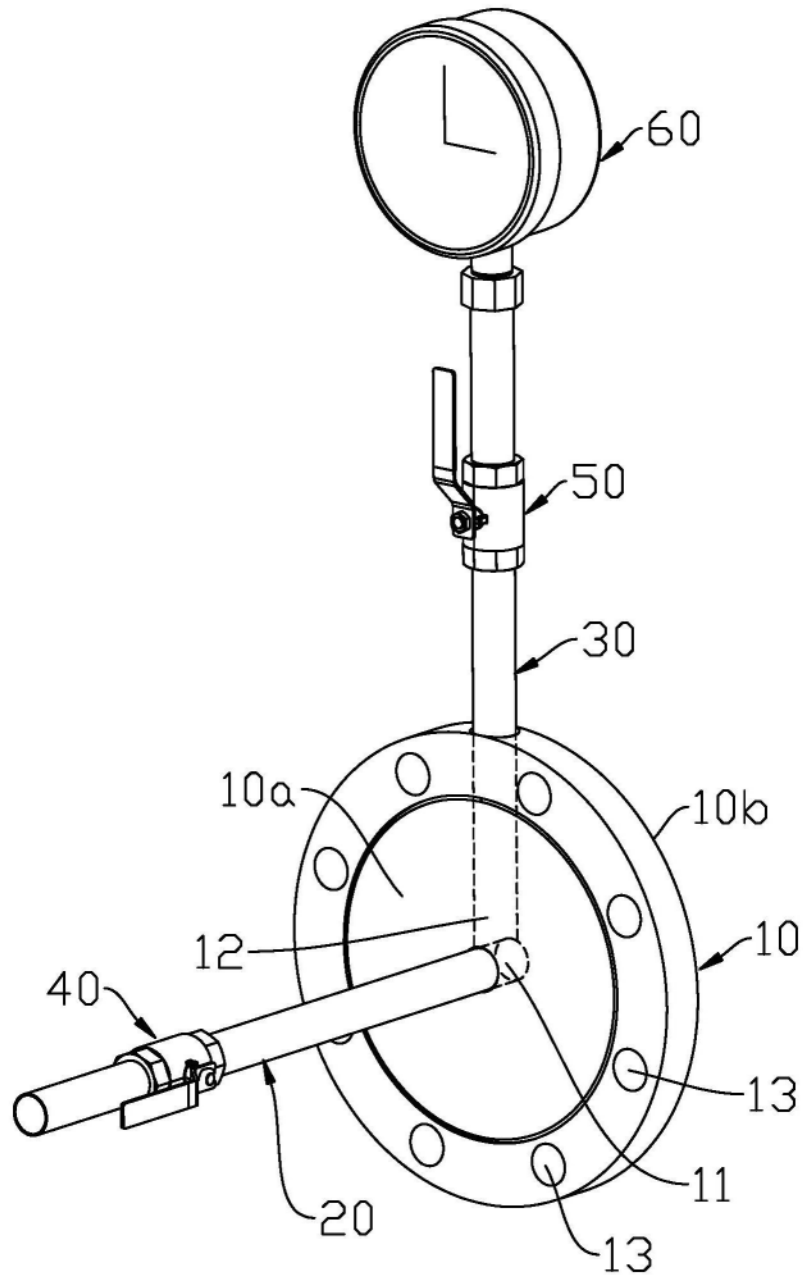


图1

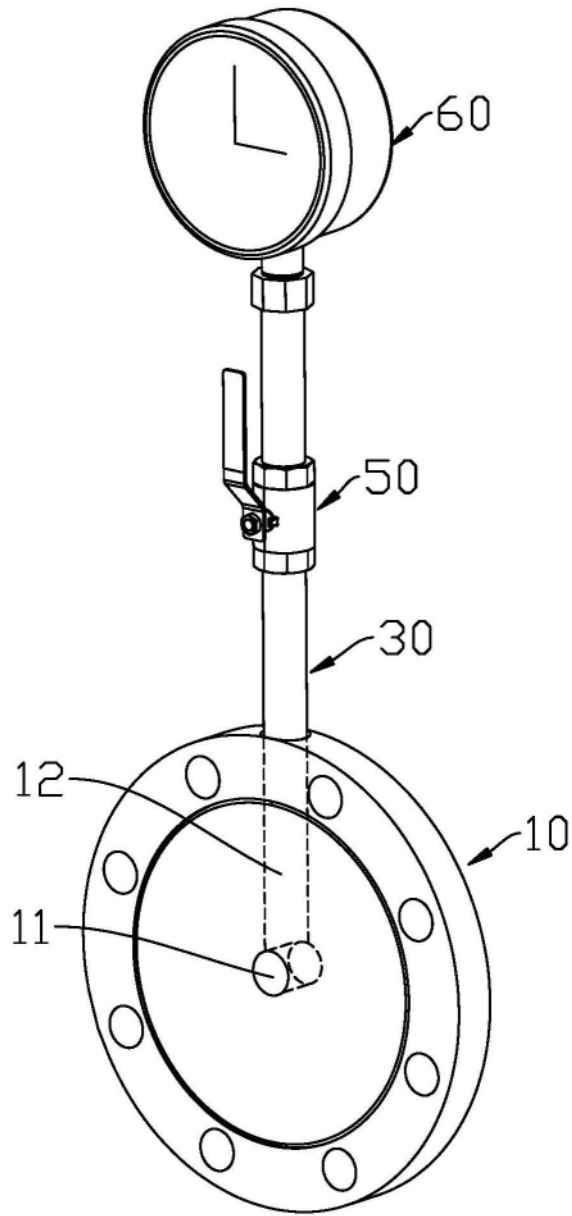


图2

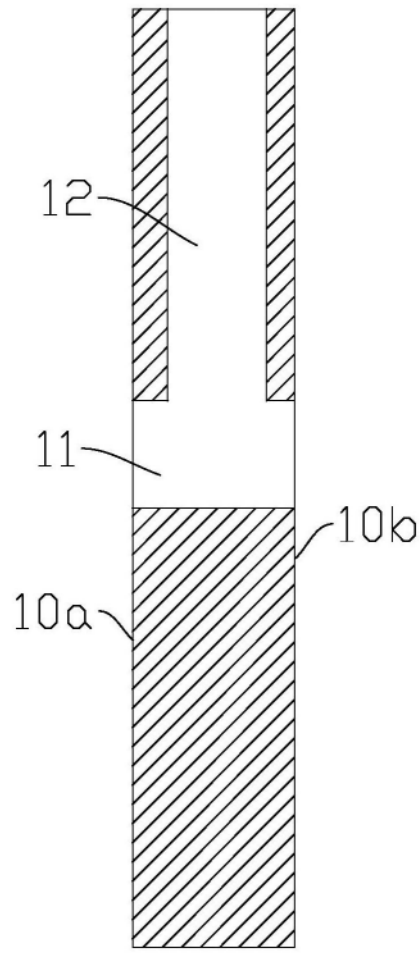


图3

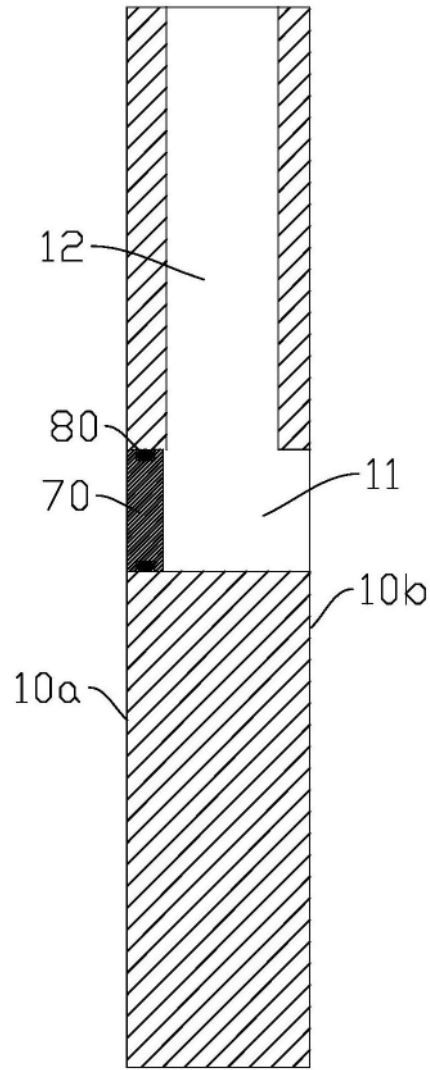


图4