



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109916574 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 16

(21) 申请号 201910245802.1

G09B 9/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.03.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 210293584 U, 2020.04.10

申请公布号 CN 109916574 A

CN 105423018 A, 2016.03.23

CN 207263399 U, 2018.04.20

(43) 申请公布日 2019.06.21

审查员 毛焱澜

(73) 专利权人 江苏核电有限公司

地址 222000 江苏省连云港市连云区宿城

街道核电南路9000号

(72) 发明人 顾柏骁 崔冀 宋逸凡 孙旭

朱友学 孙传福 胡银龙 孙永平

姜华 黄磊 芮守龙

(74) 专利代理机构 核工业专利中心 11007

专利代理师 闫兆梅

(51) Int. Cl.

G01M 3/28 (2006.01)

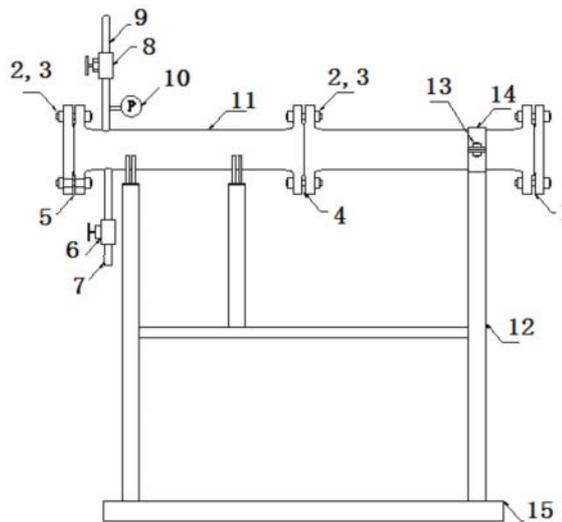
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置

(57) 摘要

本发明属于法兰密封技术领域,具体公开一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置,该模拟装置包括支架、主管道、注/排水阀、注/排水管、排气阀、排气管、压力表和法兰,支架顶部设有主管道,主管道两端密封通过法兰密封;主管道一端顶部设有与其内部连通的排气管,排气管上设有排气阀和压力表;主管道一端底部设有与其内部连通的注/排水管,注/排水管上设有注/排水阀;两个主管道之间通过突面法兰密封固定连接;右侧主管道外侧端部通过榫槽法兰密封固定连接;左侧主管道的外侧端部通过凹凸法兰密封固定连接。本发明的装置通过在模拟装置上进行法兰密封操作,模拟现场实际工作内容,配合打压泵对该装置进行打压,检测密封效果。



1. 一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置,其特征在于:该模拟装置包括支架(12)、主管道(11)、注/排水阀(6)、注/排水管(7)、排气阀(8)、排气管(9)、压力表(10)和法兰,支架(12)顶部设有主管道(11),主管道(11)两端密封通过法兰密封;主管道(11)一端顶部设有与其内部连通的排气管(9),排气管(9)上设有排气阀(8)和压力表(10);主管道(11)一端底部设有与其内部连通的注/排水管(7),注/排水管(7)上设有注/排水阀(6);所述的主管道(11)为两个,两个主管道(11)之间通过突面法兰(4)、法兰螺栓(2)、法兰螺母(3)、垫片密封固定连接;右侧主管道(11)外侧端部通过榫槽法兰(1)密封固定连接;所述的支架(12)一端与左侧主管道(11)焊接,所述的支架(12)另一端与右侧主管道(11)通过抱箍(14)固定连接;所述的左侧主管道(11)的外侧端部通过凹凸法兰(5)密封固定连接;打开排气阀(8)、注/排水阀(6),使用打压泵通过注/排水管(7)向装置内注水,并将主管道(11)的内空气排出,待排气管(9)有连续水流出时,关闭排气阀(8);当压力表(10)的读数达到2.5Mpa后,关闭注/排水阀(6)并停止打压,观察压力表(10)读数是否下降或法兰密封处是否存在泄漏;打开注/排水阀(6)进行排水,观察压力表(10),当压力表(10)压力归零后打开排气管(9),使主管道(11)内的水排空,完成电站水系统设备法兰密封及检测模拟试验。

2. 根据权利要求1所述的一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置,其特征在于:所述的支架(12)底部固定在底座(15)上。

一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置

技术领域

[0001] 本发明属于法兰密封技术领域,具体涉及一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置。

背景技术

[0002] 电站水系统设备检修中,通常都会涉及到大量的法兰密封工作,其法兰结构形式涉及突面法兰、凹凸法兰、榫槽法兰。法兰密封属于一项基础但十分重要的工序,其密封效果受操作人员技能水平影响较大,各种形式的法兰在装配过程中,注意事项也不尽相同。

[0003] 电站水系统的压力通常在2.5Mpa以内,其法兰数量较多,在现场实际工作中,往往会出现较多的泄漏。而究其泄漏原因通常为人员技能水平不高导致的操作不当,例如垫片压缩不到位、法兰止口未进、法兰紧固偏斜、平行度不达标等。

[0004] 因此为了提高法兰密封的质量,就需要对操作人员进行一定的技能培训。以往的技能培训通过文字、图片、案例讲解开展,人员仅能通过纸面讲解的内容进行记忆理解,不够直观,培训效果不佳。同时,考核方式也仅限于口述或笔试,缺乏较好的培训考核及练习平台。经过培训的人员在现场操作时,往往出现实际操作能力欠缺、技术要点操作不规范、不熟练等情况,很容易造成法兰密封不合格,导致法兰出现泄漏。

[0005] 因此需要借助于某种离现装置或设备,用以人员进行模拟现场法兰密封操作,更好的开展技能培训与考核工作。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置,该装置通过在模拟装置上进行法兰密封操作,模拟现场实际工作内容,配合打压泵对该装置进行打压,检测密封效果,及时发现操作存在的错误与不足。

[0007] 实现本发明目的的技术方案:一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置,该模拟装置包括支架、主管道、注/排水阀、注/排水管、排气阀、排气管、压力表和法兰,支架顶部设有主管道,主管道两端密封通过法兰密封;主管道一端顶部设有与其内部连通的排气管,排气管上设有排气阀和压力表;主管道一端底部设有与其内部连通的注/排水管,注/排水管上设有注/排水阀。

[0008] 所述的主管道为两个,两个主管道之间通过突面法兰密封固定连接。

[0009] 所述的右侧主管道外侧端部通过榫槽法兰密封固定连接。

[0010] 所述的左侧主管道的外侧端部通过凹凸法兰密封固定连接。

[0011] 所述的支架一端与左侧主管道焊接。

[0012] 所述的支架另一端与右侧主管道通过抱箍、抱箍紧固螺母固定连接。

[0013] 所述的支架底部固定在底座上。

[0014] 本发明的有益技术效果在于:本发明的电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置能够为人员提供模拟现场的法兰密封操作平台,同时具备密封效果检测的功能。模拟装置

具备了三类主要结构形式法兰:突面法兰、榫槽法兰、凹凸法兰,使人员对不同形式法兰密封的技能全面掌握,并通过模拟装置的打压接口外接打压泵升压,模拟系统压力,对人员的法兰密封效果进行检测,及时暴露问题并改正,强化培训效果,提升现场系统检修后法兰密封合格率。此外,基于本模拟装置,人员可以对法兰密封方法进行离线验证,进一步提高密封的可靠性。

附图说明

[0015] 图1为本发明所提供的一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置的主视图;

[0016] 图2为本发明所提供的一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置的侧视图。

[0017] 图中:1-榫槽法兰、2-法兰螺栓、3-法兰螺母、4-突面法兰、5-凹凸法兰、6-注/排水阀、7-注/排水管、8-排气阀、9-排气管、10-压力表、11-主管道、12-支架、13-抱箍紧固螺母、14-抱箍、15-底座。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明所提供的一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置作进一步详细说明。

[0019] 如图1和图2所示,本发明所提供的一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置,该模拟装置包括管道、阀门、压力表、支架及三种类型法兰,其部件包括:榫槽法兰1、法兰螺栓2、法兰螺母3、突面法兰4、凹凸法兰5、注/排水阀6、注/排水管7、排气阀8、排气管9、压力表10、主管道11、支架12、抱箍紧固螺母13、抱箍14和底座15。

[0020] 底座15置于地面上,支架12与底座15为焊接连接。主管道11为两个,两个主管道11之间通过突面法兰4、法兰螺栓2、法兰螺母3、垫片密封固定连接。两个主管道11位于支架12上,支架12一端与左侧主管道11焊接,支架12另一端与右侧主管道11通过抱箍14、抱箍紧固螺母13固定连接。右侧主管道11外侧端部通过榫槽法兰1、法兰螺栓2、法兰螺母3、垫片密封固定连接。左侧主管道11的外侧端部通过凹凸法兰5、法兰螺栓2、法兰螺母3、垫片密封固定连接。左侧主管道11外侧端部设有注/排水阀6、注/排水管7、排气阀8、排气管9和压力表10。注/排水管7焊接在左侧主管道11底部,且与左侧主管道11内部连通,注/排水管7上设有注/排水阀6;排气管9焊接在左侧主管道11与注/排水管7相对应的顶部位置,且排气管9与左侧主管道11内部连通,排气管9上设有排气阀8,排气管9上、排气阀8与左侧主管道11之间的位置设有压力表10。

[0021] 榫槽法兰1、法兰螺栓2、法兰螺母3、突面法兰4、凹凸法兰5的安装过程如下:测量凹凸法兰5、榫槽法兰1、突面法兰4密封面尺寸,制作相应密封垫片;各法兰组对,安装垫片及法兰螺栓2、法兰螺母3并紧固,每对法兰有8颗螺栓,在组对突面法兰4时,需松开抱箍紧固螺母13,待法兰紧固完成后,紧固抱箍螺母13。

[0022] 如图1和图2所示,本发明所提供的一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置的工作原理如下:

[0023] 打开排气阀8、注/排水阀6;使用打压泵通过注/排水管7向装置内注水,并将主管道11的内空气排出,待排气管9有连续水流出时,关闭排气阀8。观察压力表10的读数,当压力表10的读数达到2.5Mpa后,关闭注/排水阀6并停止打压,观察压力表读数是否下降或法

兰密封处是否存在泄漏。打开注/排水阀6进行排水,观察压力表10,压力表10压力归零后打开排气管9,使主管道11内的水排空。

[0024] 支架12及底座15使用角钢制作,以降低装置整体重量。管道、法兰采用碳钢材质。紧固螺栓螺母13采用碳钢材质。阀门采用手动截止阀。

[0025] 上面结合附图和实施例对本发明所提供的一种电站水系统设备法兰密封及检测模拟装置作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。本发明中未作详细描述的内容均可以采用现有技术。

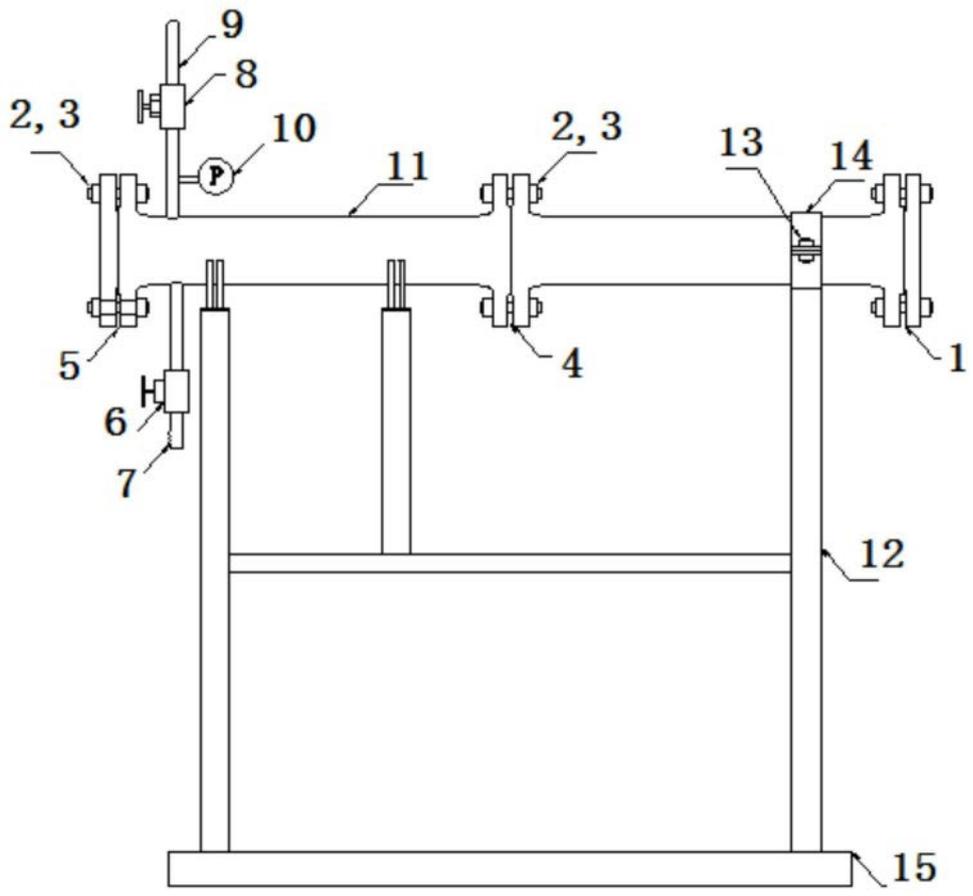


图1

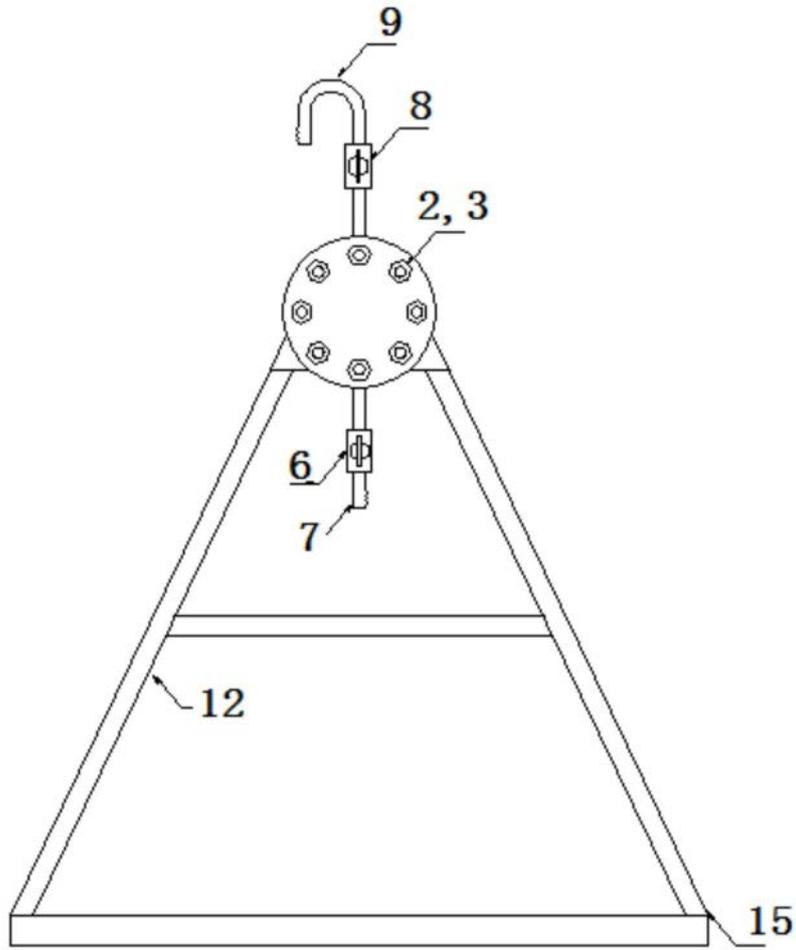


图2