



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211388602 U

(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201922323416.8

(22)申请日 2019.12.23

(73)专利权人 三门核电有限公司

地址 317112 浙江省台州市三门县健跳镇
三门核电厂区

(72)发明人 廖长城 金飞 王扬 李涛
董宝泽 王斌元 李松 王信东
耿加森 曹阳 郦元辉 王超
林鑫辉

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 裴金华

(51)Int.Cl.

B25B 27/14(2006.01)

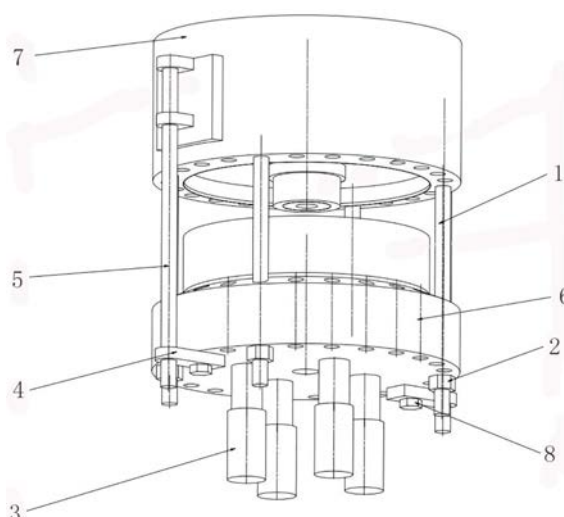
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置

(57)摘要

一种屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置，属于核电站大型屏蔽主泵维修技术领域。本实用新型包括多根螺杆、多个螺母及多个千斤顶；螺杆穿过下部定子端盖上的通孔，与主泵体上的螺纹孔连接；螺母于下部定子端盖下方连接螺杆，千斤顶支撑于下部定子端盖下方。本实用新型结构简单，使用方便，能够保证下部定子端盖的顺利拆除与现场安全，支持并实现屏蔽主泵下部构件的局部解体与在线检修。



1. 一种屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置,其特征在于,包括多根螺杆、多个螺母及多个千斤顶;所述螺杆穿过下部定子端盖上的通孔,与主泵体上的螺纹孔连接;所述螺母于下部定子端盖下方连接所述螺杆,所述千斤顶支撑于下部定子端盖下方。

2. 根据权利要求1所述的屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置,其特征在于,还包括导向板、导向杆,所述导向板上设有一个固定孔和一个导向孔,所述导向板通过所述固定孔及膨胀螺栓固定连接于下部定子端盖的通孔;所述导向杆一端固定于主泵体上的吊耳安装孔,另一端穿过所述导向孔。

3. 根据权利要求2所述的屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置,其特征在于,所述导向板及导向杆具有两组,分设于主泵体的相对侧。

4. 根据权利要求1所述的屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置,其特征在于,所述螺杆具有均布的4根。

5. 根据权利要求1所述的屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置,其特征在于,所述千斤顶具有均布的4个。

一种屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及核电站大型屏蔽主泵维修技术领域,尤其涉及一种屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置。

背景技术

[0002] 核电站经过较长时间运行后,屏蔽式反应堆冷却剂泵(以下简称:屏蔽主泵)锁紧杯等下部重要部件出现问题的可能性逐步增大,提前规划并开发放射性环境下大型屏蔽主泵在线检修工艺就很有必要。屏蔽主泵下部锁紧杯及下部推力轴承等部件位于屏蔽主泵下方,屏蔽主泵下方设有下部定子端盖。若屏蔽主泵下部推力轴承、锁紧杯需要进行检修,根据屏蔽主泵的结构原理分析,可拆卸下部定子端盖后进行检修。而从目前西屋所设计的屏蔽主泵检修工艺来看,必须先进行屏蔽主泵的整体拆卸,将屏蔽主泵脱离泵壳运输后才能进行解体检修。工艺方案中没有涉及到屏蔽主泵的下部定子端盖在线拆卸方面,且屏蔽主泵整体拆卸工程量大,前期准备工作繁琐,整体工序较多,大大提高了关键路径时间。为实现屏蔽主泵下部重要部件的在线检修与更换,需研发出屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置及操作工艺,进行屏蔽主泵的在线检修。对屏蔽主泵结构与隔间现场条件进行综合分析,制约下部定子端盖拆装工艺的因素主要如下:

[0003] 1、由于屏蔽主泵下部定子端盖为倒置安装,内部下瓦及轴套依靠其轴向定位。所以当屏蔽主泵下部主螺栓和下C型环拆除切割完毕后,理论上,下部定子端盖、下瓦及轴套会因自身重力下落,且内部还存在残余介质。大大增加了造成损坏设备与不利于检修人员工作安全的风险,因此在下部定子端盖拆除下落的过程中,必须进行现场把控。

[0004] 2、由于蒸发器布置存在一定的倾斜角度,于是悬挂在蒸发器底封头下方的屏蔽主泵并不完全处于竖直状态。将给屏蔽主泵下部端盖、推力轴承组件、以及推力轴承间隔套等部件的拆装带来很大的难度。如解决措施不当,将导致部件拆装卡死的重大风险。因此,需设置辅助装置进行导向,确保下部定子端盖下落过程中的水平与轴向的方向固定。

[0005] 3、由于现场腔室空间狭小,且屏蔽主泵下方与地面距离为1.3米左右,严重影响在放射性环境下检修人员的辐射安全与检修效率。以上因素都给屏蔽主泵在线检修带来较大的困难。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于了解决上述现有技术存在的问题,提供一种屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置,其能够保证下部定子端盖的顺利拆除与现场安全,支持并实现屏蔽主泵下部构件的局部解体与在线检修。

[0007] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置,包括多根螺杆、多个螺母及多个千斤顶;所述螺杆穿过下部定子端盖上的通孔,与主泵体上的螺纹孔连接;所述螺母于下部定子端盖下方连接所述螺杆,所述千斤顶支撑于下部定子端盖下方。

[0009] 使用原理：利用主泵体下部的主螺栓孔，安装多组螺杆和螺母，通过螺母支撑下部定子端盖的重量。下部定子端盖下落操作过程中，不断根据其到主泵体下法兰端面的距离，调整装置水平，使用螺杆和螺母进行行程控制，避免下部定子端盖与泵体卡涩，顺利将下部定子端盖水平下落，以完成下部定子端盖、下部推力轴承组件和推力轴承衬套的顺利拆除。而多个千斤顶用于辅助升降下部定子端盖，便于回装下部定子端盖和检修工艺中的下C型环切割修复，过程中需要注意避免千斤顶与泵轴支撑装置发生干涉。

[0010] 作为本实用新型优选，还包括导向板、导向杆，所述导向板上设有一个固定孔和一个导向孔，所述导向板通过所述固定孔及膨胀螺栓固定连接于下部定子端盖的通孔；所述导向杆一端固定于主泵体上的吊耳安装孔，另一端穿过所述导向孔。所述结构用于对下部定子端盖下落过程进行精确导向，以提高了下落过程的流畅性。

[0011] 作为本实用新型优选，所述导向板及导向杆具有两组，分设于主泵体的相对侧。所述结构导向的稳定性更高。

[0012] 作为本实用新型优选，所述螺杆具有均布的4根。在确保支撑稳定性的前提下，节省用材，同时提高操作效率。

[0013] 作为本实用新型优选，所述千斤顶具有均布的4个。在确保支撑稳定性的前提下，节省用材，同时提高操作效率。

[0014] 本实用新型的优点是：结构简单，使用方便，能够保证下部定子端盖的顺利拆除与现场安全，支持并实现屏蔽主泵下部构件的局部解体与在线检修。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型使用状态的结构示意图。

[0016] 1-螺杆；2-螺母；3-千斤顶；4-导向板；5-导向杆；6-下部定子端盖；7-主泵体；8-膨胀螺栓。

具体实施方式

[0017] 下面将结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步的详细说明。

[0018] 一种屏蔽主泵下部定子端盖辅助拆装装置，包括四根螺杆1、四个螺母2、四个千斤顶3、两块导向板4、两根导向杆5；所述螺杆1穿过下部定子端盖6上的通孔，与主泵体7上的螺纹孔连接；所述螺母2于下部定子端盖6下方连接所述螺杆1，所述千斤顶3支撑于下部定子端盖6下方。所述导向板4上设有一个固定孔和一个导向孔，所述导向板4通过所述固定孔及膨胀螺栓8固定连接于下部定子端盖6的通孔；所述导向杆5一端固定于主泵体7上的吊耳安装孔，另一端穿过所述导向孔。两组导向板4和导向杆5分设于主泵体7的相对侧，4根螺杆1均布于主泵体7的法兰面上，4个千斤顶3均布于下部定子端盖6下方。

[0019] 根据屏蔽主泵在线工艺，其实施前提条件：

[0020] 1、钻取下部定子端盖中心孔；

[0021] 2、安装转子支撑装置；

[0022] 3、拆除所有下部定子端盖主螺栓；

[0023] 4、下部C型环切割完毕；

[0024] 5、将四组千斤顶预升到位；

[0025] 6、安装导向板与导向杆；

[0026] 7、安装四组螺杆与螺母；

[0027] 8、调整四组螺杆螺母，使其均匀受力；

[0028] 下落下部定子端盖时：操作过程中不断根据下部定子端盖到屏蔽主泵下法兰的端面的距离，进而调整装置水平，使用螺杆和螺母作为行程控制，避免下部端盖与泵体卡涩；顺利将下部定子端盖水平下落，完成下部定子端盖、下部推力轴承组件和推力轴承衬套的顺利拆除；

[0029] 回装时：使用机械式千斤顶将下部定子端盖顶起，直至下部定子端盖与四根螺杆相连，沿着导向杆将下部定子端盖顶升到位。

[0030] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，该具体实施方式是基于本实用新型整体构思下的一种实现方式，而且本实用新型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实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

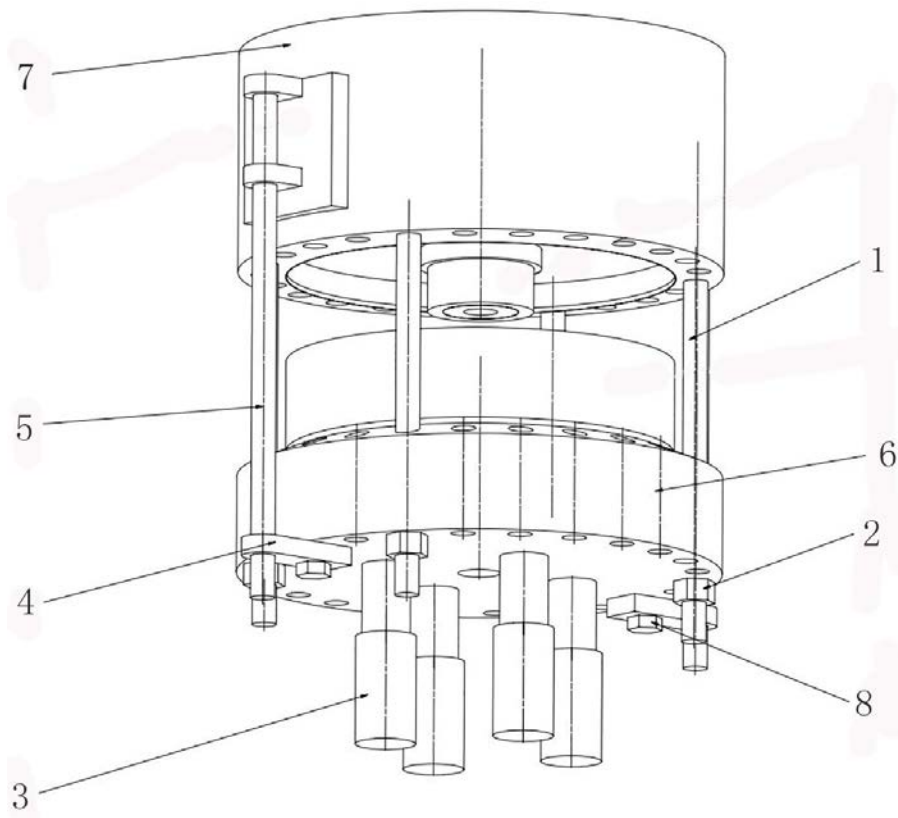


图1