



(21) 申请号 201710201715.7

(22) 申请日 2017.03.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108658021 A

(43) 申请公布日 2018.10.16

(73) 专利权人 中电华元核电工程技术有限公司

地址 200050 上海市长宁区愚园路749弄23  
号第3层

(72) 发明人 陈海芳 徐宏光 宋四海 吕闯

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限

公司 31225

专利代理师 宣慧兰

(51) Int. Cl.

B66F 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103964352 A, 2014.08.06

CN 206843003 U, 2018.01.05

审查员 马玉龙

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种核电站人孔盖板拆装工具

(57) 摘要

本发明涉及一种核电站人孔盖板拆装工具，用以开启核电站容器类设备的人孔盖板，该拆装工具包括一对成套配置的拆装杆，每个拆装杆包括撬杆、活动支撑环和活动头，所述的活动头设置在撬杆顶端并且与撬杆铰接，所述的撬杆中部还开设有限位孔，其中插设有限位销，所述的活动支撑环套设在撬杆上，并且在活动头和限位销之间滑动。与现有技术相比，本发明具有省力、安全、保护法兰面、适用范围广等优点。



1. 一种核电站人孔盖板拆装工具,用以开启核电站容器类设备的人孔盖板,其特征在于,该拆装工具包括一对成套配置的拆装杆,每个拆装杆包括撬杆(5)、活动支撑环(2)和活动头(1),所述的活动头(1)设置在撬杆(5)顶端并且与撬杆(5)铰接,所述的撬杆(5)中部还开设有限位孔,其中插设有限位销(4),所述的活动支撑环(2)套设在撬杆(5)上,并且在活动头(1)和限位销(4)之间滑动;

所述的撬杆(5)顶端开设有插销孔,并且通过插销(3)与活动头(1)铰接,所述的活动头(1)以插销(3)为旋转轴转动;

所述的活动头(1)的转动范围为0-180度;

所述的活动支撑环(2)与撬杆(5)间隙配合;

所述的限位销(4)与限位孔过盈配合,所述的插销(3)与插销孔过盈配合。

2. 根据权利要求1所述的一种核电站人孔盖板拆装工具,其特征在于,所述的限位孔至少设有一个,当限位孔设有3个及以上时,其在撬杆(5)上等间距分布。

3. 根据权利要求1所述的一种核电站人孔盖板拆装工具,其特征在于,所述的活动头(1)和活动支撑环(2)均为铝合金材质。

4. 根据权利要求1所述的一种核电站人孔盖板拆装工具,其特征在于,所述的插销(3)、限位销(4)及撬杆(5)均为不锈钢材质。

## 一种核电站人孔盖板拆装工具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种拆装工具,尤其是涉及一种核电站人孔盖板拆装工具。

### 背景技术

[0002] 目前在核电站中,容器类设备进行内部检查时需要打开人孔盖板,且人孔多为法兰连接。对于高压力等级的容器设备(如蒸汽发生器、非能动余热排出热交换器等),人孔盖板较厚、较重,有的甚至几百公斤,且设备长时间运行存在人孔盖板与罐体粘连在一起的情况。目前维修人员对此类容器人孔门拆装所采取的方法是:采用撬棍及顶丝、定位销配合使用的方法来完成,存在以下问题:

[0003] (1) 使用撬棍强力打开粘连在一起的人孔盖板,尤其是衬胶或浸塑的人孔法兰密封面,存在损坏法兰密封面的衬胶或浸塑层的风险。

[0004] (2) 使用撬棍拆装厚重的盖板时,因人力因素的制约和使用撬棍动力臂的受限,比较费力、易发生机械伤害。

[0005] (3) 在人孔盖板回装时,为了保证法兰的同心度和平行度满足要求,需要使用撬棍进行调整,存在撬棍损伤螺栓孔螺纹的风险,且调整不方便。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种省力、安全、保护法兰面、适用范围广的核电站人孔盖板拆装工具。

[0007] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0008] 一种核电站人孔盖板拆装工具,用以开启核电站容器类设备的人孔盖板,该拆装工具包括一对成套配置的拆装杆,每个拆装杆包括撬杆、活动支撑环和活动头,所述的活动头设置在撬杆顶端并且与撬杆铰接,所述的撬杆中部还开设有限位孔,其中插设有限位销,所述的活动支撑环套设在撬杆上,并且在活动头和限位销之间滑动。

[0009] 所述的撬杆顶端开设有插销孔,并且通过插销与活动头铰接,所述的活动头以插销为旋转轴转动。

[0010] 所述的活动头的转动范围为0-180度。

[0011] 所述的活动支撑环与撬杆间隙配合。

[0012] 所述的限位销与限位孔过盈配合,所述的插销与插销孔过盈配合。

[0013] 所述的限位孔至少设有一个,当限位孔设有3个及以上时,其在撬杆上等间距分布。

[0014] 所述的活动头和活动支撑环均为铝合金材质。

[0015] 所述的插销、限位销及撬杆均为不锈钢材质。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0017] 一、人孔盖板对中调整方便,更加省力:

[0018] 本发明的可活动支撑环及活动头的大小与螺栓孔尺寸配合使用,调整人孔盖板对

中更加方便,且利用杠杆原理,动力臂的长度优于撬棍,使用更加省力。

[0019] 二、设备损坏和人身伤害风险更低,安全系数高:

[0020] 使用本工具比使用撬棍安全,由于活动头和支撑环均采用较软材质,使用过程中凡是和设备接触受力支点的部件均采用铝合金材质,其硬度远远低于设备的硬度,不会对螺纹孔和设备造成损伤。同时,该工具各部件均加工圆滑,无尖锐的部位,对人身伤害风险更低。

[0021] 三、可以有效保护人孔法兰密封面:

[0022] 对于粘连在一起的人孔盖板,利用撬杆在活动头槽轴配合处可绕活动头180°摆动的特点,对撬杆施加向上的作用力克服人孔盖板的粘附力,将人孔盖板打开,可以有效保护人孔法兰的密封面。

[0023] 四、适用范围较广:

[0024] 本工具可根据现场人孔盖板及螺栓孔尺寸大小要求制作,适用性较广,不仅可用于人孔盖的拆装,也可用于大口径阀门及管道法兰平行度及同心度的调整。

### 附图说明

[0025] 图1为拆装杆的装配爆炸图。

[0026] 图2为活动头示意图。

[0027] 图3为插销示意图。

[0028] 图4为可活动支撑环示意图。

[0029] 图5为限位销示意图。

[0030] 图6为撬杆示意图。

[0031] 图7为拆装杆的结构示意图。

[0032] 其中,1、活动头,2、活动支撑环,3、插销,4、限位销,5、撬杆。

### 具体实施方式

[0033] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0034] 实施例

[0035] 针对人孔盖板拆装过程中遇到的实际问题,本发明提供了一种核电站人孔盖板拆装工具。

[0036] 如图1-7所示,该工具结构主要由活动头1、活动支撑环2、插销3、限位销4、撬杆5组成。

[0037] 其中撬杆5与活动头1通过插销3连接,且撬杆5在活动头1槽轴配合处可绕活动头180°摆动。撬杆5上的限位孔用于限位销4的插入,用来防止活动支撑环2从人孔盖板螺孔内脱出,活动支撑环2套在撬杆上可轴向自由活动,根据盖板的厚度调整支撑环在撬杆5上的位置确定支撑点。

[0038] 活动头1及活动支撑环2采用铝合金的材质加工制成,其大小根据螺栓孔尺寸制作,且两者表面都应光滑,无毛刺等。插销、限位销及撬杆选择不锈钢材质。可根据现场螺栓孔尺寸更换活动头及可活动支撑环。

[0039] 限位销4与插销均采用锥度销,插销3与撬杆、限位销4与撬杆5均采用过盈配合的

方式进行固定,安装后有足够的紧力,以保证使用过程中不发生脱落。

[0040] 撬杆5的长度可根据需要自由选择,活动支撑环2内径大小与撬杆5间隙配合,撬杆5根部车削量与活动头槽间隙配合使用,活动头1及活动支撑环2的大小根据螺栓孔尺寸进行加工,本工具两个为一套配合使用。

[0041] 使用该工具时,根据需要调整人孔盖板的方向作为力的方向,将活动头1正确装入人孔座螺栓孔,保证撬杆5沿活动头1槽轴向摆动的方向与力的作用方向一致。活动支撑环2位置选择人孔盖板厚度的中心点,通过对撬杆施加力的作用,从而实现人孔盖板的拆装。

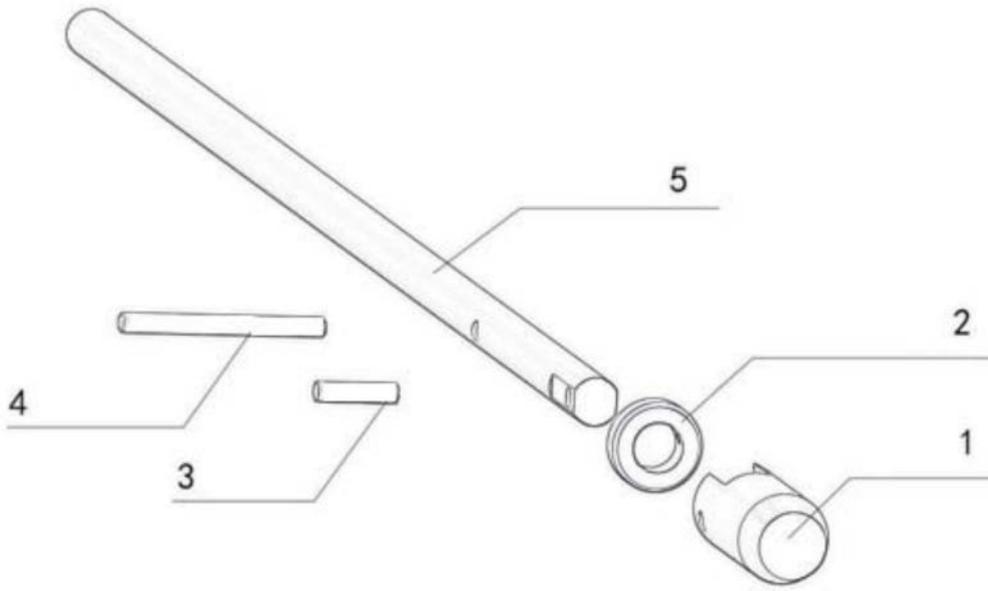


图1

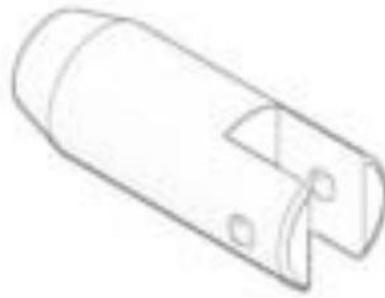


图2



图3



图4



图5



图6

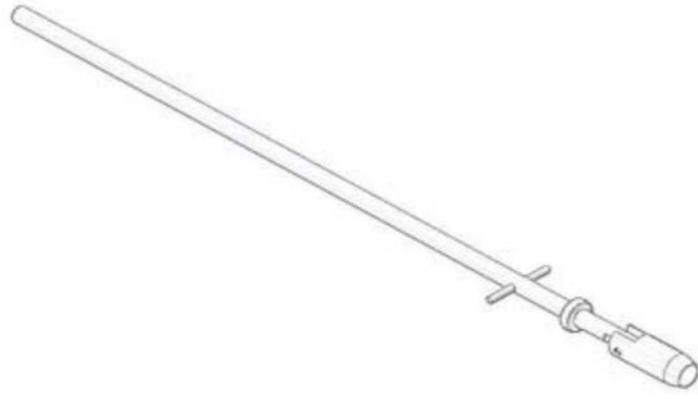


图7