



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203372980 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201320435619. 6

(22) 申请日 2013. 07. 22

(73) 专利权人 中国核动力研究设计院

地址 610041 四川省成都市一环路南三段
28 号

(72) 发明人 穆伟 杨其辉 何大明 钟元章

瓮松峰 余志伟 徐林祥 陶志英
湛卉

(74) 专利代理机构 核工业专利中心 11007

代理人 李臻洋

(51) Int. Cl.

B66C 1/10 (2006. 01)

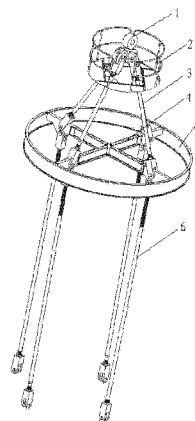
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具

(57) 摘要

本实用新型涉及一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具, 它包括环轨、星形支架, 还包括与星形支架固定连接的上吊杆和下吊杆; 所述环轨为截面是“工”字形的环形梁结构, 包括上环板、下环板、位于所述上环板和下环板之间并均与所述上环板和下环板垂直的环圈; 所述上环板的内径小于所述下环板的内径; 所述星形支架的外径大于所述上环板的内径, 并小于所述下环板的内径; 上环板的下表面与所述星形支架的四个端头可拆分连接; 所述的上吊杆的上端设有吊钩。本实用新型可节约堆顶安装空间, 产生较大的经济效益, 并可以实现对分体式螺栓拉伸机环轨进行装拆。



1. 一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具,其特征在于:它包括环轨、星形支架,还包括与星形支架固定连接的上吊杆和下吊杆;

所述环轨为截面是“工”字形的环形梁结构,包括上环板、下环板、位于所述上环板和下环板之间并均与所述上环板和下环板垂直的环圈;所述上环板的内径小于所述下环板的内径;

所述星形支架的外径大于所述上环板的内径,并小于所述下环板的内径;

上环板的下表面与所述星形支架的四个端头可拆分连接;

所述的上吊杆的上端设有吊钩。

2. 如权利要求1所述的一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具,其特征在于:所述上环板的下表面通过螺栓与所述星形支架的四个端头连接。

3. 如权利要求1或2所述的一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具,其特征在于:所述的吊钩为十字吊钩,上端为吊环,下端为十字结构,四端分别设有安装孔。

4. 如权利要求1或2所述的一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具,其特征在于:所述的环轨上方设有工作平台,其边缘设有护栏,工作平台底部设有孔,所述上吊杆穿过工作平台底部的孔。

一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具

技术领域

[0001] 本发明涉及压水堆核电站反应堆堆顶技术领域，具体涉及一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具。

背景技术

[0002] 顶盖吊具是压水堆反应堆堆顶结构的重要组成部分。在堆顶结构中顶盖吊具具有吊运功能、支承功能和导向功能，并为分体式螺栓拉伸机提供环轨。其中吊运功能是在压力容器安装、反应堆换料及压力容器内部检修时，将压力容器顶盖、驱动机构及堆顶结构整体吊运至规定场所存放；工作完毕再将压力容器顶盖从存放场所吊运至反应堆压力容器上安装。支承功能是在反应堆工作状态下，抗震支承环固定在吊具下吊杆上，吊具下吊杆用于支承抗震支承组件、电缆桥架等堆顶结构。导向功能是在反应堆开、扣盖时，需使用到整体式螺栓拉伸机装卸主螺栓。在吊装螺栓拉伸机时，固定在顶盖吊具下吊杆上的两根导轨为其提供导向作用，确保螺栓拉伸机吊装时准确就位。

[0003] 目前国内外压水堆的顶盖吊具中分体式螺栓拉伸机所用的环轨焊接固定在顶盖吊具的上部提升部件中，该焊接结构需保证环轨的轨道平面的平面度，加工制造难以保证。在堆顶的拆装过程中，顶盖吊具中的环轨与电缆桥架等将产生干涉等问题，需拆除提升部件并多次操作才能解决。

发明内容

[0004] 本发明的要解决的技术问题是提供一种适用于压水堆，可节约堆顶安装空间，并带有分体式可拆式环轨的顶盖吊具。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明的技术方案为，一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具，它包括环轨、星形支架，还包括与星形支架固定连接的上吊杆和下吊杆；

[0006] 所述环轨为截面是“工”字形的环形梁结构，包括上环板、下环板、位于所述上环板和下环板之间并均与所述上环板和下环板垂直的环圈；所述上环板的内径小于所述下环板的内径；

[0007] 所述星形支架的外径大于所述上环板的内径，并小于所述下环板的内径；

[0008] 上环板的下表面与所述星形支架的四个端头可拆分连接；

[0009] 所述的上吊杆的上端设有吊钩。

[0010] 所述上环板的下表面通过螺栓与所述星形支架的四个端头连接。

[0011] 所述的吊钩为十字吊钩，上端为吊环，下端为十字结构，四端分别设有安装孔。

[0012] 所述的环轨上方设有工作平台，其边缘设有护栏，工作平台底部设有孔，所述上吊杆穿过工作平台底部的孔。

[0013] 本发明的有益效果：

[0014] (1) 采用了分体螺栓拉伸机环轨可分拆式的结构，即在不使用分体式螺栓拉伸机时，可从顶盖吊具上拆除环轨，将其放置在指定位置，在需使用分体式螺栓拉伸机时，将环

轨吊运安装在顶盖吊具的提升部件上。如此既节约安全壳内的存放顶盖吊具提升部件的空间,又可节约堆顶安装的时间;

[0015] (2)分体式螺栓拉伸机所用环轨为整体吊装,通过螺栓固定安装在顶盖吊具星形支架的连接块上,其结构简单、制造方便,易于安装。在拆除分体式螺栓拉伸机的环轨之后,使用整体式螺栓拉伸机时,顶盖吊具的提升部件可不用拆除,从而进一步减少堆顶的操作步骤,减少堆顶的操作时间,从而产生较大的经济效益。

[0016] (3)分体式螺栓拉伸机环轨与星形支架的4个位置通过螺栓连接;星形支架中的焊缝在吊运过程中受挤压力而非拉力,相对安全性较高。环轨的下部结构的内径尺寸大于星形支架的最大外径,实现对分体式螺栓拉伸机环轨进行装拆。

附图说明

[0017] 图1为本发明一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具示意图;

[0018] 图2为本发明一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具拆分环轨过程示意图;

[0019] 图3为本发明一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具中环轨与星形支架的连接示意图。

[0020] 图中:1.吊钩;2.工作平台;3.上吊杆;4.星形支架;5.环轨;501.上环板;502.下环板;503.环圈;504.连接螺栓;6.下吊杆;7.吊装环轨用钢丝绳。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和实施例对本发明做进一步描述。

[0022] 如图1所示,本发明一种适用于压水堆的可拆分式顶盖吊具,包括环轨5、星形支架4、上吊杆3、下吊杆6、工作平台2、吊装环轨用钢丝绳7;

[0023] 所述环轨5为截面是“工”字形的环形梁结构,包括上环板501、下环板502、位于所述上环板501和下环板502之间并均与所述上环板501和下环板502垂直的环圈503;所述上环板501的内径小于所述下环板502的内径;

[0024] 所述星形支架4为为十字形,四个端头加工有螺纹孔;所述星形支架4的外径大于所述上环板501的内径,并小于所述下环板502的内径;

[0025] 环轨5的上环板501的下表面通过连接螺栓504与所述星形支架4的四个端头的螺纹孔螺纹配合,实现可拆分连接;

[0026] 在星形支架4的上方、十字形的四个端分别通过销轴固定安装上吊杆3。在星形支架4的下方、十字形的四个端分别通过销轴固定安装下吊杆6。

[0027] 上吊杆3的下端与星形支架4连接,上端连接在吊钩1上。该吊钩1为十字吊钩,上端为吊环,下端为十字结构,四个端分别加工有安装孔,通过销轴固定上吊杆3的上端。

[0028] 为了工作人员的操作方便,还安装了工作平台2,该工作平台2可以为圆形,边缘加工有护栏,平台底部加工有孔,上述的上吊杆3穿过工作平台2底部的孔。

[0029] 工作时,下吊杆6通过销轴与压力容器顶盖上的吊耳连接,上端通过销轴与行星架上的孔连接。反应堆运行时,吊钩1、工作平台2、上吊杆、星形支架4可作为一个整体结构将被拆除;通过连接在环轨5上的吊装环轨用钢丝绳7实现环轨5与上述整体结构分离;

[0030] 反应堆开盖时需要起吊堆顶结构时,将吊钩1、工作平台2、上吊杆3、星形支架4、

环轨 5 安装到下吊杆 6 的上端,然后在环轨 5 上安装电葫芦用来提升主螺栓拉伸机,主螺栓拆除后,将环轨 5 与吊钩 1 连接将整个堆顶结构调离反应堆。

[0031] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。倘若这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

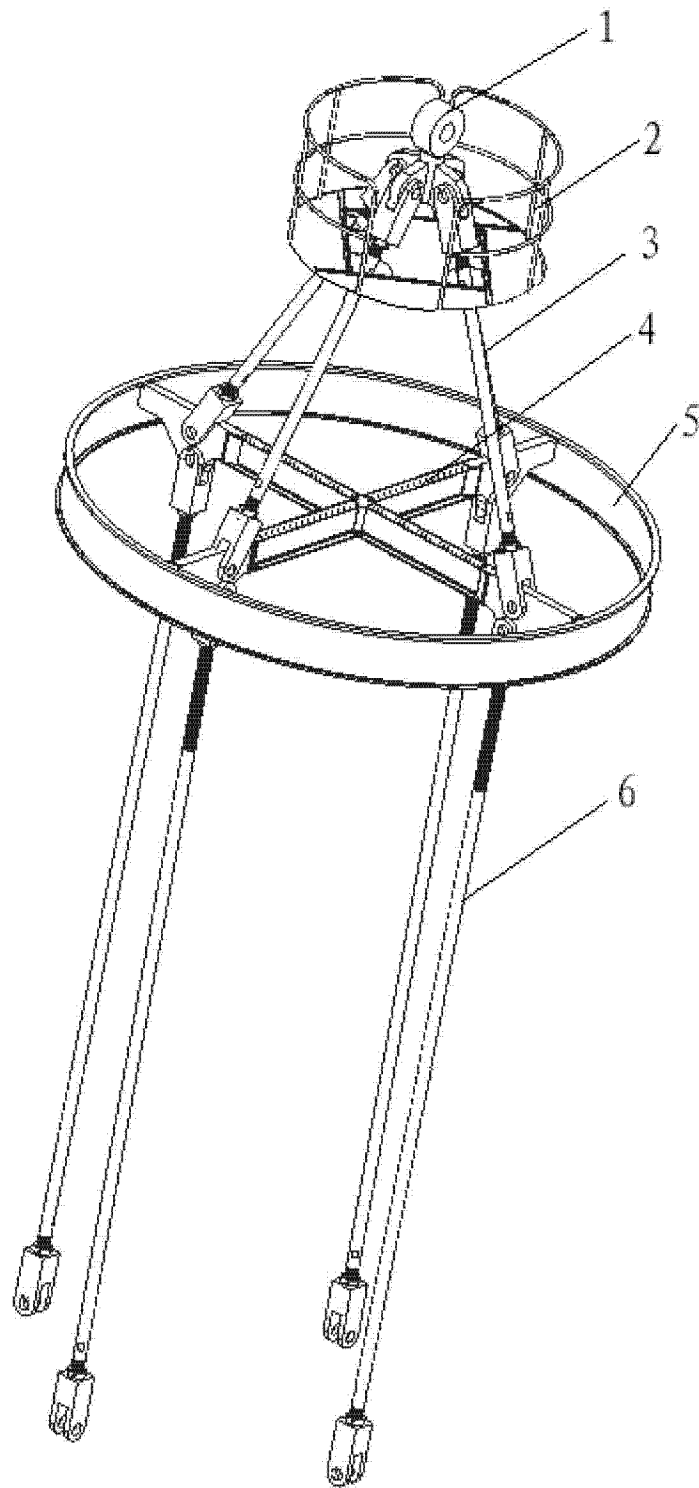


图 1

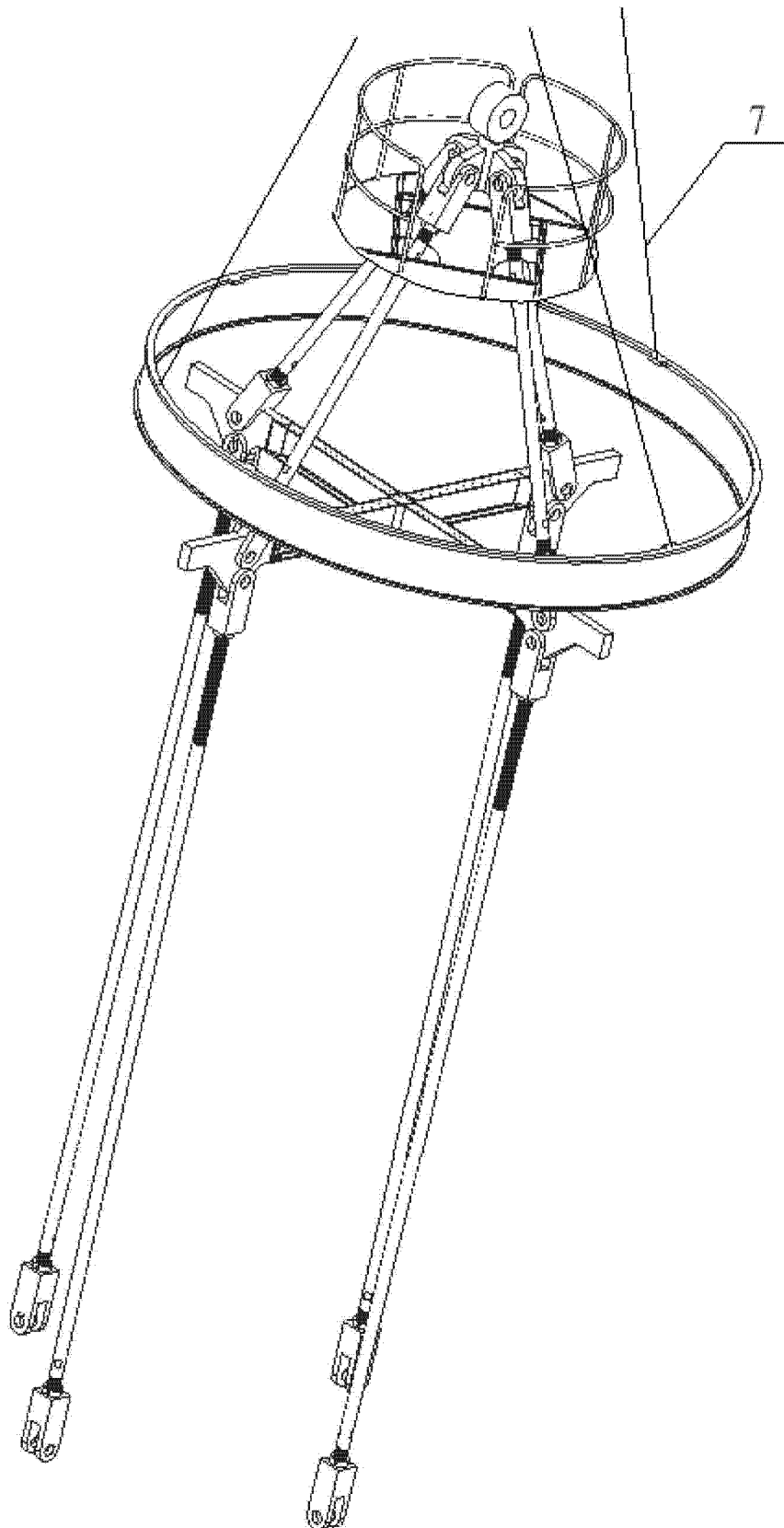


图 2

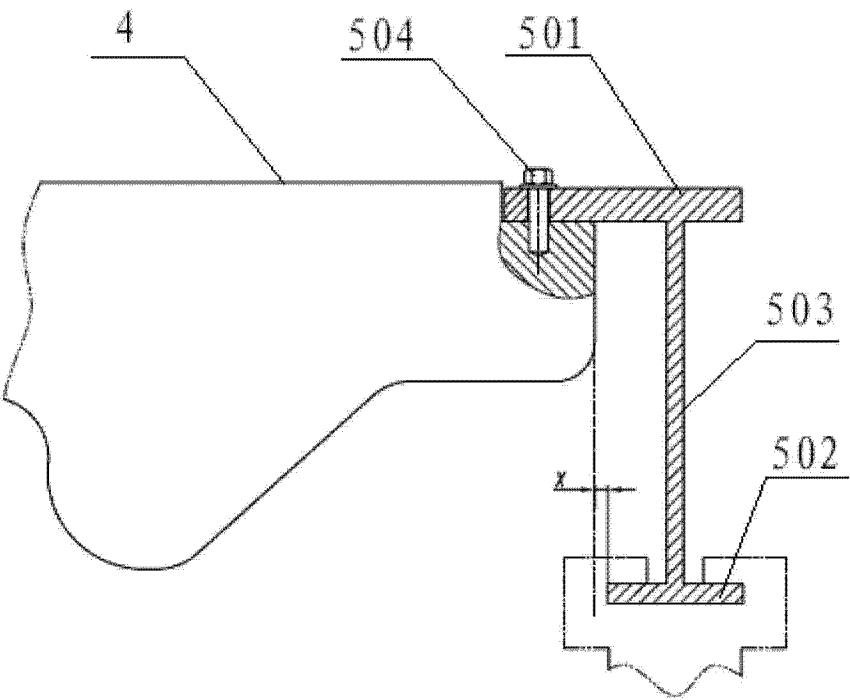


图 3