



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106437000 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201611046998.4

(22)申请日 2016.11.23

(71)申请人 上海核工程研究设计院

地址 200233 上海市徐汇区虹漕路29号

(72)发明人 郑明光 唐特 邱忠明 张瑞

蔡坤 张晓春 纪腾飞

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司

公司 31253

代理人 冯子玲

(51) Int. Cl.

E04B 7/16(2006.01)

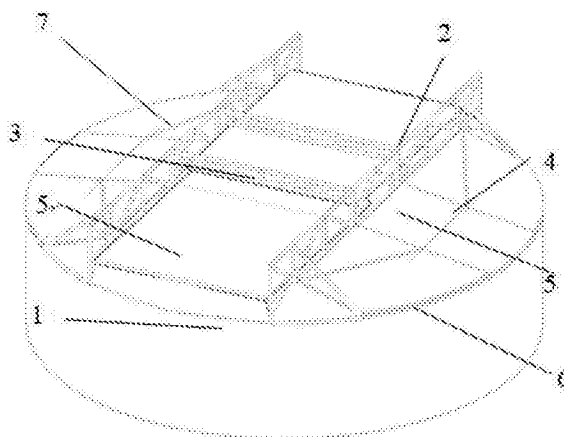
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种可开闭的翻转滑移结合式屋面结构

(57)摘要

本发明提供一种可开闭的翻转滑移结合式屋面结构,其包括横跨在建筑物上的主梁;主梁支架,横跨在所述主梁之间;支座,用于支撑所述主梁;翻转结构,设置在所述支座上;及滑移结构,可滑动地设置在所述支座上。本发明提供的车身密封板,构造简单,适用性强,可直接安装在钢制安全壳筒体上。可通过自动化实现大面积打开或闭合,满足建筑物采光、防雨雪以及抗风的要求,更加满足反应堆厂房的吊装作业需求,便于安装拆卸以重复使用。



1. 一种可开闭的翻转转移结合式屋面结构,其特征在於,包括横跨在建筑物上的主梁;主梁支架,横跨在所述主梁之间;支座,用于支撑所述主梁;翻转结构,设置在所述支座上;及转移结构,可滑动地设置在所述支座上。

2. 根据权利要求1所述的可开闭的翻转转移结合式屋面结构,其特征在於,翻转结构为相同的两片,分别安装在主梁的两侧,转移结构分为两片,分两层安装在主梁的中间。

3. 根据权利要求1所述的可开闭的翻转转移结合式屋面结构,其特征在於,主梁平行安装在钢制安全壳上,主梁的数量应为2个,其水平间距为14-18m,主梁通过主梁支架连接在一起,同时起到承受载荷的作用。

4. 根据权利要求1所述的可开闭的翻转转移结合式屋面结构,其特征在於,主梁与钢制安全壳通过支座连接,起到将载荷合理传递到安全壳上的作用。

5. 根据权利要求1所述的可开闭的翻转转移结合式屋面结构,其特征在於,在主梁上安装液压装置,液压装置的数量控制在2-16之间,液压装置的固定端安装在主梁的外侧,伸缩端安装在翻转结构上。

6. 根据权利要求1所述的可开闭的翻转转移结合式屋面结构,其特征在於,伸缩端与翻转结构的安装方式为铰接,通过液压装置实现翻转结构的自动化打开与关闭,翻转角度为 0° 至 100° 。

7. 根据权利要求1所述的可开闭的翻转转移结合式屋面结构,其特征在於,在主梁上分别平行铺设上、下两层轨道,两层轨道的垂直间距在0.5-5m之间,将转移结构铺设在轨道上,在转移结构上安装驱动电机,驱动电机的数量控制为2-32个,分别驱动两片转移结构。

8. 根据权利要求1所述的可开闭的翻转转移结合式屋面结构,其特征在於,位于平行铺设的上下两层轨道之间的滑动结构,可以相对滑动,实现结构中间部分的打开或者关闭。

9. 根据权利要求1所述的可开闭的翻转转移结合式屋面结构,其特征在於,中间转移机构设置有正、反转控制,在端部设置防撞开关,在连接处设置有倒扣,并依据实际操作要求进行控制。

10. 根据权利要求1所述的可开闭的翻转转移结合式屋面结构,其特征在於,其特征在於,在翻转桁架上设置覆盖物,覆盖物可为膜材、玻璃钢或者薄钢板等,覆盖物必须具有足够的防雨雪和抗风的能力。

一种可开闭的翻转转移结合式屋面结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可开闭的翻转转移结合式屋面结构。

背景技术

[0002] AP1000第三代先进核电技术采用开顶式施工方式,也即,设备及大宗材料在反应堆厂房完成结构封顶前依次吊装。开顶式施工方式一方面有利于土建与安装作业平行开展,缩短建造周期;但另一方面,开顶式施工使建安期间反应堆厂房直接暴露在大气环境下,更容易受到雨雪和台风天气的影响,因而需要一种能够开闭的临时屋面结构。这种屋面结构可根据需要,实现自动化开闭,以便于提供建造期间反应堆厂房内所需的照明及吊装空间;雨雪天气时,用于保护反应堆厂房内的设施设备。

[0003] 现有的可开启式的屋面结构具有多种形式,例如申请号为200810052567.8的发明专利公开了一种折叠开合钢屋盖结构,申请号为201210059375.6的发明专利公开了一种平板式开合屋盖结构,W08604371A1的发明专利公开了一种圆形的开合屋盖结构。

[0004] 核岛安全壳是一个钢筒体结构,根据核电站型号的不同,其直径从40米至60米不等,厚度从40毫米至70毫米不等。为了说明,图1示出了核电站反应堆厂房安全壳的钢筒体结构1。常见的建筑屋面结构一般安装在较为宽厚的混凝土支座上,因此,一般的建筑屋面结构无法安装在反应堆厂房安全壳的薄壁钢筒体上,本发明公开的一种可开闭的翻转转移结合式屋面结构简单轻便,可直接安装在钢制安全壳上。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术的不足,提出一种可开闭的翻转转移结合式屋面结构。

[0006] 可开闭的翻转转移结合式屋面结构包括横跨在建筑物上的主梁;主梁支架,横跨在所述主梁之间;支座,用于支撑所述主梁;翻转结构,设置在所述支座上;及转移结构,可滑动地设置在所述支座上。

[0007] 优选地,翻转结构为相同的两片,分别安装在主梁的两侧,转移结构分为两片,分两层安装在主梁的中间。

[0008] 优选地,主梁平行安装在钢制安全壳上,主梁的数量应为2个,其水平间距为14-18m,主梁通过主梁支架连接在一起,同时起到承受载荷的作用。

[0009] 优选地,主梁与钢制安全壳通过支座连接,起到将载荷合理传递到安全壳上的作用。

[0010] 优选地,在主梁上安装液压装置,液压装置的数量控制在2-16之间,液压装置的固定端安装在主梁的外侧,伸缩端安装在翻转结构上。

[0011] 优选地,伸缩端与翻转结构的安装方式为铰接,通过液压装置实现翻转结构的自动化打开与关闭,翻转角度为 0° 至 100° 。

[0012] 优选地,在主梁上分别平行铺设上、下两层轨道,两层轨道的垂直间距在0.5-5m之间,将转移结构铺设在轨道上,在转移结构上安装驱动电机,驱动电机的数量控制为2-32

个,分别驱动两片滑移结构。

[0013] 优选地,位于平行铺设的上下两层轨道之间的滑动结构,可以相对滑动,实现结构中间部分的打开或者关闭。

[0014] 优选地,中间滑移机构设置正、反转控制,在端部设置防撞开关,在连接处设置有倒扣,并依据实际操作要求进行控制。

[0015] 优选地,其特征在于,在翻转桁架上设置覆盖物,覆盖物可为膜材、玻璃钢或者薄钢板等,覆盖物必须具有足够的防雨雪和抗风的能力。

[0016] 优选地,在每一个翻转结构的边缘位置安装至少1个自动锁扣装置,当整个屋面结构完全闭合时,通过自动锁扣装置将翻转桁架固定在建筑物上。

[0017] 优选地,在屋面结构上设置排水设施、融雪装置以及其他辅助设施,实现多功能化。

[0018] 优选地,整个屋面结构的开闭均可通过自动化控制,根据实际需求,控制翻转结构的开闭和滑移结构的滑移。

[0019] 优选地,还包括液压装置及电机用于提供驱动力;轨道,设置在所述支座上,为所述滑移结构提供导向;锁扣装置,设置在所述支座上,用于锁紧所述滑移结构;覆盖物,覆盖在所示支座上;及排水设施,与所示支座连接用于排水。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0021] 1、本发明提供的车身密封板,构造简单,适用性强,可直接安装在钢制安全壳筒体上。可通过自动化实现大面积打开或闭合,满足建筑物采光、防雨雪以及抗风的要求,更加满足反应堆厂房的吊装作业需求,便于安装拆卸以重复使用。

[0022] 2、本发明提供的车身密封板,要求每天快速且多次的开闭,以满足核电站吊装需求。此外,根据核电站反应堆厂房内大型设备的吊装需求,要求屋面结构打开后,应能露出反应堆厂房内部85%以上的范围。

[0023] 3、本发明提供的车身密封板,结构设计合理,整体重量轻,可直接安装在反应堆安全壳上。借鉴桁架结构形式,并应用于屋面结构设计,使屋面结构强度高,使用自动化操作,开闭速率快。本发明所公开的屋面结构设计可以满足以AP1000为代表的第三代核电技术反应堆厂房建设期间对临时屋面结构的需求。

附图说明

[0024] 图1为本发明提供的反应堆厂房安全壳结构示意图。

[0025] 图2为闭合状态下可开闭翻转滑移结合式屋盖的总体结构示意图;

[0026] 图3为开启状态下可开闭翻转滑移结合式屋盖的总体结构示意图;

[0027] 图4为闭合状态下可开闭翻转滑移结合式屋盖的俯视结构示意图;

[0028] 图5为开启状态下可开闭翻转滑移结合式屋盖的俯视结构示意图;

[0029] 图中,1、反应堆厂房安全壳,2、主梁,3、主梁支架,4、翻转结构,5、滑移结构,6、支座,7、覆盖物。

具体实施方式

[0030] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实

施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0031] 如图1-5所示,将本发明的一种可开闭的翻转式屋面结构应用于核岛安全壳上,以AP1000为例,应至少包括横跨在建筑物上的主梁,主梁支架,支座,翻转结构,滑移结构,液压装置,电机及其装置,轨道,锁扣装置,覆盖物,排水设施,还应包括实现屋盖运行的辅助设备。

[0032] 翻转结构为相同的两片,分别安装在主梁的两侧,滑移结构分为两片,分上、下两层安装在主梁的中间。

[0033] 2个主梁平行安装在钢制安全壳上,其水平间距为17m,主梁通过主梁支架连接在一起,同时起到承受载荷的作用。

[0034] 主梁与钢制安全壳通过支座连接,将载荷合理传递到安全壳上。

[0035] 主梁上安装液压装置,液压装置的数量控制为8个,液压装置的固定端安装在主梁的外侧,伸缩端安装在翻转结构上。伸缩端与翻转结构的连接方式为铰接,通过液压装置实现翻转结构的自动化打开与关闭。

[0036] 在主梁上分别平行铺设上下两层轨道,两层轨道的间距为3m,将滑移结构铺设在轨道上,在滑移结构上安装驱动电机,驱动电机的个数控制为4个,分别驱动两片滑移结构。

[0037] 中间滑移机构设置有正、反转控制,依据实际操作要求可设置点动功能,不运行时滑移机构的制动器将抱闸。在滑移结构的端部设置防撞开关,当滑移结构运行至行程端头时,可实现自动停止运行。

[0038] 在翻转和滑移结构上设置覆盖物,覆盖物选择膜材,膜材应具备足够的防雨雪和抗风的能力。

[0039] 在每一个翻转结构的边缘位置安装8个自动锁扣装置,当整个屋面结构完全闭合时,通过自动锁扣装置将翻转桁架固定在建筑物上。

[0040] 两片翻转结构闭合之后,完全覆盖在2个主梁外侧建筑物的上端;两片翻转结构完全开启之后,呈现接近90度的竖立。中间的滑移结构均可向两边滑动运行,结合处设置倒扣,防止闭合时结构的漏水与漏风。

[0041] 整个屋面结构的开闭均通过自动化控制,根据实际需求,可开启或关闭任意一个翻转结构,可实现任意一片滑移结构通过驱动电机滑移到任意一端。

[0042] 可根据天气的变化以及施工的需求,通过一键式操作,实现屋面结构的自动化开闭,整个过程通过计算机程序控制,并对整个过程进行实时监控。

[0043] 为了保证整个屋面结构的安全运行和改善核岛安全壳内部的施工环境,需安装部分辅助设施,包括排水设施、融雪装置、避雷针、检修通道、通风设备等。

[0044] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0045] 1、本发明提供的车身密封板,构造简单,适用性强,可直接安装在钢制安全壳筒体上。可通过自动化实现大面积打开或闭合,满足建筑物采光、防雨雪以及抗风的要求,更加满足反应堆厂房的吊装作业需求,便于安装拆卸以重复使用。

[0046] 2、本发明提供的车身密封板,要求每天快速且多次的开闭,以满足核电站吊装需求。此外,根据核电站反应堆厂房内大型设备的吊装需求,要求屋面结构打开后,应能露出反应堆厂房内部85%以上的范围。

[0047] 3、本发明提供的车身密封板,结构设计合理,整体重量轻,可直接安装在反应堆安

全壳上。借鉴桁架结构形式,并应用于屋面结构设计,使屋面结构强度高,使用自动化操作,开闭速率快。本发明所公开的屋面结构设计可以满足以AP1000为代表的第三代核电技术反应堆厂房建设期间对临时屋面结构的需求。

[0048] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的系统而言,由于与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0049] 本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0050] 显然,本领域的技术人员可以对发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的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,则本发明也意图包括这些改动和变型在内。

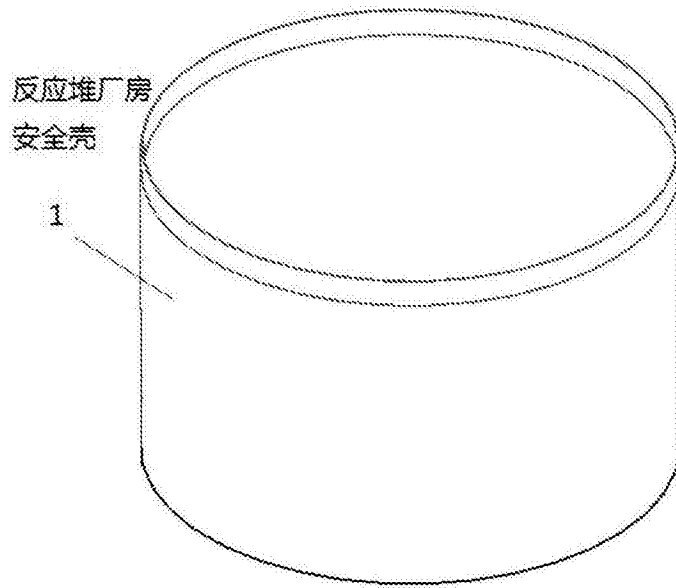


图1

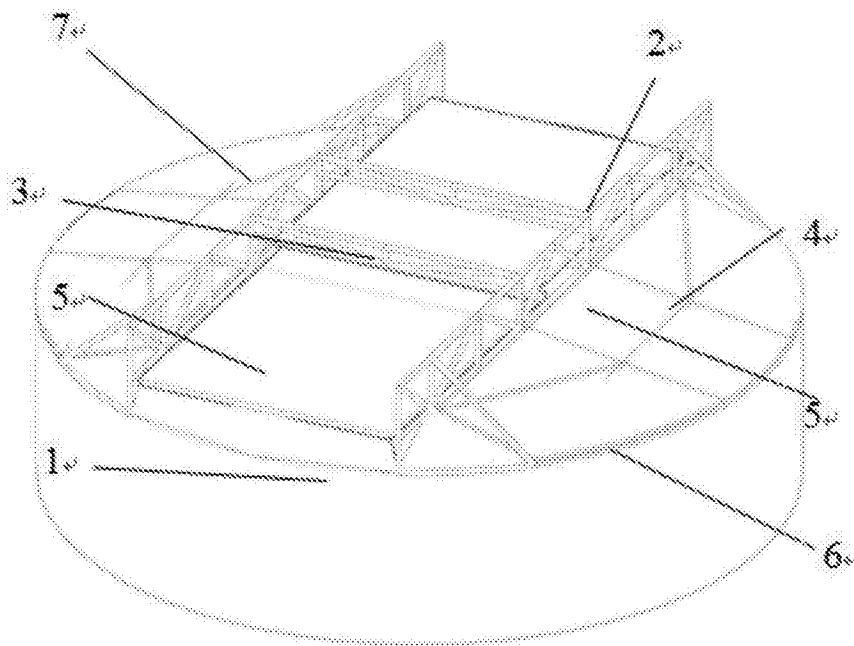


图2

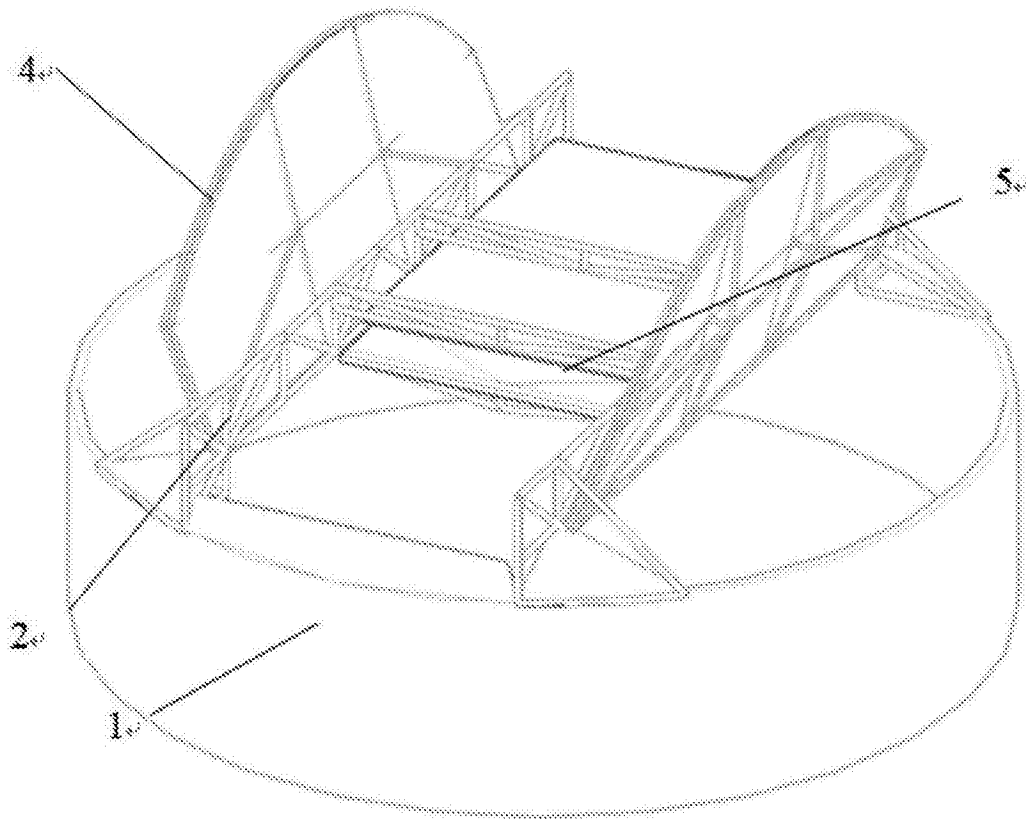


图3

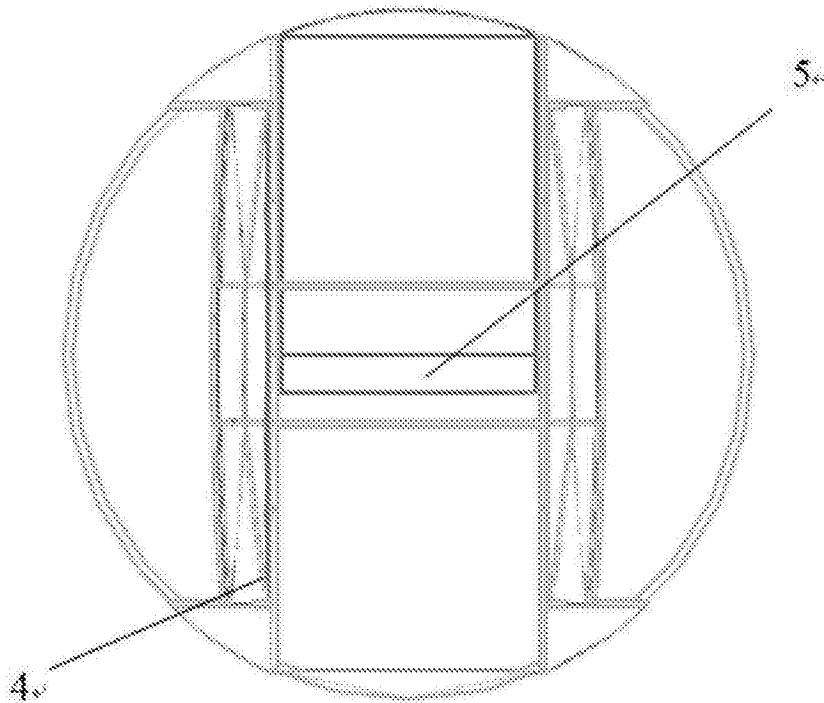


图4

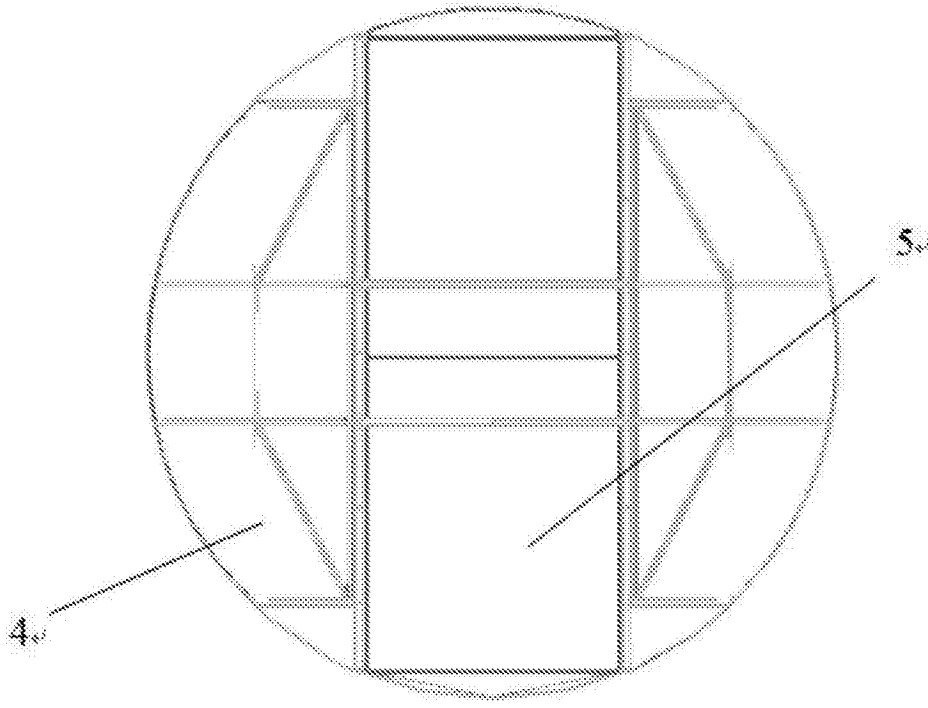


图5