



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206939011 U

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201720802672.3

(22)申请日 2017.07.05

(73)专利权人 大连理工大学

地址 116024 辽宁省大连市高新园区凌工  
路2号

(72)发明人 邹丽 姜宜辰 宗智 张桂勇  
李嘉文 孙铁志 裴玉国 王振  
曲世达 董雨筱

(74)专利代理机构 大连星海专利事务所有限公  
司 21208

代理人 花向阳 杨翠翠

(51)Int.Cl.

B63B 39/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

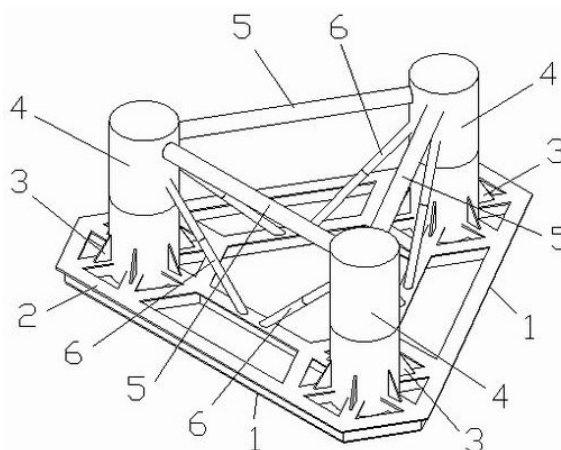
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54)实用新型名称

海洋平台的一体式阻尼板

### (57)摘要

一种海洋平台的一体式阻尼板,属于海洋工程技术领域。一体式阻尼板包括浮筒和T型钢结构,T型钢结构采用正六方形结构、第一T型钢和第二T型钢构成一个类三角形的结构;浮筒分别设置在正六方形结构的中间位置,正六方形结构的每个内角各伸出一个第三T型钢与浮筒固定连接。该一体式阻尼板能够提供更大的阻尼面积,可以更好的抑制海洋平台的垂荡运动;浮筒与T型钢之间的三角支撑板能够很好的分散海洋平台受到的风载荷和波浪载荷;水平连接杆和斜撑连接杆能够使浮筒与阻尼板及其他构件更紧密的连接成为一个整体,结构强度提高,在极端复杂恶劣的海况中也能保持海洋平台的稳定性和安全生产作业,海洋平台的寿命和产生的经济效益会得到很大提升。



1. 一种海洋平台的一体式阻尼板, 它包括三个浮筒(4), 其特征是: 它还包括一个一体式阻尼板(1)和固定在一体式阻尼板(1)上的一个T型钢结构(2), 所述T型钢结构(2)包含三个正六方形结构、三个第一T型钢(2b)和三个第二T型钢(2c), 先采用所述第一T型钢(2b)和第二T型钢(2c)的一端连接第一正六方形结构(2a1), 另一端连接第二正六方形结构(2a2), 再采用所述第一T型钢(2b)和第二T型钢(2c)的一端连接第二正六方形结构(2a2), 另一端连接第三正六方形结构(2a3), 还采用所述第一T型钢(2b)和第二T型钢(2c)的一端连接第三正六方形结构(2a3), 另一端连接第一正六方形结构(2a1), 构成一个类三角形的T型钢结构(2); 所述三个浮筒(4)分别设置在正六方形结构的中间位置, 正六方形结构的每个内角各伸出一个第三T型钢(2d)与浮筒(4)固定连接, 在每两个浮筒(4)的上部采用水平连接杆(5)固定连接, 每个浮筒(4)采用两个斜撑连接杆(6)固定连接第二T型钢(2c), 在每个第三T型钢(2d)上均设有一个固定连接浮筒(4)的三角支撑板(3)。

2. 根据权利要求1所述的海洋平台的一体式阻尼板, 其特征是: 所述T型钢结构(2)采用焊接结构, 一体式阻尼板(1)采用焊接结构固定在T型钢结构(2)的下部。

3. 根据权利要求1所述的海洋平台的一体式阻尼板, 其特征是: 所述一体式阻尼板(1)外边线为三个第一T型钢(2b)的外侧与三个正六方形结构各三个边的轮廓线, 内边线为三个第二T型钢(2c)的内侧与三个正六方形结构各一个边构成一个不等边六边形的贯通孔(1a)。

## 海洋平台的一体式阻尼板

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种海洋平台的一体式阻尼板,属于海洋工程技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着世界人口和世界经济的迅速膨胀,对能源需求量的急剧增加,陆地资源的日趋枯竭,人类的生存和发展将越来越多地依赖海洋,海洋能源的开发和利用等都需要通过海洋平台来实现。海洋平台作为一种在海里作业的基础设施,长期处于一种恶劣复杂的环境中,由于常年受到风载荷和波浪载荷的作用,其结构发生损坏的事故时有发生,这造成了大量的经济损失和环境污染,有时甚至影响到了工作人员的生命安全。为了更好地保持海洋平台的正常工作和生产,需要尽量减小波浪的影响使其保持稳定,现有的海洋平台多数采用孤立的圆盘式阻尼板来抑制其垂荡运动,孤立的阻尼板破坏了结构本身的完整性和整体刚度,并且垂荡响应性能较差。现有技术是在浮体和阻尼板之间加装悬臂梁来增加整体强度,但由于受力面积过于集中,经常发生结构断裂的情况,因此需要改进。

### 发明内容

[0003] 为了解决现有技术中海洋平台垂荡性能响应差,结构复杂,强度低,建造困难等技术问题,本实用新型提出了一种海洋平台的一体式阻尼板,以提供一种易于建造,结构强度高,水动力性能优良,尤其是垂荡性能良好的海洋平台以克服上述缺陷。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:一种海洋平台的一体式阻尼板,它包括三个浮筒,它还包括一个一体式阻尼板和固定在一体式阻尼板上的一个T型钢结构,所述T型钢结构包含三个正六方形结构、三个第一T型钢和三个第二T型钢,先采用所述第一T型钢和第二T型钢的一端连接第一正六方形结构,另一端连接第二正六方形结构,再采用所述第一T型钢和第二T型钢的一端连接第二正六方形结构,另一端连接第三正六方形结构,还采用所述第一T型钢和第二T型钢的一端连接第三正六方形结构,另一端连接第一正六方形结构,构成一个类三角形的T型钢结构;所述三个浮筒分别设置在正六方形结构的中间位置,正六方形结构的每个内角各伸出一个第三T型钢与浮筒固定连接,在每两个浮筒的上部采用水平连接杆固定连接,每个浮筒采用两个斜撑连接杆固定连接第二T型钢,在每个第三T型钢上均设有一个固定连接浮筒的三角支撑板。

[0005] 所述T型钢结构采用焊接结构,一体式阻尼板采用焊接结构固定在T型钢结构的下部。

[0006] 所述一体式阻尼板外边线为三个第一T型钢的外侧与三个正六方形结构各三个边的轮廓线,内边线为三个第二T型钢的内侧与三个正六方形结构各一个边构成一个不等边六边形的贯通孔。

[0007] 本实用新型的有益效果是:这种海洋平台的一体式阻尼板把孤立式的改为贯通一体式的。设计采用了整体的大面积板材结构,可以提供更大的阻尼面积和更好的阻尼效果。当海洋平台受到风载荷和波浪载荷的影响产生垂荡运动时,一体式阻尼板能够提供一个作

用于平台整体的阻尼效果,减小垂荡运动对海洋平台的影响,以保持整个海洋平台的稳定性。

[0008] 浮筒底部的三角支撑板能够加固浮筒与海洋平台底部的连接,由于采用了面与面之间的连接,所以能够使应力更加均匀分布而不会集中在某点进而造成结构破坏。

[0009] 阻尼板上的T型钢能够增加底部一体式阻尼板的强度,防止因底部阻尼板受力不均匀而产生的形变。阻尼板外侧采用了去尖端式设计,防止应力集中,建造简单并且节省建造成本。

[0010] 整个海洋平台总体建造相比以往更为简单快速,节省资金和建造时间;结构强度高,不会因局部连接件的损坏而导致整个海洋平台的破坏,有利于常年在海上进行生产作业。水动力性能优良,能够更好的让海洋平台上的机械进行稳定的工作生产,经济效益会大大提高。

### 附图说明

[0011] 为了更清楚对本实用新型进行说明,下面将对一些需要使用的附图进行简单的介绍。

[0012] 图1是一种海洋平台的一体式阻尼板的结构图。

[0013] 图2是T型钢结构的正视图。

[0014] 图3是T型钢结构的俯视图。

[0015] 图4是一体式阻尼板的结构图。

[0016] 图中:1、一体式阻尼板,1a、贯通孔,2、T型钢结构,2a1、第一正六方形结构,2a2、第二正六方形结构,2a3、第三正六方形结构,2b、第一T型钢,2c、第二T型钢,2d、第三T型钢,3、三角支撑板,4、浮筒,5、水平连接杆,6、斜撑连接杆。

### 具体实施方式

[0017] 图1、2、3、4示出了一种海洋平台的一体式阻尼板的结构图。图中,这种海洋平台的一体式阻尼板包括三个浮筒4、一个一体式阻尼板1和固定在一体式阻尼板1上的一个T型钢结构2。T型钢结构2包含三个正六方形结构、三个第一T型钢2b和三个第二T型钢2c,先采用所述第一T型钢2b和第二T型钢2c的一端连接第一正六方形结构2a1,另一端连接第二正六方形结构2a2,再采用所述第一T型钢2b和第二T型钢2c的一端连接第二正六方形结构2a2,另一端连接第三正六方形结构2a3,还采用所述第一T型钢2b和第二T型钢2c的一端连接第三正六方形结构2a3,另一端连接第一正六方形结构2a1,构成一个类三角形的T型钢结构2。三个浮筒4分别设置在正六方形结构的中间位置,正六方形结构的每个内角各伸出一个第三T型钢2d与浮筒4固定连接,在每两个浮筒4的上部采用水平连接杆5固定连接,每个浮筒4采用两个斜撑连接杆6固定连接第二T型钢2c,在每个第三T型钢2d上均设有一个固定连接浮筒4的三角支撑板3。

[0018] T型钢结构2采用焊接结构,一体式阻尼板1采用焊接结构固定在T型钢结构2的下部。

[0019] 一体式阻尼板1外边线为三个第一T型钢2b的外侧与三个正六方形结构各三个边的轮廓线,内边线为三个第二T型钢2c的内侧与三个正六方形结构各一个边构成一个不等

边六边形的贯通孔1a。

[0020] 采用上述的技术方案,带有一体式阻尼板的海洋平台适合在海上进行生产和作业,可以作为海上风力发电机的浮式基础,也可作为钻井平台进行油气开采作业等。

[0021] (1)海洋平台主要包括一块一体式环形阻尼板,阻尼板整体为类三角形,采用去尖端设计,使建造简单,节省材料。阻尼板边缘处焊接皆以T型钢焊接连通。三个浮筒分别位于底部阻尼板的三个端部垂直放置。在浮筒与T型钢之间焊接有三角形支撑板,用于加固浮筒与海洋平台底部的连接,采用面焊接技术,增加焊接面积,使该受力处应力分布均匀。每相邻两个浮筒之间焊接有水平连接杆。浮筒与海洋平台底部之间采用沿三角形边长方向的斜撑连接杆连接。

[0022] (2)海洋平台底部的一体式环形阻尼板为三角形去掉三个尖端,并且在中间去掉一个无尖端的三角形,阻尼板的三个端部为正六边形设计。该种形式的阻尼板采用了类三角形的稳定结构,阻尼板面积比现有技术应用中的更大,阻尼效果更好,能够很好的减弱海洋平台的垂荡运动,以保持海洋平台的稳定性和安全生产与作业。

[0023] 阻尼板的外边缘布置有环绕一周的T型钢。阻尼板的端点处布置有三条从一端到另一端的贯穿式T型钢,此外在阻尼板端部的正六边形处布置有放射状的T型钢,使得结构更加规则对称。T型钢布置可以极大的增加阻尼板的强度,均匀的布置方式可以使受到的载荷均匀分布,防止应力过于集中于一点导致结构的损坏,甚至发生事故。

[0024] (3)浮筒放置于阻尼板端部的正六边形的中心。浮筒与T型钢之间均匀的布置有六块三角形支撑板。该三角形支撑板加固了浮筒与海洋平台底部的连接,相比于现有技术中的悬臂梁连接方式,该种连接方式的结构更加牢固,三角板的端面分别与浮筒的侧壁和T型钢的上部接触连接,接触面积更大,使得应力不会过于集中。三角形支撑板更加稳定,并将应力均匀作用于浮筒和T型钢。

[0025] (4)每两个浮筒之间都以水平连接杆连接。每个浮筒与水平连接杆接触处下部安装有两根沿底部阻尼板边长方向的斜撑连接杆,斜撑连接杆与浮筒侧壁和水平面均呈一定角度布置。该两种连接杆能够使整个平台结构更为牢固,整体性更强,不易损坏。

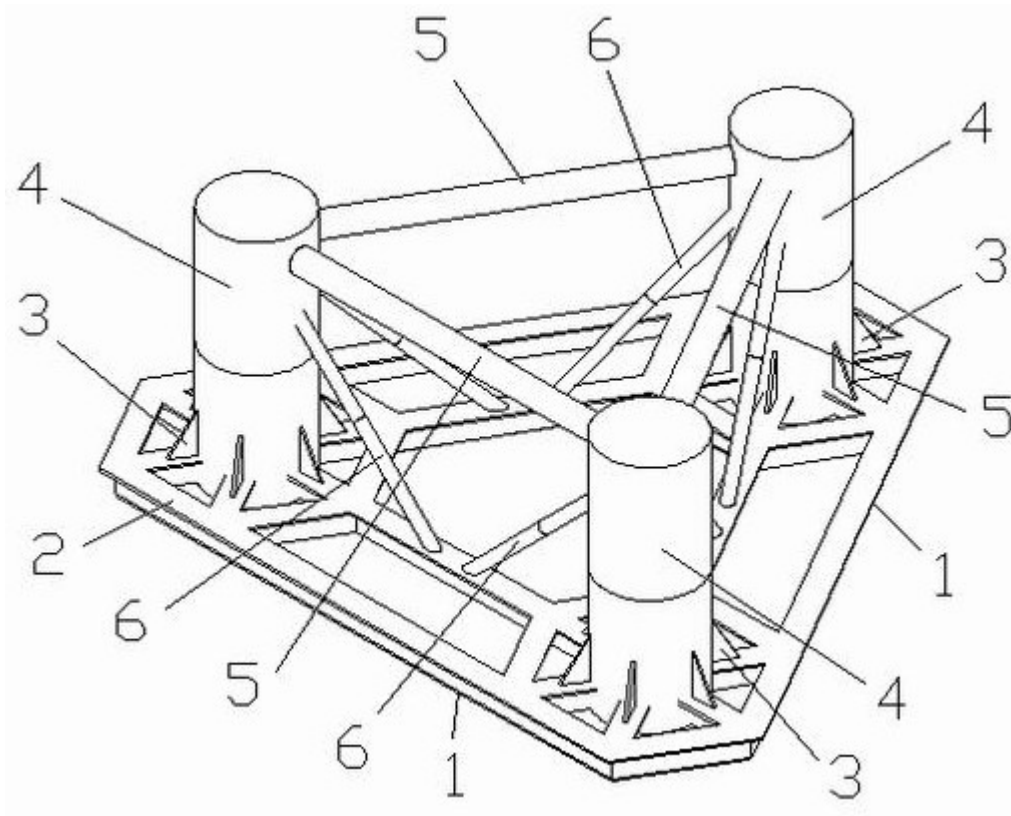


图1

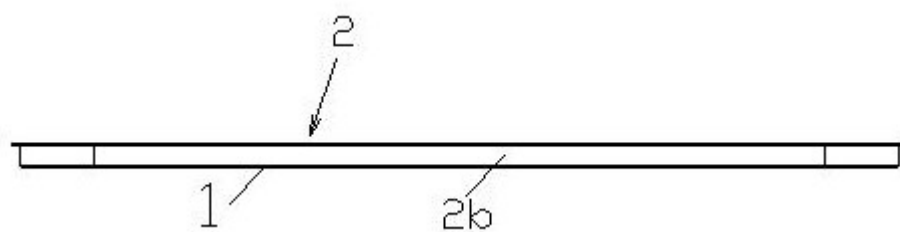


图2

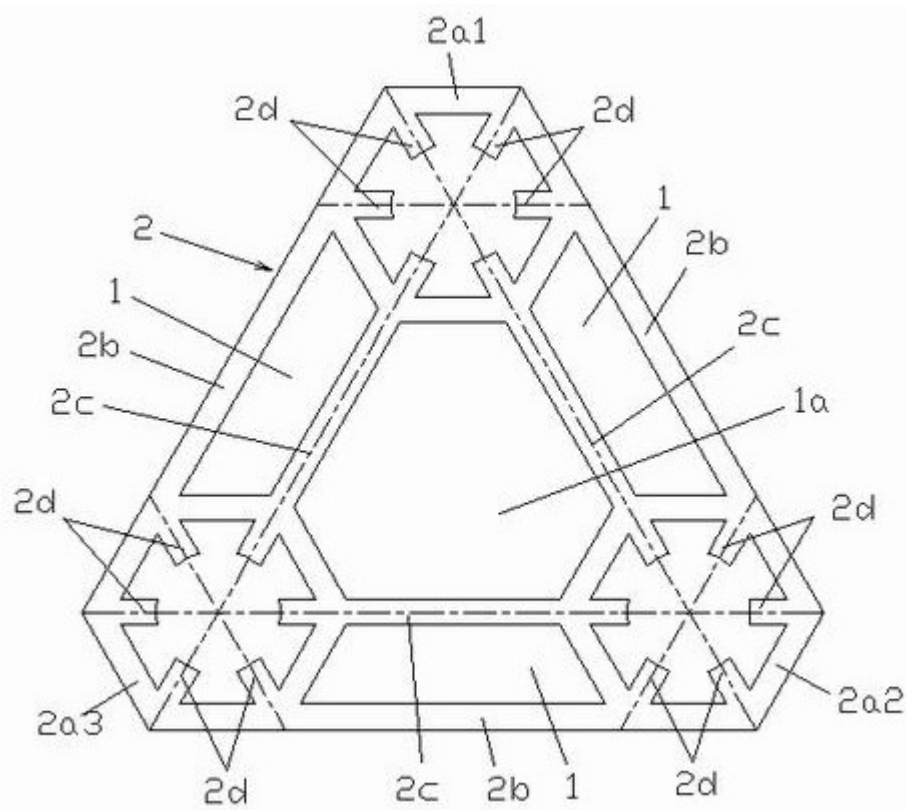


图3

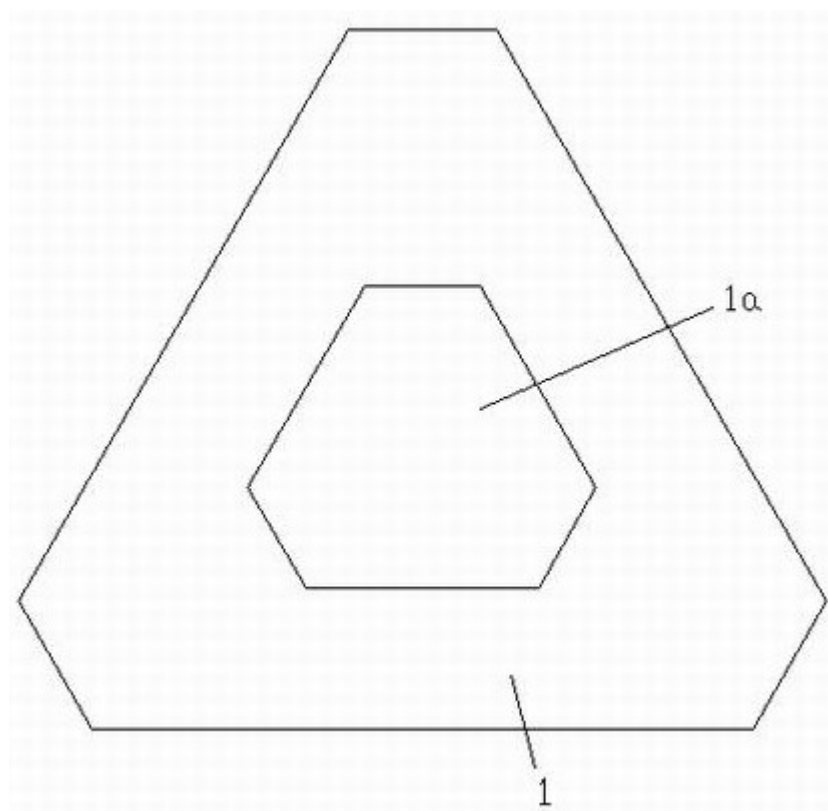


图4