(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203755283 U
(45)授权公告日 2014.08.06

(21)申请号 201420007204.3

(22)申请日 2014.01.07

(73)专利权人 武汉船用机械有限责任公司
地址 430084 湖北省武汉市青山区武东街九号

(72)发明人 毛炳坤 田崇兴 刘智雄 朱正都 郝喆 吴艳芳

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 11138
代理人 徐立

(51)Int.Cl.
E02B 17/08(2006.01)

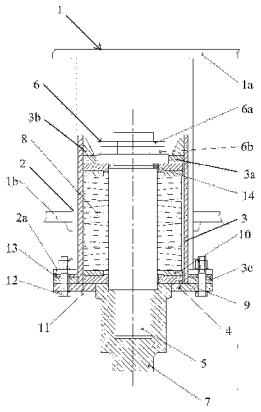
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种液压插销升降系统的缓冲装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种液压插销升降系统的缓冲装置，属于缓冲装置领域。所述缓冲装置包括：第一套筒、第二套筒、盖板、拉杆、锁紧部件、与接件和弹性部件，锁紧部件和连接件分别固定在拉杆的两端，弹性部件套设在拉杆上，弹性部件夹在锁紧部件和连接件之间，第二套筒的一端的内壁上设置有挡圈，挡圈上设置有可供锁紧部件通过的第一通孔，盖板固定在第二套筒的另一端，且盖板上设有可供连接件通过的第二通孔，弹性部件夹设于挡圈和盖板之间。本实用新型提供的液压插销升降系统的缓冲装置，安装在固桩架和定环梁之间，通过弹性部件能够及时吸收由定环梁传递来的向上和向下的载荷，用于防止固桩架和定环梁刚性冲击，实现缓冲作用。



CN 203755283 U

1. 一种液压插销升降系统的缓冲装置，适用于连接固桩架和所述液压插销升降系统的定环梁，其特征在于，所述缓冲装置包括：固定在所述固桩架的顶板上且穿过所述固桩架的底板的第一套筒、套设在所述第一套筒内并与所述第一套筒固定连接的第二套筒、盖板、拉杆、锁紧部件、与所述定环梁连接的连接件和弹性部件，

所述拉杆位于所述第二套筒内，且所述拉杆的轴线方向与所述第二套筒的长度方向相同，所述锁紧部件和所述连接件分别固定在所述拉杆的两端，所述弹性部件套设在所述拉杆上，所述弹性部件夹在所述锁紧部件和所述连接件之间，

所述第二套筒的一端的内壁上设置有挡圈，所述挡圈上设置有可供所述锁紧部件通过的第一通孔，所述盖板固定在所述第二套筒的另一端，且所述盖板上设有可供所述连接件通过的第二通孔，所述弹性部件夹设于所述挡圈和所述盖板之间。

2. 根据权利要求 1 所述的缓冲装置，其特征在于，所述弹性部件包括至少一个碟簧，所述碟簧套设在所述拉杆上。

3. 根据权利要求 2 所述的缓冲装置，其特征在于，所述弹性部件的初始状态为压缩状态。

4. 根据权利要求 1 所述的缓冲装置，其特征在于，所述锁紧部件包括锁紧螺母，所述锁紧螺母与所述拉杆的一端螺纹连接，所述连接件为吊耳，所述吊耳与所述拉杆的另一端螺纹连接。

5. 根据权利要求 1 所述的缓冲装置，其特征在于，所述锁紧部件还包括与所述拉杆螺纹连接的上螺母，所述上螺母安装在所述锁紧螺母的顶部。

6. 根据权利要求 1 所述的缓冲装置，其特征在于，所述挡圈与所述第二套筒之间设有筋板。

7. 根据权利要求 1 所述的缓冲装置，其特征在于，所述第一套筒远离所述固桩架的一端设有第一安装板，所述第二套筒的另一端对应所述第一安装板设有第二安装板，所述第一安装板、第二安装板和所述盖板通过螺栓固定连接。

8. 根据权利要求 1 所述的缓冲装置，其特征在于，所述挡圈与所述弹性部件之间、以及所述连接件与所述弹性部件之间分别设置有支板。

9. 根据权利要求 8 所述的缓冲装置，其特征在于，所述支板与所述弹性部件之间设置有垫片。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的缓冲装置，其特征在于，所述盖板上设有用于向所述第二套筒内填充润滑油的压住油杯。

一种液压插销升降系统的缓冲装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及缓冲装置领域，特别涉及一种液压插销升降系统的缓冲装置。

背景技术

[0002] 液压插销升降系统被应用于自升式海洋平台中，其能够带动船体沿着自升式海洋平台的桩腿做升降运动。

[0003] 现有的液压插销升降系统包括：动环梁、定环梁、固桩架、提升油缸、以及分别设置动环梁和定环梁上的若干插销油缸，提升油缸的两端分别与动环梁和定环梁连接，固桩架与定环梁采用刚性连接。

[0004] 在实现本实用新型的过程中，设计人发现现有技术至少存在以下问题：

[0005] 自升式海洋平台的作业工况复杂，特别是在拔桩和风暴载荷的情况下，定环梁会受到较大的作用力，使得定环梁与固桩架会发生刚性冲击，而长时间的刚性冲击会降低自升式海洋平台的使用寿命，甚至会影响自升式海洋平台的安全性，为此，用户在固桩架上预留了安装缓冲装置的接口，但是未设置该缓冲装置。

实用新型内容

[0006] 为了解决现有技术中能够在预留的通孔内安装缓冲装置的问题，本实用新型实施例提供了一种液压插销升降系统的缓冲装置。所述技术方案如下：

[0007] 本实用新型实施例提供了一种液压插销升降系统的缓冲装置，适用于连接固桩架和所述液压插销升降系统的定环梁，所述缓冲装置包括：固定在所述固桩架的顶板上且穿过所述固桩架的底板的第一套筒、套设在所述第一套筒内并与所述第一套筒固定连接的第二套筒、盖板、拉杆、锁紧部件、与所述定环梁连接的连接件和弹性部件。

[0008] 所述拉杆位于所述第二套筒内，且所述拉杆的轴线方向与所述第二套筒的长度方向相同，所述锁紧部件和所述连接件分别固定在所述拉杆的两端，所述弹性部件套设在所述拉杆上，所述弹性部件夹在所述锁紧部件和所述连接件之间。

[0009] 所述第二套筒的一端的内壁上设置有挡圈，所述挡圈上设置有可供所述锁紧部件通过的第一通孔，所述盖板固定在所述第二套筒的另一端，且所述盖板上设有可供所述连接件通过的第二通孔，所述弹性部件夹设于所述挡圈和所述盖板之间。

[0010] 具体地，所述弹性部件包括至少一个碟簧，所述碟簧套设在所述拉杆上。

[0011] 进一步地，所述弹性部件的初始状态为压缩状态。

[0012] 具体地，所述锁紧部件包括锁紧螺母，所述锁紧螺母与所述拉杆的一端螺纹连接，所述连接件为吊耳，所述吊耳与所述拉杆的另一端螺纹连接。

[0013] 具体地，所述锁紧部件还包括与所述拉杆螺纹连接的上螺母，所述上螺母安装在所述锁紧螺母的顶部。

[0014] 具体地，所述挡圈与所述第二套筒之间设有筋板。

[0015] 具体地，所述第一套筒远离所述固桩架的一端设有第一安装板，所述第二套筒的

另一端对应所述第一安装板设有第二安装板，所述第一安装板、第二安装板和所述盖板通过螺栓固定连接。

[0016] 具体地，所述挡圈与所述弹性部件之间、以及所述连接件与所述弹性部件之间分别设置有支板。

[0017] 进一步地，所述支板与所述弹性部件之间均设置有垫片。

[0018] 可选地，所述盖板上设有用于向所述第二套筒内填充润滑油的压住油杯。

[0019] 本实用新型实施例提供的技术方案带来的有益效果是：本实用新型提供的液压插销升降系统的缓冲装置，安装在固桩架和定环梁之间，通过弹性部件能够及时吸收由定环梁传递来的向上和向下的载荷，用于防止固桩架和定环梁刚性冲击，实现缓冲作用。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图 1 是本实用新型实施例提供的缓冲装置的结构示意图；

[0022] 图 2 是本实用新型实施例提供的第二套筒的剖视结构示意图；

[0023] 图 3 是图 2 中的第二套筒的俯视结构示意图。

[0024] 图中：1- 固桩架、1a- 固桩架的顶板、1b- 固桩架的底板、2- 第一套筒、2a- 第一安装板、3- 第二套筒、3a- 挡圈、3b- 筋板、3c- 第二安装板、4- 盖板、5- 拉杆、6- 锁紧部件、6a- 锁紧螺母、6b- 上螺母、7- 连接件、8- 弹性部件、9- 支板、10- 垫片、11- 压住油杯、12- 螺栓、13- 调整垫圈、14- 钢环。

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。

[0026] 实施例

[0027] 本实用新型实施例提供了一种液压插销升降系统的缓冲装置，适用于连接固桩架和液压插销升降系统的定环梁。图 1 显示了固桩架 1 的结构以及本实施例的缓冲装置的使用状态，如图 1 所示，固桩架 1 通常为箱型框架结构，包括顶板 1a 和底板 1b。本实施例的缓冲装置穿过固桩架 1 的底板 1b 且安装在固桩架 1 的顶板 1a 和底板 1b 之间。

[0028] 具体地，如图 1 和图 2 所示，该缓冲装置包括：固定在固桩架 1 的顶板 1a 且穿过固桩架的底板 1b 的第一套筒 2、套设在第一套筒 2 内并与第一套筒 2 固定连接的第二套筒 3、盖板 4、拉杆 5、锁紧部件 6、与定环梁连接的连接件 7 和弹性部件 8。拉杆 5 位于第二套筒 3 内，且拉杆 5 的轴线方向与第二套筒 3 的长度方向相同，锁紧部件 6 和连接件 7 分别固定在拉杆 5 的两端，弹性部件 8 套设在拉杆 5 上，弹性部件 8 夹在锁紧部件 6 和连接件 7 之间。第二套筒 3 的一端的内壁上设置有挡圈 3a，挡圈 3a 上设置有可供锁紧部件 6 连通的第一通孔，盖板 4 固定在第二套筒 3 的另一端，且盖板 4 上设有可供连接件 7 通过的第二通孔，且弹性部件 8 夹设于挡圈 3a 和盖板 4 之间。

[0029] 在本实施例中，第一套筒 2 固定在固桩架 1 的顶板 1a 的下表面上。需要说明的是，在一些类型的固桩架 1 中，固桩架 1 通过环形吊耳与定环梁连接，为方便安装该环形吊耳，会在固桩架 1 的顶板上内设有套筒，该套筒的一端与固桩架的顶板连接，套筒的另一端伸出固桩架 1 并用于安装该环形吊耳，在这种情况下，第一套筒 2 可以直接采用该用于安装环形吊耳的套筒，以减小对固桩架的改动。

[0030] 该缓冲装置的工作过程如下：当连接件 7 接受其下部的定环梁传递过来的向下的拉力时（该拉力主要为拔桩载荷），连接件 7 会带动拉杆 5 有向下运动的趋势，此时，弹性部件 8 被锁紧部件 6 和盖板 4 压缩，这样拉力就被传递到弹性部件 8 上，该拉力被弹性部件 8 卸载，从而达到缓冲的目的；当连接件 7 接受其下部的定环梁传递过来的向上的冲击力时（该冲击力主要为风暴载荷），拉杆 2 会有向上运动的趋势，此时弹性部件 8 被连接件 7 和挡圈 3a 压缩，这样冲击力就被传递到弹性部件 8 上，该冲击力被弹性部件 8 卸载，从而达到缓冲的目的。

[0031] 具体地，弹性部件 8 包括至少一个碟簧，碟簧套设在拉杆 5 上。本实施例选用碟簧可以通过控制碟簧的数量来调整弹簧力。容易知道，在其他实施例中，弹性部件 8 还可以为螺旋弹簧等弹性部件。

[0032] 进一步地，弹性部件 8 的初始状态为压缩状态。通过旋动锁紧部件 6 在拉杆 5 上的位置，即可调整弹性部件 8 的压缩程度。

[0033] 具体地，锁紧部件 6 包括锁紧螺母 6a，锁紧螺母 6a 与拉杆 5 的一端螺纹连接，连接件 7 为吊耳，吊耳与拉杆 5 的另一端螺纹连接。由于现有的定环梁多采用吊耳与固桩架 1 连接，所以本实用新型仍采用吊耳与定环梁连接。可以理解地，若现有技术中的定环梁采用其他的连接方式，则本实用新型只需将连接件 7 替换成与定环梁的连接件相配合即可。其中，锁紧螺母 6a 是一端为环状法兰，另一端为普通螺母状的结构。

[0034] 具体地，该锁紧部件 6 还可以包括与拉杆 5 螺纹连接的上螺母 6b，该上螺母 6b 安装在锁紧螺母 6a 的顶部，该上螺母 6b 能够进一步防止锁紧螺母 6a 与拉杆 5 松动。

[0035] 具体地，如图 2 和图 3 所示，挡圈 3a 与第二套筒 3 之间设有筋板 3b。该筋板 3b 可以沿挡圈 3a 的圆周均匀布置并用于加固挡圈 3a。

[0036] 具体地，第一套筒 2 远离固桩架 1 的一端设有第一安装板 2a，第二套筒 3 的另一端对应第一安装板 2a 设有第二安装板 3c，第一安装板 2a、第二安装板 3c 和盖板 4 通过螺栓 12 固定连接。其中，如图 3 所示，该螺栓 12 可以沿着第一安装板 2a 的圆周均匀布置。同时，在第一安装板 2a 与第二安装板 3c 之间设置有调整垫圈 13，调整垫圈 13 能够调整弹性部件 8 的压缩量，使该压缩量能够缓冲拉杆 5 传递过来的载荷，从而减小由定环梁传递到固桩架 1 上的作用力，同时，该调整垫圈 13 还能够用于调整多个缓冲装置之间的水平位置差。

[0037] 具体地，挡圈 3a 与弹性部件 8 之间、以及连接件 7 与弹性部件 8 之间分别设置有支板 9。该支板 9 用于调整弹性部件 8 的受力位置，使弹性部件 8 的受力了均匀。

[0038] 进一步地，支板 9 与弹性部件 8 之间均设置有垫片 10。该垫片 10 也能够用于调整弹性部件 8 的受力位置，使弹性部件 8 的受力均匀。

[0039] 可选地，盖板 4 上设有用于向第二套筒 3 内填充润滑油的压住油杯 11。由压住油杯 11 向第二套筒 3 内注入润滑油，该润滑油能够润滑弹性部件 8。

[0040] 进一步地，拉杆 5 包括拉杆本体和位于拉杆本体两端的连接部，连接部的外径小

于拉杆本体的外径且连接部上设有外螺纹，锁紧部件 6 和连接件 7 分别与拉杆 5 的连接部螺纹连接，在加工与锁紧部件 6 连接的拉杆 5 的连接部时，在拉杆 5 上留有退刀圆角，因此，在该退刀圆角处可以设置钢环 14，该钢环 14 用于消除退刀圆角对拉杆 5 的影响。此外，垫片 10 也能够用于消除该退刀圆角对拉杆 5 的影响。

[0041] 本实用新型提供的液压插销升降系统的缓冲装置，安装在固桩架和定环梁之间，通过弹性部件能够及时吸收由定环梁传递来的向上和向下的载荷，用于防止固桩架和定环梁刚性冲击，实现缓冲作用。

[0042] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

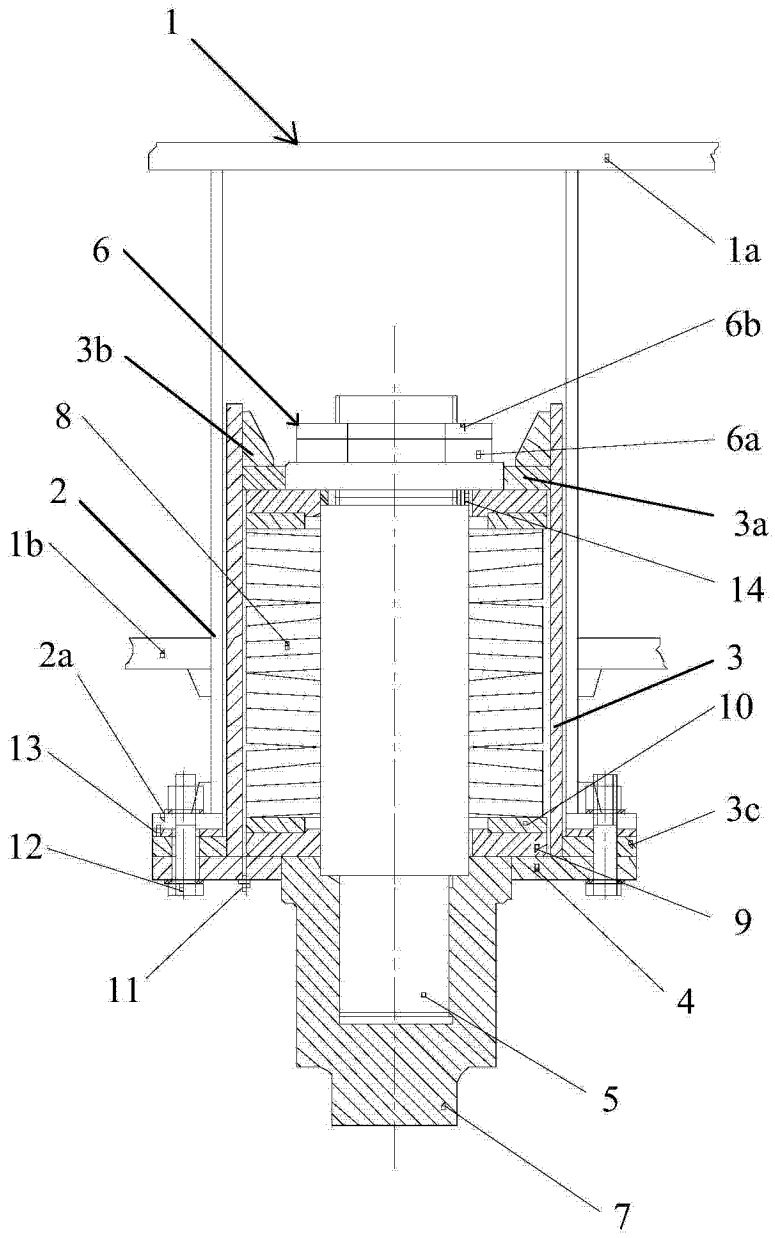


图 1

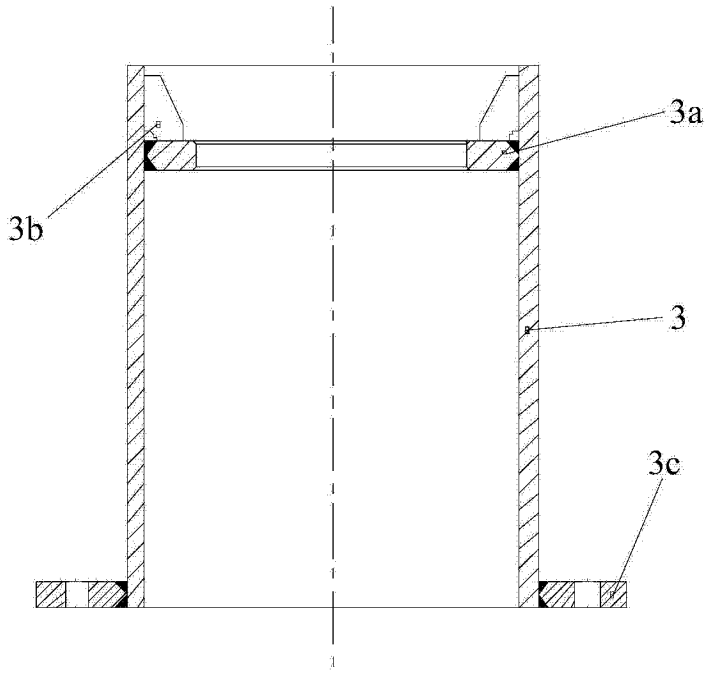


图 2

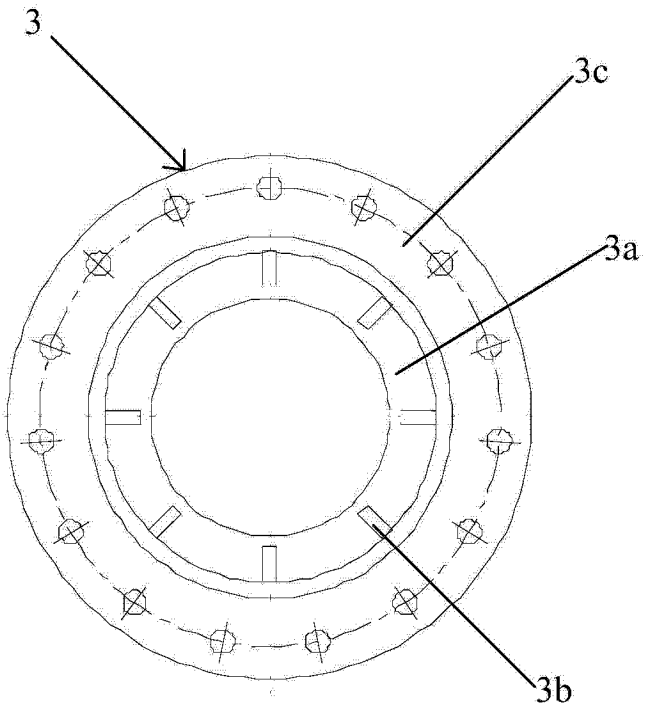


图 3