(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 203532476 U
(45)授权公告日 2014.04.09

(21)申请号 201320670890.8

(22)申请日 2013.10.29

(73)专利权人 郑州贝龙液压技术有限公司
地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区经北一路16号

(72)发明人 张淑民 杨海波 席杰英 郑轶斌 杜孟超

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所（普通合伙）41104
代理人 朱俊峰 时立新

(51)Int.Cl.
F16B 39/02(2006.01)

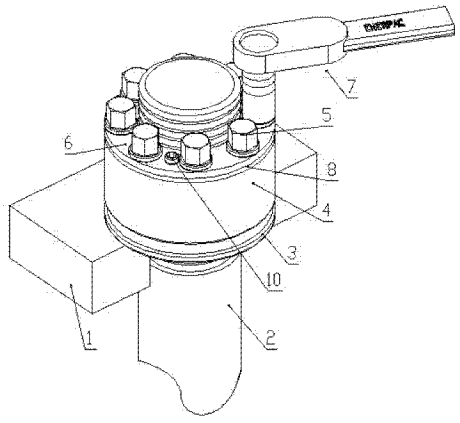
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

开槽防松式螺栓螺母紧固连接装置

(57)摘要

开槽防松式螺栓螺母紧固连接装置，包括穿设在连接件之间安装孔内的连接螺栓，连接螺栓上穿套有与连接件接触的垫片，连接螺栓上螺纹连接有螺母体，螺母体为圆柱体结构，螺母体沿轴向开设有至少两个螺纹通孔，每个螺纹通孔内均螺纹连接有顶紧螺栓；螺母体径向开设有凹槽，螺纹体轴向设有垂直穿过凹槽的螺纹盲孔，螺纹盲孔内螺纹连接有紧固螺钉。本实用新型的原理科学、结构简单、使用方便、操作便捷、使用方面广、可重复使用，有效的降低了工人的劳动强度和节约安装时间。本实用新型紧固方式独特，即使在强震、高温及高压情况下仍可保持拉紧状态，不会出现引起普通螺栓松动及脱扣或溢扣的现象。



CN 203532476 U

1. 开槽防松式螺栓螺母紧固连接装置，包括穿设在连接件之间安装孔内的连接螺栓，连接螺栓上穿套有与连接件接触的垫片，连接螺栓上螺纹连接有螺母体，其特征在于：所述螺母体为中部轴向开设有螺纹孔的圆柱体结构，螺母体沿轴向开设有至少两个螺纹通孔，所有螺纹通孔沿螺母体中心线周向均匀布置，每个螺纹通孔内均螺纹连接有顶紧螺栓，顶紧螺栓的内端与垫片表面顶压配合；螺母体径向开设有临近顶紧螺栓头部的凹槽，凹槽沿螺母体径向圆面方向的外轮廓线为半径与螺母体外圆半径相等的优弧，螺纹体轴向设有垂直穿过凹槽的螺纹盲孔，螺纹盲孔内螺纹连接有紧固螺钉，紧固螺钉头部和顶紧螺栓头部位于螺母体的同一端面。

2. 根据权利要求 1 所述的开槽防松式螺栓螺母紧固连接装置，其特征在于：所述顶紧螺栓为普通螺栓或自锁式螺栓。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的开槽防松式螺栓螺母紧固连接装置，其特征在于：所述顶紧螺栓上穿套有位于顶紧螺栓的头部与螺母体端面之间的垫圈。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的开槽防松式螺栓螺母紧固连接装置，其特征在于：所述螺纹盲孔设有一个，该螺纹盲孔的中心线位于优弧状凹槽的垂直方向的对称面上。

开槽防松式螺栓螺母紧固连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械制造技术领域，尤其涉及一种开槽防松式螺栓螺母紧固连接装置。

背景技术

[0002] 在大型设备上或较大部件之间的采用较大的螺栓螺母进行连接，在拆装过程中，经常出现上紧和拆卸困难的情况，特别是安装空间很小的情况下，大螺母需要配备大扳手，普通的大螺母就更不便于安装和拆卸，同时普通的大螺母防松措施一般是使用两个大螺母串联并压紧配合，这能起到防松的目的，但是安装起来更费事。另外，在螺母和螺栓生锈的情况下，就不能正常拆卸，只能用切割机把螺母破坏掉才能拆卸开连接件，这样不但增加了工人的劳动强度而且造成了螺母的浪费。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决现有技术中的不足之处，提供一种防松效果好、操作方便、可靠性强、便于拆装的开槽防松式螺栓螺母紧固连接装置。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：开槽防松式螺栓螺母紧固连接装置，包括穿设在连接件之间安装孔内的连接螺栓，连接螺栓上穿套有与连接件接触的垫片，连接螺栓上螺纹连接有螺母体，所述螺母体为中部轴向开设有螺纹孔的圆柱体结构，螺母体沿轴向开设有至少两个螺纹通孔，所有螺纹通孔沿螺母体中心线周向均匀布置，每个螺纹通孔内均螺纹连接有顶紧螺栓，顶紧螺栓的内端与垫片表面顶压配合；螺母体径向开设有临近顶紧螺栓头部的凹槽，凹槽沿螺母体径向圆面方向的外轮廓线为半径与螺母体外圆半径相等的优弧，螺纹体轴向设有垂直穿过凹槽的螺纹盲孔，螺纹盲孔内螺纹连接有紧固螺钉，紧固螺钉头部和顶紧螺栓头部位于螺母体的同一端面。

[0005] 所述顶紧螺栓为普通螺栓或自锁式螺栓。

[0006] 所述顶紧螺栓上穿套有位于顶紧螺栓的头部与螺母体端面之间的垫圈。

[0007] 所述螺纹盲孔设有一个，该螺纹盲孔的中心线位于优弧状凹槽的垂直方向的对称面上。

[0008] 采用上述技术方案，本实用新型在工作使用时，先将连接螺栓穿到连接件之间的安装孔内，接着将螺母体旋到连接螺栓上，直到压紧垫片停止旋动。再使用扭矩扳手以所需扭矩的 30 ～ 50% 扭力预紧其中 2 ～ 4 颗呈 90 度或 180 度（10 颗螺钉时）排列的顶紧螺栓。按此方式，逐步拧紧螺母体上的全部的顶紧螺栓，递增扭矩逐步减小，轮换旋紧的次数越多，安装的精度将越高；最后，按要求扭力，逐一旋紧。只有当所有的顶紧螺栓都已旋紧的时候，可以依次旋紧。否则，必须间隔多次轮换，逐步旋紧。最后使用普通扳手紧固具有防松作用的紧固螺钉，紧固螺钉可以进一步拉紧凹槽两侧的螺母体，从而提高大部分的顶紧螺栓的紧固作用，更对螺母体和连接件的防松增加了稳定性能。

[0009] 将螺母体和连接螺栓配合时，多根顶紧螺栓和垫片之间顶压配合，形成反作用力，

垫片具有传递预紧力和保护紧固件的作用。随着顶紧螺栓的拧紧，来自顶紧螺栓的预紧力对连接螺栓产生均等的反作用紧固力，从而起到均衡高强度紧固作用。

[0010] 本实用新型当中的螺母体上的螺栓孔都配合有配套的多颗顶紧螺栓，通过多根顶紧螺栓的共同作用，产生所需的总预紧力，顶紧螺栓把力作用于垫片上面，从而达到反作用紧固连接螺栓和螺母体的目的，最终紧固连接件。螺母体、垫片、顶紧螺栓均采用合适的热处理和表面处理工艺，从而满足使用要求。另外，由于顶紧螺栓较小，在拆装时候也比较省力，使用的扳手也较小，特别适用于较小的安装空间进行作业。

[0011] 本实用新型的原理科学、结构简单、使用方便、操作便捷、使用方面广、可重复使用，有效的降低了工人的劳动强度和节约安装时间。由于本实用新型紧固方式独特，即使在强震、高温及高压情况下仍可保持拉紧状态，不会出现引起普通螺栓松动及脱扣或溢扣的现象。本实用新型机械效益明显紧固牢靠、纯张力紧固、安装空间小、预紧力准确、同时也给机械连接增加了美感。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0013] 图 2 是本实用新型中螺母体的结构示意图；

[0014] 图 3 是图 2 中 A-A 剖视图。

具体实施方式

[0015] 如图 1、图 2 和图 3 所示，本实用新型的开槽防松式螺栓螺母紧固连接装置，包括穿设在连接件 1 之间安装孔内的连接螺栓 2，连接螺栓 2 上穿套有与连接件 1 接触的垫片 3，连接螺栓 2 上螺纹连接有螺母体 4，螺母体 4 为中部轴向开设有螺纹孔 11 的圆柱体结构，螺母体 4 沿轴向开设有至少两个螺纹通孔 12，所有螺纹通孔 12 沿螺母体 4 中心线周向均匀布置，每个螺纹通孔 12 内均螺纹连接有顶紧螺栓 5，顶紧螺栓 5 的内端与垫片 3 表面顶压配合。顶紧螺栓 5 可以设置 2 根或大于 2 的整数根。螺母体 4 径向开设有临近顶紧螺栓 5 头部的凹槽 7，凹槽 8 沿螺母体 4 径向圆面方向的外轮廓线为半径与螺母体外圆半径相等的优弧，螺纹体 4 轴向设有垂直穿过凹槽 8 的螺纹盲孔 9，螺纹盲孔 9 内螺纹连接有紧固螺钉 10，紧固螺钉 10 头部和顶紧螺栓 5 头部位于螺母体 4 的同一端面。螺纹盲孔 9 设有一个，该螺纹盲孔 9 的中心线位于优弧状凹槽 8 的垂直方向的对称面上。

[0016] 顶紧螺栓 5 为普通螺栓或自锁式螺栓。顶紧螺栓 5 上穿套有位于顶紧螺栓 5 的头部与螺母体 4 端面之间的垫圈 6。

[0017] 本实用新型在工作使用时，先将连接螺栓 2 穿到连接件 1 之间的安装孔内，接着将螺母体 4 旋到连接螺栓 2 上，直到压紧垫片 3 停止旋动。再使用扭矩扳手 7 以所需扭矩的 30 ～ 50% 扭力预紧其中 2 ～ 4 颗呈 90 度或 180 度（10 颗螺钉时）排列的顶紧螺栓 5。按此方式，逐步拧紧螺母体 4 上的全部的顶紧螺栓 5，递增扭矩逐步减小，轮换旋紧的次数越多，安装的精度将越高；然后按要求扭力，逐一旋紧。只有当所有的顶紧螺栓 5 都已旋紧的时候，可以依次旋紧。否则，必须间隔多次轮换，逐步旋紧。最后使用普通扳手紧固具有防松作用的紧固螺钉 10，紧固螺钉 10 可以进一步拉紧凹槽 9 两侧的螺母体 4，从而提高大部分的顶紧螺栓 5 的紧固作用，更对螺母体 4 和连接件 1 的防松增加了稳定性能。

[0018] 将螺母体 4 和连接螺栓 2 配合时，多根顶紧螺栓 5 和垫片 3 之间顶压配合，形成反作用力，垫片 3 具有传递预紧力和保护紧固件的作用。随着顶紧螺栓 5 的拧紧，来自顶紧螺栓 5 的预紧力对连接螺栓 2 产生均等的反作用紧固力，从而起到均衡高强度紧固作用。

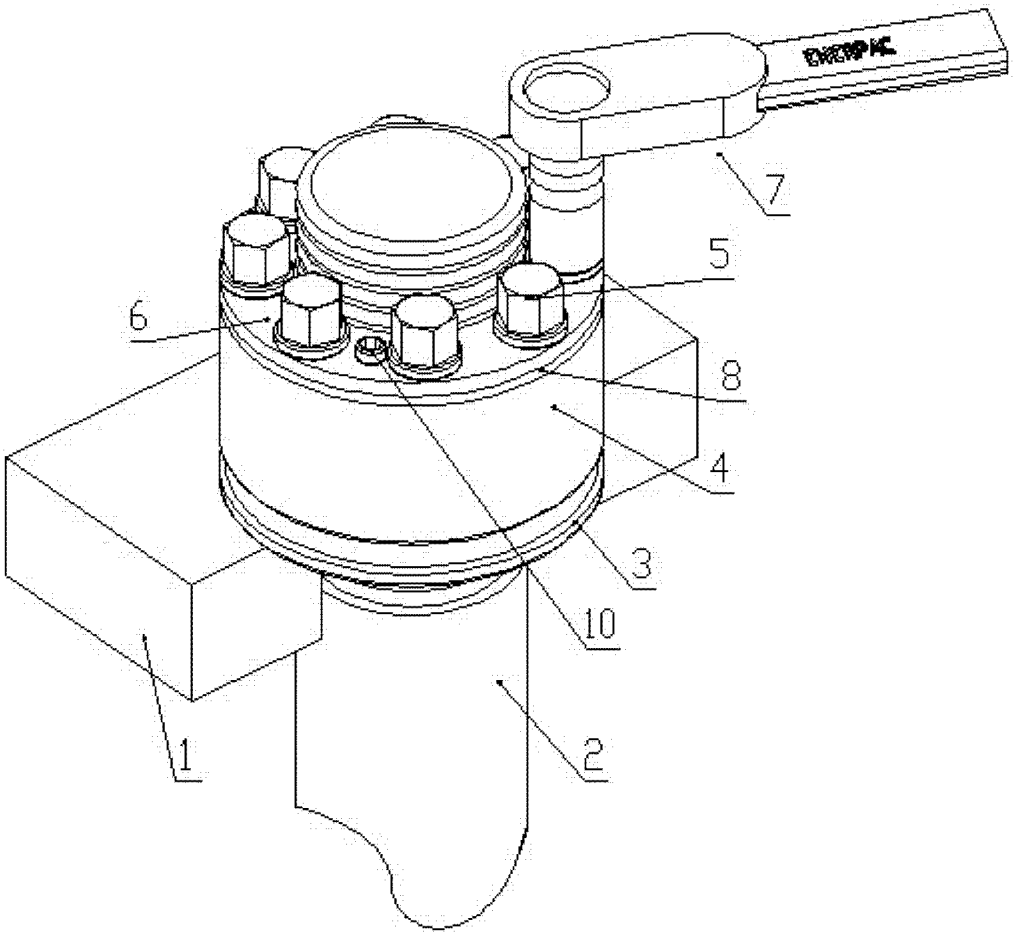


图 1

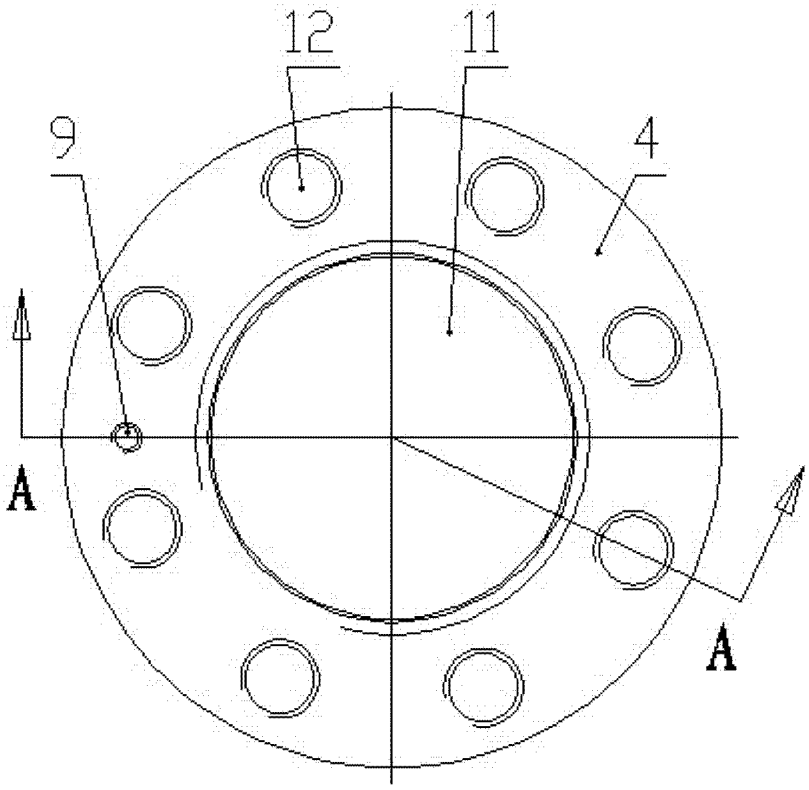


图 2

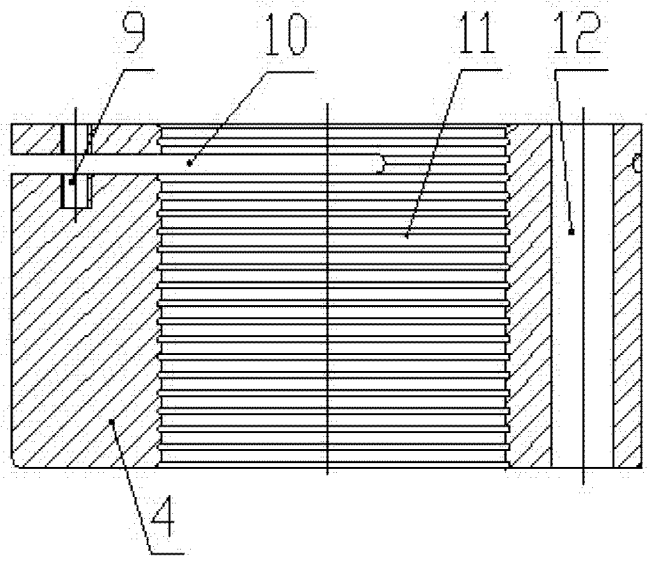


图 3