



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210240268 U

(45)授权公告日 2020.04.03

(21)申请号 201920907513.9

(22)申请日 2019.06.17

(73)专利权人 袁明

地址 430048 湖北省武汉市东西湖区金银
湖环湖路8号恋湖家园3期4-4-3-501

(72)发明人 袁明

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 涂洁

(51)Int.Cl.

F16B 39/12(2006.01)

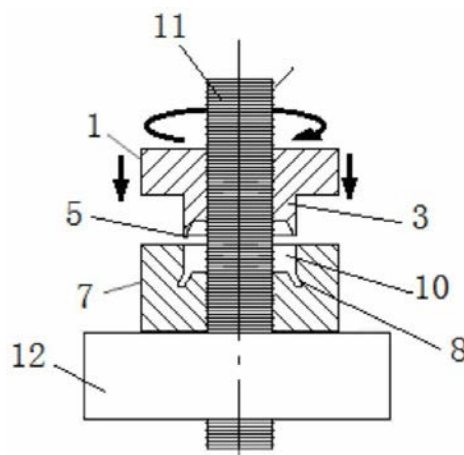
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

内锁式止退防松螺母

(57)摘要

本实用新型公开了一种内锁式止退防松螺母,解决了现有防松螺母存在的结构复杂,操作不便、或者加工工艺复杂、生产成本高的问题。技术方案包括上螺母和下螺母,所述上螺母中心设有通螺纹,其上段为多边形体,下段为圆柱形凸台,所述圆柱形凸台的末端设有膨胀环;所述下螺母顶面中心开有供所述圆柱形凸台插装的圆柱形凹槽,所述圆柱形凹槽的底面周部开有供所述膨胀环插入的环形膨胀斜槽,所述圆柱形凹槽底面的下螺母中心设有通螺纹。本实用新型结构简单、易于加工、操作方便、兼具锁紧、止退和防松功能、可靠性好、使用寿命长,适用于永久、半永久及不方便维护的场合。



1. 一种内锁式止退防松螺母, 包括上螺母和下螺母, 其特征在于, 所述上螺母中心设有通螺纹, 其上段为多边形体, 下段为圆柱形凸台, 所述圆柱形凸台的末端设有膨胀环; 所述下螺母顶面中心开有供所述圆柱形凸台插装的圆柱形凹槽, 所述圆柱形凹槽的底面周部开有供所述膨胀环插入的环形膨胀斜槽, 所述圆柱形凹槽底面的下螺母中心设有通螺纹。

2. 如权利要求1所述的内锁式止退防松螺母, 其特征在于, 所述膨胀环的圆周方向均匀设有至少一个开口槽。

3. 如权利要求1或2所述的内锁式止退防松螺母, 其特征在于, 所述环形膨胀斜槽的上端内径 $\leq$ 膨胀环的内径 $<$ 所述环形膨胀斜槽的下端内径。

4. 如权利要求1或2所述的内锁式止退防松螺母, 其特征在于, 所述环形膨胀斜槽的宽度大于膨胀环的厚度, 所述环形膨胀斜槽的深度不小于膨胀环的高度。

5. 如权利要求1所述的内锁式止退防松螺母, 其特征在于, 所述圆柱形凹槽与所述圆柱形凸台之间间隙配合。

6. 如权利要求1所述的内锁式止退防松螺母, 其特征在于, 所述圆柱形凸台的高度与所述圆柱形凹槽的深度匹配。

内锁式止退防松螺母

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种螺母,具体的说是一种内锁式止退防松螺母。

背景技术

[0002] 螺母是各行各业的机械、管网、结构件以及铁路、风力发电机塔架、户外高压输配电塔架等设备,在安装以及长期运行时不可缺少的紧固件。但是,在设备长期的运行中,由于设备本身的震动以及外力等原因,就有可能使螺母产生松动、脱落以及丢失而造成设备、设施的损坏。因此,解决螺母因各种原因自行松脱的问题,一直是国内外的有志之士,坚持不懈的探讨及研究的重要课题。

[0003] 常用的防松螺母是采用双螺母锁紧的方法,利用两个螺母与螺栓的咬合,螺纹牙之间相互作用力(摩擦力)增大而达到防止螺母松脱的目的。国内外也已经研究并生产出适应各种环境下使用的止退、防松螺母产品,例如:日本的HardLock偏心施压防松螺母、中国的唐氏螺纹防松技术、美国DISC-LOCK防松螺母以及施比牢30°楔形螺纹防松技术等等,在很大程度上解决了螺母松动的问题,但这类螺母或者结构复杂,操作不便、或者加工工艺复杂、生产成本低。并且对于永久、半永久及不方便维护的场合,希望防松螺母的紧固效果能够得到进一步提高,出现类似于膨胀螺栓似的复合防松效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决上述技术问题,提供一种结构简单、易于加工、操作方便、兼具锁紧、止退和防松功能、可靠性好、使用寿命长,特别适用于永久、半永久及不方便维护的场合的内锁式止退防松螺母。

[0005] 技术方案包括上螺母和下螺母,所述上螺母中心设有通螺纹,其上段为多边形体,下段为圆柱形凸台,所述圆柱形凸台的末端设有膨胀环;所述下螺母顶面中心开有供所述圆柱形凸台插装的圆柱形凹槽,所述圆柱形凹槽的底面周部开有供所述膨胀环插入的环形膨胀斜槽,所述圆柱形凹槽底面的下螺母中心设有通螺纹。

[0006] 所述膨胀环的圆周方向均匀设有至少一个开口槽。

[0007] 所述环形膨胀斜槽的上端内径 $\leq$ 膨胀环的内径 $<$ 所述环形膨胀斜槽的下端内径。

[0008] 所述环形膨胀斜槽的宽度大于膨胀环的厚度,所述环形膨胀斜槽的深度不小于膨胀环的高度。

[0009] 所述圆柱形凹槽与所述圆柱形凸台之间采用间隙配合。

[0010] 所述圆柱形凸台的高度与所述圆柱形凹槽深度匹配。

[0011] 本实用新型中,上螺母的圆柱形凸台与下螺母的圆柱形凹槽可对应插接,在先行用下螺母将工件锁紧的前提下,当上螺母沿着螺栓向下旋进过程中,圆柱形凸台末端的膨胀环接触到下螺母的圆柱形凹槽底面,受挤压后沿圆柱形凹槽底面周部向外胀开滑入环形膨胀斜槽内,直至膨胀环全部滑入环形膨胀斜槽内,且上螺母的圆柱形凸台全部进入下螺母的圆柱形凹槽内,两个螺母的接触面之间没有间隙拧紧为止;内锁式止退防松螺母利用

内部的挤压、外胀、卡锁以及外部的双螺母紧固功能来实现相互之间的锁紧、止退、防松功能；本实用新型结构简单、易于加工、操作方便、兼具锁紧、止退和防松功能、可靠性好、使用寿命长，适用于永久、半永久及不方便维护的场合。

附图说明

- [0012] 图1为上螺母外观示意图；
[0013] 图2为上螺母剖面示意图；
[0014] 图3为下螺母外观示意图；
[0015] 图4为下螺母剖面示意图；
[0016] 图5为本实用新型第一安装使用状态图；
[0017] 图6为本实用新型第一安装使用状态下的环形膨胀斜槽局部剖面图；
[0018] 图7为本实用新型第二安装使用状态图；
[0019] 图8为本实用新型第二安装使用状态下的环形膨胀斜槽局部剖面图。
[0020] 图9为膨胀环和环形膨胀斜槽的局部剖面图。
[0021] 其中，1-上螺母、2-多边形体、3-圆柱形凸台、4-通螺纹、5- 膨胀环、6-开口槽、7-下螺母、8-环形膨胀斜槽、9-通螺纹、10-圆柱形凹槽、11-螺栓、12-工件。

具体实施方式

- [0022] 下面结合附图对本实用新型作进一步解释说明：
- [0023] 本实用新型包括上螺母1和下螺母7，参见图1，所述上螺母1 中心设有通螺纹4，其上段为多边形体2，下段为圆柱形凸台3，所述圆柱形凸台3的末端设有膨胀环5；所述下螺母7顶面中心开有供所述圆柱形凸台3插装的圆柱形凹槽10，所述圆柱形凹槽10的底面周部开有供所述膨胀环5插入的环形膨胀斜槽8，所述圆柱形凹槽10底面的下螺母中心设有通螺纹9。所述膨胀环5的圆周方向均匀设有至少一个开口槽6。
- [0024] 进一步的，所述环形膨胀斜槽8的上端内径 $R1 \leq$ 膨胀环5的内径 $R2 <$ 所述环形膨胀斜槽8的下端内径 $R3$ ，以使膨胀环5进入环形膨胀斜槽8后沿斜向胀开；所述环形膨胀斜槽8的宽度 $A1$ 大于膨胀环5的厚度 $A2$ ，保证膨胀环5的顺利插入，所述环形膨胀斜槽8的深度 $H1$ 不小于膨胀环5的高度 $H2$ ，以使膨胀环5能全部插入，进一步保证圆柱形凸台3与圆柱形凹槽10底面的紧密贴合；所述圆柱形凹槽3与所述圆柱形凸台10之间采用间隙配合，所述圆柱形凸台3 的高度与所述圆柱形凹槽10的深度匹配。
- [0025] 作用原理：
- [0026] 当需要用螺母紧固工件12时，在先行用下螺母7将工件12锁紧的前提下，当上螺母1沿着螺栓11向下旋进过程中，其圆柱形凸台 3上的膨胀环5接触到下螺母7的圆柱形凹槽10的底面，所述环形膨胀斜槽8的上端内径 $\leq$ 膨胀环5的内径 $<$ 所述环形膨胀斜槽8的下端内径，所以膨胀环会受到圆柱形凹槽10底面的挤压，使其沿着底面变形向外胀开滑入环形膨胀斜槽8内，直至膨胀环5全部滑入环形膨胀斜槽8内，且上螺母1的圆柱形凸台3全部进入下螺母7的圆柱形凹槽10内，两个螺母的接触面之间没有间隙拧紧为止；这时，外胀的膨胀环5完全进入环形膨胀斜槽8并卡在那里，将上、下两个螺母1、7牢牢的互锁在一起；这时，上螺母1对下螺母7也施加了一个下压的止退、锁紧力，以阻止下螺母7的松动。至此，两个螺母

与螺栓的咬合螺纹牙之间相互作用力(摩擦力)进一步得到增大,实现了双螺母锁紧、止退、防松的功能。上下螺母互锁工作原理及局部示意图见图5-图8所示。

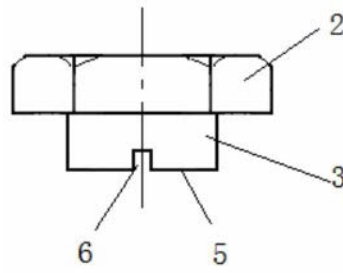


图1

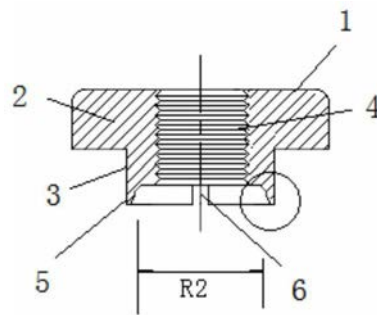


图2

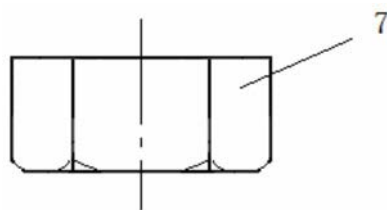


图3

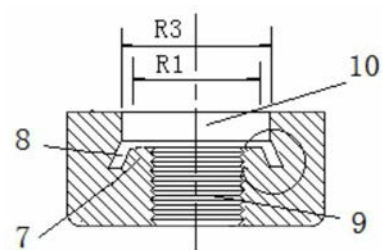


图4

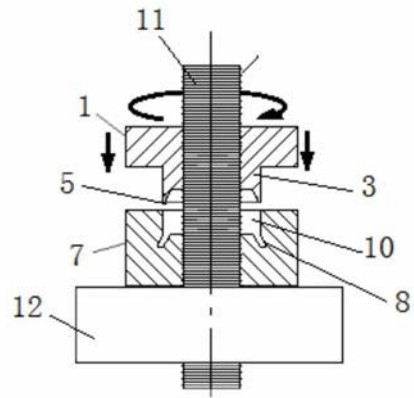


图5

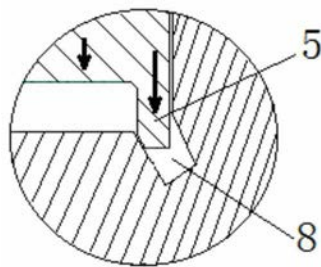


图6

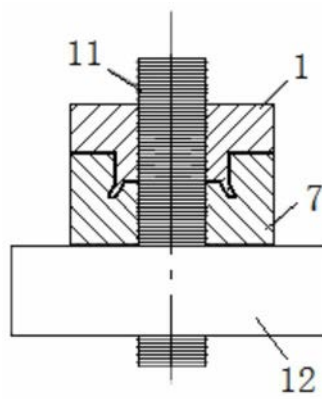


图7

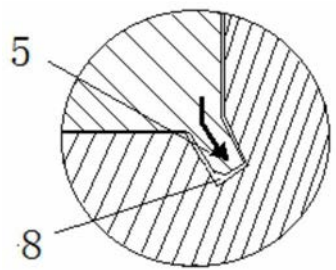


图8

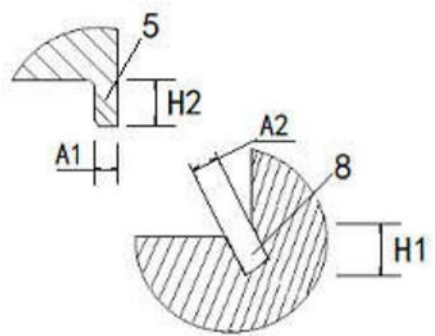


图9