



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205578475 U

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201620267306.8

(22)申请日 2016.04.05

(73)专利权人 刘凤翼

地址 518000 广东省深圳市南山区丽山路
桑泰丹华府6栋12B

(72)发明人 刘凤翼

(51)Int.Cl.

F16B 39/36(2006.01)

F16B 35/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

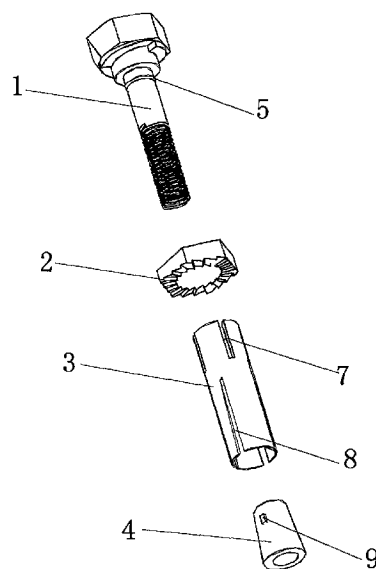
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种无纹防松脱自紧螺栓

(57)摘要

本实用新型公开了一种无纹防松脱自紧螺栓,包括自紧螺栓、自紧垫片、无纹管套和膨胀螺母,自紧螺栓位于自紧垫片的下端位置设置有定位凸圈,无纹管套的上端位置的内部设置有与定位凸圈相对应的定位凹槽,无纹管套的上端和下端分别设有上端裂槽和下端裂槽,膨胀螺母的外表面设置有防转键,防转键卡套在无纹管套的下端裂槽内。本实用新型中无纹防松脱自紧螺栓锁紧物体时,自紧螺栓的下端与膨胀螺母螺纹连接,当旋紧自紧螺栓时,膨胀螺母向无纹管套一侧移位,此时膨胀螺母锥形表面向无纹管套施压,使得无纹管套的下端裂槽部份被向外膨胀撑开,从而紧紧卡住被锁紧物体的内孔壁,实现锁紧功能,即各部件之间应用自紧力原理,固定后能够实现永不松脱。



1.一种无纹防松脱自紧螺栓,其特征在于,包括自紧螺栓(1)、自紧垫片(2)、无纹管套(3)和膨胀螺母(4),所述自紧螺栓(1)依次穿过自紧垫片(2)、无纹管套(3)并与膨胀螺母(4)螺纹连接,所述自紧螺栓(1)位于自紧垫片(2)的下端位置设置有定位凸圈(5),所述无纹管套(3)的上端位置的内部设置有与定位凸圈(5)相对应的定位凹槽(6),所述无纹管套(3)的上端和下端分别设有上端裂槽(7)和下端裂槽(8),膨胀螺母(4)的外表面设置有防转键(9),所述防转键(9)卡套在无纹管套(3)的下端裂槽(8)内。

2.根据权利要求1所述的无纹防松脱自紧螺栓,其特征在于,所述膨胀螺母(4)为上小下大的锥形结构。

3.根据权利要求1所述的无纹防松脱自紧螺栓,其特征在于,所述膨胀螺母(4)设有内螺纹结构。

4.根据权利要求1所述的无纹防松脱自紧螺栓,其特征在于,所述无纹管套(3)的下端内壁为一对应的斜面结构(10)。

5.根据权利要求1所述的无纹防松脱自紧螺栓,其特征在于,所述自紧螺栓(1)与自紧垫片(2)的接触面为一个或者多个平滑过度的螺旋面。

6.根据权利要求1所述的无纹防松脱自紧螺栓,其特征在于,所述自紧垫片(2)的上端面也对应设置有一个或者多个平滑过度的螺旋面。

7.根据权利要求1所述的无纹防松脱自紧螺栓,其特征在于,所述自紧垫片(2)的下端面设置有与锁紧方向相反的倒向齿牙、磨砂面或者镀金刚砂面。

一种无纹防松脱自紧螺栓

技术领域

[0001] 本实用新型涉及螺栓紧固件技术领域,具体是一种无纹防松脱自紧螺栓。

背景技术

[0002] 在机械工业领域螺栓是重要的紧固件和连接件,其用量大,范围广。长期以来,螺栓在强烈震动、高速运转、强大冲击力等恶劣情况下,都会出现经常松动和脱落的现象。为此所采取的措施主要为弹簧垫圈、背紧螺母、开口销、卡簧、止退垫片等,经长期使用表明这些措施已难以满足生产实际的要求。紧固再好的螺栓,长时间受交变载荷、冲击载荷作用下,螺栓被拉长变形,螺纹会疲劳倾倒、接触表面氧化剥落而使预紧力丧失,导致产生紧固间隙变大,出现松动,弹簧垫圈、背紧螺母,卡簧、止退片等都会失去功效。

[0003] 在实际操作中,人们还使用各种方法去紧固已锁紧的螺母螺栓,例如用强力胶水,电焊,穿孔二次加固等等,但是这样还是没有办法从根本上去解决螺母松动移位的现象。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种易于安装、易于推广使用的无纹防松脱自紧螺栓,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种无纹防松脱自紧螺栓,包括自紧螺栓、自紧垫片、无纹管套和膨胀螺母,所述自紧螺栓依次穿过自紧垫片、无纹管套并与膨胀螺母螺纹连接,所述自紧螺栓位于自紧垫片的下端位置设置有定位凸圈,所述无纹管套的上端位置的内部设置有与定位凸圈相对应的定位凹槽,所述无纹管套的上端和下端分别设有上端裂槽和下端裂槽,膨胀螺母的外表面设置有防转键,所述防转键卡套在无纹管套的下端裂槽内。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案:所述膨胀螺母为上小下大的锥形结构。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案:所述膨胀螺母设有内螺纹结构。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案:所述无纹管套的下端内壁为一对应的斜面结构。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案:所述自紧螺栓与自紧垫片的接触面为一个或者多个平滑过度的螺旋面。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案:所述自紧垫片的上端面也对应设置有一个或者多个平滑过度的螺旋面。

[0012] 作为本实用新型再进一步的方案:所述自紧垫片的下端面设置有与锁紧方向相反的倒向齿牙、磨砂面或者镀金刚砂面。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型效果显著、成本低廉、易于安装,无纹防松脱自紧螺栓锁紧物体时,自紧螺栓的下端与膨胀螺母螺纹连接,当旋紧自紧螺栓时,膨胀螺母向无纹管套一侧移位,此时膨胀螺母锥形表面向无纹管套施压,使得无纹管套的下端裂槽部份被向外膨胀撑开,从而紧紧卡住被锁紧物体的内孔壁,实现锁紧功能,即各部件之间应用自紧力原理,固定后能

够实现永不松脱。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的爆炸图。

[0016] 图2为本实用新型的主视图。

[0017] 图3为图2的A-A剖视图。

[0018] 图4为本实用新型中膨胀螺母撑开时的剖面图。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0020] 请参阅图1-4,一种无纹防松脱自紧螺栓,包括自紧螺栓1、自紧垫片2、无纹管套3和膨胀螺母4,所述自紧螺栓1依次穿过自紧垫片2、无纹管套3并与膨胀螺母4螺纹连接,所述自紧螺栓1位于自紧垫片2的下端位置设置有定位凸圈5,所述无纹管套3的上端位置的内部设置有与定位凸圈5相对应的定位凹槽6,所述无纹管套3的上端和下端分别设有上端裂槽7和下端裂槽8,所述的上端裂槽7可以使得无纹管套3的上端实现一定程度的松紧变形,方便自紧螺栓1上面的定位凸圈5卡入无纹管套3的定位凹槽6,实现无纹管套3与自紧螺栓1的一体化连接,同时有利于自紧螺栓1解锁被锁紧物体时退出无纹管套3的限位;所述膨胀螺母4设有内螺纹结构,可与自紧螺栓1实现螺纹连接,膨胀螺母4为上小下大的锥形结构,无纹管套3的下端内壁为一对应的斜面结构10,无纹管套3下端内壁的斜面结构10与膨胀螺母4的摩擦系数小于无纹管套3与被锁紧物接触面之间的摩擦系数,这样在自紧螺栓1锁紧膨胀螺母4时,才不会出现无纹管套3打滑移位的现象,有利于准确快速锁紧膨胀螺母4。

[0021] 被锁紧物件孔洞内壁与下端裂槽8外壁的夹角设定为“ θ_3 ”。

[0022] 膨胀螺母4外壁与下端裂槽8内壁的接触面与自紧螺栓轴心的夹角设定为“ θ_4 ”。

[0023] L为被锁紧物件孔洞内壁与下端裂槽8外壁之间的静摩擦系数。

[0024] H为膨胀螺母4外壁与下端裂槽8内壁之间的静摩擦系数。

[0025] 当膨胀螺母4、无纹管套3、被锁紧物体之间的关系满足自紧原理: $[H + \tan(\theta_4)] / [1 - H \tan(\theta_3)] \leq L$ 时,且 $\theta_4 > \theta_3$ 时,自紧效果成立,无纹管套3与被锁紧物体之间实现永不松脱,不会出现打滑移位现象,由此可见,在确保 $\theta_4 > \theta_3$ 的情况下,相应的改变“L”与“H”之间的关系,使得 $L > H$,就可以实现自紧力原理,而且L值越大于H值,自紧力效果越好。

[0026] 膨胀螺母4的外表面设置有防转键9,所述防转键9组装后卡套在无纹管套3的下端裂槽8内,实现防转的功能,既在自紧螺栓1锁紧膨胀螺母4时,能确保膨胀螺母不转动,而是沿螺杆转线向套管内推进。

[0027] 所述自紧螺栓1与自紧垫片2的接触面为一个或者多个平滑过度的螺旋面,自紧垫片2的上端面也对应设置有一个或者多个平滑过度的螺旋面,自紧垫片2的下端面设置有与锁紧方向相反的倒向齿牙、磨砂面或者镀金刚砂面,目的是为了增加自紧垫片2与被锁紧物体之间接触面的摩擦系数。

[0028] 所述自紧垫片2与自紧螺栓1上的螺旋面对应的螺旋角相同,设定为“ θ_1 ”。

[0029] 自紧螺栓上的螺纹对应的螺旋角设定为“ θ_2 ”

[0030] M为自紧垫片2和被紧固物体之间的静摩擦系数。

[0031] K为自紧垫片2螺旋面和自紧螺栓1螺旋面之间的静摩擦系数。

[0032] 当自紧螺栓1、自紧垫片2、被锁紧物体之间的关系满足自紧原理： $[K+\tan(\theta_1)]/[1-K\tan(\theta_2)] \leq M$ 时，且 $\theta_1 > \theta_2$ 时，自紧效果成立，自紧螺栓1与被锁紧物体之间实现永不松脱，自紧螺栓1无法出现松动或者移位，除非自紧螺栓1或自紧垫片2本体被破坏；由此可见，在“ θ_1 ”“ θ_2 ”不变的情况下，相应的改变“M”与“K”之间的关系，使得 $M > K$ ，就可以实现自紧力原理，而且M值越大于K值，自紧力效果越好。

[0033] 本实用新型效果显著、成本低廉、易于安装，无纹防松脱自紧螺栓锁紧物体时，自紧螺栓1的下端与膨胀螺母4螺纹连接，当旋紧自紧螺栓1时，膨胀螺母4向无纹管套内沿螺杆轴线推进，此时膨胀螺母4锥形表面向无纹管套3施压，使得无纹管套3的下端裂槽8部份被向外膨胀撑开，从而紧紧卡住被锁紧物体的内孔壁，实现锁紧功能，即各部件之间应用自紧力原理，固定后能够实现永不松脱。

[0034] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明，但是本专利并不限于上述实施方式，在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本专利宗旨的前提下作出各种变化。

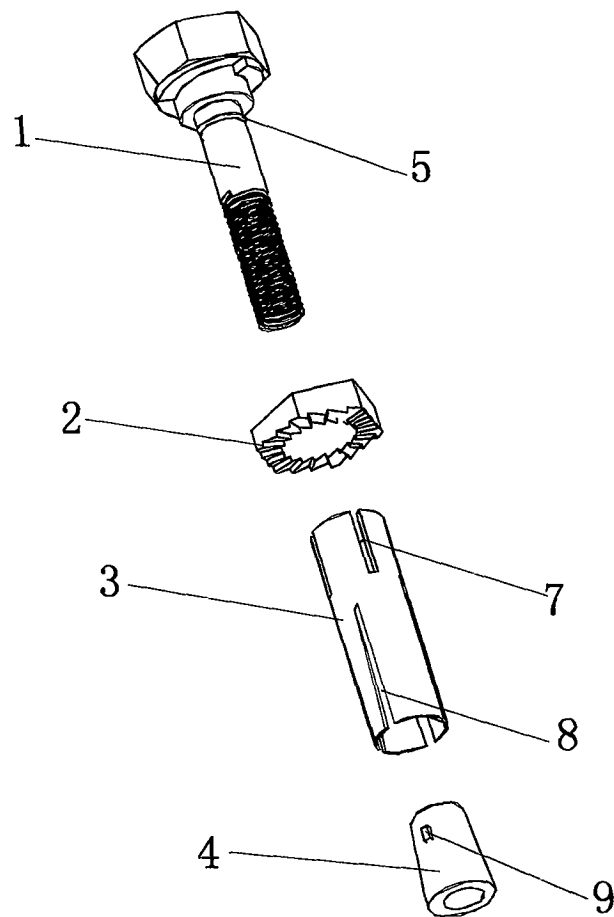


图1

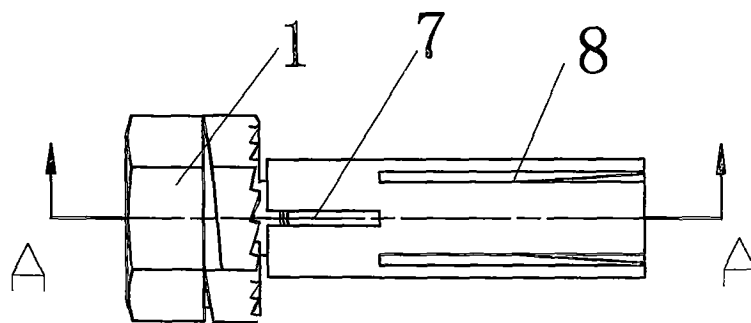


图2

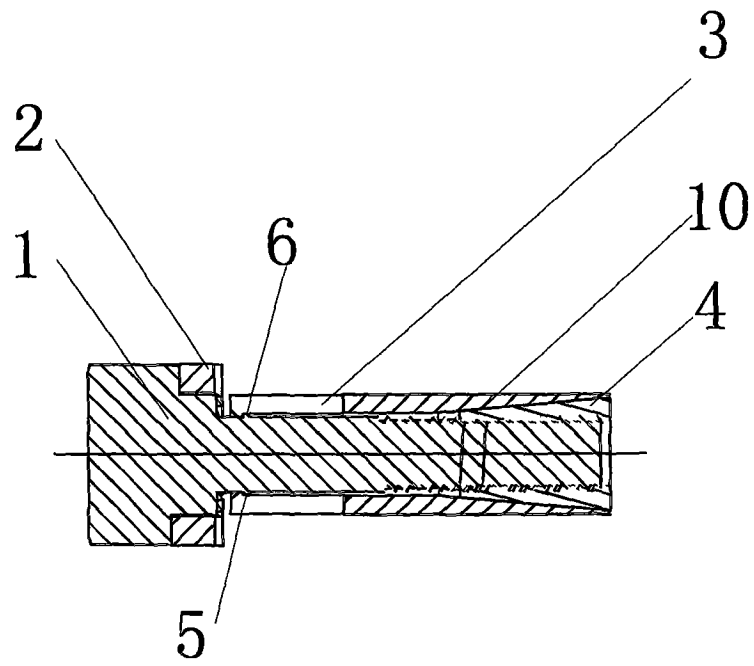


图3

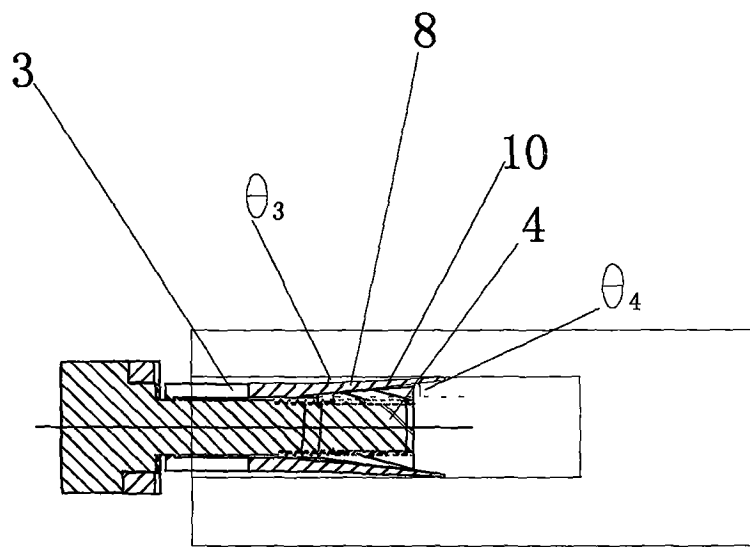


图4