



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102797910 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201210328284. 8

(22) 申请日 2012. 09. 07

(71) 申请人 莱芜钢铁集团有限公司

地址 271104 山东省莱芜市钢城区府前大街
99 号

(72) 发明人 赵兴增 徐强 常东辉 田遵超
陈传盛 张长宏

(74) 专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理
事务所(普通合伙) 11387

代理人 刘春成 温泉

(51) Int. Cl.

F16L 3/10(2006. 01)

F16B 39/32(2006. 01)

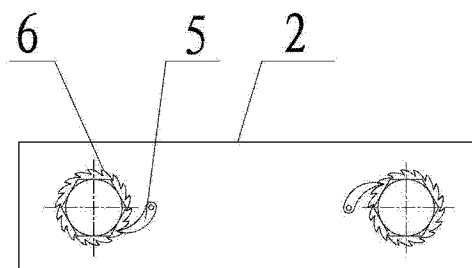
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

自锁防松管夹

(57) 摘要

本发明提供一种自锁防松管夹,其包括固定螺栓、上固定板、支撑块、下固定板,支撑块包括上下两部分,上下两部分的边缘处分别形成有凹陷部,在上下两部分的边缘并接在一起时,上下两部分的各自凹陷部合成用于固定管路的孔,下固定板用于固定在现场支撑面上,固定螺栓穿过上固定板、支撑块并旋入下固定板中,其中,还包括:棘轮,位于固定螺栓的外六角螺母与上固定板之间,并且棘轮和固定螺栓固定连接;棘爪,可旋转地设于上固定板上,并与棘轮啮合以防止棘轮朝着固定螺栓松动的方向旋转。本发明不需对其进行频繁点检和维护,具有安装使用方便、结构简单、成本低、使用寿命长、与现用管夹替换性强等优点。



1. 一种自锁防松管夹,包括固定螺栓、上固定板、支撑块和下固定板,所示支撑块包括上下两部分,所述上下两部分的边缘处分别形成有凹陷部,在上下两部分的边缘并接在一起时,所述上下两部分的各自凹陷部合成用于固定管路的孔,所述下固定板用于固定在现场支撑面上,所述固定螺栓穿过所述上固定板、所述支撑块并旋入所述下固定板中,其特征在于,所述自锁防松管夹还包括:

棘轮,位于所述固定螺栓的外六角螺母与所述上固定板之间,并且所述棘轮和所述固定螺栓固定连接;

棘爪,可旋转地设于所述上固定板上,并与所述棘轮啮合以防止所述棘轮朝着所述固定螺栓松动的方向旋转。

2. 根据权利要求1所述的自锁防松管夹,其特征在于,还包括用于扭紧所述棘爪的弹簧。

3. 根据权利要求2所述的自锁防松管夹,其特征在于,所述弹簧为扭簧,所述扭簧套设在所述棘爪的支撑机构上。

4. 根据权利要求1所述的自锁防松管夹,其特征在于,所述棘轮和所述固定螺栓的外六角螺母为一体化结构。

5. 根据权利要求1所述的自锁防松管夹,其特征在于,所述棘轮的齿面角大于所述棘轮的摩擦角。

6. 根据权利要求5所述的自锁防松管夹,其特征在于,所述棘轮的齿面角为 20° 。

7. 根据权利要求1所述的自锁防松管夹,其特征在于,所述棘轮对所述棘爪总反力的作用线在所述棘爪的轴心和所述棘轮的轴心之间穿过。

自锁防松管夹

技术领域

[0001] 本发明涉及管路夹紧装置,尤其涉及一种具备自我锁紧功能的自锁防松管夹。

背景技术

[0002] 目前,用于固定液压管路的管夹装置结构比较单一,如图 1 和图 2 所示,现有管夹通常包括固定螺栓 1、上固定板 2、支撑块 3、下固定板 4。支撑块 3 由对称的上下两部分组成,中间的圆孔部位用于固定管路,下固定板 4 一般焊接在支撑面上用于固定,固定螺栓 1 穿过上固定板 2、支撑块 3 并旋入下固定板 4 中,当固定螺栓 1 旋紧后,管路即被固定。在实际应用中,由于固定螺栓 1 易松动,尤其是对于振动相对较大的工业管路。发生管夹松动时,若处理不及时,可能发生管夹脱落,进而导致管路焊接点开裂而喷油等严重情形,不但影响液压系统正常工作,而且由于油是易燃物品,所以泄漏油极具危险性。因此,在维护大型的液压设备时,需定期对设备上的所有管夹进行紧固,由于管夹数量众多(比如对于一个大型的热轧车间,现场设备所使用的管夹往往有上千个),定期紧固管夹的工作极其繁琐,劳动强度非常高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种自锁防松管夹,以解决现有技术存在的紧固管夹工作繁琐而沉重的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供一种自锁防松管夹,其包括固定螺栓、上固定板、支撑块、下固定板,所示支撑块包括上下两部分,所述上下两部分的边缘处分别形成有凹陷部,在上下两部分的边缘并接在一起时,所述上下两部分的各自凹陷部合成用于固定管路的孔,所述下固定板用于固定在现场支撑面上,所述固定螺栓穿过所述上固定板、支撑块并旋入所述下固定板中,其中,还包括:棘轮,位于所述固定螺栓的外六角螺母与所述上固定板之间,并且所述棘轮和所述固定螺栓固定连接;棘爪,可旋转地设于所述上固定板上,并与所述棘轮啮合以防止所述棘轮朝着所述固定螺栓松动的方向旋转。

[0005] 根据上述自锁防松管夹的一种优选实施方式,其中,还包括用于扭紧所述棘爪的弹簧。

[0006] 根据上述自锁防松管夹的一种优选实施方式,其中,所述弹簧为扭簧,所述扭簧套设在所述棘爪的支撑机构上。

[0007] 根据上述自锁防松管夹的一种优选实施方式,其中,所述棘轮和所述固定螺栓的外六角螺母为一体化结构。

[0008] 根据上述自锁防松管夹的一种优选实施方式,其中,所述棘轮的齿面角大于其摩擦角,或所述棘轮对所述棘爪总反力的作用线在所述棘爪的轴心和所述棘轮的轴心之间穿过。

[0009] 根据上述自锁防松管夹的一种优选实施方式,其中,所述棘轮的齿面角为 20° 。

[0010] 由上分析可知,本发明无论在任何振动场合,都能保证管路的可靠固定,而且不需

对其进行频繁点检和维护,具有安装使用方便、结构简单、成本低、使用寿命长、与现用管夹替换性强等优点。

附图说明

- [0011] 图 1 为现有管夹的主视结构示意图 ;
[0012] 图 2 为现有管夹的俯视结构示意图 ;
[0013] 图 3 为本发明优选实施例的主视结构示意图 ;
[0014] 图 4 为本发明优选实施例的俯视结构示意图 ;
[0015] 图 5 为本发明优选实施例的固定螺栓的主视结构示意图 ;
[0016] 图 6 为本发明优选实施例的固定螺栓的俯视结构示意图 ;
[0017] 图 7 为本发明优选实施例的棘轮齿面倾角示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细说明。

[0019] 图 3 和图 4 示出了本发明优选实施例的示意性结构,图 5 和图 6 则示出了固定螺栓 7 和棘轮 6 的结构,如图所示,本优选实施例包括固定螺栓 7、上固定板 2、支撑块 3、下固定板 4、棘爪 5 和棘轮 6。支撑块 3 由对称的上下两部分组成,中间的圆孔部位用于固定管路(其实上下两部分不对称也可以,比如在上下两部分的边缘处分别形成有凹陷部,在上下两部分的边缘并接在一起时,上下两部分的各自凹陷部合成用于固定管路的孔),下固定板 4 一般焊接在现场支撑面上,固定螺栓 1 穿过上固定板 2、支撑块 3 并旋入下固定板 4 中。棘轮 6 位于固定螺栓 7 的外六角螺母与上固定板 2 之间,并且棘轮 6 和固定螺栓 7 固定连接,棘轮 6 可以和固定螺栓 7 焊接在一起,也可以使二者为一体化结构,使二者同时能够转动即刻。棘爪 5 可旋转地设于上固定板 2 上,其具有一个转动轴(未标记),棘爪 5 与棘轮 6 啮合,用于防止棘轮 6 朝着固定螺栓 7 松动的方向旋转。例如,固定螺栓 7 旋紧时,需要顺时针旋转,棘爪 5 则用于防止固定螺栓 7 和棘轮 6 逆时针方向旋转。

[0020] 为了实时扭紧棘爪 5,本优选实施例还包括用于扭紧棘爪 5 的未图示的弹簧。该弹簧为扭簧,当然在其他实施例中,该弹簧也可以为拉簧。扭簧套设在用于支撑棘爪 5 旋转的旋转轴上。若该弹簧为拉簧,则可以将拉簧的一端固定于上固定板上,另一端固定于棘爪。

[0021] 应用时,本优选实施例的弹簧自然状态下扭紧棘爪 5,能够使棘爪 5 与棘轮 6 紧密贴合在一起。在拧紧固定螺栓 7 的过程中,棘轮 5 随固定螺栓 7 顺时针方向转动,此时,棘爪 5 与棘轮 6 不满足自锁条件,固定螺栓 7 顺时针方向转动自如。当紧固完后,棘爪 5 与棘轮 6 紧密贴合,由于两者之间的啮合,使得棘轮 6 无法逆时针方向旋转,这样固定螺栓 7 就不会松动。拆卸时,可先用手把棘爪 5 与棘轮 6 分开,然后正常拆卸。

[0022] 图 7 为本发明优选实施例的棘轮齿面倾角的示意图,图中 θ 为棘轮齿工作齿面与径向线(O_2P)间的夹角,也即齿面角, L 为棘爪长, O_1 为棘爪轴心, O_2 为棘轮轴心,啮合力作用点为 P 。为简便起见,设 P 点在棘轮齿顶。当传递相同力矩时, O_1 位于 O_2P 的垂线上,棘爪轴受力最小。当棘爪与棘轮开始在齿顶 P 啮合时,棘轮工作齿面对棘爪的总反力 F_R 相对法向反力 F_N 偏转一摩擦角 ϕ 。 F_N 对 O_1 点的力矩使棘爪滑入棘轮齿根,而齿面摩擦力 fF_N 有阻止棘爪滑入棘轮齿根的作用。

[0023] 为使棘爪顺利滑入棘轮齿根并啮紧齿根,两力对 O_1 点的力矩应满足: $F_N L \sin \theta > f F_N L \cos \theta$, 故 $\tan \theta > f = \tan \varphi$, 即 $\theta > \varphi$ 。

[0024] 因此棘爪顺利滑入棘轮齿根的条件为:棘轮齿面角 θ 大于摩擦角 φ ;或棘轮对棘爪总反力 F_R 的作用线必须在棘爪轴心 O_1 和棘轮轴心 O_2 之间穿过。当材料的摩擦系数 $f = 0.2$ 时,摩擦角 $\varphi \approx 18^\circ$, 一般取 $\theta = 20^\circ$ 。

[0025] 综上,本发明通过设置相互啮合的棘轮和棘爪,其无论在任何振动场合,都能保证管路的可靠固定,而且不需对其进行频繁点检和维护,具有多项优点,例如安装使用方便、结构简单、成本低、使用寿命长、与现用管夹替换性强等。

[0026] 由技术常识可知,本发明可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此,上述公开的实施方案,就各方面而言,都只是举例说明,并不是仅有的。所有在本发明范围内或在等同于本发明的范围内的改变均被本发明包含。

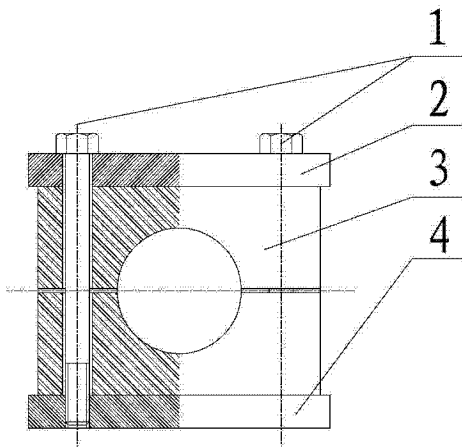


图 1

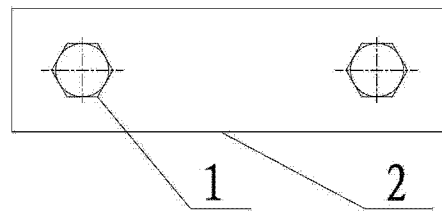


图 2

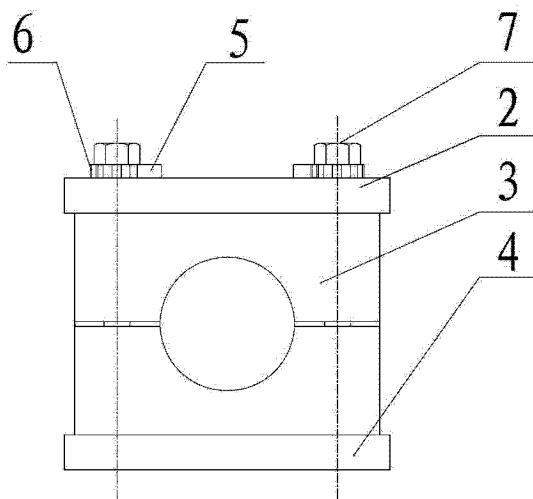


图 3

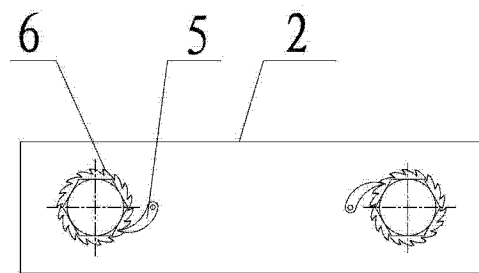


图 4

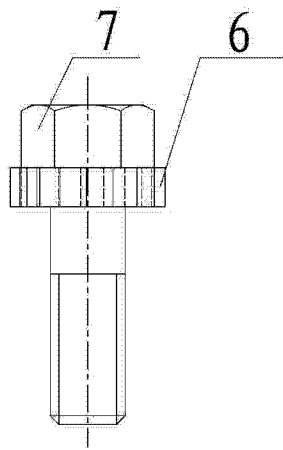


图 5

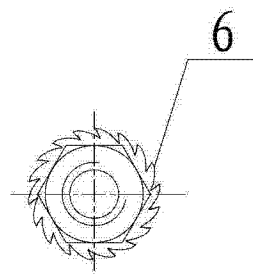


图 6

