



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102720748 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201210205552. 7

(22) 申请日 2012. 06. 13

(71) 申请人 梁嘉麟

地址 310018 浙江省杭州市下沙中国计量学
院机电工程学院

(72) 发明人 梁嘉麟

(51) Int. Cl.

F16B 39/26 (2006. 01)

F16B 41/00 (2006. 01)

F16B 37/00 (2006. 01)

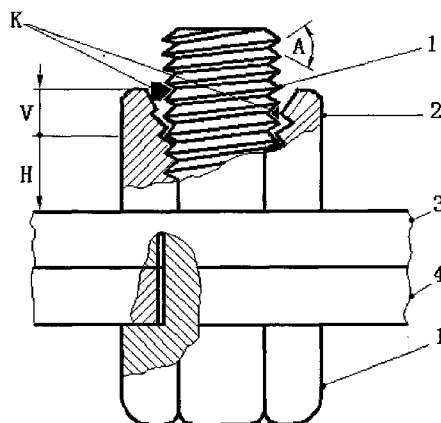
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

能在高空与水下铆接施工且之后无法拆卸的
螺栓型铆钉及其使用方法

(57) 摘要

一种能在高空与水下“铆接”施工且之后无法拆卸的螺栓型铆钉及其使用方法,它既具有实现永久性“无法拆卸”的功能(具有与现有铆钉在地面烧红锻打成型的铆接方式类似的无法拆卸的特征——并非防松的概念),又能够在各种施工现场的条件下方便地就地实施“铆接”(其施工过程与可拆卸的现有常规的螺栓与螺母紧固方式大同小异),并且具有总成成本很低(铆接元件与施工之和低于现有的常规铆钉技术),即“性价比”很高的特点。只有破坏了构成螺栓型铆钉的结构,才能将其在被使用的钢构结构形式中拆除;它尤其适合于高层或超高层地面与水下框架建筑结构、桥梁、铁路以及军工所涉及到的几乎所有钢构结构形式的工程项目中进行现场就地“铆接”施工与取代原来需要焊接的部位。



1. 一种能在高空与水下“铆接”施工且之后无法拆卸的螺栓型铆钉，

它包括由常规螺栓 (1) 和与之配用的一端呈锥型内扩口的特殊螺母 (2)，以及在该常规螺栓 (1) 和该特殊螺母 (2) 两者之间的螺纹缝隙中嵌入了具有内嵌尖角 (P) 的坡形止退卡簧 (K)；

所述的设置有内嵌尖角 P 的坡形止退卡簧 (K) 的材质硬度应该大于螺栓 (1) 的材质硬度；

所述的坡形止退卡簧 (K) 下部的断面夹角 (B) 应该小于常规螺栓 1 中螺纹凹槽两壁的断面夹角 (A)；

所述的特殊螺母 (2) 的总高度由常规螺栓 (1) 与特殊螺母 (2) 两者通过常规螺纹密合接触部分的高度 (H) 与增加的锥型内扩口部分的高度 (V) 两者组成，并且，常规螺纹密合接触部分的高度 (H) 应该与常规螺栓 (1) 所要求配用的普通螺母具有的总高度应该相同；

所述的特殊螺母 (2) 中两种不同螺纹能够从其两端实施相对的先后加工，并且，确保确保常规螺纹密合接触部分的高度 (H) 范围的螺纹能够与常规螺栓 (1) 实施任何相对位置的密合接触。

2. 一种能在高空与水下“铆接”施工且之后无法拆卸的螺栓型铆钉的使用方法，

a. 首先，将常规螺栓 (1) 与特殊螺母 2 按照常规的方法旋紧在需要铆合工件的上板块 (3) 与工件的下板块 (4) 上面；

b. 然后，将坡形止退卡簧 K 嵌入在上述的常规螺栓 (1) 与特殊螺母 (2) 的螺纹缝隙中；

c. 之后，将嵌入在上述的常规螺栓 (1) 与特殊螺母 (2) 的螺纹缝隙中的坡形止退卡簧 (K) 锁紧在其中；

d. 最后，利用普通的扳手倒旋特殊螺母 (2) (尽管几乎旋不动)，迫使设置在坡形止退卡簧 (K) 上的其硬度高于常规螺栓 (1) 的坚硬而锋利的嵌入尖角 (P) 扎进常规螺栓 (1) 的螺纹凹槽内。

能在高空与水下铆接施工且之后无法拆卸的螺栓型铆钉及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铆钉的技术,尤其涉及了一种能在高空与水下“铆接”施工且无法拆卸的螺栓型铆钉及其使用方法。

背景技术

[0002] 目前,一般大中型工程当中的桥梁,尤其是超高层建筑,以及军工涉及的各种钢构结构形式的工程,都少不了铆钉这种无法拆卸的紧固件,因为,铆钉具有在强烈而频繁震动情况下具有永远不会松动的特点(除非将铆钉彻底破坏)。

[0003] 然而,现有铆钉的不足在于:难以在地面以上的高空或水下现场施工,因为它必须在地面烧红后才能够对需要铆接的工件进行锻打之后才能够完成铆接的全过程,因此,在各种地面以上的铆接工程当中,都少不了人们不愿意采用的会产生脆性应力集中的表面焊接工艺参合在其中。

[0004] 国外最现代的楼房或特高层建筑,往往也都是需要采用钢架结构铆接的形式成型才能够得到最大的“性价比”、最快的建设速度与最安全可靠的程度(抗震性能极好)。

[0005] 因此,是否能够发明一种铆钉结构,并让它的铆接工艺能够适合各种铆接施工现场的条件,即让铆钉的铆接工艺能够在任何地面或人能够到达的最高建筑物顶部施工现场,或者,人携带潜水装置能够到达的任何水下的施工现场来完成铆接工艺的过程,是人们一直欲设法解决的“瓶颈”大问题。

发明内容

[0006] 本发明之目的:

[0007] 就是为了解决上述的“瓶颈”大问题而提出的一种具有技术换代性质的技术方案。

[0008] 本发明的关键在于:

[0009] 让可拆卸的螺栓与螺母的常规结构形式,根据俗语所述的“四两拨千斤”机理,设计出上述的螺栓与螺母实现不可拆卸的结构形式。——增加了“设置有嵌入尖角的坡形止退卡簧”及其具体的使用方法。

[0010] 本发明与现有技术比较的特点:

[0011] 既能够实现永久性“不可拆卸”的功能(具有与现有铆钉在地面烧红锻打成型的“铆接”方式类似的无法拆卸的特征),又能够在包括高空与水下各种施工现场的条件下方便地就地施工(与可拆卸的现有螺栓与螺母紧固的方式基本上相当)。——只有破坏了构成螺栓型铆钉的结构,才能将其在被使用的钢构结构形式中拆除,本发明中的设卡止退机构具有俗语所说的“四两拨千斤”的性质或功能,而不是并非可靠的防松的性质或功能。

附图说明

[0012] 图 1 示意了螺栓型铆钉的结构形式；

[0013] 图 2 示意了构成螺栓型铆钉的关键部件“设置了嵌入尖角的坡形止退卡簧”；

[0014] 图 3 示意了图 2 的左侧视图；

[0015] 图 4 示意了图 2 的“D-D”断面图。

[0016] 1:常规螺栓;2:特殊螺母;3:工件的上板块;4:工件的下板块;H:常规螺栓与特殊螺母两者通过常规螺纹密合接触部分的高度(常规螺纹部分的高度);V:特殊螺母中增加的呈锥型内扩口部分的高度;K:坡形止退卡簧;P:设置了至少一个坚硬而锋利的嵌入尖角;A:常规螺栓中螺纹凹槽两壁的断面夹角;B:坡形止退卡簧下部的断面夹角;5:作为专用工具的手动输力扳手柄;6:作为专用工具的螺母型旋紧驱动套筒;7:常规内螺纹;8:凸起结构。

具体实施方式

[0017] 为了实现本发明目之目的,拟采用以下的技术:

[0018] 一.构成本发明的螺栓型铆钉的结构形式包括:

[0019] 它包括由常规螺栓 1 和与之配用的一端呈锥型内扩口特殊螺母 2,以及嵌入在该常规螺栓 1 和该特殊螺母 2 两者之间的螺纹缝隙中嵌入了具有内嵌尖角 P 的坡形止退卡簧 K;——只要坡形止退卡簧 K 上的内嵌尖角 P 稍许嵌入到常规螺栓 1 中的金属螺纹凹谷内,即可有效地阻止整个坡形止退卡簧 K 的后退位移,进而也就有效地阻止了特殊螺母 2 反旋退位移的可能,维持住了螺栓型铆钉“铆接”的固有风险。

[0020] 所述的设置有内嵌尖角 P 的坡形止退卡簧 K 的材质硬度应该大于螺栓 1 的材质硬度;它可以通过通过金属板材同时批量冲压剪切成型,再经过增加其硬度的热处理即可达到其提高硬度的要求;——确保上述坡形止退卡簧 K 上的内嵌尖角 P 在外力的压迫下可以稍许嵌入(扎入)常规螺栓 1 中的金属螺纹凹谷中,而这样的“嵌入(扎入)”只要达到“稍微”的程度就可以了;

[0021] 所述的螺栓型铆钉实施的铆接件受到外界的影响而震动得越是厉害,促使特殊螺母 2 反向旋转位移(欲退出常规螺栓 1 的力度)的力度就越是,然而,由于坡形止退卡簧 K 的存在,通过坡形止退卡簧 K 上的坡度阻止特殊螺母 2 反向旋转位移的力度也越是;同时:特殊螺母 2 被坡形止退卡簧 K 卡住的力度也越是,此时压迫嵌入(扎入)常规螺栓 1 中的内嵌尖角 P 的力度也越是,而这个力度强有力地阻止了坡形止退卡簧 K 在常规螺栓 1 螺纹凹谷内的相对位移,该坡形止退卡簧 K 不会发生位移,也就阻止了特殊螺母 2 发生松脱趋势的位移;

[0022] 所述的坡形止退卡簧 K 下部的断面夹角 B 应该小于常规螺栓 1 中螺纹凹槽两壁的断面夹角 A;——确保上述坡形止退卡簧 K 上的内嵌尖角 P 可以嵌入(扎入)常规螺栓 1 中的金属螺纹凹谷内,这就需让该坡形止退卡簧 K 在常规螺栓 1 中的金属螺纹凹谷内具有一定的左右间隙(活动余地),当内嵌尖角 P 嵌入(扎入)常规螺栓 1 中的金属螺纹凹谷之后,整个坡形止退卡簧 K 即被最终定位住了;

[0023] 所述的特殊螺母 2 的总高度由常规螺栓 1 与特殊螺母 2 两者通过常规螺纹密合接触部分的高度 H 与增加的锥型内扩口部分的高度 V 两者组成,并且,这个高度 H 应该与常规螺栓 1 所要求配用的普通螺母具有的总高度(总厚度)应该相同(使得本发明的螺栓型铆

钉的承受拉力符合相同直径螺栓与配用螺母的国家标准要求)；——上述的常规螺纹密合接触部分的高度 H 与上述的锥型内扩口部分的高度 V 两者的取值比例最好为 2 : 1；

[0024] 所述的特殊螺母 2 中两种不同螺纹(锥型内扩口壁上的非常规螺纹与直筒内壁上的常规螺纹)能够从其两端实施相对的先后加工,并且,确保上述密合接触部分的高度 H,即常规螺纹部分的高度 H 范围的螺纹能够与常规螺栓 1 的螺纹实施任何相对位置的密合旋动接触。——显然:特殊螺母 2 内壁上的常规螺纹与特殊螺母 2 的非常规锥型内扩口壁上的螺纹的结合部位的要求是:

[0025] 所述的特殊螺母 2 内壁上的常规螺纹必须是完整的,能够让常规螺栓 1 从上述的结合部位旋进通过,而特殊螺母 2 的非常规锥型内扩口壁上的螺纹在上述的结合部位位置上可以是不完整的,即没有必要让该非常规锥型内扩口壁上的螺纹与特殊螺母 2 内壁上的常规螺纹必须相互吻合;如此的要求在使用过程中不会影响坡形止退卡簧 K 的旋进;——通常情况下,在对坡形止退卡簧 K 的设计时,很容易就可以做到不允许坡形止退卡簧 K 的尖端旋进至上述特殊螺母 2 内壁上的常规螺纹的位置,即很容易让坡形止退卡簧 K 的尖端无法到达上述两种螺纹的结合部位位置的。

[0026] 二. 使用本发明进行“铆接”时,即对图 1 中上板块 3 与下板块 4 进行“铆接”时的方法(包括:在高空或水下的各种人可以到达的施工场合):

[0027] a. 首先,按照图 1 的示意将常规螺栓 1 与特殊螺母 2 按照常规的方法旋紧在需要铆合工件的上板块 3 与工件的下板块 4 上面;

[0028] b. 然后,再按照图 1 的示意将坡形止退卡簧 K 嵌入在上述的常规螺栓 1 与特殊螺母 2 的螺纹缝隙中;

[0029] c. 之后,将嵌入在上述的常规螺栓 1 与特殊螺母 2 的螺纹缝隙中的坡形止退卡簧 K 锁紧在其中(例如:利用榔头通过洋钉对准该坡形止退卡簧 K 尾部敲击的方式实施锁紧过程)的方式让该坡形止退卡簧 K 处于不可松动的嵌入状态;——在坡形止退卡簧 K 不会倒退位移的前提下,则特殊螺母 2 将被该坡形止退卡簧 K 的坡形斜面抵住:该特殊螺母 2 越是欲倒旋(松脱),就会被该坡形斜面卡得越是紧;

[0030] d. 最后,用普通的扳手倒旋特殊螺母 2(尽管几乎旋不动),迫使设置在坡形止退卡簧 K 上其硬度高于常规螺栓 1 的坚硬而锋利的的坚硬而锋利的嵌入尖角 P 扎进常规螺栓 1 的螺纹凹槽内(感到反向用力旋过但又旋不动即可——如果感到能够明显地反向旋动了则说明了“c”款程序不一定符合要求——显然“c”款的锁紧程度最好通过相关的常规机械或机电专用锁紧量具兼工具来确认)。——最后的最为关键的利用普通扳手施力倒旋特殊螺母 2 的动作,将完成螺栓型铆钉的“铆接”程序(让上述的嵌入尖角 P 扎进常规螺栓 1 的螺纹凹槽内),即制止坡形止退卡簧 K 发生“倒退性位移”的“铆接”程序,显然是利用了构成螺栓型铆钉的金属具有的微量塑性与弹性形变的特点来实现的,并使得该微量形变来完成俗语所述的“四两拨千斤”的机械受力放大作用,即形成构成螺栓型铆钉的常规螺栓 1 与特殊螺母 2 之间强大的“铆接”紧固作用。

[0031] ——在进行螺栓型铆钉的上述四个程序过程当中(关键的是后两个程序),完全可以借助上述的过程机理设计出符合上述过程的专用工具,尤其是其中的让坡形止退卡簧 K 嵌入在常规螺栓 1 与特殊螺母 2 的螺纹缝隙中的过程。

[0032] ——不难设想:若欲让特殊螺母 2 退出常规螺栓 1 的唯一可能就是将该螺栓型铆

钉的整个结构彻底破坏掉,因为,本发明螺栓型铆钉的“铆接”作用机理不属于俗称的“放松”原理。——如此的结构特点与难以实施现场施工的现有技术常规传统型铆钉的特点是

一致的。

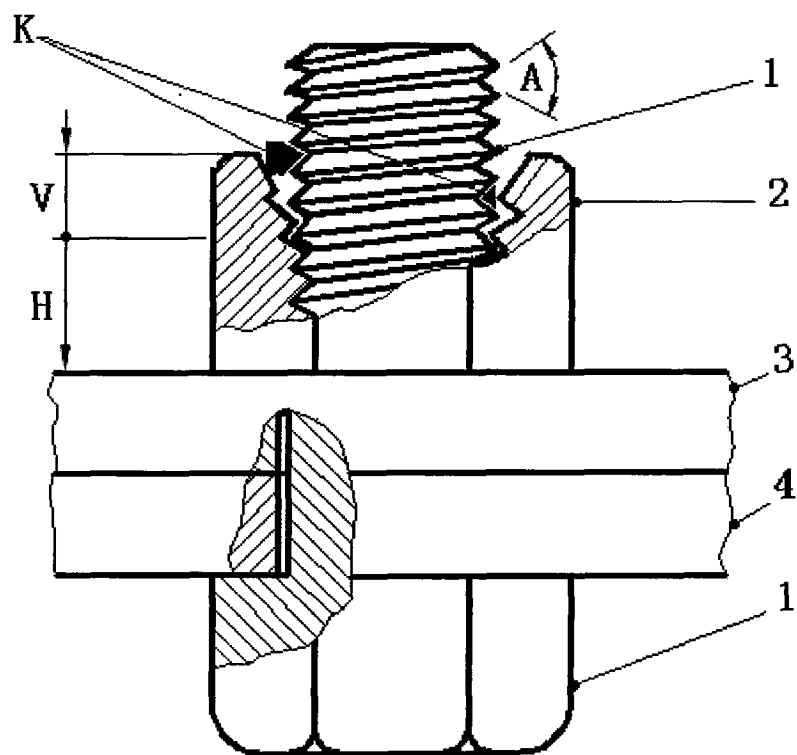


图 1

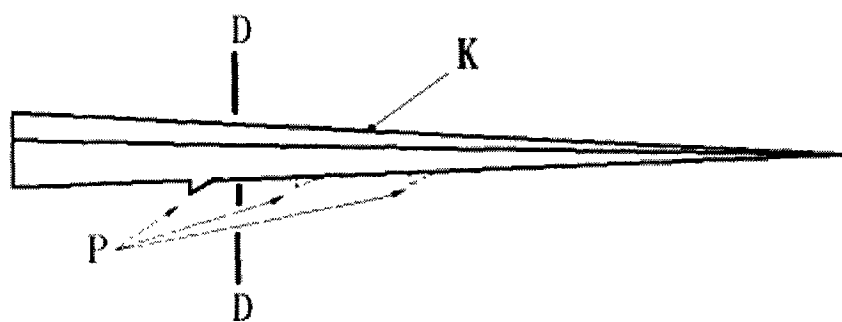


图 2

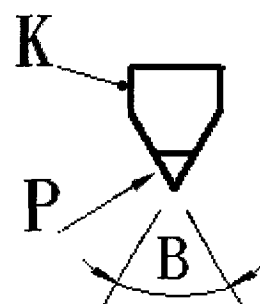


图 3

D-D



图 4