(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101922496 A
(43)申请公布日 2010.12.22

(21)申请号 200910170109.9

(22)申请日 2009.09.03

(71)申请人 张元金
地址 250117 山东省济南市槐荫区济兖路 220 号 1 号楼 1 单元 202 号

(72)发明人 张元金

(51)Int.Cl.
F16B 35/04(2006.01)
F16B 33/02(2006.01)
F16B 39/28(2006.01)
F16B 39/24(2006.01)

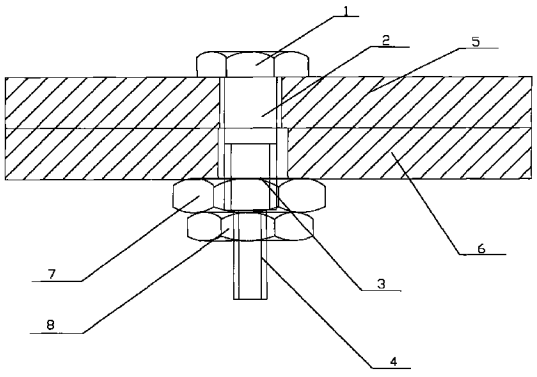
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种螺栓及其螺栓连接结构

(57)摘要

本发明公开一种螺栓，其螺纹段包括公称直径较大的第一螺纹段和公称直径较小的第二螺纹段，其中，公称直径较小的第二螺纹段位于整个螺栓的末端；所述第一螺纹段和第二螺纹段中一个为正螺纹，另一个为反螺纹。本发明提供的螺栓具有两段螺纹段，分别为正螺纹和反螺纹，并具有不同的公称直径，其中较小的一段在螺栓的末端。通过使用两个分别与两段螺纹分别配合的螺母，可以获得对螺纹连接的有效防松。



CN 101922496 A

1. 一种螺栓，其特征在于，其螺纹段包括公称直径较大的第一螺纹段和公称直径较小的第二螺纹段，其中，公称直径较小的第二螺纹段位于整个螺栓的末端；所述第一螺纹段和第二螺纹段中一个为正螺纹，另一个为反螺纹。

2. 根据权利要求 1 所述的螺栓，其特征在于，所述第一螺纹段和第二螺纹段之间直接相邻。

3. 根据权利要求 1 所述的螺栓，其特征在于，所述第一螺纹段和第二螺纹段之间通过一段光径段过渡连接。

4. 根据权利要求 1 所述的螺栓，其特征在于，所述第一螺纹段为正螺纹，所述第二螺纹段为反螺纹。

5. 根据权利要求 1 所述的螺栓，其特征在于，所述第一螺纹段的公称直径较第二螺纹段的公称直径高一个等级。

6. 根据权利要求 1 所述的螺栓，其特征在于，所述第一螺纹段和第二螺纹段的公称直径按照国家标准设置。

7. 一种螺纹连接结构，其特征在于，使用权利要求 1-6 任意一项所述的螺栓；还包括第一螺母和第二螺母，其中，第一螺母的内螺纹与所述第一螺纹段配合，第二螺母的内螺纹与所述第二螺纹段配合。

8. 根据权利要求 7 所述的螺纹连接结构，其特征在于，第一螺母与所述第一螺纹段配合旋紧后，其外侧端面超过了第二螺纹段起始位置一段预定的距离，使所述第二螺母与第二螺纹段配合旋紧后能够压住该第一螺母端面。

9. 根据权利要求 8 所述的螺纹连接结构，其特征在于，为实现第一螺母和第二螺母之间的位置关系，根据需要在第一螺母和被连接的工件之间、或者第一螺母和第二螺母之间使用垫片。

一种螺栓及其螺栓连接结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械连接件，具体是一种螺栓。本发明同时公开一种使用上述螺栓的螺纹连接结构。

背景技术

[0002] 螺栓连接是机械结构中常用的连接方式，获得了普遍采用。螺栓连接具有良好的可拆卸性，对于有可能进行拆卸的连接部位特别适用。

[0003] 螺栓连接的主要问题是，螺栓有可能松脱，造成连接失效。为了防止螺栓连接松脱，现有技术已经采取了各种方法。

[0004] 方法之一是采用附加摩擦力防松。例如，在螺母和连接件表面之间设置弹簧垫圈，利用弹簧垫圈的反弹力使螺栓和螺母间保持压紧力，增加螺纹接触面的摩擦力，以防止螺纹松脱。但是，这种防松方法仍然不能确保螺纹连接不松脱，尤其是在振动剧烈的场合。与此相类似的方法是采用对顶螺母的方法，同样不能保证振动剧烈的情况下螺纹连接不松脱。

[0005] 方法之二是采用专门的防松元件，例如采用开口销。这种方式需要使用专门的元件，并且需要拆卸时，需要首先使用专门的工具拆掉防松元件，造成拆装不便。并且拆卸一次后，防松元件往往损坏，而此时可能已经不再备有备用防松元件，造成维护困难。

[0006] 其他一些方法也可以获得螺栓防松脱的效果。例如，在螺纹表面涂粘合胶，在连接完成后使用冲头对连接面冲点防松。这些方法属于不可恢复的放松方法，会造成很难拆卸的后果，只适用于基本不打算拆卸的场合。这显然无法发挥螺纹连接便于拆卸的优点。

[0007] 从以上分析可以看出，尽管现有技术提出了上述各种螺栓连接的放松方案，但是，仍然缺少一种即能够有效防松，又便于拆卸的方案。尤其是在各种经常运动、振动而又经常需要拆卸的场合，设计一种即能有效防松，又便于拆装的螺栓成为迫切需求。

发明内容

[0008] 针对上述问题，本发明解决的技术问题在于，提供一种螺栓，这种螺栓 不仅能够有效防松，还便于拆卸。

[0009] 本发明公开的螺栓，其螺纹段包括公称直径较大的第一螺纹段和公称直径较小的第二螺纹段，其中，公称直径较小的第二螺纹段位于整个螺栓的末端；所述第一螺纹段和第二螺纹段中一个为正螺纹，另一个为反螺纹。

[0010] 优选的，所述第一螺纹段和第二螺纹段之间直接相邻。

[0011] 优选的，所述第一螺纹段和第二螺纹段之间通过一段光径段过渡连接。

[0012] 优选的，所述第一螺纹段为正螺纹，所述第二螺纹段为反螺纹。

[0013] 优选的，所述第一螺纹段的公称直径较第二螺纹段的公称直径高一个等级。

[0014] 优选的，所述第一螺纹段和第二螺纹段的公称直径按照国家标准设置。

[0015] 本发明还公开一种螺纹连接结构，使用上述任意一项所述的螺栓；还包括第一螺

母和第二螺母，其中，第一螺母的内螺纹与所述第一螺纹段配合，第二螺母的内螺纹与所述第二螺纹段配合。

[0016] 优选的，第一螺母与所述第一螺纹段配合旋紧后，其外侧端面超过了第二螺纹段起始位置一段预定的距离，使所述第二螺母与第二螺纹段配合旋紧后能够压住该第一螺母端面。

[0017] 优选的，为实现第一螺母和第二螺母之间的位置关系，根据需要在第一螺母和被连接的工件之间、或者第一螺母和第二螺母之间使用垫片。

[0018] 本发明提供的螺栓具有两段螺纹段，这两段螺纹段分别为正螺纹和反螺纹，并且具有不同的直径，其中直径较小的一段在螺栓的末端。这种螺栓通过使用两个分别与两段螺纹分别配合的螺母，可以获得对螺纹连接的有效防松。在振动特别大的场合，螺纹连接一般总有一个沿着螺纹运动的方向，使用该螺栓的螺纹连接结构，两个螺母总有一个会向锁紧的方向运动，使螺纹连接不可能松脱。该螺栓的另一个优点是拆卸方便，只要使用一把扳手就可以实现对该螺栓的拆卸和重新安装，并且与螺栓相配的螺母可非常方便的获得。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明第一实施例提供的螺栓的示意图；

[0020] 图 2 是使用本发明第一实施例提供的螺栓的螺纹连接结构的示意图。

具体实施方式

[0021] 请参看图 1，该图示出本发明第一实施例提供的一种螺栓的示意图。

[0022] 从图 1 可以看出，该螺栓 I 包括螺栓头 1、光径段 2、第一螺纹段 3 和第二螺纹段 4，其中，第二螺纹段 4 位于该螺栓的末端，两个螺纹段同轴并直接相邻，其中，所述第一螺纹段 3 的公称直径大于第二螺纹段 4。并且，第一螺纹段 3 为正螺纹，第二螺纹段 4 为反螺纹。

[0023] 图 2 示出上述螺栓处于工作状态时的情况。图中示出，第一工件 5、第二工件 6，两者具有相对的通孔。所述螺栓 I 的螺栓头 1 下底面靠第一工件 5 的表面，螺栓 I 的螺柱则穿过第一工件 5、第二工件 6，在第二工件 6 的通孔表面露出。第一螺母 7 具有与第一螺纹段 3 配合的公称直径正内螺纹，通过该内螺纹，可将其拧紧在第一螺纹段 3 上；第二螺母 8 具有与第二螺纹段 4 相配合的公称直径的反内螺纹，通过该内螺纹，可拧紧在第二螺纹段 4 上，并且第二螺母 8 的靠内的端面抵靠所述第一螺母 7 靠外的端面。为了在旋紧状态后，使所述第二螺母 8 能够抵住第一螺母 7 的外端面，需要第一螺母 7 旋紧后，其外侧端面超过第二螺纹段起始位置一段预定的距离，该距离使第二螺母 8 能够与所述第二螺纹段 4 具有一段旋紧的距离，以可靠配合，并使所述第二螺母 8 可靠抵靠住第一螺母 7 的外端面。这样，第一螺母 7 可以被有效锁紧。为了实现上述安装位置关系，可以在必要时在第一螺母 7 和第二工件 6 之间使用垫片，或者在第一螺母 7 和第二螺母 8 之间增加垫片。当然，即使不具备上述位置关系，该螺纹连接结构仍然可以起到不让第一螺母脱落的作用。

[0024] 由于上述第一螺纹段 3 和第二螺纹段 4 分别采用正螺纹和反螺纹，使该螺纹连接在任何振动情况下总有一个螺纹段向拧紧方向运动，这样，无论如何，该螺纹不会松脱。

[0025] 在拆卸时，采用一把扳手就可以将两个螺母都拆卸下来，拆卸非常方便。该拆卸不

会产生破坏，容易恢复。螺母是常见的标准件，便于获得，不用专门准备。

[0026] 在上述实施例的基础上，也可以进行一些变形。例如，第一螺纹段 3 可以采用反螺纹，相应的，第二螺纹段 4 采用正螺纹；例如，第一螺纹段 3 和 第二螺纹段 4 之间可以设置一个较短的光径段，以便加工退刀时比较方便。

[0027] 一般而言，第一螺纹段 3 较第二螺纹段 4 的公称直径大一个等级，当然，不排除相差两个等级的情况。另外，上述螺纹段均可采用相关的国家标准设置。

[0028] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

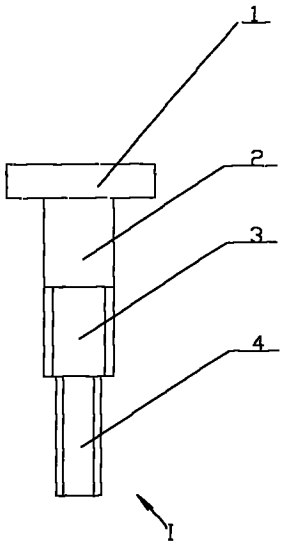


图 1

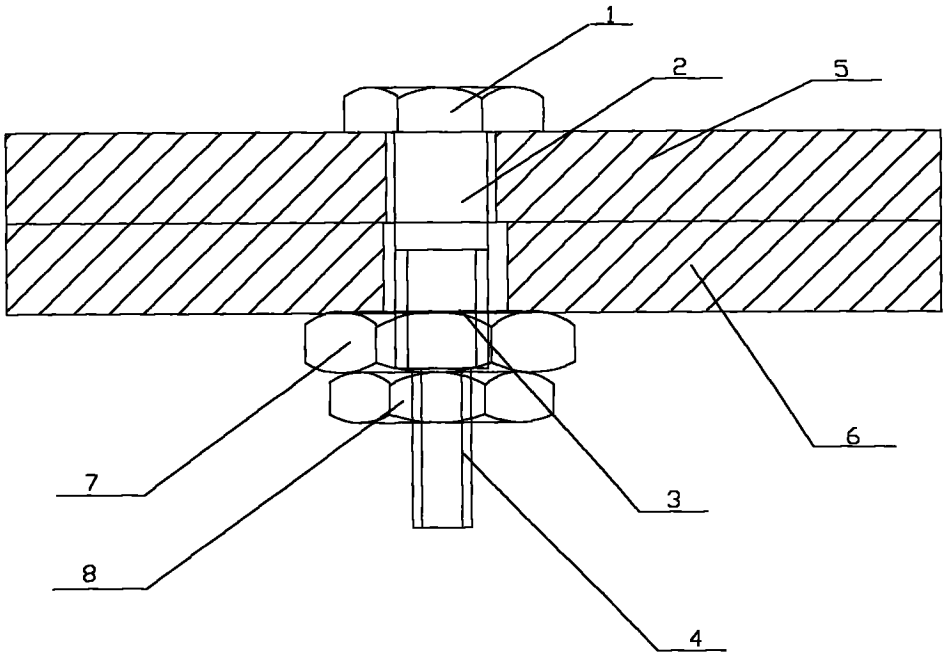


图 2