(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202745061 U
(45)授权公告日 2013.02.20

(21)申请号 201220352187.8

(22)申请日 2012.07.19

(73)专利权人 上海新强劲工程技术有限公司
地址 201806 上海市嘉定区外冈镇西冈身路118号1幢

(72)发明人 刘全林 宋伟民 虞佰先

(51)Int.Cl.
E02D 17/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

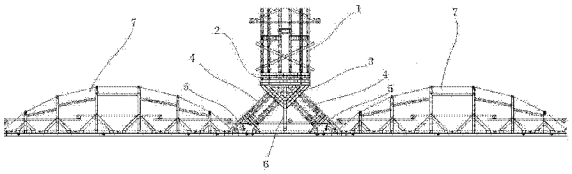
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件

(57)摘要

本实用新型提供的一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件，基坑内设置有围檩，围檩连接有型钢支撑，型钢支撑端部连接一型钢三角件，型钢三角件另外两侧面分别连接一对型钢八字撑，型钢八字撑另一端连接在围檩上，型钢三角件内部包含一标准三角件，标准三角件三边通过连接型钢组成扩大的型钢三角件，根据不同的基坑工程，以标准化连接件为母体，在此基础上改变原尺寸和传力方向，制成一种新的连接件，满足工程需要。工程完毕后，新的连接件拆卸成母体和配件，在下一个工程中，根据需要重新组装使用。该连接件具有连接刚度大、强度高、传力直接、安装与拆除方便、可回收循环使用等优点，达到了缩短工期、降低工程造价、节约资源目的。



CN 202745061 U

1. 一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件，基坑内设置有围檩，围檩连接有型钢支撑，型钢支撑端部连接一型钢三角件，型钢三角件另外两侧面分别连接一对型钢八字撑，型钢八字撑另一端连接在围檩上，其特征是，所述型钢三角件内部包含一标准三角件，标准三角件三边通过连接型钢组成扩大的型钢三角件。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件，其特征是，标准三角件三边连接的型钢采用螺栓连接或部分螺栓连接。

3. 根据权利要求 1 所述的一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件，其特征是，所述型钢三角件为一直角三角形，直角三角形的两直角边连接型钢八字撑，直角三角形的斜边连接型钢支撑的端板。

4. 根据权利要求 1 所述的一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件，其特征是，所述八字撑两侧为鱼腹梁。

5. 根据权利要求 4 所述的一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件，其特征是，鱼腹梁包括，下弦梁、腹杆和上弦筋；下弦梁平直，上弦筋为弧形，下弦梁和上弦筋的两个端部相接，多个长度不同的腹杆下端固定在下弦梁上，上端与上弦筋接触，形成一个鱼腹状结构，上弦筋施加有预应力，下弦梁和上弦筋的相接处连接八字撑的一脚。

6. 根据权利要求 1 所述的一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件，其特征是，所述型钢三角件的直角顶上还连接有一支撑，支撑的另一端连接围檩。

7. 根据权利要求 1 所述的一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件，其特征是，所述型钢支撑有两根以上的型钢并排构成，型钢长度方向上螺栓连接。

8. 根据权利要求 5 所述的一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件，其特征是，所述八字撑相互垂直，每个八字撑有若干型钢组成，型钢通过螺栓连接型钢三角件，型钢的另一端通过一三角件连接围檩，该三角件压在鱼腹梁围檩下弦梁和上弦筋的相接处的端部。

一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土木工程技术领域，特别涉及基坑支护内支撑结构。

背景技术

[0002] 在基坑支护结构中，内支撑支护结构常用支撑，主要有钢筋混凝土支撑和钢管支撑。现有的型钢内支撑通常为钢管支撑和型钢支撑，其规格尺寸变化较小，围檩与角撑和对撑的连接为均为标准件连接，连接件的尺寸和传力角度和方法难以改变，承载力难以随意调节。面对各种复杂形状、大尺寸的基坑支护，由于需制作大量的非标连接件，导致现行的钢支撑布置方式和连接方法都很难满足要求，通常会出现连接点连接困难与传力效果差等情况，从事限制了现行钢支撑的应用范围。

[0003] 随着地下空间开发程度的不断增大，经常会出现开挖深度大、面积大、异形平面的基坑，这对钢支撑之间连接构件的连接方法、承载力和传力方向有更高的要求，需要有一种能变化连接尺寸和传力方向的连接构件。目前常用的方法是针对每个连接点的尺寸和要求，制作成非标连接件，这种连接件只能使用一次，拆除后也只能作废料处理，造成大量浪费。为了使型钢支撑能安全可靠地支护各种不同的深大基坑，减少非标连接件材料的浪费，实用新型一种基于标准连接件可变尺寸和传力方向的连接件，这种连接件采用螺栓方式连接，方便分解拼成另一个连接件，这样不仅减少非标连接件制作成本，也可重复使用，可以说，这种连接构件的实用新型是十分迫切和必要的。

[0004] 此外，能在现场基于标准件制作非标准的连接构件，可以减少连接件吊装、拆除和难度，从而能加速施工进度。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题在于，克服现行基坑支护中型钢支撑结构与围檩连接存在的困难，提供一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件。

[0006] 为了解决上述问题，本实用新型的技术方案是这样的：

[0007] 一种基坑支护用可变尺寸和传力方向的内支撑连接件，基坑内设置有围檩，围檩连接有型钢支撑，型钢支撑端部连接一型钢三角件，型钢三角件另外两侧面分别连接一对型钢八字撑，型钢八字撑另一端连接在围檩上，其特征是，所述型钢三角件内部包含一标准三角件，标准三角件三边通过连接型钢组成扩大的型钢三角件。

[0008] 标准三角件三边连接的型钢采用螺栓连接或部分螺栓连接。

[0009] 所述型钢三角件为一直角三角形，直角三角形的两直角边连接型钢八字撑，直角三角形的斜边连接型钢支撑的端板。

[0010] 所述八字撑两侧为鱼腹梁。

[0011] 鱼腹梁包括，下弦梁、腹杆和上弦筋；下弦梁平直，上弦筋为弧形，下弦梁和上弦筋的两个端部相接，多个长度不同的腹杆下端固定在下弦梁上，上端与上弦筋接触，形成一个鱼腹状结构，上弦筋施加有预应力，下弦梁和上弦筋的相接处连接八字撑的一脚。

[0012] 所述型钢三角件的直角顶上还连接有一支撑，支撑的另一端连接围檩。

[0013] 所述型钢支撑有两根以上的型钢并排构成，型钢长度方向上螺栓连接。

[0014] 所述八字撑相互垂直，每个八字撑有若干型钢组成，型钢通过螺栓连接型钢三角件，型钢的另一端通过一三角件连接围檩，该三角件压在鱼腹梁围檩下弦梁和上弦筋的相接处的端部。

[0015] 有益效果，本实用新型所述基坑支护用型钢内支撑连接结构，支撑刚度大、跨度大、变形可控制、施工方便、可回收复用等优点，达到了缩短工期、降低工程造价的目的。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本实用新型；

[0017] 图 1 为本实用新型所述的基坑支护用型钢内支撑连接结构示意图。

[0018] 图 2 为钢结构梁与围檩连接的放大图。

[0019] 图 3 为标准型钢三角件示意图。

[0020] 图 4 为本实用新型所述的鱼腹梁围檩示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本实用新型。

[0022] 参看图 1，本实施例中基坑采用内支撑结构，内支撑为对撑的钢结构梁 1，钢结构梁 1 两端支撑在围檩上，钢结构梁 1 由多根型钢并排构成，本实施例中为六根型钢并列支撑，六根型钢横向通过连接板相互固定，纵向通过螺栓连接达到长度延伸。钢结构梁 1 内含的型钢根数，根据实际受力情况选取。

[0023] 参看图 2，钢结构梁 1 的端部设置有端板 2，端板 2 也是由多根型钢构成，端板 2 通过螺栓连接钢结构梁 1，端板 2 用于施加预应力。通常情况下，端板 2 内部设置千斤顶，并通过端板 2 将施加的力传递到钢结构梁 1 上。端板 2 另一侧则连接一型钢三角件 3，在通过型钢三角件 3 连接八字撑 4，八字撑 4 的两脚连接在围檩上。所述型钢三角件 3 为一等腰直角三角形，等腰直角三角形的两直角边连接型钢八字撑 4，等腰直角三角形的斜边连接钢结构梁 1 的端板 2。所述八字撑 4 有相互垂直的两条腿，每条腿有两组型钢组成，两组型钢通过螺栓连接型钢三角件 3，两组型钢的另一端通过一三角件 5 连接围檩，该三角件 5 压在鱼腹梁围檩下弦梁和上弦筋的相接处的端部。当八字撑 4 的尺寸跨度较大时，为了防止八字撑 4 胯下内部的围檩变形，在八字撑 4 中间位置，设置一个型钢支撑 6，型钢支撑 6 一端抵在围檩上，另一端插入型钢三角件 3 的直角顶部内并通过螺栓连接。

[0024] 端板 2 的尺寸根据钢结构梁 1 内含的型钢根数和其宽度来选取，而型钢三角件 3 则必须与端板 2 的尺寸相同吻合，才能发挥力的传递作用，但是通常情况下型钢三角件为预制件尺寸大小固定，在不同工程中钢结构梁 1 的宽度尺寸不一样，很难满足要求。为此型钢三角件 3 为如下结构，参看图 3，其内部包含一个标准三角件 31，标准三角件 31 为工厂预制件，在标准三角件 31 的外侧设置有型钢并通过螺栓部分连接或部分焊接或全部螺栓连接，形成一个较大尺寸的型钢三角件 3，标准三角件 31 外侧加装的型钢数量和厚度，根据钢结构梁 1 的宽度尺寸来定。其斜边的长度必须和端板 2 的尺寸吻合。施工完毕后，可以通

过拆卸螺栓，从而拆卸标准三角件 31 外侧的型钢，回收重复利用。

[0025] 参看图 4，在围檩上八字撑 4 的两脚的两侧设置有鱼腹梁围檩 7，鱼腹梁围檩 7 包括一个下弦梁 71，钢绞线 72，腹杆 73。

[0026] 其下弦梁 71 由型钢材料组装而成；其钢绞线 72，由多根高强低松弛钢线组成，每根钢绞线之间采用塑胶管套起并灌油脂保护和隔离。

[0027] 其腹杆 73，由型钢材料组装而成木字型或一字型；腹杆 73 设置弦梁 71 上，钢绞线 72 的两端连接下弦梁 71 两端，钢绞线 72 的中部由腹杆 73 支撑呈鱼腹状。将型钢和钢绞线组装成一个鱼腹状结构的围檩，对钢绞线施加预应力，以达到增加该围檩跨度，增大围檩刚度，控制基坑的水平变形之目的。

[0028] 钢绞线 72 为多条，钢绞线 72 是由多根高强低松驰的钢筋组成。钢绞线 72 与腹杆 73 之间光滑接触，多条钢绞线 72 分层排列。钢绞线 72 两端部设置有专用锚具，采用张拉法对钢绞线施加预应力并锁定在专用的锚具内，保持其预应力。

[0029] 下弦梁 71 和腹杆 73 的材料为高强型钢，型钢之间通过焊接和螺栓进行连接。多根腹杆 73 之间是相互独立或用联系杆连接在一起。在该鱼腹梁围檩 7 的两端需要设置支撑点。八字撑两腿设置在该支撑点上，具有的八字撑两腿底部设置有三角件 5，三角件 5 压在鱼腹梁围檩的的两端支撑点上，即钢绞线 72 与下弦梁 71 的交点处。三角件 5 为等腰直角三角形，斜面压在围檩上，直角边连接八字撑。

[0030] 在本实施例的钢结构支撑中，可调整的三角件具有以下优点：

[0031] 在标准三角件的基础上，通过在标准三角件外拼接型钢增加三角件的外宽度，有利于较宽对撑的布置，增加了对撑在弱轴方向的抗弯刚度。

[0032] 通过现场拼接三角件，可以有效减小标准三角件的重量，有利于现场吊装，在使用完以后，还方便拆卸。拆卸完毕后，可以在下一次工程中循环使用，而且可以根据不同的工程，组建不同尺寸的三角件，达到安装与拆除方便、可回收循环使、缩短工期、降低工程造价、节约资源目的。

[0033] 通过调整三角件的大小，可以增加三角件的刚度，能使与三角件相连的对撑及八字撑内力的有效的传递，并且通过自身的刚度，调节内力的平衡。

[0034] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实例的限制，上述实例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

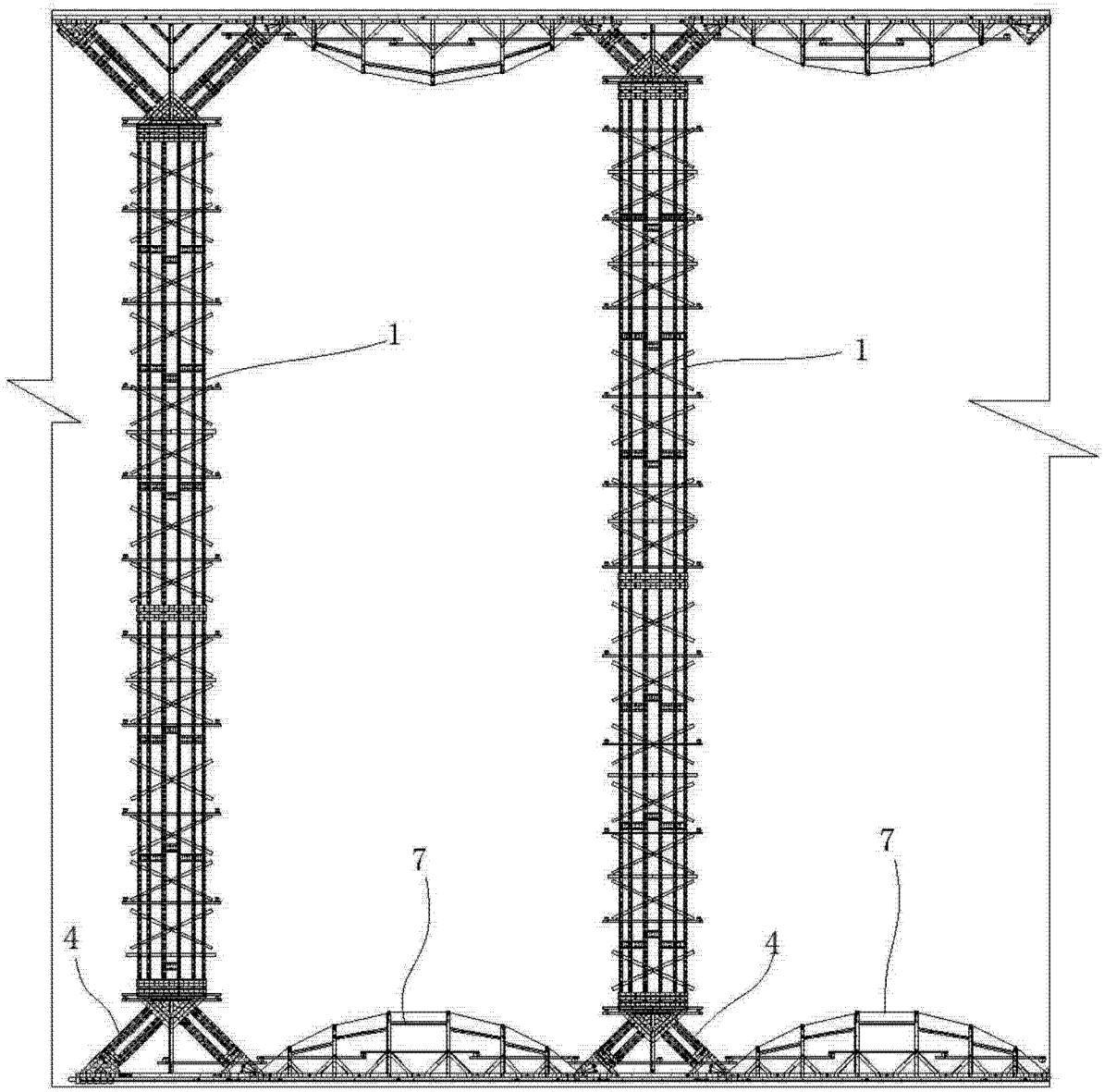


图 1

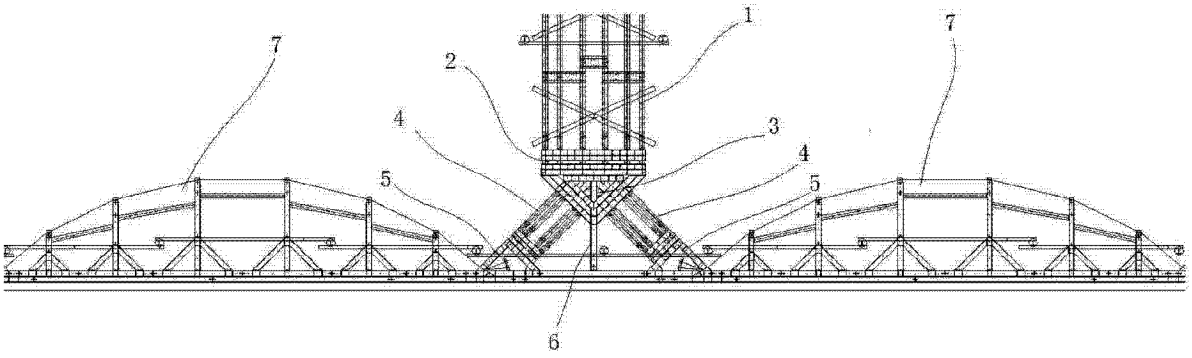


图 2

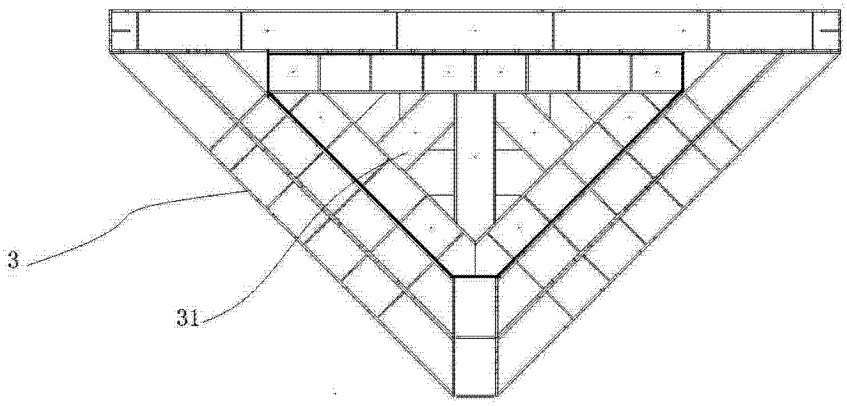


图 3

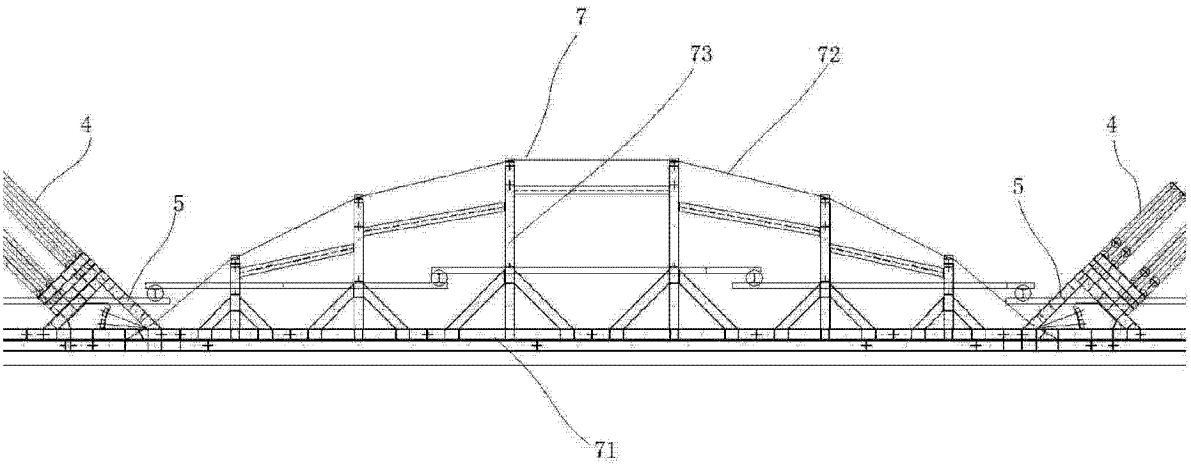


图 4