



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204530719 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201520149139. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015. 03. 17

E02D 17/04(2006. 01)

(73) 专利权人 南京水务集团有限公司

地址 210002 江苏省南京市中山东路 460 号

专利权人 中国人民解放军理工大学

南京狄诺尼科技有限责任公司

(72) 发明人 陈建明 梁进军 肖斌 张冬

刘亚文 罗元 马青娜 常红晨

邵飞 印斌 孙庆瑶 樊军

李志刚 王广政

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务

所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

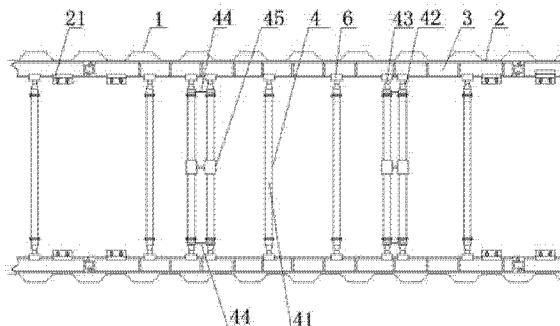
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,包括安装在基坑内侧拉森钢板桩上的多个调距牛腿,所述多个调距牛腿上设有钢围檩,所述钢围檩通过滑块固定安装于调距牛腿上,所述钢围檩由多根工字钢相接而成,所述基坑内相对的钢围檩处于同一水平面上,基坑内处于同一水平面的钢围檩之间设有水平支撑构件,所述水平支撑构件由多个水平方向可调节支撑力的支撑件组成。本实用新型的一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,组成构件都是预先加工好的标准化构件,依据基坑尺寸大小,进行拼装,适应能力强,具有轻便灵活、不依赖大型机械、标准化程度高、适应各类管道基坑尺寸和不同地质条件的优点。



1. 一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,包括安装在基坑内侧拉森钢板桩(1)上的多个调距牛腿(2),其特征在于:所述多个调距牛腿(2)上设有钢围檩(3),所述钢围檩(3)通过滑块(21)固定安装于调距牛腿(2)上,所述钢围檩(3)由多根工字钢相接而成,所述基坑内相对的钢围檩(3)处于同一水平面上,基坑内处于同一水平面的钢围檩(3)之间设有水平支撑构件,所述水平支撑构件由多个水平方向可调节支撑力的支撑件(4)组成。

2. 根据权利要求1所述的一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,其特征在于:所述组成钢围檩(3)的单个工字钢两端设有单耳(31)与双耳(32),相邻的两个工字钢通过设于工字钢端部的单耳(31)与双耳(32)对接,单耳(31)插入双耳(32)之间后通过销钉(33)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,其特征在于:所述拉森钢板桩(1)与钢围檩(3)之间的间隙内设有多个L型填塞钢板(5),L型填塞钢板(5)的一端插入拉森钢板桩(1)与钢围檩(3)之间的间隙内,另一端搭在钢围檩(3)上方。

4. 根据权利要求1所述的一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,其特征在于:所述组成水平支撑构件的支撑件(4)包括管件(41),所述管件(41)两端设有螺杆式千斤顶(42);所述螺杆式千斤顶(42)的螺杆端部设有千斤顶帽(43),所述千斤顶帽(43)顶在钢围檩(3)侧面,所述千斤顶(42)的基座连接于管件(41)的端部。

5. 根据权利要求4所述的一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,其特征在于:所述千斤顶帽(43)与钢围檩(3)之间设有承压座(6),所述承压座(6)的一面与千斤顶帽(43)卡合,所述承压座(6)的另一面设有与钢围檩(3)的侧面扣合的槽。

6. 根据权利要求1所述的一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,其特征在于:所述组成水平支撑构件的多个支撑件(4)之间通过端部连接器(44)、中部连接器(45)或端部连接器(44)与中部连接器(45)组合连接。

7. 根据权利要求1所述的一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,其特征在于:所述滑块(21)与钢围檩(3)接触的表面设有相互咬合的防滑纹。

8. 根据权利要求4所述的一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,其特征在于:所述管件(41)为碳纤维材质。

## 一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及基坑支护技术领域,具体是一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置。

### 背景技术

[0002] 随着城市化进程快速发展,城市规模日益扩大,城市道路负荷越来越大,城市管网错综复杂。现有管网泄漏应急抢修难以满足城市突发地下管线事故应急响应需要,也不利于防灾减灾、灾害预警体系的完善。过长的抢修时间更间接扩大了灾害的后果和人民群众的损失,造成恶劣的影响。

[0003] 在很多管线抢险案例中,土壤受到地下水和管道泄漏水浸泡,特别是管道埋深较大,临近楼房、桥梁、隧道等建(构)筑物时,对基坑围护结构要求高,围护施工难度大、周期长。如何实现基坑快速、安全的围护施工成为开挖法需要重点解决的问题。许多管道由于埋深大,宽度尺度小、长度长等特点,抢修沟槽基坑的支护方式以拉森钢板桩+水平支撑围护结构为主。围护结构需要根据基坑的尺寸、深度选取钢管、工字钢或者H型钢进行水平支撑。钢支撑杆件可以配合拉森钢板桩,形成一个完整的基坑支撑体系。

[0004] 在大埋深管道抢修的工程实施特点包括:

[0005] 1)时间工期紧张;2)作业场地受限;3)大型工程机械作业难以展开;4)存在临时交通、周边管线和杆线等环境干扰因素,风险源集中;5)受环境因素影响,管道基坑受力易发生变化。

[0006] 这些特点使得钢支撑围护结构在管道抢修工作中暴露出许多问题。

[0007] 1)钢支撑围护结构施工周期长;

[0008] 2)钢支撑围护结构加工、制作和存放占用施工场地范围大;

[0009] 3)钢支撑围护结构的安装依赖大型工程机械;

[0010] 4)钢支撑围护结构形成固定受力体系,难以适应管道基坑内力变化。

[0011] 在大埋深管道抢修施工过程中,基坑开挖施工中常用的施工机械装备和器材有:基坑支护器材、土方机械、植桩机械和起重机械。管道抢修受施工作业场地限制,通常应选用体积小、作业性能强的机械装备。

[0012] 使用传统基坑支护器材,施工工序复杂、成本高、作业周期长,对于时间要求高的地下管网抢修作业仍显不足。所以,亟需研究实现一种专门针对小尺度、大深度基坑的快速围护技术,其支护器件拼装及分解速度快,可重复利用,较大幅度地提高基坑开挖工作效率,缩短施工工期,为抢修工作赢得时间,并能降低施工成本。

### 实用新型内容

[0013] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本实用新型提供一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置。

[0014] 技术方案:为解决上述技术问题,本实用新型的一种用于基坑开挖支护的快速装

配式支护装置,包括安装在基坑内侧拉森钢板桩上的多个调距牛腿,所述多个调距牛腿上设有钢围檩,所述钢围檩通过滑块固定安装于调距牛腿上,所述钢围檩由多根工字钢相接而成,所述基坑内相对的钢围檩处于同一水平面上,基坑内处于同一水平面的钢围檩之间设有水平支撑构件,所述水平支撑构件由多个水平方向可调节支撑力的支撑件组成。

[0015] 所述组成钢围檩的单个工字钢两端设有单耳与双耳,相邻的两个工字钢通过设于工字钢端部的单耳与双耳对接,单耳插入双耳之间后通过销钉固定连接。

[0016] 所述拉森钢板桩与钢围檩之间的间隙内设有多个 L 型填塞钢板, L 型填塞钢板的一端插入拉森钢板桩与钢围檩之间的间隙内,另一端搭在钢围檩上方。

[0017] 所述组成水平支撑构件的支撑件包括管件,所述管件两端设有螺杆式千斤顶;所述螺杆式千斤顶的螺杆端部设有千斤顶帽,所述千斤顶帽顶在钢围檩侧面,所述千斤顶的基座连接于管件的端部

[0018] 所述千斤顶帽与钢围檩之间设有承压座,所述承压座的一面与千斤顶帽卡合,所述承压座的另一面设有与钢围檩的侧面扣合的槽。

[0019] 所述组成水平支撑构件的多个支撑件之间通过端部连接器、中部连接器或端部连接器与中部连接器组合连接。

[0020] 所述滑块与钢围檩接触的表面设有相互咬合的防滑纹。

[0021] 所述管件为碳纤维材质。

[0022] 有益效果:本实用新型的一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,相比传统采用的钢支撑支护方式,具有如下的特点:

[0023] 1. 标准化:构件标准化,生产标准化、安拆作业标准化;

[0024] 2. 多样化:结构体系多样化,灵活拼组,满足不同受力要求;

[0025] 3. 轻量化:杆件轻量化,单件重量轻,人工能够搬运、拼装;

[0026] 4. 快速化:拼组和分解快速化,大幅缩短作业时间。

[0027] 本实用新型的一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,组成构件都是预先加工好的标准化构件,依据基坑尺寸大小,进行拼装,适应能力强。而且碳纤维材质的管件重量轻,工人可以手工进行安装拆解,不需大型吊装机械,加快施工进度,降低施工成本。千斤顶可以根据基坑实际受力状态对支撑力进行调整,具有轻便灵活、不依赖大型机械、标准化程度高、适应各类管道基坑尺寸和不同地质条件的优点。

#### 附图说明

[0028] 图 1 为本实用新型一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置结构示意图;

[0029] 图 2 为本实用新型钢围檩连接结构示意图;

[0030] 图 3 为本实用新型调距牛腿结构示意图;

[0031] 图 4 为本实用新型 L 型填塞钢板安装示意图。

#### 具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明。

[0033] 如图 1 至图 4 所示,一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,包括安装在基坑内侧拉森钢板桩 1 上的多个调距牛腿 2,多个调距牛腿 2 上架有钢围檩 3,钢围檩 3 通过

滑块 21 固定安装于调距牛腿 2 上,滑块 21 与钢围檩 3 接触的表面上有相互咬合的防滑纹,调紧水平支撑构件顶端的螺杆式千斤顶 42 后,钢围檩 3 与滑块 21 之间产生较大的摩阻力,可防止水平支撑发生位移。

[0034] 钢围檩 3 由多根工字钢相接而成,组成钢围檩 3 的单个工字钢两端焊接有单耳 31 与双耳 32,相邻的两个工字钢通过焊接在工字钢端部的单耳 31 与双耳 32 对接,单耳 31 插入双耳 32 之间后通过销钉 33 固定连接。基坑内相对的钢围檩 3 处于同一水平面上,基坑内处于同一水平面的钢围檩 3 之间装有水平支撑构件,水平支撑构件由多个水平方向可调节支撑力的支撑件 4 组成。组成水平支撑构件的支撑件 4 包括碳纤维材质管件 41,管件 41 两端安装有螺杆式千斤顶 42;螺杆式千斤顶 42 的螺杆端部装有千斤顶帽 43,千斤顶帽 43 顶在钢围檩 3 侧面,千斤顶 42 的基座连接于管件 41 的端部;千斤顶帽 43 与钢围檩 3 之间设置承压座 6,承压座 6 的一面与千斤顶帽 43 卡合,承压座(6)的另一面开有与钢围檩 3 的侧面扣合的槽。组成水平支撑构件的多个支撑件 4 之间通过端部连接器 44、中部连接器 45 或端部连接器 44 与中部连接器 45 组合连接。

[0035] 拉森钢板桩 1 与钢围檩 2 之间的间隙内塞有多个 L 型填塞钢板 5,L 型填塞钢板 5 的一端插入拉森钢板桩 1 与钢围檩 3 之间的间隙内,另一端搭在钢围檩 3 上方,可避免 L 型填塞钢板 5 掉下。

[0036] 本实用新型的一种用于基坑开挖支护的快速装配式支护装置,组成构件都是预先加工好的标准化构件,依据基坑尺寸大小,进行拼装,适应能力强。而且碳纤维材质的管件的重量轻,工人可以手工进行安装拆解,不需大型吊装机械,加快施工进度,降低施工成本。而且千斤顶可以根据基坑实际受力状态对支撑力进行调整,具有轻便灵活、不依赖大型机械、标准化程度高、适应各类管道基坑尺寸和不同地质条件的优点。

[0037] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

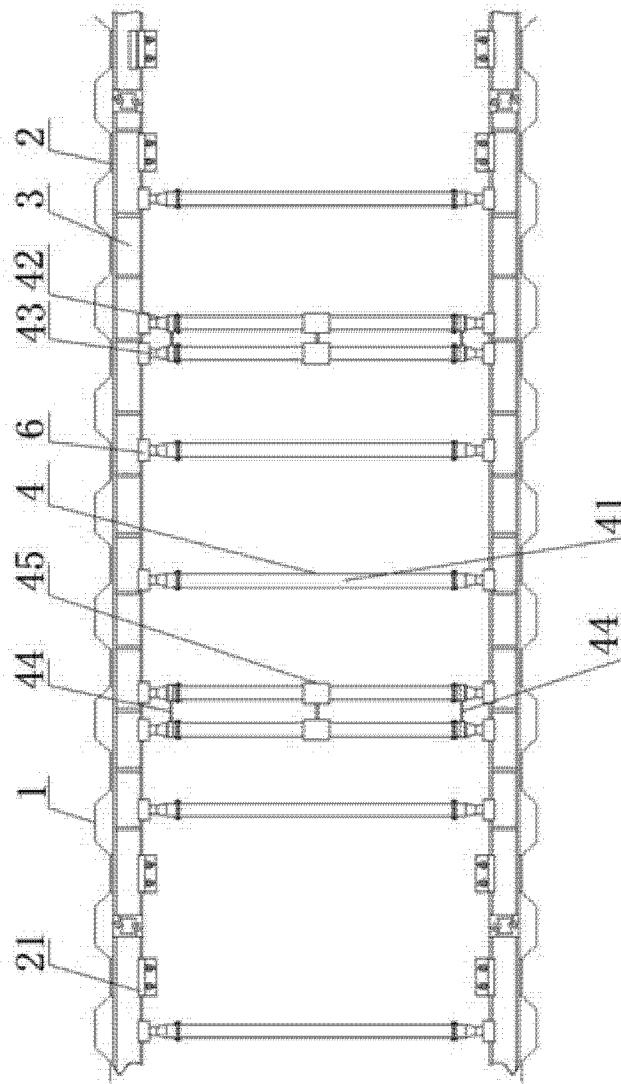


图 1

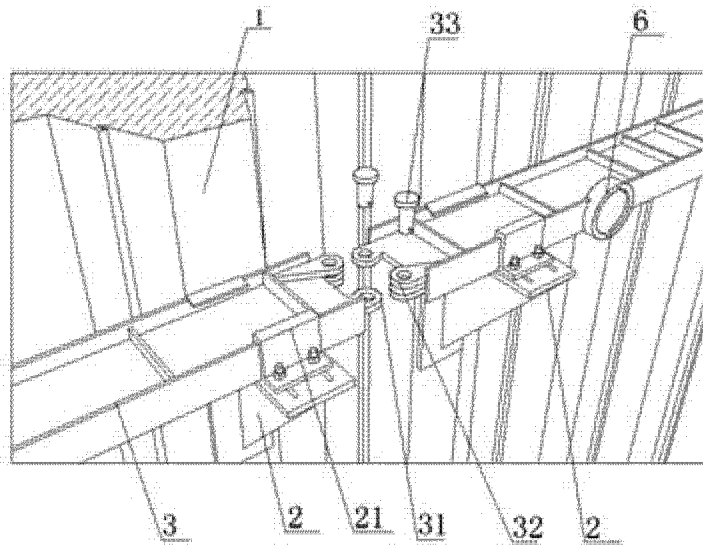


图 2

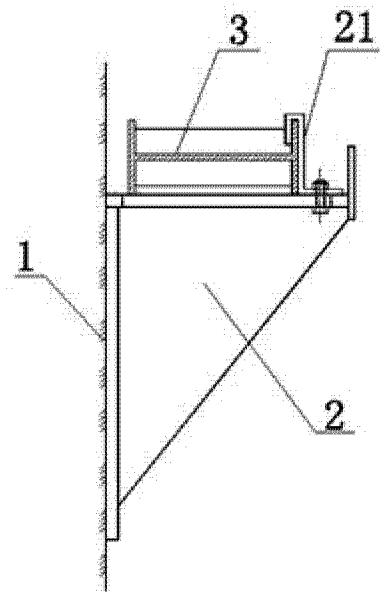


图 3

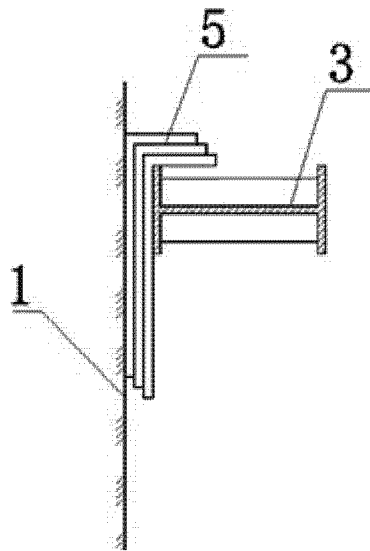


图 4