



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214940212 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 30

(21) 申请号 202121165501.7

(22) 申请日 2021.05.27

(73) 专利权人 中交投资咨询(北京)有限公司

地址 100032 北京市西城区新街口外大街
28号B座120号(德胜园区)

(72) 发明人 吕僊 马琛 陈方伟 王春明

房树田 岳建文

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
有限公司 11369

代理人 卞静静

(51) Int.Cl.

E02D 17/04 (2006.01)

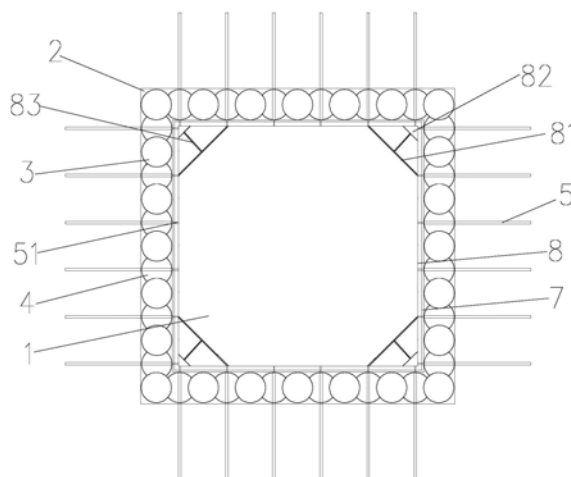
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 实用新型名称

深基坑支护装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种深基坑支护装置,其包括:支护梁、多个第一支撑柱、多个第二支撑柱、多个第一锚桩、多个第二锚桩组、防护网和喷射混凝土层。本实用新型通过在深基坑的内壁设置两道防护墙,第一防护墙通过多个第一锚杆和多个第二锚杆与深基坑内壁牢固连接,第二防护墙由钢筋防护网和喷射混凝土层组成,多个第一连接筋和多个第二连接筋增强了第一防护墙和第二防护墙之间连接的牢固性,本实用新型可大大提高深基坑支护装置的稳固性,保证施工安全性。



1. 深基坑支护装置,其特征在于,其包括:

支护梁,其为水平设于深基坑顶部的框体结构,所述支护梁的外圈紧贴深基坑顶部周向内侧壁;

多个第一支撑柱,其沿所述支护梁的周向间隔设置,任一第一支撑柱为竖直设置的钢筋混凝土桩,第一支撑柱的顶部位于所述支护梁的内部,底部穿出所述支护梁并插入深基坑的底部;

多个第二支撑柱,任意相邻的两个第一支撑柱之间对应设置一个第二支撑柱,任一第二支撑柱为混凝土桩,第二支撑柱的顶部与所述支护梁的底部固接,底部插入深基坑的底部,第二支撑柱的两侧分别和与其相邻的第一支撑柱固接;所有的第一支撑柱和所有的第二支撑柱形成与深基坑周向轮廓匹配的、环形封闭结构的第一防护墙;

多个第一锚桩,一个第二支撑柱的顶部对应设置一个第一锚桩,任一第一锚桩的一端位于所述支护梁的内圈的一侧,另一端倾斜向下穿过所述支护梁并插入至深基坑的侧壁内,第一锚桩的一端设有第一连接筋;

多个第二锚桩组,其沿竖直方向间隔设置,任意一个第二锚桩组包括多个第二锚桩,一个第二支撑柱对应设置一个第二锚桩,任一第二锚桩的一端位于所述支护梁的内圈的一侧,另一端倾斜向下穿过相对应的第二支撑柱并插入深基坑的侧壁内,第二锚桩的一端设有第二连接筋;

防护网,其铺设于第一防护墙上,任一第一连接筋和任一第二连接筋与所述防护网固接;所述防护网;

喷射混凝土层,其将所述防护网、所有的第一连接筋、所有的第二连接筋完全包埋,形成第二防护墙。

2. 如权利要求1所述的深基坑支护装置,其特征在于,多个支撑机构,其沿竖直方向间隔设置,任一支撑机构包括多个支撑杆,所述第二防护墙的任意相邻的两个侧面之间对应设置一个支撑杆,任一支撑杆的两端分别和所述第二防护墙的相邻的一侧面抵接。

3. 如权利要求2所述的深基坑支护装置,其特征在于,任一支撑杆包括两个钢筋管和一个套筒,套筒位于两个钢筋管之间,任一钢筋管的一端插入套筒的内部并与套筒螺纹连接,另一端和所述第二防护墙的相邻的一侧面抵接。

4. 如权利要求3所述的深基坑支护装置,其特征在于,所述第二防护墙的任意相邻的两个侧面之间均固设有多个三角形的加强板,一个支撑杆对应设置一个加强板。

5. 如权利要求4所述的深基坑支护装置,其特征在于,任一加强板与相对应的套筒之间通过捆扎绳连接。

6. 如权利要求5所述的深基坑支护装置,其特征在于,还包括底座,其为水平铺设设于深基坑底面上的混凝土块,所述防护网的底部沿周向间隔设有多个固定钉,任一固定钉的顶部与所述防护网的底部固接,底部竖直向下穿过所述底座并插入深基坑的底部。

7. 如权利要求6所述的深基坑支护装置,其特征在于,任一固定钉的内部为中空,固定钉的侧壁上设有多个注浆孔,任一注浆孔位于所述底座的内部。

8. 如权利要求7所述的深基坑支护装置,其特征在于,任一固定钉的侧壁上间隔设有多个定位柱,任一定位柱位于所述底座的内部,定位柱的内部中空且自由端为敞口设置。

9. 如权利要求7所述的深基坑支护装置,其特征在于,所述第二防护墙的表面和所述底

座的上表面均浇筑有防渗层。

深基坑支护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及基坑施工的技术领域。更具体地说，本实用新型涉及一种深基坑支护装置。

背景技术

[0002] 为保证地下结构施工和基坑周边环境的安全性，通常需要对基坑的侧壁进行支护、加固等保护措施，尤其是深基坑施工过程中，由于基坑深度较大，如不做好基坑侧壁的支护保护工作，存在较严重的安全隐患，一旦基坑施工过程中出现事故，极易造成群死群伤。

[0003] 深基坑施工过程中，尤其要重视基坑侧壁的支护，现有的深基坑支护结构存在结构稳定性较差，需要花费大量的时间搭设纵横交错的钢筋网，费时费力，且防渗性能较差。

[0004] 因此，亟需一种支护结构稳定、钢筋网搭设简单，同时具有防渗性能的深基坑支护装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的是解决至少上述问题，并提供至少后面将说明的优点。

[0006] 本实用新型还有一个目的是提供一种深基坑支护装置，其包括：

[0007] 支护梁，其为水平设于深基坑顶部的框体结构，所述支护梁的外圈紧贴深基坑顶部周向内侧壁；

[0008] 多个第一支撑柱，其沿所述支护梁的周向间隔设置，任一第一支撑柱为竖直设置的钢筋混凝土桩，第一支撑柱的顶部位于所述支护梁的内部，底部穿出所述支护梁并插入深基坑的底部；

[0009] 多个第二支撑柱，任意相邻的两个第一支撑柱之间对应设置一个第二支撑柱，任一第二支撑柱为混凝土桩，第二支撑柱的顶部与所述支护梁的底部固接，底部插入深基坑的底部，第二支撑柱的两侧分别和与其相邻的第一支撑柱固接；所有的第一支撑柱和所有的第二支撑柱形成与深基坑周向轮廓匹配的、环形封闭结构的第一防护墙；

[0010] 多个第一锚桩，一个第二支撑柱的顶部对应设置一个第一锚桩，任一第一锚桩的一端位于所述支护梁的内圈的一侧，另一端倾斜向下穿过所述支护梁并插入至深基坑的侧壁内，第一锚桩的一端设有第一连接筋；

[0011] 多个第二锚桩组，其沿竖直方向间隔设置，任意一个第二锚桩组包括多个第二锚桩，一个第二支撑柱对应设置一个第二锚桩，任一第二锚桩的一端位于所述支护梁的内圈的一侧，另一端倾斜向下穿过相对应的第二支撑柱并插入深基坑的侧壁内，第二锚桩的一端设有第二连接筋；

[0012] 防护网，其铺设于第一防护墙上，任一第一连接筋和任一第二连接筋与所述防护网固接；所述防护网；

[0013] 喷射混凝土层，其将所述防护网、所有的第一连接筋、所有的第二连接筋完全包

埋,形成第二防护墙。

[0014] 优选的是,所述的深基坑支护装置,多个支撑机构,其沿竖直方向间隔设置,任一支撑机构包括多个支撑杆,所述第二防护墙的任意相邻的两个侧面之间对应设置一个支撑杆,任一支撑杆的两端分别和所述第二防护墙的相邻的一侧面抵接。

[0015] 优选的是,所述的深基坑支护装置,任一支撑杆包括两个钢筋管和一个套筒,套筒位于两个钢筋管之间,任一钢筋管的一端插入套筒的内部并与套筒螺纹连接,另一端和所述第二防护墙的相邻的一侧面抵接。

[0016] 优选的是,所述的深基坑支护装置,所述第二防护墙的任意相邻的两个侧面之间均固设有多个三角形的加强板,一个支撑杆对应设置一个加强板。

[0017] 优选的是,所述的深基坑支护装置,任一加强板与相对应的套筒之间通过捆扎绳连接。

[0018] 优选的是,所述的深基坑支护装置,还包括底座,其为水平铺设设于深基坑底面上的混凝土块,所述防护网的底部沿周向间隔设有多个固定钉,任一固定钉的顶部与所述防护网的底部固接,底部竖直向下穿过所述底座并插入深基坑的底部。

[0019] 优选的是,所述的深基坑支护装置,任一固定钉的内部为中空,固定钉的侧壁上设有多个注浆孔,任一注浆孔位于所述底座的内部。

[0020] 优选的是,所述的深基坑支护装置,任一固定钉的侧壁上间隔设有多个定位柱,任一定位柱位于所述底座的内部,定位柱的内部中空且自由端为敞口设置。

[0021] 优选的是,所述的深基坑支护装置,所述第二防护墙的表面和所述底座的上表面均浇筑有防渗层。

[0022] 本实用新型至少包括以下有益效果:

[0023] 1、本实用新型通过在深基坑的内壁设置两道防护墙,第一防护墙通过多个第一锚杆和多个第二锚杆与深基坑内壁牢固连接,第二防护墙由钢筋防护网和喷射混凝土层组成,多个第一连接筋和多个第二连接筋增强了第一防护墙和第二防护墙之间连接的牢固性,本实用新型可大大提高深基坑支护装置的稳固性,保证施工安全性。

[0024] 2、本实用新型设置多个支撑机构,将第二防护墙的相邻的两个侧面进行关联,可进一步提高支护装置结构的稳固性。具体可在喷射混凝土层后,将支撑杆的两端分别和相对应的第二防护墙的两侧面抵接,支撑杆的任一端与第二防护墙的侧面之间垫设枕木;

[0025] 3、套筒和两个钢筋管形成的支撑杆,具有长度可调的特点,可根据深基坑的设计尺寸,调节支撑杆的支撑范围,在将两个钢筋管和第二防护墙的相邻的侧面抵接以后,通过旋转套筒进行紧固;

[0026] 4、深基坑的底面上设置底座,并通过多个固定钉将底座与防护网的底部固接,实际施工中,在进行深基坑最后一次开挖完成后,依次进行第二锚桩组、防护网、支撑机构的安装,然后对深基坑的底面进行整平、夯实,随后将多个固定钉竖直打入深基坑的底部,根据底座的设计厚度预留固定钉的长度(突出于深基坑底面的长度),任一固定钉的顶部和防护网的底部进行固接(可焊接也可绑扎固定),随后在防护网上喷射混凝土层,于此同时在深基坑的底面进行浇筑混凝土形成底座,底座与第二防护墙形成一体结构,增强支护装置的稳固性。

[0027] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过

对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0028] 图1为本实用新型所述的深基坑支护装置的俯视结构示意图；

[0029] 图2为本实用新型所述的深基坑支护装置的整体结构示意图。

[0030] 附图标记说明：1-深基坑2-支护梁3-第一支撑柱4-第二支撑柱5-第一锚桩51-第一连接筋6-第二锚桩61-第二连接筋7-防护网8-喷射混凝土层81-支撑杆82-加强板83-捆扎绳9-底座10-固定钉。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图及实施例对本实用新型做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0032] 应当理解，本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0033] 在本实用新型的描述中，术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 如图1~2所示，本实用新型提供一种深基坑支护装置，其包括：

[0035] 支护梁2，其为水平设于深基坑1顶部的框体结构，所述支护梁2的外圈紧贴深基坑1顶部周向内侧壁；

[0036] 多个第一支撑柱3，其沿所述支护梁2的周向间隔设置，任一第一支撑柱3为竖直设置的钢筋混凝土桩，第一支撑柱3的顶部位于所述支护梁2的内部，底部穿出所述支护梁2并插入深基坑1的底部；

[0037] 多个第二支撑柱4，任意相邻的两个第一支撑柱3之间对应设置一个第二支撑柱4，任一第二支撑柱4为混凝土桩，第二支撑柱4的顶部与所述支护梁2的底部固接，底部插入深基坑1的底部，第二支撑柱4的两侧分别和与其相邻的第一支撑柱3固接；所有的第一支撑柱3和所有的第二支撑柱4形成与深基坑1周向轮廓匹配的、环形封闭结构的第一防护墙；

[0038] 多个第一锚桩5，一个第二支撑柱4的顶部对应设置一个第一锚桩5，任一第一锚桩5的一端位于所述支护梁2的内圈的一侧，另一端倾斜向下穿过所述支护梁2并插入至深基坑1的侧壁内，第一锚桩5的一端设有第一连接筋51；

[0039] 多个第二锚桩6组，其沿竖直方向间隔设置，任意一个第二锚桩6组包括多个第二锚桩6，一个第二支撑柱4对应设置一个第二锚桩6，任一第二锚桩6的一端位于所述支护梁2的内圈的一侧，另一端倾斜向下穿过相对应的第二支撑柱4并插入深基坑1的侧壁内，第二锚桩6的一端设有第二连接筋61；

[0040] 防护网7，其铺设于防护墙上，任一第一连接筋51和任一第二连接筋61与所述防护网7固接；所述防护网7；

[0041] 喷射混凝土层8，其将所述防护网7、所有的第一连接筋51、所有的第二连接筋61完全包埋，形成第二防护墙。

[0042] 在上述技术方案中,本实用新型通过在深基坑1的内壁设置两道防护墙,第一防护墙通过多个第一锚杆和多个第二锚杆与深基坑1内壁牢固连接,第二防护墙由钢筋防护网7和喷射混凝土层8组成,多个第一连接筋51和多个第二连接筋61增强了第一防护墙和第二防护墙之间连接的牢固性,本实用新型可大大提高深基坑1支护装置的稳固性,保证施工安全性。

[0043] 上述技术方案中,具体施工过程:

[0044] S1、在实际施工过程中,深基坑开挖前,将施工场地整平、夯实,根据设计图纸,画出深基坑顶部轮廓线,沿深基坑周向沿其轮廓间隔挖设多个第一桩孔,任一第一桩孔的深度大于深基坑预设深度,在任意相邻的两个第一桩孔之间挖设一个第二桩孔,任一第二桩孔的深度大于深基坑的预设深度,第二桩孔的两侧与相对应的第一桩孔的侧壁部分重叠,在任一第一桩孔内下方预制钢筋笼,向第一桩孔和第二桩孔中浇筑混凝土,进而形成一体成型的第一支撑柱3和第二支撑柱4,所有的第一支撑柱3和所有的第二支撑柱4形成第一防护墙;

[0045] S2、进行深基坑的一次开挖,开挖基坑上层土体至一次开挖的设计要求深度,然后按照支护梁2的设计高度,凿除第一支撑柱3和第二支撑柱4的顶部混凝土,保留第一支撑柱3的顶部钢筋;在任一第二支撑柱4的顶部的基坑侧壁上开设一个第一锚桩5孔,在任一第一锚桩5孔内插入一个第一锚桩5,任一第一锚桩5的一端位于相对应的第二支撑柱4的靠近深基坑中心的一侧且固设有第一连接筋51,另一端倾斜向下插入深基坑的侧壁内,在第一防护墙的顶部绑扎框体结构的钢筋笼,绑扎过程中,钢筋笼与第一支撑柱3的顶部钢筋焊接,任一第一连接筋51位于钢筋笼靠近深基坑中心的一侧,向绑扎完成后得钢筋笼中浇筑混凝土,进而形成围设于深基坑顶部的框体结构的支护梁2;

[0046] S3、进行第二锚桩6组的安装:在任一第二支撑柱4的下部(通过一次开挖后暴露出来的部分的下部,如一次开挖高度较大,还沿竖直方向增设第二锚桩6组)开设一个延伸至深基坑侧壁内的第二锚桩6孔,在任一第二锚桩6孔内插入一个第二锚桩6,任一第二锚桩6的一端固设有突出于支护梁2的第二连接筋61,另一端倾斜向下穿过第二支撑柱4并延伸至深基坑的侧壁内,根据深基坑周向轮廓预制钢筋材质的防护网7,将防护网7铺设于第一防护墙上,防护网7与所有的第一连接筋51、所有的第二连接筋61焊接,然后在防护网7上喷射混凝土层8,将防护网7、所有的第一连接筋51、所有的第二连接筋61完全包埋,形成第二防护墙;通过第一支撑柱3顶部的钢筋、第一锚桩5的一端、所有的第一连接筋51、所有的第二连接筋61,将支护梁2、第一防护墙和第二防护墙连为一体,大大提高了支护装置结构的稳定性;

[0047] S4、进行深基坑的下一次开挖至设计要求深度,然后按照步骤S3的方法在该次开挖后的高度范围的顶部和底部(如开挖高度较大还可在中部也设置至少一个第二锚桩6组)进行第二锚桩6组的安装,然后进行防护网7的铺设、混凝土层的喷射,形成下一个第二防护墙;

[0048] S5、重复S4,直至达到深基坑坑底设计标高。

[0049] 另一种技术方案中,所述的深基坑支护装置,多个支撑机构,其沿竖直方向间隔设置,任一支撑机构包括多个支撑杆81,所述第二防护墙的任意相邻的两个侧面之间对应设置一个支撑杆81,任一支撑杆81的两端分别和所示第二防护墙的相邻的一个侧面抵接。设

置多个支撑机构,将第二防护墙的相邻的两个侧面进行关联,可进一步提高支护装置结构的稳固性。具体可在喷射混凝土层8后,将支撑杆81的两端分别和相对应的第二防护墙的两个侧面抵接,支撑杆81的任一端与第二防护墙的侧面之间垫设枕木。

[0050] 在施工过程中,一个第二锚桩6组对应设置一个支撑机构,在第二锚桩6组安装完成后,即可进行支撑机构的安装,任一支撑机构的任一支撑杆81的两端分别和相对应的侧面抵接。

[0051] 另一种技术方案中,所述的深基坑支护装置,任一支撑杆81包括两个钢筋管和一个套筒,套筒位于两个钢筋管之间,任一钢筋管的一端插入套筒的内部并与套筒螺纹连接,另一端与所述第二防护墙的相邻的侧面抵接。套筒和两个钢筋管形成的支撑杆81,具有长度可调的特点,可根据深基坑的设计尺寸,调节支撑杆81的支撑范围,在将两个钢筋管和第二防护墙的相邻的侧面抵接以后,通过旋转套筒进行紧固。

[0052] 另一种技术方案中,所述的深基坑支护装置,所述第二防护墙的任意相邻的两个侧面之间均固设有多个三角形的加强板82,一个支撑杆81对应设置一个加强板82。如图1所示,在两个侧面的夹角处设置一个加强板82,可进一步提高支撑的稳固性。在混凝土层喷射完成后,进行加强板82的安装。

[0053] 另一种技术方案中,所述的深基坑支护装置,任一加强板82与相对应的套筒之间通过捆扎绳83连接。实际应用中捆扎绳83处于张紧状态,通过捆扎绳83将加强板82与套筒进行连接,可对套筒进行定位,避免套筒发生不必要的旋转,同时还可通过加强板82对支撑杆81提供稳定支撑。

[0054] 另一种技术方案中,所述的深基坑支护装置,还包括底座9,其为水平铺设设于深基坑底面上的混凝土块,所述防护网7的底部沿周向间隔设有多个固定钉10,任一固定钉10的顶部与所述防护网7的底部固接,底部竖直向下穿过所述底座9并插入深基坑的底部。深基坑的底面上设置底座9,并通过多个固定钉10将底座9与防护网7的底部固接,实际施工中,在进行深基坑最后一次开挖完成后,依次进行第二锚桩6组、防护网7、支撑机构的安装,然后对深基坑的底面进行整平、夯实,随后将多个固定钉10竖直打入深基坑的底部,根据底座9的设计厚度预留固定钉10的长度(突出于深基坑底面的长度),任一固定钉10的顶部和防护网7的底部进行固接(可焊接也可绑扎固定),随后在防护网7上喷射混凝土层8,于此同时在深基坑的底面进行浇筑混凝土形成底座9,底座9与第二防护墙形成一体结构,增强支护装置的稳固性。

[0055] 另一种技术方案中,所述的深基坑支护装置,任一固定钉10的内部为中空,固定钉10的侧壁上设有多个注浆孔,任一注浆孔位于所述底座9的内部。固定钉10内部中空,且侧壁上设有注浆孔,在进行混凝土底座9浇筑时,混凝土可通过注浆孔进入固定钉10的内部,进而使得固定钉10内部的混凝土与底座9形成一体,提高固定钉10与底座9连接的稳固性。

[0056] 另一种技术方案中,所述的深基坑支护装置,任一固定钉10的侧壁上间隔设有多个定位柱,任一定位柱位于所述底座9的内部,定位柱的内部中空且自由端为敞口设置。因定位柱的自由端为敞口设置,在进行混凝土底座92的浇筑时,混凝土能进入定位柱内,使定位柱内的混凝土与混凝土底座9一体成型,从而使固定钉10在混凝土底座9内的稳定性更好。

[0057] 另一种技术方案中,所述的深基坑支护装置,所述第二防护墙的表面和所述底座9

的上表面均浇筑有防渗层。进一步防止深基坑内部渗水。

[0058] 本实用新型的具体施工过程:

[0059] S1、在实际施工过程中,深基坑开挖前,将施工场地整平、夯实,根据设计图纸,画出深基坑顶部轮廓线,沿深基坑周向沿其轮廓间隔挖设多个第一桩孔,任一第一桩孔的深度大于深基坑预设深度,在任意相邻的两个第一桩孔之间挖设一个第二桩孔,任一第二桩孔的深度大于深基坑的预设深度,第二桩孔的两侧与相对应的第一桩孔的侧壁部分重叠,在任一第一桩孔内下方预制钢筋笼,向第一桩孔和第二桩孔中浇筑混凝土,进而形成一体成型的第一支撑柱3和第二支撑柱4,所有的第一支撑柱3和所有的第二支撑柱4形成第一防护墙;

[0060] S2、进行深基坑的一次开挖,开挖基坑上层土体至一次开挖的设计要求深度,然后按照支护梁2的设计高度,凿除第一支撑柱3和第二支撑柱4的顶部混凝土,保留第一支撑柱3的顶部钢筋;在任一第二支撑柱4的顶部的基坑侧壁上开设一个第一锚桩5孔,在任一第一锚桩5孔内插入一个第一锚桩5,任一第一锚桩5的一端位于相对应的第二支撑柱4的靠近深基坑中心的一侧且固设有第一连接筋51,另一端倾斜向下插入深基坑的侧壁内,在第一防护墙的顶部绑扎框体结构的钢筋笼,绑扎过程中,钢筋笼与第一支撑柱3的顶部钢筋焊接,任一第一连接筋51位于钢筋笼靠近深基坑中心的一侧,向绑扎完成后得钢筋笼中浇筑混凝土,进而形成围设于深基坑顶部的框体结构的支护梁2;

[0061] S3、进行第二锚桩6组的安装:在任一第二支撑柱4的下部(通过一次开挖后暴露出来的部分的下部,如一次开挖高度较大,还沿竖直方向增设第二锚桩6组)开设一个延伸至深基坑侧壁内的第二锚桩6孔,在任一第二锚桩6孔内插入一个第二锚桩6,任一第二锚桩6的一端固设有突出于支护梁2的第二连接筋61,另一端倾斜向下穿过第二支撑柱4并延伸至深基坑的侧壁内,根据深基坑周向轮廓预制钢筋材质的防护网7,将防护网7铺设于第一防护墙上,防护网7与所有的第一连接筋51、所有的第二连接筋61焊接,然后在防护网7上喷射混凝土层8,将防护网7、所有的第一连接筋51、所有的第二连接筋61完全包埋,形成第二防护墙,随后进行支撑机构的安装;通过第一支撑柱3顶部的钢筋、第一锚桩5的一端、所有的第一连接筋51、所有的第二连接筋61,将支护梁2、第一防护墙和第二防护墙连为一体,大大提高了支护装置结构的稳定性;

[0062] S4、进行深基坑的下一次开挖至设计要求深度,然后按照步骤S3的方法在该次开挖后的高度范围的顶部和底部(如开挖高度较大还可在中部也设置至少一个第二锚桩6组)进行第二锚桩6组的安装,然后进行防护网7的铺设,混凝土层的喷射形成第二防护墙,随后进行多个支撑机构、多个加强板82的安装,并将任一加强板82通过捆扎绳83与相对应的套筒连接;

[0063] S5、重复S4,直至达到深基坑坑底设计标高,其中,在最后一次开挖完成后,按照步骤S4的方法依次进行第二锚桩6组、防护网7、支撑机构的安装,然后对深基坑的底面进行整平、夯实,随后将多个固定钉10竖直打入深基坑的底部,根据底座9的设计厚度预留固定钉10的长度(突出于深基坑底面的长度),任一固定钉10的顶部和防护网7的底部进行固接(可焊接也可绑扎固定),随后在防护网7上喷射混凝土层8,于此同时在深基坑的底面进行浇筑混凝土形成底座9,底座9与第二防护墙形成一体结构,增强支护装置的稳固性;

[0064] S6、在第二防护墙(所有的第二防护墙)的外表面和底座9的上表面浇筑细混凝土

形成防渗层。

[0065] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本实用新型的说明的。对本实用新型的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0066] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

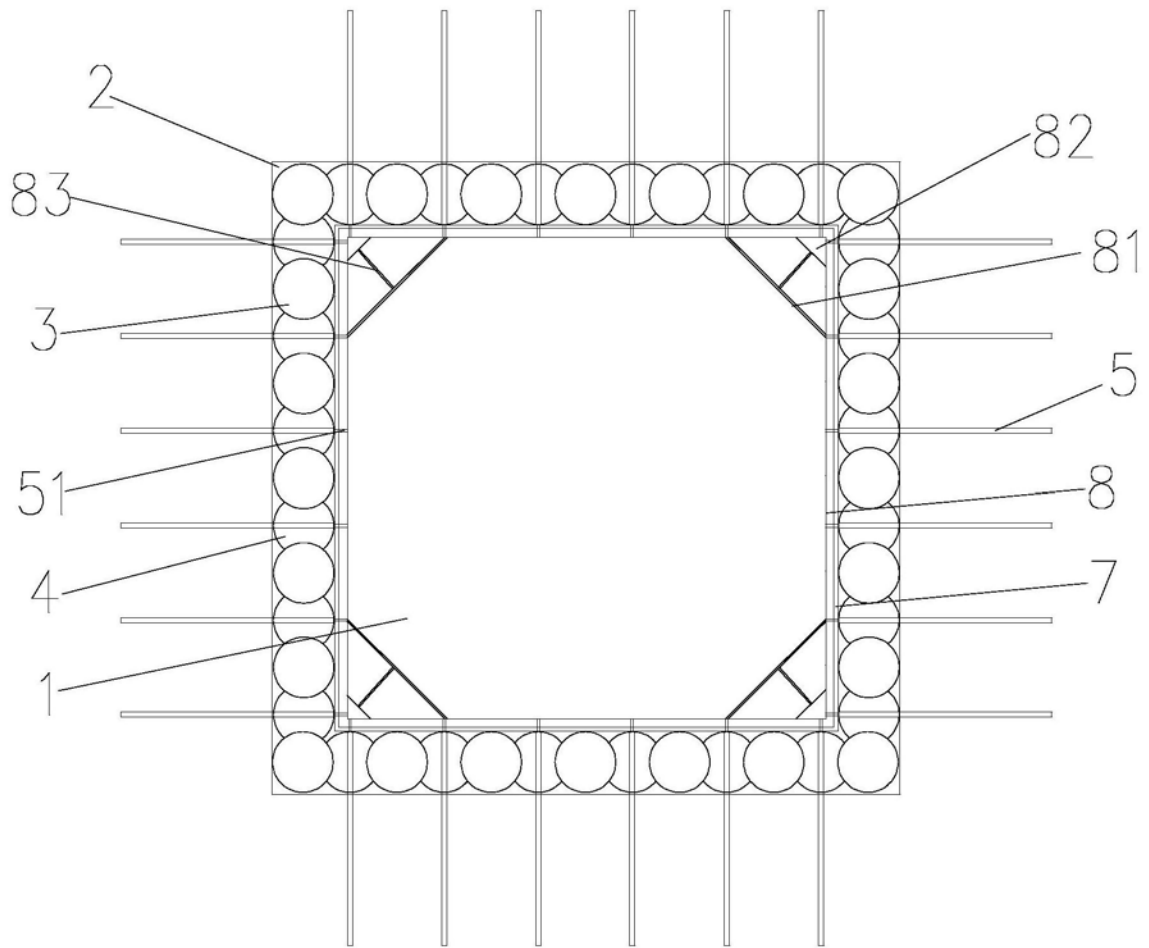


图1

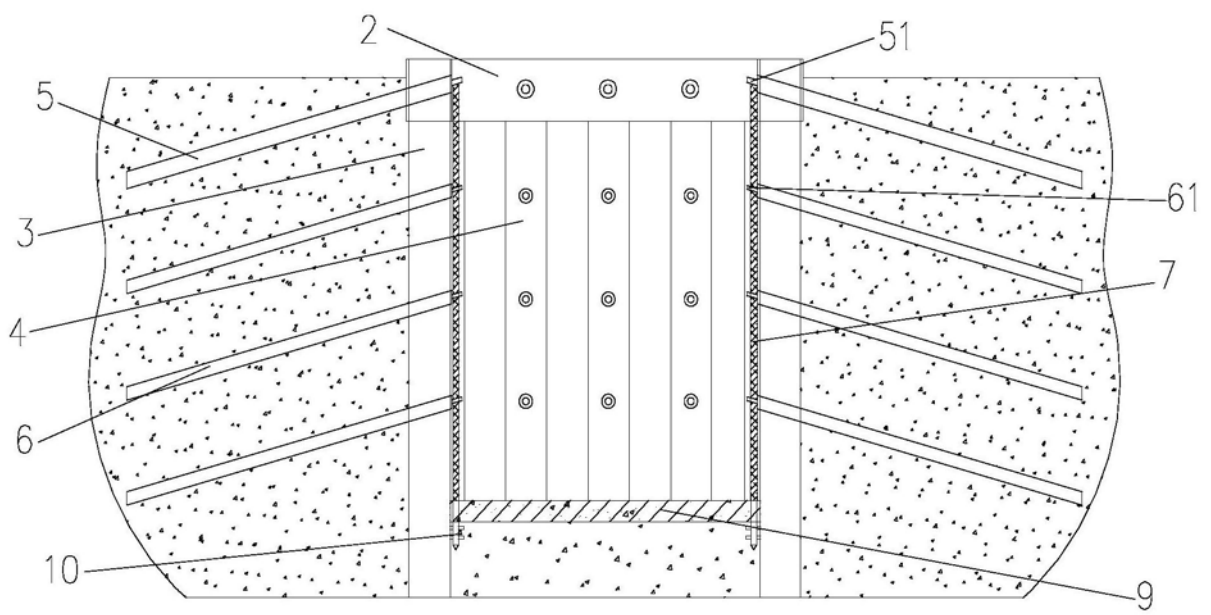


图2