



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204199296 U

(45) 授权公告日 2015.03.11

(21) 申请号 201420496627.6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014.09.01

(73) 专利权人 中建一局集团第三建筑有限公司

地址 100161 北京市丰台区西四环南路 52  
号中建一局大厦 A 座 1110 室

专利权人 中国建筑一局(集团)有限公司

(72) 发明人 陈磊 王亮 沈毅 曾庆瑜 周鹏  
郝继笑 张军

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11004

代理人 朱丽岩

(51) Int. Cl.

E02D 17/04(2006.01)

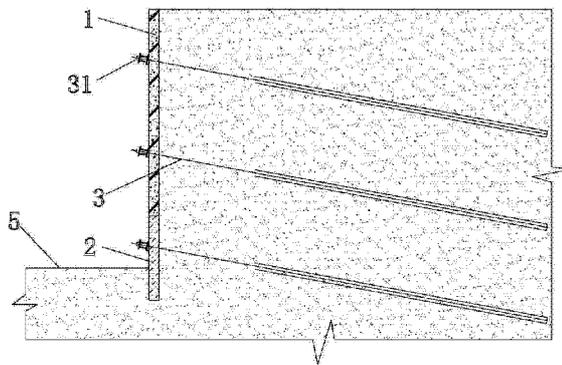
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

基于老旧地下室外墙结构的基坑支护结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种基于老旧地下室外墙结构的基坑支护结构,包括原有结构外墙和位于原有结构外墙下的土基;所述原有结构外墙上设置有锚索;所述土基内设置有按照一定间距排列的多根混凝土工字钢暗柱,并且混凝土工字钢暗柱中的暗柱工字钢的顶部与原有结构外墙底部的钢筋焊接连接,所述混凝土工字钢暗柱之间的土基上还设有锚索、钢筋网和喷射混凝土护壁,混凝土工字钢暗柱、锚索、钢筋网和喷射混凝土护壁组成下部新建支护结构。本实用新型对旧建筑结构改造基坑开挖进行支护,安全可靠,可减少旧建筑垃圾的产生和护坡桩等费用投入,可节省放坡占地,缩短了工期。



1. 一种基于老旧地下室外墙结构的基坑支护结构,其特征在于,包括原有结构外墙(1)和位于原有结构外墙(1)下的土基(2);所述原有结构外墙(1)上设置有锚索(3);所述土基(2)内设置有按照一定间距排列的多根混凝土工字钢暗柱(4),并且混凝土工字钢暗柱(4)中的暗柱工字钢(41)的顶部与原有结构外墙底部的钢筋焊接连接,所述混凝土工字钢暗柱(4)之间的土基(2)上还设有锚索(3)、钢筋网(45)和喷射混凝土护壁,混凝土工字钢暗柱(4)、锚索(3)、钢筋网(45)和喷射混凝土护壁组成下部新建支护结构。

2. 根据权利要求1所述的基坑支护结构,其特征在于,所述原有结构外墙(1)高度小于10m,所述锚索(3)分别在地面下2.5m、5m处各设置一道,水平向每道锚索之间通过锚头(31)的锚头工字钢(32)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的基于老旧地下室外墙结构的基坑支护结构,其特征在于,所述混凝土工字钢暗柱(4)尺寸为400\*400mm,水平间距为0.8m,下部嵌入基坑底部0.5m,柱身混凝土采用喷射混凝土。

4. 根据权利要求1所述的基于老旧地下室外墙结构的基坑支护结构,其特征在于,所述暗柱工字钢(41)顶部设有工字钢垫板(42),底部设有矩形钢垫板(43)。

## 基于老旧地下室外墙结构的基坑支护结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及在建筑施工中用到的一种基坑支护结构,具体为一种基于老旧地下室外墙结构的基坑支护结构。

### 背景技术

[0002] 随着商品经济及房地产业的发展,建筑物的结构改造已成为一个新的课题,与新建工程不同,改造工程往往比较复杂,常出现因场地狭小,临近建筑物等原因导致普通施工方法及工具无法适用的现象,特别是改造工程周边建筑物、管线多,原有地下室外墙临近道路及建筑物,场地周围放坡条件有限,应控制基坑支护位移量,防止因基坑周围荷载与车辆通行导致对边坡稳定性的影响以及变形牵带的影响,所以如何解决改造工程基坑支护是目前技术人员最为关注的问题。

### 实用新型内容

[0003] 针对上面的问题,本实用新型提供了一种基于老旧地下室外墙结构的基坑支护结构,此组合基坑支护方法在利旧节能的前提下,能有效的解决特殊工程中基坑开挖支护困难的问题。

[0004] 具体解决方案为:一种基于老旧地下室外墙结构的基坑支护结构,其特征在于,包括原有结构外墙和位于原有结构外墙下的土基;所述原有结构外墙上设置有锚索;所述土基内设置有按照一定间距排列的多根混凝土工字钢暗柱,并且混凝土工字钢暗柱中的暗柱工字钢的顶部与原有结构外墙底部的钢筋焊接连接,所述混凝土工字钢暗柱之间的土基上还设有锚索、钢筋网和喷射混凝土护壁,混凝土工字钢暗柱、锚索、钢筋网和喷射混凝土护壁组成下部新建支护结构。

[0005] 所述原有结构外墙高度小于 10m,所述锚索分别在地面下 2.5m、5m 处各设置一道,水平向每道锚索之间通过锚头的锚头工字钢固定连接。

[0006] 所述混凝土工字钢暗柱尺寸为 400\*400mm,水平间距为 0.8m,下部嵌入基坑底部 0.5m,柱身混凝土采用喷射混凝土。

[0007] 所述暗柱工字钢顶部设有工字钢垫板,底部设有矩形钢垫板。

[0008] 有益效果:本实用新型遵循利旧节能原则,涉及在拆除旧建筑结构后新建工程施工中用到的一种基于老旧地下室外墙结构的基坑支护方法。通过采用原结构墙加锚索与工字钢暗柱组合基坑支护方法,有效的对旧建筑结构改造基坑开挖进行了支护,与传统支护形式相比,不仅安全可靠,而且还减少了旧建筑垃圾的产生和护坡桩等费用投入,节省了放坡占地,缩短了工期,为旧建筑改造工程的基坑支护创造了一种新的方法。

### 附图说明

[0009] 图 1 为组合支护结构剖面图;

[0010] 图 2 为组合支护结构立面图;

[0011] 图 3 为锚索锚头大样图；

[0012] 图 4 为混凝土工字钢暗柱剖面图；

[0013] 图中,1-原有结构外墙;2-土基;3-锚索;31-锚头;32-锚头工字钢;33-承压板;34-楔形垫块;4-混凝土工字钢暗柱;41-暗柱工字钢;42-工字钢垫板;43-矩形钢垫板;44-柱身喷射混凝土;45-钢筋网;5-基坑底部。

### 具体实施方式

[0014] 以单个剖面为例,该剖面保留旧建筑墙体进行基坑开挖支护,基坑支护槽深为 8.520m。

[0015] 参见图 1-4,基于老旧地下室外墙结构的基坑支护结构,包括原有结构外墙 1 和位于原有结构外墙 1 下的土基 2;所述原有结构外墙 1 上设置有锚索 3(形成锚索支护墙),水平向每道锚索之间通过锚头 31 的锚头工字钢 32 固定连接;所述土基 2 内设置有按照一定间距排列的多根混凝土工字钢暗柱 4,并且混凝土工字钢暗柱 4 中的暗柱工字钢 41 的顶部与原有结构外墙底部的钢筋焊接连接,所述混凝土工字钢暗柱 4 之间的土基 2 上还设有锚索 3、钢筋网 45 和喷射混凝土护壁,混凝土工字钢暗柱 4、锚索 3、钢筋网 45 和喷射混凝土护壁组成下部新建支护结构。

[0016] 所述原有结构外墙 1 高度小于 10m,所述锚索 3 分别在地面下 2.5m、5m 处各设置一道,水平向每道锚索之间通过锚头 31 的锚头工字钢 32 固定连接。

[0017] 所述混凝土工字钢暗柱 4 尺寸为 400\*400mm,水平间距为 0.8m,下部嵌入基坑底部 0.5m,柱身混凝土采用喷射混凝土。

[0018] 所述暗柱工字钢 41 顶部设有工字钢垫板 42,底部设有矩形钢垫板 43。

[0019] 基于老旧地下室外墙结构的基坑支护方法包括如下步骤:

[0020] 步骤一、按照附图使用锚索对上部原有墙体进行补强。

[0021] (1) 保留原有地下一层外墙结构,在拆除剩余地下一层结构后在地面下 2.50m 位置设置一道锚索 3,水平间距 1.6 米,锚索孔径为  $\Phi 150$ ,锚索长度为 16.0m,其中自由段长为 5.0m。锚索 3 选用 3 束 1860 预应力钢绞线,倾角为  $15^\circ$ ,锚孔内常压灌注水灰比为 0.5 的水泥浆,浆体强度不低于 M20。锚索设计抗拔力 335kN,锁定力 250kN,承压板  $300 \times 250 \times 20\text{mm}$ 。

[0022] (2) 保留原有地下二层外墙结构,在拆除剩余地下二层结构后在地面下 5.00m 位置设置一道锚索 3,水平间距 1.6 米,锚索孔径为  $\Phi 150$ ,锚索长度为 16.0m,其中自由段长为 5.0m。锚索选用 3 束 1860 预应力钢绞线,倾角为  $15^\circ$ ,锚孔内常压灌注水灰比为 0.5 的水泥浆,浆体强度不低于 M20。锚索设计抗拔力 250kN,锁定力 200kN,承压板  $300 \times 250 \times 20\text{mm}$ 。

[0023] 步骤二、按照附图 1、附图 2 在墙体下设置混凝土工字钢暗柱支撑,此处按照分段抽条的方法进行施工,即分段间隔开挖土方设置相应位置的混凝土工字钢暗柱支撑,再分段间隔开挖剩余土方设置相应位置的混凝土工字钢暗柱支撑,以保持上部结构安全和土体稳定。

[0024] 混凝土工字钢暗柱 4 尺寸 400\*400mm,水平间距 0.8m,下部嵌入基底 0.5m,柱身混凝土采用喷射混凝土,强度等级 C20,钢筋混凝土保护层厚 50mm。暗柱配置一根 22b 工字

钢。暗柱施工土方开挖采取跳挖施工,每段土方开挖宽度不超过 3.0m,每步开挖深度不超过 1.0m。工作面开挖后,依据设计尺寸及间距,人工开挖暗柱沟槽,暗柱沟槽开挖后根据土层情况可采取预锚喷处理及局部插筋补强,以保证土体稳定。暗柱施工完成后,面层绑扎  $\phi 6.5@250\text{mm}\times 250\text{mm}$  钢筋网,锚喷 50mm 厚 C20 混凝土面层。暗柱上部与旧墙体交接处 0.4m 范围内,凿除旧墙体部分混凝土将墙体钢筋与暗柱内工字钢进行焊接连接,可根据实际情况对交接处配筋进行补强,以保证下部暗柱对旧墙体的有效支撑。

[0025] 步骤三、按照附图 1、附图 2 设置混凝土工字钢暗柱间锚索。

[0026] 地面下 7.50m 位置设置一道锚索,水平间距 1.6 米,锚索孔径为  $\Phi 150$ ,锚索长度为 14.0m,其中自由段长为 5.0m。锚索选用 2 束 1860 预应力钢绞线,倾角为  $15^\circ$ ,锚孔内常压灌注水灰比为 0.5 的水泥浆,浆体强度不低于 M20。锚索设计抗拔力 285kN,锁定力 200kN,承压板  $300\times 250\times 20\text{mm}$ 。锚索注浆施工采用二次高压劈裂注浆工艺,注浆压力控制在 0.2 ~ 0.5MPa。

[0027] 步骤四、混凝土工字钢暗柱间土维护。

[0028] 绑扎  $\phi 6.5@250\text{mm}\times 250\text{mm}$  钢筋网 45,为确保暗柱间土的稳定,横向压筋采用  $\Phi 14$  钢筋,竖向间距 1.2m。同时整个钢筋网面按  $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$  间距钉入  $\phi 6.5$  “U”型筋,通过横向压筋及“U”型筋将整个钢筋网面压平。喷砼厚度为 50mm,强度等级为 C20。

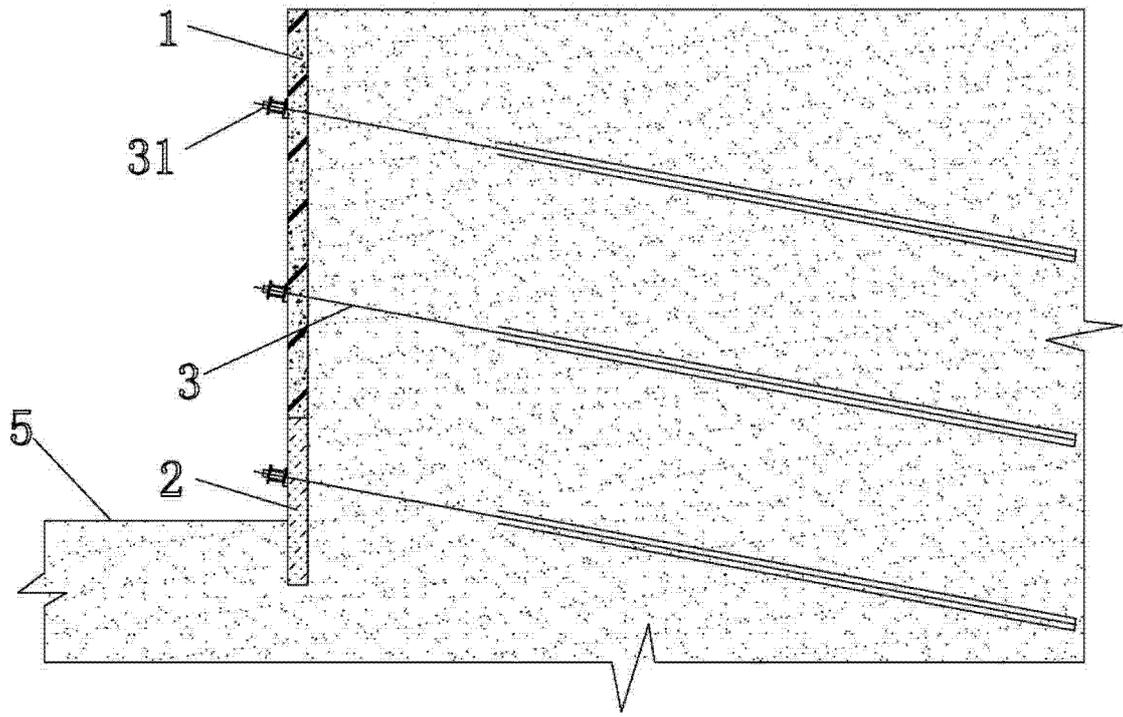


图 1

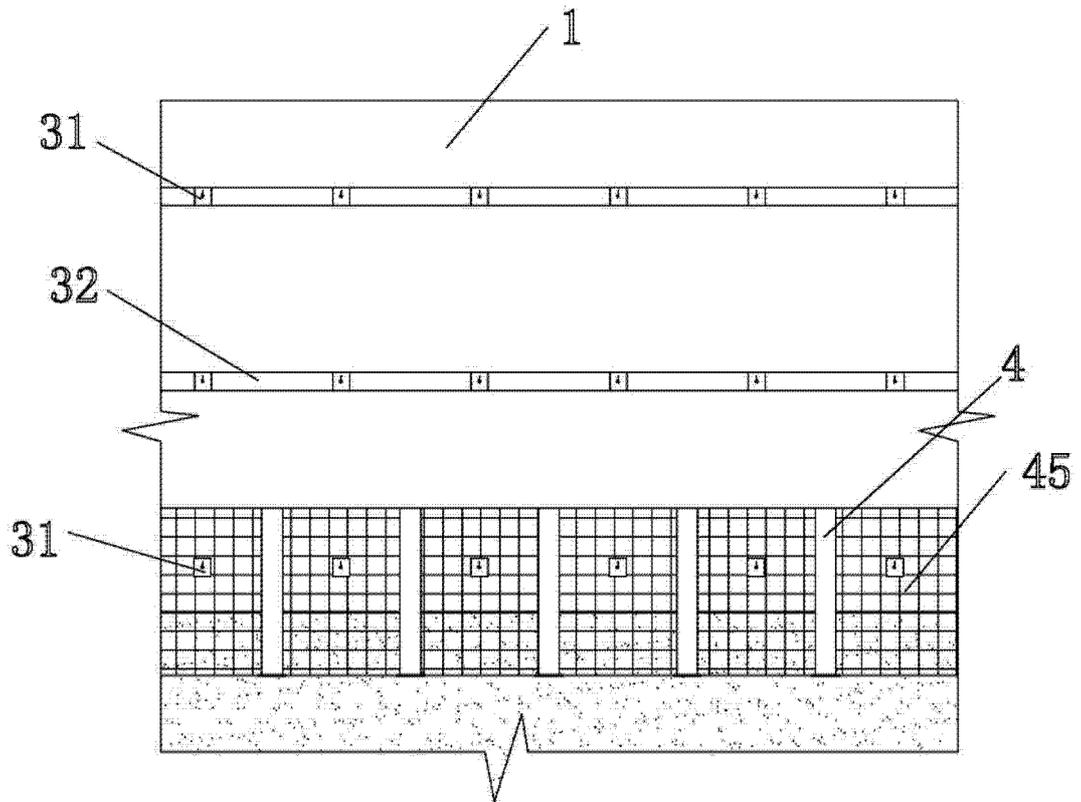


图 2

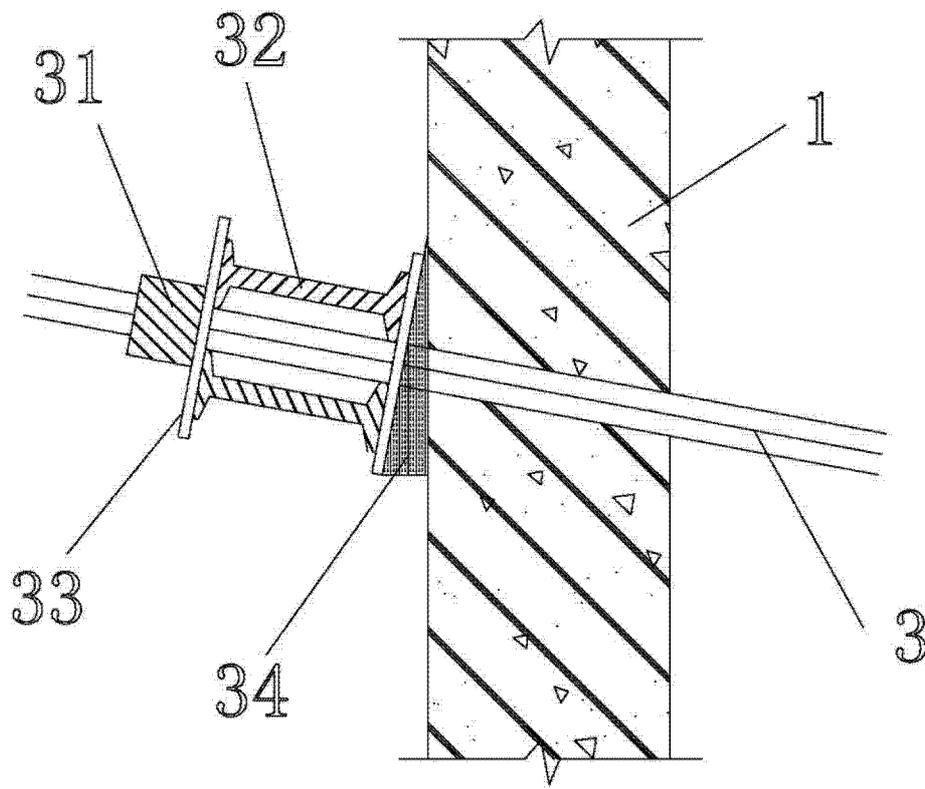


图 3

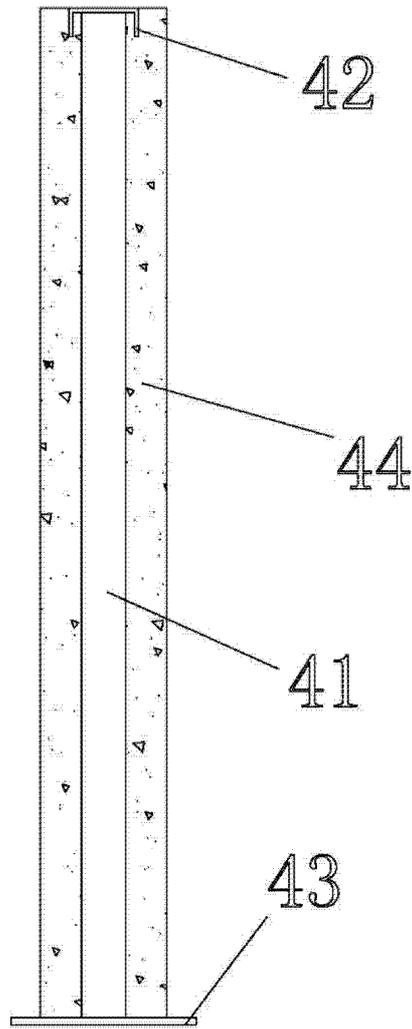


图 4