



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207750084 U

(45)授权公告日 2018.08.21

(21)申请号 201721711360.8

(22)申请日 2017.12.11

(73)专利权人 中国建筑股份有限公司

地址 100037 北京市海淀区三里河路15号

专利权人 中建工程研究院有限公司

(72)发明人 李积栋 油新华 肖龙鸽 平洋
马庆松

(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 李丹 晁璐松

(51)Int.Cl.

E21D 9/00(2006.01)

E21D 11/10(2006.01)

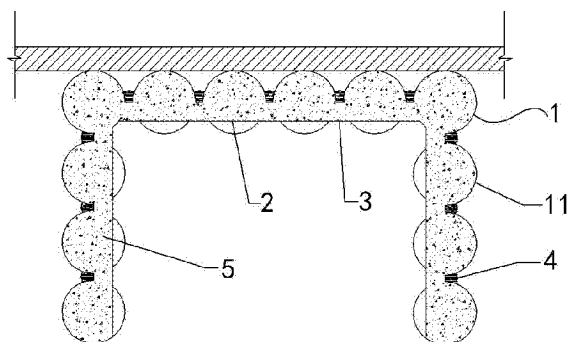
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支
护结构

(57)摘要

本实用新型涉及地下工程的施工支护技术领域,公开了一种新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构。本实用新型管幕由一组圆钢管并列排布而成,每个圆钢管的下半圆的侧壁上开设有两个缺口,两个缺口对称设置,沿圆钢管的长度方向通长设置;每个圆钢管内部设置有内连接板,内连接板沿圆钢管的长度方向通长设置,两侧边与两侧缺口的下边沿焊接固定;相邻的圆钢管之间设置有外连接板,外连接板沿圆钢管的长度方向通长设置,两侧边分别与相邻的两个缺口的下边沿焊接固定;位于管幕外侧的圆钢管与内连接板之间以及外连接板位于管幕外侧一侧均浇筑有混凝土。本实用新型支护强度高,稳固性高,施工便捷。



1. 新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构,其特征在於:包括管幕(1)、内连接板(2)、外连接板(3)和注浆止水结构(4);

所述管幕(1)由一组圆钢管(11)并列排布而成,每个圆钢管(11)靠近管幕(1)内侧一侧的半圆上开设有两个缺口,两个缺口均呈矩形,以圆钢管(11)的垂直于管幕(1)排布方向的中轴线为对称轴对称设置,缺口沿圆钢管(11)的长度方向通长设置;每个圆钢管(11)内部设置有内连接板(2),内连接板(2)沿圆钢管(11)的长度方向通长设置,内连接板(2)的两侧边与两侧缺口的下边沿焊接固定;相邻的圆钢管(11)之间设置有外连接板(3),外连接板(3)沿圆钢管(11)的长度方向通长设置,外连接板(3)的两侧边分别与相邻的两个缺口的下边沿焊接固定;

位于管幕(1)外侧的圆钢管(11)与内连接板(2)之间以及外连接板(3)位于管幕(1)外侧一侧均浇筑有混凝土(5),位于外连接板(3)一侧的混凝土(5)的外侧、相邻圆钢管(11)之间设置有注浆止水结构(4)。

2. 根据权利要求1所述的新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构,其特征在於:所述圆钢管(11)的外径为2000mm,壁厚不小于20mm。

3. 根据权利要求1所述的新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构,其特征在於:相邻所述圆钢管(11)之间的最小距离不超过600mm。

4. 根据权利要求1所述的新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构,其特征在於:所述缺口的宽度为圆钢管(11)半径的 $1/3-2/3$ 。

5. 根据权利要求1所述的新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构,其特征在於:所述内连接板(2)与外连接板(3)均为厚度不小于10mm的钢板。

6. 根据权利要求1所述的新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构,其特征在於:所述位于外连接板(3)一侧的混凝土(5)的厚度不小于缺口的宽度。

新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地下工程的施工支护技术领域,特别是涉及一种新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构。

背景技术

[0002] 随着国内轨道交通日新月异的发展,地铁施工技术的日臻成熟,各轨道线路间相互交叉、并行、连接、共建等情况日益增多,目前北京市在建的几条地下轨道交通线,大部分均在城区,与既有的轨道交通线多处穿插交叠,存在大量的下穿既有站(或区间)工程。

[0003] 新建地下结构施工不可避免要引起既有结构变形和内力增加,超过其承受能力或允许值时,就可能影响既有结构正常使用,甚至引起结构破坏,危及安全。当采用新建结构密贴穿越既有结构时,对既有结构的变形要求和沉降控制更为严格。传统的施工方式将大断面化为小导洞,进行分部开挖,同时进行分部支护,开挖完成后再进行混凝土永久结构的施工,这种施工方式技术比较成熟,但是在施工过程中对既有结构的影响较大,在进行大面积的土体开挖时,容易出现因掌子面失稳而产生地面沉降或造成既有结构变形等问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种支护强度高、稳固性高、施工便捷的新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构。

[0005] 要解决的技术问题是:现有的支护方式在新建工程的施工过程中对既有结构的影响较大,在进行大面积的土体开挖时,容易出现因掌子面失稳而产生地面沉降或造成既有结构变形等问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 本实用新型新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构,包括管幕、内连接板、外连接板和注浆止水结构,

[0008] 所述管幕由一组圆钢管并列排布而成,每个圆钢管靠近管幕内侧一侧的半圆上开设有两个缺口,两个缺口均呈矩形,以圆钢管的垂直于管幕排布方向的中轴线为对称轴对称设置,缺口沿圆钢管的长度方向通长设置;每个圆钢管内部设置有内连接板,内连接板沿圆钢管的长度方向通长设置,内连接板的两侧边与两侧缺口的下边沿焊接固定;相邻的圆钢管之间设置有外连接板,外连接板沿圆钢管的长度方向通长设置,外连接板的两侧边分别与相邻的两个缺口的下边沿焊接固定;

[0009] 位于管幕外侧的圆钢管与内连接板之间以及外连接板位于管幕外侧一侧均浇筑有混凝土,位于外连接板一侧的混凝土的外侧、相邻圆钢管之间设置有注浆止水结构。

[0010] 本实用新型新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构,进一步的,所述圆钢管的外径为2000mm,壁厚不小于20mm。

[0011] 本实用新型新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构,进一步的,相邻所述圆钢管之间的最小距离不超过600mm。

[0012] 本实用新型新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构,进一步的,所述缺口的宽度为圆钢管半径的 $1/3-2/3$ 。

[0013] 本实用新型新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构,进一步的,所述内连接板与外连接板均为厚度不小于10mm的钢板。

[0014] 本实用新型新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构,进一步的,所述位于外连接板一侧的混凝土的厚度不小于缺口的宽度。

[0015] 本实用新型新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构与现有技术相比具有如下有益效果:

[0016] 本实用新型新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构的结构简单,先进行永久性支护结构的施工,然后在永久性支护结构的保护下,再进行土方开挖和后续的施工,减少了施工对周边地层和既有结构的影响,有效避免了地面沉降或造成既有结构变形等情况;本实用新型施工便捷,在管幕之间设置连接板,然后直接浇筑混凝土,取消了传统支护结构中的临时仰拱和中隔壁,省却了模板脚手架搭拆作业,大大减少了施工工作量,降低了材料消耗和施工成本,降低了环境污染,提高了施工效率,缩短了施工周期,提高了施工的安全性,施工质量更有保障。

[0017] 本实用新型在圆钢管内设置了与外连接板连贯连接的内连接板,在内连接板上方的圆钢管内浇筑了混凝土,在永久的支护结构施工完成后,切除管幕内侧多余的圆钢管,增大了新建地下工程可利用面积。

[0018] 下面结合附图对本实用新型的新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构作进一步说明。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构的结构示意图;

[0020] 图2为新建工程施工结构完成后的示意图。

[0021] 附图标记:

[0022] 1-管幕;11-圆钢管;2-内连接板;3-外连接板;4-注浆止水结构;5-混凝土;6-底板。

具体实施方式

[0023] 如图1所示,本实用新型新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构包括管幕1、内连接板2、外连接板3和注浆止水结构4,

[0024] 管幕1呈矩形、环形或拱形,紧贴既有建筑设置,由一组圆钢管11并列排布而成,圆钢管11的外径为2000mm,壁厚不小于20mm;相邻圆钢管11之间的最小距离不超过600mm,每个圆钢管11靠近管幕1内侧一侧的半圆上开设有两个缺口,两个缺口均呈矩形,以垂直于管幕1排布方向的圆钢管11的中轴线为对称轴对称设置,缺口沿圆钢管11的长度方向通长设置,缺口的宽度为圆钢管11半径的 $1/3-2/3$;每个圆钢管11内部设置有内连接板2,内连接板2垂直于中轴线设置,内连接板2沿圆钢管11的长度方向通长设置,内连接板2的两侧边与两侧缺口的下边沿焊接固定;相邻的圆钢管11之间设置有外连接板3,外连接板3沿圆钢管11

的长度方向通长设置,外连接板3的两侧边分别与相邻的两个缺口的下边沿焊接固定,内连接板2与外连接板3均为厚度不小于10mm的钢板;

[0025] 位于管幕1外侧的圆钢管11与内连接板2之间以及外连接板3位于管幕1外侧一侧均浇筑有混凝土5,位于外连接板3一侧的混凝土5的厚度不小于缺口的宽度;位于外连接板3一侧的混凝土5的外侧、相邻圆钢管11之间设置有注浆止水结构4。

[0026] 本实用新型新建地下工程密贴穿越既有建筑的施工支护结构的施工方法,包括以下步骤:

[0027] 步骤一、根据设计要求和实地勘察结果,确定圆钢管11的直径、长度、排布方式以及圆钢管11间距;

[0028] 步骤二、开挖竖井,建造顶管反力墙及工作平台;

[0029] 步骤三、分层顶进圆钢管11连成管幕1,边顶进边开挖管内土方,并在钢管间注浆止水,形成注浆止水结构4;

[0030] 步骤四、在圆钢管11上开设缺口,然后焊接内连接板2和外连接板3;

[0031] 步骤五、浇筑混凝土,养护至预定强度,形成施工支护结构;

[0032] 步骤六、在施工支护结构的保护下,进行大断面的土方开挖;

[0033] 步骤七、随着土方的分层开挖,施作底板6,并将位于内连接板2靠近管幕1内侧的圆钢管11切除,形成完整的施工结构,如图2所示。

[0034] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

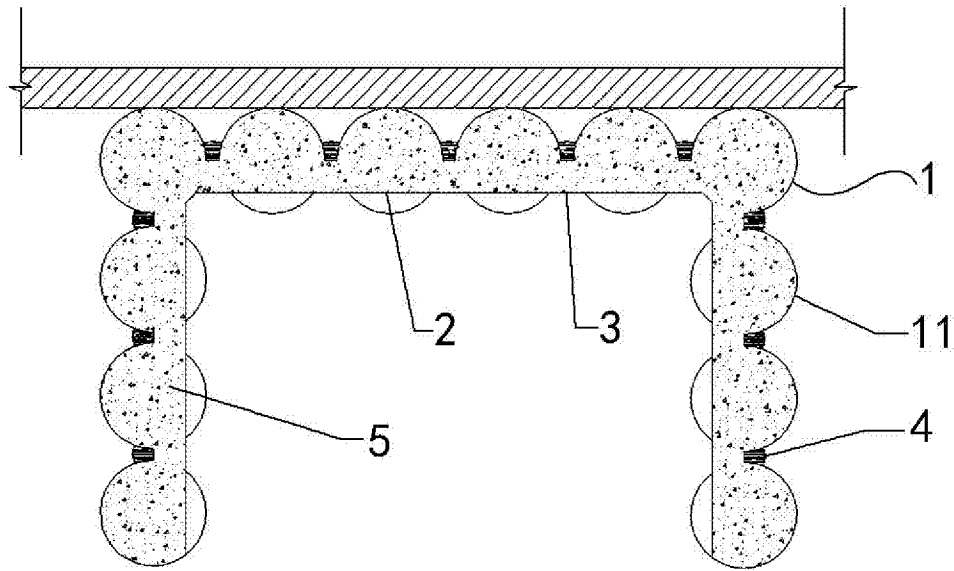


图1

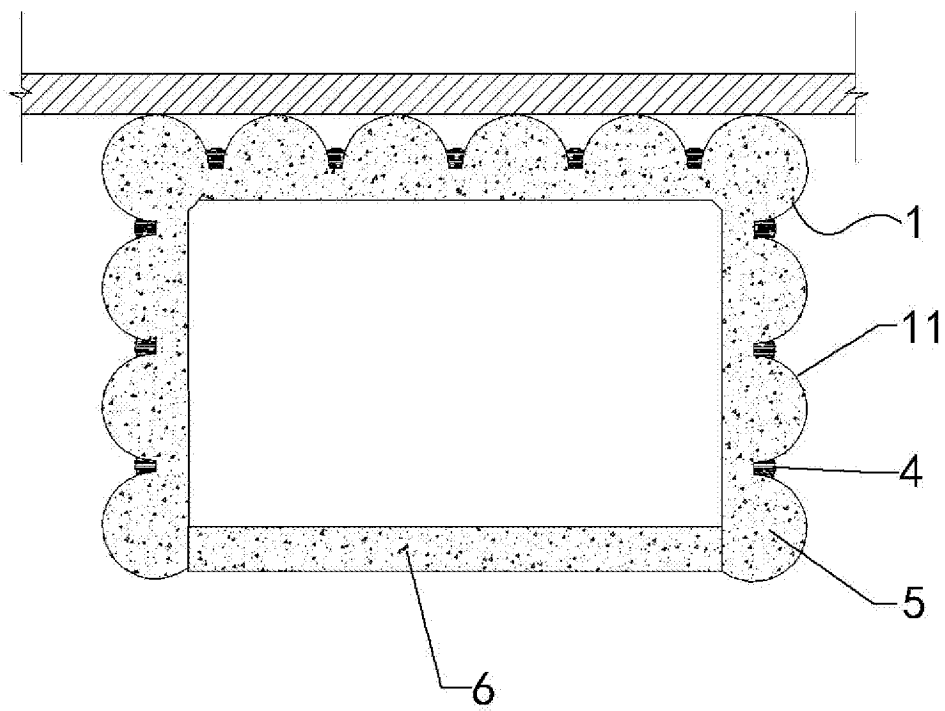


图2