



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112761166 A

(43) 申请公布日 2021.05.07

(21) 申请号 202110203279.3

(22) 申请日 2021.02.23

(71) 申请人 广东科能工程管理有限公司

地址 510665 广东省广州市天河区燕岭路
93号703房(仅限办公用途)

(72) 发明人 郑泽棉 陆国健 陆锡逢

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 牟建鑫

(51) Int. Cl.

E02D 17/04 (2006.01)

E02D 19/18 (2006.01)

E02D 15/04 (2006.01)

E02D 5/46 (2006.01)

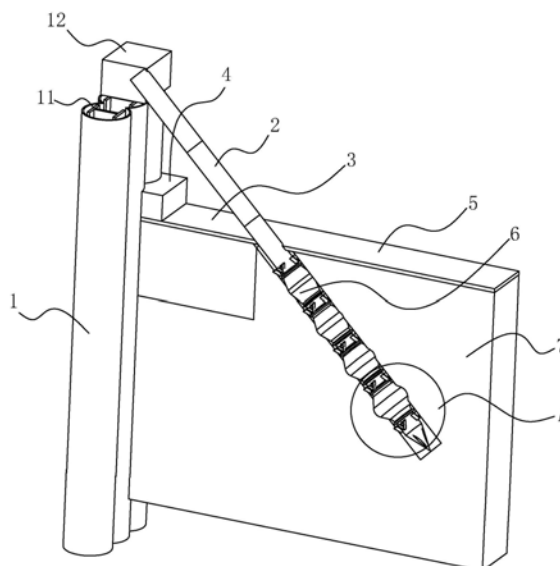
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法

(57) 摘要

本申请涉及一种SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法,先进行SMW工法桩的施工时,然后将注浆钢管支撑斜贯入土,既简单方便,同时亦可挤密桩周土,提高土体的承载能力;通过出浆孔以及扩孔囊袋的设置,从而可通过往钢管注浆,浆液从出浆孔排出,并将扩孔囊袋撑开,有利于提高钢管的稳固性,水泥浆液通过高压挤入土体,在端部及桩周形成一个水滴状的硬化土区,提高钢管与土体之间的连接稳固性;在SMW工法桩上浇筑钢砼围檩,使钢管埋设在围檩内,从而使工法桩和钢管桩形成组合支撑体系,采用组合支撑体系能有效解决开挖场地受限等工况下基坑围护的工程问题,无需在坑内复杂支撑和格构柱间取土,有利于缩短施工工期。



1. 一种SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1:测量放线、开挖沟槽及定位;

S2:钢管加工:在钢管(2)的管侧开设若干沿钢管(2)长度方向分布的出浆孔(22),在出浆孔(22)表面绑扎一层扩孔囊袋(6);

S3:钻机就位、浆液配制及浆土搅拌:根据定位进行钻机就位,同时配制并搅拌均匀水泥浆液;

S4:H型钢加工及插入:将H型钢(11)吊装就位,并插入搅拌泥浆内,待至设计标高后,临时固定在设计标高内,直至水泥桩土硬化,工法桩(1)体成型;

S5:前撑式注浆钢管支撑及围檩施工:将钢管(2)吊起,使钢管(2)的桩尖垂直对准桩位,缓慢放入插入定位土中,以桩尖为支点,缓慢旋转倾角,待倾角移动至 45° 时,将钢管(2)压入土层中;

S6:分级阶段注浆:往钢管(2)上端注浆,并将浆液从出浆孔(22)压出,并将扩孔囊袋(6)撑开,然后在工法桩(1)体上端浇筑围檩(12),并将钢管(2)倾斜上端埋设在围檩(12)内。

2. 根据权利要求1所述的SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法,其特征在于:还包括以下步骤:

S7:挖除边坑垫层土方:采用分层分块的开挖方式对坑边土体(7)进行开挖,分层开挖时采用人工开挖的方式,对于硬质土,选用小型挖机配合运土车进行开挖工作,侧边开挖采用对称施工,开挖进度局部保持一致,对于连接开挖,采用隔块开挖。

3. 根据权利要求2所述的SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法,其特征在于:还包括以下步骤:

S8:施工预制式钢板、配筋垫层及止水钢板施工:当坑边开挖达到设计深度时,及时进行预装式钢板的施工,同时进行钢板上现浇配筋垫层(3)的施工,随后进行地下室底板(71)和外墙(72)的施工,在注浆钢管(2)支撑穿越底板(71)或外墙(72)表面处增设止水钢板。

4. 根据权利要求2所述的SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法,其特征在于:还包括以下步骤:

S9:坑中土方开挖,及时浇筑垫板:当坑边两侧钢筋混凝土垫层(3)施工完毕,且强度达到80%的设计强度后,开始进行坑中挖土施工,采用坑外单斗挖土机远距离挖土,施工中机械挖土挖至离基底20cm的位置,其余20cm的土方采用人工方法挖除,坑中土方挖除后,立即进行坑底设计标高处钢砼垫板(5)及基础或地下室的施工,垫板(5)厚度及做法同坑边基底的要求一致。

5. 根据权利要求3所述的SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法,其特征在于:还包括以下步骤:

S10:间隔割除穿越地下室或外墙注浆钢管支撑:在工法桩(1)与坑边垫层(3)之间浇筑素混凝土传力带(4),割除位于地下室外的钢注浆钢管(2)支撑,且进行封口,及时填堵微膨胀砼(712)并做防水处理。

6. 根据权利要求5所述的SMW工法桩(1)结合前置注浆钢管(2)组合支护浅基坑施工方法,其特征在于:在所述S10中,对地下室底板(71)下穿注浆钢管(2)支撑节点进行防水处理

时,在注浆钢管(2)外周套设防水套管(711),防水套管(711)内侧与注浆钢管(2)外侧形成空腔,自下而上分三次对空腔进行填堵。

7.根据权利要求5所述的SMW工法桩(1)结合前置注浆钢管(2)组合支护浅基坑施工方法,其特征在于:在所述S10中,对地下室穿墙注浆钢管(2)支撑节点进行防水处理时,在注浆钢管(2)外周面套设两个限位管套(721),限位管套(721)间隔长度为地下室外墙(72)厚度,并在两个限位管套(721)内侧与穿墙注浆钢管(2)外周面设置止水钢板(725),然后在两个限位管套(721)之间填入石棉水泥(722),石棉水泥(722)包覆穿墙钢管(2)外周面,并用背衬材料(723)包覆石棉水泥(722)外侧,然后在限位管套(721)外侧与穿墙注浆钢管(2)外周面之间设置涂膜防水层(724)。

8.根据权利要求1所述的SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法,其特征在于:所述钢管(2)外周面设置有若干倒刺(23),若干所述倒刺(23)与若干出浆孔(22)一一对应,所述倒刺(23)位于对应所述出浆孔(22)外的周侧。

9.根据权利要求1所述的SMW工法桩(1)结合前置注浆钢管(2)组合支护浅基坑施工方法,其特征在于:所述钢管(2)设置有若干套箍(21),每个所述扩孔囊袋(6)与钢管(2)的连接中,均通过用两个套箍(21)绑扎在扩孔囊袋(6)两端实现固定;同个所述扩孔囊袋(6)的两个套箍间距相等,若干所述扩孔囊袋(6)长度从钢管(2)桩顶到钢管(2)桩尖逐渐递增。

SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法

技术领域

[0001] 本申请涉及基坑支护的技术领域,尤其是涉及一种SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法。

背景技术

[0002] 在现代城市修建的基坑工程中,经常靠近建筑物红线施工,SMW工法在这方面具有相当优势,其中心线离建筑物的墙面80厘米即可施工。

[0003] 相关技术中,SMW工法是利用专门的多轴搅拌机就地钻进切削土体,同时在钻头端部将水泥浆液注入土体,经充分搅拌混合后,再将H型钢或其他型材插入搅拌桩体内,形成地下连续墙体,利用该墙体直接作为挡土和止水结构,在基坑开挖中,常采用对撑、角撑或横撑等结构支护形式。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有以下缺陷:由于开挖场地受限,往往需要用小型挖机在支撑间小范围反复挖土,并在坑内进行复杂支撑和在格构柱间取土,使得施工速度受阻,存在施工工期长的问题,因此仍有改进空间。

发明内容

[0005] 为了缩短施工工期,本申请提供一种SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法。

[0006] 本申请提供的一种SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法采用如下的技术方案:

一种SMW工法桩结合前置注浆钢管组合支护浅基坑施工方法,包括以下步骤:

S1:测量放线、开挖沟槽及定位;

S2:钢管加工:在钢管的管侧开设若干沿钢管长度方向分布的出浆孔,并在部分出浆孔表面绑扎一层扩孔囊袋;

S3:钻机就位、浆液配制及浆土搅拌:根据定位进行钻机就位,同时配制并搅拌均匀水泥浆液;

S4:H型钢加工及插入:将H型钢吊装就位,并插入搅拌泥浆内,待至设计标高后,临时固定在设计标高内,直至水泥桩土硬化,工法桩体成型;

S5:前撑式注浆钢管支撑及围檩施工:将钢管吊起,使钢管的桩尖垂直对准桩位,缓慢放入插入定位土中,以桩尖为支点,缓慢旋转倾角,待倾角移动至45°时,将钢管压入土层中;

S6:分级阶段注浆:往钢管上端注浆,并将浆液从出浆孔压出,并将扩孔囊袋撑开,然后在工法桩体上端浇筑围檩,并将钢管倾斜上端埋设在围檩内。

[0007] 通过采用上述技术方案,进行 SMW 工法桩的施工时,对钢筋混凝土围檩外侧斜撑位置抽槽开挖,形成沟槽,防止后期注浆钢管斜撑完成后斜撑暴露位置处挖土的困难;对于软土地基,由于土质松软,通过将注浆钢管支撑斜贯入土,既简单方便,同时亦可挤密桩周

土,提高土体的承载能力;通过出浆孔以及扩孔囊袋的设置,从而可通过往钢管注浆,浆液从出浆孔排出,并将扩孔囊袋撑开,扩孔囊袋对浆液具有约束性,有利于形成注浆扩大体,提高钢管在土体内的横截面积,有利于提高钢管的稳固性,水泥浆液通过高压挤入土体,在端部及桩周形成一个水滴状的硬化土区,提高钢管与土体之间的连接稳固性;在 SMW 工法桩上浇筑钢砼围檩,使钢管埋设在围檩内,从而使工法桩和钢管桩形成组合支撑体系,采用组合支撑体系能有效解决开挖场地受限等工况下基坑围护的工程问题,即可以对整个基坑敞开式开挖,无需在坑内复杂支撑和格构柱间取土,有利于缩短施工工期。

[0008] 优选的,还包括以下步骤:

S7:挖除边坑垫层土方:采用分层分块的开挖方式对坑边土体进行开挖,分层开挖时采用人工开挖的方式,对于硬质土,选用小型挖机配合运土车进行开挖工作,侧边开挖采用对称施工,开挖进度局部保持一致,对于连接开挖,采用隔块开挖。

[0009] 通过采用上述技术方案,由于连续开挖同一侧坑边土会造成较对称结构局部应力的失衡,因此,侧边开挖采用对称施工,使两侧开挖进度局部保持一致,而在连续开挖中,随着开挖的范围逐渐加大,局部应力会渐进累积,当到达抗力极限时,会造成局部区域变形过大或整体塌陷,因此,通过采用隔块开挖,使得开挖区域整体在更多维度上保持对称,有利于进一步改善随土体几何复杂度的增加引起的应力集中加剧的问题。

[0010] 优选的,还包括以下步骤:

S8:施工预制式钢板、配筋垫层及止水钢板施工:当坑边开挖达到设计深度时,及时进行预装式钢板的施工,同时进行钢板上现浇配筋垫层的施工,随后进行地下室底板和外墙的施工,在注浆钢管支撑穿越底板或外墙表面处增设止水钢板。

[0011] 通过采用上述技术方案,及时浇筑垫层,便于后续地下室底板和外墙的施工,同时注浆钢管支撑穿越底板或外墙表面处增设止水钢板,有利于改善后续施工出现渗水或漏水问题。

[0012] 优选的,还包括以下步骤:

S9:坑中土方开挖,及时浇筑垫板:当坑边两侧钢筋混凝土垫层施工完毕,且强度达到80%的设计强度后,开始进行坑中挖土施工,采用坑外单斗挖土机远距离挖土,施工中机械挖土挖至基底以上 20cm 位置,其余 20cm 的土方采用人工方法挖除,坑中土方挖除后,立即进行坑底设计标高处钢砼垫板及基础或地下室的施工,垫板厚度及做法同坑边基底的要求一致。

[0013] 通过采用上述技术方案,由于机械(尤其大机械)作业时,对土体扰动较剧烈,且不能准确将基底挖平,容易出现超挖现象,且后期还需要回填压实,影响施工进度,因此先采取挖土机开挖上层,再结合人工开挖下层,有利于避免超挖现象发生,有利于加快施工进度。

[0014] 优选的,还包括以下步骤:

S10:间隔割除穿越地下室或外墙注浆钢管支撑:在工法桩与坑边垫层之间浇筑素混凝土传力带,割除位于地下室或外墙内的钢注浆钢管支撑,且进行封口,及时填堵微膨胀砼并做防水处理。

[0015] 通过采用上述技术方案,在工法桩与坑边垫层之间设置传力带,使得工法桩因钢管支撑拆除所产生的部分应力可通过传力带传递给垫层,从而达到新的受力平衡,有利于

提高工法桩的稳定性。

[0016] 优选的,在所述S10中,对地下室底板下穿注浆钢管支撑节点进行防水处理时,在注浆钢管外周套设防水套管,防水套管内侧与注浆钢管外侧形成空腔,自下而上分三次对空腔进行填堵。

[0017] 通过采用上述技术方案,在浇筑地下室底板前,先预先埋设防水套管,并使防水套管套设在注浆钢管外侧,并形成空腔,通过空腔内填充微膨胀砼,由于混凝土在水化期间依靠膨胀剂的作用而发生一定的膨胀,从而弥补了混凝土的收缩,达到防治混凝土裂缝,提高混凝土防水性能的目的,有利于降低渗水漏水现象出现的概率。

[0018] 优选的,在所述S10中,对地下室穿墙注浆钢管支撑节点进行防水处理时,在注浆钢管外周面套设两个限位管套,限位管套间隔长度为地下室外墙厚度,并在两个限位管套内侧与穿墙注浆钢管外周面设置止水钢板,然后在两个限位管套之间填入石棉水泥,石棉水泥包覆穿墙钢管外周面,并用背衬材料包覆石棉水泥外侧,然后在限位管套外侧与穿墙注浆钢管外周面之间设置涂膜防水层。

[0019] 通过采用上述技术方案,将两个限位管套固定在注浆钢管外周面,并在注浆钢管与限位管套内侧之间的缝隙用止水钢板进行封堵,注浆钢管与限位管套外侧之间的缝隙用涂膜防水层密封,并用石棉水泥以及背衬材料依次分层地覆盖在注浆钢管外周面,有利于进一步减少穿墙钢管与地下室外墙之间的间隙,有利于改善渗水漏水现象的问题。

[0020] 优选的,所述钢管外周面设置有若干倒刺,若干所述倒刺与若干出浆孔一一对应,所述倒刺位于对应所述出浆孔外的周侧。

[0021] 通过采用上述技术方案,使得在将钢管插入土体内时,倒刺起到扩土的作用,降低泥沙进入注浆孔内而造成注浆孔堵塞的概率。

[0022] 优选的,所述钢管设置有若干套箍,每个所述扩孔囊袋与钢管的连接中,均通过用两个套箍绑扎在扩孔囊袋两端实现固定;同个所述扩孔囊袋的两个套箍间距相等,若干所述扩孔囊袋长度从钢管桩顶到钢管桩尖逐渐递增。

[0023] 通过采用上述技术方案,使得在将浆液压入注浆钢管内时,各扩孔囊袋被撑开,由于各扩孔囊袋的长度从钢管桩顶到钢管桩尖逐渐递增,但固定在扩孔囊袋两端的套箍间距均相等,使得浆液将扩孔囊袋撑开后,各扩孔囊袋被撑开后的体积从钢管桩顶到钢管桩尖逐渐递增,并结合压至土体外的浆液,可形成上窄下宽的注浆扩大体,有利于提高土体与钢管下端接触面,有利于提高钢管的稳定性。

附图说明

[0024] 图1是本申请实施例中工法桩与注浆钢管组合支护的示意图。

[0025] 图2是图1中A处的放大示意图。

[0026] 图3是本申请实施例中地下室与钢管的连接示意图。

[0027] 图4是图3中B处的放大示意图。

[0028] 图5是图3中C处的放大示意图。

[0029] 附图标记说明:1、工法桩;11、H型钢;12、围檩;2、钢管;21、套箍;22、出浆孔;221、止回阀;23、倒刺;3、垫层;4、传力带;5、垫板;6、扩孔囊袋;7、土体;71、底板;711、防水套管;712、微膨胀砼;72、外墙;721、限位管套;722、石棉水泥;723、背衬材料;724、涂膜防水层;

725、止水钢板。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0031] 参照图1和图2,本申请实施例公开一种SMW工法桩1结合前置注浆钢管2组合支护浅基坑施工方法,包括以下步骤:

S1:测量放线、开挖沟槽及定位。

[0032] 参照图1和图2,在对SMW工法桩1进行施工时,先确定基坑的外围护边界,同时以钢砼围檩12底面标高为基准,对钢筋混凝土围檩12外侧斜撑位置抽槽开挖,形成沟槽,防止后期注浆钢管2斜撑完成后斜撑暴露位置处挖土的困难;接着根据基准点的位置,进行放样定位(包括搅拌施工放样定位)、高程引测。根据围护中心线开挖工作槽沟,并在工作沟槽两侧铺设导向定位型钢,用点焊进行相互连接固定。

[0033] S2:钢管2加工。

[0034] 参照图1和图2,在钢管2的管侧开设若干沿钢管2长度方向分布的出浆孔22,并在部分出浆孔22表面绑扎一层扩孔囊袋6。

[0035] 参照图1和图2,钢管2采用直径为300mm的无缝钢管2,具有贯入施工方便。出浆孔22为圆孔,钢管2一端呈圆锥状,并作为钢管2的桩尖,钢管2的桩身处的若干出浆孔22呈圆形,钢管2的桩尖处的若干出浆孔22呈长条形。每个出浆孔22配有一个止回阀221,用于防止泥浆倒灌。

[0036] 参照图1和图2,一层扩孔囊袋6覆盖位于钢管2同一高度的4个出浆孔22,钢管2外周面设有若干个套箍21,每层扩孔囊袋6的两端均通过一个套箍21绑扎固定在钢管2外周面。同个扩孔囊袋6的两个套箍间距相等,若干扩孔囊袋6长度从钢管2桩顶到钢管2桩尖逐渐递增,使得当扩孔囊袋6被浆液撑开时,各扩孔囊袋6被撑开体积从钢管2桩顶到钢管2桩尖逐渐增大。

[0037] 参照图1和图2,相邻扩孔囊袋6之间的若干个位于同一高度的注浆孔外露,外露的注浆孔外均设有倒刺23,倒刺23可以为角铁,也可以采用弧形钢板,各倒刺23与钢管2满焊固定。角铁的设置,使得在将钢管2插入土体7内时,倒刺23起到扩土的作用,降低泥沙进入注浆孔内而造成注浆孔堵塞的概率。

[0038] S3:钻机就位、浆液配制及浆土搅拌。

[0039] 参照图1和图2,根据定位进行钻机就位,同时配制并搅拌均匀水泥浆液,实施喷浆下钻和喷气下钻。

[0040] S4:H型钢11加工及插入。

[0041] 参照图1和图2,将钢板焊接加工成H型钢11,保证质量合格后,将H型钢11吊装就位,并徐徐地插入搅拌泥浆内,待至设计标高后,临时固定在设计标高内,直至水泥桩土硬化,工法桩1体成型,然后在下一道工序施工前或水泥浆液硬化前,被置换出来的水泥浆液集中清理回收。

[0042] S5:前撑式注浆钢管2支撑及围檩12施工。

[0043] 参照图1和图2,若下卧土为软质黏土或松砂等土质,采用沉管压桩的方式将钢管2插入土体7内,具体操作为:桩机就位后,利用起吊设备将钢管2缓慢吊起,使钢管2的桩尖垂

直对准桩位,缓慢放入插入定位土中,以桩尖为支点,缓慢旋转倾角,待倾角移动至 45° 时,利用回复门架在钢管2桩顶固定好桩帽,同时卸去索具。桩帽与桩周边留有10mm 的间距,且桩帽与桩顶之间有相适应的衬垫,衬垫采用硬木板。

[0044] 参照图1和图2,待压桩开始时,扣好桩帽,垫好垫片,利用液压将钢管2以 45° 的倾角缓慢地压入土层中,每压入50cm行程校正钢管2的倾角和变形情况。然后启动压桩油缸,把钢管2桩徐徐压下,将施压速度控制在2m/min以下,直至将钢管2的主体压入土体7中。

[0045] 参照图1和图2,若下卧土为密实黏土或中密砂土的土质,由于引孔长度超过基坑的深度,固选用长螺旋引孔施工方案。具体操作为:待桩机就位,站稳调平,钻头对准桩位,偏差不得大于 50mm,垂直度控制在 1%以内;钻孔开始时,先慢后快,并根据土层情况调整钻孔速度,作好记录;钻至预定深度后,提升钻杆、清理泥土,钻杆提出地面、钻机移开后,及时清理钻孔周围的泥土,以防坍孔,成孔后,长螺旋钻机缓慢移开孔边位置。引孔完毕,立即压桩,不得拖延。沉桩过程中注意沉桩压力和沉桩速度控制,以压力控制为主,但沉桩深度尽可能接近设计标高,其他后续步骤按照前述静压桩的流程实施。

[0046] 参照图1和图2,当基坑深度达基坑宽两倍以上深基坑压桩工程,需进行接桩,接桩时按一般注浆钢管2支撑接桩工艺来进行。

[0047] S6:分级阶段注浆。

[0048] 参照图1和图2,注浆管采用直径约为注浆钢管2支撑直径1/10 的长型钢管2进行注浆,注浆管长度与注浆钢管2长度相等,注浆管末端连接着注浆设备,注浆管固定在距离钢注浆钢管2支撑筒体截面中心 $2/3$ 倍的半径处的位置,且对称设置。对于土层结构性较强的区域,可适当的减少注浆管的分布密度。

[0049] 参照图1和图2,注浆时,由下而上分段进行约束式注浆,将浆液从出浆孔22压出,并将扩孔囊袋6撑开,扩孔囊袋6两端的套箍21起到双向密封的作用,保证上下密封良好,以实现定位注浆的目的。注浆最终外侧的标准为:单根钢管2水泥用量不少于设计值或最终注浆压力不小于2MPa。

[0050] 参照图1和图2,钢管2注浆自下而上,注浆液采用P.O.42.5普通水泥砂浆。分3次注浆,每间隔 1.5 小时注浆一次,注浆水灰比控制在 0.5~0.6。单根桩水泥用量不小于 3.0吨,注浆流量控制在20~30L/min,注浆最终完成标准 1 以单根水泥控制量和最终注浆压力控制在 1.5~2Mpa。

[0051] 参照图1和图2,注浆完成后,在工法桩1体上端浇筑围檩12,并将钢管2倾斜上端埋设在围檩12内。

[0052] S7:挖除边坑垫层3土方。

[0053] 参照图1和图2,采用分层分块的开挖方式对坑边土体7进行开挖,由于坑边土体7范围较小,分层开挖时采用人工开挖的方式,对于硬质土,当人工开挖较为困难时,选用小型挖机配合运土车进行开挖工作,侧边开挖采用对称施工,开挖进度局部保持一致,对于连接开挖,采用隔块开挖。

[0054] 参照图1和图2,S8:施工预制式钢板、配筋垫层3及止水钢板725施工:当坑边开挖达到设计深度时,及时进行预装式钢板的施工。钢板的尺寸应通过复合水泥垫层3承载力计算和基坑分块区域范围综合取定。同时进行钢板上现浇配筋垫层3的施工,厚度不超过200mm。随后进行地下室底板71和外墙72的施工,在注浆钢管2支撑穿越底板71或外墙72表

面处增设止水钢板725。保证在后续施工或交付时不出现渗水或漏水的问题。

[0055] S9:坑中土方开挖,及时浇筑垫板5,

参照图1和图2,当坑边两侧钢筋混凝土垫层3施工完毕,且强度达到80%的设计强度后,开始进行坑中挖土施工,采用坑外单斗挖土机远距离挖土,施工中机械挖土挖至基底以上 20cm 位置,其余 20cm 的土方采用人工方法挖除,坑中土方挖除后,立即进行坑底设计标高处钢砼垫板5及基础或地下室的施工,垫板5厚度及做法同坑边基底的要求一致,针对坑底渗水问题,需要及时做好防水措施,如铺设地下室防水沥青、在钢桩穿越底板71和外墙72处设置止水钢板725等。

[0056] S10:间隔割除穿越地下室或外墙72注浆钢管2支撑。

[0057] 参照图2和图3,在工法桩1与坑边垫层3之间浇筑素混凝土传力带4,利用切割机割除位于地下室底的钢注浆钢管2支撑,且进行封口,及时填堵微膨胀砼712并做防水处理。

[0058] 参照图3和图4,对地下室底板71下穿注浆钢管2支撑节点进行防水处理时,在注浆钢管2外周套设防水套管711,防水套管711内侧与注浆钢管2外侧形成空腔,自下而上分三次对空腔进行微膨胀砼712填堵。

[0059] 参照图3和图5,对地下室穿墙注浆钢管2支撑节点进行防水处理时,在注浆钢管2外周面套设两个限位管套721,限位管套721间隔长度为地下室外墙72厚度,并在两个限位管套721内侧与穿墙注浆钢管2外周面设置止水钢板725,然后在两个限位管套721之间填入石棉水泥722,石棉水泥722包覆穿墙钢管2外周面,并用背衬材料723包覆石棉水泥722外侧,然后在限位管套721外侧与穿墙注浆钢管2外周面之间设置涂膜防水层724。

[0060] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

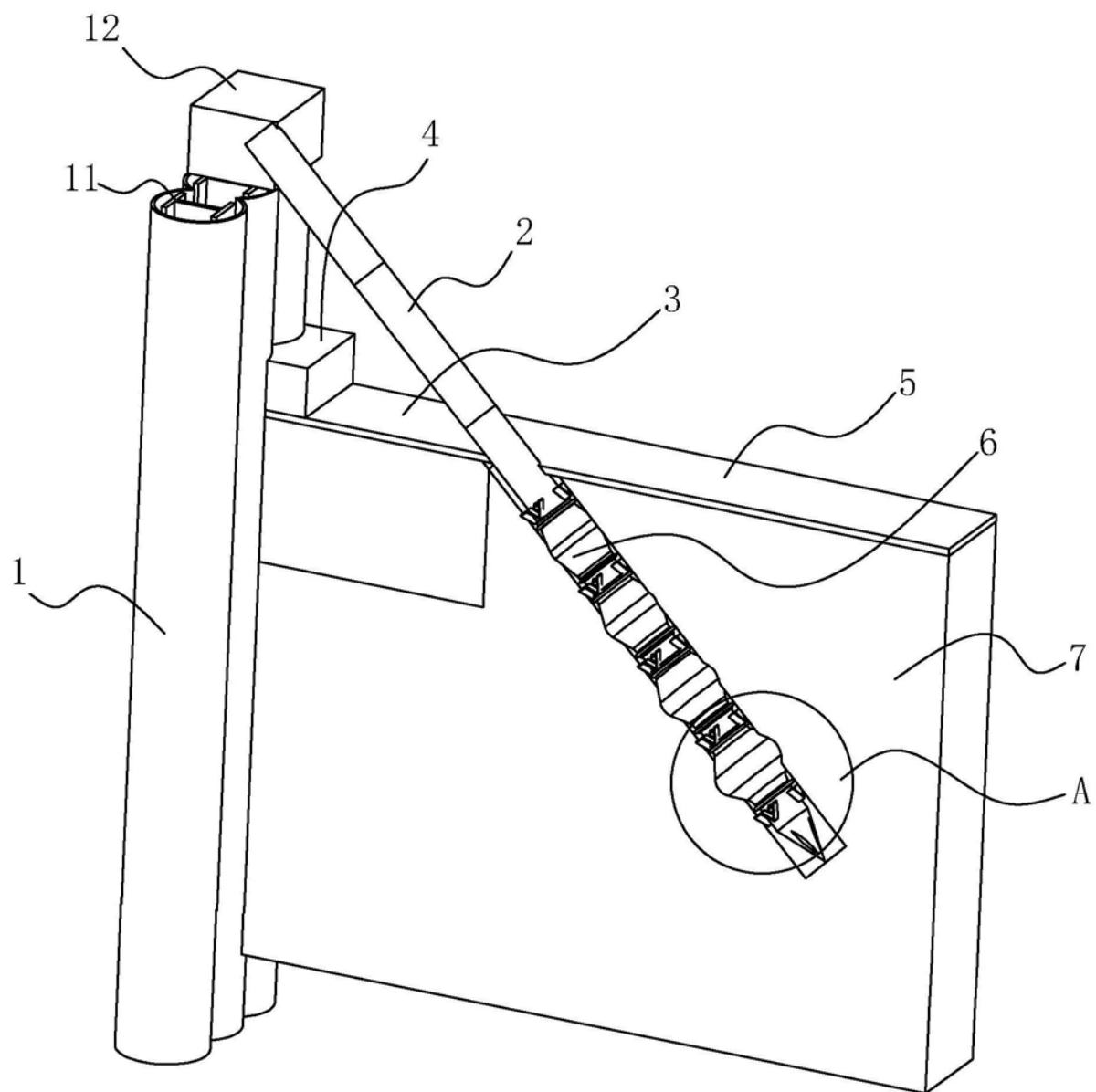
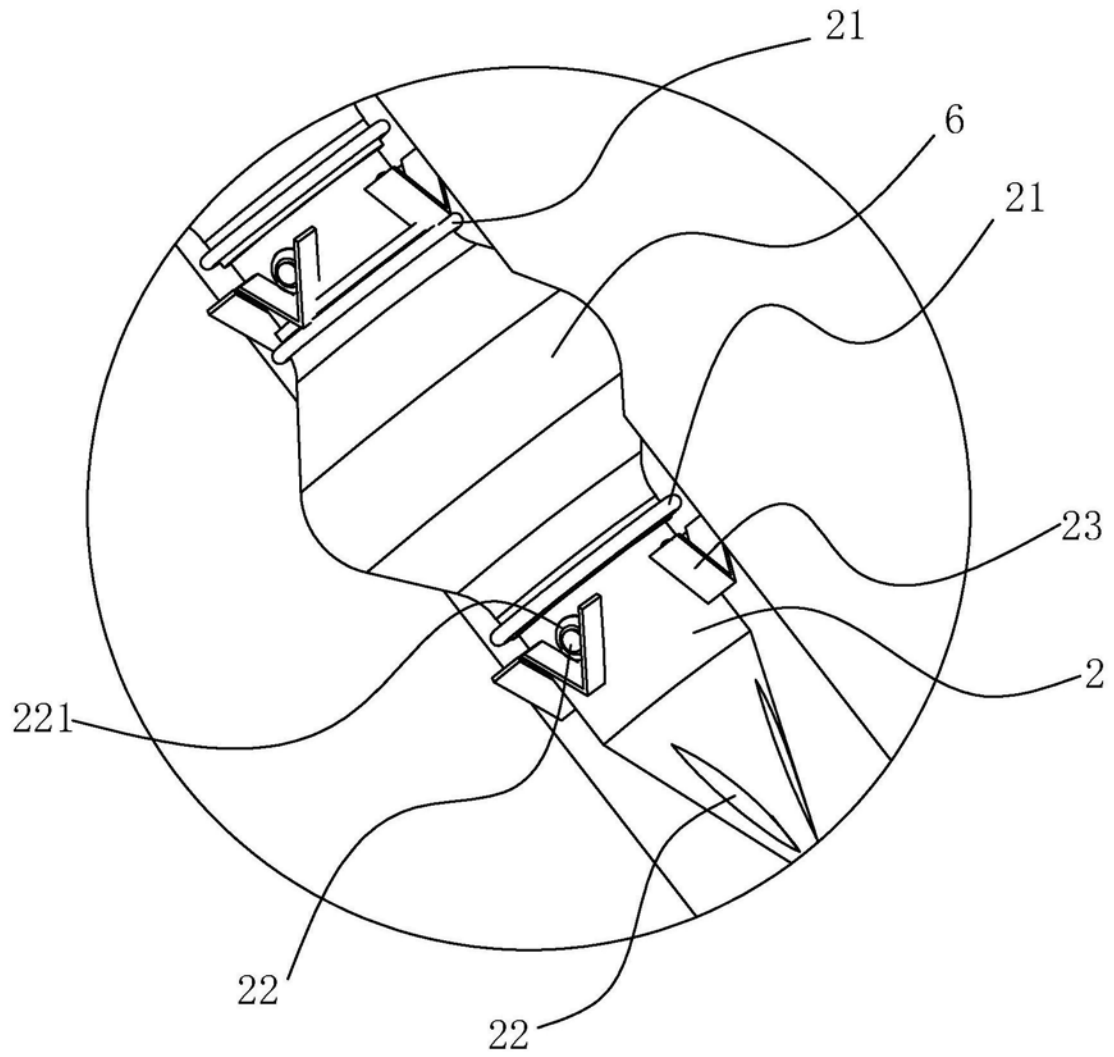


图1



A

图2

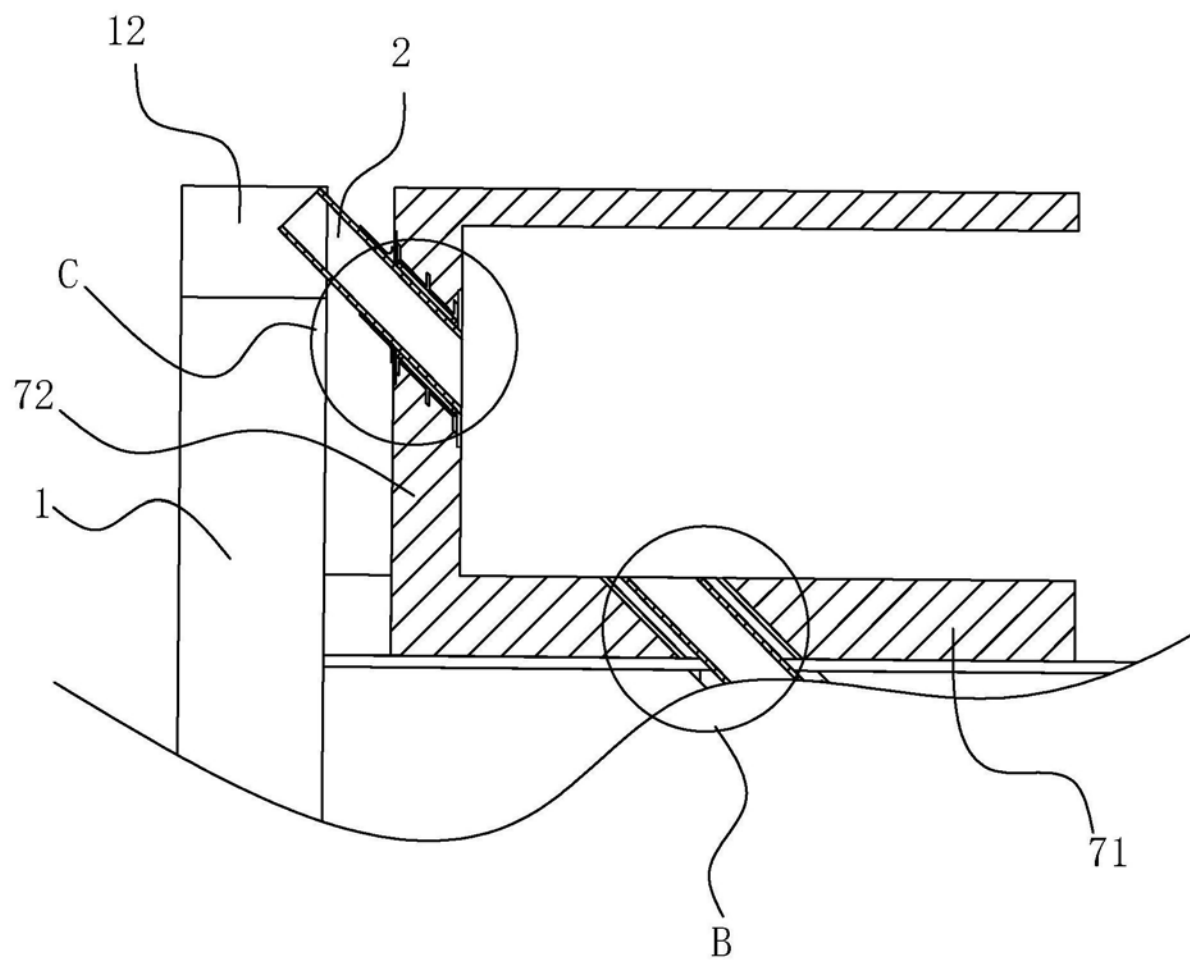


图3

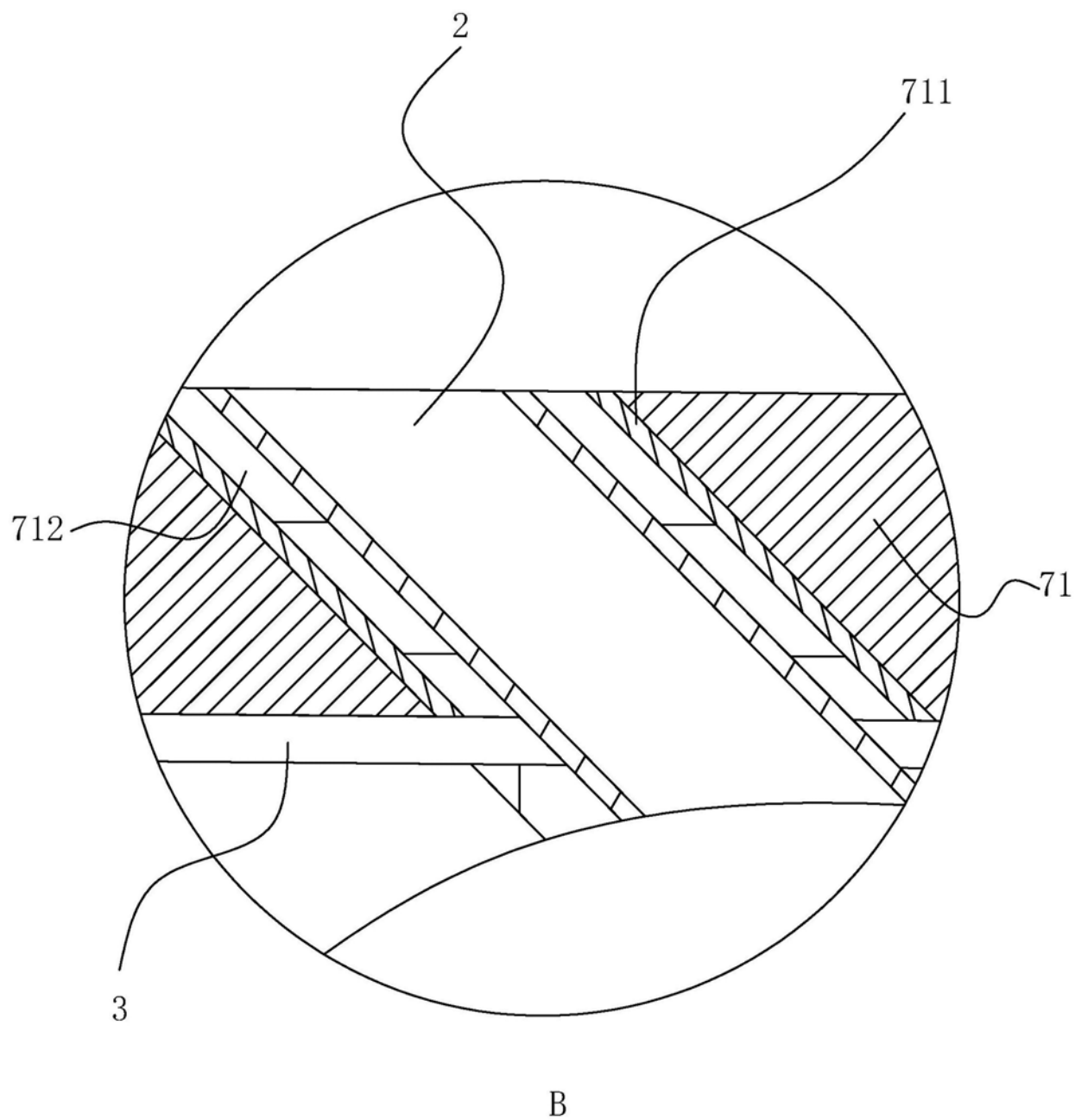


图4

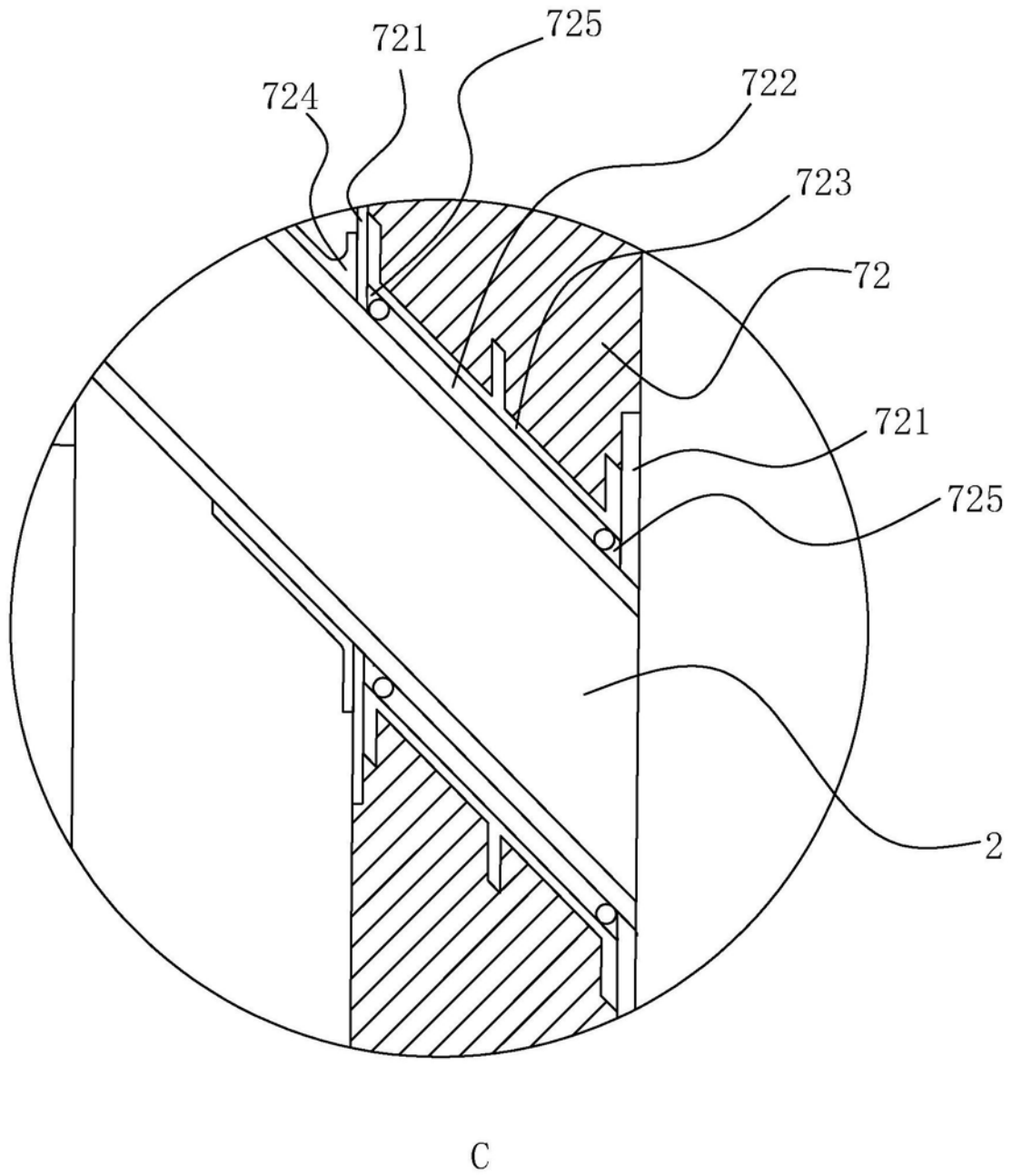


图5