



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114232602 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 25

(21) 申请号 202111622474.6

(22) 申请日 2021.12.28

(71) 申请人 上海远方基础工程有限公司
地址 200000 上海市嘉定区安亭镇杭桂路
1112号3层302室

申请人 中铁十九局集团有限公司

(72) 发明人 王鹏 蒋应省 董磊 蒋文杰
刘轶品 吴永 王伟 李晨 苏敏

(74) 专利代理机构 上海衡赛专利代理事务所
(普通合伙) 31399

代理人 梁晓青

(51) Int. Cl.

E02D 5/18 (2006.01)

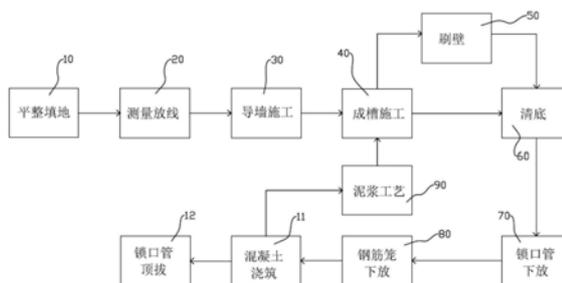
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

地下连续桩施工工艺

(57) 摘要

本发明提出地下连续桩施工工艺,包括以下步骤:S1、导墙施工;S2、根据设计的分幅图对导墙进行槽段划分,确定每幅槽段的施工位置;施工槽段包含有首开幅、连接幅、闭合幅;S3、成槽施工,成槽采用直抓工艺,采用液压成槽机直接抓取土层,直至抓至设计深度,采用泥浆护壁;S4、在成槽内按照设定的间距依次下放圆形钢筋笼,浇筑混凝土筑成一个单元桩体;如此逐段进行,形成一道连续的围护结构,适用于浅基坑,造价低,满足施工要求的同时,无混凝土损耗。



1. 地下连续桩施工工艺,其特征在于,包括以下步骤:

S1、导墙施工;

S2、根据设计的分幅图对导墙进行槽段划分,确定每幅槽段的施工位置;施工槽段包含有首开幅、连接幅、闭合幅;

S3、成槽施工,成槽采用直抓工艺,采用液压成槽机直接抓取土层,直至抓至设计深度,采用泥浆护壁;

S4、在成槽内按照设定的间距依次下放圆形钢筋笼,浇筑混凝土筑成一个单元桩体;如此逐段进行,形成一道连续的围护结构。

2. 根据权利要求1所述的地下连续桩施工工艺,其特征在于,导墙施工的工序包含有平整场地、测量放线、导墙开挖、钢筋绑扎、支模立模、导墙混凝土浇筑、拆模加支撑、回填养护。

3. 根据权利要求1所述的地下连续桩施工工艺,其特征在于,槽段划分中在导墙面上用红色油漆或喷漆标识分幅线,并标明单元槽段的编号。

4. 根据权利要求1所述的地下连续桩施工工艺,其特征在于,护壁的泥浆采用以膨润土为主,羧甲基纳纤维素、纯碱为辅的制备材料,利用PH值接近中性的水进行拌制而成。

5. 根据权利要求1所述的地下连续桩施工工艺,其特征在于,相邻桩体的接头采用刷壁器沿接头位置上下移动清理成槽后未脱落泥巴或泥皮,直至刷壁器刷毛上无泥。

6. 根据权利要求1所述的地下连续桩施工工艺,其特征在于,钢筋笼按照设计要求进行半成品加工及焊接工作,钢筋笼下放前根据设计桩间的间距进行划线标识,控制钢筋笼下放定位,钢筋笼下放过程中,保证下放垂直度。

7. 根据权利要求1所述的地下连续桩施工工艺,其特征在于,槽段两侧在下放钢筋笼之前下放有锁口管,锁扣管沿分幅线标记点下放,下放过程中保证垂直度,混凝土浇筑完成后,根据混凝土浇筑记录首次浇筑时间与混凝土初凝时间,控制锁扣管的顶拔。

8. 根据权利要求1所述的地下连续桩施工工艺,其特征在于,在步骤S4中,采用导管法浇筑水下混凝土。

9. 根据权利要求8所述的地下连续桩施工工艺,其特征在于,根据孔深配置导管长度,导管口距孔底距离控制在300-500mm范围内,混凝土初灌量,以满足导管初灌时埋入深度超过1000mm,每灌注一次后,及时用测绳检测混凝土面的上升高度,计算出导管在混凝土中的埋深,导管的埋深控制在2-6m。

10. 根据权利要求1所述的地下连续桩施工工艺,其特征在于,地下连续桩适用于少岩地质,开挖深度浅的基坑。

地下连续桩施工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,尤其涉及地下连续桩施工工艺。

背景技术

[0002] 随着我国经济的日益发展,城市规模不断增加,在此背景下,大规模对地下空间资源的利用已成必然,深基坑支护在地下空间建设中起着至关重要的作用,支护形式采用咬合桩或地下连续墙。以满足施工中的需要。

[0003] 地下连续墙是在地面上采用一种挖槽机械,沿着深开挖工程的周边轴线,在泥浆护壁条件下,开挖出一条狭长的深槽,清槽后,在槽内吊放钢筋笼,然后用导管法灌注水下混凝土筑成一个单元槽段,如此逐段进行,在地下筑成一道连续的钢筋混凝土墙壁,作为截水、防渗、挡水结构,深基坑对止水和受力的要求比较高,而地下连续墙不但具有良好的止水性能,而且结构整体性优,所以用到地下连续墙。浅基坑对结构受力的要求相对较低,其它成本低廉的支护形式就可以解决问题,采用地连墙就会导致施工周期长,且成本高,因此地连墙不是首选。

[0004] 咬合桩适用于浅基坑施工中,咬合桩是相邻混凝土排桩间部份圆周相嵌,并于后序次相间施工的桩内置入钢筋笼,使之形成具有良好防渗作用的整体连续防水、挡土围护结构,咬合桩是在桩与桩之间形成相互咬合排列的一种基坑围护结构,桩的排列方式为一条不配筋并采用超缓凝素混凝土桩(A桩)和一条钢筋混凝土桩(B桩)间隔布置,施工时,先施工A桩,后施工B桩,在A桩混凝土初凝之前完成B桩的施工,A桩、B桩均采用全套管钻机施工,切割掉相邻A桩相交部分的混凝土,从而实现咬合,咬合桩性能稳定,在基坑工程中广泛应用。

[0005] 咬合桩采用的孔钻杆工艺,采用冲击设备将硬土层或者软岩层进行冲击破碎,直至破碎至地连墙设计深度,虽然,施工的周期比较长,也能满足施工效果,但是在纯土层的基坑施工中,咬合桩的钻杆工艺不但周期长,而且并不提升相应的施工效果,要消耗大量的人工,还需要切割掉相交部分的混凝土,不但造成材料浪费,且容易产生施工冷缝,造成渗水、漏水的现象,存在着不足。

[0006] 综上所述,针对现有技术中存在的缺陷,特别需要地下连续桩施工工艺,以解决现有技术的不足。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供地下连续桩施工工艺,适用于浅基坑,造价低,满足施工要求的同时,无混凝土损耗。

[0008] 本发明为解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0009] 地下连续桩施工工艺,包括以下步骤:

[0010] S1、导墙施工;

[0011] S2、根据设计的分幅图对导墙进行槽段划分,确定每幅槽段的施工位置;施工槽段

包含有首开幅、连接幅、闭合幅；

[0012] S3、成槽施工，成槽采用直抓工艺，采用液压成槽机直接抓取土层，直至抓至设计深度，采用泥浆护壁；

[0013] S4、在成槽内按照设定的间距依次下放圆形钢筋笼，浇筑混凝土筑成一个单元桩体；如此逐段进行，形成一道连续的围护结构。

[0014] 进一步，导墙施工的工序包含有平整场地、测量放线、导墙开挖、钢筋绑扎、支模立模、导墙混凝土浇筑、拆模加支撑、回填养护。

[0015] 进一步，槽段划分中在导墙面上用红色油漆或喷漆标识分幅线，并标明单元槽段的编号。

[0016] 进一步，护壁的泥浆采用以膨润土为主，羧甲基纳纤维素、纯碱为辅的制备材料，利用PH值接近中性的水进行拌制而成。

[0017] 进一步，相邻桩体的接头采用刷壁器沿接头位置上下移动清理成槽后未脱落泥巴或泥皮，直至刷壁器刷毛上无泥。

[0018] 进一步，钢筋笼按照设计要求进行半成品加工及焊接工作，钢筋笼下放前根据设计桩间的间距进行划线标识，控制钢筋笼下放定位，钢筋笼下放过程中，保证下放垂直度。

[0019] 进一步，所述槽段两侧在下放钢筋笼之前下放有锁口管，锁扣管沿分幅线标记点下放，下放过程中保证垂直度，混凝土浇筑完成后，根据混凝土浇筑记录首次浇筑时间与混凝土初凝时间，控制锁扣管的顶拔。

[0020] 进一步，在步骤S4中，采用导管法浇筑水下混凝土。

[0021] 进一步，根据孔深配置导管长度，导管口距孔底距离控制在300-500mm范围内，混凝土初灌量，以满足导管初灌时埋入深度超过1000mm，每灌注一次后，及时用测绳检测混凝土面的上升高度，计算出导管在混凝土中的埋深，导管的埋深控制在2-6m。

[0022] 进一步，地下连续桩适用于少岩地质，开挖深度浅的基坑。

[0023] 本发明的优点在于：

[0024] 综上所述，本发明适用于黏土层、砂层等地层施工，采用一槽多桩的模式，无需大型吊装设备，圆形钢筋笼重量小，降低吊装风险，同时，施工进度快，使桩体等厚，桩体不但刚度大，承载能力强，而且渗流路径长、接缝少，提升桩体的防渗性能。

附图说明

[0025] 图1为本发明的工艺流程图；

[0026] 图2为本发明的导墙施工图；

[0027] 图3为本发明连续桩正视图；

[0028] 图4为本发明连续桩俯视图；

[0029] 10-平整场地，20-测量放线，30-导墙施工，40-成槽施工，50-刷壁，60-清底，70-锁口管下放，80-钢筋笼下放，90-泥浆工艺，11-混凝土浇筑，12-锁口管顶拔，31-导墙开挖，32-钢筋绑扎，33-支模立模，34-导墙混凝土浇筑，35-拆模加支撑，36-回填养护。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结

合图示与具体实施例,进一步阐述本发明。

[0031] 如图1所示,地下连续桩施工工艺,本发明适用于少岩地质,开挖深度浅的基坑,施工工艺包含有平整场地10、测量放线20、导墙施工30、成槽施工40、刷壁50、清底60、锁口管下放70、圆形钢筋笼下放80、混凝土浇筑11、泥浆工艺90、锁口管顶拔12:即使用专用成槽设备,采用泥浆护壁,沿基坑围护轴线向下成方型槽段后,按照一定间距下放圆形钢筋笼,然后用导管法浇筑水下混凝土筑成一个单元桩体,如此逐段进行,形成一道连续的围护结构。

[0032] 具体的步骤为:

[0033] 导墙施工,如图2所示;

[0034] 第一步:平整场地10,施工前,首先采用挖机、铲车、压路机等设备对场地进行平整、压实,硬化施工区域,满足施工机械的承载力要求。

[0035] 第二步:测量放线20,根据设计图纸提供的方位信息及现场高程点,采用全站仪对基坑轴线及导墙边线进行测量定位,并使用撒白灰标识,做好导墙施工准备。

[0036] 第三步:导墙开挖31,选取略小于导墙开挖宽度的挖机斗头;按照导墙设计图纸进行开挖;导墙底部深入到坚实的原状土层或加固后的土层中;过程采用水准仪控制导墙开挖深度。

[0037] 第四步:钢筋绑扎32,导墙钢筋根据设计型号、长度、角度进行半成品加工,钢筋绑扎前去除钢筋表面污垢、锈蚀;钢筋绑扎严格按照图纸要求施工,保护层满足设计要求。

[0038] 第五步:支模立模33,导墙模板采用钢模板或木模版,模板之间采用钢管或脚手架支撑,立模过程中,要保证模板底部平整,垂直度满足要求,接头缝隙封堵密实,支模牢固,防止混凝土浇筑时脱模。

[0039] 第六步:导墙混凝土浇筑34,浇筑时导墙两侧交替下料,采用插入式振捣棒分层振捣,做到快插慢拔,振捣直到混凝土面不再显著下沉、混凝土面不再冒出气泡为止。施工时如发生走模,应立即停止混凝土的浇筑,重新加固模板,并纠正到设计位置后,方可继续进行浇筑。

[0040] 第七步:拆模加支撑35,混凝土强度达到设计强度的70%后方可进行拆模。现浇钢筋混凝土导墙拆模时应及时在导墙内架设混凝土支撑、木支撑或钢支撑,以防止导墙变形。

[0041] 第八步:回填养护36,支撑架设完成后进行素土回填,回填过程中要分层压实,防止导墙内挤变形。在导墙混凝土未达到设计强度前,禁止任何重型机械和运输设备在旁边行走,以防导墙受压变形。

[0042] 在导墙施工完成之后进行槽段划分,使用全站仪按照甲方提供的蓝图设计分幅图对导墙进行槽段划分;在导墙面上用红色油漆或喷漆标识分幅线,并标明单元槽段的编号;测出每幅槽段两侧分幅线向内1米处内外四个导墙面标高,记录在台账中,以备后续施工之用。

[0043] 泥浆是以膨润土为主、CMC(羧甲基纳纤维素)、纯碱等为辅的泥浆制备材料,利用PH值接近中性的水(自来水)按一定比例进行拌制而成,作用是护壁、携渣、冷却、润滑。

[0044] 施工槽段包含有首开幅、连接幅、闭合幅,成槽施工,成槽采用直抓工艺,采用液压成槽机直接抓取土层,直至抓至设计深度。

[0045] 相邻两桩体(连接幅、闭合幅)接头处成槽完成后会存在未脱落泥巴或泥皮,需采用特制刷壁器沿接头位置上下移动,直至刷壁器刷毛上无泥,刷壁器的清理结构采用喷气

管或毛刷。

[0046] 成槽下放的圆形钢筋笼需按照设计图纸要求进行半成品加工及焊接工作,钢筋笼下放前根据设计桩间间距进行划线标识,控制钢筋笼下放定位;钢筋笼下放过程中,要保证下放垂直度,下放后的样式如图3、图4所示,同时,锁扣管沿分幅线标记点下放,下放过程中保证垂直度,根据孔深配置导管长度,导管口距孔底距离控制在300-500mm范围内,混凝土初灌量,以满足导管初灌时埋入深度超过1000mm。每灌注一次后,及时用测绳检测混凝土面的上升高度,计算出导管在混凝土中的埋深,一般情况下导管的埋深控制在2-6m。混凝土浇筑完成后,根据混凝土浇筑记录首次浇筑时间与混凝土初凝时间,合理控制锁扣管顶拔工作。

[0047] 首开幅、连接幅、闭合幅逐段进行,最后形成连续桩。

[0048] 本发明适用于工程支护结构领域(地铁车站、地下管廊、地下车库)、水利工程(堤坝加固、截断工程、水库)、竖井工程(盾构接收井、储仓)、桥梁工程(锚碇基础)、防止污染物扩散工程(垃圾填埋厂、工业废料)、功能性存储工程(地下油库、粮仓)。

[0049] 本发明的优点在于:

[0050] 综上所述,本发明适用于黏土层、砂层等地层施工,采用一槽多桩的模式,无需大型吊装设备,圆形钢筋笼重量小,降低吊装风险,同时,施工进度快,使桩体等厚,桩体不但刚度大,承载能力强,而且渗流路径长、接缝少,提升桩体的防渗性能,在地质好的条件下,可扩宽一次成槽宽度,加快施工进度。

[0051] 以上实施方式只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让本领域的技术人员了解本发明的内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明精神实质所做的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

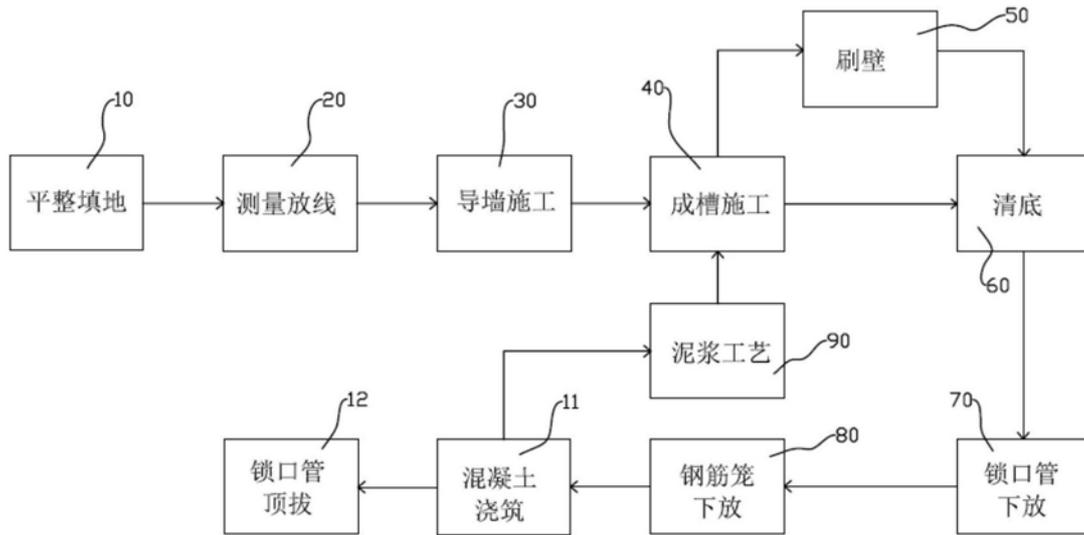


图1

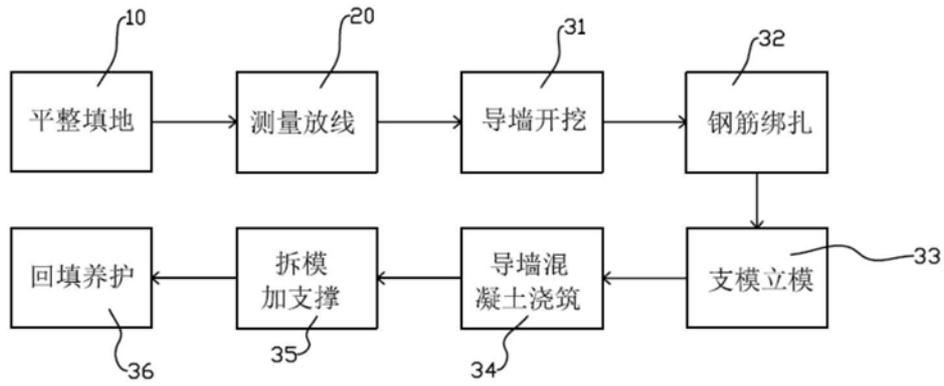


图2

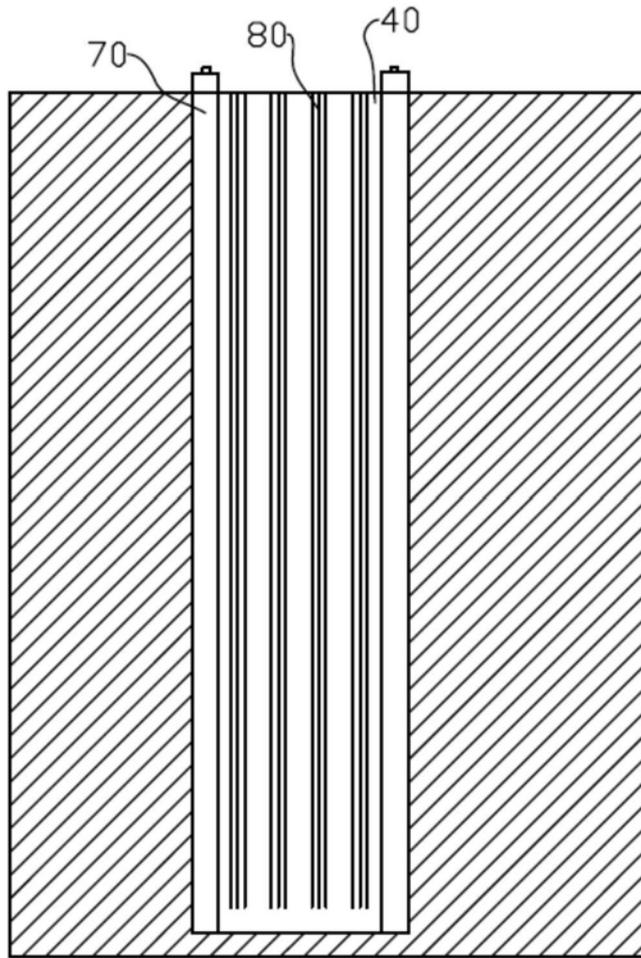


图3

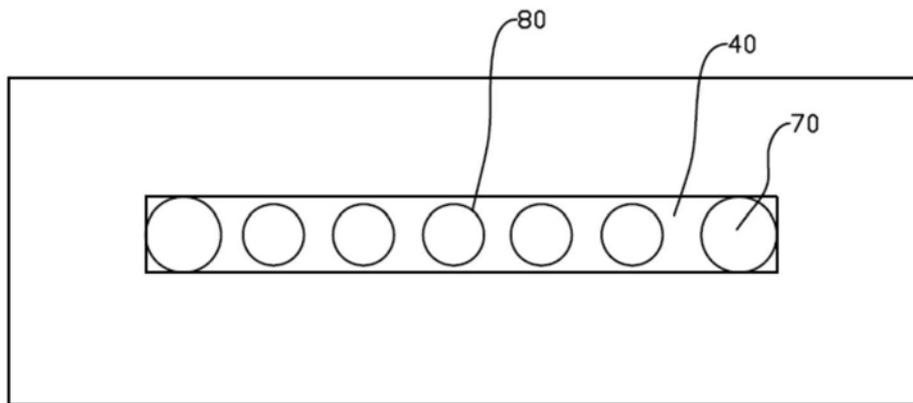


图4