



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117166483 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202310956933.7

E02D 5/18 (2006.01)

(22) 申请日 2023.08.01

E02D 5/34 (2006.01)

(71) 申请人 中铁七局集团有限公司

E02D 19/10 (2006.01)

地址 450000 河南省郑州市航海东路1225号

E02D 15/02 (2006.01)

申请人 中铁七局集团郑州工程有限公司

(72) 发明人 廖家全 王满超 陈向阳 邵辉

吴平 王航 杭波 崔龙飞

史长春 史斌斌 李宗顺 张彤

(74) 专利代理机构 北京合创致信专利代理有限公司

公司 16127

专利代理师 刘素霞 侯亚龙

(51) Int.Cl.

E02D 17/04 (2006.01)

E02D 17/02 (2006.01)

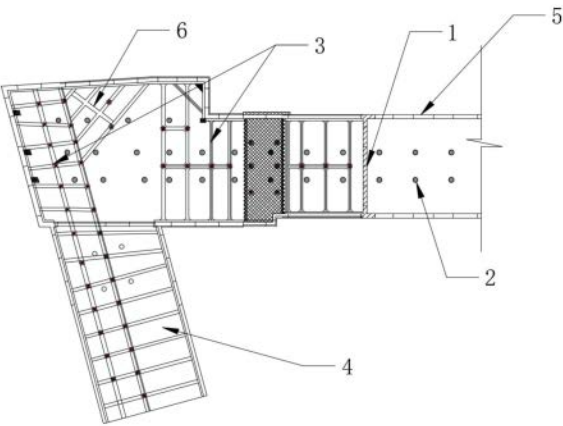
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法

(57) 摘要

本发明提供一种地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法,包括:步骤S1,在基坑中部施作临时隔断,在临时隔断的两侧进行同步施工;步骤S2,进行地下连续墙施工;步骤S3,进行降水处理;步骤S4,对模板安装及冠梁混凝土浇筑;步骤S5,进行冠梁顶部挡土墙施工,步骤S6,自临时隔断向基坑的两端开挖,纵向分段,竖向分层,采用带支撑开挖的形式依次进行基坑开挖;步骤S7,随开挖进度同步拆除临时隔断挖至基底。将基坑通过临时隔断进行分割,从而实现区域化基坑开挖,在开挖过程中通过临时隔断的支撑保证基坑的稳定性,两侧同步开挖可以大幅提高施工效率,在开挖过程中同步切除临时隔断,保证了基坑围护结构体系的可靠性和稳定性。



1. 一种地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法,其特征在于,包括:
步骤S1,在基坑中部施作临时隔断,在临时隔断的两侧进行同步施工;
步骤S2,进行地下连续墙施工;
步骤S3,采用钻孔灌注桩兼作抗拔桩和立柱桩,布设多个疏干降水井进行降水处理;
步骤S4,对冠梁底以上土方分段一次开挖到位,对超灌的地下连续墙桩头混凝土进行凿除,地下连续墙桩头凿到冠梁底标高后,浇筑混凝土垫层作为冠梁底模,然后进行钢筋绑扎、模板安装及冠梁混凝土浇筑;
步骤S5,待冠梁施工完毕后,进行冠梁顶部挡土墙施工,冠梁混凝土浇筑前预埋挡土墙竖向钢筋;
步骤S6,自临时隔断向基坑的两端开挖,纵向分段,竖向分层,采用带支撑开挖的形式依次进行基坑开挖;
步骤S7,在基坑开挖过程中,随开挖进度同步拆除临时隔断,在基底标高以上300mm时,采用人工开挖的形式挖至基底。
2. 根据权利要求1所述的地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法,其特征在于,在换乘节点,支撑构件自基坑端部以斜撑的方式支撑在基坑的端部和侧部,在相邻的两个支撑构件之间设有连系梁。
3. 根据权利要求2所述的地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法,其特征在于,在非换乘节点,支撑构件包括混凝土支撑和钢支撑,自上向下基坑的支撑构件为混凝土支撑和钢支撑交替进行;
在纵向上相邻的混凝土支撑和钢支撑之间,通过呈X形分布的剪刀撑进行加固。
4. 根据权利要求3所述的地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法,其特征在于,基坑为与换乘地铁线交汇为L型,换乘节点两侧基坑同步开挖,在换乘节点的支撑构件均为混凝土支撑,换乘地铁线靠近换乘节点的不少于两道支撑构件均为混凝土支撑。
5. 根据权利要求3所述的地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法,其特征在于,地下连续墙上设有对应各支撑构件的混凝土腰梁;
混凝土腰梁与混凝土支撑在相交节点的配筋相互交错并绑扎连接为一体,并在阴角部位设置混凝土角撑;
钢支撑斜撑与混凝土腰梁相交处设置混凝土斜撑支座,混凝土斜撑支座混凝土面平行,钢支撑斜撑中心线与斜撑支座面垂直。
6. 根据权利要求5所述的地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法,其特征在于,在地下连续墙内壁设有用于连接混凝土腰梁的预埋钢筋,并对混凝土腰梁对应位置进行凿毛处理,在混凝土腰梁的钢筋笼上设有拉结筋,拉结筋连接在混凝土腰梁的钢筋笼远离地下连续墙的一侧,拉结筋的上端通过锚固螺栓锚固在地下连续墙内,拉结筋的下端自混凝土腰梁的钢筋笼底部向地下连续墙方向折弯,折弯部分通过焊接或者绑扎的形式与混凝土腰梁的钢筋笼进行固定。
7. 根据权利要求1所述的地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法,其特征在于,在临时隔断向基坑两侧通过纵向分段、竖向分层的形式进行基坑开挖。
8. 根据权利要求1所述的地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法,其特征在于,在步骤S3中,疏干降水井有多个,多个疏干降水井沿预设点位分布在基坑内,施工步骤包括:

按照预设点位进行井位放样,按照预设点位将护口管的底口插入原状土层内,管外通过粘性土与原状土层密封;

安装钻机后通过进行钻孔,钻孔完成后安放井管,在透水性较强的含水层对应的井管为滤水管;

向井管内填充砾石作为滤料,在滤料充填完之后进行洗井,下方水泵后进行降水。

9.根据权利要求8所述的地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法,其特征在于,

基坑施工期间降水井一直处于降水工作状态,持续抽排基坑底部地层中的水,使水位保持在基底1.5m标高以下;

在进行基底施工时进行封井,在井管外部套接防水套管,防水套管的底部插入基底下方,然后在井内浇筑抗渗混凝土;

防水套管外部设置浇筑于基底的底板混凝土内的止水法兰,止水法兰上设置有止水胶;

基底的底板混凝土处设有对应防水套管顶部的凹槽,防水套管的顶部伸出凹槽底面并通过顶板法兰盖密封;

凹槽内通过抗渗混凝土与基底的底板混凝土浇筑为一体。

一种地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于地铁基坑施工技术领域,具体涉及一种地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法。

背景技术

[0002] 地铁大多临近既有建筑物,由于空间限制,地铁基坑也越来越深。因此,在基坑建设施工难度也在不断增大,针对深大基坑,传统的基坑施工方法难以保证基坑安全开挖和地下结构安全施工,也无法保证地上既有建筑结构的安全性。

[0003] 因此,需要提供一种针对上述现有技术不足的改进技术方案。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服上述现有技术中的不足,本发明提供了一种地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法,包括:

[0007] 步骤S1,在基坑中部施作临时隔断,在临时隔断的两侧进行同步施工;

[0008] 步骤S2,进行地下连续墙施工;

[0009] 步骤S3,采用钻孔灌注桩兼作抗拔桩和立柱桩,布设多个疏干降水井进行降水处理;

[0010] 步骤S4,对冠梁底以上土方分段一次开挖到位,对超灌的地下连续墙桩头混凝土进行凿除,地下连续墙桩头凿到冠梁底标高后,浇筑混凝土垫层作为冠梁底模,然后进行钢筋绑扎、模板安装及冠梁混凝土浇筑;

[0011] 步骤S5,待冠梁施工完毕后,进行冠梁顶部挡土墙施工,冠梁混凝土浇筑前预埋挡土墙竖向钢筋;

[0012] 步骤S6,自临时隔断向基坑的两端开挖,纵向分段,竖向分层,采用带支撑开挖的形式依次进行基坑开挖;

[0013] 步骤S7,在基坑开挖过程中,随开挖进度同步拆除临时隔断,在基底标高以上300mm时,采用人工开挖的形式挖至基底。

[0014] 优选,在换乘节点,支撑构件自基坑端部以斜撑的方式支撑在基坑的端部和侧部,在相邻的两个支撑构件之间设有连系梁。

[0015] 优选,在非换乘节点,支撑构件包括混凝土支撑和钢支撑,自上向下基坑的支撑构件为混凝土支撑和钢支撑交替进行;

[0016] 在纵向上相邻的混凝土支撑和钢支撑之间,通过呈X形分布的剪刀撑进行加固。

[0017] 优选,基坑为与换乘地铁线交汇为L型,换乘节点两侧基坑同步开挖,在换乘节点的支撑构件均为混凝土支撑,换乘地铁线靠近换乘节点的不少于两道支撑构件均为混凝土支撑。

- [0018] 优选,地下连续墙上设有对应各支撑构件的混凝土腰梁;
- [0019] 混凝土腰梁与混凝土支撑在相交节点的配筋相互交错并绑扎连接为一体,并在阴角部位设置混凝土角撑;
- [0020] 钢支撑斜撑与混凝土腰梁相交处设置混凝土斜撑支座,混凝土斜撑支座混凝土面平行,钢支撑斜撑中心线与斜撑支座面垂直。
- [0021] 优选,在地下连续墙内壁设有用于连接混凝土腰梁的预埋钢筋,并对混凝土腰梁对应位置进行凿毛处理,在混凝土腰梁的钢筋笼上设有拉结筋,拉结筋连接在混凝土腰梁的钢筋笼远离地下连续墙的一侧,拉结筋的上端通过锚固螺栓锚固在地下连续墙内,拉结筋的下端自混凝土腰梁的钢筋笼底部向地下连续墙方向折弯,折弯部分通过焊接或者绑扎的形式与混凝土腰梁的钢筋笼进行固定。
- [0022] 优选,在临时隔断向基坑两侧通过纵向分段、竖向分层的形式进行基坑开挖。
- [0023] 优选,在步骤S3中,疏干降水井有多个,多个疏干降水井沿预设点位分布在基坑内,施工步骤包括:
- [0024] 按照预设点位进行井位放样,按照预设点位将护口管的底口插入原状土层内,管外通过粘性土与原状土层密封;
- [0025] 安装钻机后通过进行钻孔,钻孔完成后安放井管,在透水性较强的含水层对应的井管为滤水管;
- [0026] 向井管内填充砾石作为滤料,在滤料充填完之后进行洗井,下方水泵后进行降水。
- [0027] 优选,基坑施工期间降水井一直处于降水工作状态,持续抽排基坑底部地层中的水,使水位保持在基底1.5m标高以下;
- [0028] 在进行基底施工时进行封井,在井管外部套接防水套管,防水套管的底部插入基底下,然后在井内浇筑抗渗混凝土;
- [0029] 防水套管外部设置浇筑于基底的底板混凝土内的止水法兰,止水法兰上设置有止水胶;
- [0030] 基底的底板混凝土处设有对应防水套管顶部的凹槽,防水套管的顶部伸出凹槽底面并通过顶板法兰盖密封;
- [0031] 凹槽内通过抗渗混凝土与基底的底板混凝土浇筑为一体。
- [0032] 有益效果:将基坑通过临时隔断进行分割,从而实现区域化基坑开挖,在开挖过程中通过临时隔断的支撑保证基坑的稳定性,同时,两侧同步开挖可以大幅提高施工效率,自临时隔断向两端进行开挖,在开挖过程中同步切除临时隔断,保证了基坑围护结构体系的可靠性和稳定性。

附图说明

- [0033] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。其中:
- [0034] 图1为本发明所提供具体实施例中换乘站与基坑呈L形分布的支撑构件分布示意图;
- [0035] 图2为本发明所提供具体实施例中运输通道呈V形的支撑构件分布示意图;
- [0036] 图3为本发明所提供具体实施例中支撑构件纵向分布示意图。

[0037] 图中:1、临时隔断;2、灌注桩;3、支撑构件;4、换乘地铁线;5、地下连续墙;6、连系梁;7、钢结构柱;301、混凝土支撑;302、钢支撑。

具体实施方式

[0038] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 在本发明的描述中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”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发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。本发明中使用的术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是直接相连,也可以通过中间部件间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0040] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0041] 如图1-3所示,一种地铁站主体深大基坑防扰动支护施工方法,包括:步骤S1,在基坑中部施作临时隔断1,在临时隔断1的两侧进行同步施工;两侧同步开挖可以大幅提高施工效率;步骤S2,进行地下连续墙5施工,地下连续墙5沿临时隔断1的两端向基坑两端同步施工,在地下连续墙5施工时,泥浆主要成分为膨润土、CMC、纯碱与水,根据地质和孔底沉渣情况经适配确定泥浆配合比。泥浆拌制采用高速回转式搅拌机搅拌,拌和好的泥浆放置在贮浆池内应静止24h以上,以使膨润土颗粒充分水化膨胀,确保泥浆质量。

[0042] 步骤S3,采用钻孔灌注桩2兼作抗拔桩和立柱桩,布设多个疏干降水井进行降水处理;灌注桩2在基坑开挖之前施作,随基坑土方开挖进行灌注桩2切除至第1道支撑构件3(混凝土支撑301)底部作为立柱桩,在基坑开挖至第2道支撑构件3(钢支撑302)时,切除第1道支撑构件3和第2道支撑构件3之间部分的灌注桩2,然后在第2道支撑构件3和第1道支撑构件3之间安装钢结构柱7(可以为钢立柱桩),以此向下进行支撑构件3逐道安装,随着基坑的开挖,灌注桩2切除至基坑主体底部作为抗拔桩。

[0043] 灌注桩2的钢筋笼主筋向下插入入基坑主体底部25-30m,首先安装预设点位进行灌注桩2测量定位,并在桩位的前后左右距中心2m处设置护桩,作为施钻中桩位控制点和检查点,以供随时检测桩位中心和标高,钻孔前明确地层情况;钻孔护筒采用5mm厚钢板卷制而成,内径大于钻头直径100mm,上部开设1~2个溢浆孔。护筒必须插入原状土,外侧采用黏土回填夯实。

[0044] 确定钻头、钻速以及护壁泥浆的浓度等,钻到护筒底时,提出钻头,按规定埋置护筒。护筒埋置完毕后,继续钻孔。钻孔时向孔内加入护壁泥浆进行护壁。钻孔深度由钻机操作室内钻孔深度控制仪控制,钻至设计标高后,停止钻孔。

[0045] 清孔时,及时向孔内注入新鲜泥浆,保持孔内水位高于地下水位1.0m,避免坍孔,清孔工作完成后进行孔深、孔位、垂直度、桩位偏差的检查,验收合格后吊放钢筋笼。钢筋笼下放后立即灌注混凝土,间隔时间不超过4h。

[0046] 步骤S4,破除基坑上方硬化道路、清除建筑垃圾及物料后,对冠梁底以上土方分段

一次开挖到位,对超灌的地下连续墙5桩头混凝土进行凿除,地下连续墙5桩头凿到冠梁底标高后,进行地下连续墙5上方浇筑混凝土垫层作为冠梁底模,然后进行钢筋绑扎、模板安装及冠梁混凝土浇筑。优选的,开挖至第1道支撑构件3以下5cm,然后施作混凝土垫层作为冠梁底模。

[0047] 步骤S5,待冠梁施工完毕后,进行冠梁顶部挡土墙施工,冠梁混凝土浇筑前预埋挡土墙竖向钢筋,挡土墙在冠梁顶部进行施工,并与冠梁一体化浇筑。

[0048] 步骤S6,自临时隔断1向基坑的两端开挖,以临时隔断1为起点,在临时隔断1向基坑两侧通过纵向分段、竖向分层的形式进行基坑开挖。具体来说,在临时隔断1的任意一侧,每段开挖区域的长度为20-25m,在竖向上将基坑分为多层,每层开挖深度为1.4-1.8m,一次开挖到位,各段之间按1:1.5放斜坡。基坑设置有支撑构件3,采用带支撑开挖的形式依次进行多层基坑开挖;

[0049] 步骤S7,在基坑开挖过程中,随开挖进度切除临时隔断1,在基底标高以上300mm时,采用人工开挖的形式挖至基底。

[0050] 在一可选实施例中,在换乘节点或者基坑的两端,支撑构件3自基坑端部以斜撑的方式支撑在基坑的端部和侧部,具体的,在换乘节点的端部,支撑构件3自中部向两侧逐层支撑,基坑对应非换乘节点的支撑构件3垂直于基坑主体,以此在换乘节点端部形成一个V形的运输通道,以将开挖土方向外输送,为了增加结构强度,在相邻的两个支撑构件3之间设有连系梁6。

[0051] 在本实施例中,基坑为与换乘地铁线交汇为L型,在基坑端部与另一换乘地铁线4的换乘节点,如图1为例,基坑其中一端设有呈L形分布的换乘地铁线4,换乘节点设有沿换乘地铁线4延伸方向平行分布和垂直分布的支撑构件3,平行分布的支撑构件3延伸至换乘地铁线4端部,在换乘节点平行分布的支撑构件内侧设有倾斜布置的支撑构件3,倾斜布置的支撑构件3一端与平行换乘地铁线4支撑构件3一体浇筑,另一端浇筑在基坑侧部,基坑对应交汇处的支撑构件3垂直于基坑主体,以此形成类“口字型”运输通道,以将开挖土方向外输送,为了增加结构强度,在相邻的两个支撑构件3之间设有连系梁6。

[0052] 在本实施例中,在非换乘节点处,支撑构件3包括混凝土支撑301和钢支撑302,自上向下基坑的支撑构件3为混凝土支撑301和钢支撑302交替进行,具体的,以支撑构件3为7层为例,自上至下第一道支撑构件3为混凝土支撑301、第二道支撑构件3为钢支撑302、第三道支撑构件3为混凝土支撑301、第四道支撑构件3为钢支撑302、第五道支撑构件3为混凝土支撑301、第六道支撑构件3为钢支撑302、第七道支撑构件3为钢支撑302,在纵向上相邻的混凝土支撑301和钢支撑302之间,通过呈X形分布的剪刀撑加固,剪刀撑为支撑槽钢。

[0053] 在本实施例中,进行钢支撑302安装后,对钢支撑302施加预加轴力。

[0054] 在本实施例中,换乘节点两侧基坑同步开挖,具体的,换乘节点处,换乘节点其中一侧与临时隔断之间,换乘节点另一侧的换乘地铁线全线同步开挖,保证施工的稳定性的。

[0055] 临时隔断的与换乘节点的距离具换乘地铁线长度相适配,以此保证开挖的平衡性,以图1为例,换乘节点两侧基坑长度相同,并同步开挖,保证交汇处地质受力。

[0056] 在本实施例中,在换乘节点的支撑构件3均为混凝土支撑,及,换乘地铁线靠近换乘节点的不少于两道支撑构件均为混凝土支撑,以此保证换乘节点的施工稳定性。

[0057] 在一可选实施例中,地下连续墙5上设有对应各支撑构件3的混凝土腰梁;混凝土

腰梁通过浇筑的形式与地下连续墙5连接为一体,在混凝土腰梁与混凝土支撑301在相交节点的配筋相互交错并绑扎连接为一体,并在阴角部位设置混凝土角撑;

[0058] 钢支撑302斜撑与混凝土腰梁相交处设置混凝土斜撑支座,混凝土斜撑支座混凝土面平行,钢支撑302斜撑中心线与斜撑支座面垂直。

[0059] 在本实施例中,在地下连续墙5内壁设有用于连接混凝土腰梁的预埋钢筋,腰梁钢筋与地下连续墙5预埋筋通过预留套筒连接,对混凝土腰梁对应位置进行凿毛处理,在混凝土腰梁的钢筋笼上设有拉结筋,拉结筋连接在混凝土腰梁的钢筋笼远离地下连续墙5的一侧,拉结筋的上端通过锚固螺栓锚固在地下连续墙5内,锚固螺栓为YG2-M20型胀管螺栓,拉结筋的下端自混凝土腰梁的钢筋笼底部向地下连续墙5方向折弯,折弯部分通过焊接或者绑扎的形式与混凝土腰梁的钢筋笼进行固定。拉结筋的直径不小于28mm。

[0060] 在一可选实施例中,在步骤S3中,疏干降水井有多个,多个疏干降水井沿预设点位分布在基坑内。

[0061] 疏干降水井的井管均采用焊接钢管,滤水管的直径与井管的直径应相同,自地面以下8m开始布置,每根滤水管长度3m,每间隔3m布置一根滤水管,底节滤水管长度5m,滤水管外侧包裹2层80~100目尼龙网做为过滤层。坑内滤水管底部设置长度为2m的沉砂管。

[0062] 施工步骤包括:

[0063] 按照预设点位进行井位放样,按照预设点位将护口管的底口插入原状土层内,管外通过粘性土与原状土层密封;

[0064] 安装钻机后通过进行钻孔,钻孔完成后安放井管,在透水性较强的含水层对应的井管为滤水管;

[0065] 向井管内填充砾石作为滤料,在滤料充填完之后进行洗井,下方水泵后进行降水。

[0066] 在一可选实施例中,基坑施工期间降水井一直处于降水工作状态,持续抽排基坑底部地层中的水,使水位保持在基底1.5m标高以下;在开始降水运行之前,准确测定各井口和地面标高,测定静止水位,安排好抽水设备、电缆及排水管道作试运行,以保证抽水系统完好。

[0067] 开始降水后,应随时了解水位动态变化,进行监控量测,了解基坑周围土体沉降及对地下管线等的影响。

[0068] 在进行基底的底板施工时进行封井,防水套管的底部插入基底下,然后在井内浇筑抗渗混凝土,在井管外部套接防水套管,将疏干井周边含水层封闭,经检查并确定注浆封闭后再将井管割到底板底,防水套管外部设置浇筑于基底的底板混凝土内的止水法兰,止水法兰上设置有止水胶;基底的底板混凝土处设有对应防水套管顶部的凹槽,防水套管的顶部伸出凹槽底面并通过顶板法兰盖密封;凹槽内通过抗渗混凝土与基底的底板混凝土浇筑为一体。防水套管处混凝土不得有渗水现象,结构表面无湿渍。

[0069] 在本实施例中,临时隔断1下方延伸至基坑底板下方21.5m,临时隔断1两段延伸至地下连续墙5的外侧面,具体施工方法包括:

[0070] 步骤S101,导墙的主要作用是为临时隔断1进行成槽导向、控制标高、控制槽段垂直度、位置和钢筋笼定位,防止槽口坍塌及承重,导墙高度为2.0m,厚度200mm,进行测量放样后开挖沟槽,然后将绑扎好的导墙钢筋放入,支设模板后浇筑混凝土。

[0071] 步骤S102,进行临时隔断1对应的槽段放样,设置控制点和水准点,精准定位临时

隔断1的位置,临时隔断1的单元槽段采用间隔跳跃式施工,通过成槽机进行成槽,先挖槽段两端的单孔或者采用挖好第一孔后跳开一段距离再挖第二孔的方法,使两个单孔之间留下一定宽度未被挖掘的土方,这样可使抓斗在挖单孔时受力均衡,可以有效地纠偏,保证成槽垂直度。

[0072] 步骤S103,临时隔断1的钢筋笼在钢筋笼制作平台上制作完成,采用分段吊装的方法进行吊装,具体采用双机抬吊、空中回直的形式进行吊装。

[0073] 步骤S104,对临时隔断1进行混凝土灌注,混凝土要连续灌注,不能长时间中断,以保持混凝土的均匀性,随着混凝土面的上升拆卸导管,导管底端埋入混凝土面以下2~6m。

[0074] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均在本发明待批权利要求保护范围之内。

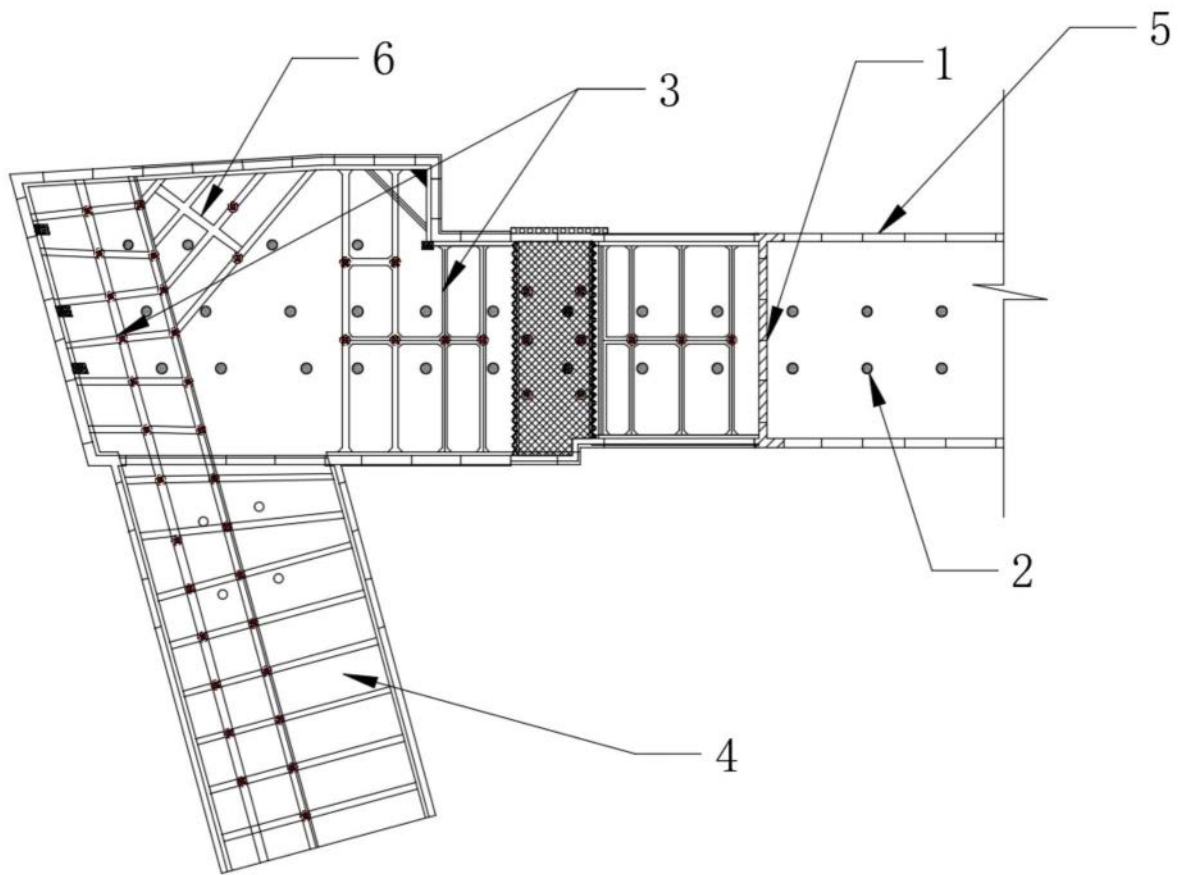


图1

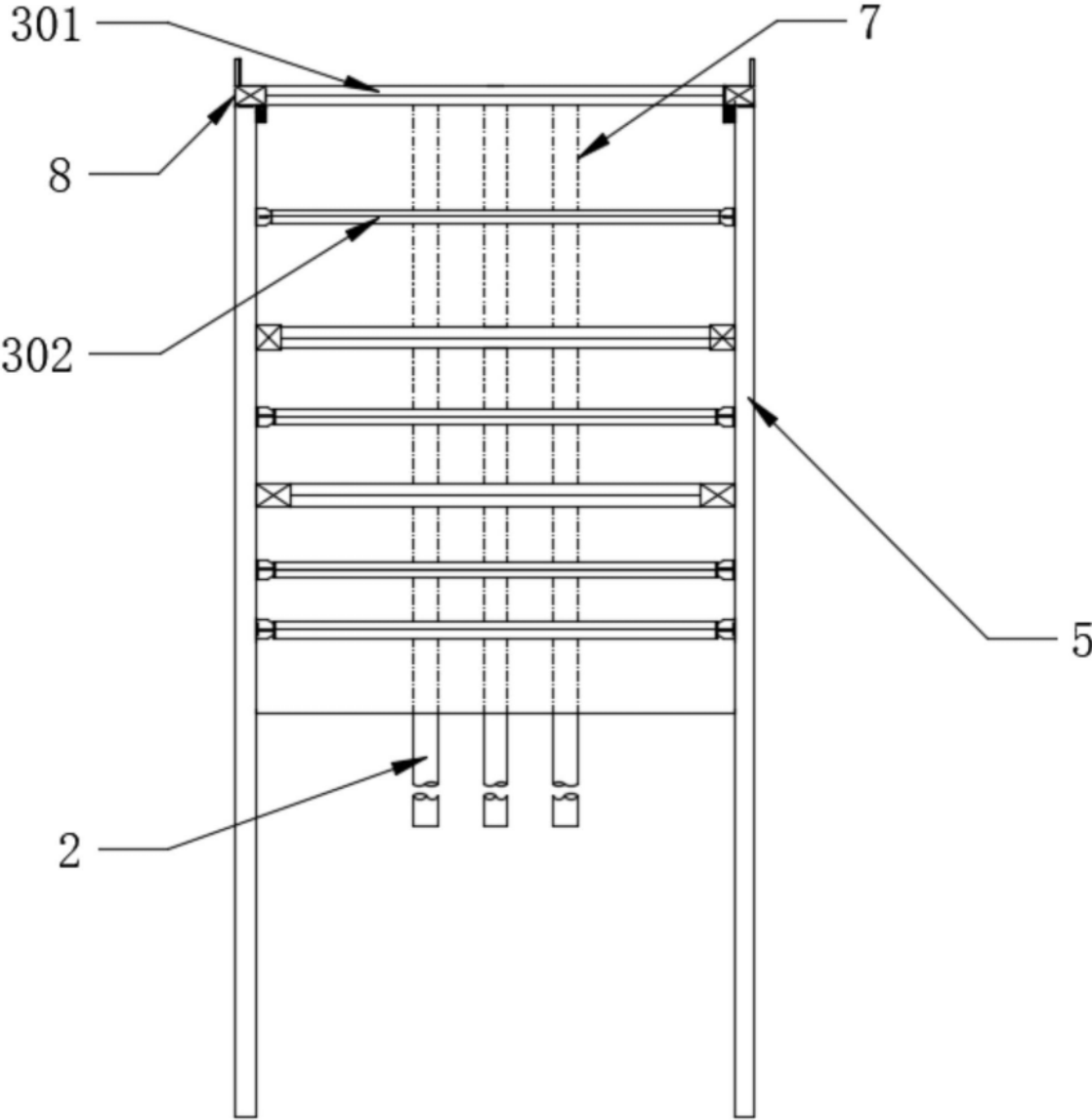


图3