



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209293012 U

(45)授权公告日 2019.08.23

(21)申请号 201821671986.5

(22)申请日 2018.10.16

(73)专利权人 中铁二十二局集团轨道工程有限公司

地址 100040 北京市石景山区鲁谷路86号

专利权人 中铁二十二局集团有限公司

(72)发明人 何小送 刘继鹏 庞前凤 李朋辉
张明睿 徐小燕 邹思鹏 高延伟
牛永江 高绍鹏

(74)专利代理机构 北京彭丽芳知识产权代理有限公司 11407

代理人 隋勤

(51)Int.Cl.

E02D 5/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

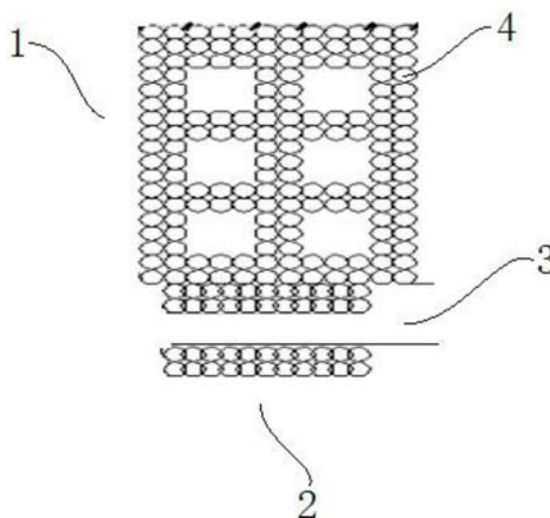
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种地下连续墙施工结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种地下连续墙施工结构,包括地基加固结构,所述地基加固结构形成于连续墙施工处;导墙,所述导墙的模板采用组合模板,且所述导墙的底部和两侧翼板均施做5cm厚C20砼垫层;相邻连续墙之间施工有连续墙连接结构。本实用新型的连续墙施工结构是在标准的基础上结合了大量施工经验,能够缩短施工周期、节约施工成本,并且完全适合施工场地环境复杂或施工场地环境特殊的施工要求。



1. 一种连续墙施工结构,其特征在于,包括:
地基加固结构(1),所述地基加固结构(1)形成于连续墙施工处;
导墙(5),所述导墙(5)的模板采用组合模板,且所述导墙(5)的底部和两侧翼板均施做5cm厚C20砼垫层;
相邻连续墙之间施工有连续墙连接结构。
2. 根据权利要求1所述的一种连续墙施工结构,其特征在于,所述地基加固结构(1)包括通过多根水泥搅拌桩(4)形成的场地加固区,所述场地加固区的四周施工有所述连续墙;
所述连续墙的两侧形成有槽壁加固结构(2);
所述槽壁加固结构(2)通过多根水泥搅拌桩(4)组成;
所述槽壁加固结构(2)之间形成有连续墙安装基坑(3),所述槽壁加固结构(2)施工后,所述连续墙置于所述连续墙安装基坑(3)内。
3. 根据权利要求2所述的一种连续墙施工结构,其特征在于,所述槽壁加固结构(2)的水泥搅拌桩(4)和地基加固结构(1)的水泥搅拌桩(4)的桩直径为0.5m。
4. 根据权利要求1所述的一种连续墙施工结构,其特征在于,所述导墙(5)采用“型”现浇钢筋混凝土结构导墙,导墙(5)垂直深度1.7m,厚0.2m,所述导墙(5)的宽度为105cm。
5. 根据权利要求1所述的一种连续墙施工结构,其特征在于,所述连续墙连接结构包括连续墙接头结构和连续墙接缝结构;
所述连续墙接头结构采用工字钢接头结构;
所述连续墙接缝结构采用H型钢接缝结构。
6. 根据权利要求5所述的一种连续墙施工结构,其特征在于,所述连续墙接头结构采用钢板焊接而成,且所述连续墙接头结构的焊缝为角焊缝,焊角尺寸为12mm。

一种地下连续墙施工结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域,具体涉及一种地下连续墙施工结构。

背景技术

[0002] 在建筑施工中,尤其是市政配套施工项目中地下连续墙的施工,地下连续墙具有刚度大、整体性强、抗渗性和耐久性好的特点,其不仅可以作为围护结构,起到挡土挡水的作用,还可以作为承重结构;适用于多种复杂地基条件,实际施工时占地少,功效高,工期短,质量可靠,经济效益高。由于地下连续墙以上一系列的优点,使得地下连续墙愈加广泛的运用于含水量丰富、复杂地层的地下围护结构和要求承载力大的地基工程中。

[0003] 现有技术中,连续墙虽然在施工过程中广泛应用,但是越来越多的施工单位仅仅是依照标准(国标或行业标准)来进行连续墙的施工,而对于施工场地环境较为复杂、无法完全按照标准执行的工程,会增加施工人员的施工难度、增加施工成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种节约施工周期、确保后期施工质量较好的地下连续墙施工结构。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 本实用新型的一种连续墙施工结构,包括:

[0007] 地基加固结构,所述地基加固结构形成于连续墙施工处;

[0008] 导墙,所述导墙的模板采用组合模板,且所述导墙的底部和两侧翼板均施做5cm厚C20砼垫层;

[0009] 相邻连续墙之间施工有连续墙连接结构。

[0010] 进一步的,所述地基加固结构包括通过多根水泥搅拌桩形成的场地加固区,所述场地加固区的四周施工有所述连续墙;

[0011] 所述连续墙的两侧形成有槽壁加固结构;

[0012] 所述槽壁加固结构通过多根水泥搅拌桩组成;

[0013] 所述槽壁加固结构之间形成有连续墙安装基坑,所述槽壁加固结构施工后,所述连续墙置于所述连续墙安装基坑内。

[0014] 进一步的,所述槽壁加固结构的水泥搅拌桩和地基加固结构的水泥搅拌桩的桩直径为0.5m。

[0015] 进一步的,所述导墙采用“型”现浇钢筋混凝土结构导墙,导墙垂直深度1.7m,厚0.2m,所述导墙的宽度为105cm。

[0016] 进一步的,所述连续墙连接结构包括连续墙接头结构和连续墙接缝结构;

[0017] 所述连续墙接头结构采用工字钢接头结构;

[0018] 所述连续墙接缝结构采用H型钢接缝结构。

[0019] 进一步的,所述连续墙接头结构采用钢板焊接而成,且所述连续墙接头结构的焊

缝为角焊缝,焊角尺寸为12mm。

[0020] 在上述技术方案中,本实用新型提供的地下连续墙施工结构和施工方法,具有以下有益效果:

[0021] 本实用新型的连续墙施工结构是在标准的基础上结合了大量施工经验,能够缩短施工周期、节约施工成本,并且完全适合施工场地环境复杂或施工场地环境特殊的施工要求。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的一种连续墙施工结构的地基加固结构的布置图;

[0024] 图2为本实用新型实施例提供的一种连续墙施工结构的导墙的施工结构示意图;

[0025] 图3为本实用新型实施例提供的一种连续墙施工结构的相邻连续墙的接头和接缝结构的效果图;

[0026] 图4为本实用新型实施例提供的一种连续墙施工方法的施工工艺流程图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 1、地基加固结构;2、槽壁加固结构;3、连续墙安装基坑;4、水泥搅拌桩;5、导墙;6、第一连续墙;7、第二连续墙。

具体实施方式

[0029] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细介绍。

[0030] 参见图1至图3所示;

[0031] 本实用新型的一种连续墙施工结构,包括:

[0032] 地基加固结构1,地基加固结构1形成于连续墙施工处;

[0033] 导墙5,导墙5的模板采用组合模板,且导墙5的底部和两侧翼板均施做5cm厚C20砼垫层;

[0034] 相邻连续墙之间施工有连续墙连接结构。

[0035] 优选的,上述的地基加固结构1包括通过多根水泥搅拌桩4形成的场地加固区,场地加固区的四周施工有连续墙;

[0036] 连续墙的两侧形成有槽壁加固结构2;

[0037] 槽壁加固结构2通过多根水泥搅拌桩4组成;

[0038] 槽壁加固结构2之间形成有连续墙安装基坑3,槽壁加固结构施工后,所述连续墙置于连续墙安装基坑3内。

[0039] 优选的,上述的槽壁加固结构2的水泥搅拌桩4和地基加固结构1的水泥搅拌桩4的桩直径为0.5m。

[0040] 水泥搅拌桩4施工前应先平整场地并做好临时排水设施;应严格控制搅拌时的下沉和提升速度,提升或下沉速度控制在0.8~1.2m/min和1.0~1.5m/min,以保证加固范围

内每一深度均得到充分搅拌;深层搅拌施工中采用少量多次喷浆的方法,至少保证三次搅拌喷浆,同时应确保复搅次数(不少于2次);严格按照设计的水灰比配制浆液,配制好的浆液必须过筛;施工中应认真记录实际搅拌桩孔位、孔深和钻孔内的地下障碍物、洞穴、涌水、漏水及工程地质报告不符的情况,并采取相应的措施。

[0041] (1)水泥采用P.O 42.5普通硅酸盐水泥。

[0042] (2)成桩过程中,如因故停浆继续施工时必须重叠接桩,接桩长度不应小于0.5m;若停机超过3h,应拆卸输浆管路,清洗干净,在原桩位旁边补桩。

[0043] (3)施工中废弃的加固料不应任意排放;浆体喷射搅拌桩试桩中溢出的浆液应及时回收处理,防止污染环境。

[0044] (4)切割桩头应采用截桩机等专用设备,截除桩头不影响桩的完整性。

[0045] (5)浆液应严格按照设计配方和试验确定的配合比拌制,制备好的浆液应均匀,不应离析。

[0046] (6)搅拌桩施工时,停浆面应高于设计标高30~50cm。

[0047] 优选的,本实施例中导墙采用“ ”型现浇钢筋混凝土结构导墙,导墙垂直深度1.7m,厚0.2m,导墙的宽度为105cm。

[0048] 导墙5是挖槽前的临时结构,但对挖槽起着重要作用。导墙5对容易塌陷的地表土起挡土墙的作用,同时作为测量的基准,规定了槽段的位置,在导墙5标注单元槽段的分界线,也作为测量挖槽标高、垂直度和精度的基准。导墙5也作为重物的支承,如冲桩机、钢筋笼等搁置的支点,导墙5还可以存储泥浆用,如果地质条件不好,上部地层存在较厚的杂填土,为保证导墙5的稳定性及槽段开挖时槽壁不塌坍,导墙5背后可打入 Φ 48mm钢管进行压浆加固,严防槽段塌方漏浆。导墙5是保证地下连续墙位置准确和成槽质量的关键,设计采用“ ”型现浇钢筋混凝土结构导墙,导墙5垂直深度1.7m,厚0.2m,导墙5间距考虑扩大5cm后宽度为105cm。

[0049] 导墙5开挖采用小型挖掘机开挖,人工修整槽壁,导墙5底及导墙5 两侧翼板下均施做5cm厚C20砼垫层。模板采用组合模板,浇筑商品混凝土,插入式振捣器捣固密实。导墙5拆模后,立即在两片导墙间上下部加 80*80木方支撑,上下两道支撑水平间距2m,导墙5混凝土养护期间严禁重型机械在附近行走、停置或作业。导墙5顶面应高出地下水位1.5m,以保证槽内泥浆面高出地下水位 $\geq 1.0\text{m}$;导墙5不得有位移和变形。

[0050] 选用膨润土制浆,为了提高泥浆的胶结性能和比重,可适量掺加CMC 和纯碱等。纯碱仅在钙、镁质膨润土中掺加,钠质膨润土施工中不掺加。对膨润土的技术要求如下:细度200目筛余量不大于5%;胶质不小于5%;膨胀倍数不小于10倍;吸附量不大于10%。泥浆配比最后通过试验确定。初拟时大致可为:膨润土,水重量的8%左右;CMC,水重量的0.05%;分散剂,水重量的0.3%左右。根据地质情况选择配合比进行室内试验,各阶段泥浆的性能应符合泥浆性能表。

[0051] 泥浆制作采用泥浆搅拌机搅拌,先将CMC浸泡在水中稀释,在按规定数量加入搅拌筒内与膨润土、纯碱一起搅拌,搅拌好后存入新浆池。为充分发挥泥浆的作用,泥浆搅拌后必须储存在新浆池24小时后方可使用。

[0052] 成槽施工的泥浆受到土体污染使其技术指标发生了变化,不宜再次用于成槽护壁。因此,从槽内抽出的泥浆先进入沉淀池,沉淀后通过泵送进入泥浆池,再送至槽内循环。

当泥浆的技术指标发生较大变化,如比重 > 1.25 ,粘度 $> 50s$ 时,必须废弃,废弃泥浆采用封闭车运至指定地点排放。

[0053] 新鲜泥浆在新浆池中要存放24h以上,在存放过程中要不断地用泵搅拌。使用中要不断的测定配合比,确保泥浆的各项指标合格。

[0054] 针对不同的地层,随时对泥浆进行调整,使其达到护壁的要求,其操作内容如下:

[0055] (1) 施工期间,槽段内泥浆面必须高于地下水位 $0.5\sim 1m$ 。

[0056] (2) 一般情况下,保证泥浆的性能指标符合下列规定,比重 $1.04\sim 1.25$,粘度 $20\sim 24S$,PH值 $8\sim 9$,无针对性。

[0057] 优选的,本实施例中连续墙连接结构包括连续墙接头结构和连续墙接缝结构;

[0058] 连续墙接头结构采用工字钢接头结构;

[0059] 连续墙接缝结构采用H型钢接缝结构。

[0060] 具体的,上述的连续墙接头结构采用钢板焊接而成,且连续墙接头结构的焊缝为角焊缝,焊角尺寸为 $12mm$ 。

[0061] (1) 槽段放样:根据设计图纸和业主提供的测量控制桩点在导墙上精确划出分段标记线。

[0062] (2) 普通土层槽段开挖

[0063] 普通土层槽段开挖采用液压抓斗槽壁机抓土成槽,标准槽段采取三序成槽,先挖两边,再挖中间。开挖过程中要实测垂直度,并及时纠偏。槽段开挖顺序如下:

[0064] 1) 液压抓斗槽壁机定位后,抓斗平行于导墙内侧面,抓斗下放时,自行坠入导墙内,不允许强力推入,以保证成槽精度。

[0065] 2) 土层成槽时不宜满斗挖土,即每斗不能挤满土方,因为土在泥浆中经过挤压后,会影响泥浆质量,使泥浆粘度比重增大。装土的抓斗提升到导墙顶面时要稍停,待抓斗上泥浆沥净后,再提升至渣土倒运车,以防泥浆污染场地。掉在导墙上的泥土清至槽孔外,严禁铲入槽中。

[0066] 3) 抓斗挖土过程中,上、下升降速度均缓慢进行,抓斗还要闭斗下放,开挖时再张开,以免造成涡流冲刷槽壁,引起坍孔。

[0067] 4) 抓斗下放挖土时,抓斗中心对准放于导墙上的孔位中心标志物,并顺着导墙外侧壁下放,保证挖土位置正确。

[0068] 参见图4所示,本实用新型公开的一种连续墙施工方法,包括以下施工步骤:

[0069] 1)、施工准备;

[0070] 2)、场地加固结构1和槽壁加固结构2施工;

[0071] 3)、导墙5施工;

[0072] 4)、钢筋绑扎及混凝土浇筑;

[0073] 5)、连续墙成槽施工,步骤S3和S4中导墙达到设计强度后,进行连续墙成槽施工,连续墙成槽施工采用液压抓斗槽壁机配合冲击钻机利用泥浆护壁采用先抓后冲的方法进行施工;

[0074] 6)、清槽换浆刷壁处理;

[0075] 7)、钢筋笼吊装;

[0076] 8)、混凝土浇筑;

[0077] 9)、土方开挖,待连续墙强度达到设计标准后,进行土方开挖。

[0078] 具体的,场地平整槽壁加固后进行导墙的定位、开挖和钢筋绑扎及混凝土浇筑,待导墙达到设计强度时,连续墙成槽施工采用液压抓斗槽壁机配合冲击钻机利用泥浆护壁采用先抓后冲的方法进行施工,即先用槽壁机挖槽,若至岩层抓斗无法开挖时改用冲击钻机冲孔成槽。成槽时采用优质膨润土拌制泥浆护壁,泥浆拌制后储放24小时以上方可使用,地下连续墙采用跳槽法施工,相邻槽段混凝土强度达到设计强度70%以上方可进行开挖。成槽完成后进行清槽换浆刷壁处理,待处理合格后进行钢筋笼吊装,吊装后进行混凝土浇筑,地连墙达到设计强度后进行土方开挖。

[0079] 优选的,上述的步骤S2中场地加固结构和槽壁加固结构中的水泥土搅拌桩施工前应先平整场地并做好临时排水设施,控制搅拌时的下沉和提升速度,提升和下沉速度控制在0.8~1.2m/min和1.0~1.5m/min。

[0080] 优选的,上述的步骤S3中导墙5施工中的导墙5背后可打入 $\Phi 48\text{mm}$ 钢管进行压浆加固。

[0081] 优选的,上述的步骤S5中连续墙成槽施工采用两种施工方法,分别为纯抓槽、以及抓槽、冲击钻、方锤修孔的组合施工方法。

[0082] 采用沉淀法清槽,即在抓斗直接挖除槽底沉渣之后进行,为进一步清除抓斗未能挖除的细小土渣。清槽采用Dg100空气升液器,由起重机悬吊入槽,空气压缩机输送压缩空气,以吸浆反循环法吸除沉积在槽底廓的土碴淤泥。

[0083] 清槽开始时,起重机悬吊空气升液器入槽,吊空气升液器的吸管不能一下子放到槽底深度,先在离槽底1~2m处进行试吸,防止吸泥管的吸入口陷进土渣里堵塞吸泥管。

[0084] 清底时,吸泥管要由浅入深,使空气升液器的喇叭口在槽段全长范围内离槽底0.5m处左右上下移动,吸除槽底部土渣淤泥。

[0085] 换浆是沉淀法清槽作业的延续,当空气升液器在槽底部往复移动不再吸出土渣,实测槽底沉碴厚度小于10cm时,即可停止移动空气升液器,开始置换槽底部不符合质量要求的泥浆。下钢筋笼后,若槽底泥浆不合格则采用置换法清槽。

[0086] 清槽换浆是否合格,以取样试验为准,当槽内每递增5m深度及槽底处各取样点的泥浆采样试验数据都符合规定指标后,清底换浆才算合格。此外还应保证清底换浆1小时后,槽底200mm高度内泥浆比重不大于1.2。

[0087] 在清槽换浆全过程中,控制好吸浆量和补浆量的平衡,不能让泥浆溢出槽外或让浆面落到导墙顶面以下30cm。

[0088] 接头连接施工质量直接关系到地连墙防水效果,在施工后行幅时,对闭合幅段及连接幅段应进行接头处理,用刷壁器进行刷壁,刷壁往复次数应不少于30次,保证接头质量,并做好特别施工原始记录。刷壁先用钢板面进行粗刷,再用钢丝面进行细刷,刷壁往复次数不少于30次,个别不易刷除干净的根据实际情况增加刷壁次数,直到刷壁刷至没有泥皮为止。

[0089] 刚挖出的淤泥、淤泥质粘土及石碴采用与一定数量的生石灰相混合,让生石灰吸收大量的水分后,充分利用车流量小时,用普通自卸汽车弃土至指定弃土场。针对废浆采取泥水分离以渣土形式出土。

[0090] 在上述技术方案中,本实用新型提供的地下连续墙施工结构和施工方法,具有以

下有益效果：

[0091] 本实用新型的连续墙施工结构和施工方法是在标准的基础上结合了大量施工经验,能够缩短施工周期、节约施工成本,并且完全适合施工场地环境复杂或施工场地环境特殊的施工要求。

[0092] 以上只通过说明的方式描述了本实用新型的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为本实用新型权利要求保护范围的限制。

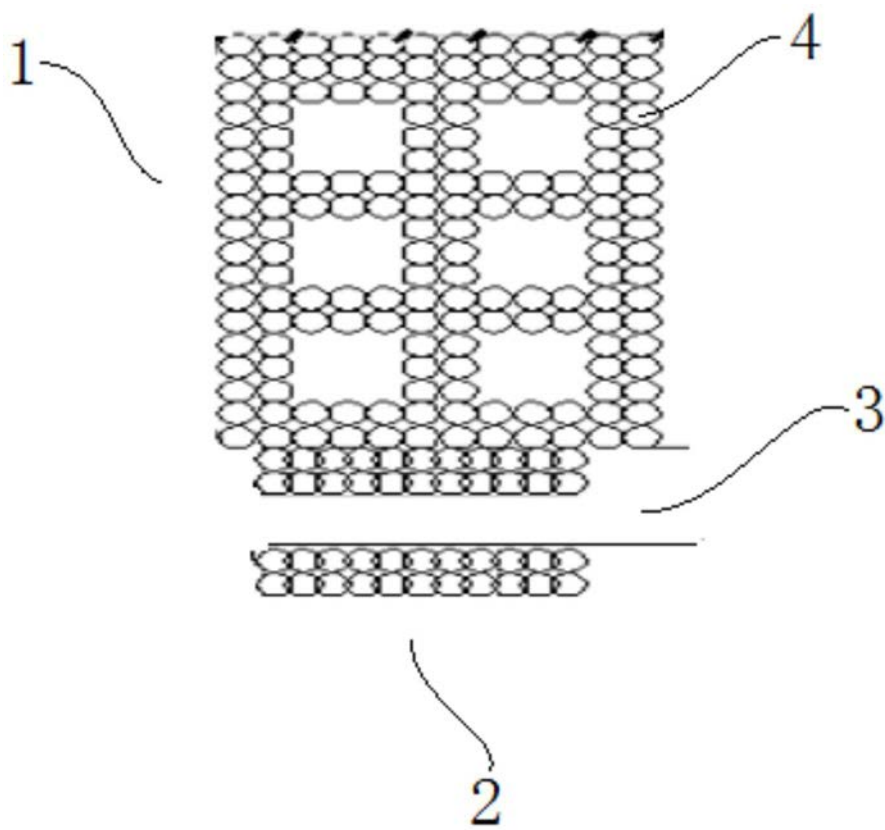


图1

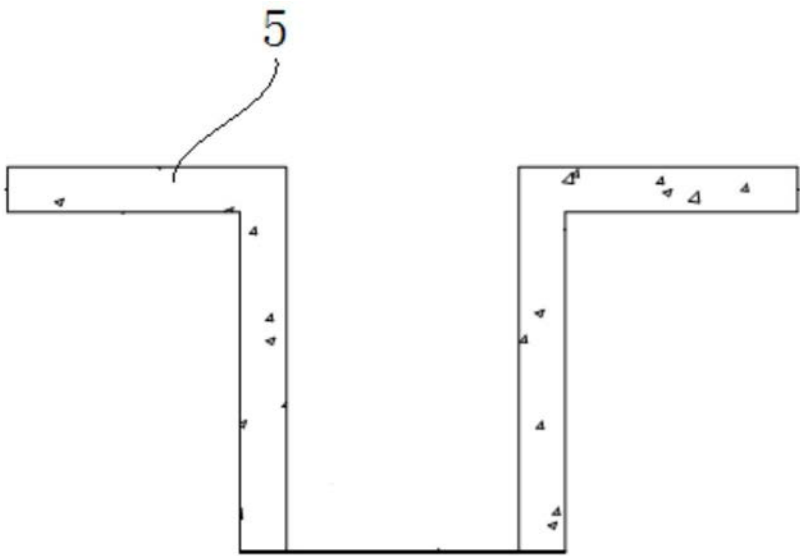


图2

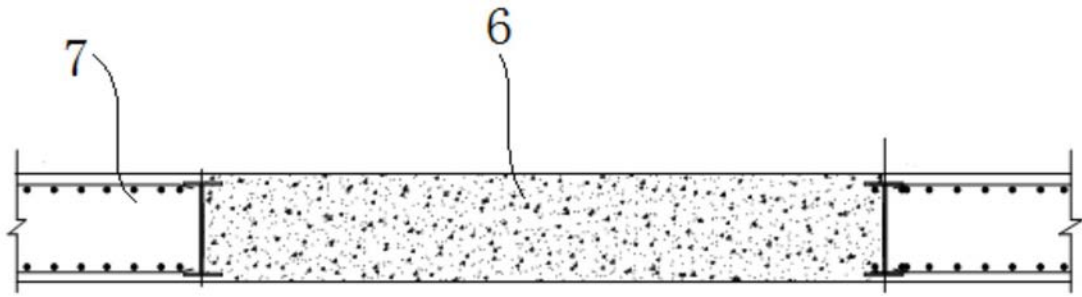


图3

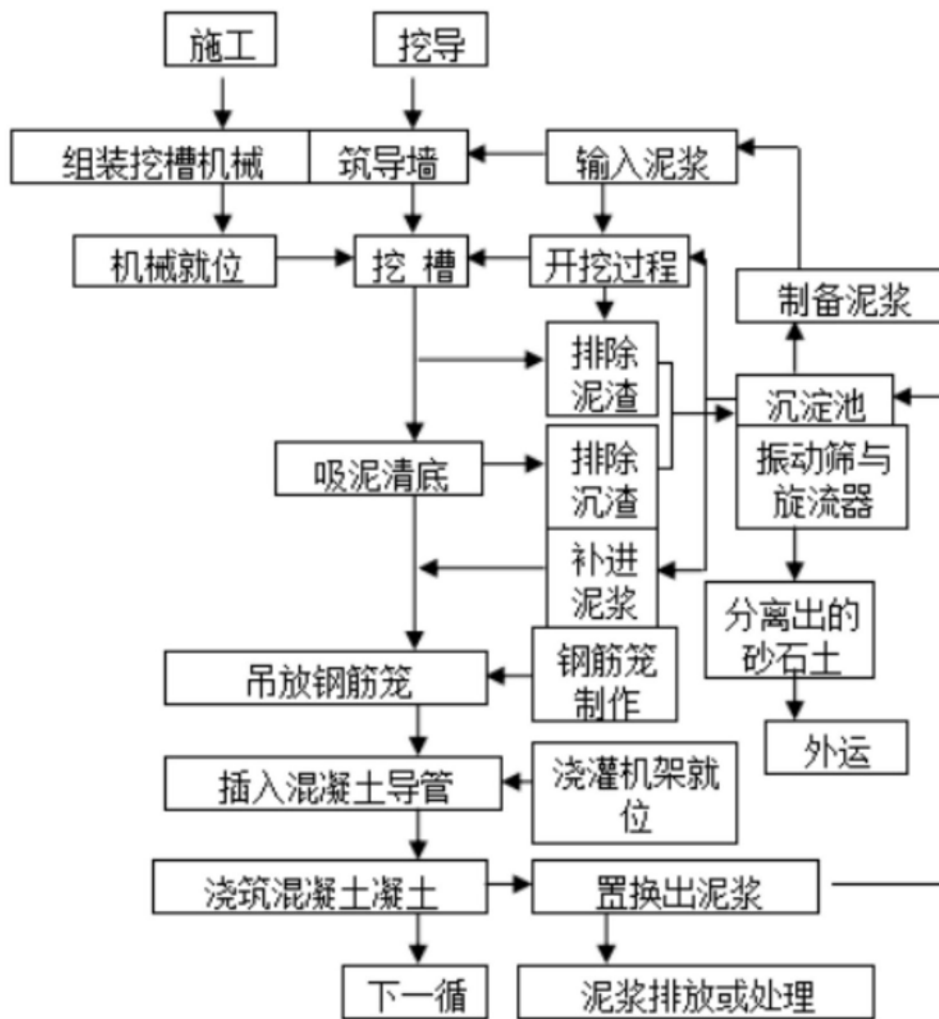


图4