



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220226860 U

(45) 授权公告日 2023.12.22

(21) 申请号 202321736156.7

(22) 申请日 2023.07.04

(73) 专利权人 上海公路桥梁(集团)有限公司

地址 200082 上海市杨浦区国科路36号

(72) 发明人 张振光 徐杰 付武荣 郝亮  
曹紊源 陈琛 马喜强 胡银虎  
邓重威

(74) 专利代理机构 北京太兆天元知识产权代理  
有限责任公司 11108

专利代理师 张洪年

(51) Int. Cl.

E21D 5/11 (2006.01)

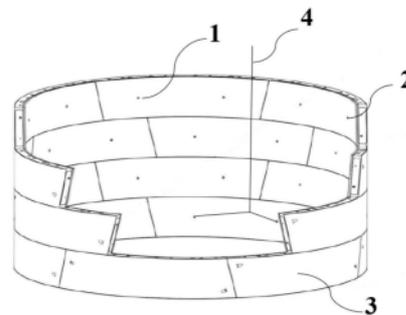
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

下沉式竖井

(57) 摘要

本发明属于竖井施工领域,特别是涉及需要采用触变泥浆注入及置换的竖井施工领域,更为具体的说是涉及下沉式竖井,包括刃脚,以及构筑在刃脚上方的预制管片;所述刃脚的外侧固定有止浆板,所述预制管片上还开设有注浆孔,同一环上的各预制管片上的注浆孔间距相同。从而能够在沉井过程中借助注浆管和注浆泵将触变泥浆注入到井壁与土体之间,并有效防止触变泥浆由刃脚处进入井内;同时,在完成沉井后,又能借助该注浆孔完成水泥浆对触变泥浆的置换,从而巧妙地形成水泥外管壁,增强整体结构的稳定性。



1. 下沉式竖井,其特征在于:所述下沉式竖井包括刃脚,以及构筑在刃脚上方的预制管片,所述预制管片拼装形成下沉式竖井;所述刃脚的外侧固定有止浆板,所述止浆板为环形板,止浆板的宽度等于刃脚壁外侧与土体之间的间距;所述预制管片上还开设有注浆孔,同一环上的各预制管片上的注浆孔间距相同,所述注浆孔中设置有止回阀,还包括有与注浆孔匹配的螺塞,所述螺塞选择性封闭或不封闭注浆孔。

2. 根据权利要求1所述的下沉式竖井,其特征在于:所述预制管片上开设有两个注浆孔。

3. 根据权利要求1所述的下沉式竖井,其特征在于:所述止浆板为橡胶止浆板。

4. 根据权利要求1所述的下沉式竖井,其特征在于:所述止浆板的内侧向下弯折延伸形成与刃脚壁外侧贴合的固定面。

5. 根据权利要求4所述的下沉式竖井,其特征在于:还包括有固定连接板,所述固定连接板包括上、下两个部分,下部厚度大于上部厚度,厚度差与固定面的厚度相同,固定连接板的顶端与固定面外侧贴合固定,固定连接板的底端与刃脚底部平齐并固定。

6. 根据权利要求1所述的下沉式竖井,其特征在于:所述止浆板的外边沿膨大形成箭头形的膨大端。

## 下沉式竖井

### 技术领域

[0001] 本发明属于竖井施工领域,特别是涉及需要采用触变泥浆注入及置换的竖井施工领域,更为具体的说是涉及下沉式竖井。

### 背景技术

[0002] 下沉式竖井是一种新型的竖井构造方式,不同于传统的沉井构造方式,下沉式竖井采用下沉式掘进设备,不断对土体进行开挖,同时竖井逐渐下降,当竖井下降至土壤的表层后,在顶部浇筑形成钢筋混凝土井壁继续下沉,如此往复,直至达到标高。在这个下沉的过程中,为了减小摩擦,就需要在井壁的外侧与土体之间的间隙处注入触变泥浆。触变泥浆的主成分为膨润土,具有润滑作用,能够减小摩擦,促进竖井的沉降。

[0003] 目前,在竖井施工领域,对于注入的触变泥浆不做处理,在振动、搅拌、晃动等触动因素消除后,该触变泥浆回复为固体状态,留在竖井外侧。

### 发明内容

[0004] 本发明的发明人提出将施工时注入的触变泥浆置换为水泥浆,从而提高下沉式竖井的强度这一目的,但现有的不排水竖井施工工艺中不存在触变泥浆置换的施工方法,特别是现有的拼装式竖井结构不存在支持触变泥浆注入和置换的结构,这就造成上述设想无法实现,如何对现有的拼装式竖井结构进行改进,使其能够实现触变泥浆注入和置换的技术效果,成为本发明需要解决的技术问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明公开了一种下沉式竖井,所述下沉式竖井包括刃脚,以及构筑在刃脚上方的预制管片,所述预制管片拼装形成下沉式竖井;所述刃脚的外侧固定有止浆板,所述止浆板为环形板,止浆板的宽度等于刃脚壁外侧与土体之间的间距;所述预制管片上还开设有注浆孔,同一环上的各预制管片上的注浆孔间距相同,所述注浆孔中设置有止回阀,还包括有与注浆孔匹配的螺塞,所述螺塞选择性封闭或不封闭注浆孔。

[0006] 进一步优选地,所述预制管片上开设有两个注浆孔。

[0007] 进一步优选地,所述止浆板为橡胶止浆板。

[0008] 进一步优选地,所述止浆板的内侧向下弯折延伸形成与刃脚壁外侧贴合的固定面。

[0009] 进一步优选地,还包括有固定连接板,所述固定连接板包括上、下两个部分,下部厚度大于上部厚度,厚度差与固定面的厚度相同,固定连接板的顶端与固定面外侧贴合固定,固定连接板的底端与刃脚底部平齐并固定。

[0010] 在一个优选的技术方案中,所述止浆板的外边沿膨大形成箭头形的膨大端。

[0011] 本发明在刃脚的底部外圈增设了止浆板,并结合预制管片上的预留注浆孔,从而能够在沉井过程中借助注浆管和注浆泵将触变泥浆注入到井壁与土体之间,并有效防止触变泥浆由刃脚处进入井内;同时,在完成沉井后,又能借助该注浆孔完成水泥浆对触变泥浆的置换,从而巧妙地形成水泥外管壁,增强整体结构的稳定性。

## 附图说明

[0012] 图1为下沉式竖井底部预制管片环示意图。

[0013] 图2为注浆管连接方式示意图。

[0014] 图3为刃脚止浆板处放大示意图。

## 具体实施方式

[0015] 为了更好的理解本发明,下面我们结合具体的实施例对本发明进行进一步的阐述。

[0016] 实施例1

[0017] 结合图1至图3来看,下沉式竖井,所述下沉式竖井包括刃脚6,以及构筑在刃脚上方的预制管片,如图1中所示,多个预制管片3共同拼装形成下沉式竖井的井壁;进一步结合图3来看,所述刃脚的外侧固定有止浆板5,所述止浆板5为环形板,图3中示意的是一个截面的放大图,本领域的技术人员能够理解,止浆板5为环形板,并固定在刃脚的外侧,如图3中所示,止浆板5的宽度等于刃脚6的刃脚壁外侧与土体7之间的间距;然后再来看图1和图2,所述预制管片上还开设有注浆孔,在本实施例中优选地,每个预制管片上设置两个注浆孔,分别为注浆孔1和注浆孔2,同一环上的各预制管片上的注浆孔间距相同,所述注浆孔中设置有止回阀,还包括有与注浆孔匹配的螺塞,所述螺塞选择性封闭或不封闭注浆孔。

[0018] 优选地,在本实施例中所述止浆板为橡胶止浆板。

[0019] 结合图3可以看到,在本实施例中所述止浆板的内侧向下弯折延伸形成与刃脚壁外侧贴合的固定面A。

[0020] 进一步优选地,在本实施例中还包括有固定连接板8,所述固定连接板包括上、下两个部分,下部厚度大于上部厚度,厚度差与固定面的厚度相同,固定连接板的顶端与固定面外侧贴合固定,固定连接板的底端与刃脚底部平齐并固定,如图3中所示的那样。

[0021] 进一步结合图3可以看到,在本实施例中,所述止浆板5的外边沿膨大形成箭头形的膨大端B。

[0022] 基于上述结构,我们进一步在本实施例中阐述本发明公开的下沉式竖井如何完成触变泥浆与水泥浆之间的置换工作:

[0023] (1) 首先外侧设置有橡胶止浆板5的刃脚逐渐下沉;

[0024] (2) 设置在刃脚上方的由预制管片3形成的下沉式竖井井壁不断被固定,并不断下沉,在这个过程中预留在预制管片上的相邻注浆孔用三通接头连接,此时由于各个注浆孔是均匀分布的,所以能够提高触变泥浆注入与置换的效率与质量;

[0025] (3) 将注浆管4安装在管片3的内侧,并随着预制管片3的拼装不断连接,接长并固定,如图2中所示,形成两个相邻注浆孔由同一注浆管4连接并连接至注浆泵的状态;

[0026] (4) 触变泥浆通过注浆孔进入到图3所示的刃脚与土体之间的空隙内,并且由于在底部受到橡胶止浆板5的限制,因此不会流入到井内;

[0027] (5) 当需要置换时,先将注浆管4连接至空气压缩机,并在中间设置压力表,以判断注浆管4是否断裂或堵塞;然后压入水泥浆,水泥浆进入后,原触变泥浆由于密度较小,所以不断被顶至上方,最后从井的顶部排出;

[0028] (6) 在触变泥浆置换完成,竖井井内抽水后,拆卸注浆管4,并使用螺塞封堵注浆

孔。

[0029] 由于水泥浆的强度显著大于触变泥浆,而且根据具体的竖井强度压力可以调整水泥浆的配比,使其满足竖井的稳定性需要,所以通过本发明公开的下沉式竖井,能够在施工结束时,将触变泥浆置换,得到稳定性强度更好地以水泥加固的下沉式竖井。

[0030] 以上所述是本发明的具体实施方式。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

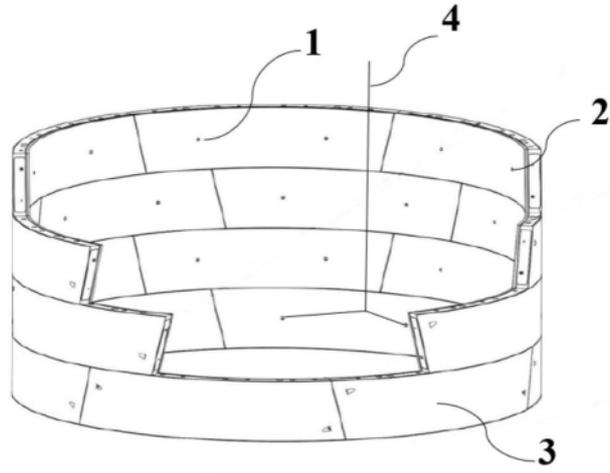


图1

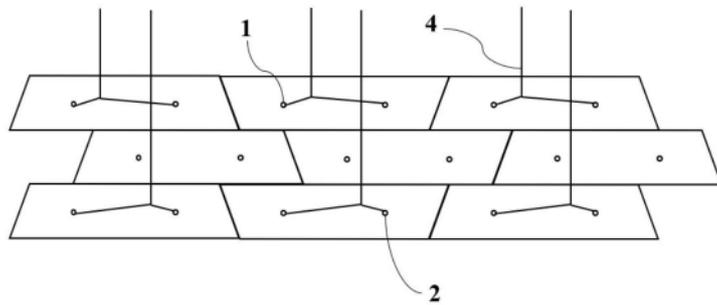


图2

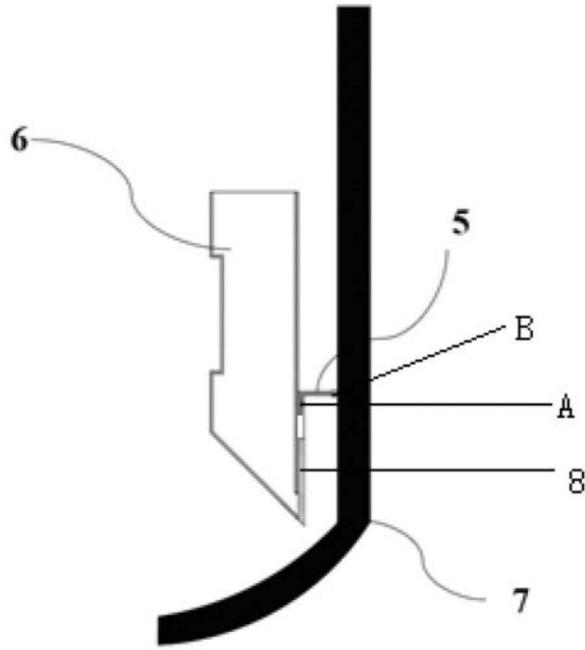


图3