



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105839671 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(21)申请号 201610339541.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.05.23

E02D 29/073(2006.01)

(71)申请人 南昌市政公用投资控股有限责任公司

地址 330046 江西省南昌市青山湖区湖滨  
东路1399号

申请人 中铁隧道勘测设计院有限公司  
中铁隧道集团有限公司

(72)发明人 万义辉 邓建新 朱世友 柯斌  
章勇 贺维国 蔡建中 王海龙  
邢永辉 黄家成 万超 张伟  
李海霞 曾珂 唐健 王东伟  
戴新 张瑞 李广涛 石刘  
柯友华 褚凯 何毅 彭再勇  
李志军 王秋林 刘卫 杨国胜  
孙超 曾支明 胡斌 邹普华

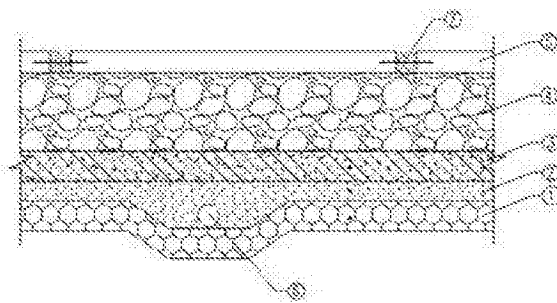
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构

(57)摘要

本发明属于市政隧道设计领域,尤其涉及一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构,其特征在于,包括素混凝土板、连接钢筋,所述素混凝土板呈块状分布形成起浮层面层,相邻的所述素混凝土板之间设置有导水槽,所述连接钢筋穿过所述导水槽将相邻的素混凝土板连接在一起,所述导水槽内填粗砂或碎石。本发明结构简单,施工方便,在保证管节顺利起浮前提下,大大提高了坞底平整度,保证管节制作精度并可防止反复进排水过程对坞底起浮层的破坏。



1. 一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构,其特征在于,包括素混凝土板、连接钢筋,所述素混凝土板呈块状分布形成起浮层面层,相邻的所述素混凝土板之间设置有导水槽,所述连接钢筋穿过所述导水槽将相邻的素混凝土板连接在一起,所述导水槽内填粗砂或碎石。

2. 根据权利要求1所述的一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构,其特征在于:所述素混凝土板沿横向和纵向分块。

3. 根据权利要求1所述的一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构,其特征在于:所述素混凝土板进行接槽处理。

4. 根据权利要求1所述的一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构,其特征在于:所述素混凝土板的厚度为80-120mm。

5. 根据权利要求4所述的一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构,其特征在于:所述素混凝土板的较优厚度为100mm。

6. 根据权利要求1所述的一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构,其特征在于:所述导水槽的设置间隔为3-7m,较优宽度为80-120mm。

7. 根据权利要求6所述的一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构,其特征在于:所述导水槽的较优设置间隔为5m,较优宽度为100mm。

8. 根据权利要求1所述的一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构,其特征在于:所述粗砂或碎石的厚度为100mm。

## 一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构

### 技术领域

[0001] 本发明属于市政隧道设计领域,尤其涉及一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构。

### 背景技术

[0002] 干坞作为沉管管节的预制场所,其建设规模大、投资高、对沉管隧道建设工期和造价影响大,是沉管隧道建设的重要影响因素之一。沉管管节在干坞内预制精度要求高,干坞坞底的平整度一般不得大于5mm,当沉管管节预制完成后,需进行管节的起浮,为保证管节制作精度和顺利起浮,在干坞坞底一般设置起浮层结构。

[0003] 现有干坞起浮层一般采用胶合板+碎石层设计。胶合板坞底起浮层强度低、易破损、防吸附能力差、易引起火灾并且碎石坞底起浮层场地平整度难以保证,此外干坞一般需重复开坞浮运管节和封坞预制管节,该过程反复进排水时胶合板和碎石层易损坏,修复难度大。

[0004] 为保证管节的预制精度以及防止反复进排水过程对坞底起浮层的破坏,本发明提出一种新的起浮层结构。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是针对上述现有技术,提出一种沉管隧道干坞坞底起浮层设置方法,该起浮层结构形式简单,施工方便;在保证管节顺利起浮前提下,大大提高了坞底平整度及地基承载力;可防止反复进排水过程对坞底起浮层的破坏,经济效益佳。

[0006] 本发明所采用的技术方案为:

一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构,其特征在于,包括素混凝土板、连接钢筋,所述素混凝土板呈块状分布形成起浮层面层,相邻的所述素混凝土板之间设置有导水槽,所述连接钢筋穿过所述导水槽将相邻的素混凝土板连接在一起,所述导水槽内填粗砂或碎石。

[0007] 所述素混凝土板沿横向和纵向分块。

[0008] 所述素混凝土板进行接槽处理。

[0009] 所述素混凝土板的厚度为80-120mm。

[0010] 所述素混凝土板的较优厚度为100mm。

[0011] 所述导水槽的设置间隔为3-7m,较优宽度为80-120mm。

[0012] 所述导水槽的较优设置间隔为5m,较优宽度为100mm。

[0013] 所述粗砂或碎石的厚度为100mm。

[0014] 本发明的有益效果为:

1、本发明的一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构,克服了传统干坞坞底起浮层易损坏,修复难度大等缺点,可防止干坞反复进排水过程对坞底起浮层的破坏,实现起浮层的重复利用,经济效益佳;

2、本发明的一种沉管隧道干坞坞底起浮层结构,相对传统起浮层平整度和地基承载力更优,管节预制精度高,结构形式简单、施工方便;

3、本发明在保证管节顺利起浮前提下,大大提高了坞底平整度及地基承载力。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明中沉管隧道干坞坞底结构中管段下基底部位剖面图;

图2为本发明中沉管隧道干坞坞底结构中非管段下基底部位剖面图;

图3为本发明中沉管隧道干坞坞底结构中起浮层部位剖面图;

图4为本发明中沉管隧道干坞坞底结构中起浮层部位平面图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

图中,1、石块或岩渣底基层;2、倒滤层;3、混凝土垫层;4、中等级配碎石;5、起浮层;6、滤水管;7、导水槽;8、粗砂或碎石;9、连接钢筋;10、素混凝土板;11、排水沟。实施例1

如图1至图4所示的沉管隧道干坞坞底结构包含管段下基底部位、非管段下基底部位和起浮层部位;如图1和2所示,管段下基底部位和非管段下基底部位均包括自下而上设置的石块或岩渣底基层1、中粗砂倒滤层2、混凝土垫层3、中等级配碎石4和起浮层5;

如图3和4所示,起浮层结构,包括分块素混凝土板10、连接钢筋9;素混凝土板10沿横向和纵向分块,素混凝土板10形成起浮层面层,素混凝土板10进行接槽处理,相邻的素混凝土板10之间设置有导水槽7,导水槽7内填粗砂或碎石,连接钢筋9的一端固定于素混凝土板10内并且其另一端穿过导水槽7固定于相邻的素混凝土板10内,从而使相邻的素混凝土板10连成一体。

[0017] 具体而言,石块或岩渣底基层1置于整个结构最底层,厚度为130mm;石块或岩渣底基层1上为倒滤层2,倒滤层2由中粗砂组成,厚度为110mm;倒滤层2上为混凝土垫层3,混凝土强度等级为C15,厚度为160mm;混凝土垫层3上为中等级配碎石4,需由120KN碾压机碾压,厚度为340mm;中等级配碎石4上为起浮层5,起浮层5由80mm厚分块素混凝土板10组成,素混凝土板10板与板之间由 $\Phi 12@3000$ 钢筋连接,每隔7m设置80mm宽导水槽7,导水槽7内填100mm厚粗砂或碎石8。

[0018] 管段下基底部位倒滤层2为倒梯形结构,中间固定有滤水管6。

[0019] 实施例2

如图1至图4所示的沉管隧道干坞坞底结构包含管段下基底部位、非管段下基底部位和起浮层部位;如图1和2所示,管段下基底部位和非管段下基底部位均包括自下而上设置的石块或岩渣底基层1、中粗砂倒滤层2、混凝土垫层3、中等级配碎石4和起浮层5;

如图3和4所示,起浮层结构,包括分块素混凝土板10、连接钢筋9;素混凝土板10沿横向和纵向分块,素混凝土板10形成起浮层面层,素混凝土板10进行接槽处理,相邻的素混凝土板10之间设置有导水槽7,导水槽7内填粗砂或碎石,连接钢筋9的一端固定于素混凝土板10内并且其另一端穿过导水槽7固定于相邻的素混凝土板10内,从而使相邻的素混凝土板10连成一体。

[0020] 具体而言,石块或岩渣底基层1置于整个结构最底层,厚度为150mm;石块或岩渣底基层1上为倒滤层2,倒滤层2由中粗砂组成,厚度为100mm;倒滤层2上为混凝土垫层3,混凝土强度等级为C15,厚度为150mm;混凝土垫层3上为中等级配碎石4,需由120KN碾压机碾压,

厚度为320mm;中等级配碎石4上为起浮层5,起浮层5由100mm厚分块素混凝土板10组成,素混凝土板10板与板之间由 $\Phi 12@3000$ 钢筋连接,每隔5m设置100mm宽导水槽7,导水槽7内填100mm厚粗砂或碎石8。

[0021] 管段下基底部位倒滤层2为倒梯形结构,中间固定有滤水管6。

[0022] 研究实例材料如下:

南昌市红谷隧道是穿越赣江的一条沉管隧道,为国内目前最大的内河径流沉管隧道。管节预制干坞位于全砂质地层,采用实例2坞底起浮层后,经第三方监测单位监测及后续沉管管节预制测量,地基承载力达到180KPa,起浮层平整度在 $\pm 5$ mm内,管节预制精度在 $\pm 10$ mm内,均在设计允许值范围内。

[0023] 实施例3

如图1至图4所示的沉管隧道干坞坞底结构包含管段下基底部位、非管段下基底部位和起浮层部位;如图1和2所示,管段下基底部位和非管段下基底部位均包括自下而上设置的石块或岩渣底基层1、中粗砂倒滤层2、混凝土垫层3、中等级配碎石4和起浮层5;

如图3和4所示,起浮层结构,包括分块素混凝土板10、连接钢筋9;素混凝土板10沿横向和纵向分块,素混凝土板10形成起浮层面层,素混凝土板10进行接槽处理,相邻的素混凝土板10之间设置有导水槽7,导水槽7内填粗砂或碎石,连接钢筋9的一端固定于素混凝土板10内并且其另一端穿过导水槽7固定于相邻的素混凝土板10内,从而使相邻的素混凝土板10连成一体。

[0024] 具体而言,石块或岩渣底基层1置于整个结构最底层,厚度为170mm;石块或岩渣底基层1上为倒滤层2,倒滤层2由中粗砂组成,厚度为90mm;倒滤层2上为混凝土垫层3,混凝土强度等级为C15,厚度为140mm;混凝土垫层3上为中等级配碎石4,需由120KN碾压机碾压,厚度为300mm;中等级配碎石4上为起浮层5,起浮层5由120mm厚分块素混凝土板10组成,素混凝土板10板与板之间由 $\Phi 12@3000$ 钢筋连接,每隔3m设置120mm宽导水槽7,导水槽7内填100mm厚粗砂或碎石8。

[0025] 管段下基底部位倒滤层2为倒梯形结构,中间固定有滤水管6。

[0026] 以上对本发明的3个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

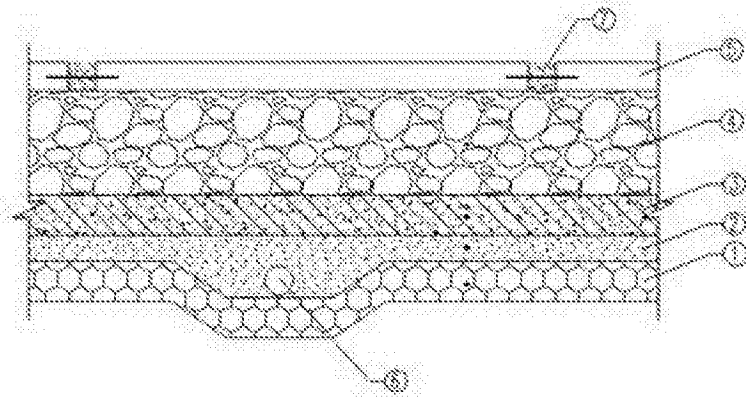


图1

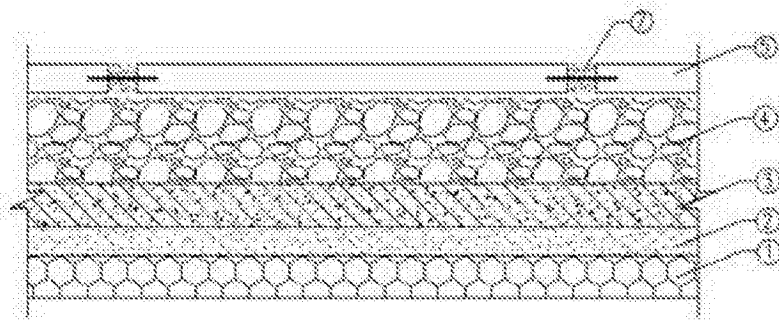


图2

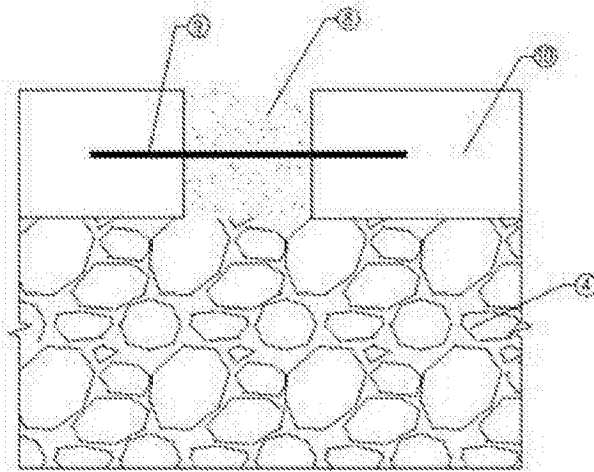


图3

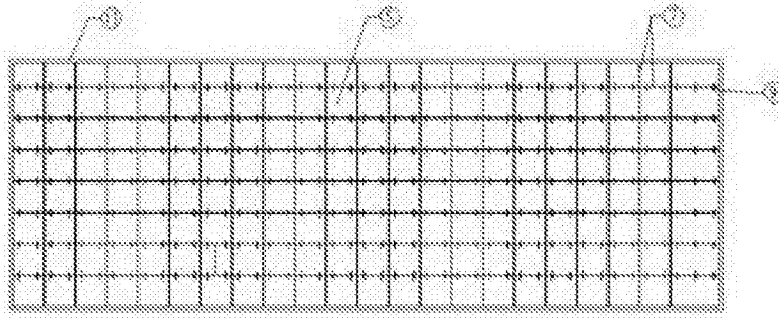


图4