



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204753637 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520258496. 2

(22) 申请日 2015. 04. 24

(73) 专利权人 中交公路规划设计院有限公司
地址 100088 北京市西城区德胜门外大街
85 号

(72) 发明人 刘晓东 刘洪洲 张志刚 胡金平
林巍 王勇 吕勇刚 黄清飞

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 郝瑞刚

(51) Int. Cl.
E02D 29/073(2006. 01)

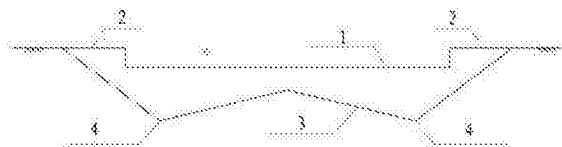
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种沉管隧道

(57) 摘要

本实用新型涉及水下隧道的总体设计技术领域,提供了一种沉管隧道,包括与陆域道路连接的端部管节以及位于两侧所述端部管节之间的中间管节;所述端部管节的高度高于所有所述中间管节的高度;且该沉管隧道的纵面的形状接近波浪线段,所述波浪线段包括多个波谷。本实用新型的纵面形状整体呈波浪线段型的沉管隧道,相对于传统的U形或V形的沉管隧道而言,抬高了中间管节的设置高度,从而减少了深水作业量,进而降低施工难度和施工风险,并有利于隧道内清洗及消防等废水的排出。此外,本实用新型的纵面形状整体呈波浪线段型的沉管隧道,相对现有沉管隧道,其基槽开挖工程量有所减少,利于水域环境的保护。



1. 一种沉管隧道,其特征在於,包括与陆域道路连接的端部管节以及位于两侧所述端部管节之间的中间管节;所述端部管节的高度高于所有所述中间管节的高度;所述沉管隧道纵面的形状整体呈波浪线段型,且所述波浪线段包括多个波谷。

2. 根据权利要求 1 所述的沉管隧道,其特征在於,所述波浪线段包括两个波谷,所述沉管隧道的纵面的形状呈类 W 型。

3. 根据权利要求 1 所述的沉管隧道,其特征在於,在每个所述波谷处均设置有水下泵房和 / 或集水池。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任意一项所述的沉管隧道,其特征在於,所述波浪线段包括多个变坡。

一种沉管隧道

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水下隧道的总体设计技术领域,尤其涉及一种沉管隧道,更具体为一种纵面形状经过改进的沉管隧道。

背景技术

[0002] 沉管法是在水底修筑沉管隧道的一种施工方法。沉管隧道就是将若干个预制管节分别浮运到海面(河面)现场,并一个接一个地沉放安装在已疏浚好的基槽内,以此方法修建的水下隧道。其中,靠近海岸(河岸)的两端的沉管需要和陆域道路顺利衔接,因此两端的沉管高度高于位于中间段的沉管高度,使得沉管隧道的整体纵面形式近似为U形或V形。现有的纵面形状为U形或V形的沉管隧道的结构简单,且能满足基本的行车需求,因此被目前水下隧道领域所普遍采用。但是当适用于长度较大的、有埋深要求的水下隧道时,会导致占大部分的中间段位置的沉管管节的埋置深度都较大,从而面临巨大的作业难度和施工风险;此外,现有纵面形式的隧道的基槽开挖工程量也十分巨大,不利于保护水域环境。

[0003] 有鉴于此,亟待提出一种新的沉管隧道的结构布置形式,从而适应长度较大、埋置较深的水下隧道的要求。

实用新型内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本实用新型要解决的技术问题就是提供一种沉管隧道,其纵面形状能够适应长度较大、埋置较深的水下隧道的要求。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种沉管隧道,包括与陆域道路连接的端部管节以及位于两侧所述端部管节之间的中间管节;所述端部管节的高度高于所有所述中间管节的高度;所述沉管隧道纵面的形状整体呈波浪线段型,且所述波浪线段包括多个波谷。

[0008] 优选地,所述波浪线段包括两个波谷,所述沉管隧道的纵面的形状呈类W型。

[0009] 优选地,在每个所述波谷处均设置有水下泵房和/或集水池。

[0010] 优选地,所述波浪线段包括多个变坡。

[0011] (三)有益效果

[0012] 本实用新型的技术方案具有以下优点:本实用新型的沉管隧道,其纵面形状整体呈波浪线段型,从而相对于传统的U形或V形的沉管隧道结构,可以抬高中间管节的高度,进而减少深水作业,降低作业难度和施工风险,并有利于隧道内清洗及消防等废水的排出。此外,本方案的沉管隧道相对现有沉管隧道,其基槽开挖工程量有所减少,有利于水域环境的保护。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图 1 是本实用新型的沉管隧道的纵面分布示意图;

[0015] 图中:1、河床面或海床面;2、陆域道路;3、沉管隧道;4、波谷。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不能用来限制本实用新型的范围。

[0017] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“底”、“内”、“外”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实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0018] 本实施例的沉管隧道 3,包括与陆域道路 2 连接的端部管节以及位于两侧所述端部管节之间的中间管节。由于端部管节需要与陆域道路 2 连接,显然其高度会高于中间管节的高度。鉴于传统的沉管隧道 3,从两侧的端部管节开始,越往中间则沉管管节的深度越深,导致隧道在深水下的作业太多且基槽开挖工程量太大。本实施例中,对中间管段的连接设置一个或者多个稍大的反坡,从而形成一个纵面形状整体呈波浪线段型的隧道结构,并且隧道至少包括两个波谷 4。其中需要强调的是,“纵面形状整体呈波浪线段型”中沉管隧道 3 的每个波谷 4 两侧的线型为不同半径的竖向圆曲线,也即沉管隧道 3 形状的实质是一条曲线段,最终整体走势和波浪线段一样。当波谷 4 两侧的圆曲线的直径趋于无穷大时,则此时沉管隧道 3 形状实质是多段依次连接的直线。

[0019] 具体实施时,当隧道所在水域有防洪要求时,隧道的两端陆域距离不能太近,不可占用水道,因此隧道较长时有条件做成 W 型或者其他波浪线段型;此外,当隧道通过的水域需要考虑大型船舶通航吃水深度时,除航道处深挖外,其它区域可以上抬,从而形成所述的 W 型或者其他波浪线段型断面。最后,当海床面比较平坦时,为保证隧道的埋深厚度的纵面线形总体上顺应海或河床面,在此条件下可按 W 型或者其他波浪线段型进行细部设置。

[0020] 本实施例的波浪线段型的沉管隧道 3,减小了沉管基础的深度,从而降低了管节的安装难度与施工风险;同时减少了沉管基槽开挖工程量,保护了水域环境。尤其是适用于跨度较大的水下隧道时,该种纵面形状整体呈波浪线段的设计更加体现出其优势。

[0021] 应当理解的是,本实施例的描述中忽略了沉管隧道 3 的横截面形状,仅仅将每个沉管管节近似成沿隧道长度方向的线型结构。

[0022] 当沉管隧道 3 的波谷 4 的数量为两个时,此时沉管隧道 3 的纵面形状呈类 W 形,请参见图 1。其中左、右两端的端部管节分别连接陆域道路 2,然后根据河床面或海床面 1 以及陆域道路 2 的条件布置隧道整体结构。其中,可以根据环境需要在纵面形状整体呈“波浪线段型”的沉管隧道 3 的“波浪线段”上设置多处变坡,最终形成一个埋深合理、线形流畅、排水高效便捷的隧道纵面布置。

[0023] 值得一提的是,相对于传统的纵面形状为 V 形的隧道而言,由于 V 形结构只有一个

易于汇流的低点,因此一般只能设置一个水下泵房和 / 或集水池;而纵面形状为 U 形的隧道,由于不具有易于汇流的低点,因此一般不便设置水下泵房和 / 或集水池。而在本实施例中,沉管隧道 3 包括多个波谷 4 位置,并且所有波谷 4 位置均可以因地制宜地设置集中的水下泵房和 / 或集水池,从而为长度较大的隧道纵向的排水顺畅提供条件,并更加有效地收集隧道内的清洗及消防等废水。此外,尽量使得波谷 4 沿着沉管隧道 3 长度方向均匀分布,从而更加合理的改善沉管隧道 3 的排水能力,缩短废水排出洞外的距离,提高不良工况下隧道内的应急排水能力。

[0024] 以上实施方式仅用于说明本实用新型,而非对本实用新型的限制。尽管参照实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,对本实用新型的技术方案进行各种组合、修改或者等同替换,都不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

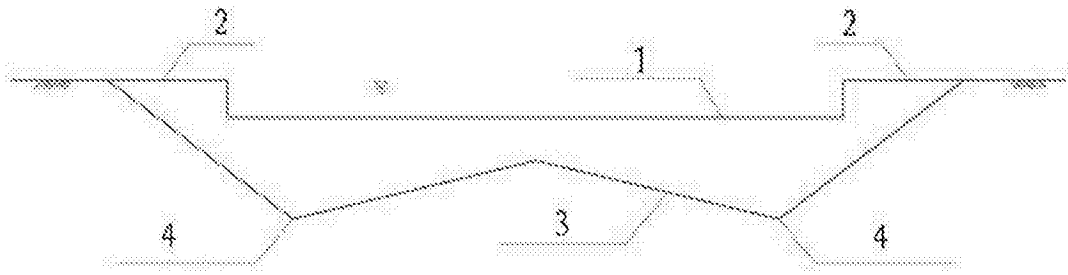


图 1