



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211773883 U

(45)授权公告日 2020.10.27

(21)申请号 201921920525.1

(22)申请日 2019.11.08

(73)专利权人 南京联众工程技术有限公司  
地址 211215 江苏省南京市溧水经济开发区柘塘工业集中区柘宁东路331号

(72)发明人 战福军

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所  
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

E02D 29/05(2006.01)

E02D 17/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

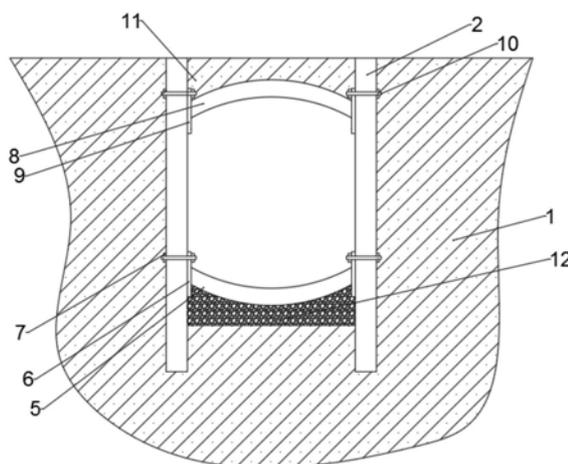
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

支护桩与管道墙体合二为一的地下管道

(57)摘要

本实用新型公开了一种支护桩与管道墙体合二为一的地下管道,包括包括由顶板、底板和两侧单元钢板片组成的管节,相邻管节沿轴向拼接成管廊;所述两侧段单元钢板片下端垂直向下延伸,插入土基中;所述顶板和底板为钢板。本实用新型将钢板结替代传统支护结构,既起到支护作用,又充当管廊侧壁,大大节省造价,极大地减少了施工量,使施工工期缩短。



1. 一种支护桩与管道墙体合二为一的地下管道,包括由顶板(8)、底板(6)和两侧板(2)组成的管节,相邻管节沿轴向拼接成管廊,其特征在于,所述两侧板(2)下端向下延伸,插入土基中,同时充当支护结构;所述顶板(8)和底板(6)为单元板片。

2. 根据权利要求1所述的支护桩与管道墙体合二为一的地下管道,其特征在于,所述侧板为组合式钢板(13),在竖直方向设有上段侧板(15)和下段侧板(14),上、下段侧板之间采用可拆卸连接方式连接;所述顶板(8)连接下段侧板(14)。

3. 根据权利要求1所述的支护桩与管道墙体合二为一的地下管道,其特征在于,所述底板(6)和/或顶板(8)向外起拱。

4. 根据权利要求1所述的支护桩与管道墙体合二为一的地下管道,其特征在于,所述侧板(2)平直钢板。

5. 根据权利要求1所述的支护桩与管道墙体合二为一的地下管道,其特征在于,所述侧板(2)波纹钢板。

6. 根据权利要求1所述的支护桩与管道墙体合二为一的地下管道,其特征在于,所述底板(6)和顶板(8)两侧边分别连接有法兰片,该法兰片分别与底板、顶板垂直;所述底板(6)和顶板(8)分别通过法兰连接至侧板(2)。

7. 根据权利要求6所述的支护桩与管道墙体合二为一的地下管道,其特征在于,所述法兰片为波纹形,该法兰波纹弧度与波纹钢板柱波纹弧度相同。

8. 根据权利要求1所述的支护桩与管道墙体合二为一的地下管道,其特征在于,所述底板下部设有混凝土层。

9. 根据权利要求1所述的支护桩与管道墙体合二为一的地下管道,其特征在于,所述顶板上部设有回填层。

## 支护桩与管道墙体合二为一的地下管道

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种地下管道,尤其涉及一种支护桩与管道墙体合二为一的地下管道。

### 背景技术

[0002] 现在的地下大口径管廊,特别是矩形管廊,大部分是钢筋混凝土结构。一般首先进行基坑开挖,基坑有桩支护基坑和无桩支护的放坡开挖基坑。基坑施工完毕后,在基坑内开始管廊的建筑施工,支模板御扎钢筋、浇筑混凝土等等。混凝土强度达标后,进行管廊两侧的土方回填及管顶的土方回填。大部分地下管廊的安装方法存在施工工期较长、施工成本较高、对周围结构影响较大等缺点。

### 实用新型内容

[0003] 实用新型目的:本实用新型旨在提供一种施工方便、施工周期短、强度高的支护桩与管道墙体合二为一的地下管道及施工方法。

[0004] 技术方案:一种支护桩与管道墙体合二为一的地下管道,包括由顶板、底板和两侧板组成的管节,相邻管节沿轴向拼接成管廊,所述两侧板下端向下延伸插入土基中,同时充当支护桩与管道墙体。

[0005] 所述顶板、侧板和底板为钢板。

[0006] 所述顶板、侧板和底板为平直钢板或波纹钢板。

[0007] 所述相邻侧板通过法兰密封连接。

[0008] 所述底板和顶板两侧边分别连接有法兰片,该法兰片分别与底板、顶板垂直;所述底板和顶板分别通过法兰片连接至侧板。

[0009] 当侧板为波纹钢板时,所述法兰片为波纹形,该法兰波纹弧度与波纹钢板柱波纹弧度相同。

[0010] 所述侧板为组合式钢板,在垂直方向设有上段侧板和下段侧板,上、下段侧板之间采用可拆卸连接方式连接。优选的,采用夹板与螺栓进行连接。

[0011] 所述顶板连接下段侧板。

[0012] 所述底板和/或顶板向外起拱。

[0013] 所述顶板上部设有回填层,所述底板下部设有混凝土层。

[0014] 有益效果:与现有技术相比,本实用新型具有如下显著优点:

[0015] (1) 本实用新型将侧板向下延伸插入土基中,替代传统支护结构,既起到支护作用,又充当管廊侧壁,大大节省造价,极大地减少了工程量,使施工工期缩短。

[0016] (2) 本实用新型的底板与顶板为钢板,与传统混凝土管廊或侧板为钢板底板为混凝土结构的管廊相比,连接更加方便,更容易密封且密封性更强;施工工作面小,减少了对周围地基及构造物的影响,施工过程更加环保。

[0017] (3) 本实用新型的管廊的重量轻,运输方便,各部分结构件可远距离运输。采用该

装配式结构,便于进行标准化生产。

### 附图说明

- [0018] 图1为本实用新型步骤A的过程示意图;
- [0019] 图2为本实用新型步骤B的过程示意图;
- [0020] 图3为本实用新型步骤C的过程示意图;
- [0021] 图4为本实用新型的结构示意图;
- [0022] 图5为本实用新型的组合式钢板结构示意图。

### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型的技术方案作进一步说明。

[0024] 经过研究不同的地下管廊支护和安装方式发现,如果是钢板柱支护,则要拔出钢板柱,如果是不能拔出的桩,则桩体会留在地基内,造成材料浪费。上述混凝土管廊工期长,工地施工的灰尘、噪音等环保问题多,对工地周围通行影响较大,对砂石等材料需求大。除此之外,因环保问题混凝土的价格越来越贵,管廊结构体造价越来越高。如果基坑为无桩支护的放坡开挖基坑,在施工方面,放坡基坑对场地工作面需求大,开挖量和回填量大,若是钻孔桩或钢板支护基坑,则造价较高,支护结构体对周边地基及周边结构物影响大。另外,施工周期长,施工总成本较大。

[0025] 如图1所示,将两排平行侧板2用打桩机打入目标地块1,两排侧板打入深度大于管廊的高度,两排平行侧板之间的距离等于管廊设计宽度。两排钢板由若干片钢板单元片组成,钢板侧边设有法兰面与法兰孔。

[0026] 将两排钢板中间的土基挖除,土基坑底部4达到一定深度时,两排侧板之间要设置横撑3,如图2所示。开挖过程中或开挖完成后,利用相邻的侧板上的法兰面及法兰孔,用螺栓将相邻的侧板密封连接。侧板可为平直钢板,也可以为波纹钢板,提高结构的强度和抗侧土压力能力。

[0027] 基坑达到该管廊所需深度后,在基坑底部设置管廊的钢结构底板5,底板5的两侧焊接有法兰片6,法兰片与钢板垂直焊接。法兰片6上设有法兰孔,侧板上设有预留孔对应法兰孔,通过螺栓7将底板5与波纹钢板连接,如图3所示。法兰片6与侧板2之间的连接面可设置橡胶垫,增加管廊的密封性。上述连接的螺栓,可采用单向施工的螺栓,若采用普通螺栓,则需在侧板背面的孔上预先焊接螺母。

[0028] 安装多片底板后,用管道向该底板5与基底之间的空隙填充混凝土12,该混凝土为泡沫混凝土。

[0029] 在侧板2的上部设置顶板8,顶板连接方式与底板相同,也采用在顶板两侧焊接法兰片8的方式,用螺栓10将顶板8连接至侧板2。法兰片8与侧板2之间的连接面可设置橡胶垫,增加管廊的密封性。顶板与底板之间的距离等于管廊的设计高度。顶板8与底板5可以为平直钢板,也可以为波纹钢板。顶板8与底板5还可以为向外起拱的拱板。顶板8与底板5在沿轴向方向连接时采用用法兰连接,法兰之间设有橡胶密封的垫片,增加管廊密封性。

[0030] 安装完顶板后,回填管廊顶板上部基坑至地面,即完成所需埋地管廊工程。回填层11可以为挖除的土料,也可以为其它回填材料。回填层一般深度为1~2m,即管廊的埋地深

度为2~3m。

[0031] 在具体实施中,法兰片与顶板或底板之间可设加强筋,增加板片强度,防止连接过程中板片变形。

[0032] 钢板还可以是组合式侧板13,在高度方向分为两段,即上段侧板15和下段侧板14,如图5所示。上段侧板15和下段侧板14的外部设置夹板16及螺栓17连接固定该组合式侧板13。上述组合式波纹侧板13,在施工过程中,下段侧板14与顶板、底板连接形成管节。在顶板与钢板连接安装完成后,拆除夹板上的螺栓,回填顶板上部至地面,拔出上段侧板15。当管廊预埋深度较深时,可采用组合式侧板13,拆除上段侧板可防止对钢材的浪费,对钢材进行重复利用,同时增加了侧板打入土基时候的强度,并对周围的土基进行阻隔,便于在基坑中进行施工。

[0033] 该组合式侧板13可以为波纹钢板,相应夹板16为波纹形,波纹形状与波纹钢板形状一致。

[0034] 本实用新型将钢板结替代传统支护结构,既起到支护作用,又充当管廊侧壁,大大节省造价,极大地减少了施工量,使施工工期缩短。本实用新型的底板与顶板为钢板,与传统混凝土管廊或侧板为钢板底板为混凝土结构的管廊相比,连接更加方便,更容易密封且密封性更强。施工工作面小,减少了对周围地基及构造物的影响,施工过程更加环保。本实用新型的管廊的密封性强,重量轻,运输方便,各部分结构件可远距离运输。采用该装配式结构,便于进行标准化生产。

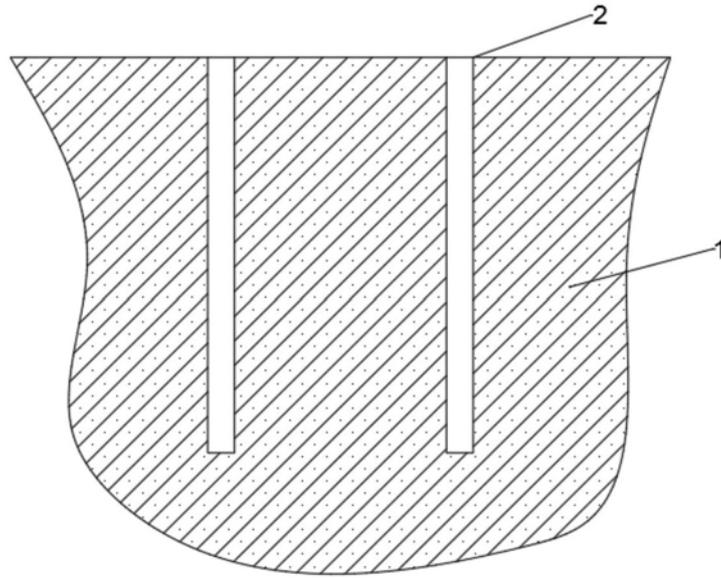


图1

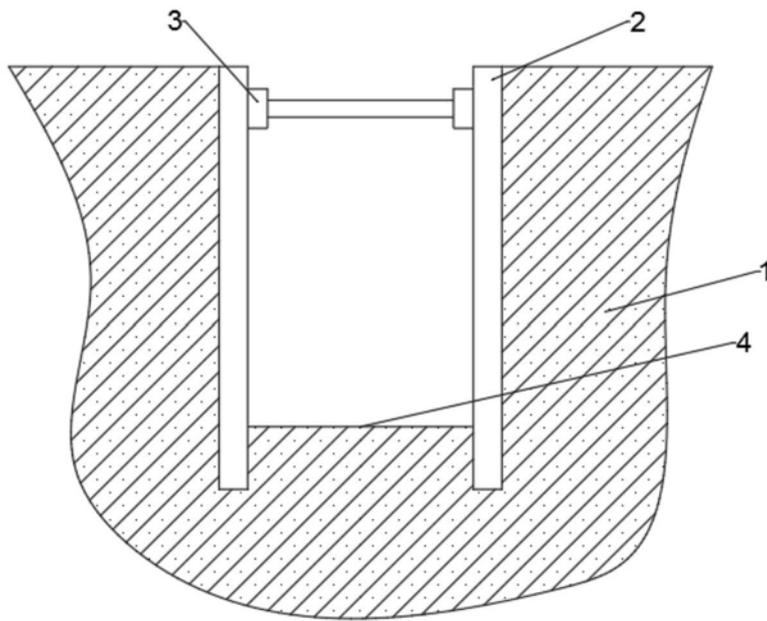


图2

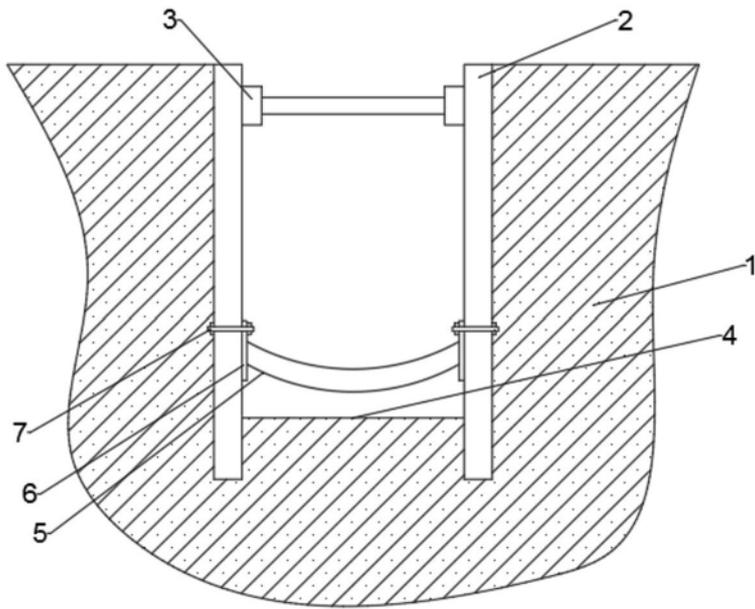


图3

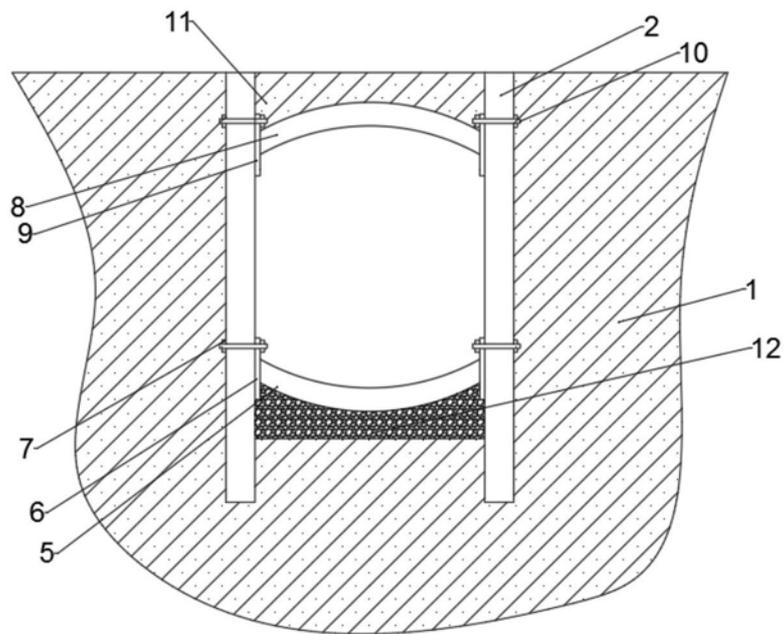


图4

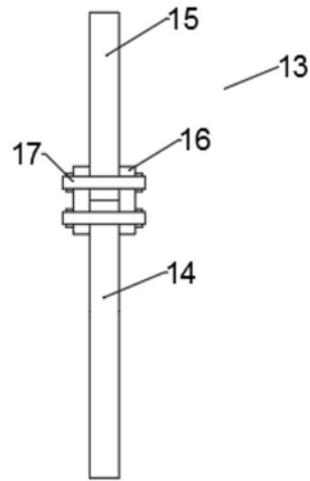


图5