



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207633149 U

(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201721719161.1

(22)申请日 2017.12.12

(73)专利权人 建研地基基础工程有限责任公司

地址 100070 北京市丰台区西四环南路88号211室

专利权人 北京市市政专业设计院股份公司

(72)发明人 张剑涛 衡朝阳 马静 毛利勤

周智 孙曦源

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理

有限公司 11203

代理人 沈波

(51)Int.Cl.

E01C 1/00(2006.01)

E01C 1/04(2006.01)

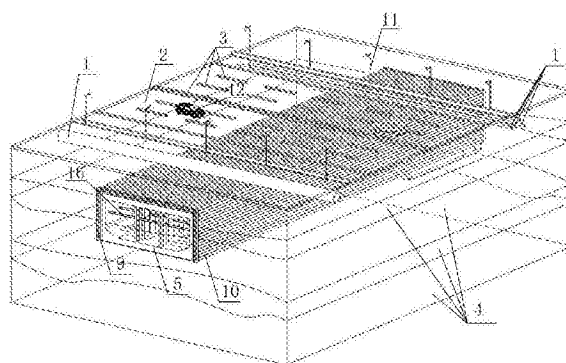
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种过街通道建设的辅助系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种过街通道建设的辅助系统,属于地下工程建设技术领域。该系统由建设场地环境、地层、临时支护结构及过街通道建筑结构四部分组成。地层由上到下依次分为上部地层、中部地层和下部地层。管线埋设在地层上部地层中。临时支护结构埋设在地层的中部地层中,角撑、底部水平支撑、中部水平支撑和顶部水平支撑与立柱之间均通过高强螺栓进行连接。柱帽、柱墩上层、柱墩下层与结构柱之间通过混凝土现浇连接。本实用新型将支护结构与建设场地环境相结合,为施工组织设计编制提供依据,为优化设计方案及编制施工组织设计提供参考。



1. 一种过街通道建设的辅助系统,其特征在於:该系统由建设场地环境、地层(4)、临时支护结构及过街通道建筑结构四部分组成;地层(4)由上到下依次分为上部地层、中部地层和下部地层;

建设场地环境包括管线(1)、路面(2)、车道线(3)、路灯(11)和汽车(12);临时支护结构模型包括锁口梁(9)、管幕(10)、立柱(13)、角撑(14)、底部水平支撑(15)、中部水平支撑(16)和顶部水平支撑(17);过街通道建筑结构包括结构主体(5)、柱墩上层(6)、结构柱(7)、柱墩下层(8)和柱帽(18);

管线(1)埋设在地层(4)的上部地层中,路面(2)位于地层(4)的上部地层表面,车道线(3)位于路面(2)中间,路灯(11)位于路面(2)两侧,汽车(12)设置在车道线(3)上;

临时支护结构埋设在地层(4)的中部地层中,锁口梁(9)位于管幕(10)的端部,锁口梁(9)与管幕(10)通过混凝土现浇连接;角撑(14)位于立柱(13)顶部一侧,顶部水平支撑(17)位于立柱(13)的顶部,中部水平支撑(16)位于立柱(13)的中部,底部水平支撑(15)位于立柱(13)的底部;角撑(14)、底部水平支撑(15)、中部水平支撑(16)和顶部水平支撑(17)与立柱(13)之间均通过高强螺栓进行连接;

过街通道建筑结构中,柱帽(18)位于结构柱(7)的顶部,柱墩上层(6)位于结构柱(7)的底部,柱墩下层(8)位于柱墩上层(6)的下方;结构主体(5)位于临时支护结构内部,结构主体(5)采用混凝土现浇;柱帽(18)、柱墩上层(6)、柱墩下层(8)与结构柱(7)之间通过混凝土现浇连接。

## 一种过街通道建设的辅助系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种过街通道建设的辅助系统,适用于过街通道的建设,主要服务于设计及施工过程,属于地下工程建设技术领域。

### 背景技术

[0002] 过街通道的建设过程可以分为勘察、设计、施工、试运营等几个阶段,设计和施工过程占用时间长、成本高、对工程质量影响最大。现有技术中,过街通道的设计和施工是相对分开的两个阶段,设计单位依据工程地质勘察报告、建(构)筑物调查情况、管线分布图等资料,完成临时支护结构及永久建筑结构的设计。施工单位依据设计图纸编制施工组织设计(包括工程量统计、土方开挖计划、工序及人员安排等内容),并组织施工。

[0003] 本实用新型建立建设场地环境、临时支护结构及过街通道建筑结构。通过可视化处理既有管线与过街通道的相对位置关系,为过街通道的设计及施工提供参考;本实用新型所设计的系统能够准确计算过街通道土方开挖产生的土方量,为编制施工组织设计提供依据;本实用新型还能够依据管幕钢管穿越土层的不同,确定管幕钢管管节的顶力、顶进速度,减小顶管施工对土层中管线及地表的影响;在设计过程中,辅助解决临时支护结构与过街通道建筑结构的碰撞,为在密集的临时支撑内部进行建筑结构施做提供参考。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于设计了一种过街通道建设辅助系统,主要解决了过街通道设计及施工过程中遇到的如下技术问题:

[0005] (1) 过街通道须穿越既有道路施工,道路下方管线密集、深浅不一、方位多样,而过街通道又通常埋深较浅,在施工过程中,不可避免地会对道路下方的各种管线造成影响。

[0006] (2) 过街通道长度长,跨度大,需要同时穿越多种类别的土,不同种类土的松实系数差别很大,因此,编制施工组织设计时,采用传统方法,准确计算过街通道土方开挖产生的土方量难度很大。通过本系统将建设场地环境与临时支护结构相结合,可准确计算开挖土方的工程量。

[0007] (3) 过街通道管幕钢管顶管施工过程中,需要同时穿越多种类别的土,不同种类土的硬度差别很大,如何确定不同管幕钢管管节的顶力、顶进速度,减小对土层中管线及地表的影响,是目前过街通道施工过程中亟待解决的问题。

[0008] (4) 过街通道的设计及施工不同于常见的基坑工程、隧道工程及地铁车站工程,在过街通道挖通后,需要在密集的临时支撑内部进行永久建筑结构的施做,作业空间狭窄,临时支护结构与过街通道永久结构易发生碰撞,二者受力转换过程复杂。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为一种过街通道建设辅助系统,该系统由建设场地环境、地层4、临时支护结构及过街通道建筑结构四部分组成。地层4由上到下依次分为上部地层、中部地层和下部地层。

[0010] 建设场地环境包括管线1、路面2、车道线3、路灯11和汽车12;临时支护结构模型包

括锁口梁9、管幕10、立柱13、角撑14、底部水平支撑15、中部水平支撑16和顶部水平支撑17；过街通道建筑结构包括结构主体5、柱墩上层6、结构柱7、柱墩下层8和柱帽18。

[0011] 管线1埋设在地层4的上部地层中，路面2位于地层4的上部地层表面，车道线3位于路面2中间，路灯11位于路面2两侧，汽车12设置在车道线3上。

[0012] 临时支护结构埋设在地层4的中部地层中，锁口梁9位于管幕10的端部，锁口梁9与管幕10通过混凝土现浇连接；角撑14位于立柱13顶部一侧，顶部水平支撑17位于立柱13的顶部，中部水平支撑16位于立柱13的中部，底部水平支撑15位于立柱13的底部；角撑14、底部水平支撑15、中部水平支撑16和顶部水平支撑17与立柱13之间均通过高强螺栓进行连接。

[0013] 过街通道建筑结构中，柱帽18位于结构柱7的顶部，柱墩上层6位于结构柱7的底部，柱墩下层8位于柱墩上层6的下方；结构主体5位于临时支护结构内部，结构主体5采用混凝土现浇。柱帽18、柱墩上层6、柱墩下层8与结构柱7之间通过混凝土现浇连接。

[0014] 与现有技术相比较，本实用新型具有如下有益效果。

[0015] (1) 本实用新型将支护结构与建设场地环境相结合，为施工组织设计编制提供依据；

[0016] (2) 根据建设场地环境及临时支护结构，分析管幕钢管与各土层间的相对位置关系，确定管幕钢管各管节需穿越的土层，为确定不同管幕钢管管节的顶力、顶进速度提供依据，减小顶管施工对土层中管线及地表的影响；

[0017] (3) 将建设场地环境、临时支护结构及过街通道建筑结构组合成一体，通过地质模型及工程草图解决初步设计方案中，密集临时支护结构与过街通道永久结构的碰撞问题；另外，依据施工组织设计，对过街通道的土方开挖支护过程及建筑结构的建造过程进行完善，为优化设计方案及编制施工组织设计提供参考。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型的整体结构。

[0019] 图2为本实用新型的建设场地环境。

[0020] 图3为本实用新型的临时支护结构。

[0021] 图4为本实用新型的过街通道建筑结构。

[0022] 图5为本实用新型的临时支护结构与过街通道建筑结构。

[0023] 图6为本实用新型的临时支护结构与过街通道建筑结构剖面。

## 具体实施方式

[0024] 一种过街通道建设辅助系统，该系统由建设场地环境、地层4、临时支护结构及过街通道建筑结构四部分组成。地层4由上到下依次分为上部地层、中部地层和下部地层。

[0025] 建设场地环境包括管线1、路面2、车道线3、路灯11和汽车12；临时支护结构模型包括锁口梁9、管幕10、立柱13、角撑14、底部水平支撑15、中部水平支撑16和顶部水平支撑17；过街通道建筑结构包括结构主体5、柱墩上层6、结构柱7、柱墩下层8和柱帽18。

[0026] 管线1埋设在地层4的上部地层中，路面2位于地层4的上部地层表面，车道线3位于路面2中间，路灯11位于路面2两侧，汽车12设置在车道线3上。

[0027] 临时支护结构埋设在地层4的中部地层中,锁口梁9位于管幕10的端部,锁口梁9与管幕10通过混凝土现浇连接;角撑14位于立柱13顶部一侧,顶部水平支撑17位于立柱13的顶部,中部水平支撑16位于立柱13的中部,底部水平支撑15位于立柱13的底部;角撑14、底部水平支撑15、中部水平支撑16和顶部水平支撑17与立柱13之间均通过高强螺栓进行连接。

[0028] 过街通道建筑结构中,柱帽18位于结构柱7的顶部,柱墩上层6位于结构柱7的底部,柱墩下层8位于柱墩上层6的下方;结构主体5位于临时支护结构内部,结构主体5采用混凝土现浇。柱帽18、柱墩上层6、柱墩下层8与结构柱7之间通过混凝土现浇连接。

[0029] 具体实施过程如下:依据施工组织设计,对过街通道的土方开挖支护过程及建造过程进行施工演练,直观展示工艺流程及工序安排,发现设计方案存在的问题,为完善设计方案及编制施工组织设计提供参考。整体结构模型如图1所示,建设场地环境模型如图2所示,临时支护结构模型如图3所示,过街通道建筑结构模型如图4所示,临时支护结构模型与过街通道建筑结构模型如图5所示,临时支护结构模型与过街通道建筑结构模型剖面如图6所示。

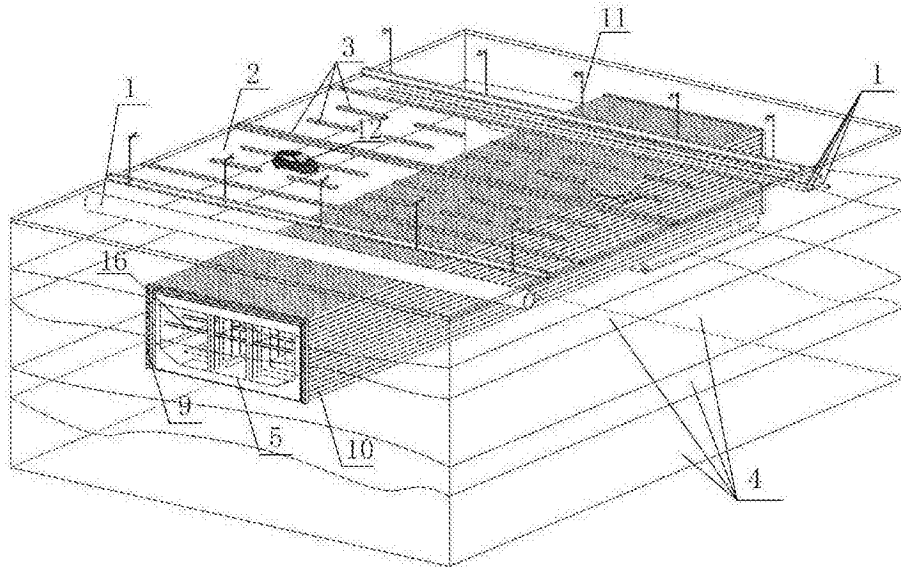


图1

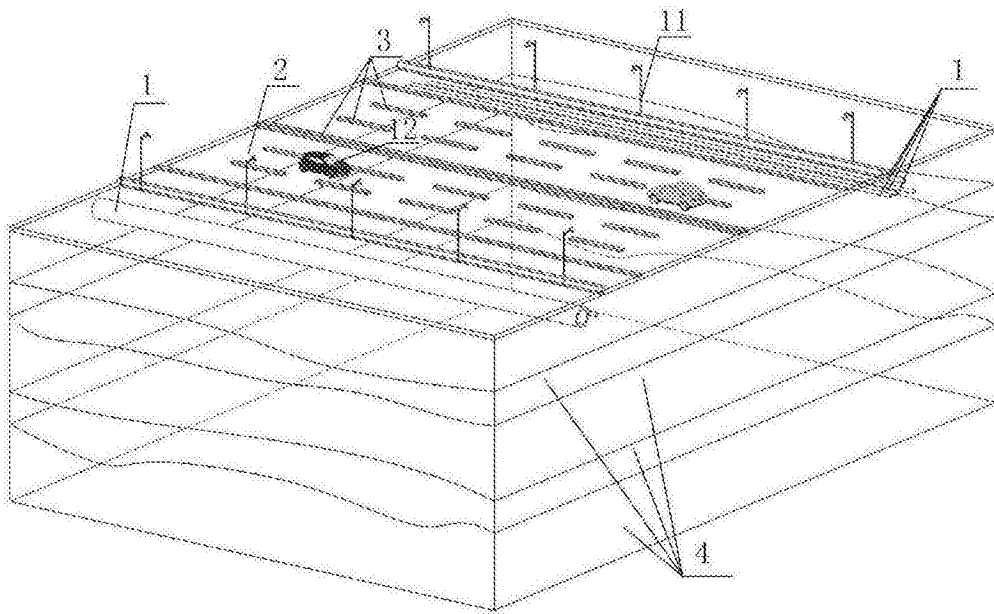


图2

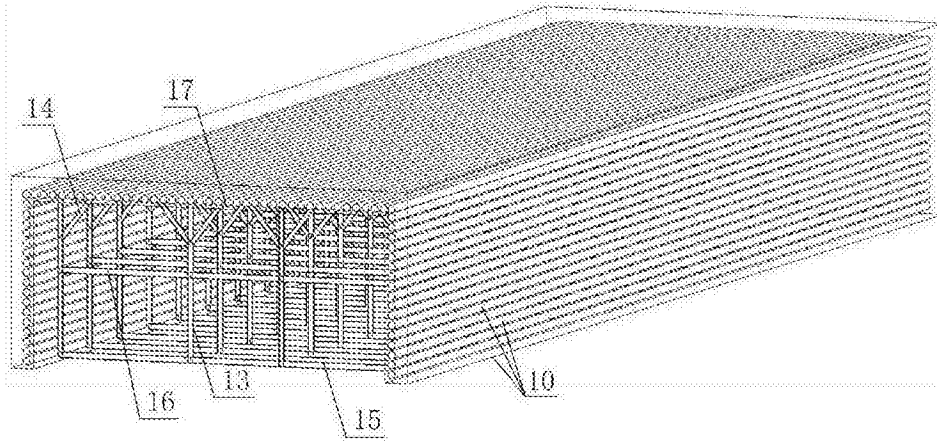


图3

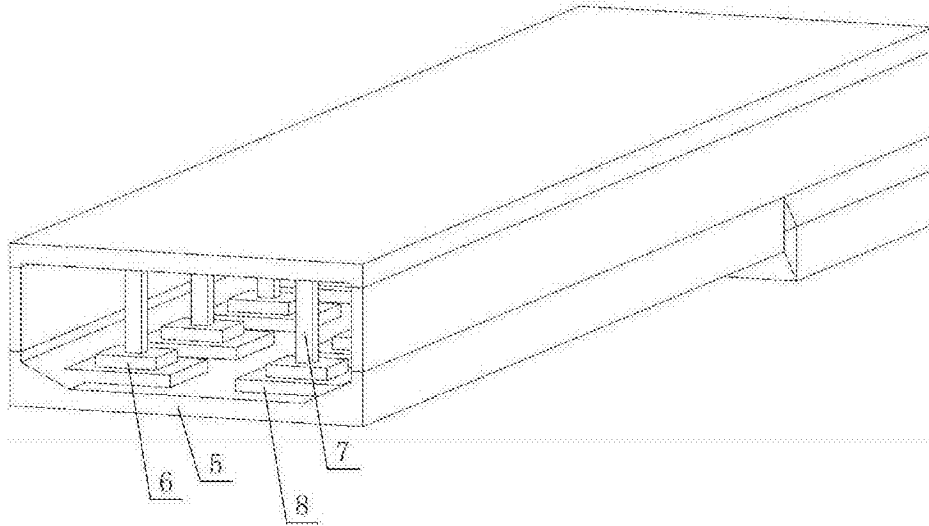


图4

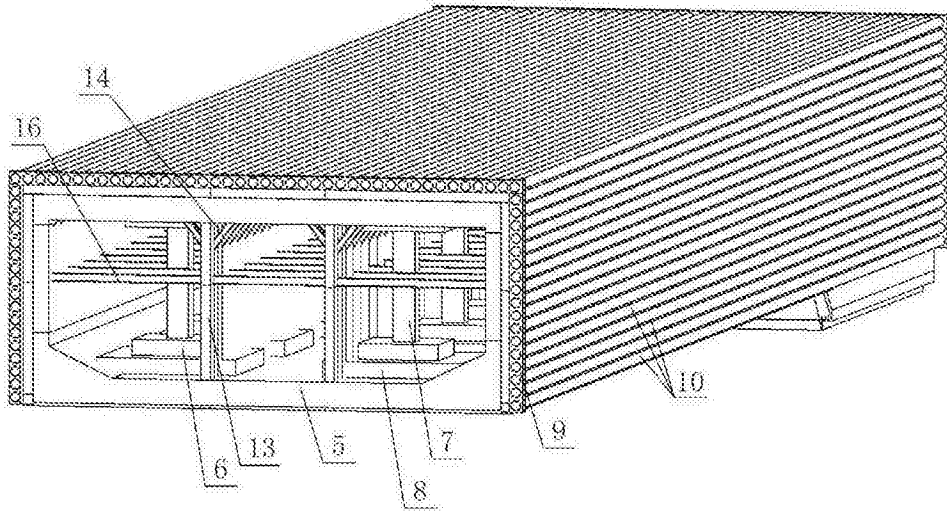


图5

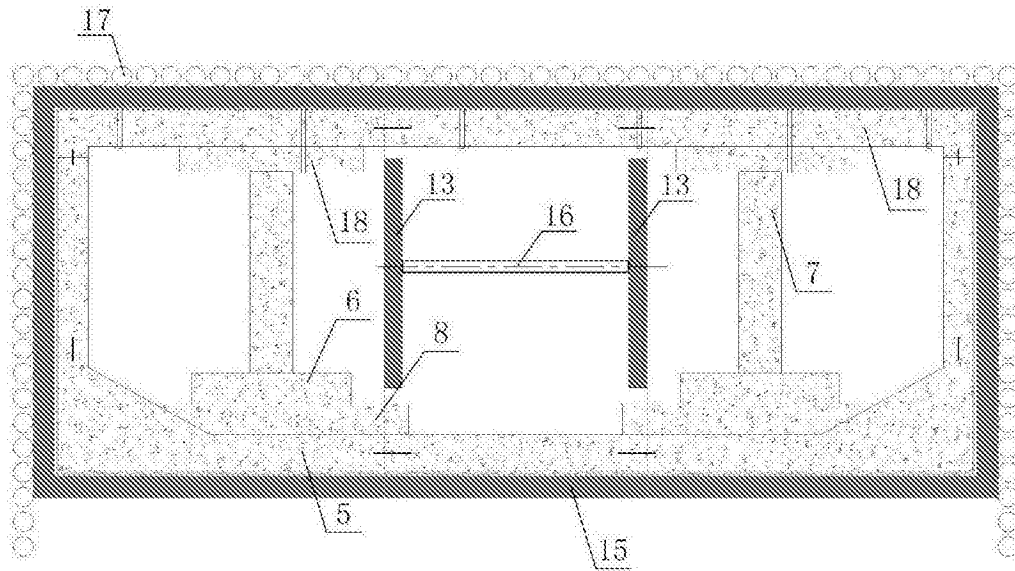


图6