



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112746628 A

(43) 申请公布日 2021.05.04

(21) 申请号 202011548736.4

(22) 申请日 2020.12.23

(71) 申请人 北京市政路桥股份有限公司

地址 100045 北京市西城区南礼士路17号

申请人 中国地质大学(北京)

(72) 发明人 杨硕 刘勇 徐霖 龙腾 于东亮

何弘睿 武振伟 王宇 董瑞峰

申建强 张强 曹阳

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 苟冬梅

(51) Int. Cl.

E02D 29/045 (2006.01)

E04G 1/06 (2006.01)

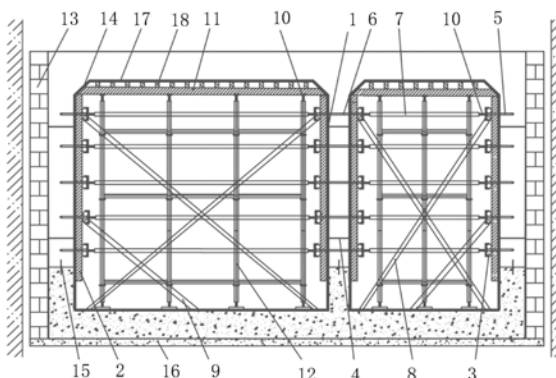
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

现浇综合管廊模板支撑结构和现浇综合管廊施工方法

(57) 摘要

本发明提供了一种现浇综合管廊模板支撑结构和现浇综合管廊施工方法,涉及综合管廊施工技术领域,该支撑结构包括内支撑体系 and 外支撑体系;所述内支撑体系设置于综合管廊内,用于在所述综合管廊完成浇筑前,支撑组成所述综合管廊内壁的模板;所述外支撑体系设置于所述综合管廊外,用于在所述综合管廊完成浇筑前,支撑组成所述综合管廊外壁的模板;其中,所述外支撑体系包括砖墙,所述砖墙的高度与所述综合管廊的顶板齐平,用于支撑组成所述综合管廊两外侧壁的模板。本发明采用砖墙代替用于支撑管廊两外侧壁的模架,以此实现了单侧支模形式,克服了狭窄施工场地作业空间不足的问题。



1. 一种现浇综合管廊模板支撑结构,其特征在于,包括:

内支撑体系和外支撑体系;

所述内支撑体系设置于综合管廊内,用于在所述综合管廊完成浇筑前,支撑组成所述综合管廊内壁的模板;

所述外支撑体系设置于所述综合管廊外,用于在所述综合管廊完成浇筑前,支撑组成所述综合管廊外壁的模板;

其中,所述外支撑体系包括砖墙(1),所述砖墙(1)的高度与所述综合管廊的顶板齐平,用于支撑组成所述综合管廊两外侧壁的模板。

2. 根据权利要求1所述的支撑结构,其特征在于,所述内支撑体系包括:纵墙模板支撑体系、顶板模板支撑体系及角板(14),其中:

所述纵墙模板支撑体系,用于支撑组成所述综合管廊内侧壁的模板;

所述顶板模板支撑体系,用于支撑组成所述综合管廊内壁顶部的模板;

所述角板(14),用于将所述纵墙模板支撑体系和所述顶板模板支撑体系连接。

3. 根据权利要求2所述的支撑结构,其特征在于,所述纵墙模板支撑体系包括:

纵墙竹胶板(1),紧贴组成所述综合管廊内侧壁的模板设置;

纵墙主龙骨(2),多根所述纵墙主龙骨(2)沿纵向设置,所述纵墙主龙骨(2)的一侧面连接所述纵墙竹胶板(1),另一侧面设置有沿竖直方向设置的多根纵墙次龙骨(3),所述纵墙次龙骨(3)与所述纵墙主龙骨(2)相互垂直;

多个T型螺栓(5),设置于所述综合管廊的侧壁上,用于贯穿所述纵墙竹胶板(1)和所述纵墙主龙骨(2),其一端与组成所述综合管廊内侧壁的模板连接,另一端与所述纵墙次龙骨(3)连接;

横向支撑(7),多道所述横向支撑(7)沿纵向自下而上设置,所述横向支撑(7)的两端通过可调托撑(10)连接所述纵墙次龙骨(3),其中,上部分所述横向支撑(7)的布设密度大于下部分所述横向支撑(7)的布设密度;

剪刀撑(8),所述剪刀撑(8)的一端与位于最上端一道所述横向支撑(7)连接的所述纵墙次龙骨(3)连接,另一端与组成所述综合管廊内底板的模板连接;

斜撑(9),所述斜撑(9)的一端与沿纵向向上数第二道所述横向支撑(7)连接的所述纵墙次龙骨(3)连接,另一端与组成所述综合管廊内底板的模板连接。

4. 根据权利要求3所述的支撑结构,其特征在于,所述综合管廊内设置有多个舱室;所述纵墙模板支撑体系还包括:

多个对拉螺栓(6),设置于所述综合管廊相邻舱室之间的两侧壁上,用于贯穿紧贴所述两侧壁的所述纵墙竹胶板(1)和所述纵墙主龙骨(2),其两端分别与安装于相邻舱室内侧壁的两个所述纵墙次龙骨(3)连接。

5. 根据权利要求2所述的支撑结构,其特征在于,所述顶板模板支撑体系包括:

顶板竹胶板(17),紧贴组成所述综合管廊内顶板的模板设置;

顶板主龙骨(18),多根所述顶板主龙骨(18)沿横向设置,所述顶板主龙骨(18)的一侧面连接所述顶板竹胶板(17),另一侧面设置有沿纵向方向设置的多根顶板次龙骨(11),所述顶板次龙骨(11)与所述顶板主龙骨(18)相互垂直;

支撑立杆(12),多根所述支撑立杆(12)沿竖直方向设置,所述支撑立杆(12)的顶端通

过可调托撑(10)与所述顶板次龙骨(11)连接,底端通过可调托撑(10)与组成所述综合管廊内底板的模板连接。

6.根据权利要求1或4所述的支撑结构,其特征在于,所述纵墙模板支撑体系还包括:

多个混凝土结构块(4),所述混凝土结构块(4)沿垂直于所述砖墙(1)的方向放置于内置钢筋上,所述内置钢筋位于组成所述综合管廊内侧壁的模板和组成所述综合管廊外侧壁的模板之间,以及位于组成所述综合管廊相邻舱室内侧壁的两个模板之间;

其中,所述混凝土结构块(4)上设置有限位槽(19),所述限位槽(19)的内径与所述内置钢筋的外径相匹配。

7.根据权利要求1所述的支撑结构,其特征在于,所述外支撑体系还包括:

混凝土垫层(16),与所述砖墙(1)的底端连接,用于支撑组成所述综合管廊外底板的模板。

8.根据权利要求1所述的支撑结构,其特征在于,所述综合管廊分两次浇筑,在所述综合管廊达到第一次浇筑混凝土高度处时,所述支撑结构还包括:

止水钢板(15),所述止水钢板(15)位于组成所述综合管廊内侧壁的模板和组成所述综合管廊外侧壁的模板之间的中心位置。

9.一种现浇综合管廊施工方法,其特征在于,所述方法包括:

开挖基坑,并对所述基坑进行预处理;

将支撑结构设置于所述基坑内;所述支撑结构为如权利要求1~8任一项所述的现浇综合管廊模板支撑结构;

在所述支撑结构的支撑下,完成对所述综合管廊的浇筑。

10.根据权利要求9所述的施工方法,其特征在于,所述方法还包括:

在对所述综合管廊第一次浇筑混凝土并达到预设高度后,等待所述混凝土凝结直至达到规范要求,拆除所述支撑结构;

在对所述综合管廊第二次进行浇筑混凝土前,在组成所述综合管廊的模板上安装所述支撑结构。

现浇综合管廊模板支撑结构和现浇综合管廊施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及综合管廊施工技术领域,具体涉及一种现浇综合管廊模板支撑结构和一种现浇综合管廊施工方法。

背景技术

[0002] 地下综合管廊是将市政管线中的燃气、供水、电力通讯、供热等集中起来实行统一规划、设计、施工、管理、运营、围护的市政基础设施,它不仅解决城市交通问题,促进市政服务的维护和运营,而且有效避免了城市维修地下管线反复挖掘道路的现象,保持了路面的完整性,同时也便于各种管线的铺设、维修与管理,节省空间、提高空间利用率、减少生态环境的破坏和保证城市的可持续发展。

[0003] 地下综合管廊已成为城市基础设施建设的重要内容之一,目前现浇综合管廊施工主要采用“扣件式钢管脚手架加木模”的形式,因其装拆方便、节省经济。然而对于施工空间极其狭窄的综合管廊而言,采用“扣件式钢管脚手架加木模”的形式施工,在管廊外侧无法架设模架。并且管线多沿道路铺设,位于人流密集的地方,管架的搭设方式也占用过多的道路空间,施工工期较长,影响行人车辆的正常通行。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种现浇综合管廊模板支撑结构和一种现浇综合管廊施工方法,采用单侧支模形式进行施工,能克服以上技术问题。

[0005] 为了解决上述问题,本发明实施例公开了一种现浇综合管廊模板支撑结构,包括:

[0006] 内支撑体系和外支撑体系;

[0007] 所述内支撑体系设置于综合管廊内,用于在所述综合管廊完成浇筑前,支撑组成所述综合管廊内壁的模板;

[0008] 所述外支撑体系设置于所述综合管廊外,用于在所述综合管廊完成浇筑前,支撑组成所述综合管廊外壁的模板;

[0009] 其中,所述外支撑体系包括砖墙,所述砖墙的高度与所述综合管廊的顶板齐平,用于支撑组成所述综合管廊两外侧壁的模板。

[0010] 在本发明一实施例中,所述内支撑体系包括:纵墙模板支撑体系、顶板模板支撑体系及角板,其中:

[0011] 所述纵墙模板支撑体系,用于支撑组成所述综合管廊内侧壁的模板;

[0012] 所述顶板模板支撑体系,用于支撑组成所述综合管廊内壁顶部的模板;

[0013] 所述角板,用于将所述纵墙模板支撑体系和所述顶板模板支撑体系连接。

[0014] 在本发明一实施例中,所述纵墙模板支撑体系包括:

[0015] 纵墙竹胶板,紧贴组成所述综合管廊内侧壁的模板设置;

[0016] 纵墙主龙骨,多根所述纵墙主龙骨沿纵向设置,所述纵墙主龙骨的一侧面连接所述纵墙竹胶板,另一侧面设置有沿竖直方向设置的多根纵墙次龙骨,所述纵墙次龙骨与所

述纵墙主龙骨相互垂直；

[0017] 多个T型螺栓，设置于所述综合管廊的侧壁上，用于贯穿所述纵墙竹胶板和所述纵墙主龙骨，其一端与组成所述综合管廊内侧壁的模板连接，另一端与所述纵墙次龙骨连接；

[0018] 横向支撑，多道所述横向支撑沿纵向自下而上设置，所述横向支撑的两端通过可调托撑连接所述纵墙次龙骨，其中，上部分所述横向支撑的布设密度大于下部分所述横向支撑的布设密度；

[0019] 剪刀撑，所述剪刀撑的一端与位于最上端一道所述横向支撑连接的所述纵墙次龙骨连接，另一端与组成所述综合管廊内底板的模板连接；

[0020] 斜撑，所述斜撑的一端与沿纵向向上数第二道所述横向支撑连接的所述纵墙次龙骨连接，另一端与组成所述综合管廊内底板的模板连接。

[0021] 在本发明一实施例中，所述综合管廊内设置有多个舱室；所述纵墙模板支撑体系还包括：

[0022] 多个对拉螺栓，设置于所述综合管廊相邻舱室之间的两侧壁上，用于贯穿紧贴所述两侧壁的所述纵墙竹胶板和所述纵墙主龙骨，其两端分别与安装于相邻舱室内侧壁的两个所述纵墙次龙骨连接。

[0023] 在本发明一实施例中，所述顶板模板支撑体系包括：

[0024] 顶板竹胶板，紧贴组成所述综合管廊内顶板的模板设置；

[0025] 顶板主龙骨，多根所述顶板主龙骨沿横向设置，所述顶板主龙骨的一侧面连接所述顶板竹胶板，另一侧面设置有沿纵向方向设置的多根顶板次龙骨，所述顶板次龙骨与所述顶板主龙骨相互垂直；

[0026] 支撑立杆，多根所述支撑立杆沿竖直方向设置，所述支撑立杆的顶端通过可调托撑与所述顶板次龙骨连接，底端通过可调托撑与组成所述综合管廊内底板的模板连接。

[0027] 在本发明一实施例中，所述纵墙模板支撑体系还包括：

[0028] 多个混凝土结构块，所述混凝土结构块沿垂直于所述砖墙的方向放置于内置钢筋上，所述内置钢筋位于组成所述综合管廊内侧壁的模板和组成所述综合管廊外侧壁的模板之间，以及位于组成所述综合管廊相邻舱室内侧壁的两个模板之间；

[0029] 其中，所述混凝土结构块上设置有限位槽，所述限位槽的内径与所述内置钢筋的外径相匹配。

[0030] 在本发明一实施例中，所述外支撑体系还包括：

[0031] 混凝土垫层，与所述砖墙的底端连接，用于支撑组成所述综合管廊外底板的模板。

[0032] 在本发明一实施例中，所述综合管廊分两次浇筑，在所述综合管廊达到第一次浇筑混凝土高度处时，所述支撑结构还包括：

[0033] 止水钢板，所述止水钢板位于组成所述综合管廊内侧壁的模板和组成所述综合管廊外侧壁的模板之间的中心位置。

[0034] 为了解决上述问题，本发明实施例还公开了一种现浇综合管廊施工方法，所述方法包括：

[0035] 开挖基坑，并对所述基坑进行预处理；

[0036] 将支撑结构设置于所述基坑内；所述支撑结构为如本发明实施例任一项所述的现浇综合管廊模板支撑结构；

[0037] 在所述支撑结构的支撑下,完成对所述综合管廊的浇筑。

[0038] 在本发明一实施例中,所述方法还包括:

[0039] 在对所述综合管廊第一次浇筑混凝土并达到预设高度后,等待所述混凝土凝结直至达到规范要求,拆除所述支撑结构;

[0040] 在对所述综合管廊第二次进行浇筑混凝土前,在组成所述综合管廊的模板上安装所述支撑结构。

[0041] 本发明实施例包括以下优点:

[0042] 本发明实施例包括内支撑体系和外支撑体系;所述内支撑体系设置于综合管廊内,用于在所述综合管廊完成浇筑前,支撑组成所述综合管廊内壁的模板;所述外支撑体系设置于所述综合管廊外,用于在所述综合管廊完成浇筑前,支撑组成所述综合管廊外壁的模板;其中,所述外支撑体系包括砖墙,所述砖墙的高度与所述综合管廊的顶板齐平,用于支撑组成所述综合管廊两外侧壁的模板;本发明实施例采用砖墙代替用于支撑管廊两外侧壁的模架,以此实现了单侧支模形式,一来解决了狭窄施工场地作业空间不足的问题,二是后期不用再向综合管廊外壁与基坑之间回填土,施工简单,这对于狭窄空间的综合管廊的施工而言,是一大显著进步,解决了已有技术中完成了综合管廊的浇筑后,综合管廊外壁与基坑之间需要回填大量土,以及两者之间由于过于狭窄不便于回填土以及对回填土的工艺过高(回填土需要回填紧实,防止塌方,所以工艺要求较高)、成本较高等问题。

[0043] 本发明实施例放置于综合管廊内置钢筋结构上的混凝土结构块,可以防止对拉螺栓拧的过紧及横向支撑两端可调托撑调节过长导致管廊各墙壁两侧纵墙竹胶板间距小于管廊墙壁设计宽度的问题,能有效保证管廊施工质量。

[0044] 本发明实施例横向支撑、剪刀撑、斜撑等的设置方式以及分两次浇筑的方法,既能保证综合管廊防水性能,又能减少现浇混凝土胀模造成管廊墙壁表面不平整、甚至变形过大而影响工程质量的问题。

[0045] 本发明实施例模板支撑体系各个部件尺寸小,材料周转方便,并且在工厂加工完成后直接运输到施工现场,现场加工量少,便于现场安全文明管理。

附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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。

[0047] 图1是本发明实施例一种现浇综合管廊模板支撑结构的剖面结构示意图;

[0048] 图2是本发明实施例图1中的综合管廊示意图;

[0049] 图3是本发明实施例综合管廊舱室的功能示意图;

[0050] 图4是本发明实施例混凝土结构块的结构示意图;

[0051] 图5是本发明实施例一种现浇综合管廊施工方法的步骤流程图。

[0052] 附图标记说明:

[0053] 1-纵墙竹胶板;2-纵墙主龙骨;3-纵墙次龙骨;4-混凝土结构块;5-T型螺栓;6-对拉螺栓;7-横向支撑;8-剪刀撑;9-斜撑;10-可调托撑;11-顶板次龙骨;12-支撑立杆;13-砖

墙;14-角板;15-止水钢板;16-混凝土垫层;17-顶板竹胶板;18-顶板主龙骨;19-限位槽;
[0054] A-综合管廊的内壁;B-综合管廊的外壁。

具体实施方式

[0055] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0056] 综合管廊一般在城市繁华地带,沿道路铺设,当管廊外侧作业空间不足,无法进行管廊外侧模架搭设时,本发明所提供的一种现浇综合管廊模板支撑结构有效地优化了传统的支撑体系,能在有限空间内,外支撑体系采用砖墙13代替用于支撑管廊两外侧壁的模架,以此实现了单侧支模形式,一来解决了狭窄施工场地作业空间不足的问题,二是后期不用再向综合管廊外壁与基坑之间回填土,这对于狭窄空间的综合管廊的施工而言,是一大显著进步,解决了已有技术中完成了综合管廊的浇筑后,综合管廊外壁与基坑之间需要回填大量土,以及两者之间由于过于狭窄不便于回填土以及对回填土的工艺过高(回填土需要回填紧实,防止塌方,所以工艺要求较高)、成本较高等问题。

[0057] 参照图1,示出了本发明实施例一种现浇综合管廊模板支撑结构的剖面结构示意图,该支撑结构可以包括:

[0058] 内支撑体系和外支撑体系;

[0059] 内支撑体系设置于综合管廊内,用于在综合管廊完成浇筑前,支撑组成综合管廊内壁的模板;

[0060] 外支撑体系设置于综合管廊外,用于在综合管廊完成浇筑前,支撑组成综合管廊外壁的模板;

[0061] 其中,外支撑体系包括砖墙13,砖墙13的高度与综合管廊的顶板齐平,用于支撑组成综合管廊两外侧壁的模板。

[0062] 关于综合管廊的具体名词解释,本发明在此不多介绍,可参照现有技术介绍内容。参照图2,示出了本发明图1中的综合管廊示意图,图2中箭头A所指为综合管廊的内壁,箭头B所指为综合管廊的外壁,该内壁和外壁上均由模板进行位置限定,相邻两模板之间的距离表示该综合管廊的壁厚。实际中,综合管廊内可以设置有不同的舱室,如图3所示,该综合管廊包括综合舱和天然气舱。

[0063] 外支撑体系包括砖墙13,砖墙13可以为240mm厚的抹面砖墙13。

[0064] 本发明虽然在综合管廊内侧仍然采用模架的搭设方式,但是考虑到综合管廊属于地下工程,顶板和墙体都较厚,防水性能要求高,顶板和墙体必须连续浇筑一次性完成,这样很容易造成现浇混凝土胀模现象,轻则影响结构外观,重则影响到工程建设质量、安全和耐久性等问题,本发明所提出的内支撑体系也与现有技术不同。具体而言,该内支撑体系包括:纵墙模板支撑体系、顶板模板支撑体系及角板14,其中:纵墙模板支撑体系,用于支撑组成综合管廊内侧壁的模板;顶板模板支撑体系,用于支撑组成综合管廊内壁顶部的模板;角板14,用于将纵墙模板支撑体系和顶板模板支撑体系连接。

[0065] 在本发明一实施例中,纵墙模板支撑体系包括:纵墙竹胶板1,紧贴组成综合管廊

内侧壁的模板设置;纵墙主龙骨2,多根纵墙主龙骨2沿纵向设置,纵墙主龙骨2的一侧面连接纵墙竹胶板1,另一侧面设置有沿竖直方向设置的多根纵墙次龙骨3,纵墙次龙骨3与纵墙主龙骨2相互垂直;多个T型螺栓5,设置于综合管廊的侧壁上,用于贯穿纵墙竹胶板1和纵墙主龙骨2,其一端与组成综合管廊内侧壁的模板连接,另一端与纵墙次龙骨3连接;横向支撑7,多道横向支撑7沿纵向自下而上设置,横向支撑7的两端通过可调托撑10连接纵墙次龙骨3,其中,上部分横向支撑7的布设密度大于下部分横向支撑7的布设密度;剪刀撑8,剪刀撑8的一端与位于最上端一道横向支撑7连接的纵墙次龙骨3连接,另一端与组成综合管廊内底板的模板连接;斜撑9,斜撑9的一端与沿纵向向上数第二道横向支撑7连接的纵墙次龙骨3连接,另一端与组成综合管廊内底板的模板连接。

[0066] 竹胶板是以毛竹材料作为主要架构和填充材料,经高压成坯的建材。由于竹胶板硬度高,抗折,抗压,本发明采用竹胶板(包括纵墙竹胶板1和顶板竹胶板)替代钢模板,有效降低了支撑结构的成本,其拆装也更方便。

[0067] 多根纵墙主龙骨2沿纵向设置,即多根纵墙主龙骨2沿综合管廊的管线铺设方向平行设置,相邻两根纵墙主龙骨2之间的间距可设置为200mm,所述纵墙主龙骨2可为木枋。

[0068] 多根纵墙次龙骨3沿竖直方向设置,即多根纵墙次龙骨3基坑进深方向从下往上设置,相邻两根纵墙次龙骨3之间的间距可设置为450mm,所述纵墙次龙骨3可为双架子管。

[0069] T型螺栓5包括螺栓杆和横向支撑7头,螺栓杆与横向支撑7头相互垂直。纵墙竹胶板1、纵墙主龙骨2以及纵墙次龙骨3上均设置有安装孔,该安装孔与T型螺栓5的螺栓杆外径相匹配。综合管廊壁面内设置有内置钢筋,即内置钢筋位于组成所述综合管廊内侧壁的模板和组成所述综合管廊外侧壁的模板之间,并与这两个模板分别固定。连接时,T型螺栓5的螺栓杆依次穿过纵墙次龙骨3、纵墙主龙骨2、纵墙竹胶板1与组成综合管廊内侧壁的模板连接,而T型螺栓5的横向支撑7头则卡在纵墙次龙骨3的外表面,以此实现了纵墙次龙骨3、纵墙主龙骨2以及纵墙竹胶板1与组成综合管廊内侧壁的模板的固定,以支撑该模板。关于T型螺栓5的螺栓杆与组成综合管廊内侧壁的模板的连接方式本发明在此不做限定,两者可通过螺栓、焊接、卡接等等。

[0070] 实际中,由于综合管廊具有一定高度,为避免现浇混凝土胀模而导致胀模向综合管廊舱室内凸出,占用综合管廊舱室空间以及影响整体结构稳定性的问题,本发明实施例还设置有横向支撑7、剪刀撑8以及斜撑9。

[0071] 其中,多道横向支撑7沿纵向自下而上设置,每个横向支撑7的两端通过可调托撑10与其位于同一水平线的纵墙次龙骨3连接,为综合管廊的内侧壁提供横向支撑7力。由于混凝土胀模现象更多发生于综合管廊的中上部,因此,本发明在布设多道横向支撑7时,设置上部分横向支撑7的布设密度大于下部分横向支撑7的布设密度。如参照图1,同一断面上横向支撑7从下向上数共五道,设置第一、二、三道横向支撑7的步距为1200mm,第四、五道横向支撑7的步距为1500mm。为便于拆卸,本发明的横向支撑7的两端通过可调托撑10顶在纵墙次龙骨3上,通过调节可调托撑10的长度,能保证横向支撑7对纵墙次龙骨3具有横向作用力。

[0072] 参照图1,剪刀撑8采用两个支撑杆交叉连接而成,类似于剪刀,为综合管廊的内侧壁提供空间支撑力,维持综合管廊舱室的稳定性。剪刀撑8的上端与位于最上端的纵墙次龙骨3连接,下端顶在组成综合管廊内底板的模板上。剪刀撑8的上端和下端之间的纵向步距

可为2000mm。

[0073] 参照图1,斜撑9与综合管廊的内侧壁之间形成一个稳定的三角区,能有效增大结构的刚度和增大结构的抗震能力。斜撑9的上端与组成综合管廊内底板的模板之间的纵向步距可为1200mm。

[0074] 如图1~图3所示,在本发明一实施例中,综合管廊内可设置有多个舱室;因此,本发明实施例的纵墙模板支撑体系还可以包括:多个对拉螺栓6,设置于综合管廊相邻舱室之间的两侧壁上,用于贯穿紧贴两侧壁的纵墙竹胶板1和纵墙主龙骨2,其两端分别与安装于相邻舱室内侧壁的两个纵墙次龙骨3连接。在本发明中,对拉螺栓6的设置,可以保证相邻两个舱室之间的稳定性。T型螺栓5、对拉螺栓6均可以采用止水螺栓。

[0075] 在本发明一实施例中,纵墙模板支撑体系还包括:多个混凝土结构块4,混凝土结构块4沿垂直于砖墙13的方向放置于内置钢筋上,内置钢筋位于组成综合管廊内侧壁的模板和组成综合管廊外侧壁的模板之间,以及位于组成综合管廊相邻舱室内侧壁的两个模板之间;其中,混凝土结构块4上设置有限位槽19,限位槽19的内径与内置钢筋(图未示出)的外径相匹配。

[0076] 在图1中,每个混凝土结构块4为一条线表示,本发明沿纵向设置有多多个混凝土结构块4。参照图4,示出了本发明实施例混凝土结构块4的结构示意图,从该图4可看出,混凝土结构块4的填充阴影与综合管廊的模板之间所浇筑的混凝土为同一物质,以使得成型后的综合管廊的材质均有均一性,有利于维持其整体强度。限位槽19的设置能保证混凝土结构块4安装后的稳定性。

[0077] 本发明的多个混凝土结构块4能对组成综合管廊内侧壁的模板和组成综合管廊外侧壁的模板施加横向作用力,可避免组成综合管廊内侧壁的模板往靠近砖墙13方向的变形,有利于保持综合管廊侧壁厚度的均匀性。位于组成综合管廊相邻舱室内侧壁的两个模板之间的多个混凝土结构块4能对组成综合管廊相邻舱室内侧壁的两个模板施加横向作用力,可避免相邻两个舱室之间过程靠近、壁厚之间不均匀,影响舱室整体稳定性的问题。

[0078] 在本发明一实施例中,参照图1,顶板模板支撑体系包括:顶板竹胶板17,紧贴组成综合管廊内顶板的模板设置;顶板主龙骨18,多根顶板主龙骨18沿横向设置,顶板主龙骨18的一侧面连接顶板竹胶板17,另一侧面设置有沿纵向方向设置的多根顶板次龙骨11,顶板次龙骨11与顶板主龙骨18相互垂直;支撑立杆12,多根支撑立杆12沿竖直方向设置,支撑立杆12的顶端通过可调托撑10与顶板次龙骨11连接,底端通过可调托撑10与组成综合管廊内底板的模板连接。

[0079] 多根顶板主龙骨18沿横向设置,即多根顶板主龙骨18按预设间距均匀铺设在综合管廊的两内侧壁之间且相互平行,相邻两根顶板主龙骨18之间的间距可设置的较小,可设置为200mm,以保证对组成综合管廊内顶板的模板形成稳定支撑。

[0080] 多根顶板次龙骨11沿纵向方向设置,即多根顶板次龙骨11沿综合管廊的管线铺设方向平行设置,顶板次龙骨11与综合管廊的内侧壁垂直。相邻两根顶板次龙骨11之间的间距可设置为900mm,所述顶板次龙骨11可为木枋。

[0081] 为便于拆卸,支撑立杆12的顶端通过可调托撑10顶在顶板次龙骨11上,底端通过可调托撑10顶在组成综合管廊内底板的模板上,通过调节可调托撑10的长度,能保证支撑立杆12对顶板次龙骨11具有纵向作用力,使得顶板竹胶板17与组成综合管廊内顶板的模板

紧密连接。

[0082] 具体连接时,角板14分别与纵墙竹胶板1、顶板竹胶板17固定在一起,连接时要求接触处无缝隙,避免现浇混凝土外漏。

[0083] 在本发明一实施例中,外支撑体系还包括:混凝土垫层16,与砖墙13的底端连接,用于支撑组成综合管廊外底板的模板。参照图1,混凝土垫层16与本发明的混凝土结构块4以及综合管廊的模板之间所浇筑的混凝土均为同一物质,以保证成型后的综合管廊的材质均有均一性,有利于维持其整体强度。

[0084] 在本发明一实施例中,为防止单侧支模情况下,一次性浇筑混凝土高度过高而发生严重胀模问题,又要保证整个管廊防水性能,整个综合管廊分两次浇筑,在综合管廊达到第一次浇筑混凝土高度处时,支撑结构还包括:止水钢板15,止水钢板15位于组成综合管廊内侧壁的模板和组成综合管廊外侧壁的模板之间的中心位置。止水钢板15焊接在综合管廊壁内的内置钢筋(图未示出)上,可用于防水。关于止水钢板15的防水功能和放置方式,本发明在此不对叙述,可参照已有技术中介绍的内容。

[0085] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种现浇综合管廊施工方法,参照图5,示出了本发明实施例一种现浇综合管廊施工方法的步骤流程图,该方法可以包括:

[0086] 步骤S501,开挖基坑,并对基坑进行预处理;

[0087] 其中,开挖基坑后,预处理的步骤包括:做好基坑支护工作,完成地基处理,做综合管廊的混凝土垫层16。

[0088] 步骤S502,将支撑结构设置于基坑内;支撑结构为本发明实施例所述的现浇综合管廊模板支撑结构;

[0089] 其中,该步骤具体可以包括:

[0090] 在基坑内砌筑管廊外侧砖墙13,并用混凝土抹面,砌筑高度要求达到综合管廊的顶板处。

[0091] 在综合管廊底板及60cm高墙壁绑扎内置钢筋(图未示出),按照综合管廊配模图完成相应模板安装,然后在综合管廊各墙壁中心位置把止水钢板15焊接在内置钢筋(图未示出)上,浇筑混凝土;

[0092] 待混凝土强度达到相关规范要求后,将纵墙钢筋绑扎,并在内置钢筋(图未示出)放置混凝土结构块4,在综合管廊两内侧墙相应位置焊接T型螺栓5,在纵墙竹胶板1安装T型螺栓5、对拉螺栓6的位置打孔,然后安装竹胶板;在纵墙竹胶板1外用T型螺栓5、对拉螺栓6加固纵墙主龙骨2、纵墙次龙骨3;

[0093] 安装支撑立杆12、横向支撑7、剪刀撑8、斜撑9、顶板次龙骨11及顶板主龙骨18、顶板竹胶板17、角板14,并调节加固横向支撑7两端的可调托撑10以及支撑立杆12顶部的可调托撑10,此处安装从管廊底部向管廊顶部和沿着管廊延伸方向同时进行,即在由下往上安装支撑立杆12时,在相应位置安装横向支撑7,并调节两端的可调托撑10,加固纵墙竹胶板1。具体为:在支撑立杆12顶部可调托撑10上放置顶板次龙骨11、顶板主龙骨18以及顶板竹胶板17,同时在沿着管廊延伸方向安装多个支撑立杆12,同时,在相应位置安装剪刀撑8、斜撑9。

[0094] 步骤S503,在支撑结构的支撑下,完成对综合管廊的浇筑。

[0095] 在完成本发明实施例支撑结构的安装后,将顶板钢筋绑扎,在组成所述综合管廊

内壁的模板和组成所述综合管廊外壁的模板之间对综合管廊的纵墙、顶板进行混凝土浇筑,浇筑完成后抹平顶板混凝土,并安装外模顶板,完成对综合管廊的浇筑。

[0096] 最后,将综合管廊的混凝土养护至相关规范要求后,拆除本发明实施例所述的内支撑体系,清理纵墙竹胶板1和顶板竹胶板17上的杂物,并转运到下一综合管廊施工处。

[0097] 在本发明一实施例中,该方法还可以包括:

[0098] 在对综合管廊第一次浇筑混凝土并达到预设高度后,等待混凝土凝结直至达到规范要求,拆除支撑结构;

[0099] 在对综合管廊第二次进行浇筑混凝土前,在组成综合管廊的模板上安装支撑结构。

[0100] 上述预设高度可以为60cm的纵墙高度,分两次的浇筑方式,能更有效地保证综合管廊稳定性和强度,减少现浇混凝土胀模造成管廊墙壁表面不平整、甚至变形过大而影响工程质量的问题。

[0101] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0102] 还需要说明的是,在本文中,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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发明和简化描述,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发明的限制。此外,诸如“第一”和“第二”之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序,也不能理解为指示或暗示相对重要性。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0103] 以上对本发明所提供的技术方案进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明,在具体实施方式及应用范围上均会有不同形式的改变之处,这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举,而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

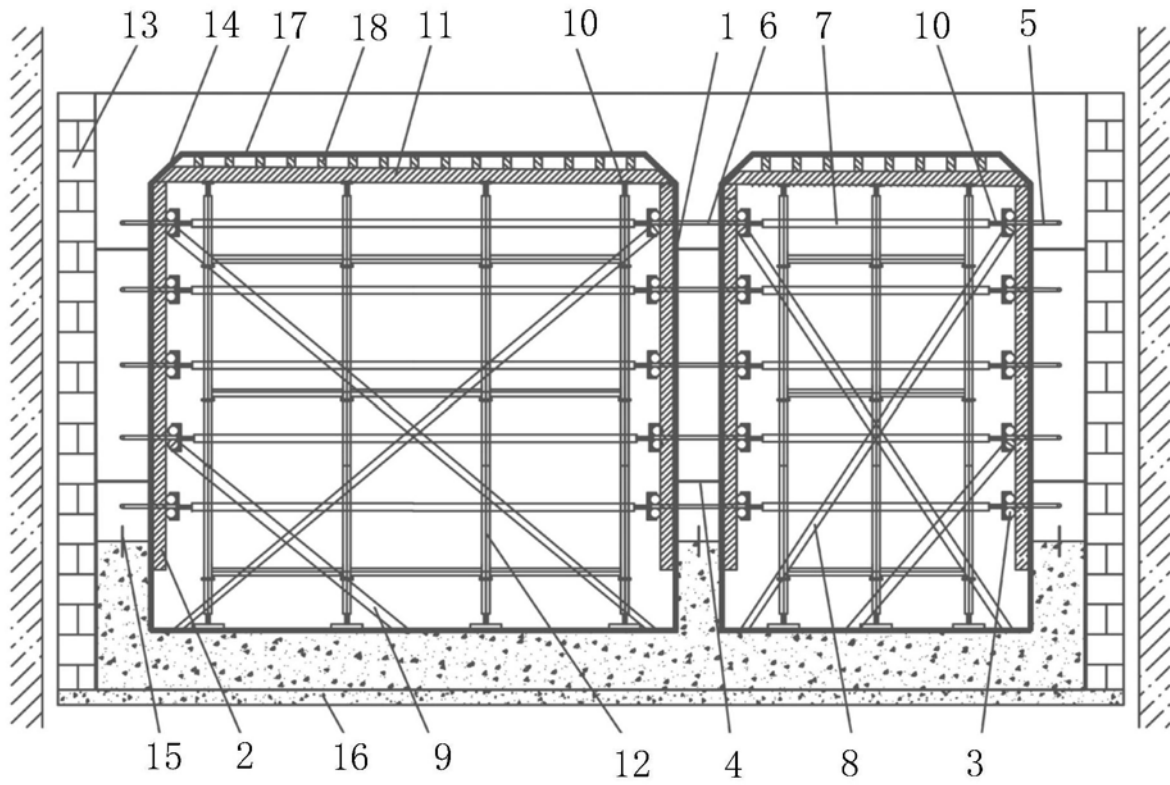


图1

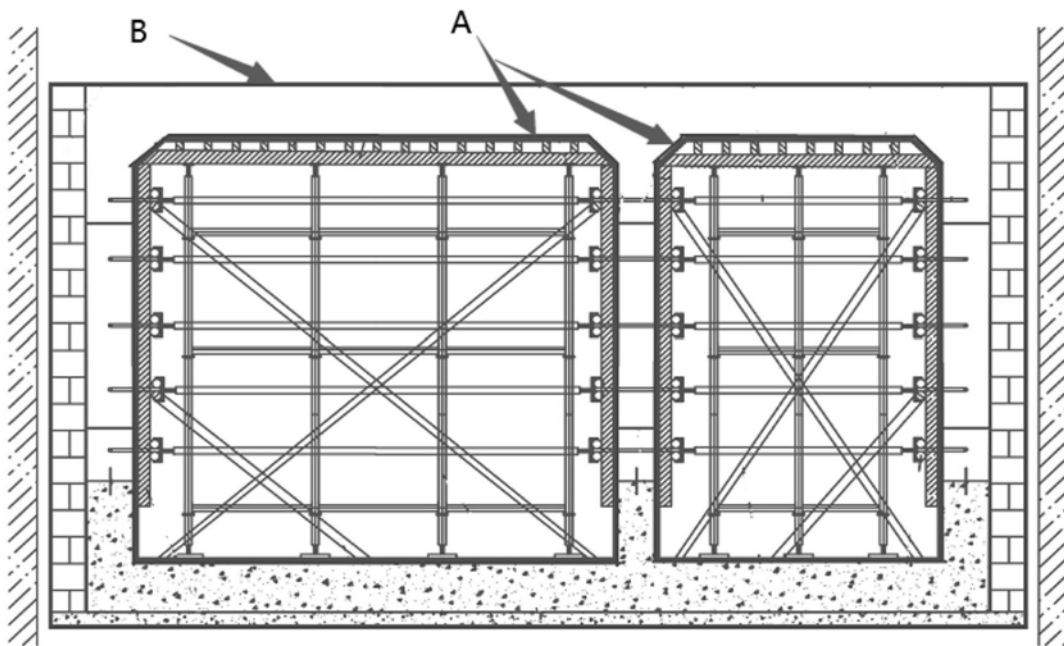


图2

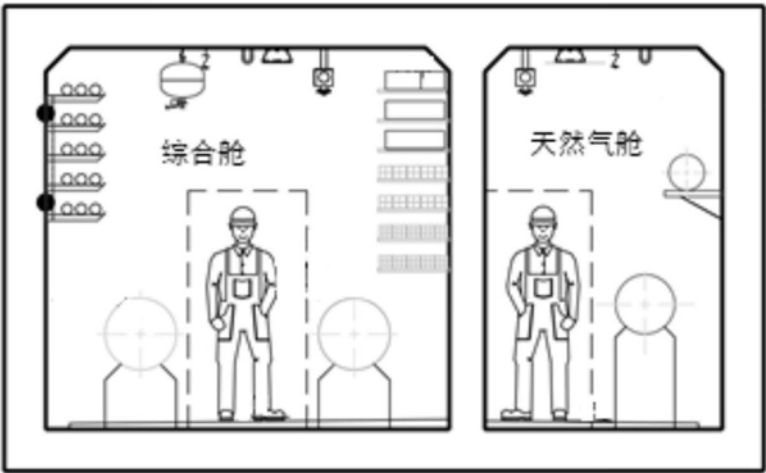


图3

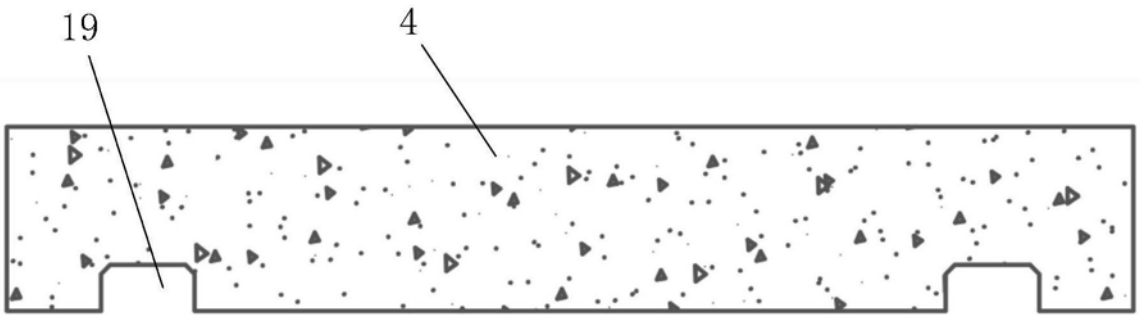


图4

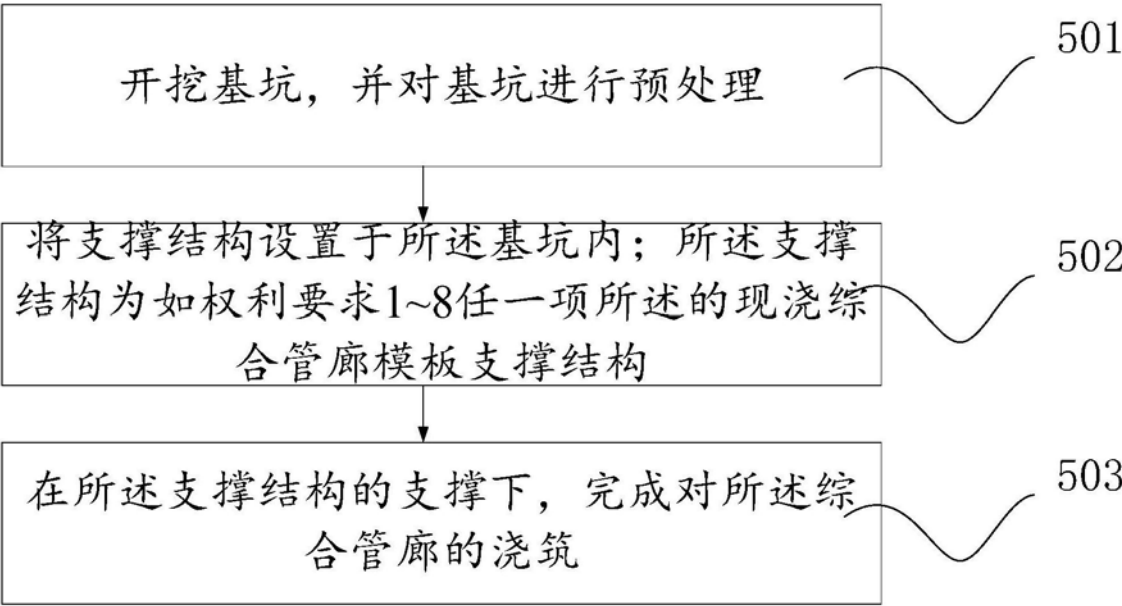


图5