



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106088148 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610633750.1

(22)申请日 2016.08.04

(71)申请人 中国华冶科工集团有限公司

地址 100085 北京市大兴区经济技术开发区康定街1号B2座

申请人 华北冶建工程建设有限公司

(72)发明人 常杰 谭福生

(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

代理人 袁文婷 杨桦

(51)Int.Cl.

E02D 29/045(2006.01)

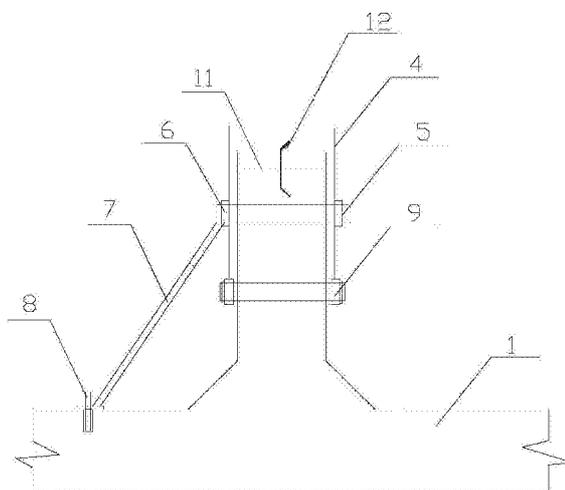
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

## (54)发明名称

综合管廊模板及其应用

## (57)摘要

本发明提供一种综合管廊模板及其应用,其中,模板为铝合金模板,模板包括侧壁模板、顶板模板、以及设置在侧壁模板和顶板模板之间的八字角模板;侧壁模板通过钢背楞及斜撑固定支撑;还包括支撑立柱,每套顶板模板对应设置三组支撑立柱;支撑立柱包括下柱、套设在下柱内的上柱,以及设置在上柱和下柱之间的调节螺栓卡;在上柱端部设置有柱托,柱托与顶板模板的暗梁通过销钉固定连接。利用上述发明,混凝土外观美观、整齐,清洁量小;同时,浇筑砼的质量好、费用低、速度快。



1. 一种综合管廊模板,其特征在于,所述模板为铝合金模板,所述模板包括侧壁模板、顶板模板、以及设置在所述侧壁模板和所述顶板模板之间的八字角模板;其中,  
所述侧壁模板通过钢背楞及斜撑固定支撑;  
还包括支撑立柱,每套所述顶板模板对应设置三组支撑立柱;其中,  
所述支撑立柱包括下柱、套设在所述下柱内的上柱,以及设置在所述上柱和所述下柱之间的调节螺栓卡;  
在所述上柱端部设置有柱托,所述柱托与所述顶板模板的暗梁通过销钉固定连接。
2. 如权利要求1所述的综合管廊模板,其特征在于,  
在所述斜撑的一端焊接有固定钢板,在所述固定钢板上设置有预留开孔;  
在所述底板上设置有插孔,加固钢筋穿过所述预留开孔后,插入所述底板上的插孔内;  
所述斜撑的另一端与所述钢背楞固定。
3. 如权利要求1所述的综合管廊模板,其特征在于,  
所述模板还包括基础外模以及对应的内模,  
所述基础外模和所述内模配合浇筑形成所述底板及位于所述底板以上的导墙。
4. 如权利要求3所述的综合管廊模板,其特征在于,  
所述基础外模为砖模,所述内模为木模。
5. 如权利要求3所述的综合管廊模板,其特征在于,  
在所述导墙上预留有对拉丝孔,在所述对拉丝孔两侧分别固定有木方,所述侧壁模板向下延伸至所述木方上。
6. 如权利要求3所述的综合管廊模板,其特征在于,  
所述导墙的端面形成第一次砼面,在所述第一次砼面上嵌设有止水钢板。
7. 如权利要求1所述的综合管廊模板,其特征在于,  
所述铝合金模板的横截面为U形槽结构,在所述铝合金模板的U形槽内焊接有均匀分布的肋侧;  
所述铝合金模板之间通过销钉、螺栓、U形卡、L形插销或者扣件连接。
8. 一种综合管廊模板使用方法,包括:  
通过一次浇筑形成底板及底板以上导墙;  
依次安装并加固侧壁模板、顶板模板以及位于所述侧壁模板和所述顶板模板之间的八字角模板;其中,在安装所述顶板模板之前,支设支撑立柱;  
向模板内浇筑混凝土,并在到达拆模条件时,拆除模板并保留所述支撑立柱;其中,三组支撑立柱与一套模板循环使用。
9. 如权利要求8所述的综合管廊模板使用方法,其特征在于,  
所述侧壁模板通过钢背楞和斜撑配合固定,所述斜撑的一端固定在所述钢背楞上,所述斜撑的另一端通过加固钢筋限位在所述底板上。
10. 如权利要求9所述的综合管廊模板使用方法,其特征在于,  
在所述斜撑的端部焊接有固定钢板,在所述固定钢板上设置有预留开孔;  
在固定所述斜撑时,在所述底板上设置有插孔,所述加固钢筋穿过所述预留开孔后,插入所述底板上的插孔内。

## 综合管廊模板及其应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及土木工程技术领域,更为具体地,涉及一种综合管廊模板及其应用。

### 背景技术

[0002] 随着城市网络化市政广网体系的快速发展,因管线扩容、更新、维修等造成道路反复开挖的现象十分常见,不仅给居民的正常生活造成很大不便,同时也带来了环境污染、噪音污染以及管线交叉损害、城市交通拥堵、商业利益损失等其他方面的不良影响,已经成为制约城市基础设施发展和环境改善的瓶颈,因此,综合管廊作为有效解决城市基础设施建设矛盾的新模式,逐步得到认可和推广。

[0003] 城市地下管道综合又称为“共同沟”、“共同管道”,是将电力、通讯、燃气、供热、给排水等两种以上市政管线集中敷设在隧道内,并设有专门的检修口、吊装口和检测系统、实施统一规划、设计、施工和维护的集约化的隧道空间。具有综合性、长效性、可维护性、高科技、抗震防灾性、环保性、低成本性、投资多元性和运营可靠性等特点。

[0004] 综合管廊的建设一般采用明挖结合局部暗挖的形式,在其建设过程中,模板的支设是事关管廊质量、施工速度及施工成本等的重要事项,如何能又快又好,同时成本最低是选择模板形式及支撑体系的关键。

[0005] 目前,综合管廊模板不外乎木模及大钢模板两种,两种方法均存在一定的弊端;其中,木模加固体系繁琐,周转次数少,而且易变形,尤其是后期木模板开胶变形,不仅影响浇筑后混凝土的质量,还会造成碎木满地,安全文明施工较差。而大钢模板的外模需大型吊车配合吊装,内模因空间限制,浇筑后不易向外移动。此外,木模和大钢模板都存在难以早拆模的弱点,必须做3~4套模板,综合管廊施工质量和效率均受到影响。

### 发明内容

[0006] 鉴于上述问题,本发明的目的是提供一种综合管廊模板及其应用,以解决目前综合管廊预埋件模板的安装及拆卸复杂、不易实现早拆模、需要制作多套模板,影响综合管廊施工质量及效率等问题。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供一种综合管廊模板,模板为铝合金模板,模板包括侧壁模板、顶板模板、以及设置在侧壁模板和顶板模板之间的八字角模板;侧壁模板通过钢背楞及斜撑固定支撑;还包括支撑立柱,每套顶板模板对应设置三组支撑立柱;其中,支撑立柱包括下柱、套设在下柱内的上柱,以及设置在上柱和下柱之间的调节螺栓卡;在上柱端部设置有柱托,柱托与顶板模板的暗梁通过销钉固定连接。

[0008] 此外,优选的方案是,在斜撑的一端焊接有固定钢板,在固定钢板上设置有预留开孔;在底板上设置有插孔,加固钢筋穿过预留开孔后,插入底板上的插孔内;斜撑的另一端与钢背楞固定。

[0009] 此外,优选的方案是,模板还包括基础外模以及对应的内模,基础外模和内模配合浇筑形成底板及位于底板以上的导墙。

[0010] 此外,优选的方案是,基础外模为砖模,内模为木模。

[0011] 此外,优选的方案是,在导墙上预留有对拉丝孔,在对拉丝孔两侧分别固定有木方,侧壁模板向下延伸至木方上。

[0012] 此外,优选的方案是,导墙的端面形成第一次砼面,在第一次砼面上嵌设有止水钢板。

[0013] 此外,优选的方案是,铝合金模板的横截面为U形槽结构,在铝合金模板的U形槽内焊接有均匀分布的肋侧;铝合金模板之间通过销钉、螺栓、U形卡、L形插销或者扣件连接。

[0014] 根据本发明的另一方面,提供一种综合管廊模板使用方法,包括:通过一次浇筑形成底板及底板以上导墙;依次安装并加固侧壁模板、顶板模板以及位于侧壁模板和顶板模板之间的八字角模板;其中,在安装顶板模板之前,支设支撑立柱;向模板内浇筑混凝土,并在到达拆模条件时,拆除模板并保留支撑立柱;其中,三组支撑立柱与一套模板循环使用。

[0015] 此外,优选的方案是,侧壁模板通过钢背楞和斜撑配合固定,斜撑的一端固定在钢背楞上,斜撑的另一端通过加固钢筋限位在底板上。

[0016] 此外,优选的方案是,在斜撑的端部焊接有固定钢板,在固定钢板上设置有预留开孔;在固定斜撑时,在底板上设置有插孔,加固钢筋穿过预留开孔后,插入底板上的插孔内。

[0017] 利用上述根据本发明的综合管廊模板及其应用,采用快拆体系模板,重量轻、刚度大、支撑体系简单,同时,采用一模三柱支撑体系加快模板周转,保证快支快拆,加快施工进度、节约工程成本。

[0018] 为了实现上述以及相关目的,本发明的一个或多个方面包括后面将详细说明并在权利要求中特别指出的特征。下面的说明以及附图详细说明了本发明的某些示例性方面。然而,这些方面指示的仅仅是可使用本发明的原理的各种方式中的一些方式。此外,本发明旨在包括所有这些方面以及它们的等同物。

## 附图说明

[0019] 通过参考以下结合附图的说明及权利要求书的内容,并且随着对本发明的更全面理解,本发明的其它目的及结果将更加明白及易于理解。在附图中:

[0020] 图1为根据本发明实施例的侧壁模板局部结构示意图;

[0021] 图2为根据本发明实施例的支撑立柱局部结构示意图;

[0022] 图3为根据本发明实施例的八字角模板剖面图;

[0023] 图4为根据本发明实施例的综合管廊模板安装使用流程图。

[0024] 其中的附图标记包括:底板1、第一次砼面11、止水钢板12、下柱21、上柱22、调节螺栓卡23、柱托24、顶板模板3、侧壁模板4、对拉螺栓5、钢背楞6、斜撑7、加固钢筋8、木方9。

[0025] 在所有附图中相同的标号指示相似或相应的特征或功能。

## 具体实施方式

[0026] 在下面的描述中,出于说明的目的,为了提供对一个或多个实施例的全面理解,阐述了许多具体细节。然而,很明显,也可以在没有这些具体细节的情况下实现这些实施例。在其它例子中,为了便于描述一个或多个实施例,公知的结构和设备以方框图的形式示出。

[0027] 为解决目前:木模板在周转四到五次后容易因模板开裂、变形而需重新配置,且木

模是整个体系加固,要做三至四套模板周转,费用高,施工速度慢。拆模后,木模易夹在混凝土中,观感差,施工中产生木屑,拆模后木方、夹板到处乱甩,文明施工效果差,尤其是在有腋角的施工部分,很难加固到位,故木模不易在管廊中应用。而大钢模很难移动,小钢模具有难以加固、重复利用低等问题,本发明实施例的综合管廊模板,采用快拆体系的铝合金模板,并配合一模三柱的支撑体系,保证模板快支快拆,加快施工速度,同时节约成本。

[0028] 为详细描述本发明实施例的综合管廊模板及其应用,以下将结合附图对本发明的具体实施例进行详细描述

[0029] 在本发明实施例的综合管廊模板中,模板采用铝合金模板,模板包括侧壁模板、顶板模板、以及设置在侧壁模板和顶板模板之间的八字角模板;在模板的支设过程中,侧壁模板通过钢背楞及斜撑固定支撑;此外,还包括支撑顶板模板的支撑立柱,每套顶板模板对应设置三组支撑立柱;其中,支撑立柱进一步包括下柱、套设在下柱内的上柱,以及设置在上柱和下柱之间的调节螺栓卡,通过调节螺栓卡控制上柱在下柱内的位置,从而对支撑立柱的高度进行调节;此外,在上柱端部设置有柱托,柱托与顶板模板的暗梁通过销钉固定连接。

[0030] 需要说明的是,本发明实施例的综合管廊可以设置为多仓结构,例如燃气仓、水热仓和电气电信仓构成的三仓结构。对应综合管廊模板的支设分两层,底板及底板以上导墙一次浇筑形成,其余墙壁(或者侧壁)和顶板一次浇筑形成。其中,为确保侧壁浇筑位置的准确性,在底板上先行浇筑一定高度的混凝土墙体,即导墙;导墙的高度一般设置在150mm~500mm之间。在本发明的一个具体实施方式中,导墙的高度为500mm。

[0031] 因为综合管廊的下部设置有腋角,加之模板用量很少,在本发明的一个具体实施方式中,模板还包括基础外模以及对应的内模,基础外模和内模配合浇筑形成底板及位于底板以上的导墙。为保护防水层,基础外模可以采用砖模,对应的内模可以采用木模,而墙壁和顶板采用铝合金模板,底板及导墙外部采用砖模能够方便防水层的施工和保护。

[0032] 作为具体实施例,铝合金模板的横截面为U形槽结构,在铝合金模板的U形槽内焊接有均匀分布的肋侧,各铝合金模板之间通过销钉、螺栓、U形卡、L形插销或者扣件等组合连接。例如,铝合金模板规格可以为宽4000mm,厚3.75~4mm,将铝合金坯材压成U形槽结构,在U形槽的内部后焊肋侧。铝合金模板的高度、长度则根据侧壁和顶板的具体尺寸进行确定。

[0033] 具体地,图1示出了根据本发明实施例的侧壁模板局部结构。

[0034] 如图1所示,底板1及底板1以上导墙按附图1进行加固并浇筑混凝土,在混凝土浇筑完成后对基础外模和内模进行拆模。其中,导墙的端面形成第一次砼面11,在第一次砼面11上嵌设有止水钢板12。在浇筑导墙时预留的对拉丝孔的两侧分别固定木方9,在侧壁模板4的固定过程中,使侧壁模板4向靠近底板1一侧延伸50mm~100mm,将侧壁模板4的侧边放置在木方9上,确保侧壁模板4保持水平状态,通过木方9进行找平能够加快施工速度,避免人为找平带来的模板误差大、易开口、易漏浆等弊端。

[0035] 此外,在浇筑导墙时,还预留有多处对拉螺栓孔,在侧壁模板4搁置在对应的木方9上后,通过多处对拉螺栓5配合对应的钢背楞6和斜撑7对侧壁模板4进行加固支撑。

[0036] 在本发明的一个具体实施方式中,斜撑7可以采用伸缩钢管,例如 $\Phi 63$ 钢管;此外,为能够在确保斜撑7可靠固定的同时,简化斜撑7与底板1之间的固定,节省在底板1上的预

埋件,加快施工进度,在本发明侧壁模板4的固定过程中,钢背楞6固定在侧壁模板4外侧,斜撑7的一端固定在钢背楞6上,斜撑7的另一端通过加固钢筋8限位在底板1上,其中,加固钢筋8可以选用 $\phi 12$ 钢筋。

[0037] 具体地,在斜撑7靠近底板1一侧的端部焊接矩形结构的固定钢板,在固定钢板上设置有预留开孔,在固定斜撑7时,利用冲击钻在底板1上开设竖直方向上的插孔,固定钢板与底板1贴合,并使固定钢板上的预留开孔与底板1上的插孔位置对应,然后,利用加固钢筋8穿过钢板上的预留开孔,插入底板1的插孔内,对斜撑7进行限位固定,结构简单,施工便捷。

[0038] 在对顶板模板进行支模加固时,在顶板模板与底板1之间设置有支撑顶板模板的支撑立柱,图2示出了根据本发明实施例的支撑立柱局部结构。

[0039] 如图2所示,支撑立柱包括支撑在底板上的下柱21、套设在下柱21上端内的上柱22,以及设置在上柱22和下柱21之间的调节螺栓卡23,通过调节螺栓卡23控制上柱22在下柱21内的位置,从而对支撑立柱的高度进行调节;此外,在上柱22端部设置有柱托24,沿柱托24设加强暗梁,暗梁与四周的顶板模板3通过销钉固定连接,柱托24与顶板模板3的暗梁也可以通过销钉固定连接。

[0040] 在本发明的一个具体实施方式中,一套顶板模板3对应设置三根支撑立柱,在混凝土浇筑后养护一天左右,即可将支撑立柱四周的顶板模板3进行拆除,仅保留支撑立柱对暗梁进行支撑,待混凝土强度达到设计要求强度80%以上时,即可将支撑立柱及其柱托24进行拆除。

[0041] 其中,在一套顶板模板3对应设置三根支撑立柱,即一模三柱的支撑体系的使用过程中:使用一套模板及第一支撑立柱进行模板支设加固,并第一次浇筑墙壁及顶板的混凝土,待混凝土养护一天左右时间,拆除该套模板,并保留第一支撑立柱。然后,还使用该套模板并配合第二支撑立柱再次进行模板支设加固,并第二次浇筑混凝土,待混凝土养护一天左右时间,拆除该套模板,并保留第二支撑立柱。其次,使用该套模板并配合第三支撑立柱再次进行模板支设加固,并第三次浇筑混凝土,待混凝土养护一天左右时间,拆除该套模板,并保留第三支撑立柱。待第四次进行浇筑时,第一次浇筑混凝土的凝固强度已经达到设计强度要求,可以对第一支撑立柱进行拆除,并应用至第四次混凝土浇筑中,循环使用,实现一模三柱的支撑体系,克服现有三模三柱的体系结构,成本低、速度快。

[0042] 需要说明的是,本发明的综合管廊模板,并不限制一模三柱的加固体系,根据施工要求及施工条件,也可以在不脱离本发明内容的基础上做出各种改进,例如,一模二柱、两模四柱、两模五柱等等。

[0043] 图3示出了根据本发明实施例的八字角模板剖面结构。

[0044] 如图3所示,八字角模板设置在侧壁模板和顶板模板之间,可以通过销钉与顶板模板和侧壁模板进行固定连接,附图3中,为保证八字角模板的拆装方便、加固后不变形,将该八字角模板设置为带耳结构;例如,八角模板各边的尺寸为100mm、200mm、213mm,可知,该小型铝模的形状、尺寸可以根据顶板模板和侧壁模板以及施工要求进行调整。

[0045] 与上述综合管廊模板的装置相对应,本发明还提供一种综合管廊模板使用方法。具体地,图4示出了根据本发明实施例的综合管廊模板使用流程。

[0046] 如图4所示,本发明实施例的综合管廊模板安装使用方法包括:

[0047] S410:通过一次浇筑形成底板及底板以上导墙。

[0048] 其中,底板及底板以上导墙按附图1进行加固并浇筑混凝土,在混凝土浇筑完成后对基础外模和内模进行拆模。其中,导墙的端面形成第一次砼面,在第一次砼面上嵌设有止水钢板。

[0049] S420:依次安装并加固侧壁模板、顶板模板以及位于侧壁模板和顶板模板之间的八字角模板;其中,在安装顶板模板之前,支设支撑立柱。

[0050] 其中,在浇筑导墙时预留的对拉丝孔的两侧分别固定木方,在侧壁模板的固定过程中,使侧壁模板向靠近底板一侧延伸至木方上,确保侧壁模板保持水平状态。

[0051] 同时,侧壁模板通过钢背楞和斜撑配合固定,斜撑的一端固定在钢背楞上,斜撑的另一端通过加固钢筋限位在底板上。在斜撑的端部焊接固定钢板,在固定钢板上设置预留开孔;在固定斜撑时,在底板上设置插孔,加固钢筋穿过预留开孔后,插入底板的插孔内。

[0052] S430:向模板内浇筑混凝土,并在到达拆模条件时,拆除模板并保留支撑立柱;其中,三组支撑立柱与一套模板循环使用。

[0053] 其中,一套顶板模板对应设置三根支撑立柱,在混凝土浇筑后养护一天左右,即可将支撑立柱四周的顶板模板进行拆除,仅保留支撑立柱对暗梁进行支撑,待混凝土强度达到设计要求强度80%以上时,即可将支撑立柱及其柱托进行拆除。

[0054] 本发明提供的综合管廊模板安装使用方法的具体实施例与综合管廊模板装置的实施例相类似,相关之处可相互参考,此处不再一一赘述。

[0055] 通过上述实施方式可以看出,本发明的综合管廊模板及其应用,具有以下优点:

[0056] 1、采用铝合金模板,质量轻、刚度大、支撑体系简单;

[0057] 2、应用一模三柱的支撑体系支撑顶板模板,施工速度快、效率高,并且,混凝土外观美观、整洁。

[0058] 3、通过固定钢板和加固钢筋的配合对支撑侧壁模板的斜撑与底板进行限位,结构简单、费用低、速度快。

[0059] 如上参照附图以示例的方式描述根据本发明的综合管廊模板及其应用。但是,本领域技术人员应当理解,对于上述本发明所提出的综合管廊模板及其应用,还可以在不脱离本发明内容的基础上做出各种改进。因此,本发明的保护范围应当由所附的权利要求书的内容确定。

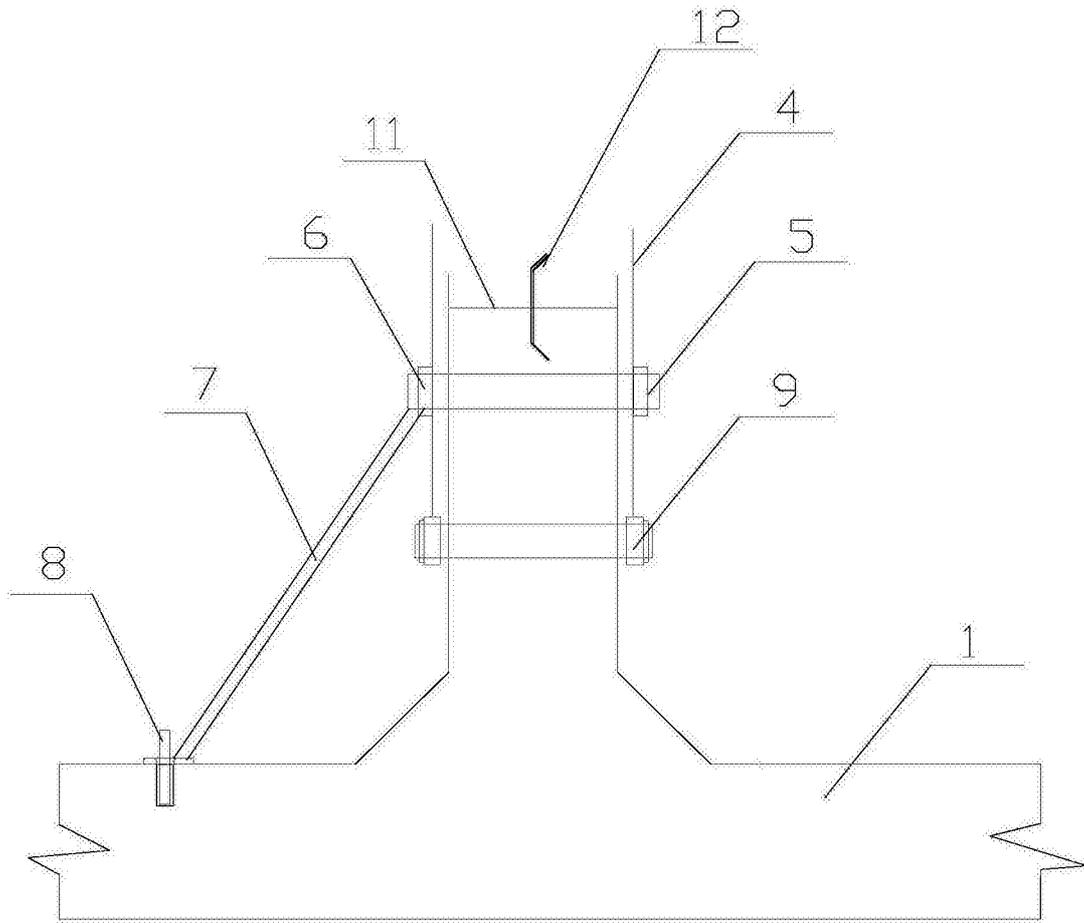


图1

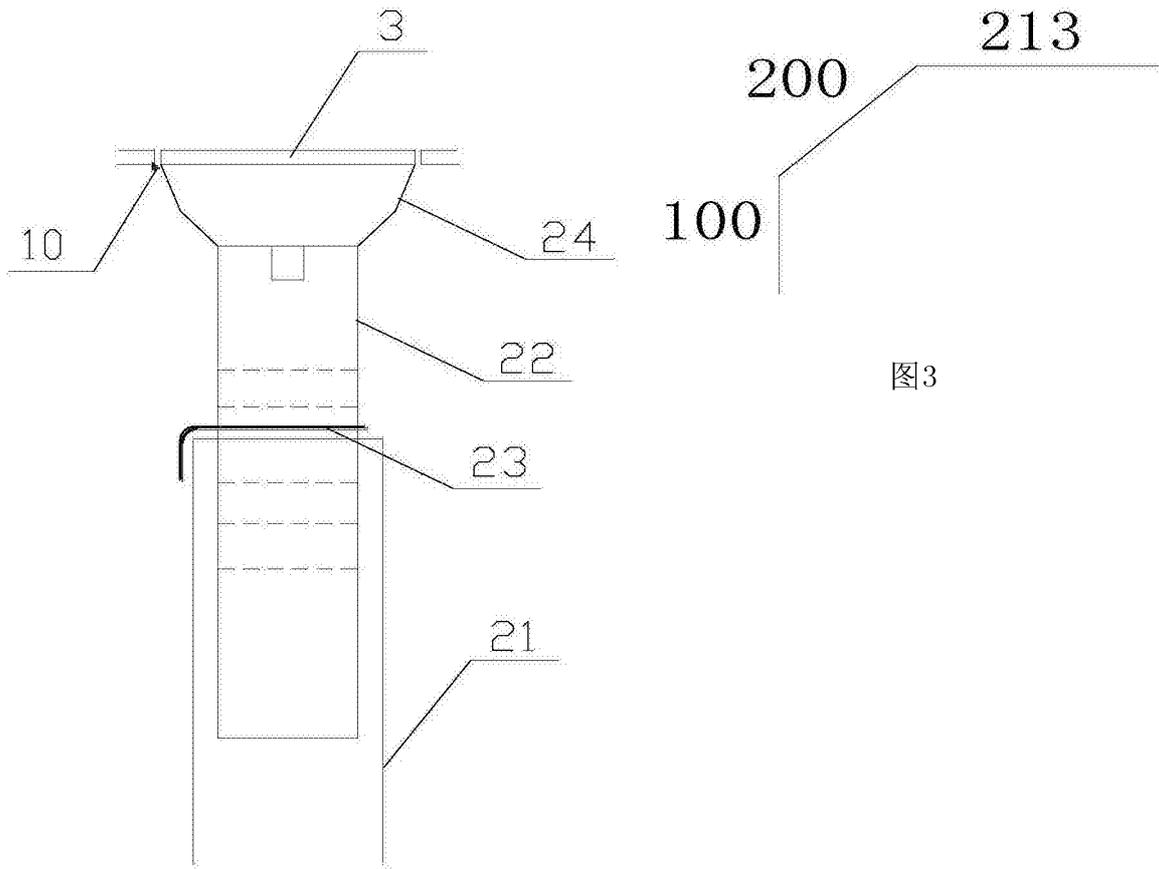


图3

图2

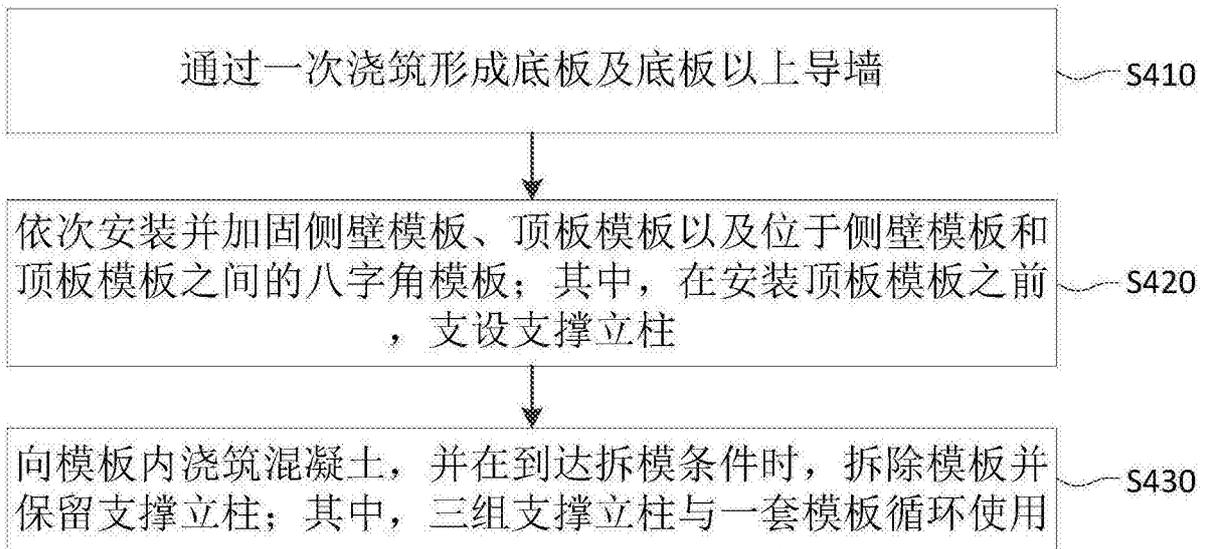


图4