



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109989425 A

(43)申请公布日 2019.07.09

(21)申请号 201711497396.5

(22)申请日 2017.12.31

(71)申请人 郑州吉田专利运营有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业  
开发区冬青街55号C7-2栋2层

(72)发明人 张春

(74)专利代理机构 郑州中原专利事务有限公  
司 41109

代理人 赵磊

(51)Int.Cl.

E02D 29/045(2006.01)

E04H 6/00(2006.01)

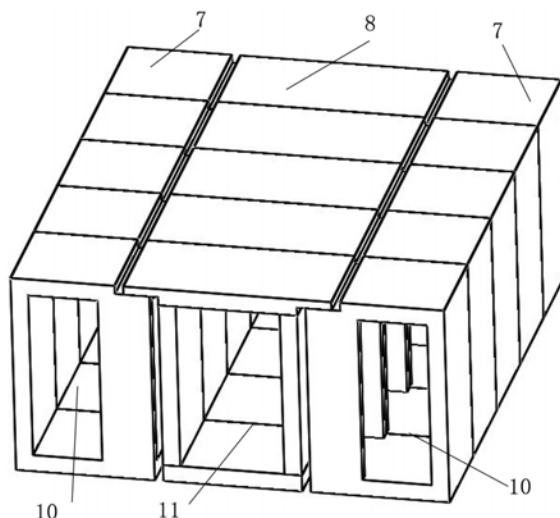
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

### (54)发明名称

构筑地下自动车库构筑物的方法

### (57)摘要

一种构筑地下自动车库构筑物的方法:包括以下步骤:预制C型钢筋混凝土构件,C型钢筋混凝土构件上板悬空侧端头设置支撑槽,C型钢筋混凝土构件上、下板的悬空侧端头两侧之间分别设置一个立柱;预制扁T型钢筋混凝土上板、矩形钢筋混凝土下板;将预制C型钢筋混凝土构件悬空侧端头封闭制成框型顶管I;将扁T型钢筋混凝土上板、矩形钢筋混凝土下板两端之间封闭制成框型顶管II;设置工作井;首先顶入框型顶管I,贯通;间隔一定距离对称设置另一条侧边顶管通道;在两条侧边顶管通道之间顶入框型顶管II,贯通形成中间通道;其中扁T型钢筋混凝土上板的伸长端与C型钢筋混凝土构件的支撑槽配合,拆除支撑封闭构件,构成地下自动车库构筑物。



1. 一种构筑地下自动车库构筑物的方法:其特征在于:包括以下步骤:

(1) 预制C型钢筋混凝土构件,C型钢筋混凝土构件上板悬空侧端头设置支撑槽,C型钢筋混凝土构件上、下板的悬空侧端头两侧之间分别设置一个立柱;

(2) 预制扁T型钢筋混凝土上板、矩形钢筋混凝土下板;

(3) 将预制C型钢筋混凝土构件悬空侧端头由支撑封闭构件封闭制成框型顶管I;

(4) 将扁T型钢筋混凝土上板较短的两端、矩形钢筋混凝土下板两端之间由支撑封闭构件封闭制成框型顶管II;其中扁T型钢筋混凝土上板伸长端伸出框型顶管II;

(5) 设置工作井,即设置顶进井和接受井;

(6) 首先顶入框型顶管I,贯通形成侧边顶管通道;按照设计间隔一定距离对称设置另一条侧边顶管通道;

(7) 在两条侧边顶管通道之间顶入框型顶管II,贯通形成中间通道;其中扁T型钢筋混凝土上板的伸长端与C型钢筋混凝土构件的支撑槽配合;

(8) 拆除支撑封闭构件;

(9) 固定相邻的立柱成为一个整体,形成地下自动车库构筑物;

(10) 根据需求重复以上步骤直到完成其余施工。

2. 根据权利要求1所述构筑地下自动车库构筑物的方法:其特征在于:步骤(7)中扁T型钢筋混凝土上板伸长端的下表面与支撑槽上表面之间间隙为1到3毫米;扁T型钢筋混凝土上板伸长端左右两侧与支撑槽侧边之间也存在间隙。

## 构筑地下自动车库构筑物的方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于城市地下工程施工技术领域,具体涉及一种构筑地下自动车库构筑物的方法。

### 背景技术

[0002] 随着汽车工业的迅速发展和我国城市化进程的加速,国内很多城市遇到了停车难的问题。比较节约土地资源的方法是建立地下车库。其中,地下自动车库因为其无人操作、自动化程度高,占用空间小得到越来越广泛的应用。地下自动车库一般包括升降通道,汽车搬运架平移通道,以及平移通道两侧的停车位形成的两条停车位通道。目前构筑地下车库、停车场的方法是根据停车场、车库的设计情况,采用矩形顶管机顶进矩形顶管构筑出若干条相邻的隧道,矩形顶管采用预制混凝土和型钢混合结构;最后,分部顶进施工完成后,对左右相邻两矩形顶管间的型钢部分进行拆除,施做钢筋混凝土立柱、梁、底板,完成地下停车库施工。

[0003] 这种方法需要先顶进若干条隧道,然后构筑柱子、横梁、再拆除左右相邻两矩形顶管间的型钢部分,工序相对繁琐。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种节约工序、工时、成本的构筑地下自动车库构筑物的方法。

[0005] 本发明的目的是以下述方式实现的:一种构筑地下自动车库构筑物的方法:包括以下步骤:

(1) 预制C型钢筋混凝土构件,C型钢筋混凝土构件上板悬空侧端头设置支撑槽,C型钢筋混凝土构件上、下板的悬空侧端头两侧之间分别设置一个立柱;

(2) 预制扁T型钢筋混凝土上板、矩形钢筋混凝土下板;

(3) 将预制C型钢筋混凝土构件悬空侧端头由支撑封闭构件封闭制成框型顶管I;

(4) 将扁T型钢筋混凝土上板较短的两端、矩形钢筋混凝土下板两端之间由支撑封闭构件封闭制成框型顶管II;其中扁T型钢筋混凝土上板伸长端伸出框型顶管II;

(5) 设置工作井,即设置顶进井和接受井;

(6) 首先顶入框型顶管I,贯通形成侧边顶管通道;按照设计间隔一定距离对称设置另一条侧边顶管通道;

(7) 在两条侧边顶管通道之间顶入框型顶管II,贯通形成中间通道;其中扁T型钢筋混凝土上板的伸长端与C型钢筋混凝土构件的支撑槽配合;

(8) 拆除支撑封闭构件;

(9) 固定相邻的立柱成为一个整体,形成地下自动车库构筑物;

(10) 根据需求重复以上步骤直到完成其余施工。

[0006] 步骤(7)中扁T型钢筋混凝土上板伸长端的下表面与支撑槽上表面之间间隙为1到

3毫米;扁T型钢筋混凝土上板伸长端左右两侧与支撑槽侧边之间也存在间隙。

[0007] 本发明的有益效果是:立柱与C型钢筋混凝土构件一体预制,框型顶管I推进完成后将相邻立柱固定即可,不用在制成顶管通道后再现场浇筑立柱。框型顶管II的扁T型钢筋混凝土上板与C型钢筋混凝土构件上板的支撑槽配合,其配合位置位于立柱的上方,相当于横梁,也不用再设置横梁。只需要推入管片、拆除支撑封闭构件、再固定柱子即可完成基本的构筑工作,节省时间和工序。

## 附图说明

[0008] 图1是C型钢筋混凝土构件示意图。

[0009] 图2为框型顶管I示意图。

[0010] 图3为侧边顶管通道。

[0011] 图4为对称设置的两条侧边顶管通道。

[0012] 图5为扁T型钢筋混凝土上板。

[0013] 图6为框型顶管II示意图。

[0014] 图7为三条通道示意图。

[0015] 图8为拆除支撑封闭构件后地下车库完成示意图。

[0016] 图9为图4之后直接只顶入扁T型钢筋混凝土上板示意图。

[0017] 图10为顶入扁T型钢筋混凝土上板直到贯穿示意图。

[0018] 图11为挖去扁T型钢筋混凝土上板下方土并打完地平地下车库完成示意图。

[0019] 其中1为C型钢筋混凝土构件,2为支撑槽,3为立柱,4为扁T型钢筋混凝土上板,5为矩形钢筋混凝土下板,6为支撑封闭构件,7为框型顶管I,8为框型顶管II,9为伸长端,10为侧边顶管通道,11为中间通道,12为底板。

## 具体实施方式

[0020] 如图1-8所示,一种构筑地下自动车库构筑物的方法:包括以下步骤:

(1) 预制C型钢筋混凝土构件1,C型钢筋混凝土构件1上板悬空侧端头设置支撑槽2,C型钢筋混凝土构件1上、下板的悬空侧端头两侧之间分别设置一个立柱3。

[0021] (2) 预制扁T型钢筋混凝土上板4、矩形钢筋混凝土下板5。

[0022] (3) 将预制C型钢筋混凝土构件1悬空侧端头由支撑封闭构件6封闭制成框型顶管I7。框型顶管I7内部空间的宽度为6米,适应于小型家用车辆。支撑封闭构件6可以为钢结构,与预制C型钢筋混凝土构件1之间可拆卸。

[0023] (4) 将扁T型钢筋混凝土上板4较短的两端、矩形钢筋混凝土下板5两端之间由支撑封闭构件6封闭制成框型顶管II8;其中扁T型钢筋混凝土上板4伸长端伸出框型顶管II8。框型顶管II8之间空间的宽度由设计的汽车搬运架的尺寸决定。

[0024] (5) 设置工作井,即设置顶进井和接受井。

[0025] (6) 首先顶入框型顶管I7,贯通形成侧边顶管通道10。按照设计间隔一定距离对称设置另一条侧边顶管通道10。侧边顶管通道10的空间为停车位通道。

[0026] (7) 在两条侧边顶管通道10之间顶入框型顶管II8,贯通形成中间通道11。其中扁T型钢筋混凝土上板4的伸长端9与C型钢筋混凝土构件1的支撑槽2配合。扁T型钢筋混凝土

上板4的伸长端9搭在支撑槽2上,支撑槽2对应空间的土已经被打通侧边顶管通道10的矩形盾构机挖出。中间通道11对应汽车搬运架的平移通道。

[0027] (8)拆除支撑封闭构件6。

[0028] (9)固定相邻立柱3成为一个整体,形成地下自动车库构筑物。可以用胶固定立柱。之后可以打理底面和整修墙面。

[0029] (10)根据需求重复以上步骤直到完成其余施工。

[0030] 步骤(7)中扁T型钢筋混凝土上板4伸长端9的下表面与支撑槽2上表面之间间隙为1到3毫米。扁T型钢筋混凝土上板4伸长端9左右两侧与支撑槽2侧边之间也存在间隙。防止推进过程中,摩擦力过大或者直接卡住。去掉支撑封闭构件6后,上下之间间隙可以自动消除,左右之间间隙不影响结构性能。

[0031] 使用这种构筑方法构筑地下自动车库的好处;第一:立柱3与C型钢筋混凝土构件1一体预制,框型顶管I7推进完成后将相邻立柱3固定即可,不用在制成顶管通道后再现场浇筑立柱3。第二:框型顶管II8的扁T型钢筋混凝土上板4与C型钢筋混凝土构件1上板的支撑槽2配合,其配合位置位于立柱3的上方,相当于横梁,也不用再设置横梁。只需要推入管片、拆除支撑封闭构件6、再固定立柱3即可完成基本的构筑工作,节省时间和工序。

[0032] 使用上述方法构筑的地下自动车库构筑物,包括两列对称的预制C型钢筋混凝土构件1,其间为一列扁T型钢筋混凝土上板4,其中预制C型钢筋混凝土构件1上板悬空侧端头设置的支撑槽2与扁T型钢筋混凝土上板4的伸长端9配合,C型钢筋混凝土构件1上、下板的悬空侧端头两侧之间为立柱3;扁T型钢筋混凝土上板4下方为矩形钢筋混凝土下板5。

[0033] 如图1-5、9-11所示另一种与上述方法发明思路相似的构筑地下自动车库构筑物的方法:包括以下步骤:

(1)预制C型钢筋混凝土构件1,C型钢筋混凝土构件1上板悬空侧端头设置支撑槽2,C型钢筋混凝土构件1上、下板的悬空侧端头两侧之间分别设置一个立柱3。

[0034] (2)预制扁T型钢筋混凝土上板4。

[0035] (3)将预制C型钢筋混凝土构件1悬空侧端头由支撑封闭构件6封闭制成框型顶管I7。

[0036] (4)设置工作井,即设置顶进井和接受井。

[0037] (5)首先顶入框型顶管I7,贯通形成侧边顶管通道10;按照设计间隔一定距离对称设置另一条侧边顶管通道10。

[0038] (6)从一端依次拆除框型顶管I7的支撑封闭构件6,然后顶入扁T型钢筋混凝土上板4,直到贯通;其中扁T型钢筋混凝土上板4的伸长端9与C型钢筋混凝土构件1的支撑槽2配合。扁T型钢筋混凝土上板4的伸长端9搭在支撑槽2上,支撑槽2对应空间的土已经被矩形盾构机挖出。拆掉框型顶管I7的支撑封闭构件6后,两个侧边顶管通道10之间的土从空隙流到两侧的侧边顶管通道10,中间部分土变松,可以不使用盾构机挖土,直接在后方顶入扁T型钢筋混凝土上板4。扁T型钢筋混凝土上板4可以设置在通道外的支架上,使其处于合适的高度和位置方便推入。

(7)挖出扁T型钢筋混凝土上板4下方的土,然后浇筑底板12,形成中间通道11。

[0039] (8)固定相邻的立柱3成为一个整体,形成地下自动车库构筑物。

[0040] (9)根据需求重复以上步骤直到完成其余施工。

[0041] 步骤(7)中扁T型钢筋混凝土上板4伸长端9的下表面与支撑槽2上表面之间间隙为1到3毫米。扁T型钢筋混凝土上板4伸长端9左右两侧与支撑槽2侧边之间也存在间隙。防止推进过程中,摩擦力过大或者直接卡住。去掉支撑封闭构件6后,上下之间间隙可以自动消除,左右之间间隙不影响结构性能。本方法中未提到的部分与图1-8所示的方法一致。

[0042] 使用这种构筑方法构筑地下自动车库的好处;第一:立柱3与C型钢筋混凝土构件1一体预制,框型顶管I7推进完成后将相邻立柱3固定即可,不用在制成顶管通道后再现场浇筑立柱3。第二:框型顶管II8的扁T型钢筋混凝土上板4与C型钢筋混凝土构件1上板的支撑槽2配合,其配合位置位于立柱3的上方,相当于横梁,也不用再设置横梁。只需要推入管片、拆除支撑封闭构件6、再固定立柱3即可完成基本的构筑工作,节省时间和工序。第三:中间通道不需要使用盾构机,不需要组装管片及之后拆卸组合管片的支撑封闭构件6;只需要推入扁T型钢筋混凝土上板4,贯通后,挖出其中土即可。极大的节省了时间、提高了工作效率并降低成本。

[0043] 使用上述方法构筑的地下自动车库构筑物,包括两列对称的预制C型钢筋混凝土构件1,其间为一列扁T型钢筋混凝土上板4,其中预制C型钢筋混凝土构件1上板悬空侧端头设置的支撑槽2与扁T型钢筋混凝土上板4的伸长端9配合,C型钢筋混凝土构件1上、下板的悬空侧端头两侧之间为立柱3;扁T型钢筋混凝土上板4下方浇筑底板12。

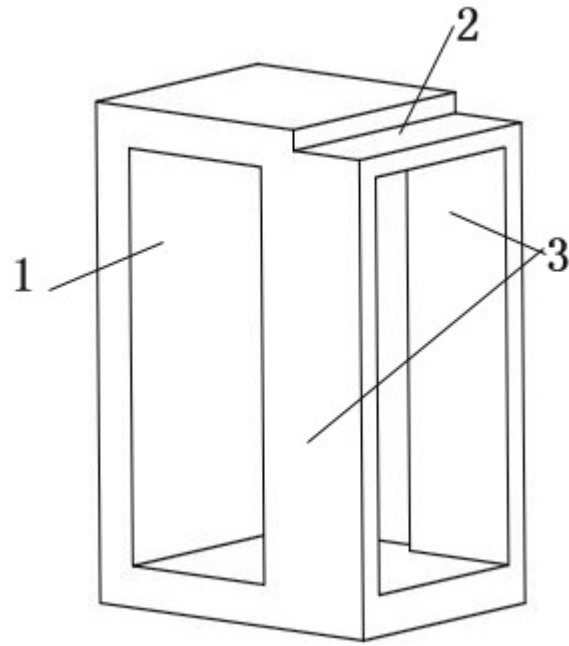


图1

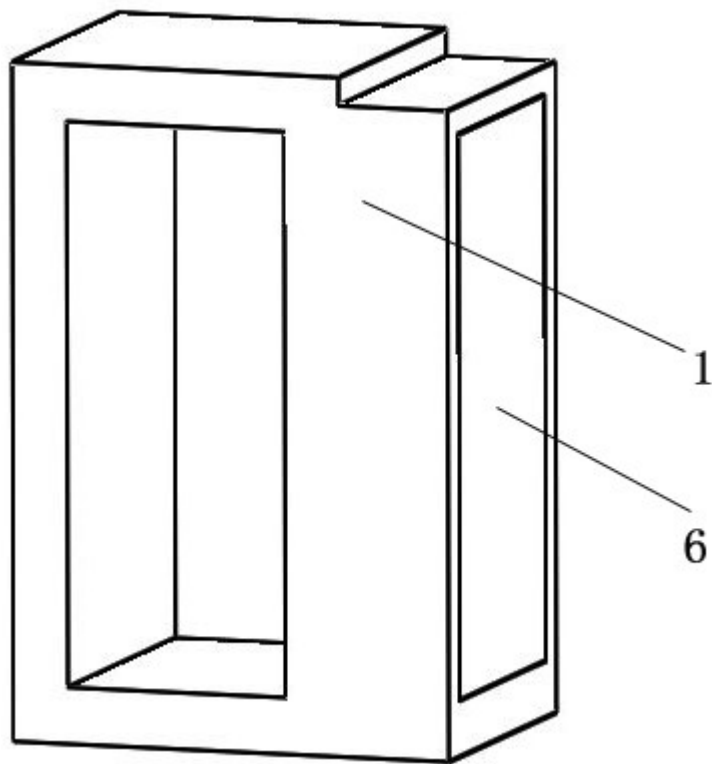


图2

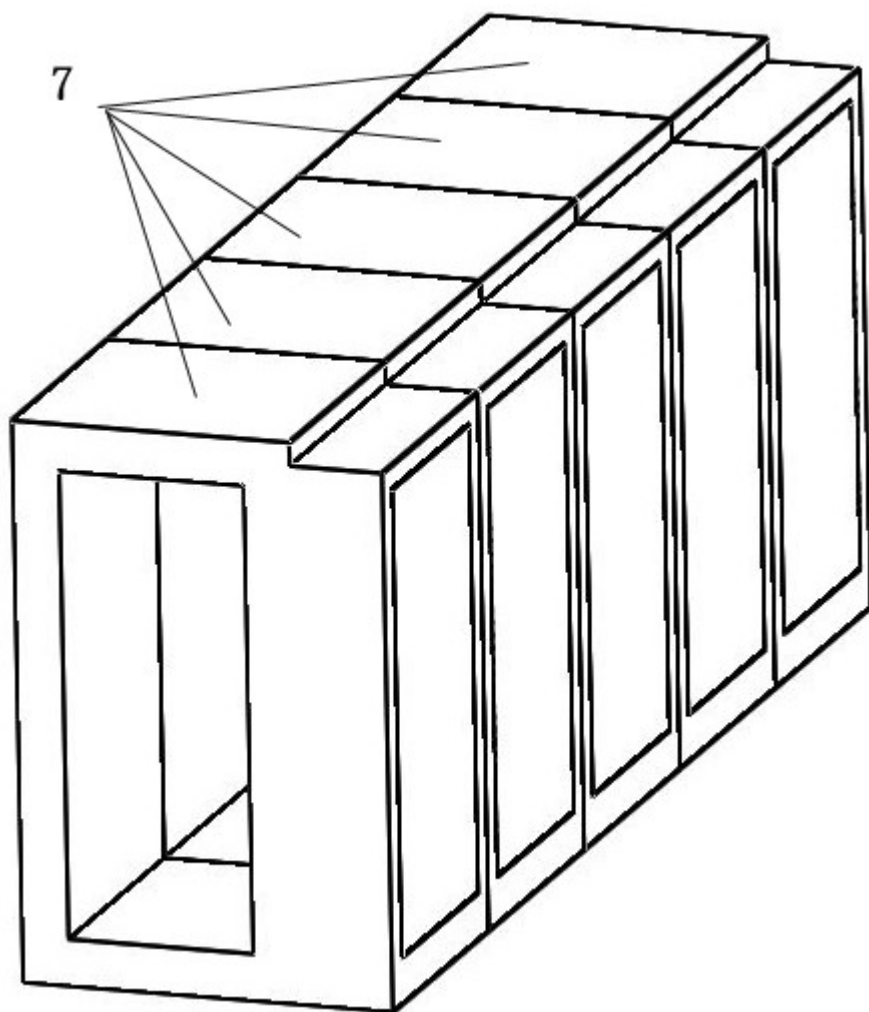


图3

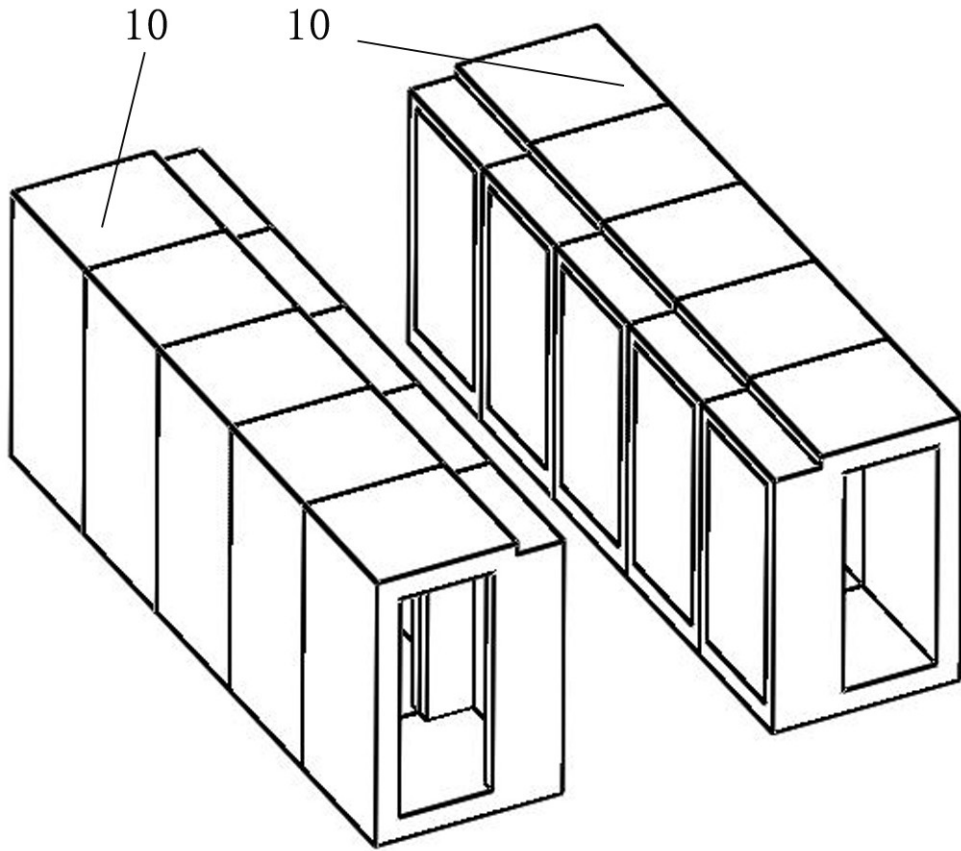


图4

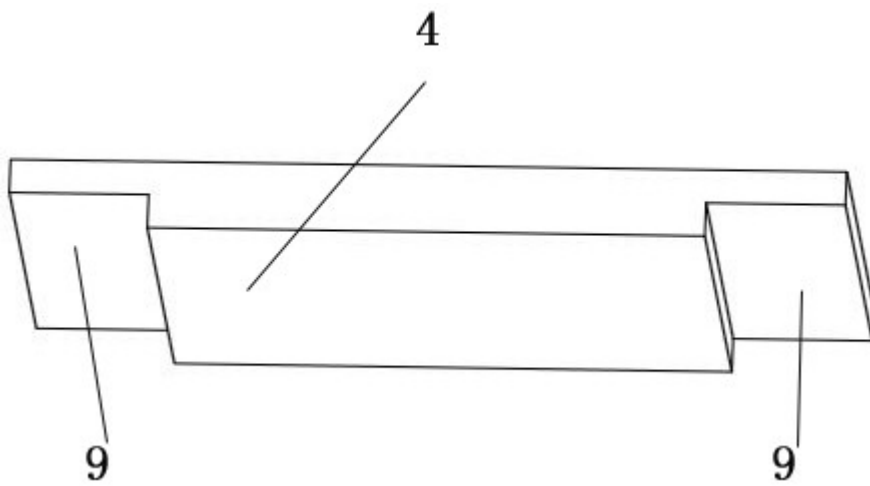


图5

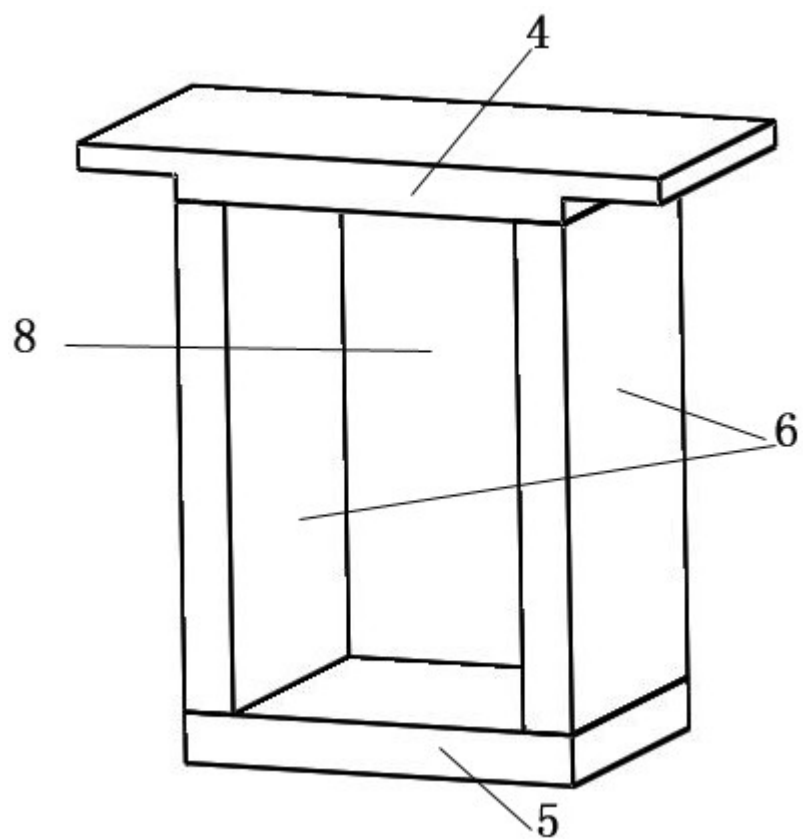


图6

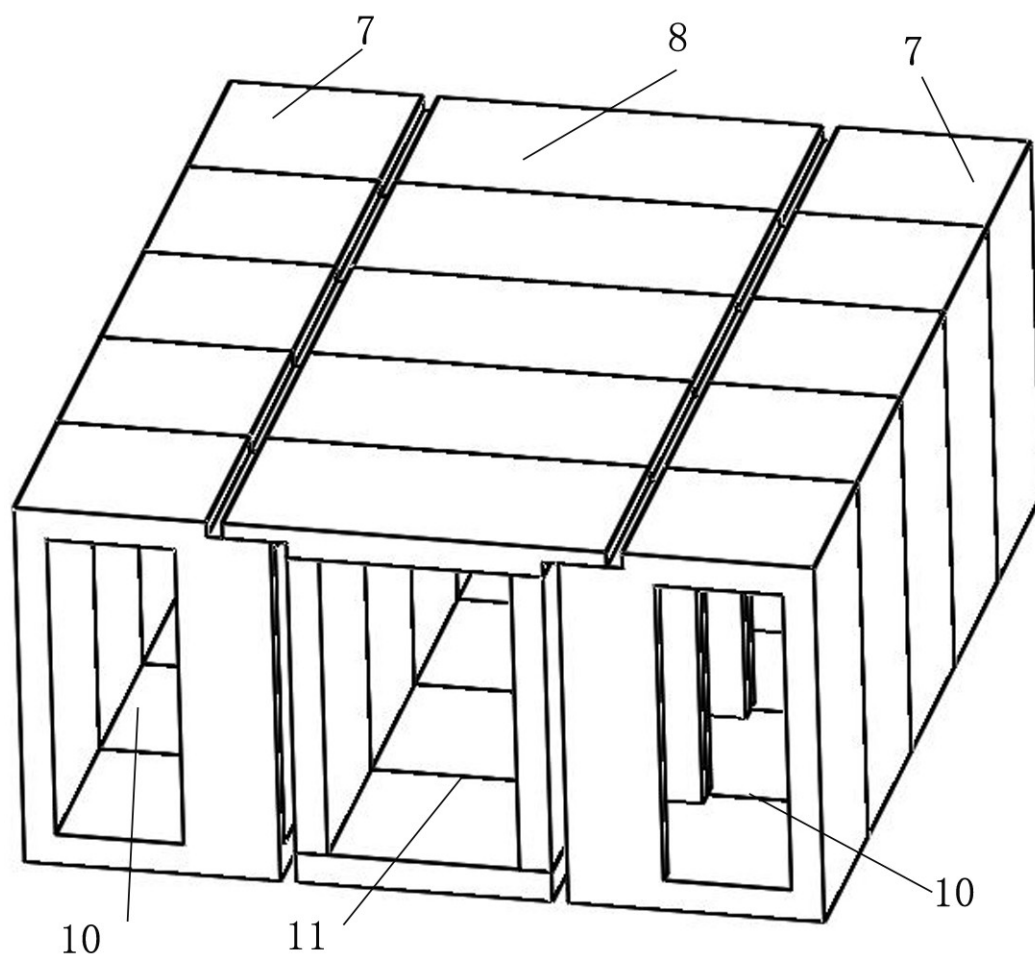


图7

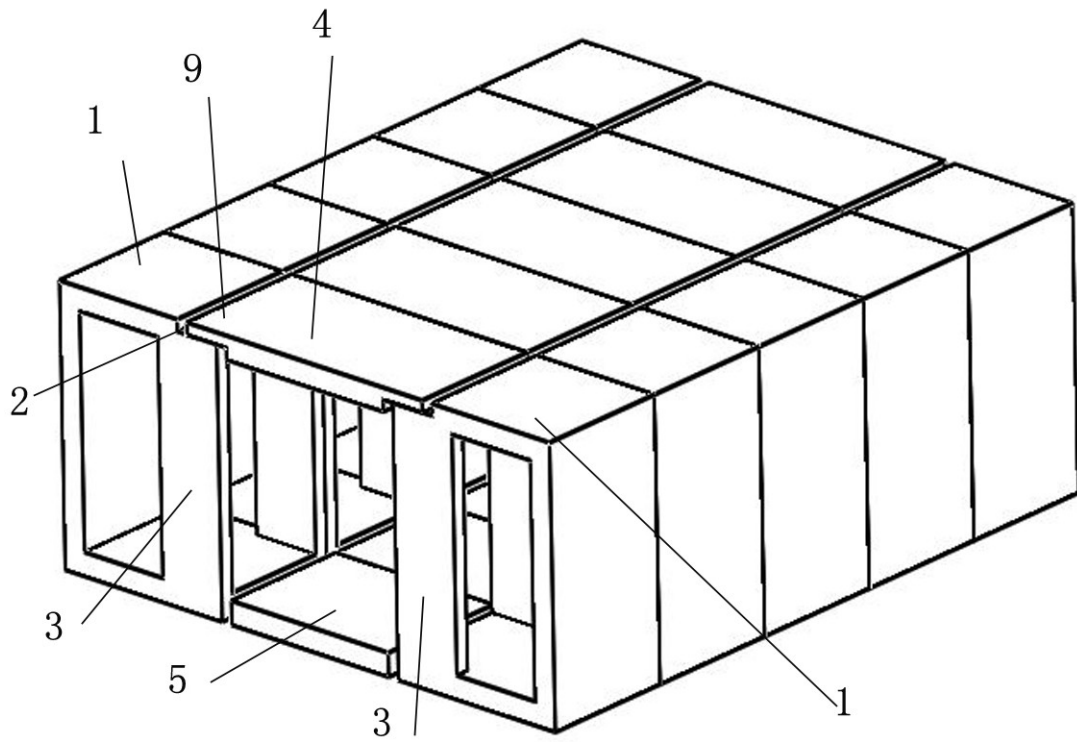


图8

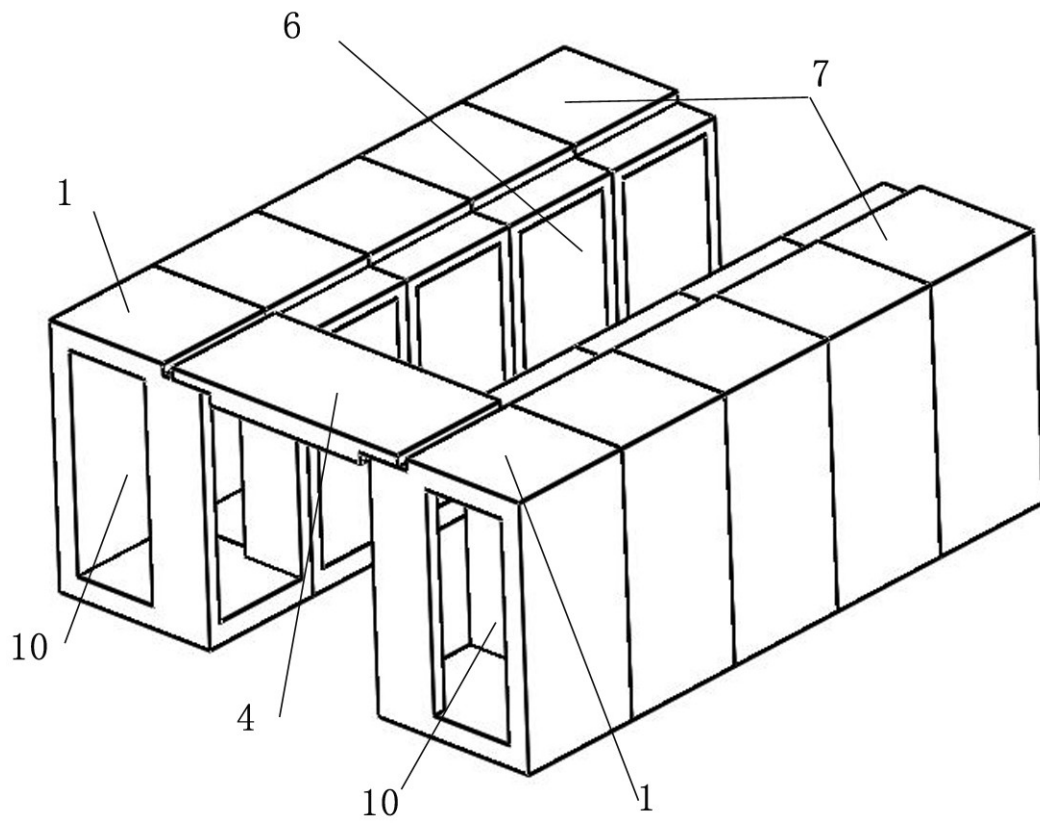


图9

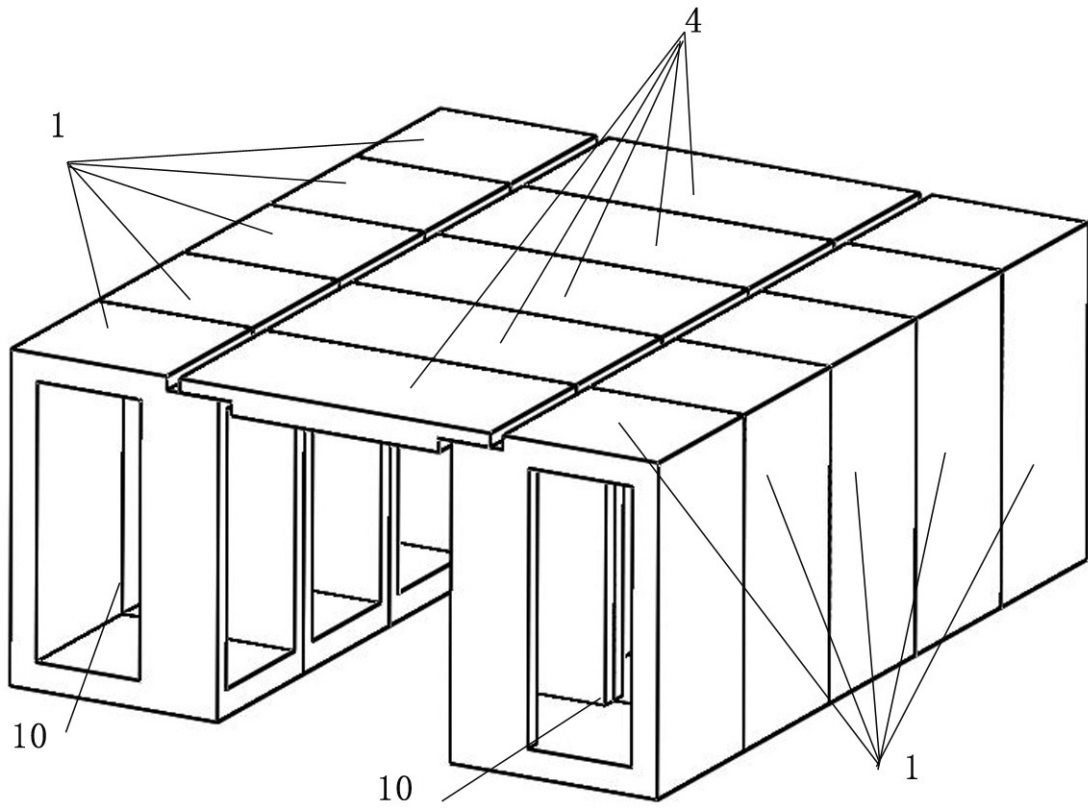


图10

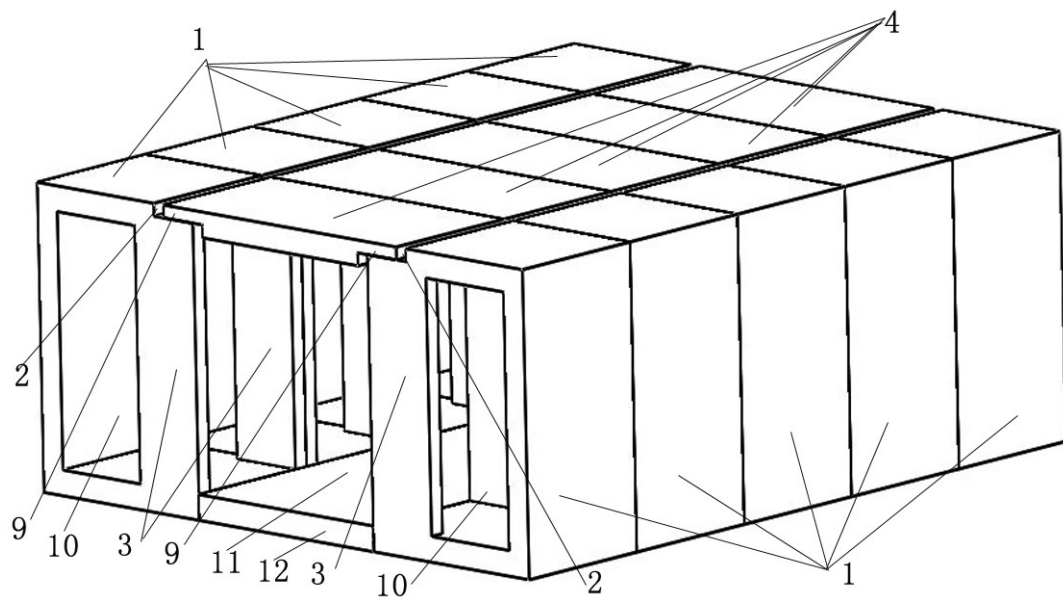


图11