



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105804395 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610155587.2

(22)申请日 2016.03.18

(71)申请人 杭州江润科技有限公司

地址 310015 浙江省杭州市拱墅区万达商业中心3幢3单元1901室

(72)发明人 王新泉

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213

代理人 吴秉中

(51)Int.Cl.

E04G 13/06(2006.01)

E04F 11/02(2006.01)

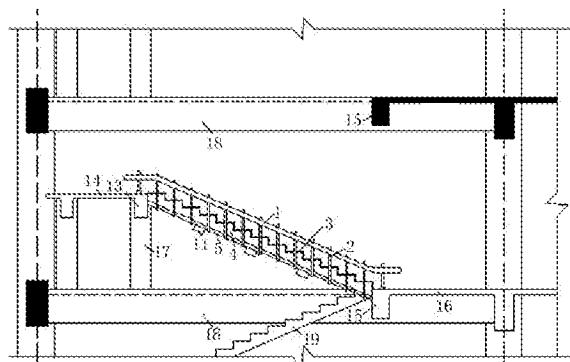
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法

(57)摘要

本发明涉及基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法，该施工方法主要包括吊装模板支承结构、安装楼梯模板的侧面板和底板、绑扎楼梯分布钢筋网、安装L形踏面板、浇筑混凝土以及拆除楼梯模板等步骤，将模板支承结构支承于上下两端楼层梁和中间平台梁上，侧面板和底板通过螺栓悬挂其上，L形踏面板置于侧面板锯齿内，整体浇筑混凝土并通过底板贴面振动器同步振动致密，并且设置相应的减震构造措施。本发明提高了施工现场秩序和施工效率，相关措施保证了混凝土浇筑质量，施工过程人员可上下通行，方便楼梯施工，具有较好的技术经济效益。



1. 基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法，其特征在于包括下列步骤：

1) 楼梯支撑平台施工：在建筑框架结构施工时同步施工楼层梁(15)、楼层板(16)、中间平台梁(13)、中间平台板(14)及中间平台柱(17)；

2) 吊装模板支承结构：采用手拉葫芦通过吊索(20)及吊环(9)将模板支承结构支承在中间平台梁(13)及楼层梁(15)上；

3) 安装楼梯模板的侧面板(4)和底板(5)：将制作好的侧面板(4)及底板(5)通过竖向连接杆(2)采用螺栓固定于模板支承结构的模板支撑纵梁(1)上，底板(5)上安装有底板贴面振动器(11)；

4) 楼梯分布钢筋网(21)绑扎：在底板(5)上进行楼梯分布钢筋网(21)的绑扎，楼梯分布钢筋网(21)上下端与中间平台梁(13)和楼层梁(15)延伸出的钢筋相连接；

5) 安装L形踏面板(3)：将L形踏面板(3)置于侧面板(4)的锯齿上，两端通过螺栓固定；

6) 浇筑混凝土：将混凝土浇筑管从上往下伸入，边灌注混凝土，边提升浇筑管，同时开启底板(5)上的底板贴面振动器(11)振动；

7) 拆除L形踏面板(3)：待浇注的混凝土强度达到可拆模强度后，拧开螺栓将L形踏面板拆除；

8) 拆除楼梯模板的侧面板(4)和底板(5)：拧开竖向连接杆(2)与模板支撑纵梁(1)相连的螺栓，将侧面板(4)和底板(5)整体拆除并置于下部已施工楼梯(19)上待用；

9) 吊移楼梯支撑平台：将楼梯支撑平台吊至上部楼梯施工段，继续进行楼梯的浇筑施工。

2. 根据权利要求1所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法，其特征在于步骤2)中所述模板支承结构包括相互连接的两个模板支撑纵梁(1)和两个模板横梁(7)，所述模板横梁(7)底部均匀间隔设置一组可调节支腿(8)，可调节支腿(8)支承于中间平台梁(13)和楼层梁(15)上。

3. 根据权利要求2所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法，其特征在于中间平台梁(13)和楼层梁(15)上分别设有带减震的木垫块(10)，可调节支腿(8)支承于带减震的木垫块(10)上。

4. 根据权利要求1所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法，其特征在于步骤3)中所述侧面板(4)由钢板整体制作成型，侧面板(4)上焊接有竖向连接杆(2)，侧面板(4)通过竖向连接杆(2)固定在模板支撑纵梁(1)上。

5. 根据权利要求1所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法，其特征在于底板(5)由钢板整体制作成型，底板(5)底面焊接有横向加劲条(6)。

6. 根据权利要求1所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法，其特征在于底板(5)、侧面板(4)与中间平台梁(13)、楼层梁(15)相接触处均设有减振密封胶条(12)。

7. 根据权利要求1所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法，其特征在于步骤5)中所述L形踏面板(3)两端与侧面板(4)连接处设有连接板，连接板通过螺栓与侧面板(4)连接。

8. 根据权利要求1所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法，其

特征在于相邻L形踏面板(3)之间接触处设有防溢胶条,避免混凝土的溢出。

9.根据权利要求1所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法,其特征在于所述L形踏面板(3)上设有混凝土浇筑排气孔(22)。

10.根据权利要求3所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法,其特征在于带减振的木垫块(10)的下层设有一层橡胶垫。

基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于房屋建筑工程领域,具体涉及一种适用于标准层较多的商住建筑等的楼梯浇筑施工的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法。

背景技术

[0002] 房屋建筑中的楼梯作为上下通行的重要结构,同时亦作为地震发生时重要的逃生通道,楼梯施工方法的选择必须保证楼梯的安全可靠性的同时兼顾经济性。目前楼梯多采用现浇整体式进行施工,在施工过程中通常采用木模板和定型钢模板。

[0003] 木模板取材方便、现场加工能适应各种尺寸的楼梯段,但木板间的连接加固通常采用铁钉加固,而现场混凝土浇筑之前楼梯模板处于悬空状态,混凝土浇筑时侧压力大,加上施工过程中操作人员的踩踏,导致跑模、移位现象经常发生,影响楼梯混凝土外观质量。此外,木模板的现场加工需要数名木工配合工作,场地狭小,加大了施工管理的难度,并且木模板周转次数少,费用高。而定型钢模板整体成型,可以反复使用,现浇楼梯段尺寸准确,但是投入成本大,下部需设置钢管支撑,需待混凝土达到拆模强度方可拆模,钢模周转率低。

[0004] 针对建筑楼梯在实际工程中遇到的这些问题,有必要开发一种施工效率高、经济性好的楼梯施工方法,本发明正是在这样的背景下开发而成的,应用于实际楼梯施工中必将产生较好的经济社会效益。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对建筑楼梯整体浇筑施工中存在的工程量大、耗时长、上人不便等问题,提出了一种整体式定型模板一次连续浇筑成型的楼梯施工方法,该方法将模板支承结构支承于上下两端楼层梁和中间平台梁上,侧面板和底板通过螺栓悬挂其上,L形踏面板置于侧面板锯齿内,整体浇筑混凝土并通过底板贴面振动器同步振动致密,并且设置相应的减震构造措施。

[0006] 所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法,其特征在于包括下列步骤:

1)楼梯支撑平台施工:在建筑框架结构施工时同步施工楼层梁、楼层板、中间平台梁、中间平台板及中间平台柱;

2)吊装模板支承结构:采用手拉葫芦通过吊索及吊环将模板支承结构支承在中间平台梁及楼层梁上;

3)安装楼梯模板的侧面板和底板:将制作好的侧面板及底板通过竖向连接杆采用螺栓固定于模板支承结构的模板支撑纵梁上,底板上安装有底板贴面振动器;

4)楼梯分布钢筋网绑扎:在底板上进行楼梯分布钢筋网的绑扎,楼梯分布钢筋网上下端与中间平台梁和楼层梁延伸出的钢筋相连接;

5)安装L形踏面板:将L形踏面板置于侧面板的锯齿上,两端通过螺栓固定;

6)浇筑混凝土:将混凝土浇筑管从上往下伸入,边灌注混凝土,边提升浇筑管,同时开启底板上的底板贴面振动器振动;

7)拆除L形踏面板:待浇注的混凝土强度达到可拆模强度后,拧开螺栓将L形踏面板拆除;

8)拆除楼梯模板的侧面板和底板:拧开竖向连接杆与模板支撑纵梁相连的螺栓,将侧面板和底板整体拆除并置于下部已施工楼梯上待用;

9)吊移楼梯支撑平台:将楼梯支撑平台吊至上部楼梯施工段,继续进行楼梯的浇筑施工。

[0007] 所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法,其特征在于步骤2)中所述模板支承结构包括相互连接的两个模板支撑纵梁和两个模板横梁,所述模板横梁底部均匀间隔设置一组可调节支腿,可调节支腿支承于中间平台梁和楼层梁上。

[0008] 所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法,其特征在于中间平台梁和楼层梁上分别设有带减震的木垫块,可调节支腿支承于带减震的木垫块上。

[0009] 所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法,其特征在于步骤3)中所述侧面板由钢板整体制作成型,侧面板上焊接有竖向连接杆,侧面板通过竖向连接杆固定在模板支撑纵梁上。

[0010] 所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法,其特征在于底板由钢板整体制作成型,底板底面焊接有横向加劲条。

[0011] 所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法,其特征在于底板、侧面板与中间平台梁、楼层梁相接触处均设有减振密封胶条。

[0012] 所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法,其特征在于步骤5)中所述L形踏面板两端与侧面板连接处设有连接板,连接板通过螺栓与侧面板连接。

[0013] 所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法,其特征在于相邻L形踏面板之间接触处设有防溢胶条,避免混凝土的溢出。

[0014] 所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法,其特征在于所述L形踏面板上设有混凝土浇筑排气孔。

[0015] 所述的基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型施工方法,其特征在于带减振的木垫块的下层设有一层橡胶垫。

[0016] 通过采用上述技术,与现有技术相比,本发明具有以下特点和有益效果:

1)本发明楼梯整体式定型模板通过支承结构支承于上下端的楼层梁和中间平台梁上,无需在待浇筑楼梯下部采用钢管架作支撑,提高了施工现场秩序;

2)本发明楼梯施工与建筑主体结构同步施工,即上层结构施工时进行下层楼梯施工,并充分利用已完成的结构层作为模板支承结构,提高整体施工效率;

3)本发明浇筑混凝土时通过底板贴面振动器施加振动,振捣密实混凝土,避免常规振动棒在狭小楼梯中振动的不便,保证振捣质量;

4)本发明通过设置带减振的木垫块以及减振密封胶条等减振构造措施,降低振动对已有结构的影响,并降低振动噪音,同时减振密封胶条亦作为模板与建筑结构间的混凝土防溢构造;

5)本发明L形踏面板置于侧面板的锯齿上,确保楼梯踏面的精确性,同时亦可作为支承

施工人员临时上下的通道，而无需等混凝土硬化后才能上下通行。

附图说明

- [0017] 图1是本发明的施工平面图；
图2是本发明的施工立体图；
图3是本发明步骤1)的施工示意图；
图4是本发明步骤2)的施工示意图；
图5是本发明步骤3)的施工示意图；
图6是本发明步骤4)的施工示意图；
图7是本发明步骤5)的施工示意图；
图8是本发明步骤7)的施工示意图；
图9是本发明步骤8)的施工示意图；
图10是本发明步骤9)的施工示意图；

图中：1-模板支撑纵梁，2-竖向连接杆，3-L形踏面板，4-侧面板，5-底板，6-底面横向加劲条，7-模板横梁，8-可调节支腿，9-吊环，10-带减振的木垫块，11-底板贴面振动器，12-减振密封胶条，13-中间平台梁，14-中间平台板，15-楼层梁，16-楼层板，17-中间平台柱，18-框架梁，19-下部已施工楼梯，20-吊索，21-楼梯分布钢筋网，22-混凝土浇筑排气孔。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步详细说明，以下实施例是对本发明的解释并不局限于以下实施例。

[0019] 图1是基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型的施工平面图，图2是基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型的施工立体图，图3至10是基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型的施工流程图，参照图1-10所示，该施工过程主要包括吊装模板支承结构、安装楼梯模板的侧面板4和底板5、绑扎楼梯分布钢筋网21、安装L形踏面板3、浇筑混凝土以及拆除楼梯模板等。

[0020] 本发明采用的结构是一次连续浇筑成型的整体式定型楼梯模板，该模板是由模板支撑纵梁1、竖向连接杆2、L形踏面板3、侧面板4、底板5、底面横向加劲条6、模板横梁7、可调节支腿8、吊环9、带减振的木垫块10，底板贴面振动器11、减振密封胶条12、中间平台梁13、中间平台板14、楼层梁15、楼层板16、中间平台柱17、框架梁18、下部已施工楼梯19及混凝土浇筑排气孔22构成。所述模板支撑纵梁1和模板横梁7通过可调节支腿8和带减振的木垫块10支承于中间平台梁13和楼层梁15上，所述可调节支腿8和带减振的木垫块10可用于调节模板支撑纵梁1和模板横梁7的水平；所述底板5和侧面板4由钢板整体制作成型，并在其侧面板4上焊接竖向连接杆2，在底板5的底面横向加劲条6，底板5、侧面板4、中间平台梁13及楼层梁15相接触处设有减振密封胶条12；所述L形踏面板3两端与侧面板4的连接处设有连接板，连接板通过螺栓与侧面板4连接，相邻L形踏面板3之间接触处设有防溢胶条，避免混凝土的溢出。所述的吊环9设置在模板支撑纵梁1上，方便整体框架的安装及拆卸。所述L形踏面板3上设有混凝土浇筑排气孔22，提高了水泥凝结的速度与凝结质量。中间平台柱17用于支撑中间平台梁13，中间平台板14用于施工人员施工作业。

实施例

[0021] 某楼梯段采用双跑结构,跨度3.9m、高1.95m,宽1.5m,由13阶踏步构成,踏步宽300mm、高150mm。模板支撑纵梁1和模板横梁7由矩形截面型钢制作,截面尺寸 $150 \times 100 \times 8\text{mm}$,两者通过焊接连接。模板横梁7下端焊有可调节支腿8,可调节支腿8采用圆钢管制作,直径100mm,厚度8mm,下端设有可调节长度旋钮。带减振的木垫块10的下层设有一层厚度20mm的橡胶垫,上层为厚度100mm的木块。竖向连接杆2和底面横向加劲条6由一整条矩形截面型钢制作而成,截面尺寸 $50 \times 50 \times 6\text{mm}$,分别与侧面板4和底板5相焊接,侧面板4和底板5由整块钢板制作,厚度8mm。L形踏面板3根据踏步的形状制作,厚度8mm,两侧通过螺栓固定于侧面板4上,相邻L形踏面板3之间的接触缝通过胶条封堵止溢,L形踏面板3设置若干直径20mm的混凝土浇筑排气孔22。

[0022] 上述基于整体式定型模板的楼梯一次连续浇筑成型的主要施工过程如下:

步骤一、楼梯支撑平台施工:在建筑框架结构施工时同步施工楼层梁15、楼层板16、中间平台梁13、中间平台板14、中间平台柱17;

步骤二、吊装模板支承结构:采用手拉葫芦通过吊索20及吊环9将模板支承结构支承在中间平台梁13和楼层梁15上;

步骤三、安装楼梯模板的侧面板4和底板5:将制作好的侧面板4和底板5通过竖向连接杆2采用螺栓固定于模板支承结构的模板支撑纵梁1上;

步骤四、楼梯分布钢筋网21绑扎:在底板5上进行楼梯分布钢筋网21的绑扎,楼梯分布钢筋网21上下端与中间平台梁13和楼层梁15延伸出的钢筋相连接;

步骤五、安装L形踏面板3:将L形踏面板3通过连接板固定安装在侧面板4的锯齿上,两端通过螺栓固定;

步骤六、浇筑混凝土:将混凝土浇筑管从上往下伸入,边灌注混凝土,边往竖直方向向上提升浇筑管,同时开启底板5上的底板贴面振动器11,对浇注的混凝土进行振动;

步骤七、拆除L形踏面板3:待混凝土强度达到可拆模强度后,拧开螺栓将L形踏面3板拆除;

步骤八、拆除楼梯模板的侧面板4和底板5:拧开竖向连接杆2与模板支撑纵梁1相连的螺栓,将侧面板4和底板5整体拆除并置于下部已施工楼梯19上待用;

步骤九、吊移楼梯支撑平台:将楼梯支撑平台吊至上部楼梯施工段,继续进行楼梯的浇筑施工。

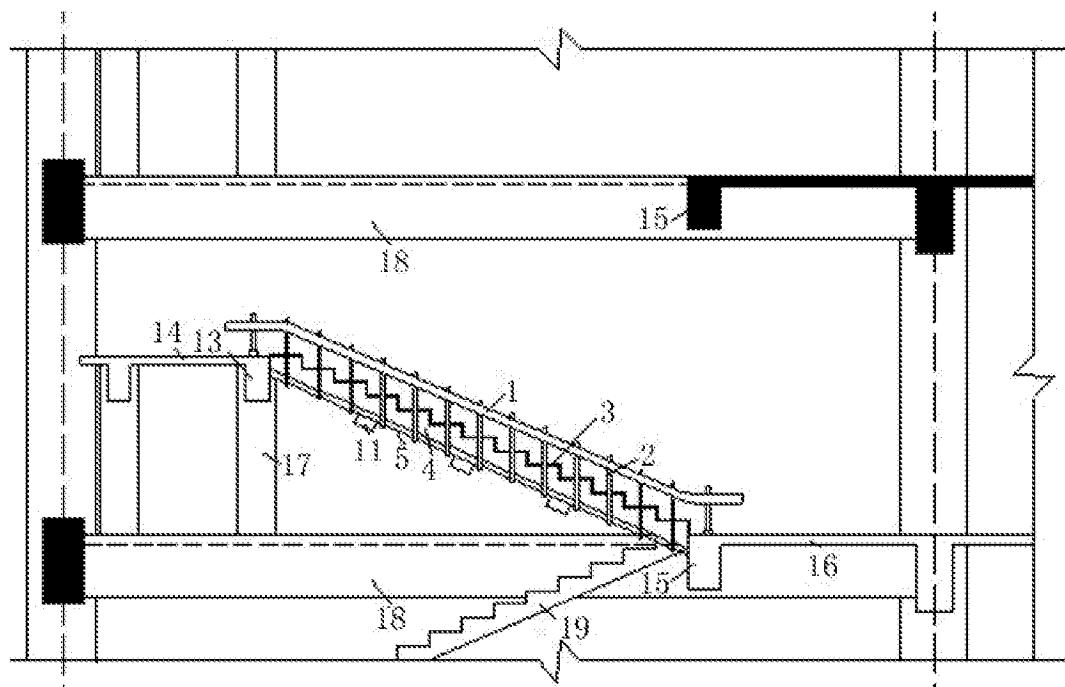


图1

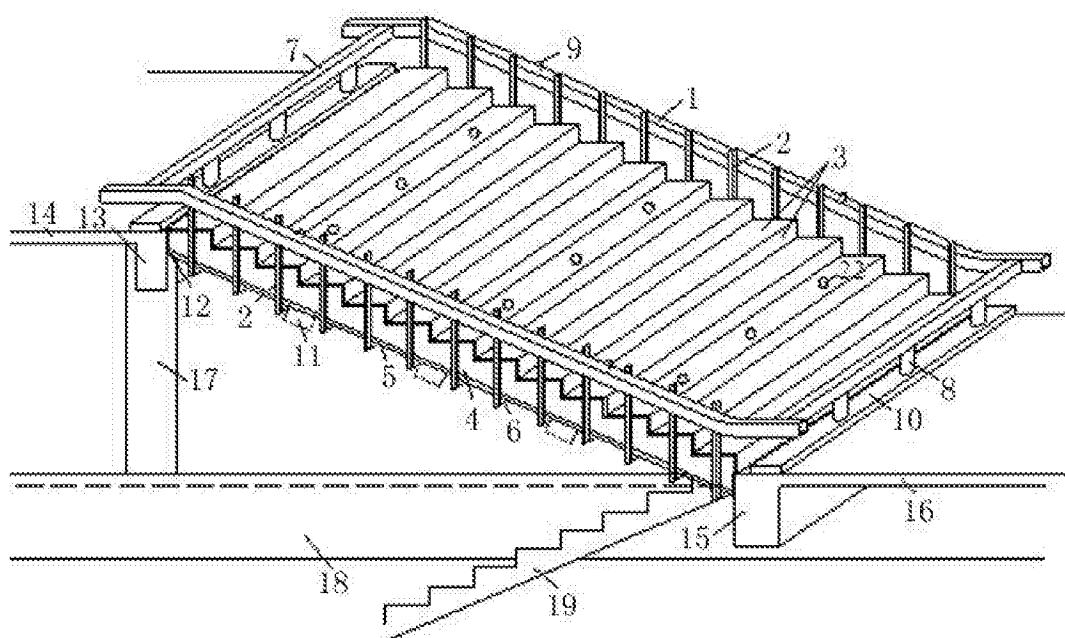


图2

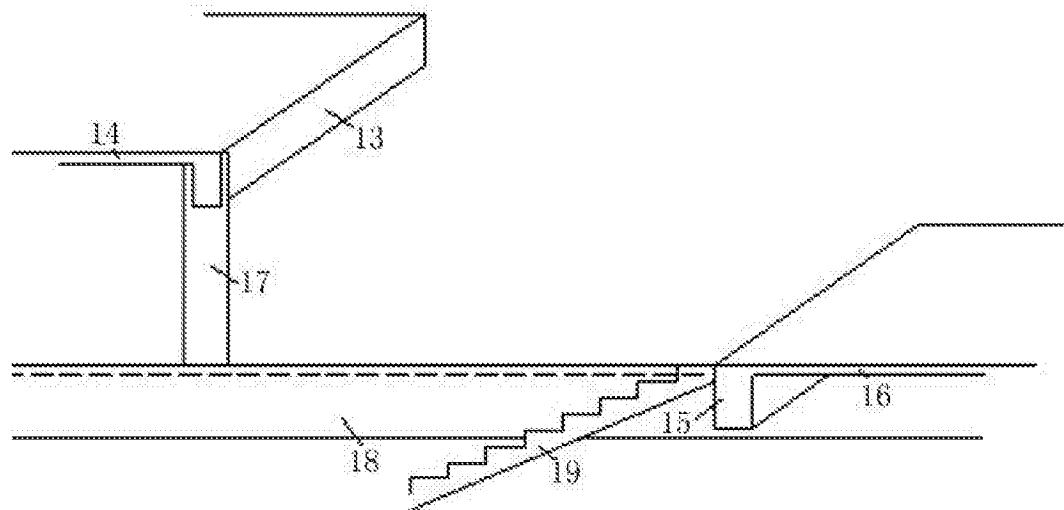


图3

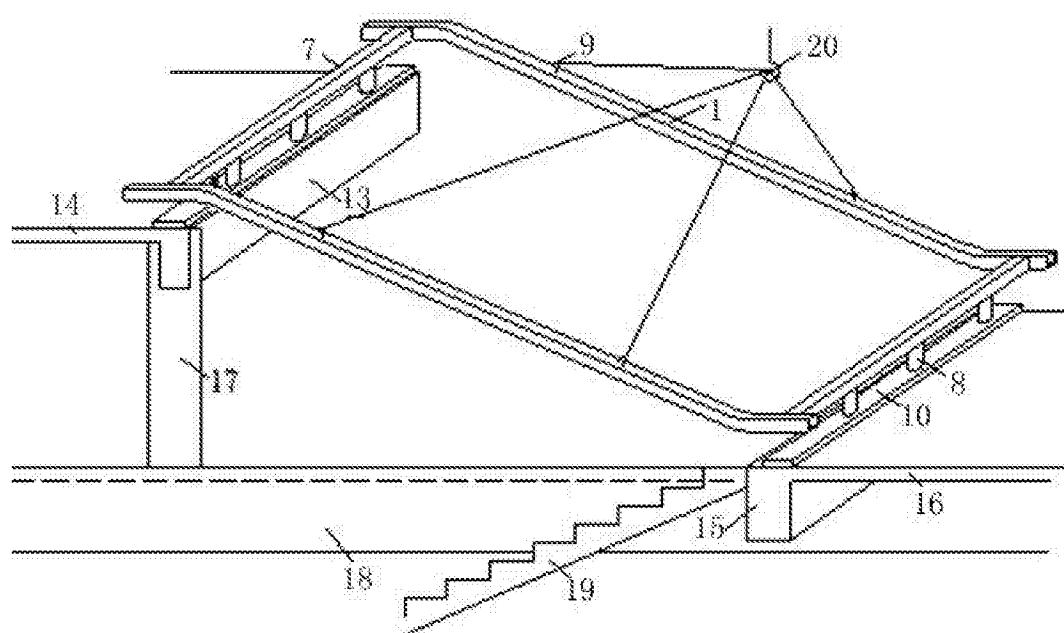


图4

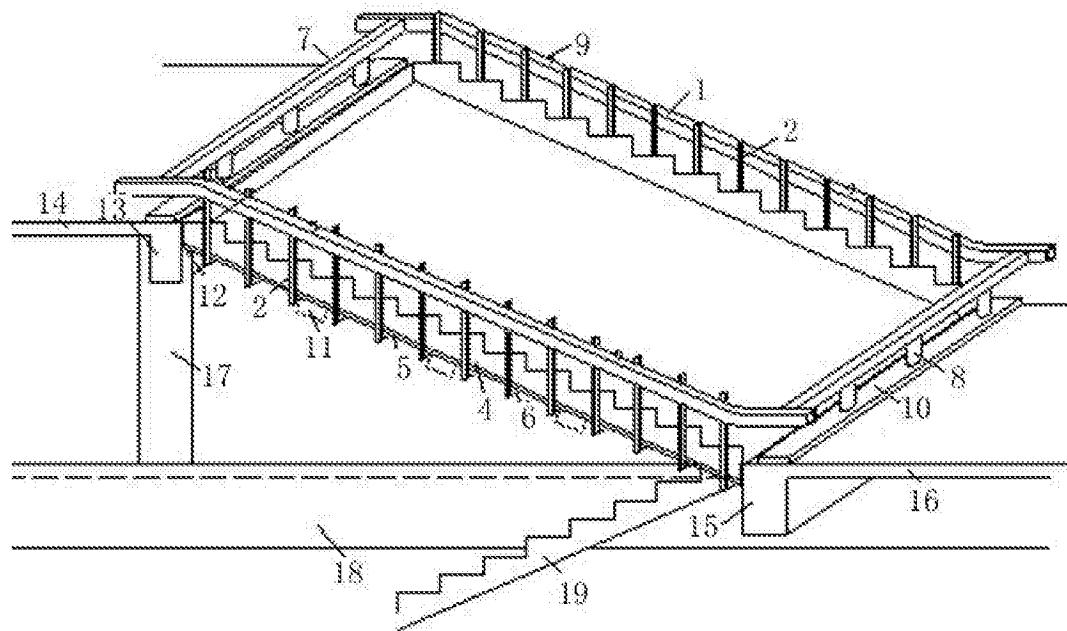


图5

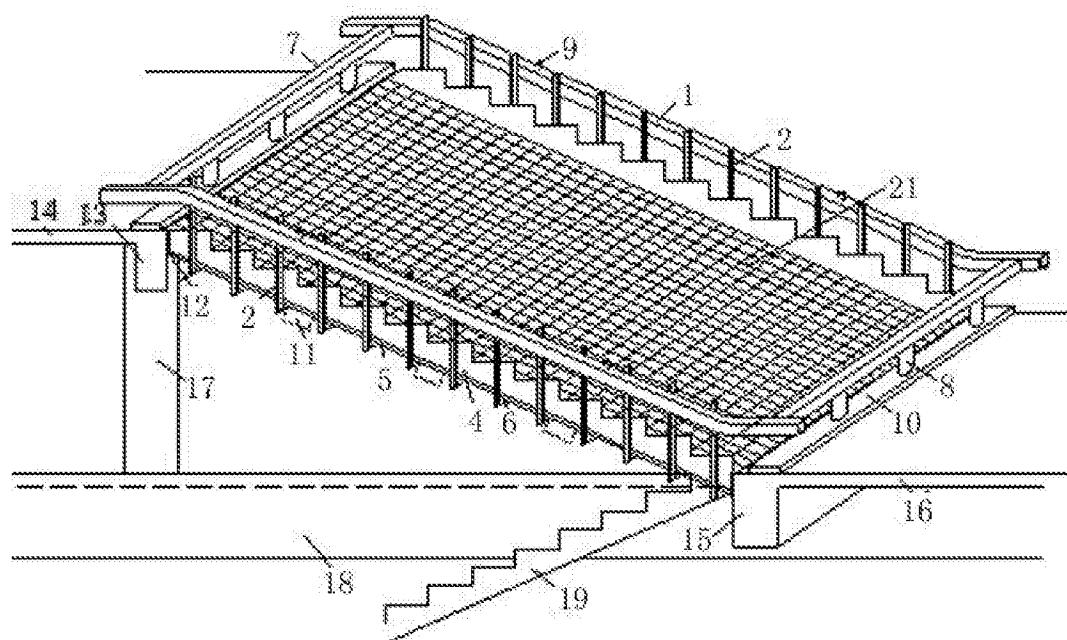


图6

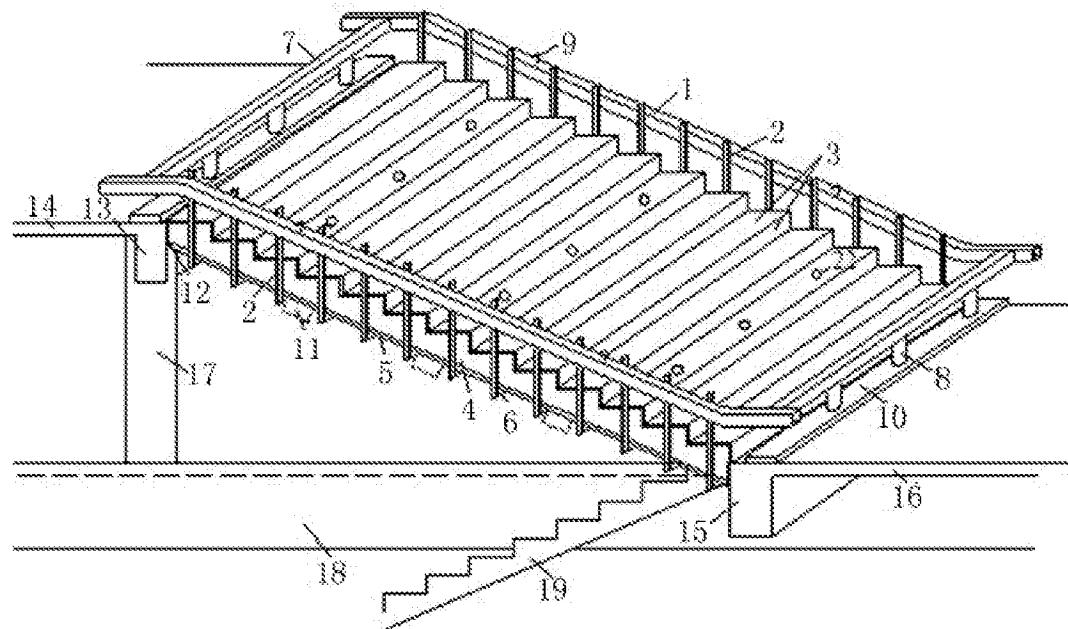


图7

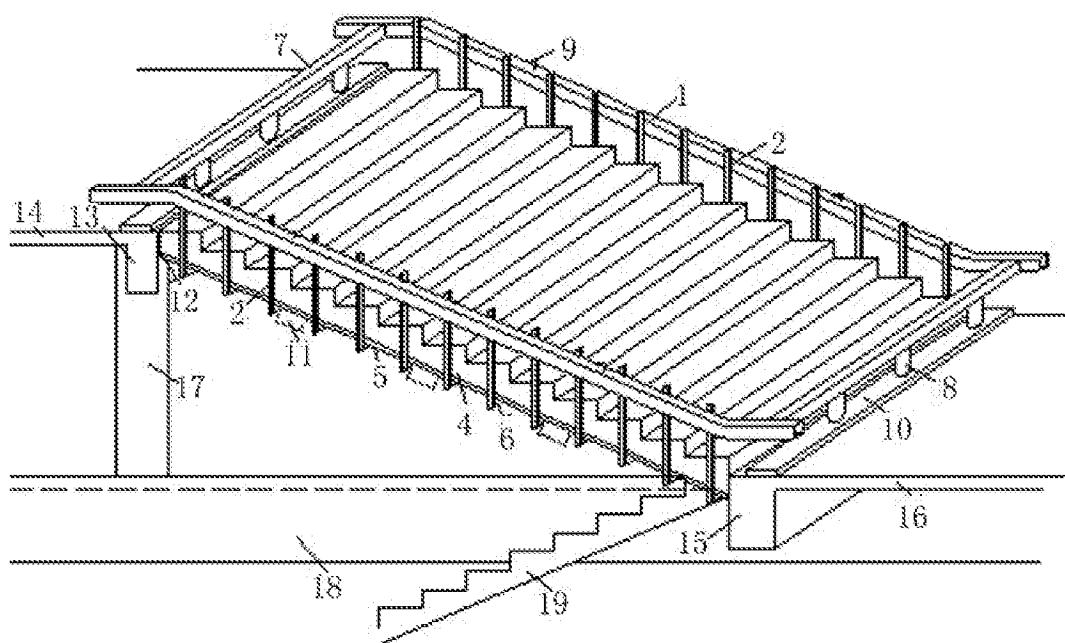


图8

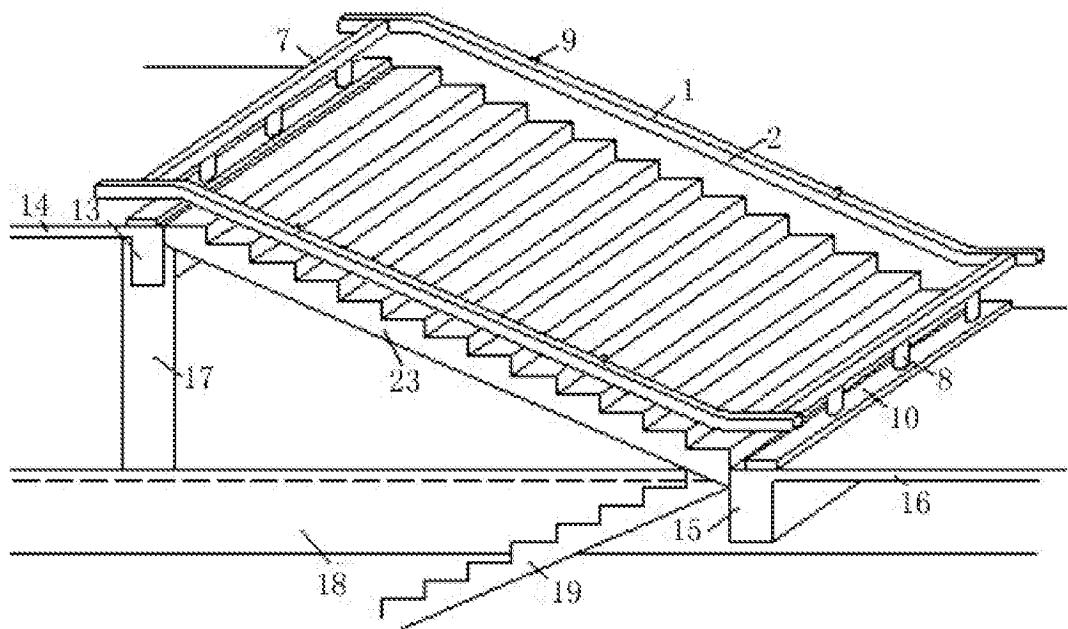


图9

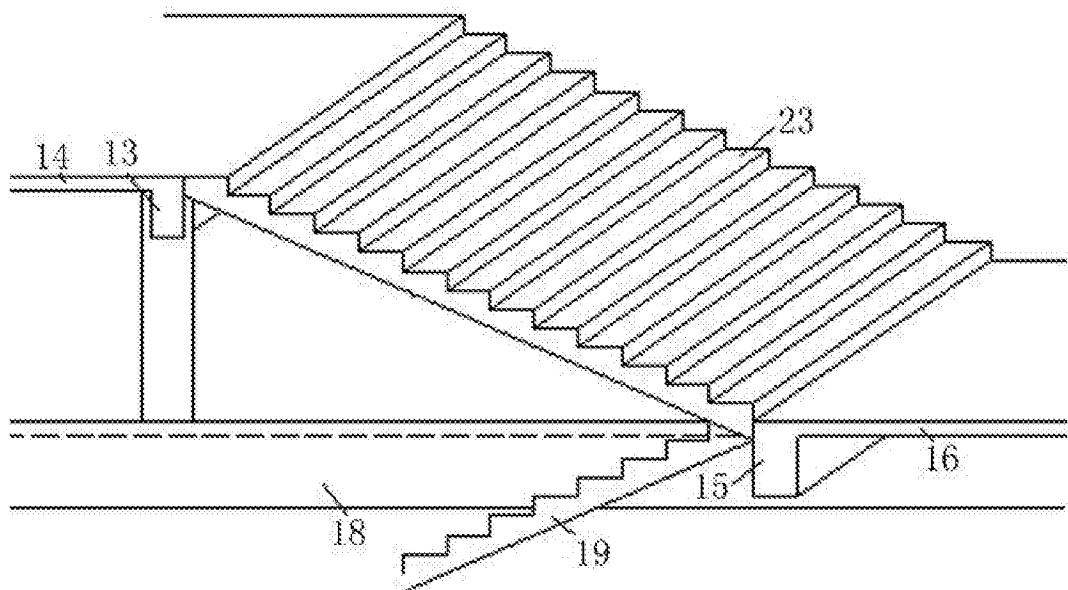


图10