



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105284578 B

(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201510409090.4

(22)申请日 2015.07.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105284578 A

(43)申请公布日 2016.02.03

(73)专利权人 西藏农牧学院

地址 西藏自治区林芝市巴宜区育才西路
100号

(72)发明人 王忠红 关志华 宋连久

(51)Int.Cl.

A01G 31/02(2006.01)

A01G 31/00(2018.01)

A01G 9/14(2006.01)

A01G 9/24(2006.01)

(56)对比文件

CN 201393437 Y,2010.02.03

CN 101940135 A,2011.01.12

CN 204104422 U,2015.01.21

CN 104756956 A,2015.07.08

CN 201797805 U,2011.04.20

CN 2556916 Y,2003.06.25

CN 101518196 A,2009.09.02

CN 201630085 U,2010.11.17

CN 202197617 U,2012.04.25

CN 203239001 U,2013.10.16

审查员 狄强

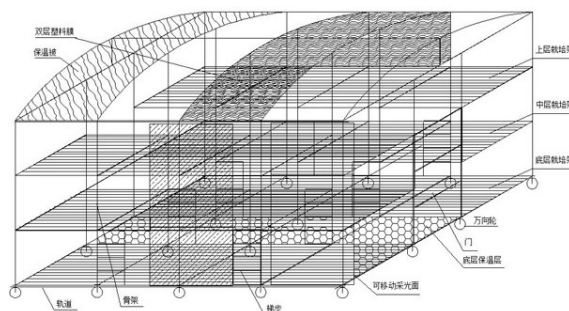
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培
装置及方法

(57)摘要

一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法,其特征在于:装置为“n”字形结构,有3层栽培架,一体化设计,由钢结构、采光、保温、通风、喷灌、栽培床、动力等系统构成;装置使用方法为各类蔬菜的育苗-栽培管理方法。钢结构系统为装置外面的骨架、横梁等;采光系统为以太阳光为光源的聚氯乙烯塑料膜采光面;保温系统为双层塑料膜、外挂保温被、室内底部保温垫;通风系统为两侧可移动通风窗及门;栽培床系统为聚氯乙烯塑料膜、栽培基质;各类蔬菜的育苗-栽培管理方法是,介质为有机基质,可进行蔬菜种苗培育和栽培;能够实现通风、降温、排湿,通过移动装置提高日采光时间。该发明装置能作为生产或科学研究的有效装备,商业前景巨大。



1. 一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗栽培装置,其特征在于:装置为“n”字形结构,长 $\times$ 脊高 $\times$ 宽 $=6\times3.5\times4$ 米,两侧高3米,内部两侧各设置有1.5米宽的3层栽培架,装置为一体化设计,结构材料为 $\Phi 25\text{mm}\times 1.5\text{mm}$ 镀锌钢管/方管及 $\Phi 8\text{mm}$ 钢丝,由钢结构系统、采光系统、保温系统、通风系统、灌溉系统、栽培床系统、动力系统构成;

所述钢结构系统,其骨架间距1.5m,装置内两侧与骨架间距1.5米且与骨架对应设有立柱;在装置内脊高处安装有横梁,在两侧的骨架与立柱上均设有4道横向拉杆,横向拉杆从地面开始间距1米设置,且均以1/100倾斜;最底部用纵向杆将骨架及立柱连接为一体,从地面开始第2、3、4道横向拉杆上按照与骨架及立柱间距设纵向杆,在纵向杆上与横向拉杆平行且间距10厘米固定钢丝,在每个横向拉杆上10厘米处安装卡膜槽,形成多层栽培架;在装置内、外两侧各设置2个高 $\times$ 宽 $=1\text{米}\times 0.5\text{米}$ 的梯步,梯步间距0.25m,外侧的梯步依托骨架安装,位于从两端开始第二个骨架与第三个骨架且靠近第二个骨架一端;内侧的梯步依托栽培架设置,与外侧的梯步对应安装,均焊接完成;装置一端安装门,门规格为高 $\times$ 宽 $=1.98\text{米}\times 0.95\text{米}$,焊接而成,作为入口端,另一端完全封闭;在每个骨架及立柱底部安有万向轮,规格为直径25cm;

所述采光系统为以太阳光为光源的聚氯乙烯塑料膜采光面;

所述保温系统由双层塑料膜、外挂保温被、室内底部保温垫三部分构成,其中保温被和保温垫由防水材质制作;双层塑料膜在装置内外侧各覆盖一层,外挂厚度3cm的防水棉被作为保温被,装置顶部以整体方式覆盖保温被,两侧按照骨架间距分开挂靠保温被,两端中非门一端整体挂靠,门一端分开挂靠;装置室内底部设有保温垫,为将保温被根据栽培架分割的小块,安放在地面形成保温垫;

所述装置的通风系统,包括门及两侧可移动的通风窗;两侧通风窗由两侧采光面按照骨架间距做成可移动式样而成,通过采光面的开合达到通风目的;门则是通过门的开关进行通风;

所述栽培床系统,为在栽培架的每层上铺设聚氯乙烯塑料膜,通过卡膜槽和“U”型卡卡紧,然后铺设栽培基质,形成栽培床系统;

所述灌溉系统,包括蓄水桶、潜水泵、水管、阀门、喷头;水管分主管和支管,主管从潜水泵接入,通过3个3通分铺在栽培架的各层的上部中心位置,主管规格为 $\Phi 25\text{mm}\times 2.5\text{mm}$ 的防冻橡胶管,支管为主管与喷头之间连接的软管,并且支管为在主管上按照间距20cm安装长15cm、规格为 $\Phi 5\text{mm}\times 1\text{mm}$ 的防冻橡胶管;阀门在栽培架的各层灌溉管道距3通10cm处设置,共设置6个,以便于分区灌溉;喷头为铜质放射状喷洒喷头。

2. 根据权利要求1所述的一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗栽培装置,其特征在于:蓄水桶容积为180L的塑料桶,放在装置内非门的一端;潜水泵为功率0.75kw的铜芯潜水泵。

3. 根据权利要求1所述的一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗栽培装置,其特征在于:蔬菜包括菠菜、韭菜、辣椒、白菜、茄子、甘蓝、芹菜。

4. 根据权利要求1所述的一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗栽培装置,其特征在于:所述栽培基质为农林牧有机废弃物通过发酵配制成有机基质。

5. 根据权利要求1所述的一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗栽培装置,其特征在于:利用多层栽培架栽培矮秧类蔬菜,其中底层栽培对光照强度要求较低的蔬菜种类,中层栽培对光照强度要求较高的蔬菜种类,上层栽培对光照强度要求高的蔬菜种类。

一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及蔬菜作物栽培领域,具体涉及一种高海拔低温区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及配套使用方法,属于设施农业范畴。

背景技术

[0002] 蔬菜作物种类丰富,为人体健康提供着肉类和谷物类所不能提供的营养物质,平衡体内酸碱环境,是保证人体健康的不可替代食品。营养学家提出,健康膳食结构是“把蔬菜和瓜果当‘主食’,粮食和肉类当‘副食’,年人均蔬菜消费120kg-180kg,果品75kg-80kg,粮食60kg,肉类45kg-60kg”。与粮食、肉类及果品相比较,大多数蔬菜产品不耐储藏,食用新鲜蔬菜是保证人体健康的前提。为有效满足国人对蔬菜消费的需求,在市长菜篮子工程推动下,经过几十年科技攻关,现在基本上解决了我国大部分地区周年蔬菜消费需求。但是,至今对西藏高海拔地区的农牧民而言,蔬菜消费的量尚未得到基本满足,对蔬菜质的需求更无从谈起。2014年我们借助西藏科协调研项目,对西藏36县100个村庄就农牧民蔬菜消费现状与趋势进行了调查,结果显示:(1)农牧民对蔬菜的消费需求非常迫切,尤其是远离县城、海拔在4000以上的农牧区,对蔬菜的消费需求非常迫切,希望政府给予有效解决;(2)政府花高价在各地修建温室,但因大风易导致棚膜损坏,配套灌溉措施解决不到位,农牧民生产技术底下等原因,很多地方温室大棚利用率低,甚至在建设当年种植一季后,冬季被大风吹坏棚膜后不再使用而荒废,而大部分地区因成本高等原因至今无一座温室;(3)一些商贩长途运输高价销售,虽为农牧民吃菜带来了希望,但高价格使大部分农牧民只能购买低价蔬菜,同时冬季受大雪影响难以送菜上门。一些农牧民为解决吃菜问题,想尽办法,在屋檐下开辟数平方米土地覆盖塑料膜进行小白菜等蔬菜种植。基于此,开发低成本、易操作、小型化的蔬菜栽培设施,利用庭院房屋挡风进行蔬菜栽培,对有效解决西藏高寒农牧区农牧民的蔬菜消费需求问题具有非常重要的现实意义。

[0003] 目前,虽然市场上有数种适宜庭院园艺植物栽培的小型温室大棚,但这些设施类型存在以下问题:一是栽培面积有限,二是造价高,三是难以有效保温,四是无法移动。因此,本发明是完全依据西藏高寒农牧区庭院生产环境而研制的低成本、多功能、高效益栽培装置,其在满足西藏高寒农牧区农牧民蔬菜生产消费需求的同时,也必然会成为一些城市庭院园艺植物栽培的优选设施,具有良好的市场开发前景。

发明内容

[0004] 以解决西藏高寒农牧区农牧民蔬菜消费需求为着眼点,根据高寒农牧区庭院环境特点和农业生产实际,结合温室大棚设计一般原理,研制了本装置,并总结了其使用方法。

[0005] 为达到西藏高寒农牧区农牧民庭院蔬菜高效栽培目的,本发明的技术方案为:

[0006] 一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法,其特征在于:装置为“n”字形结构,长×脊高×宽=6×4×3.5(米),两侧高3米,内部两侧各1.5米宽设有3层栽培架,装置为一体化设计,结构材料为 $\Phi 25\text{mm} \times 1.5\text{mm}$ 镀锌钢管/方管及 $\Phi 8\text{mm}$ 钢丝,由钢结构系

统、采光系统、保温系统、通风系统、灌溉系统、栽培床系统、动力系统构成；装置使用方法包括各类蔬菜的育苗-栽培管理方法、环境调控方法。

[0007] 所述钢结构系统包括装置外面的骨架、横梁、横拉杆、内立柱、梯步、端面、门、卡膜槽、栽培架、万向轮；

[0008] 所述采光系统为以太阳光为光源的聚氯乙烯塑料膜采光面；

[0009] 所述保温系统包括双层塑料膜、外挂保温被、室内底部保温垫；

[0010] 所述通风系统包括两侧可移动通风窗及门；

[0011] 所述栽培床系统包括聚氯乙烯塑料膜、栽培基质；

[0012] 所述灌溉系统包括蓄水桶、潜水泵、水管、阀门、喷头；

[0013] 所述动力系统为220V电源；

[0014] 所述各类蔬菜的育苗-栽培管理方法是，育苗-栽培介质为有机基质，可进行蔬菜种苗培育和栽培，其中多层栽培架栽培矮秧类蔬菜，走廊用盆栽方式栽培高秧类蔬菜，用装置内、外梯步和可移动双层采光-保温面便于多层栽培架蔬菜育苗-栽培管理；

[0015] 所述环境调控方法是，用双层中空塑料膜、外覆盖保温被及保温垫实现保温，通过阀门控制实现分区灌溉，通过移动装置外侧双层采光-保温面实现通过、降温、排湿、改善空气质量，通过整体移动装置提高日采光时间。

[0016] 进一步的：

[0017] 所述钢结构系统，其骨架间距1.5m，装置内两侧与骨架间距1.5米且与骨架对应设有立柱；在装置内脊高处安装有横梁，在两侧的骨架与立柱上各有4道横向拉杆，从地面开始间距1米，且均以1/100切斜；最低部用纵向杆将骨架及立柱连接为一体，从地面开始第2、3、4道横向拉杆上按照与骨架及立柱间距设纵向杆，在纵向杆上与横向拉杆平行且间距10厘米固定钢丝，在每个横向拉杆上10厘米处安装卡膜槽，形成栽培架；各连接处均用“U”型卡固定；在装置内、外两侧各设置2个高×宽=1米×0.5米的梯步，梯步间距0.25m，外侧的依托骨架安装，位于从两端开始第二个骨架与第三个骨架且靠近第二个骨架一端，内侧的依托栽培架设置，与外侧的对应安装，均焊接完成；装置一端安装门，门规格为高×宽=1.98米×0.95米，焊接而成，作为入口端，另一端完全封闭；在每个骨架及立柱底部安有万向轮，规格为直径25cm。

[0018] 所述装置的采光系统由两部分构成，一部分固定，即骨架顶部与两端（不含门）；一部分可以移动，即骨架两侧（不安装在骨架上）与门，采光材料为厚度0.12mm聚氯乙烯三防膜。

[0019] 所述装置的保温系统包括双层塑料膜，在装置内外侧各覆盖一层；外挂保温被，厚度3cm的优质防水棉被，装置顶部以整体方式覆盖，两侧按照骨架间距分开挂靠，两端中一端整体挂靠，另一端将门分开挂靠；室内底部保温垫，为将保温被根据栽培架分割的小块，安放在地面的保温垫。

[0020] 所述装置的通风系统，其中两侧通风窗由两侧采光面按照骨架间距做成可移动式样而成，通过采光面的开合达到通风目的；一端通风门则是通过门的开关达到通风目的。

[0021] 所述装置的栽培床系统，在栽培架上铺设聚氯乙烯塑料膜，通过卡簧槽卡紧，铺设栽培基质，形成栽培床。

[0022] 所述装置的灌溉系统，其中蓄水桶容积为180L的塑料桶，放在装置内非门一端；潜

水泵为功率0.75kw的铜芯潜水泵;水管分主管和支管,主管从潜水泵接入,通过3个3通分铺在各栽培层上部中心位置,规格为 $\Phi 25\text{mm} \times 2.5\text{mm}$ 的防冻橡胶管,支管为主管链接喷头的软管,在主管上按照间距20cm安装,长15cm,规格为 $\Phi 5\text{mm} \times 1\text{mm}$ 的防冻橡胶管;阀门在各栽培层灌溉管道距3通10cm设置,共设置6个,以便于分区灌溉;喷头为铜质放射状喷洒喷头。

[0023] 所述装置的动力系统为220V的电源,在蓄水桶上部安装空开和插板,为便于装置移动,动力系统外部电线需有一定长度。

[0024] 所述各类蔬菜的育苗-栽培管理方法是,育苗-栽培介质为有机基质,由农林牧有机废弃物配制发酵而成,可进行蔬菜种苗培育和栽培,其中多层栽培架栽培矮秧类蔬菜,底层栽培对光照强度要求较低的蔬菜作物,中层栽培对光照强度较高的蔬菜作物,上层栽培对光照要求最高的蔬菜作物,走廊用盆栽方式栽培高秧类蔬菜,用装置内外梯步和可移动双层采光-保温面便于多层栽培架蔬菜育苗-栽培管理。

[0025] 所述环境调控方法是,用塑料膜实现增温,用双层中空塑料膜、外覆盖保温被及保温垫实现保温,通过阀门控制实现分区灌溉,通过移动装置外侧双层采光-保温面实现通过、降温、排湿、改善空气质量,通过整体移动装置提高日采光时间。

附图说明

[0026] 图1是本发明“一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法”入口端面图;

[0027] 图2是本发明“一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法”非入口端面图;

[0028] 图3是本发明“一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法”装置外侧立面图;

[0029] 图4是本发明“一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法”装置内侧立面图;

[0030] 图5是本发明“一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法”栽培架平面图;

[0031] 图6是本发明“一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法”栽培效果图;

[0032] 图7是本发明“一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法”灌溉系统效果图;

[0033] 图8是本发明“一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法”可移动双层膜采光-保温面效果图;

[0034] 图9是本发明“一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法”整体效果图。

具体实施方式

[0035] 一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法,其结构在于:

[0036] 图1和图2所示为入口和非入口端面;

[0037] 图3和图4所示为装置外-内侧立面;

[0038] 图5和图6所示为装置栽培架平面及栽培效果;

[0039] 图7所示为装置的灌溉系统效果,由蓄水桶、水泵、主管道、喷灌头等组成;

[0040] 图8所示为装置可移动双层膜采光-保温面效果,通过双层塑料膜在满足采光的同时实现较好的保温;

[0041] 图9所示为装置整体效果图。

[0042] 一种高海拔农牧区庭院蔬菜无土育苗-栽培装置及方法,其工作原理概括为:根据不同类蔬菜作物生长发育对环境条件的不同需求,采用有机基质栽培方式,利用温室效应实现增温,利用不同物质导热系数差异实现保温,利用装置内其它设备调节室内环境,最终尽可能为不同类蔬菜作物共同生长发育创造适宜环境条件,实现蔬菜作物的复合式栽培。具体原理如下:

[0043] 有机基质栽培方面,利用农林牧有机废弃物通过发酵配制成有机基质,一方面能够为不同类蔬菜作物生长发育提供适宜的根部环境,另一方面因其质地轻而便于装置整体移动。

[0044] 增温保温方面,一方面利用温室效应增温,即透光覆盖材料对不同光波的选择性透过,用塑料膜作透光覆盖材料时,塑料膜使太阳光的短波光易透过进入装置内,被装置内物体吸收后以长波形式释放热量,长波光难透过塑料膜而聚集在装置内,实现装置内增温的效果;为实现日增温更好效果,根据庭院内光照环境,通过移动该装置而提高采光时间,进而使日增温效果达到最佳状态。一方面利用不同物质导热系数的差异实现保温,一是利用空气导热系数低的特点,通过双层加气塑料膜,减少装置内热量通过热传导等方式损失从而实现更好保温;二是利用棉被导热系数低的特点,通过夜晚或低温时段覆盖保温被,减少装置内热量损失而实现保温;三是利用棉被导热系数低的特点,在低温时段在室内底部铺设保温垫,减少地面传导放热,实现进一步保温。

[0045] 不同类蔬菜作物生长发育特点方面,包括不同类蔬菜作物对光照强度的差异化需求、茎蔓高度的差异化表现,以及据此通过装置环境调控实现复合式栽培。具体实施中,利用多层栽培架栽培矮秧类蔬菜,其中底层栽培对光照强度要求较低的蔬菜种类,如菠菜、韭菜等,中层栽培对光照强度要求较高的蔬菜种类,如辣椒、白菜等,上层栽培对光照强度要求高的蔬菜种类,如茄子、甘蓝、芹菜等,在装置走廊利用盆栽方式栽培高秧类蔬菜,如黄瓜、番茄、豇豆、四季豆、丝瓜等。

[0046] 装置内环境调控方面,一是在装置两外侧采用可移动采光面,在实际栽培过程中,若室内出现高温高湿情况,通过两外侧采光面的移动实现通风、降温、排湿,且改善装置内空气质量;二是利用分区喷管管理方式,实现定量灌溉,尽可能减少室内高湿出现。

[0047] 此外,在装置内外两侧均安装有1米高的梯步,结合装置两外侧采用可移动采光面,方便各栽培架的播种、管理及蔬菜采摘工作。

[0048] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

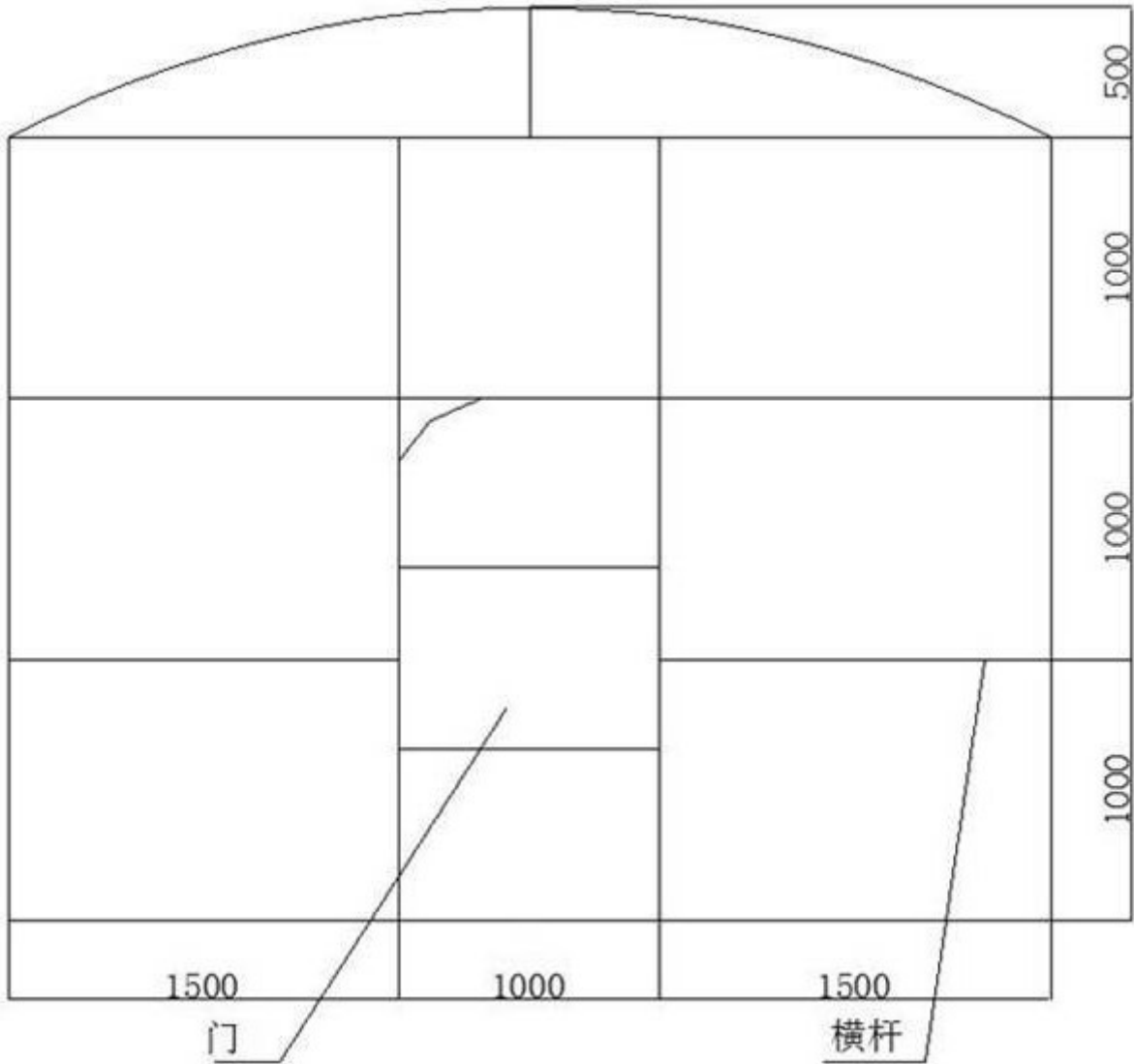


图1

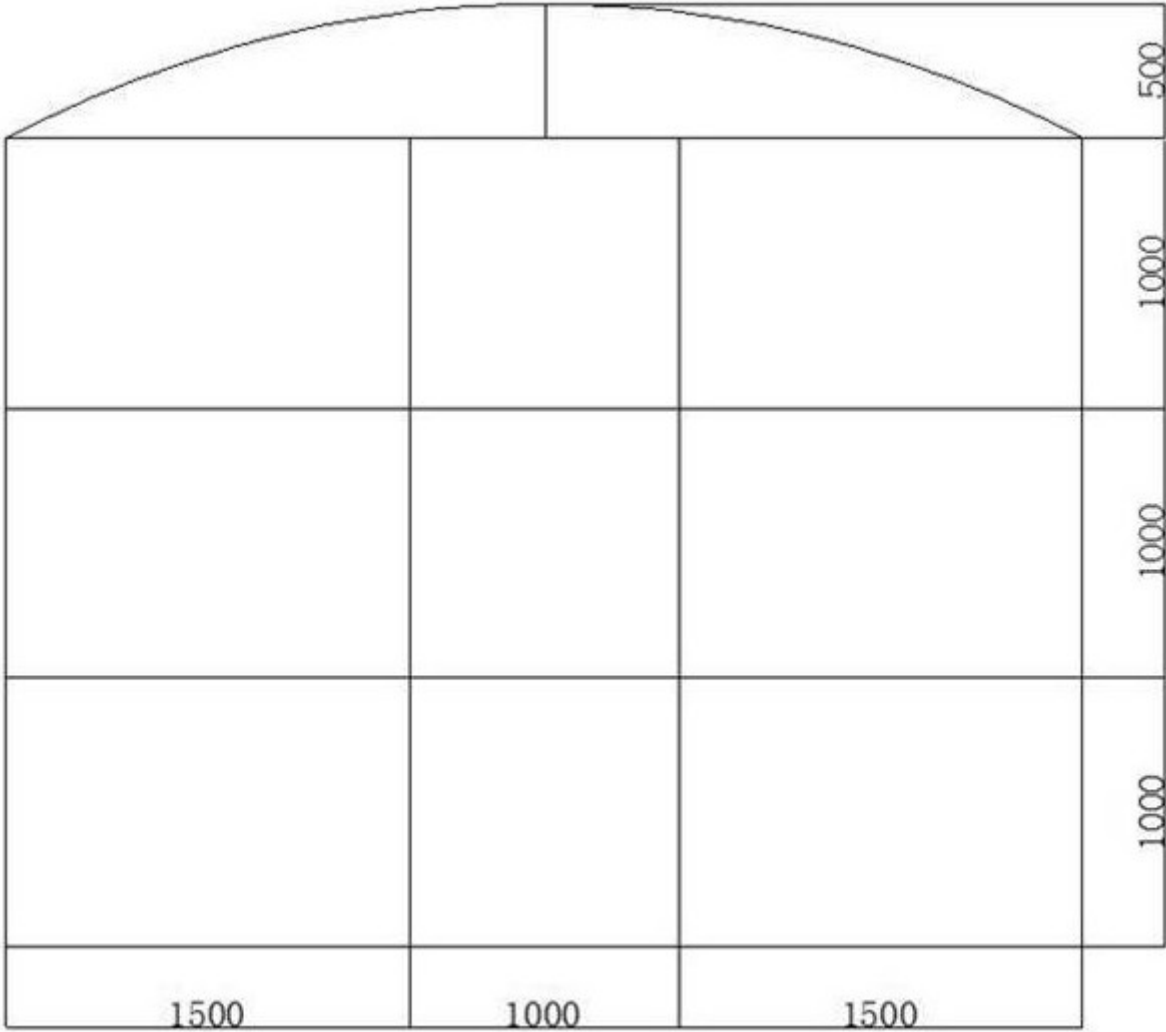


图2

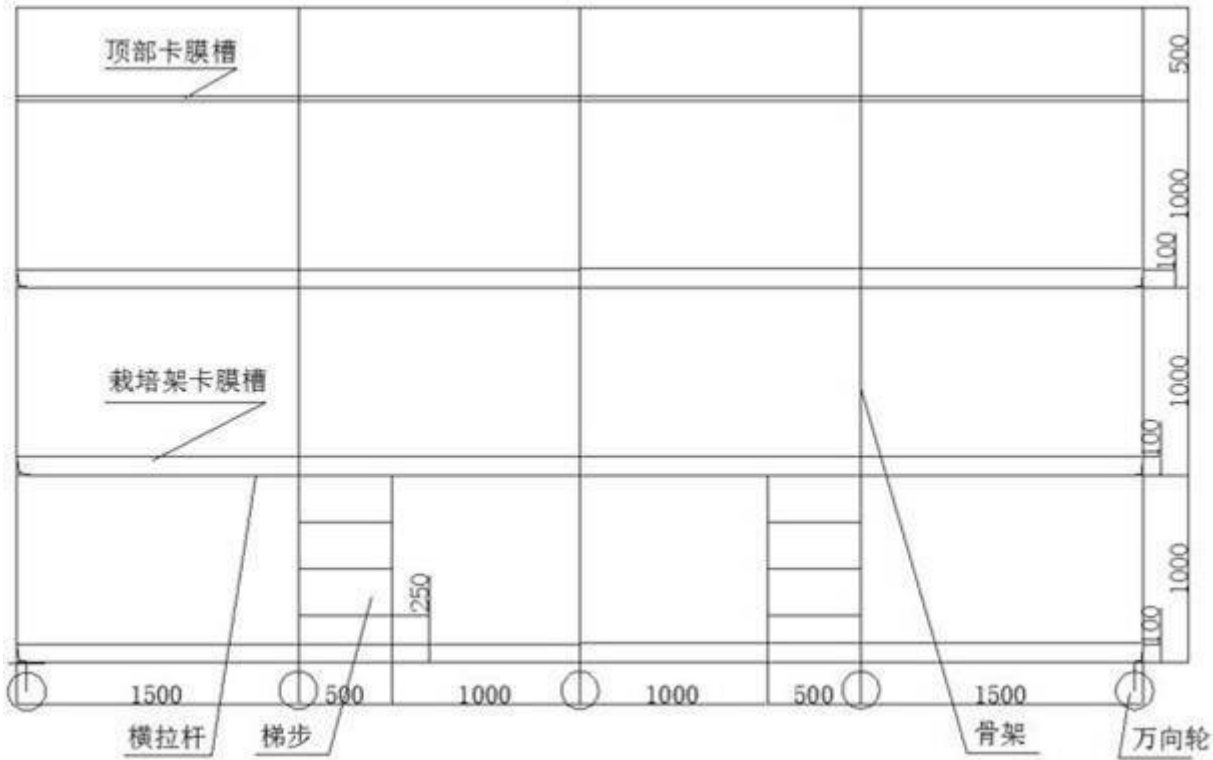


图3

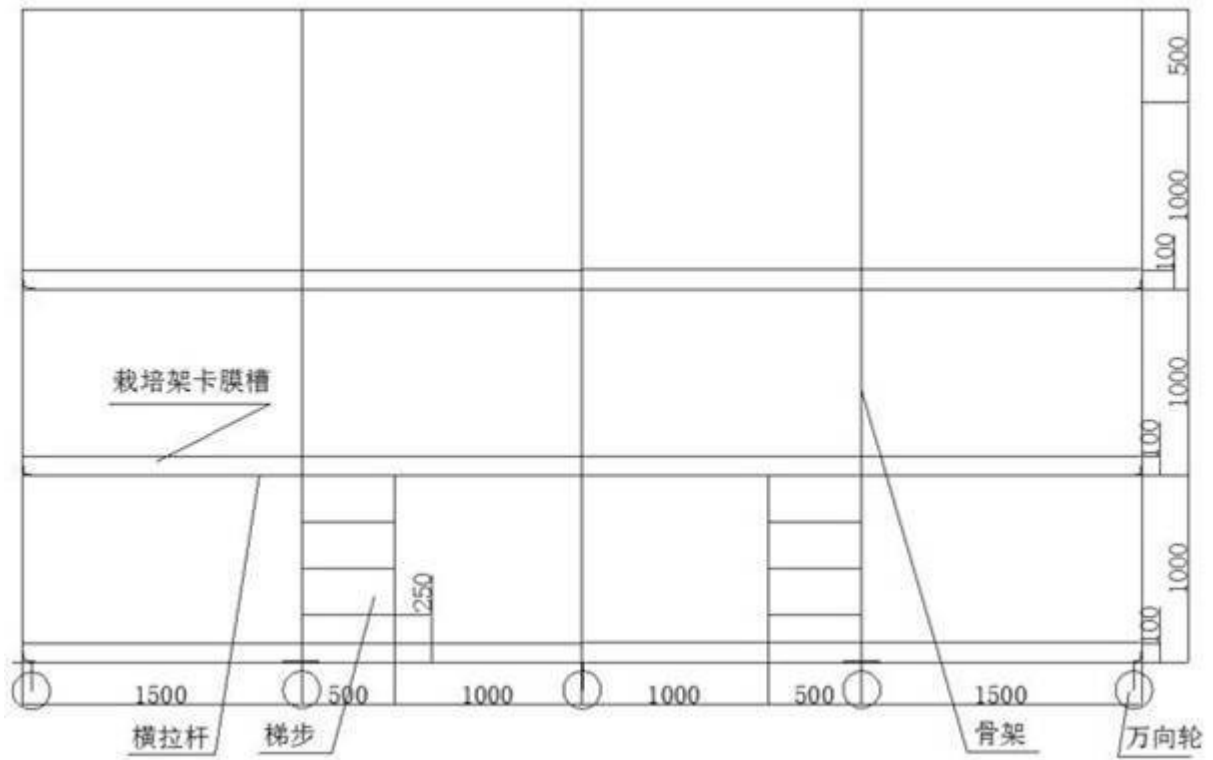


图4

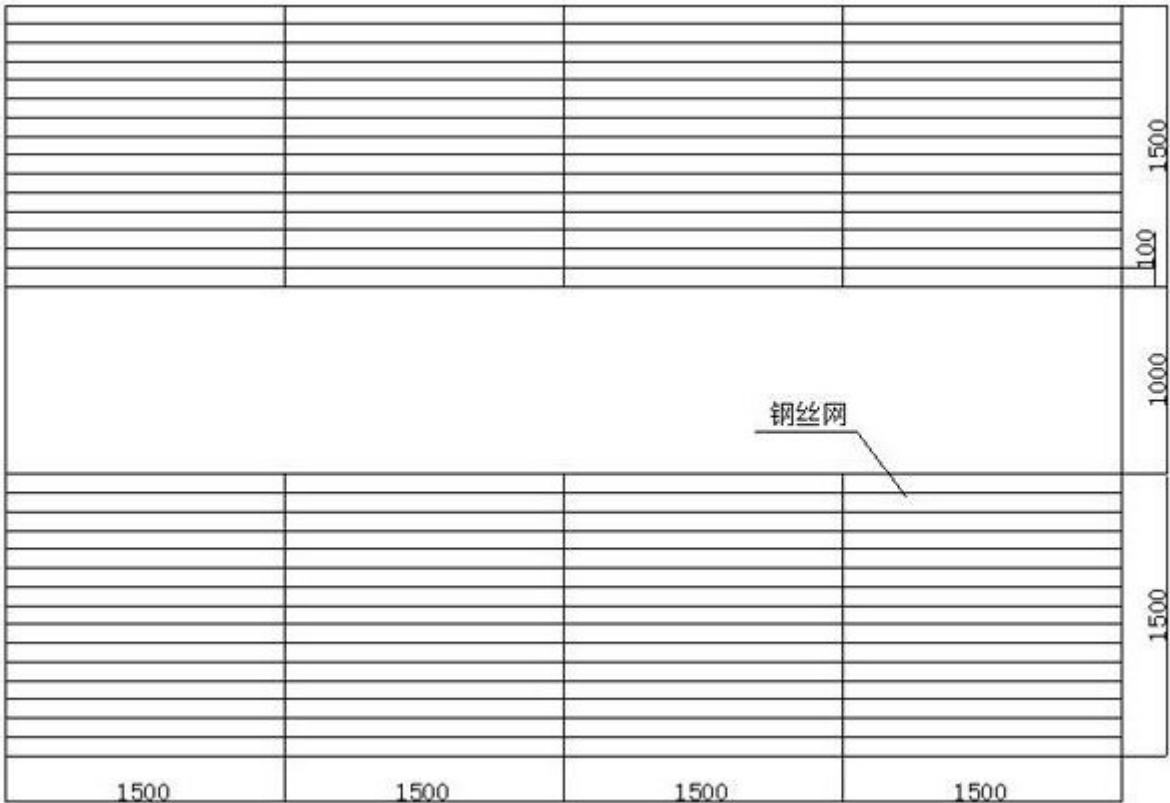


图5

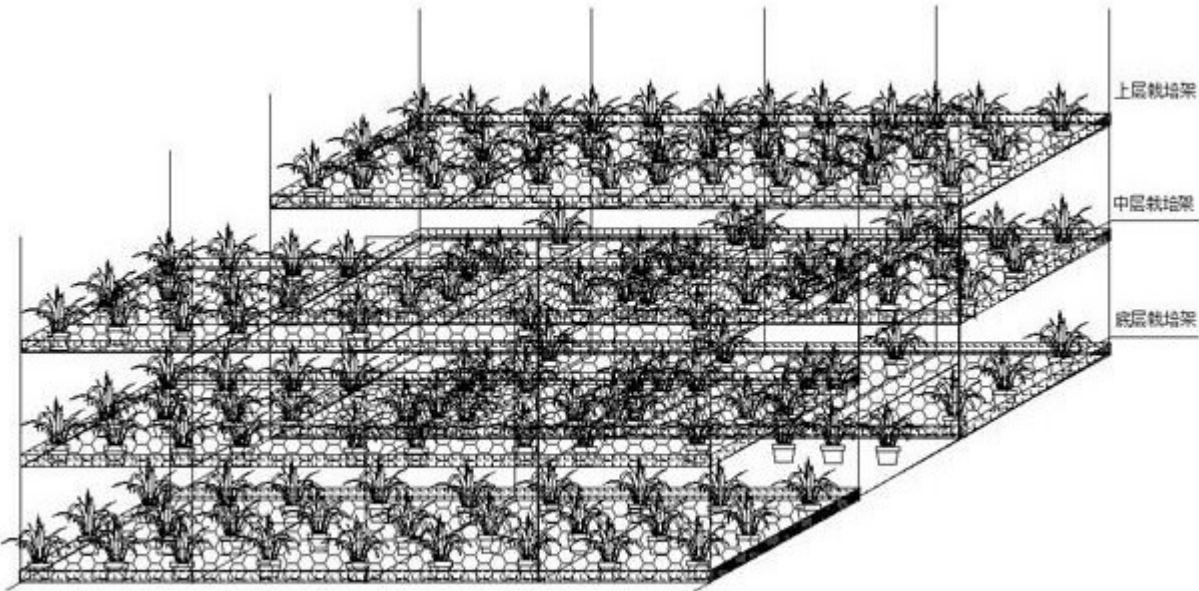


图6

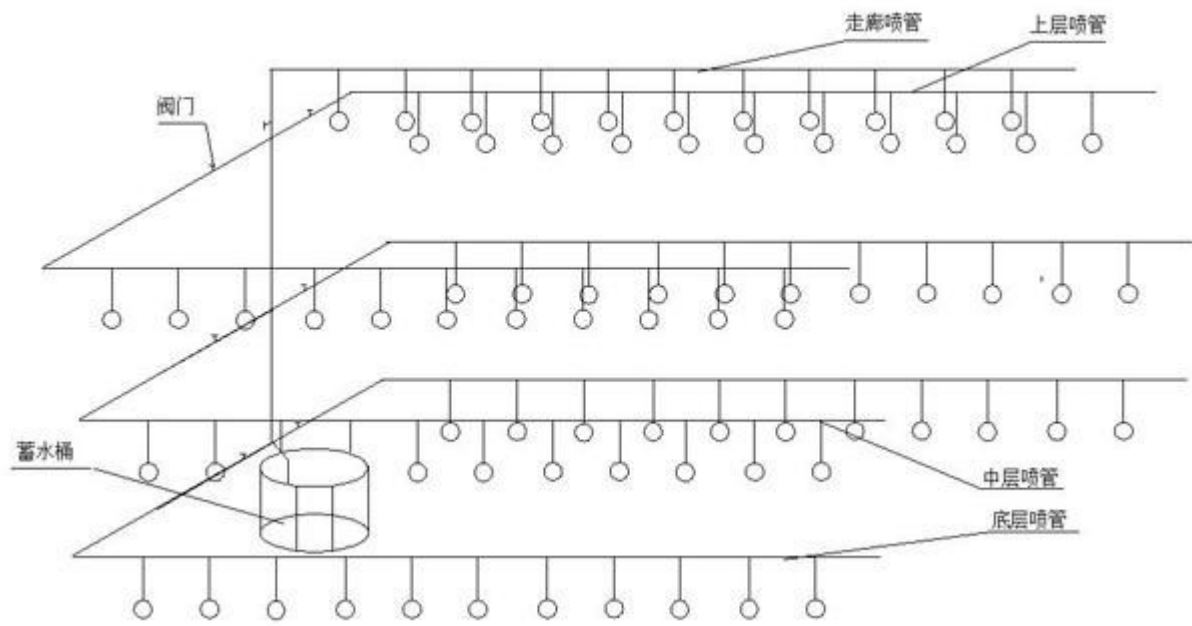


图7

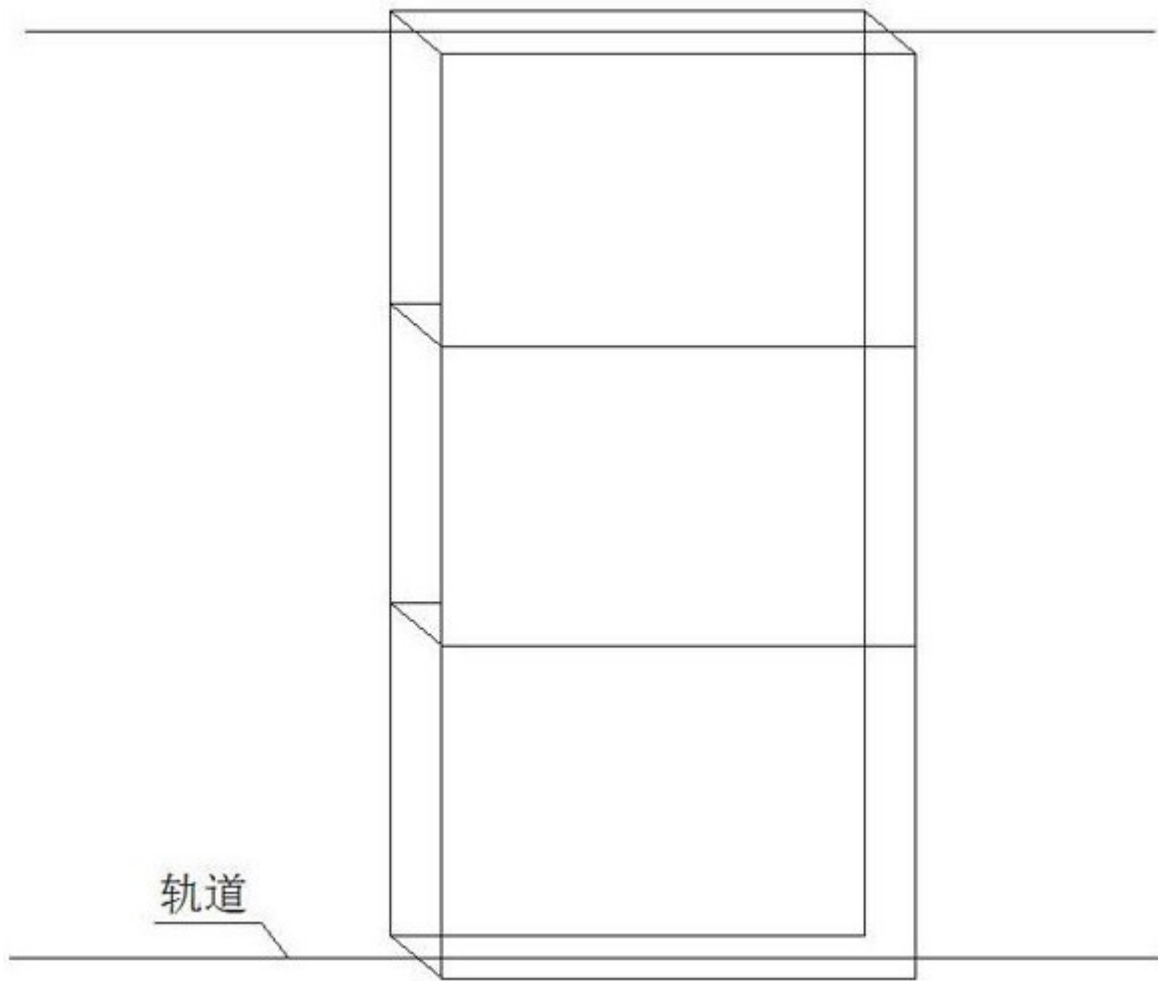


图8

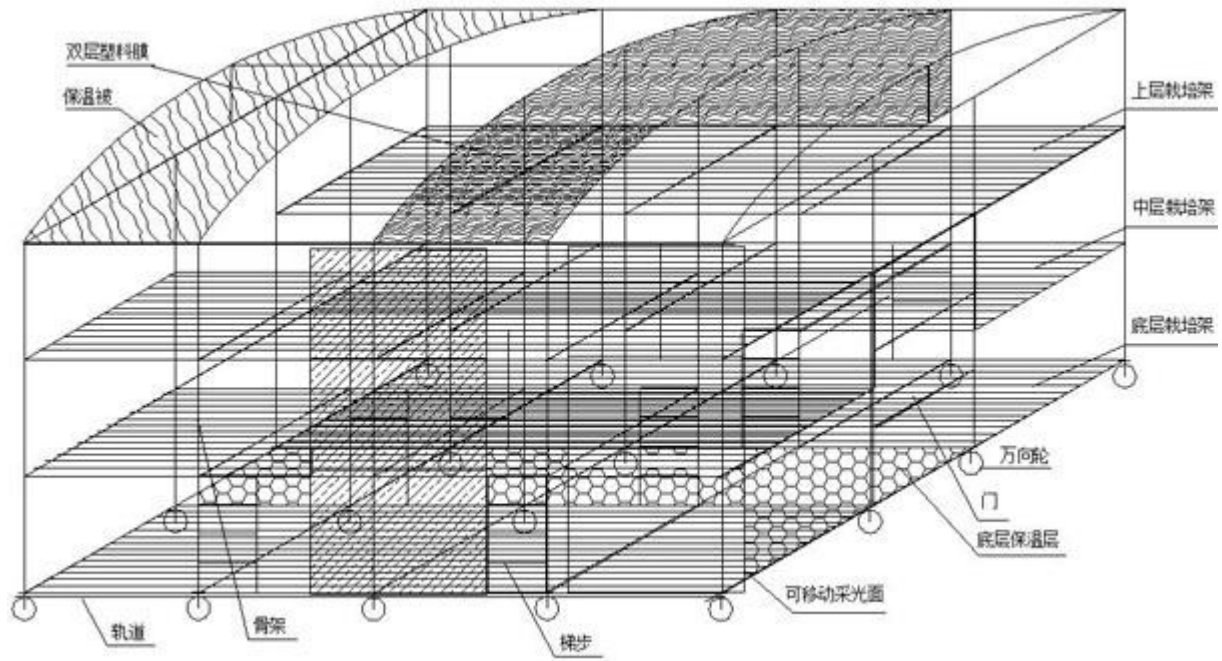


图9