(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101793066 B
(45)授权公告日 2011.06.29

(21)申请号 200910246756.3
(22)申请日 2004.07.07
(62)分案原申请数据
200410071514.2 2004.07.07
(73)专利权人 汪荣勋
地址 315016 浙江省宁波市海曙区胜丰路84弄5号603室
(72)发明人 汪荣勋
(74)专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公司 33201
代理人 王兵 王利强
(51)Int.Cl.
E04B 2/08(2006.01)
E04C 1/00(2006.01)
E04C 1/39(2006.01)
E04B 1/66(2006.01)
E04B 1/98(2006.01)

(56)对比文件
CN 1293293 A,2001.05.02,
DE 19746346 C2,2001.09.13,
DE 2852435 A1,1979.08.30,
CN 2235991 Y,1996.09.25,
JP 特开2001-98567 A,2001.04.10,
JP 特开平11-81522 A,1999.03.26,

审查员 王媛媛

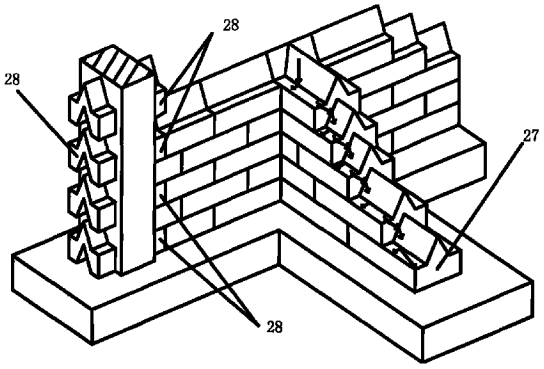
权利要求书 1 页 说明书 20 页 附图 12 页

(54)发明名称

砌块形成的墙体结构

(57)摘要

一种砌块形成的墙体结构，包括砌块纵向相接形成的墙层，墙层层层叠置，相邻墙层的砌块之间相互交错布置，砌块是纵向型材，包括：顶面、底面和两个端面；砌块的横截面整体上呈朝下的喇叭口状；顶面有中部脊，两侧低，形成左、右支承坡；墙体结构中设有砼柱，墙体的砼柱上设有外伸块，外伸块包括顶面、底面和两个端面，外伸块的一个端面与砼柱接合，外伸块的另一个端面与所述砌块接合，外伸块的顶面与上层砌块的底面配合，外伸块的底面与下层砌块的顶面配合；多个外伸块在砼柱上有序间隔排列，多个外伸块和与砼柱相邻的错位叠置的砌块接合。本发明提的墙体任一面防止漏水或透水留土、同时抗震稳固，且适用于多种建筑和各种施工方法。



CN 101793066 B

1. 一种砌块形成的墙体结构，所述的墙体结构包括砌块纵向相接形成的墙层，所述的墙层层层叠置，相邻墙层的砌块之间相互交错布置，其特征在于：

所述的砌块是纵向型材，包括：顶面、底面和两个端面；所述砌块的横截面整体上呈朝下的喇叭口状；所述的顶面有中部脊，两侧低，形成左、右支承坡；

所述的顶面和底面是这样形成，当上面的砌块与下面的砌块叠置形成墙体时，下面砌块的顶面的左、右支承坡与上面的砌块的底面接触，从而将两个砌块锁定，阻止了相对的横向移动；

所述的墙体结构中设有砼柱，所述的墙体的砼柱上设有外伸块，外伸块包括顶面、底面和两个端面，所述外伸块的一个端面与砼柱接合，所述的外伸块的另一个端面与所述砌块接合，所述的外伸块的顶面与上层砌块的底面配合，所述的外伸块的底面与下层砌块的顶面配合；多个外伸块在砼柱上有序间隔排列，所述的多个外伸块和与砼柱相邻的错位叠置的砌块接合。

2. 如权利要求 1 所述的砌块形成的墙体结构，其特征在于：所述的砌块顶面的左右支承坡至少有部分轮廓线与底面相同，从而形成墙体时使上、下砌块贴合。

3. 如权利要求 1 所述的砌块形成的墙体结构，其特征在于：所述的砌块具有这样的形状和尺寸，在三块砌块上下叠置时，最下面砌块的中部脊高于最上面砌块的底脚部。

4. 如权利要求 1-3 之一所述的砌块形成的墙体结构，其特征在于：所述的支承坡的下部带有肩台，所述的肩台包括上台面、台底面及横向侧面，所述的上台面与上部斜坡及中部脊构成顶面，当下面的砌块与上面的砌块叠置形成墙体时，两侧斜坡构成的突起部与上面的砌块底面的喇叭凹口砌合。

5. 如权利要求 4 所述的砌块形成的墙体结构，其特征在于：所述砌块结构的顶面上加设防辐射板，在所述的砌块形成墙体时相邻砌块的防辐射板在纵向互相首尾搭接。

砌块形成的墙体结构

[0001] 本申请是申请号为:200410071514.2,申请日为2004年7月7日,发明名称为:用于形成墙体的砌块及其形成的墙体以及砌块的用途的中国发明专利申请的分案申请。

(一)技术领域

[0002] 本发明涉及建筑领域的一种用砌块形成的墙体结构。

(二)背景技术

[0003] 防漏水、透水留土,是建筑领域的重大难题。

[0004] 房屋、隧道、地铁、防浪墙、地下仓库、地下人防、矿井、巷道等建筑需要防漏水,但因收缩、温湿度变化、不均匀沉降、荷载作用诸多原因,往往使建筑墙体某些部位产生裂缝而造成漏水,这仍是现在建筑工程存在的通病。

[0005] 对于房屋建筑墙体,砌筑缝的漏水因素占了绝大多数。设置伸缩缝、加强梁柱、减少屋盖同砌体的温差是目前减轻裂缝防漏水的主要方法;也有采用带凹槽凸榫类砌块的设计,通过砌块互相砌合使砌体具有一些防漏作用,但或因生产复杂、或因砌筑不便、或因功能欠缺,但最终都没能根本解决砌筑缝的防漏问题。

[0006] 例如,名称为“干砌砖型砌块”的中国发明专利申请00103227.5,公开了一种干砌砖型砌块,如本申请说明书附图图1所示,其权利要求1为“一种用于与其它相同砌块叠砌成墙的砌块,所述砌块有顶面、底面、前后面和端面,前面和后面基本上是平面,顶面出脊,底面有槽以便该底面与脊镶嵌,同时端部有切口以便搭接。”在其说明书第3页详细说明“脊3最好具有前坡部6和后坡部26。脊3的坡部6、26使可能进入砖层间的水从砌砖间排出。”该干砌砖型砌块适宜于干砌方式,必须“同时端部有切口以便搭接”;从其权利要求1、说明书和附图都说明该砌块最高的“脊3”也只能“使可能进入砖层间的水从砌砖间排出”,也就是说该砌块只能对进入砌体相邻上下砖层之间的横缝中的水有一定拦阻排出作用,其脊、槽、切口如其权利要求1所说的是起“镶嵌”、“搭接”作用,没有解决直接从墙外面流入竖缝的水在各种气象环境下的整体防漏问题。

[0007] 实际上,从防水原理、特征、方法上分析比较,有许多砌块具有与中国发明专利申请00103227.5公开的干砌砖型砌块同样的横缝防漏水的有限作用。例如名称为“装配式砌块及使用该砌块的建筑方法”的中国发明专利申请86106157,公开了一种装配式砌块,如本说明书附图图2所示,在砌块的顶部和底部分别设有结合凸块和结合凹槽,所砌成的墙体在砌筑横缝处也有一些防漏作用,但主要起联锁装配作用,未曾考虑建筑墙体砌筑缝的整体防漏方案。如中国专利申请93105572.5的实心套联砌块,参见图3;中国专利申请03218670.3的空心砌块,参见图4;都是在上砌筑面设有小凸起体,在下砌筑面设有相应的凹槽,仅仅只是小凸起体具有有限挡水作用,对如何控制砌体竖缝漏水没有提出实质方案;由于这类小凸起体对横缝挡水的价值很小,不具有在建筑上实际使用的意义,其小凸起体和相应的凹槽主要是起结构联锁作用,因此中国专利申请86106157的装配式砌块、中国专利申请93105572.5的实心套联砌块、中国专利申请03218670.3的空心砌块都不提防漏作

用。与中国专利申请 00103227.5 的干砌砖型砌块的防水作用相类似的还有中国专利申请 98114537.X、发明名称为“防渗漏、抗压、保温免砂浆混凝土离心砌块成型方法”，公开了一种离心砌块，参见图 5，它是通过离心生产方法提高离心砌块周围的材料密实度来提高“防渗漏”效果，也不提小凸起体的防水作用。

[0008] 发明名称为“用于形成干砌墙的砌块”的发明专利 96194387.4，公开了一种榫槽式砌块，如本申请说明书附图图 6 所示，其权利要求 1 是“一种用于形成墙的榫槽式砌块 2，在该墙中数个类似的砌块按照连续的干砌叠层叠置从而形成墙面，上述榫槽式砌块包括：两个侧端，这两个侧端通过顶面、底面、前面和后面间隔开；上述顶面包括锁定榫部和倾斜面部，该倾斜面部将锁定榫部与前面连接；上述底面包括锁定榫槽部和向前面部，该向前面部将锁定榫槽部与前面连接；上述两个侧端、上述底面、上述前面以及上述后面这样形成，当上述砌块和下面的类似砌块构成墙体部分，并且上述砌块的底面与下面的类似砌块的顶面相嵌合，从而砌块的前面形成部分墙面时，下面的砌块中的锁定榫部与上述砌块中的锁定榫槽部嵌合，从而将这两个砌块锁定，这样就阻止了相对的前后移动；上述砌块中的前面沿竖向向下与榫部错开。”该砌块如其摘要中所说“砌块可通过干砌形式按照片瓦方式锁定”，对墙体仅有单面防漏水作用，适宜用干砌方法，不适合浆砌、粘砌，且其干砌墙侧向稳定性差，一般要借助该发明中介绍的连接构件才能侧向稳定，也不宜作为承重墙体。无论该砌块是干砌或粘砌，当向由该砌块所形成的墙体的后表面施加侧向力时，如果没有该专利所述的连接构件，那么显而易见，该墙体抗侧向力的能力是很有限的，容易倾覆；稳定性差，整体性差。因此该砌块在房屋建筑上的作用有限，更未曾考虑在隧道、地铁、防浪墙、地下仓库、地下人防、矿井、巷道等建筑上使用，也未曾考虑在堤防、驳坎、河岸、岸墙、护坡、路堤、海堤、土石坝、丁坝、突堤、锁坝、潜坝、拦沙坝、造田围堰等建筑上的应用问题，更不能在必须同时具备防漏水、透水留土、连锁稳固等作用的建筑上使用，如不能用于下游坝面溢流的土石坝。

[0009] 比较分析上述发明专利 96194387.4，该专利的发明思路是从屋面叠瓦上得到启发，该“砌块可通过干砌形式按照片瓦方式锁定”。众所周知，上面的瓦叠住下面的瓦，下面的瓦的被叠住区称为后面区，后面区就是挡水排水面；下面的瓦的未被叠住区称为前面区，前面区就是形成屋面表面；被叠住区越多，屋面防水就越好。当把瓦加厚并理解为砌块时，瓦的后面区就是砌块的后面区，起挡水排水作用；瓦的前面区就是砌块的前面区，对外墙来说，前面区就是形成墙体的室外表面。这种发明思路之砌块的特征是：砌块由可形成墙体外表面的外下块体和连接外下块体的内上挡水凸体构成，单面防水，侧向欠稳。

[0010] 如果将发明专利 96194387.4 所述的砌块中起结合作用的小榫、小槽改为水平面，并采用最普遍的砂浆砌筑方法，那么要把此砌体砌得表面平整是很困难的。因为没有小榫、小槽的结合作用，就没有了互相联锁作用，更易侧向失稳；砌筑时，每一砌块的排水斜面上的铺浆厚度很难一致，又不能向正在砌筑的墙体施以垂直于排水斜面的压力、以免墙体被推压而侧向失稳，所以，总是会导致砌块不均匀地向外突出，难以砌出室内外表面垂直平整的砌体。这些不足是显而易见的，是普通建筑工人都可知道的。

[0011] 例举上述砌块为典型分析，旨在说明由外下块体和内上挡水凸体构成的同类特征的砌块，从其发明思路、发明目的、发明效果、及实际应用上，都有同 96194387.4 砌块一样的缺陷。

[0012] 名称是防外墙渗漏砌块的实用新型专利 02217611.X，如说明书附图图 7 所示，也只具有单面横缝防水作用。

[0013] 上述横缝挡水技术、叠瓦式单面挡水技术都有不足，因此，建筑墙体防漏问题直到今日还是业界重大难题。

[0014] 对于隧道、地铁、地下仓库、地下人防等建筑，控制来自建筑周边和上面的岩土中的水的主要方法是：沿开挖的岩土表面实施混凝土喷锚封堵；对预制管片、预制混凝土块的拼接缝，对现浇混凝土的施工缝，对变形缝，采用止水带、防水油膏等防水材料密封；在衬砌、预制拼装、现浇的墙体同开挖的岩土喷锚面之间，一般还铺盖塑料板、防水膜作为防水层，对塑料板、防水膜的搭接处进行热熔拼接；对喷锚面、墙体内侧面喷涂防水涂料。但因施工环境差、建筑变形、及现有技术的不足，喷锚开裂、起鼓脱落，止水带、防水油膏老化，塑料板、防水膜的熔合遗漏、破损，防水涂料粘附不牢、漏喷漏涂，变形严重、缝隙扩大，所以，已有技术对漏水问题都没能较好解决。

[0015] 透水留土是挡土墙、堤防、驳坎、河岸、护坡、路堤、海堤等建筑的重要课题，既要很好地排水，又要很好地保土，这是一对千古难解的矛盾。现有的透水留土技术主要是：在墙体上设置若干排水孔，土体中的水要汇流到排水孔处才有出路，存在的问题是：土体中的水不易找到排水出口，排水慢，来水多时水压力增大较快，墙体易失稳；泥砂会水一起从排水孔流失，时间长久后，土体中的流水路径越流越大，泥砂流失日益严重，墙体后面逐渐淘空而易失稳。有时在墙体后面还设置滤水层，土体中的水汇流到滤水层处再经排水孔排出；但时间长久后，滤水层要么被泥砂堵住造成更难排水，要么流径仍旧逐渐扩大、泥砂流失直至淘空。也有一些干砌体，采用联锁类砌块，但都是在排水的同时不能保土。

[0016] 名称为“新型防崩堤坝”中国专利申请 98126110.8 中的防崩组件，参见说明书附图图 8，设有“凸出的嵌插块”和“相对应的凹槽”，嵌插块和凹槽相互嵌插连接在一起。这种新型防崩堤坝在使用初期，水土从横缝排出、水土中的泥砂沉积保存在横缝的凹槽内，竖缝因嵌插设置而延长了排水路线，从而使水土中的一部分泥砂也沉积在横缝的凹槽内；但使用时间较长后，横缝的凹槽被泥砂填满，横缝不能发挥积留泥砂作用、排水功能也减弱几尽，竖缝通过延长排水路线积留泥砂的作用更是大大减弱。

[0017] 因此，水工、交通等建筑墙体的透水留土问题直到今日还是业界重大难题。

（三）发明内容

[0018] 为了克服现有的由砌块形成的墙体的砌筑缝防漏性能差、抗震性能差、适用性差的不足，并解决现有的由砌块形成的墙体的透水留土性能差、抗倾覆性能差的不足；本发明提供一种墙体结构，以及在墙体相交时设置的相交砌块、转角砌块，能使形成的墙体任一面防止漏水、同时抗震稳固，且适用于多种建筑和各种施工方法。

[0019] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0020] 一种砌块形成的墙体结构，所述的墙体结构包括砌块纵向相接形成的墙层，所述的墙层层层叠置，相邻墙层的砌块之间相互交错布置，所述的砌块是纵向型材，包括：顶面、底面和两个端面；所述砌块的横截面整体上呈朝下的喇叭口状；所述的顶面有中部脊，两侧低，形成左、右支承坡；所述的顶面和底面是这样形成，当所述的砌块与下面的类似砌块叠置形成墙体时，下面砌块的顶面的左、右支承坡与所述砌块的底面接触，从而将两个砌块

锁定，阻止了相对的横向移动；所述的墙体结构中设有砼柱，所述的墙体的砼柱上设有外伸块，外伸块包括顶面、底面和两个端面，所述外伸块的一个端面与砼柱接合，所述的外伸块的另一个端面与所述砌块接合，所述的外伸块的顶面与上层砌块的底面配合，所述的外伸块的底面与下层砌块的顶面配合；多个外伸块在砼柱上有序间隔排列，所述的多个外伸块和与砼柱相邻的错位叠置的砌块接合。

[0021] 进一步，所述的砌块顶面的左右支承坡至少有部分轮廓线与底面相同，从而形成墙体时使上、下砌块贴合。

[0022] 再进一步，所述的砌块具有这样的形状和尺寸，从而在三块类似的砌块上下叠置时，最下面砌块的脊高于最上面砌块的底脚部。

[0023] 更进一步，所述的支承坡的下部带有肩台，所述的肩台包括上台面、台底面及横向侧面，所述的上台面与上部斜坡及中部脊构成顶面，当所述的砌块与上面的类似砌块叠置形成墙体时，两侧斜坡构成的突起部与上面的类似砌块底面的喇叭凹口砌合。

[0024] 所述的顶面上加设防辐射板，在所述的砌块形成墙体时相邻砌块的防辐射板在纵向互相首尾搭接。

[0025] 为了防砌筑缝漏水，本发明的思路是从提出并分析第四维的漏水时空轨迹线入手，理论模型是：

[0026] 墙体表面的水从墙体砌筑横缝进入竖缝、或直接进入竖缝后，在自身重力和一定风压力等作用下向墙体内、下流动，其漏水的时空轨迹线通常有一定规律，多数情形遵循向下、向内的规律，这时墙体表面的竖缝顶部通常是漏水的时空轨迹线的最高点；当漏水沿其时空轨迹线接近墙体竖缝下部的砌块的顶面的脊部时，所述的脊部于漏水将要经过之前在某一时空位置能截断时空轨迹线，防漏水的目的就能够达到。简要地说，墙体竖缝下部的砌块的顶面的脊部能够截断漏水的时空轨迹线，防漏水的任务就能够完成。

[0027] 这样的砌块须设置顶面、底面和两个端面，所述砌块的横截面整体上呈朝下的喇叭口状；顶面和底面的大小和叠置关系遵循前述的可以截断时空轨迹线的防漏原则。

[0028] 理想的防漏水效果是：在三块类似的砌块上下叠置时，最下面砌块的脊总是高于时空轨迹线的最高点。这种理想的防漏水效果的通常情形即是：所述砌块具有这样的形状和尺寸，从而在三块类似的砌块上下叠置时，最下面砌块的脊高于最上面砌块的底脚部。

[0029] 当砌块在两端部设置砌筑配合的开口时，能延长漏水路线的长度，从而能将漏水时空轨迹线在接近墙体竖缝下部的砌块的脊部之前下降得较低，有利于降低顶面的脊部砌入底面的高度，从而有助于减小支承坡的高度和底面的相应尺寸。

[0030] 当需要透水留土时，上述技术方案同样适用。众所周知，泥水在流动中，流速快时沉积少，流速慢则沉积多。泥水直接从墙洞中流出时，不受阻拦，流速快、泥土带走多；若被阻拦减速，则流速慢沉积多、减少泥土流失。本发明的思路是从分析第四维的透水的时空轨迹线入手，理论模型是：设置阻拦支承坡，使进入墙体横缝、竖缝的水只能溢过所述砌块的脊部，水中的泥土被支承坡阻挡；所述砌块的支承坡脊部越高，阻拦作用越大，透水留土的效果越好。理想的透水留土效果是：所述砌块具有这样的形状和尺寸，从而在三块类似的砌块上下叠置时，最下面砌块的脊高于最上面砌块的底脚部。透水留土理论模型和防漏理论模型殊途同归。需要说明的是，透水留土的墙体的砌筑缝、特别是砌块间的竖缝处要留有贯通墙体两面的透水通道，最好是干砌。

[0031] 砌块设置相对较大的可以相互砌筑配合的顶面和底面，所形成的建筑体通过其顶面和底面的相互配合连锁，从而具有更优异的整体性、抗震性、稳定性。

[0032] 依据防漏理论模型，建立了下述数学模型。

[0033] 简单的数学模型是：墙体表面处竖缝的最高处的雨点，在水平风吹下，不接触到砌块，在空气中运动；漏水时空轨迹线被竖缝下部的砌块的顶面的脊部截断。最高处至该脊部的水平距离为 Sx，垂直距离为 Sy；雨点水平运动速度为 Vx，水平位移 Sx 的时间为 Tx；雨点垂直降落终极速度为 Vy，垂直位移 Sy 的时间为 Ty，雨点下落加速度为 g。

[0034] $Sx = VxTx$，$Sy = VyTy+(1\div2)\times g\times Ty^2$。查阅有关资料，雨点下落的速度和空气阻力平衡时，雨点匀速运动，其终极速度 $Vy = 9m/s$，则 $Sy = 9Ty$，$Ty = Sy\div9$。设砌块的宽度为 20cm，脊部在砌块的宽度的正中时 $Sx = 10cm$，$Tx = 10\div Vx$；当 $Tx > Ty$ 时，即 $10\div Vx > Sy\div9$，能够起防漏作用。假设风向水平并垂直于墙体表面，雨点的水平速度 Vx 一般小于风速，此处以不利情形 Vx 等于风速来计算，此条件时在不同风力下的临界 Sy 见下表 1，即能够防漏的垂直距离 Sy 应小于表中数据。

[0035] 表 1：

[0036]

风力（级）	风速 Vx(m/s)	垂直距离 Sy(cm)
5	9	10.0
6	12	7.5
7	16	5.6
8	19	4.7
9	23	3.9
10	26	3.5
11	31	2.9
12		

[0037] 当然，实际漏水情况很复杂，防漏数学模型要考虑雨点大小、不同风向的风力、空气阻力、附在砌块上的水同砌块之间的粘滞阻力、砌块的粗糙度等影响，在此不详述。

[0038] 但不论实际漏水情况如何复杂，本人发现，Sy 越小，下层砌块的顶面砌入上层砌块底面的高度越大，防漏效果越好。从表中可以推导，$Sy < 0$ 后，即在三块类似的砌块上下叠置时，最下面砌块的脊高于最上面砌块的底脚部时，防漏效果最好。

[0039] 中国各地气象差异较大，世界各地气象差异更大，依据上述理论模型建立的数学模型，和当地的气象数据、防漏模拟经验数据，和防漏水等级要求，就可以设计砌块的顶面砌入底面的合适高度。

[0040] 本发明的有益效果主要表现在：彻底解决由砌块形成的墙体的双面防漏问题，完

美解决由砌块形成的墙体的透水留土问题，还可用长板状砌块形成防漏屋面，抗震性、稳定性好，适用面广。具体表现以下几点：

[0041] (1)、刚：砌块是刚性件，其顶面和底面配合能起结构连锁、承载稳定作用，既使非承重墙体也砌合紧密；更能砌为承重墙体、芯柱墙体、配筋墙体，对屋顶能成为刚性结构层。

[0042] (2)、柔：砌块所形成的建筑墙体、建筑屋顶、地面等建筑体，其砌筑缝在整体结构中能够具有柔性，适应一定的变形，对地震力起缓冲效应，有利于取消有些伸缩缝、变形缝。

[0043] (3)、拦：砌块的顶面和底面配合，对于从墙体两面进入横缝、竖缝的水都具有阻拦作用，不论是墙体哪一侧，当墙体表面水要深入墙体内时，受到支承坡的阻隔可以起到防漏作用；随着支承坡高度的逐渐加高，墙体竖缝的防漏作用逐渐增大；墙体竖缝下部的砌块的顶面脊部只要能够截断漏水的时空轨迹线，墙体总的导向效果总是阻拦墙体表面水从墙体的任何一边的横缝和竖缝向墙体另一边通过，就能彻底防止砌筑缝漏水。最理想的防漏水效果是：墙体竖缝下部的砌块的顶面脊部砌入相邻上层砌块的底面内的砌入高度使得顶面脊部总是高于时空轨迹线的最高点。同理，对于从墙体任一面进入横缝、竖缝的泥砂都具有阻拦作用。

[0044] (4)、透：砌筑缝留有贯通墙体两侧的缝隙、尤其是干砌时，墙体一侧的水经支承坡的阻挡积升后，从砌筑缝隙溢流到另一侧，水中的泥土在积升过程中留积。理想的透水留土效果是；所述的砌块具有这样的形状和尺寸，从而在三块类似的砌块上下叠置时，最下面砌块的脊高于最上面砌块的底脚部。

[0045] 拦排结合满足房屋、隧道、地铁、防浪墙、地下仓库、地下人防、矿井、巷道等建筑的防漏水要求，满足挡土墙、堤防、驳坎、河岸、护坡、路堤、海堤等建筑的透水留土要求，满足拦沙坝的透水拦沙要求，满足土石坝背水坝面的外面防水、内面透水留土要求，满足造田围堰过水和拦泥透水要求，满足地下集水库的透水挡土要求。

[0046] (5)、连锁：相邻砌块的顶面和底面能够互相砌合连锁，即使干砌也很难从干砌体中取出其中一件砌块。

[0047] (6)、整体：砌块所形成的建筑墙体、建筑屋顶、地面等建筑体，互锁联贯，协同发挥作用，整体性好。

[0048] (7)、抗震：即使在抗震最薄弱的砌块墙体侧向，也具有良好的侧向受力、侧向抗震性能。

[0049] (8)、稳固：一般墙体侧向受力时，薄弱的砌筑缝几乎没有拉连上、下层砌块的作用，砌体极易倾覆；已有的设置小凸起体及相应凹槽的砌块，如图1～5之类，其薄弱的砌筑缝在侧向受力时也易失稳；而如图6之类的砌块，对由该类砌块的后面的凸起挡水体所形成的墙面施以侧向力时，则更易失稳。本发明之砌块上下皮骑跨式、竖缝交错砌筑，下层砌块的顶面需要时可全部砌入上层砌块的底面内，连锁、整体性能很好，墙体具有良好的抗剪抗拉性能。当本发明之砌块形成的墙体侧向受力时，上层砌块的底面被下层砌块的顶面脊部抵挡，只有侧向力大到足以使砌块断裂破坏后才会倾覆，显而易见，要使本发明之砌块断裂破坏的侧向力远远大于使已有技术墙体砌筑缝拉开的侧向力，因此，本发明之砌块墙体非常稳定坚固，其抗倾覆能力、抗震能力大大强于已有技术墙体。即使干砌，不用任何连接措施，也非常稳定牢固。

[0050] (9)、简便通用：砌块形体结构简洁，规格少，便于生产、搬运、码垛和砌筑使用。生

产设备一般只要更换模具，可以用现有的烧制、压制等生产方法；适宜采用浆砌、粘砌，也适宜采用干砌、干挂方式；采用浆砌、粘砌的墙体，当能达到横缝平整、墙体满足受力要求时，可以大大降低对竖缝的灰浆要求、甚至不作要求，简化施工，降低砌筑难度，提高砌筑工效，降低造价。

[0051] (10) 多样性好，通用性强，应用面十分广泛。可以是实心，也可以设置孔、槽、开口用于布设水电管线、填充保温隔热材料、浇灌砼或配筋砼、连锁砌筑加固；还可以通过印压、涂彩、上釉、凿毛、斩假、劈离等方法生产为装饰性砌块；适用于地上、地下建筑物（包括构筑物）的各种墙体、屋顶，承重墙体和非承重墙体，围护、支挡结构，保温、隔热、隔音、保土排水、防辐射等各类墙体；还可以通过孔、槽、开口或多变的砌筑方法，可在孔、槽、缝内植入花草、或给水生动物利用，从而满足墙体绿化、生态、美观的需要。可以在房屋、隧道、地铁、防浪墙、地下仓库、地下人防、矿井、巷道、挡土墙、堤防、驳坎、河岸、岸墙、护坡、路堤、海堤、围堰、土石坝、丁坝、突堤、锁坝、潜坝、拦沙坝、地下集水库等各种建筑上发挥重要作用，并且大大减少施工工序、缩短工期、降低造价、提高安全稳定性。

[0052] (11)、取材广泛：砌块可以采用各种建筑材料生产，如：淤泥、粘土、混凝土、页岩、陶粒、塑料、树脂、金属、复合材料等建筑材料，煤灰煤渣、煤矸石、冶炼渣、矿渣、废矿石、秸杆、垃圾等废旧材料，就近取材，节省成本，变废为宝，绿色环保。

[0053] (12) 应用广泛：具体的还可应用于防辐射墙体、建筑坡屋顶、建筑体屋面板、砌块桥面、经常维修的地面。

[0054] 建筑防辐射的已有技术不足是：现浇防辐射混凝土墙造价大、施工期长；金属结构的防辐射建筑造价昂贵；防辐射砌块建筑的砌体横缝、竖缝易造成辐射泄漏；在墙体表面钉防辐射板，室内装修易被损坏，使室内装修困难。本发明所述的砌块的支承坡上设置防辐射板，或用本发明所述的砌块砌墙时在砌筑缝中的砌块支承坡上铺设防辐射板，形成的防辐射墙体可以解决上述的问题，施工方便、工期较快、不易损坏、造价较低。

[0055] 本发明的有益效果还具体表现在：

[0056] 1)、由于砼砌块、煤渣砖的变形远大于粘土砖，砌筑缝裂缝会更严重，所以，设计、开发、施工、业主各方都顾虑重重，这是阻碍我国“禁止实心粘土砖”工程推进的重要因素。本发明彻底解决了所顾虑的问题，因此，本发明非常有利于政府加快推进“禁实”工程的速度。

[0057] 2)、干叠搭砌亦能防漏、整体牢固，特别适用于贫困地区的民房。还适宜于搭建猪场牛圈等养殖建筑。

[0058] 3)、干砌快速，围护效果良好；拆除方便，可以多次复用。特别适用于一些临时性建筑，如简易房、非永久性用房、营房等。

[0059] 4)、可以较好地改造、修缮好漏水的旧建筑。

[0060] 5)、有些矿渣、煤渣等废料有放射性，不宜用于人居建筑。挡土墙、堤防、路堤等建筑对放射性的限制标准较低，放射性废料一般可以利用。但若用已有技术生产放射性废料砌块，则因其墙体有前述的许多不足，应用受到局限。由于本发明之砌块解决了已有技术的砌块的许多不足，因此能够利用含有放射性废料来生产本发明的砌块广泛用于挡土墙、堤防、路堤等建筑，解决放射性废料的出路。

[0061] 6)、上述有益效果，有利于提高建造速度、缩短工期、降低成本；在建筑的整个生命

过程中，增加建筑使用价值，降低建筑使用成本，延长建筑使用期限，提高建筑使用者的生活质量；有利于施工文明，工地环保；有利于施工装配化、建筑产业化，有利于建筑现代化的发展。

[0062] 本申请所说的浆砌指用水泥砂浆、混合沙浆等砌筑，粘砌指用化学胶合剂、粘合剂等起粘接作用的固体或浆水等砌筑；干砌是指直接叠砌，不采用粘砌、浆砌；本发明所述的砌块包括砖、长板状砌块、大型砌块，以及具有本发明特征的石块、预制件等块体。用砌块形成的建筑墙体，在此处还包括用砌块形成的屋面、桥、地面等，还包括利用本说明书的原理建造的各种建筑。所说的墙体，包括全为砌块形成的墙体，或有砌块、梁、柱形成的墙体。

（四）附图说明

[0063] 图 1 是已有技术中专利申请号为 00103227.5 的干砌砖型砌块结构图。

[0064] 图 2 是已有技术中专利申请号为 86106157 的装配式砌块结构图。

[0065] 图 3 是已有技术中专利申请号为 93105572.5 的实心套联砌块结构图。

[0066] 图 4 是已有技术中专利号为 03218670.3 的空心砌块结构图。

[0067] 图 5 是已有技术中专利申请号为 98114537.X 的一种离心砌块结构图。

[0068] 图 6 是已有技术中专利号为 96194387.4 的用于形成干砌墙的砌块结构图。

[0069] 图 7 是已有技术中专利号为 02217611.X 的防外墙渗漏砌块结构图。

[0070] 图 8 是已有技术中专利号为 98126110.8 的新型防崩堤坝中的防崩组件结构图。

[0071] 图 9 是已有技术中专利号为 88200523.5 的新型屋面板结构图。

[0072] 图 10 是已有技术中专利号为 91226107.2 的自排水屋面板结构图。

[0073] 图 11 是已有技术中专利号为 95219141.5 的防漏屋面板结构图。

[0074] 图 12 是已有技术中专利号为 95225531.6 的防漏多孔屋面板结构图。

[0075] 图 13 是已有技术中专利号为 95218387.0 的刚性防水屋面板结构图。

[0076] 图 14 是本发明所述的砌块的实施例的结构图，该砌块由顶面 1、底面 2、两个端面 3 组成，该砌块的底脚部 7 在顶面与底面相接处，中部脊 6 的顶部呈尖角形。

[0077] 图 15 是本发明所述的砌块的另一实施例的结构图，该砌块由顶面 1、底面 2、两个端面 3 以及两个横向连接面 8 组成，中部脊 6 的顶部呈尖角形，该砌块的底脚部 7 在横向连接面与底面相接处。

[0078] 图 16 是一侧带有肩台 9 的砌块结构图。

[0079] 图 17 是两侧带有肩台 9 的结构图，该砌块的中部脊 6 的顶部呈尖角形。

[0080] 图 18 是中部脊 6 的顶部呈平台形、底面 2 的顶部也呈平台形的砌块结构图。

[0081] 图 19 是带有单侧肩台 9 的砌块，该砌块的中部脊 6 的顶部呈平台形，底面 2 的顶部也呈平台形。

[0082] 图 20 是带有双侧肩台 9 的砌块，该砌块中部脊 6 的顶部呈平台形，底面 2 的顶部也呈平台形。

[0083] 图 21 是中部脊 6 的顶部呈曲弧形、底面 2 的顶部也呈曲弧形的砌块结构图。

[0084] 图 22 是带有单侧肩台 9 的砌块，该砌块的中部脊 6 的顶部呈曲弧形，底面 2 的顶部也呈曲弧形。

[0085] 图 23 是带有双侧肩台 9 的砌块，该砌块中部脊 6 的顶部呈曲弧形，底面 2 的顶部

也呈曲弧形。

[0086] 图 24 是图 15 所示的砌块的一种异形砌块，该砌块中部脊 6 的顶部呈尖角形，砌块的两个横向连接面 8 中，左边侧面是竖直面，右边侧面是倾斜面。

[0087] 图 25 是图 15 所示的砌块的一种异形砌块，该砌块的两个横向连接面 8 中，左边侧面、右边侧面都是倾斜面。

[0088] 图 26 是图 16 所示的砌块的一种异形砌块，该砌块的右边的横向连接面 8 是倾斜面，单侧肩台 9 的左边的横向侧面 12 也是倾斜面。

[0089] 图 27 是图 17 所示的砌块的一种异形砌块，该砌块两侧的肩台 9 的横向侧面 12 都是倾斜面。

[0090] 图 28 是图 20 所示的砌块的一种变形砌块，该砌块两侧的底脚部 7 不等高，且肩台的两侧横向侧面 12 是垂直面。

[0091] 图 29 是图 28 所示的砌块的一种异形砌块，该砌块两侧的底脚部 7 不等高，左侧的底脚部低于右侧的底脚部 7，肩台的两侧横向侧面 12 是倾斜面。

[0092] 图 30 是图 20 所示的砌块的一种异形砌块，该砌块在两侧的肩台 9 的边沿分别设有倒角 13，上台面 10、台底面 11 与横向侧面 12 连接处设有纵向的倒角 13，端面 3 与横向侧面 12 连接处设有竖向的倒角 13。

[0093] 图 31 是图 30 所示的砌块的一种异形砌块，该砌块的左、右肩台 9 的上台面 10、台底面 11 都是倾斜面。

[0094] 图 32 是由三块相同的砌块配合使用的结构图，所述砌块是两侧带有肩台 9、中部脊 6 的顶部呈平台形、支承坡 4、5 呈齿形阶梯状排列、底面 2 的顶部呈平台形的砌块。

[0095] 图 33 是两侧带有肩台 9、中部脊 6 呈曲弧形、支承坡 4、5 呈曲弧形阶梯状分布，底面 2 的顶部呈曲弧形的砌块结构图。

[0096] 图 34 是由三块相同的砌块配合使用的结构图，所述砌块是两侧带有肩台 9、中部脊 6 的顶部呈平台形、支承坡 4、5 呈齿形阶梯状排列，底面 2 的顶部呈平台形、底面 2 也呈齿形阶梯状排列。

[0097] 图 35 是两侧带有肩台 9、中部脊 6 呈曲弧形、支承坡 4、5 呈曲弧形阶梯状分布，底面 2 的顶部呈曲弧形、底面 2 也呈曲弧形阶梯状分布的砌块结构图。

[0098] 图 36 是不带有肩台，中部脊 6 呈平台形、支承坡呈齿形瓦楞状分布，底面 2 的顶部呈平台形的砌块结构图。

[0099] 图 37 是带有单侧肩台 9，中部脊 6 呈平台形、支承坡呈齿形瓦楞状分布，底面 2 的顶部呈平台形的砌块结构图。

[0100] 图 38 是带有双侧肩台 9，中部脊 6 呈平台形、斜坡呈齿形瓦楞状分布，底面 2 的顶部呈平台形的砌块结构图。

[0101] 图 39 是不带有肩台，中部脊 6 呈平台形、支承坡呈齿形瓦楞状分布，底面 2 的顶部呈平台形、底面 2 也呈齿形瓦楞状分布的砌块结构图。也即是以图 36 所示的砌块为基础的底面呈齿形瓦楞状分布的砌块结构图。

[0102] 图 40 是带有单侧肩台 9，中部脊 6 呈平台形、支承坡呈齿形瓦楞状分布，底面 2 的顶部呈平台形、底面 2 的喇叭凹口也呈齿形瓦楞状分布的砌块结构图。也即是以图 37 所示的砌块为基础的底面呈齿形瓦楞状分布的砌块结构图。

[0103] 图 41 是带有双侧肩台 9，中部脊 6 呈平台形、斜坡呈齿形瓦楞状分布，底面 2 的顶部呈平台形、底面 2 的喇叭凹口也呈齿形瓦楞状分布的砌块结构图。也即是以图 38 所示的砌块为基础的底面呈齿形瓦楞状分布的砌块结构图。

[0104] 图 42 带有双侧肩台 9，中部脊 6 呈曲弧形、斜坡呈曲弧形瓦楞状分布，底面 2 的顶部呈曲弧形的砌块结构图。

[0105] 图 43 是带有双侧肩台 9，中部脊 6 呈曲弧形，斜坡呈曲弧形瓦楞状分布，底面 2 的顶部呈曲弧形、底面 2 的喇叭凹口也呈曲弧形瓦楞状分布的砌块结构图。也即是以图 42 所示的砌块为基础的底面呈曲弧形瓦楞状分布的砌块结构图。

[0106] 图 44 是图 15 所示的砌块的支承坡上带有纵向小凹沟式瓦楞状的砌块结构图。

[0107] 图 45 是图 16 所示的砌块的支承坡上带有纵向小凹沟式瓦楞状的砌块结构图。

[0108] 图 46 是图 17 所示的砌块的斜坡上带有纵向小凹沟式瓦楞状的砌块结构图。

[0109] 图 47 是图 17 所示的砌块的肩台 9 的上台面 10、台底面 11 上布置横向抗裂粗糙状条纹的砌块结构图。

[0110] 图 48 是图 20 所示的砌块的肩台 9 的上台面 10、台底面 11 布置横向抗裂粗糙状条纹，且所述的抗裂粗糙状条纹不到肩台 9 的横向侧面 12 的砌块结构图。

[0111] 图 49 是图 20 所示的砌块的肩台 9 的上台面 10、台底面 11 布置有另一种下凹的横向抗裂粗糙状条纹的砌块结构图。

[0112] 图 50 是图 49 所示的砌块的肩台 9 的上台面 10、台底面 11 布置横向抗裂粗糙状条纹，且所述的抗裂粗糙状条纹没有延伸到肩台 9 的横向侧面 12 的砌块结构图。

[0113] 图 51 是图 20 所示的砌块的肩台 9 的上台面 10、台底面 11 分布有下凹的抗裂粗糙状点纹的砌块结构图。

[0114] 图 52 是斜坡的端部设有端部竖向导流凸条 14 的砌块结构图。

[0115] 图 53 是斜坡上设有竖向导流凸条 14 的砌块结构图。

[0116] 图 54 是顶面 1 设有防辐射板 15 的砌块结构图。

[0117] 图 55 是左支承坡 4 设有防辐射板 15 的砌块结构图。

[0118] 图 56 是顶面 1 设有竖向孔 16 的砌块结构图。

[0119] 图 57 是两侧肩台 9 设有竖向孔 16 的砌块结构图。

[0120] 图 58 是一侧肩台 9 设有小竖向孔 16 的砌块结构图。

[0121] 图 59 是一侧肩台 9 设有竖向孔 16 的砌块结构图。

[0122] 图 60 是两侧设有纵向孔 16 砌块结构图。

[0123] 图 61 是单侧肩台 9 设有一端纵向盲孔 16 的砌块结构剖面示意图。

[0124] 图 62 是单侧肩台 9 设有中部纵向盲孔 16 的砌块结构剖面示意图。

[0125] 图 63 是设有若干纵向小孔 16 的砌块结构图。

[0126] 图 64 是设有若干纵向小孔 16 的砌块结构图。

[0127] 图 65 是设有纵向大孔 16 的砌块结构图。

[0128] 图 66 是设有纵向小孔 16 的砌块结构图。

[0129] 图 67 是两个端面 3 分别设有竖向开口 17 的砌块结构图。

[0130] 图 68 是两个端面 3 分别设有另一种竖向开口 17 的砌块结构图，一个端面 3 的竖向开口 17 呈内凹状、另一个端面 3 的竖向开口 17 呈外凸状。

[0131] 图 69 是两侧肩台 9 的上台面 10 设有纵向开口 17 的砌块结构图。

[0132] 图 70 是两侧肩台 9 的上台面 10 和两个端面 3 设有开口 17 的砌块结构图。

[0133] 图 71 是一侧肩台 9 的上台面 10 设有纵向开口 17 的砌块结构图。

[0134] 图 72 是一侧支承坡 4 上开有纵向开口 17 的砌块结构图。

[0135] 图 73 是一端设有贯通左肩台和右斜坡的横向 U 形开口 17 的砌块结构图。

[0136] 图 74 是一端设有贯通一侧的肩台 9 和底面的喇叭凹口的横向 U 形开口 17 的砌块结构图。

[0137] 图 75 是双侧肩台 9 都带有副肩台 18 的砌块结构图。

[0138] 图 76 是一侧肩台 9 带有保温层 19 的砌块结构图。

[0139] 图 77 是一侧肩台 9 带有竖向燕尾榫槽式夹芯保温层 19 的砌块结构图。

[0140] 图 78 是一侧肩台 9 通过纵向燕尾榫槽连接夹芯保温层 19 的砌块结构图。

[0141] 图 79 是一侧肩台 9 的横向侧面 12 上带有装饰面 20 的砌块结构图。

[0142] 图 80 是一侧肩台 9 的横向侧面 12 上带有另一种装饰面 20 的砌块结构图。

[0143] 图 81 是一侧肩台 9 的横向侧面 12 上带有又一种装饰面 20 的砌块结构图。

[0144] 图 82 是一侧肩台 9 开有吸音孔 21 和吸音口 22 的砌块结构图。

[0145] 图 83 是一侧肩台 9 开有另一种吸音孔 21 和吸音口 22 的砌块结构图。

[0146] 图 84 是一侧肩台 9 上开有绿化孔 23 的砌块结构图。

[0147] 图 85 是一侧肩台 9 上开有另一种绿化孔 23 的砌块结构图。

[0148] 图 86 是横向侧面为围绕一侧的竖向中心轴成弧形面，整个砌块整体上从一个端面 3 到另一个端面 3 呈纵向弧形的砌块结构图。

[0149] 图 87 是以图 84 所示的砌块为基础，从底面 2 到顶面 1 呈竖向弧形、横向侧面 12 呈竖向弧形面，整体上呈球冠状的砌块结构图。

[0150] 图 88 是附加砌块 24、辅助砌块 26 与图 17 所示的砌块的立体分解图。

[0151] 图 89 是附加砌块 24、辅助砌块 26 与图 17 所示的砌块配合的结构示意图。

[0152] 图 90 是附加砌块 24、辅助砌块 26 与图 15 所示的砌块配合的结构示意图。

[0153] 图 91 是附加砌块 24、辅助砌块 26 与图 16 所示的砌块配合的结构示意图。

[0154] 图 92 是接合附加砌块 25、接合辅助砌块 27 与图 17 所示的砌块配合的结构示意图。

[0155] 图 93 是接合附加砌块 25、接合辅助砌块 27 与图 15 所示的砌块配合的结构示意图。

[0156] 图 94 是接合附加砌块 25、接合辅助砌块 27 与图 16 所示的砌块配合的结构示意图。

[0157] 图 95 是十字形相交砌块结构示意图。

[0158] 图 96 是另一种十字形相交砌块结构示意图。

[0159] 图 97 是 L 形转角砌块结构图。

[0160] 图 98 是另一种 L 形转角砌块结构示意图。

[0161] 图 99 是丁字形转角砌块结构图。

[0162] 图 100 是另一种丁字形转角砌块结构图。

[0163] 图 101 是用本发明砌块砌筑成墙体的结构示意图，所述的墙体有砌块、附加砌块

24、辅助砌块 26 构成。

[0164] 图 102 是用本发明砌块砌筑成墙体的结构示意图，所述的墙体有砌块、接合辅助砌块 27、丁字形相交砌块、设有外伸块 28 的砼柱构成。

[0165] 图 103 是图 102 所示的墙体的一种剖面图，最底层设有辅助砌块 26，指出了底脚部 7 在墙体的砌筑缝中的位置。

[0166] 图 104 是图 102 所示的墙体的一种剖面图，最底层设有接合辅助砌块 27。

[0167] 图 105 是本发明砌块形成墙体的一种侧向受力的示意图。

[0168] 图 106 是长板状砌块和设有外伸块 28 的砼柱形成的墙体结构示意图。

[0169] 图 107 是用长板状砌块和设有外伸块 28 的砼柱形成的斜墙体结构示意图。

（五）具体实施方式

[0170] 下面结合各个附图中的实施例对本发明作进一步描述。

[0171] 一种砌块形成的墙体结构，在所述的墙中数个类似的砌块连续的错位叠置，所述的砌块是纵向型材，所指的纵向型材，并非为纯几何上的横截面都相同，而是具有相同主要特征的纵向型材，砌块包括顶面 1、底面 2 和两个端面 3；砌块的横截面整体上呈朝下的喇叭口状；顶面 1 有中部脊 6，两侧低，形成左支承坡 4、右支承坡 4；顶面 1 和底面 2 是这样形成，当砌块与下面的类似砌块叠置形成墙体时，下面砌块的顶面 1 的左、右支承坡与砌块的底面 2 接触，从而将两个砌块锁定，阻止了相对的横向移动。

[0172] 砌块顶面 1 的左、右支承坡至少有部分轮廓线与底面 2 相同，从而形成墙体时使上、下砌块贴合。

[0173] 砌块具有这样的形状和尺寸，从而在三块类似的砌块上下叠置时，最下面砌块的脊 6 高于最上面砌块的底脚部 7。这里所说的底脚部指以中部脊为界的砌块两侧各自的最低处。以砌块的中部脊为界分为两侧，砌块的一侧的底脚部 7 为该侧的最低处；当最低处是底面中的一个面时，底脚部 7 在该最低面与顶面或横向连接面 8 或横向侧面 12 的交接处。

[0174] 支承坡的下部带有肩台 9，肩台 9 包括上台面 10、台底面 11 及横向侧面 12，上台面 10 与上部斜坡 5 及中部脊构成顶面，顶面 1 两侧的斜坡构成的突起部在砌筑时与上层砌块底面 2 的喇叭凹口砌合；可以是单侧带有肩台或者双侧带有肩台。

[0175] 肩台 9 可以是这样的形状：同侧的肩台的台底面 11 与砌块的底脚部 13 在同一平面上，同侧肩台的上台面 10 与台底面 11 平行。

[0176] 砌块的两侧肩台 9 的横向侧面 12 可以相互平行并与水平面垂直。

[0177] 砌块的纵向脊 6 的顶部呈下列形式之一：①尖角形；②平台形；③曲弧形。

[0178] 砌块可以是以中部脊 6 为中心成左右对称，以中部脊为中心左右对称，并非为纯几何上的左右相同，而是各种砌块都以中部脊为中心的主要特征相同的左右对称。

[0179] 砌块的支承坡可以呈阶梯状排列，底面 2 的相对于部位也可以呈阶梯状排列，有利于增加承载面。

[0180] 砌块的支承坡呈瓦楞状，其底面的喇叭凹口也可以呈瓦楞状，有利于在砂浆砌筑时挂浆。

[0181] 砌块的顶面呈粗糙状，其底面也呈粗糙状；或砌块的上台面呈粗糙状，其相应的台底面呈粗糙状。粗糙状的设置可以增强砌块之间的纵向连接强度、有抗裂作用。

[0182] 砌块的支承坡上设有竖向导流凸条 14。

[0183] 砌块的顶面上加设防辐射板 15，在砌块形成墙体时相邻砌块的防辐射板在纵向互相首尾搭接。理想的防辐射效果是防辐射砌块具备下列尺寸：在三块类似的砌块上下叠置时，最下面砌块的脊高于最上面砌块的底脚部。

[0184] 砌块内部设有孔 16，可以开设各种孔，如竖孔、纵孔；可以多于一个；可以采用矩形或圆形及其它形状；也可以是通孔或盲孔；可用于减轻重量、或填注保温隔热材料、或浇灌混凝土，也可用于管线通道。

[0185] 砌块上设有开口 17，开口一般用于布设管线；开口通常选矩形、U 形结构，根据功能需要不同可以设置一个或多个；其端面的竖向开口还具有在砌筑时使相邻砌块的端面互相砌合连锁的用途，可延长漏水路径；在端面的横向开口还用于在砌筑时安装连接件、使砌体与框架结构牢固连接。

[0186] 肩台 9 的横向侧面 12 上再设有副肩台 18。副肩台可以设在一侧或两侧，可以设置多个，也可以是不同的高低、宽窄、长短。

[0187] 肩台 9 的横向侧面 12 设有保温层 19。

[0188] 砌块的肩台的横向侧面 12 为围绕一侧的竖向中心轴成弧形的纵向弧形面，整个砌块整体上从一个端面到另一个端面呈纵向弧形，形成弧形砌块，一般用于形成弧形墙体。

[0189] 砌块整体上从一个端面到另一个端面呈纵向弧形，横向侧面为围绕一侧的竖向中心轴成弧形的纵向弧形面，且砌块从底面到顶面也呈竖向弧形、横向侧面 12 呈竖向弧形面，形成球冠状砌块，一般用于形成球形、圆拱形、双曲面之类的墙体。

[0190] 附加砌块 24 的结构为：附加砌块 24 的底面与砌块的顶面 1 砌合，附加砌块的顶面与砌块的脊的顶部在同一平面上。附加砌块一般用于楼层的最高层墙体上。

[0191] 接合附加砌块 25 的结构为：接合附加砌块 25 由附加砌块 24 与砌块一体构成。接合附加砌块一般也用于楼层的最高层墙体上。

[0192] 辅助砌块 26 的结构为：辅助砌块 26 的顶面与砌块的底面砌合，辅助砌块的底面与砌块的底脚部 7 在同一平面上，辅助砌块一般用于楼层的最底层墙体上。

[0193] 按合辅助块 27 的结构为：接合辅助砌块 27 由辅助砌块 26 与砌块一体构成，接合轴助块一般也用于楼层的最底层墙体上。

[0194] 用于墙体相交处的相交砌块的结构为：相交砌块由三个所述的砌块组成，两个砌块纵向相对分别与另一砌块的两侧相互交错连接，可以倾斜交错或者垂直交错连接，垂直交错连接时呈十字形。相交砌块可通用于两面墙或三面墙或四面墙的相交处。

[0195] 转角砌块的结构为：转角砌块由两个所述的砌块组成，所述的一个砌块纵向与另一砌块的一侧交错连接。转角砌块可以呈 L 形，用于两面墙的相交处；转角砌块也可以呈丁字形，用于三面墙的相交处。

[0196] 用本发明所述的砌块形成的墙体的结构为：墙体包括所述的砌块纵向相接形成的墙层，墙层层层叠置，相邻墙层的砌块之间相互交错布置。墙体的砼柱上设有外伸块 28，外伸块 28 包括顶面、底面和两个端面，外伸块的一个端面与砼柱接合，外伸块的另一个端面与所述砌块接合，外伸块的顶面与上层砌块的底面配合，外伸块的底面与下层砌块的顶面配合；多个所述的外伸块在砼柱上有序间隔排列，可以和与砼柱相邻的错位叠置的砌块接合。

[0197] 图 14、图 15 是本发明所述的砌块的基本结构图，砌块的横截面整体上呈朝下的喇叭口状，砌块包括顶面 1、底面 2 和两个端面 3，顶面 1 有中部脊 6，两侧低，形成左支承坡 4、右支承坡 4，其中部脊 6 的顶部呈尖角形，底面 2 的顶部也呈尖角形，其底面两侧的平面为水平面，其底脚部 7 在顶面与底面相接处；图 15 是带有横向连接面 8 的砌块，其底脚部 7 在横向连接面与底面相接处。

[0198] 图 16 是以图 15 为基础形状的带有单侧肩台 9 的砌块，肩台包括上台面 10、台底面 11、横向侧面 12，上台面 10 与上部斜坡 5 及中部脊构成顶面，中部脊两侧的斜坡构成的突起部在砌筑时与底面 2 的喇叭凹口砌合，该砌块的中部脊 6 的顶部呈尖角形。

[0199] 图 17 是在图 15 所示的基础上带有双侧肩台 9 的砌块，双侧肩台的宽度、高度可以各不相同。台底面为水平面，其底脚部 7 在横向侧面与底面相接处。肩台有利于承载。

[0200] 图 18、图 19、图 20 是中部脊 6 的顶部呈平台形，底面 2 的顶部也呈平台形的砌块。图 18 所示的砌块不带有肩台；图 19 所示的砌块带有单侧肩台 9；图 20 所示的砌块带有双侧肩台 9。

[0201] 图 21、图 22、图 23 是中部脊 6 的顶部呈曲弧形，底面顶部也呈曲弧形的砌块。图 21 所示的砌块不带有肩台；图 22 所示的砌块带有单侧肩台；图 23 所示的砌块带有双侧肩台。

[0202] 中部脊 6 呈尖角形的砌块，其尖角易破损；中部脊 6 的顶部呈平台形、或曲弧形或其它形状的砌块，其中部脊不易破损、耐搬运；而且，图 18、图 21 所示的砌块，其平缓的中部脊还有利于承载。

[0203] 上述的各个砌块的横向连接面、或横向侧面相互平行并与水平面垂直。图 24、图 25、图 26、图 27、图 28 所示的横向连接面或者肩台的横向侧面不都是垂直面。图 24 所示的砌块以中部脊为中心成左右对称，砌块的左侧的横向连接面是垂直面，砌块的右侧的横向连接面是倾斜面。图 25 所示的砌块以中部脊为中心成左右对称，砌块的两个横向连接面都是倾斜面。图 26 所示的砌块带有单侧肩台，砌块的右侧横向连接面是倾斜面，左侧肩台的横向侧面也是倾斜面。图 27 所示的砌块两侧肩台的横向侧面都是倾斜面，且两个横向侧面相互平行。图 28 所示的砌块是在图 20 的砌块的基础上，两侧肩台不等高，且两侧肩台的横向侧面与水平面垂直，两个横向侧面相互平行。当横向连接面或横向侧面形成墙体的外表面时，横向连接面、或横向侧面的变化使墙体具有多种美观效果。

[0204] 图 29 所示的砌块是在图 28 的砌块的基础上，两侧肩台的横向侧面倾斜，且两个横向侧面相互平行。两侧底脚部高度不一致的砌块所形成的墙体的两侧可以具有不同的功能。

[0205] 图 30、图 31 所示的砌块，该砌块在两侧的肩台的边沿分别设有倒角 13，上台面、台底面与横向侧面连接处设有纵向倒角 13，端面与横向侧面连接处设有竖向倒角 13。图 30 是以图 20 所示的砌块基础上设有倒角；图 31 是以图 30 所示的砌块为基础，该砌块的两个肩台的上台面和台底面都呈倾斜状，倾斜的通常情况是越接近横向侧面越低。

[0206] 设有纵向倒角的砌块形成的墙体，在粉刷时其纵向倒角利于批灰挂浆。设有纵向倒角、竖向倒角的装饰砌块，其纵向倒角、竖向倒角具有装饰效果。其纵向倒角、竖向倒角还有进一步的作用，装饰砌块的墙体、尤其是干砌墙体，由于砌块误差、砌筑误差，砌筑缝处的相邻砌块的横向侧面往往不一定在同一平面、影响美观，纵向倒角、竖向倒角可以产生视觉

错觉而减轻不在同一平面的感觉。

[0207] 图 32、图 34 是支承坡呈齿形阶梯状排列的砌块的砌筑结构图。图 32 中的砌块是支承坡呈齿形阶梯状排列、底面的顶部呈平台形的砌块。图 34 是支承坡呈齿形阶梯状排列、底面也呈齿形阶梯状排列的砌块。从图 32、图 34 可见，砌块顶面的左、右支承坡至少有部分轮廓线与底面相同，从而形成墙体时使上、下砌块贴合，用图 34 所示的砌块具有较多的贴合处。

[0208] 图 33、图 35 是支承坡呈曲弧形阶梯状排列的砌块结构图。图 33 是支承坡呈曲弧形阶梯状排列、底面的顶部呈曲弧形的砌块。图 35 是支承坡呈曲弧形阶梯状排列、底面也呈曲弧形阶梯状排列的砌块。

[0209] 支承坡呈阶梯状，有利于支承坡的承载。

[0210] 图 36、图 37 是支承坡呈齿形瓦楞状、底面的顶部呈平台形的砌块结构图。图 36 所示的砌块不带有肩台。图 37 所示的砌块带有单侧肩台。图 38 所示的砌块带有双侧肩台，上部斜坡呈齿形瓦楞状。

[0211] 图 39、图 40 是支承坡呈齿形瓦楞状、底面的喇叭凹口呈齿形瓦楞状的砌块结构图。图 39 所示的砌块不带有肩台。图 40 所示的砌块带有单侧肩台。图 41 所示的砌块带有双侧肩台，上部斜坡呈齿形瓦楞状。

[0212] 图 42、图 43 是带有双侧肩台、斜坡呈曲弧形瓦楞状的砌块结构图。图 42 所示的砌块的底面顶部呈曲弧形。图 43 所示的砌块的底面的喇叭凹口呈曲弧形瓦楞状。

[0213] 图 44、图 45 是支承坡设有纵向小凹沟式瓦楞状的砌块结构图。图 44 是以图 15 为基础的砌块，左支承坡 4、右支承坡 4 上的条纹呈纵向小凹沟式瓦楞状。图 45 是以图 16 为基础的砌块，左支承坡 4、右支承坡 4 上的条纹呈纵向小凹沟式瓦楞状。图 46 是以图 17 为基础的砌块，斜坡上的条纹呈纵向小凹沟式瓦楞状。

[0214] 支承坡呈瓦楞状，有利于砂浆砌筑时挂浆。

[0215] 图 47、图 48、图 49、图 50、图 51 是砌块的上台面 10、台底面 11 上设有粗糙状的抗裂纹的砌块结构图。图 47 是以图 17 为基础的砌块，在上台面、台底面上设有横向粗糙状的抗裂条纹。图 48 是以图 20 为基础的另一种砌块，在上台面、台底面上设有横向相糙状的抗裂纹，其横向粗糙状的抗裂条纹不到横向侧面。图 49 是以图 20 为基础的砌块，在上台面、台底面上设有另一种横向粗糙状的抗裂条纹。图 50 是以图 49 为基础的砌块，横向粗糙状的抗裂条纹没有延伸到肩台横向侧面。图 51 是以图 20 为基础的砌块，在上台面、台底面上设有向粗糙状的抗裂点纹。砌块的上台面、台底面呈粗糙状的形状可以多种多样，如菱形交错的网纹等。当横向粗糙状的条纹或菱形交错的网纹间隔中断而不连续时，可以看做点纹。当为干砌或粘合剂砌筑时，上台面的粗糙状抗裂纹和台底面的粗糙状抗裂纹应能够互相砌筑配合。当为砂浆砌筑时，粗糙状抗裂纹为凹纹的砌块的抗裂效果优于粗糙状抗裂纹为凸纹的砌块，上台面的粗糙状抗裂纹和台底面的粗糙状抗裂纹均应为凹入式、并无须形成互相砌筑配合的形状。设置粗糙状的目的是使砌筑面毛糙，增加相邻层砌块纵向位移的阻力，提高墙体的抗裂能力。抗裂的粗糙状纹也可以设在顶面的斜坡上、底面的喇叭凹口上，有利于挂浆。

[0216] 砌块顶面、底面不限于瓦楞状、粗糙状等形式，还可以是其它形状。为了不影响排水，特别强调砌块顶面的斜坡上不能设置成会导致积水的形状。图 36、图 37、图 38 所示的

砌块，斜坡平整、喇叭凹口为瓦楞状的砌块，在干砌情况下，斜坡与喇叭凹口之间贴合少，其间空隙大，有利于排水。

[0217] 图 52 是以图 20 为基础的砌块，斜坡的端部设有端部竖向导流凸条 14。此端部竖向导流凸条具有阻挡水流往端面的作用。当砌块的长度很短时，设有端部竖向导流凸条的砌块有更好的挡水防漏效果。

[0218] 图 53 是以图 20 为基础的砌块，斜坡上设有若干竖向导流凸条 14，挡水防漏效果比图 52 的砌块更好。

[0219] 图 54、图 55 所示的砌块是防辐射砌块。图 54 是在图 21 所示的砌块的顶面设有防辐射板 15。图 55 是在图 23 所示的砌块的一侧支承坡 4 设有防辐射板 15 的砌块结构图。防辐射砌块用于砌筑防辐射墙体。

[0220] 图 56、图 57、图 58、图 59、图 60、图 61、图 62、图 63、图 64、图 65、图 66 是设有各种孔 16 的砌块。图 56 是以图 20 为基础的砌块，在顶面 1 设有大竖向孔。图 57 是以图 20 为基础的砌块，在两侧肩台 9 设有大竖向孔。图 58 是以图 20 为基础的砌块，其一侧肩台 9 设有小竖向孔。图 59 是以图 19 为基础的砌块，其一侧肩台 9 设有大竖向孔。图 60 是以图 17 为基础的砌块，其两侧设有大纵向孔。图 61 是以图 20 为基础的砌块，其单侧肩台 9 设有一端封闭的大纵向盲孔。图 62 是以图 20 为基础的砌块，其单侧肩台 9 设有中部封闭的大纵向盲孔。图 63 是以图 20 为基础的砌块，设有若干纵向小孔。图 64 是以图 18 为基础的砌块，设有若干纵向小孔 16。图 65 是以图 18 为基础的砌块，设有纵向大孔。图 66 是以图 16 为基础的砌块，设有若干纵向小孔。可在砌块的一侧或两侧设置不同数量、各种形状的通孔或盲孔，亦可一侧设孔、另一侧设开口。孔的作用可减轻重量、或填注保温隔热材料、或浇灌混凝土，通孔也可用于管线通道。

[0221] 图 67、图 68、图 69、图 70、图 71、图 72、图 73、图 74 是设有各种开口 17 的砌块。端面的开口 17 类似于企口。开口 17 的数量、形状不限于图示的类型。

[0222] 图 67、图 68 的端面 3 设有竖向开口 17。图 67 是以图 20 为基础的砌块，其两个端面分别设有企口式的开口，一个端面的开口有两条内凹状、另一个端面的开口相应有两条外凸状。图 68 也是以图 17 为基础的砌块，其两个端面分别设有开口，一个端面的开口有一条内凹状、另一个端面的开口相应有一条外凸状。两个端面的竖向开口可以相同，也可以不同。当两个端面的竖向开口相同时，一般是一个砌块的任一竖向开口与用于砌筑配合的另一个砌块的任一竖向开口可以砌筑配合；当两个端面的竖向开口不同时，一般两个端面的竖向开口应互为砌筑配合关系。竖向开口的作用有：便于布设管线，延长漏水路径而有利于防漏，同层相邻砌块的端面互相连锁。

[0223] 图 69、图 70、图 71、图 72 在顶面设有纵向开口 17。图 69 是以图 20 为基础的砌块，其两侧肩台 9 的上台面 10 设有纵向开口。图 70 是以图 20 为基础的砌块，其两侧肩台 9 的上台面 10 和两个端面 3 都设有开口。图 71 是以图 16 为基础的砌块，其一侧肩台 9 的上台面 10 设有纵向开口。图 72 是以图 18 为基础的砌块，其左支承坡 4 上开有纵向开口。纵向开口可以设在砌块的一侧或两侧，为 U 形或其它形状。图 72 砌块的纵向开口的横截面从左支承坡由上往下应由高而低、以免积水。纵向开口一般用于布设管线。

[0224] 图 73、图 74 是端部设有横向开口 17 的砌块。图 73 是以图 17 为基础的砌块，其一端的横向 U 形开口贯通左肩台和右斜坡。图 74 是以图 17 为基础的砌块，其一端的横向 U

形开口贯通一侧的肩台和底面的喇叭凹口。此横向 U 形开口一般用于安装连接件，也可以其它形状的开口代替。

[0225] 图 75 是一种砌块的砌筑示意图，该砌块以图 17 为基础、其双侧肩台 9 都设有副肩台 18，副肩台的上台面低于肩台的上台面，副肩台的台底面与肩台的台底面在同一平面。该砌块的肩台和副肩台在砌筑缝处形成一种装饰效果。副肩台的台底面也可低于肩台的台底面。副肩台可以设在一侧或两侧，可以设置多个，也可以是不同的高低、宽窄、长短。副肩台上也可以设置孔、开口。

[0226] 图 76、图 77、图 78 是设有保温层 19 的砌块。图 76 是以图 20 为基础的砌块，其单侧肩台 9 带有保温层。图 77 是以图 20 为基础的砌块，其单侧肩台 9 带有竖向燕尾榫槽式夹芯保温层。图 78 是以图 20 为基础的砌块，其单侧肩台 9 通过纵向燕尾榫槽连接夹芯保温层。夹芯保温层的一侧与砌块连接，另一侧一般连接装饰面或保护面。保温层可为聚苯板等各种具有保温隔热作用的板材。保温层 19，及与保温层连接的装饰面或保护面，也可以看作为副肩台 18。

[0227] 图 79、图 80、图 81 是设有不同装饰面 20 的砌块，均以图 17 为基础、其单侧肩台 9 的横向侧面 12 上带有装饰面。装饰面一般设在形成墙体表面的砌块的横向连接面、横向侧面上。装饰面可以是各种颜色、各种花样。

[0228] 图 82、图 83 是设有吸音构造的砌块。图 82 是以图 20 为基础的砌块，其单侧肩台 9 开有吸音孔 21 和吸音口 22，吸音口在横向侧面、其开口朝向与横向侧面不垂直。图 83 是以图 20 为基础的砌块，其单侧肩台 9 开有另一种吸音孔 21 和吸音口 22，吸音口在横向侧面、其开口朝向与横向侧面垂直。吸音孔应尽量使声音在吸音孔的内壁多次反射而消耗掉，吸音口应尽最多地让声音进入吸音孔，因此吸音口可以多设，相应地吸音孔也可多设。

[0229] 图 84、图 85 是设有绿化孔 23 的砌块。图 84 是以图 20 为基础的砌块、其单侧肩台 9 上开有绿化孔。图 85 是以图 20 为基础、其单侧肩台 9 上开有另一种绿化孔。绿化孔的下底部为盲孔、开有出水小洞。

[0230] 吸音构造、绿化孔构造也可以看作为副肩台。

[0231] 图 86 是以图 17 为基础的砌块，其横向侧面 12 为围绕一侧的竖向中心轴成纵向弧形面，整个砌块整体上从一个端面 3 到另一个端面 3 呈纵向弧形，一般用于砌筑弧形墙。图 87 是以图 86 为基础的砌块，其从底面 2 到顶面 1 呈竖向弧形、横向侧面 12 呈竖向弧形面，整体上呈球冠状，一般用于砌筑圆拱、球面、双曲面的墙体。

[0232] 以中部脊为中心左右对称，并非为纯几何上的左右相同，图 24、图 25、图 27、图 28、图 29、图 55、图 58、图 61、图 62、图 72、图 73、图 74、图 76、图 77、图 78、图 79、图 80、图 81、图 82、图 83、图 84、图 85、图 86、图 87 等均为以中部脊为中心的主要特征相同的左右对称。

[0233] 纵向型材，并非为纯几何上的横截面都相同，图 52、图 53、图 56、图 57、图 58、图 59、图 61、图 62、图 67、图 68、图 70、图 73、图 74、图 82、图 83、图 84、图 85 等均为具有相同主要特征的纵向型材。

[0234] 图 88、图 89、图 90、图 91 是附加砌块 24、辅助砌块 26 与砌块配合砌筑的关系。图 88 是附加砌块、辅助砌块与图 17 所示的砌块的立体分解图，图 89 是附加砌块、辅助砌块与图 17 所示的砌块配合的结构示意图。图 90 是附加砌块、辅助砌块与图 15 所示的砌块配合的结构示意图。图 91 是附加砌块、辅助砌块与图 16 所示的砌块配合的结构示意图。附加

砌块的底面与砌块的顶面砌合，其顶面与砌块的脊的顶部在同一平面上。辅助砌块的顶面与砌块的底面砌合，其底面与砌块的底脚部在同一平面上。

[0235] 图 92、图 93、图 94 是接合附加砌块 25、接合辅助砌块 27 与砌块配合砌筑的关系。图 92 是接合附加砌块 25、接合辅助砌块 27 与图 17 所示的砌块配合的结构示意图。图 93 是接合附加砌块 25、接合辅助砌块 27 与图 15 所示的砌块配合的结构示意图。图 94 是接合附加砌块 25、接合辅助砌块 27 与图 16 所示的砌块配合的结构示意图。接合附加砌块是附加砌块和所述砌块结合为一体的砌块，接合辅助砌块是辅助砌块和所述砌块结合为一体的砌块。

[0236] 附加砌块、接合附加砌块一般用于楼层的最高层墙体上。辅助砌块、接合辅助块一般也用于楼层的最底层墙体上。

[0237] 图 95、图 96 是用于墙体相交处的砌块。图 95 是十字形相交砌块，其中两个砌块的各一个端部与另一砌块的两侧互相交接成一体，前两个砌块的各一个端面分别与另一砌块的两个侧面重合在同一平面。图 96 是另一种十字形相交，其中两个砌块的各一个端面伸出于另一砌块的侧面。相交砌块可通用于两面墙、三面墙、四面墙的墙体相交处。

[0238] 图 97、图 98、图 99、图 100 是转角砌块。图 97 是 L 形转角砌块结构图，其中一砌块的端部与另一砌块的一侧端互相交接成一体，前一个砌块的一个端面与另一砌块的一个侧面重合在同一平面。图 98 是另一种 L 形转角砌块，其中一砌块的端面伸出另一砌块的侧面。图 99 是丁字形转角砌块结构图，其中一砌块的端部与另一砌块的一侧互相交接成一体，前一个砌块的一个端面与另一砌块的一个侧面重合在同一平面。图 100 是另一种丁字形转角砌块结构图，其中一砌块的端面伸出另一砌块的侧面。L 形转角砌块用于两面墙相交的转角墙，丁字形转角砌块用于三面墙相交的丁字墙。

[0239] 相交砌块、转角砌块的使用，有利于提高墙体的整体性、抗震性，有利于全面防漏或透水留土。

[0240] 图 101 是用本发明砌块砌筑成墙体的结构示意图，所述的墙体有砌块、附加砌块 24、辅助砌块 26 构成。

[0241] 图 102 是用本发明所述的砌块砌筑成的另一种墙体，墙体有所述砌块、接合辅助砌块 27、丁字形转角砌块、设有外伸块 28 的砼柱。图 103 是图 102 所示的墙体的一种剖面图，最底层设有辅助砌块 26，指出了底脚部 7 在墙体的砌筑缝中的位置。图 104 是图 102 所示的墙体的一种剖面图，最底层设有接合辅助砌块 27。墙中数个类似的砌块连续的错位叠置，上面砌块与相邻下面的类似砌块叠置，下面砌块的顶面的左、右支承坡与上面砌块的底面接触，从而将两个砌块锁定，阻止了相对的横向移动，互相连锁，牢固稳定。

[0242] 砌筑缝防漏的过程可从图 102、图 103 中见到：当墙体任一侧有水时，图 102 中所示的箭头表示流水，若水欲从砌体横缝处深入，则被砌块支承坡阻挡在支承坡的两边，从而起到砌筑横缝防漏作用；若水欲从砌体竖缝处深入，水因重力作用向下向内流动，而被该层砌块所形成的竖缝的下一层砌块的支承坡阻挡在支承坡的两边，从而起到砌筑竖缝防漏作用。漏水时空轨迹线具有一定规律，通常为向下向内形式。从图 103 看出，当三层砌块叠置，最上一层砌块的底脚部 7 一般为防漏的最高点，漏水从底脚部 7 向下向内流动，最下一层砌块的支承坡的脊部 6 高于在漏水到达时的漏水时空轨迹线、切断漏水的向内流动，被最下一层砌块的支承坡阻挡、并导流而排出墙体。再以图 103 对照前述的表 1 分析，脊部 6

与底脚部 7 的垂直距离 Sy 小于 4.7cm 时，能够在 8 级风时防漏；脊部 6 与底脚部 7 的垂直距离 Sy 小于 3.5cm 时，能够在 10 级风时防漏。虽然漏水情况很复杂，但不论如何复杂，都遵循这个规律：垂直距离 Sy 逐渐减小，防漏能力逐渐增大。当垂直距离 Sy 小于零后，具有理想的防漏效果，也即：当所述的砌块具有这样的形状和尺寸，从而在三块类似的砌块上下叠置时，最下面砌块的脊 6 高于最上面砌块的底脚部 7 时，墙体任一侧的水从砌筑横缝或竖缝深入，总是被支承坡挡回同一侧、不能漏向另一侧。

[0243] 再以图 102、103 结合图 67、图 68、图 70 设有端面竖向开口 17 的砌块分析，竖向开口延长了水从墙体表面的底脚部 7 流往脊 6 的路线，水在向下向内流动中的向内流动时间被延长，从而能将漏水时空轨迹线在接近脊 6 之前下降得较低，有利于降低脊 6 砌入底面的高度，从而有助于减小支承坡的高度和底面的相应尺寸，对防漏起有益作用。当垂直距离 Sy 大于零，在垂直距离 Sy、气象等相同情况下，设竖向开口的砌块所砌筑的墙体的防漏效果好于未设竖向开口的砌块所砌筑的墙体。

[0244] 图 102 所示的墙体，在墙体的丁字相交处使用了丁字形转角砌块，可以发现，丁字形转角砌块完美地解决了该墙体丁字相交处的砌筑缝防漏问题。同理，使用 L 形转角砌块能完美地解决两面墙转角的砌筑缝防漏问题；使用相交砌块能完美地解决两面墙、或三面墙、或四面墙的墙体相交处的砌筑缝防漏问题。从图 101、102 还看出，相交砌块、转交砌块的使用，使相交处的墙体与整个墙体连锁为一体，提高墙体的整体性、稳定性。

[0245] 图 101、102 所示的墙体，可以用水泥砂浆、混合砂浆等浆砌方式，可以用化学粘合剂、胶合剂等粘砌方式，浆砌、或粘砌可以满布全部砌筑缝、或仅布于肩台、或仅布于支承坡；也可以不用浆砌、粘砌而采用干砌方式，砌块之间直接交错叠置，不用水泥砂浆、混合砂浆、粘合剂、胶合剂等来粘合。干砌方式，尤其是支承坡为干砌方式，其墙体的砌筑缝为空气层，更有利于防漏排水。透水留土的墙体的砌筑缝、特别是砌块间的竖缝处要留有贯通墙体两面的透水通道，干砌方式的墙体、尤其是顶面及底面为粗糙状的砌块所形成的干砌墙体，其砌筑缝更有利于透水留土。

[0246] 图 102 所示的墙体中的砼柱上设置了外伸块 28，外伸块包括顶面、底面和两个端面，还可以包括肩台。外伸块的一个端面与砼柱接合，外伸块的另一个端面与所述砌块接合，外伸块的顶面与上层砌块的底面配合，外伸块的底面与下层砌块的顶面配合；多个外伸块在砼柱上有序间隔排列，多个外伸块和与砼柱相邻的错位叠置的砌块接合，砌块墙层的凸部砌入外伸块间隔的空位，外伸块进入砌块墙层的凹部，砼柱通过外伸块与砌块墙层紧密结合，完美解决了砼柱与砌块墙层之间的防漏问题，而且连锁为一体，提高墙体的整体性、稳定性。外伸块的长度一般小于砌块总长度。框架结构的柱子，一般在浇混凝土时预制出外伸块；也可以把已制造好的外伸块安装在柱子上，安装外伸块时，须在柱子与外伸块之间采取防漏密封措施，如用橡胶、油膏、玻璃胶等防水材料夹在柱子与外伸块之间。

[0247] 图 105 是图 102 所示的墙体的一种侧向受力的示意图。在墙体受侧向力时，砌块底面的倾斜趋势被下层砌块的脊 6 抵挡，脊 6 难以越过图 105 中所示的粗线，从而回到稳定状态；只有当侧向力大到使砌块断裂时，墙体才会失稳。因此，与仅有砂浆粘接力的墙体相比，图 105 所示墙体的抗倾覆能力大大提高，抗震性能大大提高。

[0248] 图 106 所示的墙体为一种板式墙体，包括有与图 65 相似的长板状砌块和设有外伸块 28 的砼柱形成。外伸块的作用同图 102。

[0249] 需要说明的是，前述的各种砌块的尺寸都可以较大，长度大时成为板状砌块，安装为板式墙体。尺寸大的砌块重量大，可采用机械安装。

[0250] 图 107 所示的墙体为一种板式斜墙体，包括有长板状砌块和设有外伸块 28 的砼柱。板式斜墙体的结构原理可用于坡屋面，其设有外伸块 28 的砼柱可视为屋面梁，参照图 102 分析，相邻上下层的屋面板交错叠置、在端部凹凸间隔，凸部砌入外伸块间隔的空位，外伸块进入凹部，屋面梁通过外伸块与屋面板紧密结合，完美解决了屋面梁与屋面板之间的防漏问题，而且连锁为一体，提高墙体屋面的整体性、抗震性。当交错叠置的屋面板的端部搁置在墙体上或梁上时，相邻开间的屋面板通过其端部形成的凹凸间隔互相接合，同层相邻屋面板之间的竖缝如同图 102 所示的墙体中的竖缝，防漏效果同图 102 所示的墙体。

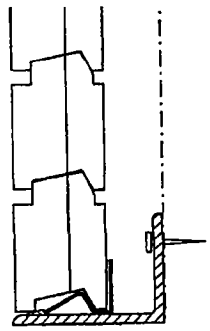


图 1

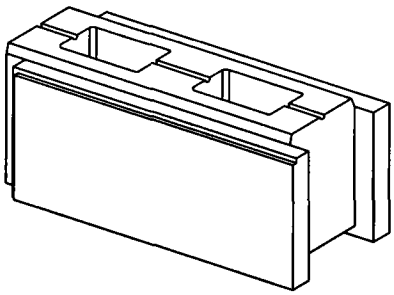


图 2

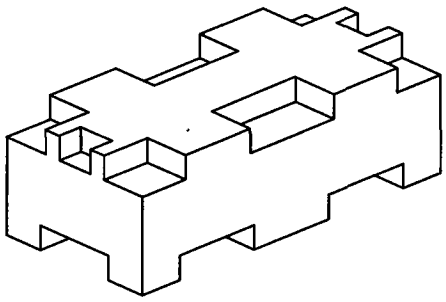


图 3

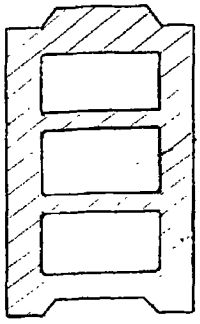


图 4

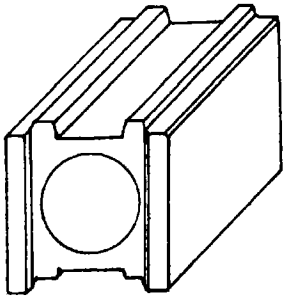


图 5

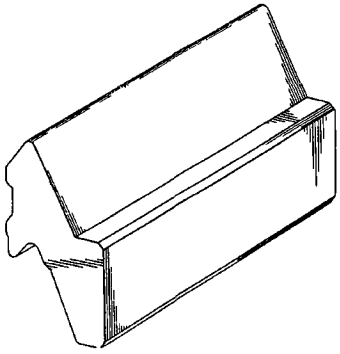


图 6

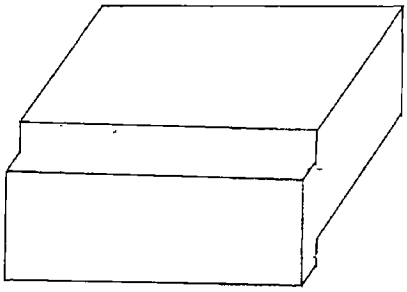


图 7

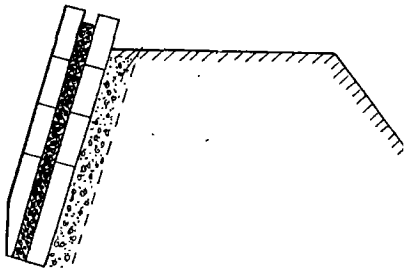


图 8

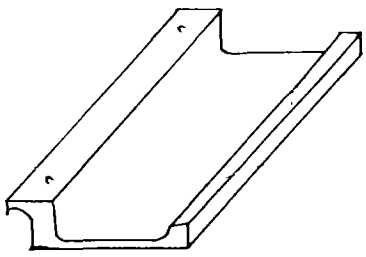


图 9

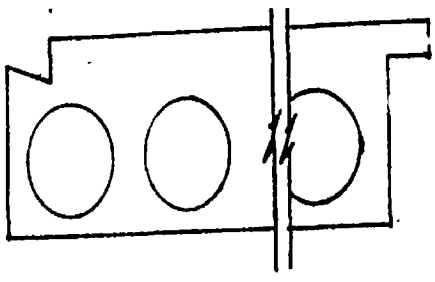


图 10

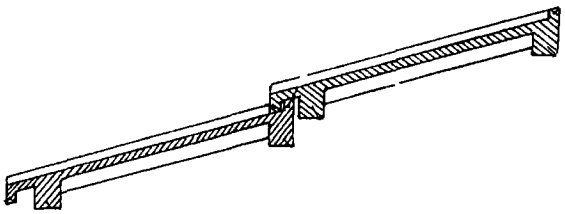


图 11

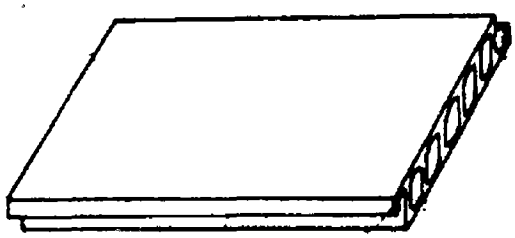


图 12

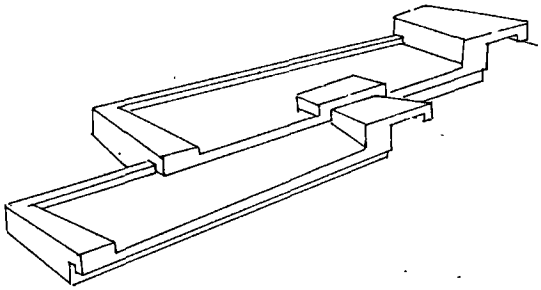


图 13

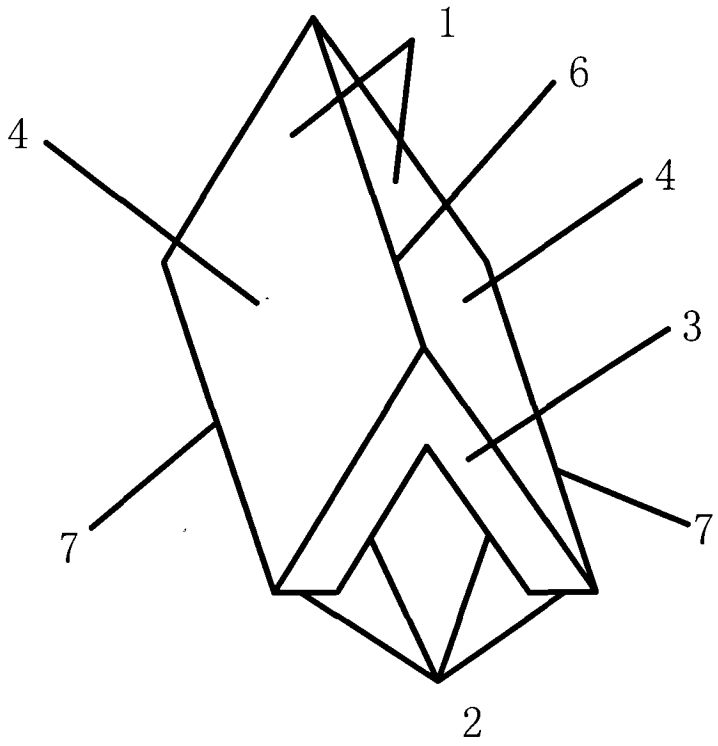


图 14

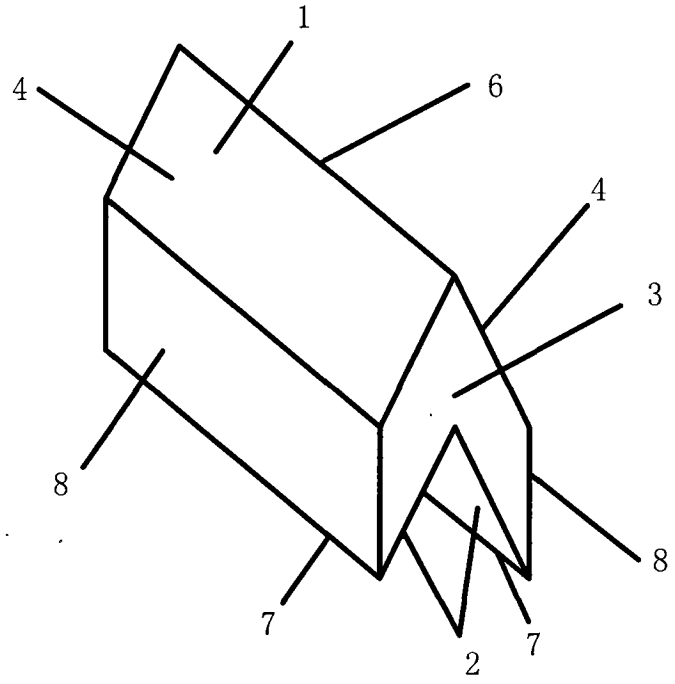


图 15

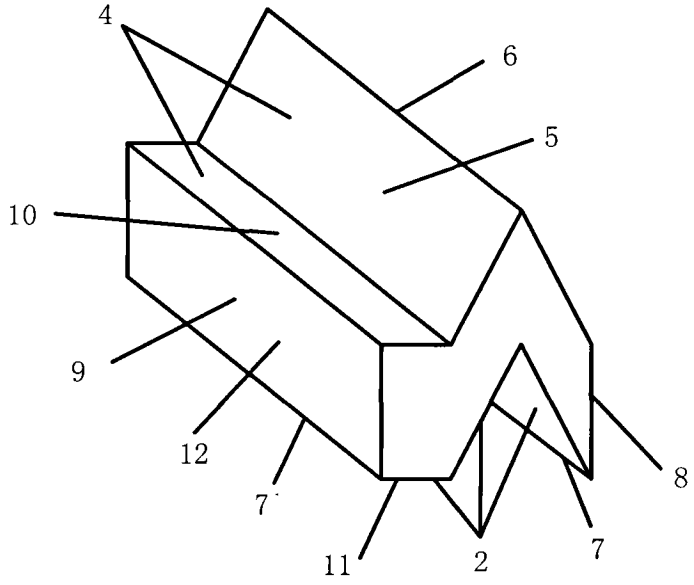


图 16

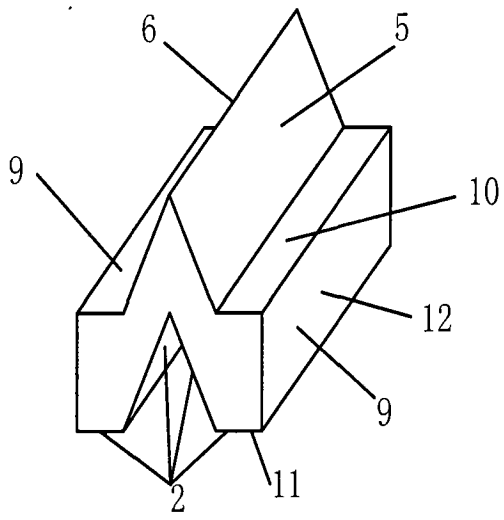


图 17

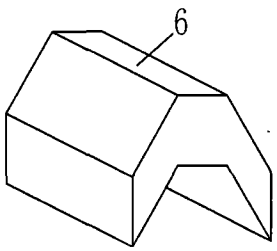


图 18

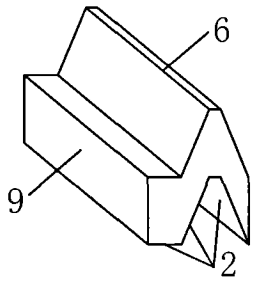


图 19

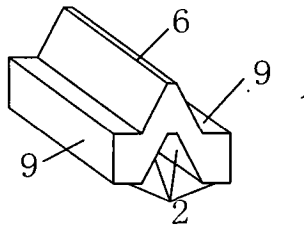


图 20

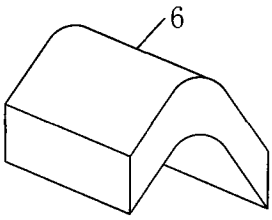


图 21

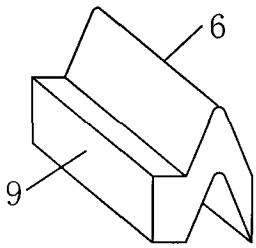


图 22

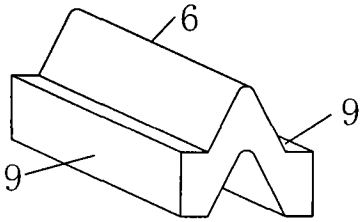


图 23

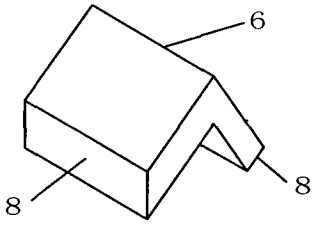


图 24

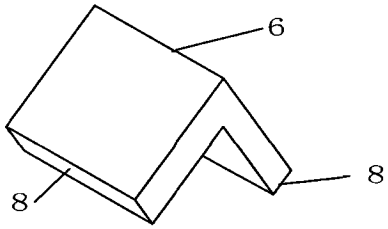


图 25

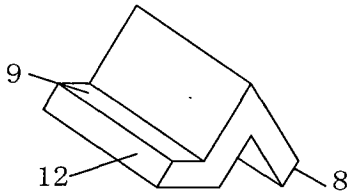


图 26

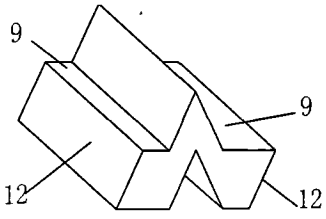


图 27

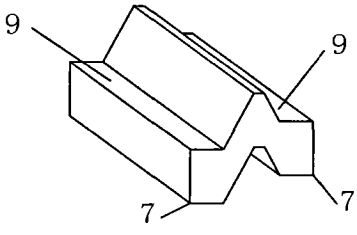


图 28

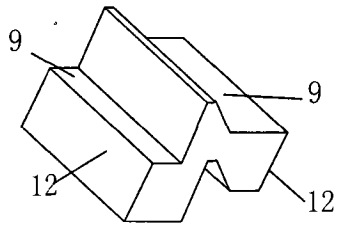


图 29

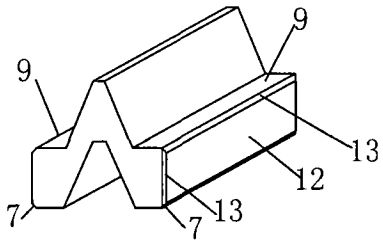


图 30

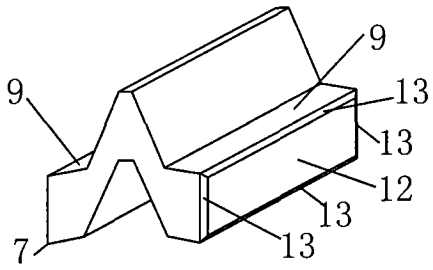


图 31

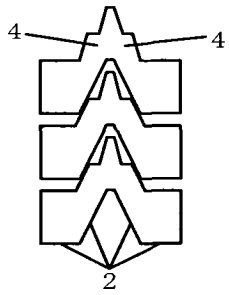


图 32

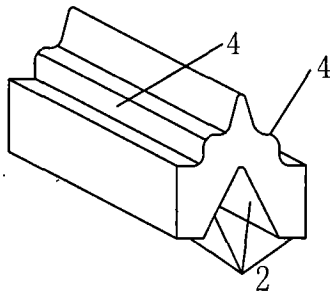


图 33

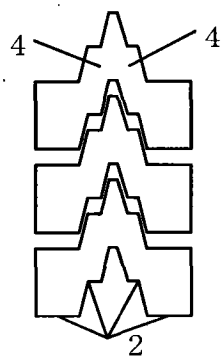


图 34

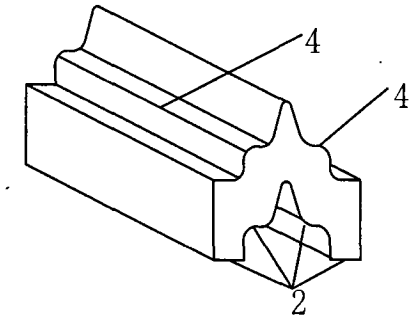


图 35

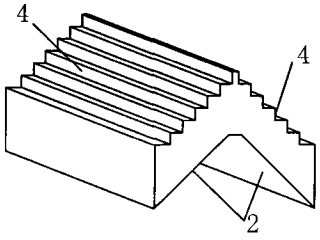


图 36

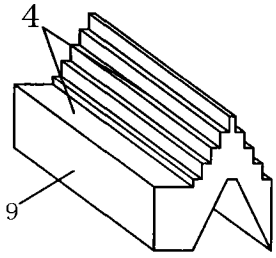


图 37

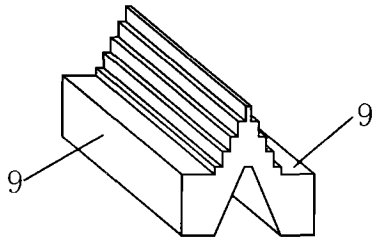


图 38

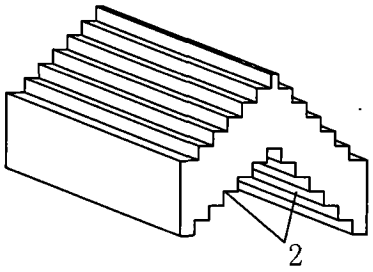


图 39

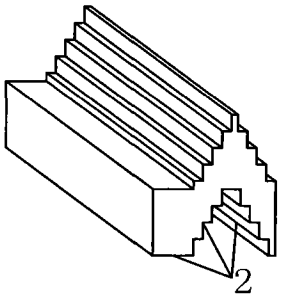


图 40

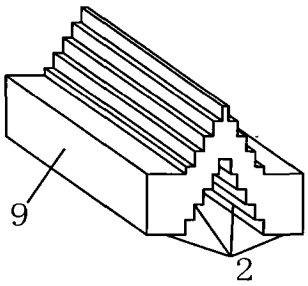


图 41

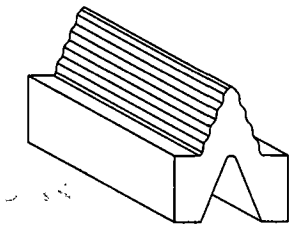


图 42

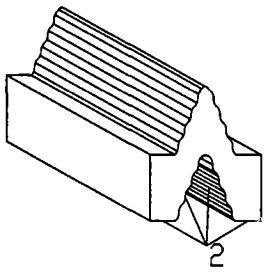


图 43

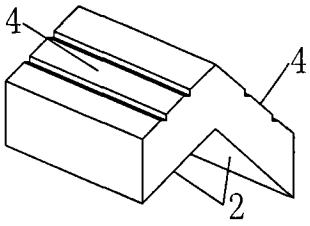


图 44

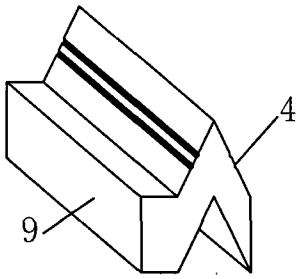


图 45

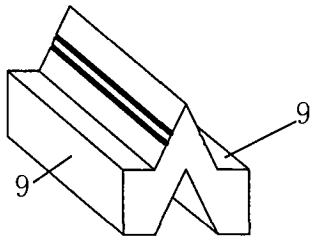


图 46

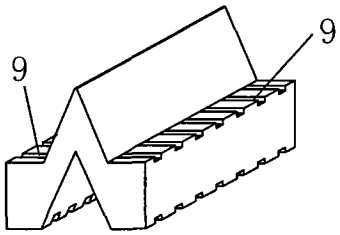


图 47

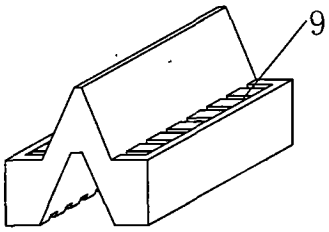


图 48

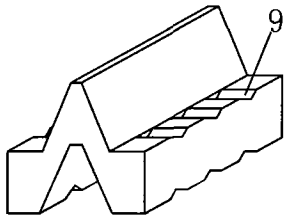


图 49

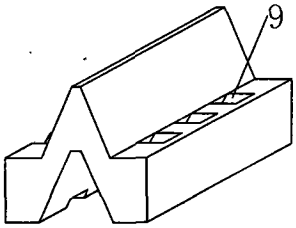


图 50

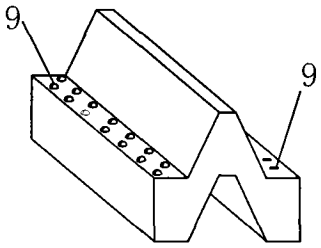


图 51

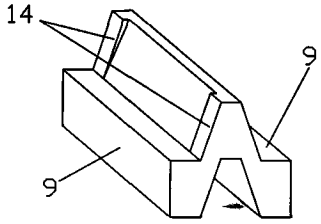


图 52

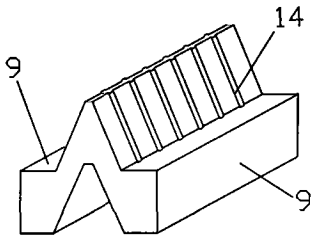


图 53

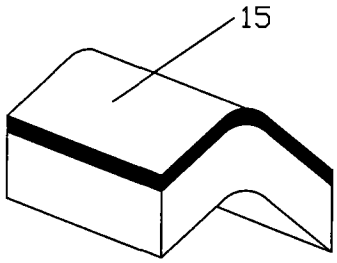


图 54

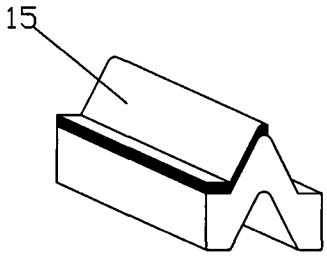


图 55

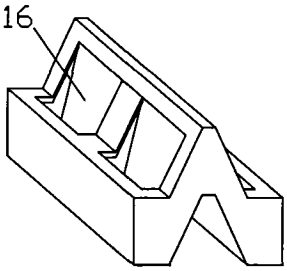


图 56

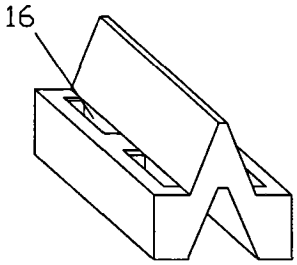


图 57

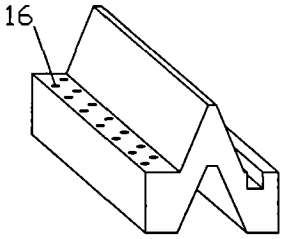


图 58

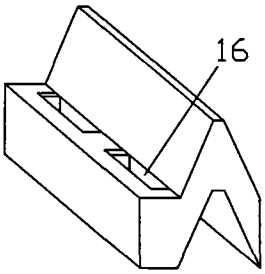


图 59

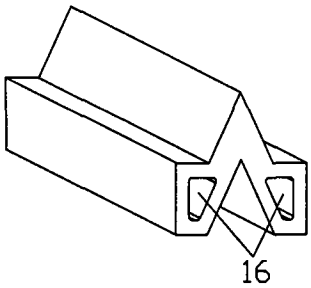


图 60

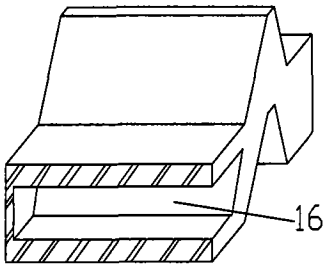


图 61

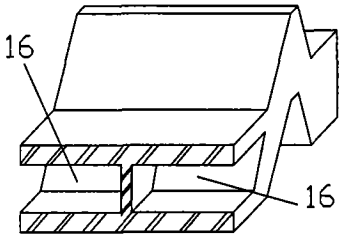


图 62

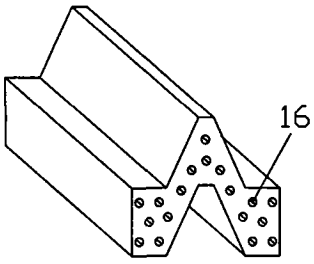


图 63

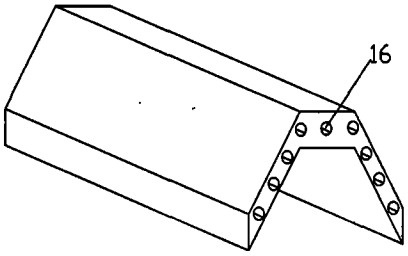


图 64

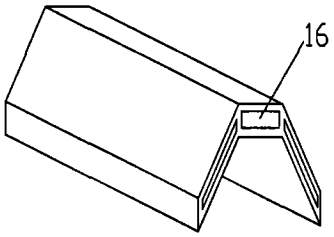


图 65

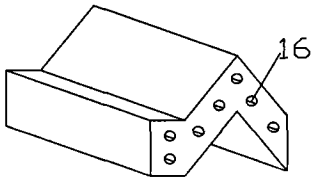


图 66

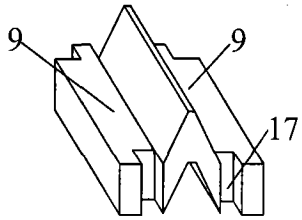


图 67

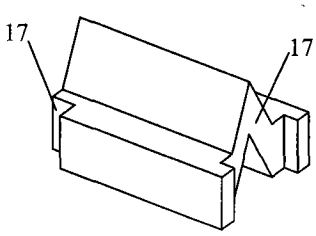


图 68

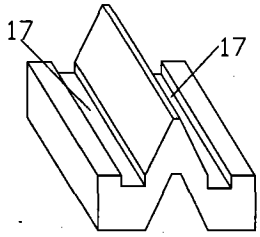


图 69

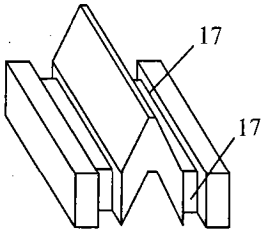


图 70

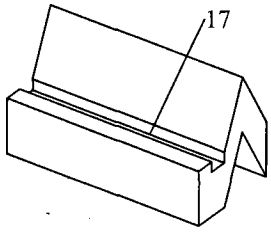


图 71

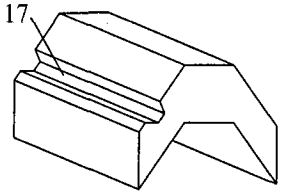


图 72

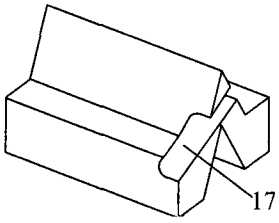


图 73

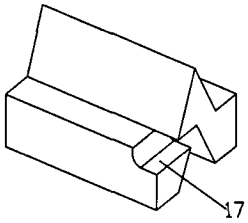


图 74

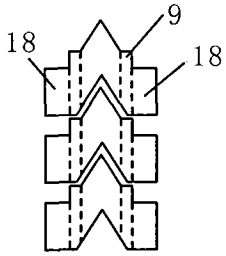


图 75

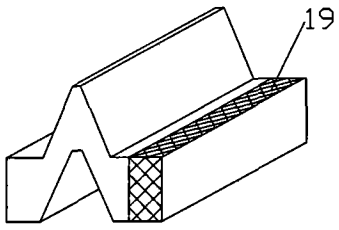


图 76

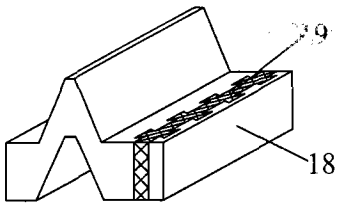


图 77

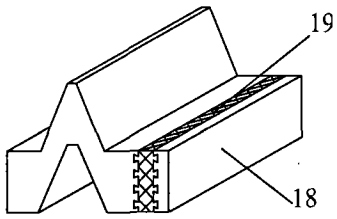


图 78

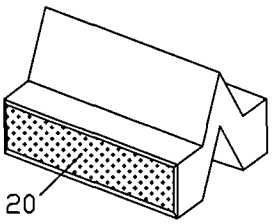


图 79

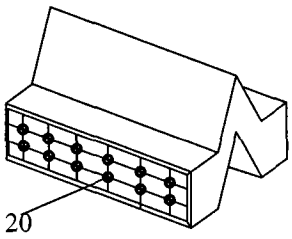


图 80

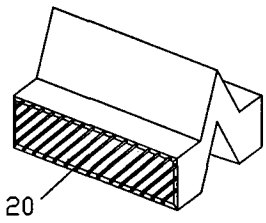


图 81

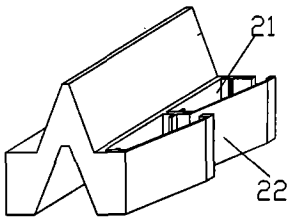


图 82

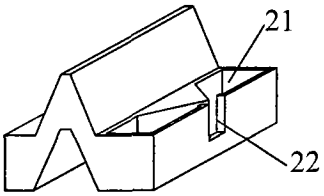


图 83

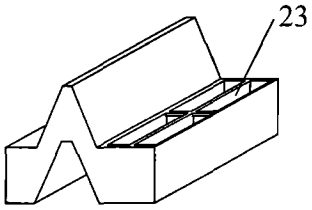


图 84

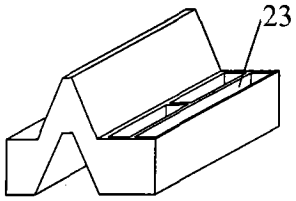


图 85

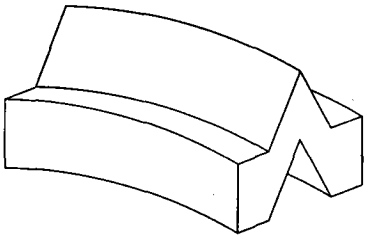


图 86

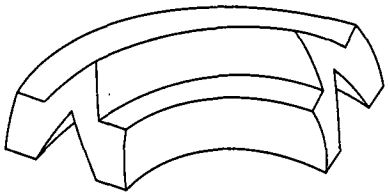


图 87

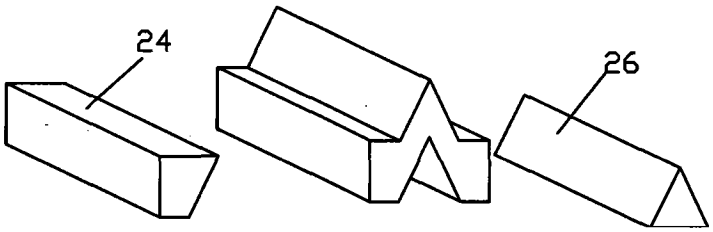


图 88

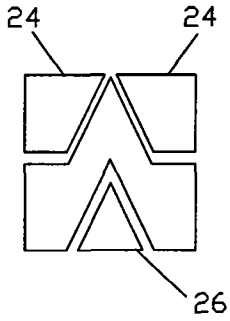


图 89

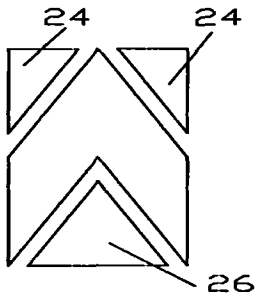


图 90

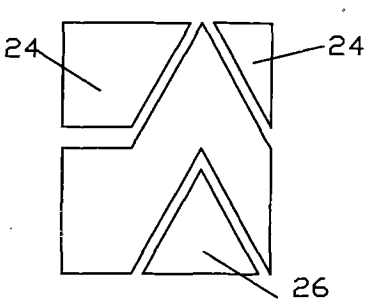


图 91

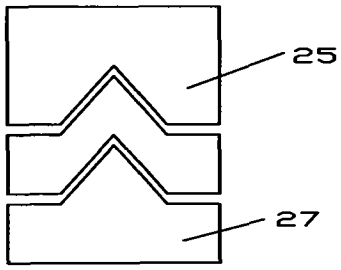


图 92

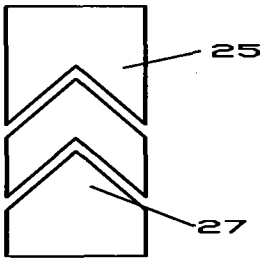


图 93

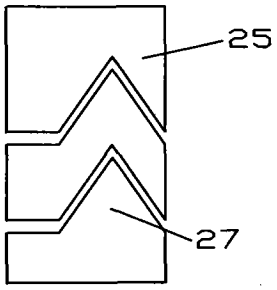


图 94

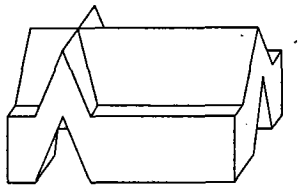


图 95

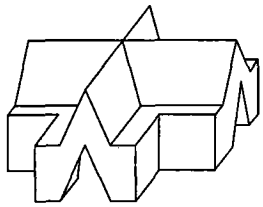


图 96

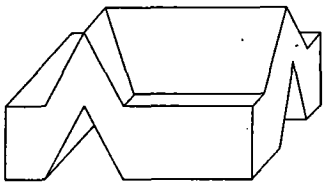


图 97

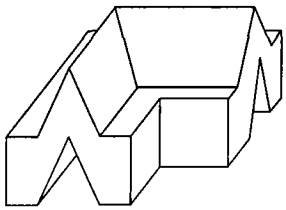


图 98

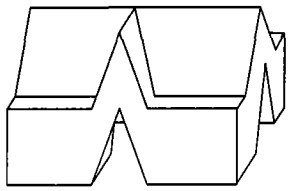


图 99

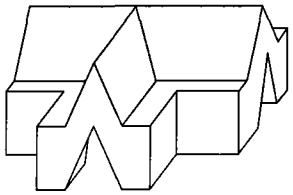


图 100

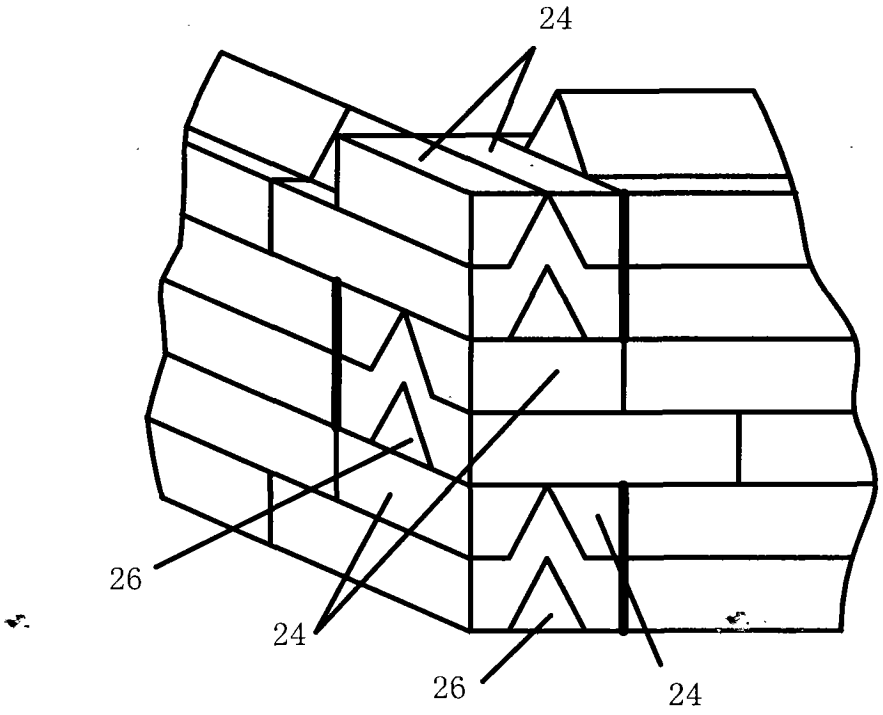


图 101

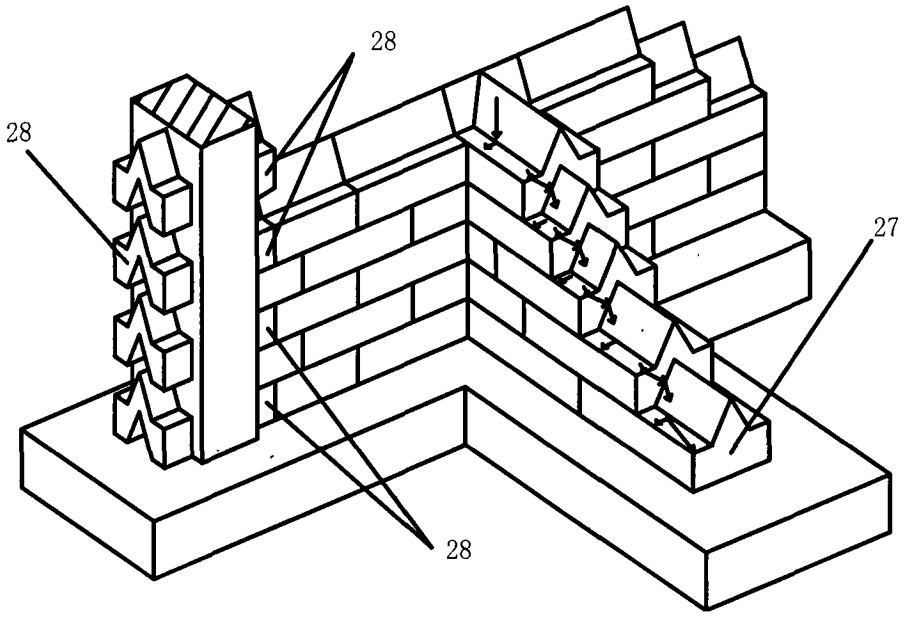


图 102

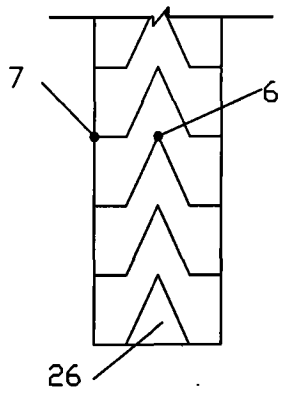


图 103

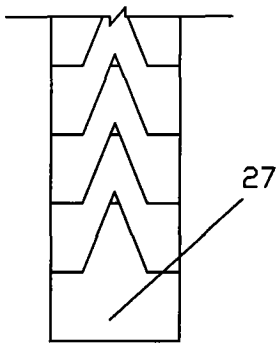


图 104

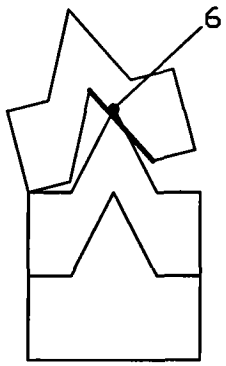


图 105

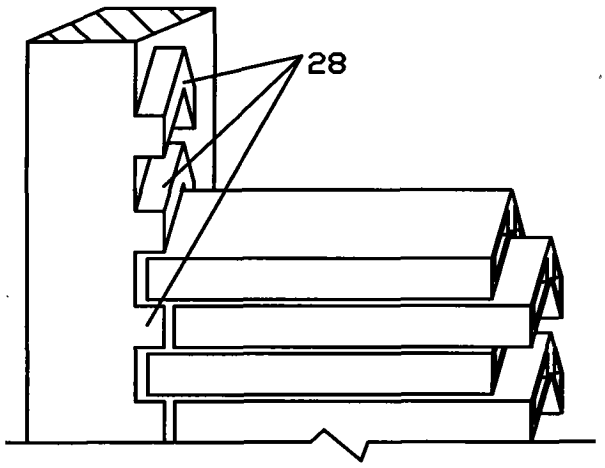


图 106

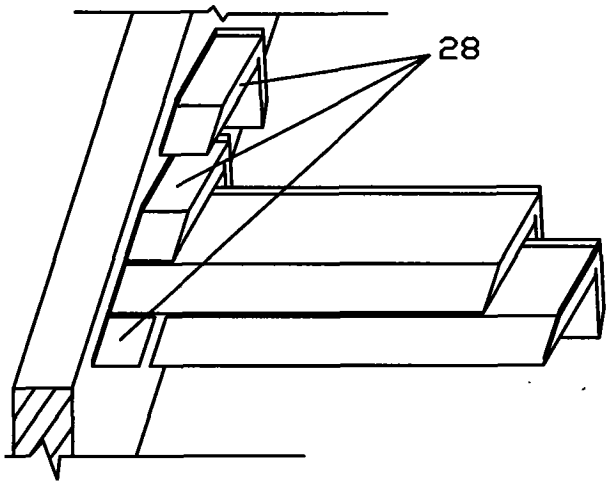


图 107