(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113134715 A
(43)申请公布日 2021.07.20

(21)申请号 202110575770.9

(22)申请日 2021.05.26

(71)申请人 广东同正精密模具有限公司
地址 516259 广东省惠州市惠阳区平潭镇怡发三路龙翔科技园

(72)发明人 伍宇安 吴挺浩 林卫腾 曾伟明

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340
代理人 陈新胜

(51)Int.Cl.
B23P 15/24(2006.01)
B23Q 3/06(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种大型模具镶块集成化加工方法及其装夹固定装置

(57)摘要

本发明公开了一种大型模具镶块集成化加工方法及其装夹固定装置，方法包括根据长度、重量行业标准，对冲压模具的工作部分进行镶块化设计；加工出辅助装夹孔、螺丝孔和销钉穿丝孔；反转模具镶块，加工螺丝孔沉头孔和销钉孔沉头孔；模具镶块装夹在标准夹具上，同标准夹具送入加工中心，根据标准夹具上基准孔找到加工基准，对模具镶块的工作型面进行集成粗加工；对模具镶块直角面进行磨削，以研磨直角为基准，对辅助装夹孔上的沉孔进行精铣，并线割出所有销钉孔；将模具镶块集成装夹在夹具上，标准夹具同模具镶块送入加工中心，根据基准孔找到加工基准，基于加工基准对镶块工作型面进行集成精加工；取下镶块装夹到模座上，进行模具总装、调模、试模。



CN 113134715 A

1.一种大型模具镶块集成化加工方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

步骤A设计大型模具3D总装结构,根据长度、重量行业标准,对冲压模具的工作部分进行镶块化设计;

步骤B利用铣床从单个模具镶块固定面方向加工出加工用辅助装夹孔,加工出若干个安装用螺丝孔和销钉穿丝孔;然后将模具镶块反转,在工作型面上加工出螺丝孔沉头孔和销钉孔沉头孔;

步骤C利用螺钉销顶一体化治具将所有模具镶块装夹在标准夹具上,将镶块连同标准夹具一起送入加工中心,根据标准夹具上基准孔找到加工基准,基于加工基准对模具镶块的工作型面进行集成粗加工;

步骤D完成粗加工后卸下所有模具镶块进行热处理,之后使用磨床对模具镶块的直角面进行磨削,再以研磨直角为基准,对两个加工用辅助装夹孔上的沉孔进行精铣加工,并线割出所有销钉孔;

步骤E利用螺钉销钉一体化治具再次将模具镶块集成装夹在标准夹具上,并再次将标准夹具连同模具镶块一起送入加工中心,根据标准夹具上的基准孔找到加工基准,基于加工基准对镶块的工作型面进行集成精加工;

步骤F完成加工后,将镶块取下,利用螺丝和销钉将模具镶块直接装夹到模座上,进行模具总装、调模、试模。

2.如权利要求1所述的大型模具镶块集成化加工方法,其特征在于,所述所述步骤B中:加工用辅助装夹孔包括有两个,且两个孔位的距离为标准夹具上定位孔孔距的整数倍。

3.如权利要求1所述的大型模具镶块集成化加工方法,其特征在于,所述每个加工用辅助装夹孔包括沉孔D_1和螺纹孔D_0,所述沉孔D_1与螺钉孔D_0同心,且螺钉孔D_0的尺寸与螺栓相匹配,沉孔D_1的尺寸与套筒定位销的尺寸相匹配。

4.如权利要求1所述的大型模具镶块集成化加工方法,其特征在于,所述步骤C中:套筒定位销(2)通过标准夹具(1)穿入模具镶块(4)加工用辅助装夹孔的沉孔,螺栓(3)穿过套筒定位销,与模具镶块加工用辅助装夹孔上的螺纹孔连接,实现模具镶块的装夹固定。

5.如权利要求1所述的大型模具镶块集成化加工方法,其特征在于,所述步骤D中:利用磨床对加工用辅助装夹孔的沉孔进行精密铣削加工,加工公差需达到±0.03mm以下。

6.一种模具镶块集成化加工用装夹固定装置,其特征在于,所述装置包括标准夹具(1)和螺钉销钉一体化紧固治具;

所述标准夹具(1)设有若干阵列排布、直径相同、纵向贯穿的定位孔;所述标准夹具的纵向和横向边缘共设置有三个加工定位基准孔;

所述螺钉销钉一体化紧固治具包括套筒定位销(2)和螺栓(3);所述套筒定位销(2)中间设有纵向贯穿的通孔,作为螺栓(3)的装配过孔;所述标准夹具(1)上安装有若干个模具镶块(4),每个模具镶块底部设有定位孔和内螺纹孔;套筒定位销从下方依次穿入标准夹具的定位孔和模具镶块上的装夹孔沉孔,并与两个孔形成配合,实现模具镶块的定位;所述螺栓(3)通过外螺纹与模具与模具镶块内螺纹连接,实现模具镶块的紧固。

7.如权利要求6所述的模具镶块集成化加工用装夹固定装置,其特征在于,所述标准夹具(1)的几何中心设置为机加工原点,以原点中心为坐标轴加工有三个机加工基准定位孔,分别为定位孔A、定位孔B和定位孔C;其中定位孔A为坐标X方向,定位孔B和定位孔C为坐标Y

方向,并沿坐标轴对称分布。

8.如权利要求6所述的模具镶块集成化加工用装夹固定装置,其特征在于,所述螺钉销钉一体化紧固治具销钉定位和螺栓紧固功能于一体,实现在同一个开孔位置安装定位销和螺栓。

9.如权利要求6所述的模具镶块集成化加工用装夹固定装置,其特征在于,所述套筒定位销(2)与标准夹具(1)定位孔采用过盈配合,与模具镶块(4)上加工用辅助装夹孔的沉孔采用滑配合;所述套筒定位销(2)通孔直径略大于螺栓(3)直径,螺栓在套筒定位销通孔内滑动。

10.如权利要求6所述的模具镶块集成化加工用装夹固定装置,其特征在于,所述若干个模具镶块(4)集成在标准夹具(1)上,通过螺钉销钉一体化紧固治具的套筒定位销(2)和螺栓(3)实现连接和紧固,再一起送入加工设备进行集成化加工。

一种大型模具镶块集成化加工方法及其装夹固定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械制造加工技术领域，尤其涉及一种大型模具镶块集成化加工方法及其该方法所用的装夹固定装置。

背景技术

[0002] 大型冲压件模具的设计基本都是采用模块化方法，将各个成形工位划分为独立模块，设计出相应的模具镶块。这种模块化的大型冲压件模具的加工有两种传统方法，一种是单件加工方法，把模具镶块一个个单独固定在加工中心中进行加工，这种方法不仅加工效率低，而且模具整体精度偏低；另一种是集成化加工方法，将所有成形模具镶块按照工作位置固定在模座上，连同模座一起送入加工中心进行集成加工，这种方法提高了模具镶块的整体精度，也提高了加工效率。但是，采用这种集成化加工方法也存在两个问题，第一，每一套大型冲压件模具的模座都需要独立定制，定做时间比较长(一般在35天以上)，所有模块必须等模座回来了才能进行加工，从而导致大型冲压件模具整体制造周期比较长；第二，大型冲压件模具模座体积大，一般都在2米以上，所以企业必须配备大型、高精度加工中心，生产成本偏高。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题，本发明的目的是提供一种大型模具镶块集成化加工方法及其该方法所用的装夹固定装置。

[0004] 本发明的目的通过以下的技术方案来实现：

[0005] 一种大型模具镶块集成化加工方法，该方法包括以下步骤：

[0006] 步骤A设计大型模具3D总装结构，根据长度、重量行业标准，对冲压模具的工作部分进行镶块化设计；

[0007] 步骤B利用铣床从单个模具镶块固定面方向加工出加工用辅助装夹孔，加工出若干个安装用螺丝孔和销钉穿丝孔；然后将模具镶块反转，在工作型面上加工出螺丝孔沉头孔和销钉孔沉头孔；

[0008] 步骤C利用螺钉销顶一体化治具将所有模具镶块装夹在标准夹具上，将镶块连同标准夹具一起送入加工中心，根据标准夹具上基准孔找到加工基准，基于加工基准对模具镶块的工作型面进行集成粗加工；

[0009] 步骤D完成粗加工后卸下所有模具镶块进行热处理，之后使用磨床对模具镶块的直角面进行磨削，再以研磨直角为基准，对两个加工用辅助装夹孔上的沉孔进行精铣加工，并线割出所有销钉孔；

[0010] 步骤E利用螺钉销钉一体化治具再次将模具镶块集成装夹在标准夹具上，并再次将标准夹具连同模具镶块一起送入加工中心，根据标准夹具上的基准孔找到加工基准，基于加工基准对镶块的工作型面进行集成精加工；

[0011] 步骤F完成加工后，将镶块取下，利用螺丝和销钉将模具镶块直接装夹到模座上，

进行模具总装、调模、试模。

[0012] 一种模具镶块集成化加工用装夹固定装置，该装置包括标准夹具和螺钉销钉一体化紧固治具；

[0013] 所述标准夹具设有若干阵列排布、直径相同、纵向贯穿的定位孔；所述标准夹具的纵向和横向边缘共设置有三个加工定位基准孔；

[0014] 所述螺钉销钉一体化紧固治具包括套筒定位销和螺栓；所述套筒定位销中间设有纵向贯穿的通孔，作为螺栓的装配过孔；所述标准夹具上安装有若干个模具镶块，每个模具镶块底部设有定位孔和内螺纹孔；套筒定位销从下方依次穿入标准夹具和模具镶块的定位孔，与两定位孔形成配合，实现模具镶块的定位；所述螺栓通过外螺纹与模具与模具镶块内螺纹连接，实现模具镶块的紧固。

[0015] 与现有技术相比，本发明的一个或多个实施例可以具有如下优点：

[0016] 1、该发明的方法可以用于包括级进模、传递模在内的各种标准化、镶块化设计的大型模具工作型面的精加工；

[0017] 2、该发明的标准夹具及其装夹固定治具是一种标准化装置，可以用于所有模具镶块的集成化加工；且模具镶块在标准夹具上的装夹方式跟在模座上的装夹方式不同，可以任意摆放，装夹集成化度更高，能提高加工效率；

[0018] 3、现有技术中，镶块在模座上按照工作位置分散装夹，因为模座尺寸很大，在进行模具镶块集成化加工时就需要使用大型的加工中心；而本发明采用的标准夹具及装夹固定方法，可以将同样多的模具镶块集成装夹在一个小型的夹具上，因而也只需要用到小型的加工中心，能节约设备成本和加工成本；

[0019] 4、该发明的标准夹具形状简单、加工便捷；该发明的装夹固定方法集套筒定位销定位和螺栓紧固于一体，让螺栓穿过套筒定位销孔中心，实现在同一个开孔位置安装套筒定位销和螺栓，可以在保证稳固装夹的基础上，减少模具模块安装中所需的螺栓和套筒定位销数量；在固定小型模具镶块时，无充足空间分别布置多个螺栓孔与套筒定位销孔，采用该固定方法可在有限的空间内充分保证模具镶块的定位与紧固。

附图说明

[0020] 图1是大型模具镶块集成化加工方法流程图；

[0021] 图2是固定模具镶块示意图；

[0022] 图3是标准夹具俯视图；

[0023] 图4是套筒定位销与螺栓一体布置的截面示意图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述。

[0025] 如图1所示，为大型模具镶块集成化化加工方法，该方法包括：

[0026] 步骤10针对汽车零部件等冲压件设计大型模具3D总装结构；根据长度、重量等行业标准，对冲压模具的工作部分进行镶块化设计；

[0027] 步骤20利用铣床从单个模具镶块固定面方向加工出加工用辅助装夹孔，加工出若

干个安装用螺丝孔和销钉穿丝孔;然后将模具镶块反转,在工作型面上加工出螺丝孔沉头孔和销钉孔沉头孔;

[0028] 步骤30对所有模具镶块完成步骤10～步骤20的加工,利用螺钉销钉一体化治具将所有模具镶块装夹在标准夹具上,将镶块连同标准夹具一起送入加工中心,根据标准夹具上基准孔找到加工基准,基于加工基准对模具镶块的工作型面进行集成粗加工;

[0029] 步骤40完成粗加工后拆卸下所有模具镶块进行热处理,之后使用磨床对模具镶块的直角面进行磨削,再以研磨直角为基准,对2个加工用辅助装夹孔上的沉孔进行精铣加工,并线割出所有销钉孔;

[0030] 步骤50利用螺钉销钉一体化治具再次将模具镶块集成装夹在标准夹具上,并再次将标准夹具连同模具镶块一起送入加工中心,根据标准夹具上的基准孔找到加工基准,基于加工基准对镶块的工作型面进行集成精加工;

[0031] 步骤60完成加工后,将镶块取下,利用螺丝和销钉将模具镶块直接装夹到模座上,进行模具总装、调模、试模。

[0032] 所述每个加工用辅助装夹孔包括沉孔D_1和螺纹孔D_0,所述沉孔D_1与螺钉孔D_0同心,且螺钉孔D_0的尺寸与螺栓相匹配,沉孔D_1的尺寸与套筒定位销的尺寸相匹配。

[0033] 如图2所示,为本实施例提供的一种模具镶块加工用装夹固定装置,包括:

[0034] 标准夹具1、螺钉销钉一体化紧固治具;所述标准夹具1设有若干阵列排布、直径相同、纵向贯穿的定位孔,标准夹具的纵向和横向边缘共设置有三个加工定位基准孔;螺钉销钉一体化紧固治具包括套筒定位销2和螺栓3;套筒定位销2的两端设置有倒角,中间设有纵向贯穿的通孔,作为螺栓3的装配过孔;所述标准夹具1上安装有若干个模具镶块4,模具镶块4上设有加工辅助装夹孔,辅助装夹孔由一个沉孔和一个螺纹孔组成;套筒定位销2从下方依次穿入标准夹具的定位孔和模具镶块上的装夹孔沉孔,并与两个孔形成配合,实现模具镶块的定位,螺栓3穿过套筒定位销,与模具镶块加工用辅助装夹孔上的螺纹孔连接,实现模具镶块的装夹固定。

[0035] 装夹前,对模具镶块进行安装基准研磨,确保模具镶块基准面的垂直度和平面度达到所需精度要求;在模具镶块上加工出加工辅助装夹孔,所加工的加工辅助装夹孔上的沉孔需要经过精铣加工,孔径公差达到±0.03mm以下,确保沉孔和套筒定位销2之间的滑配合;以沉孔中心为基准,加工出螺纹连接孔,螺纹孔径与螺栓3尺寸相匹配。

[0036] 所述螺钉销钉一体化紧固治具销钉定位和螺栓紧固功能于一体,实现在同一个开孔位置安装定位销和螺栓。所述套筒定位销2与标准夹具1定位孔采用过盈配合,与模具镶块4上加工用辅助装夹孔的沉孔采用滑配合。所述套筒定位销2通孔直径略大于螺栓3直径,螺栓在套筒定位销通孔内滑动。

[0037] 所述若干个模具镶块4集成在标准夹具1上,通过螺钉销钉一体化紧固治具的套筒定位销2和螺栓3实现连接和紧固,再一起送入加工设备进行集成化加工。

[0038] 如图3所示,装夹时,将套筒定位销2从标准夹具1下方穿入,通过标准夹具上的定位孔,进入模具镶块4的加工辅助装夹孔上的沉孔中,将螺栓3标准夹具1下方穿入,通过套筒定位销2的中心通孔,与模具镶块4的加工辅助装夹孔上的螺纹孔连接配合,实现模具镶块4和标准夹具1之间的连接和紧固。

[0039] 在如图4所示的标准夹具上装夹多个不同的模具镶块,将模具镶块随同标准夹具1

一起送入加工中心，以原点中心为坐标轴加工有三个机加工基准定位孔，分别为定位孔A、定位孔B和定位孔C；其中定位孔A为坐标X方向，定位孔B和定位孔C为坐标Y方向，并沿坐标轴对称分布确定加工基准，实现模具镶块的集成化加工。

[0040] 虽然本发明所揭露的实施方式如上，但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员，在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

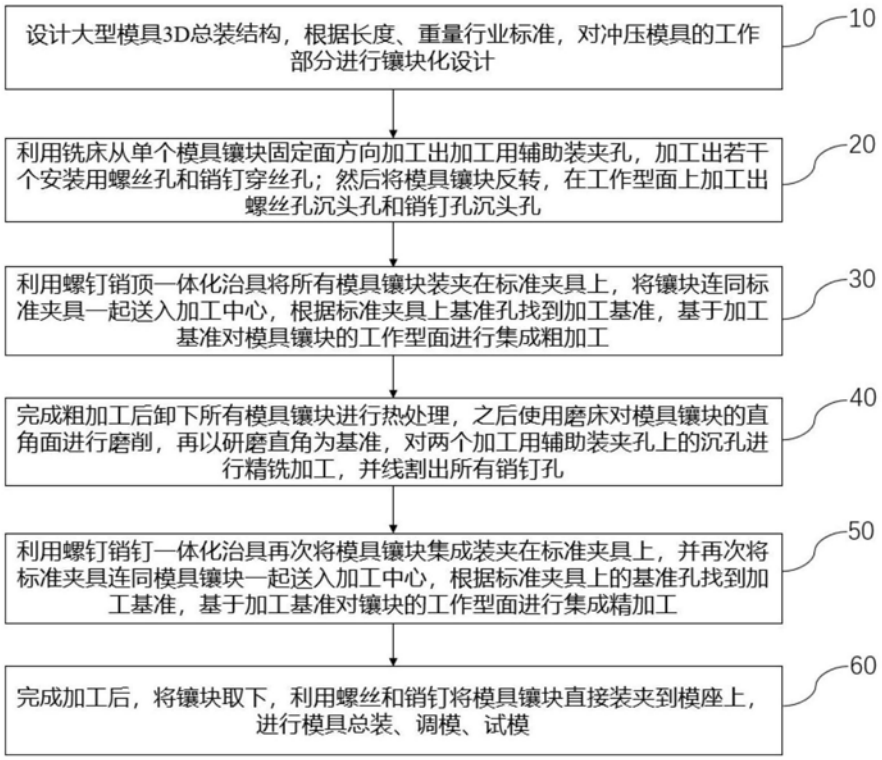

设计大型模具3D总装结构，根据长度、重量行业标准，对冲压模具的工作部分进行镶块化设计
10
利用铣床从单个模具镶块固定面方向加工出加工用辅助装夹孔，加工出若干个安装用螺丝孔和销钉穿丝孔；然后将模具镶块反转，在工作型面上加工出螺丝孔沉头孔和销钉孔沉头孔
20
利用螺钉销顶一体化治具将所有模具镶块装夹在标准夹具上，将镶块连同标准夹具一起送入加工中心，根据标准夹具上基准孔找到加工基准，基于加工基准对模具镶块的工作型面进行集成粗加工
30
完成粗加工后卸下所有模具镶块进行热处理，之后使用磨床对模具镶块的直角面进行磨削，再以研磨直角为基准，对两个加工用辅助装夹孔上的沉孔进行精铣加工，并线割出所有销钉孔
40
利用螺钉销钉一体化治具再次将模具镶块集成装夹在标准夹具上，并再次将标准夹具连同模具镶块一起送入加工中心，根据标准夹具上的基准孔找到加工基准，基于加工基准对镶块的工作型面进行集成精加工
50
完成加工后，将镶块取下，利用螺丝和销钉将模具镶块直接装夹到模座上，进行模具总装、调模、试模
60

图1

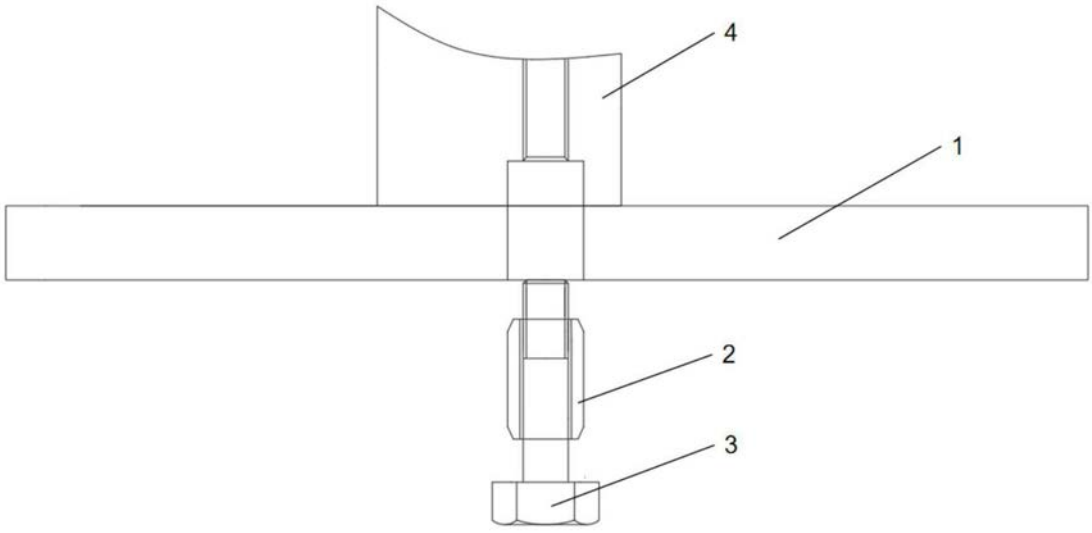

4
1
2
3

图2

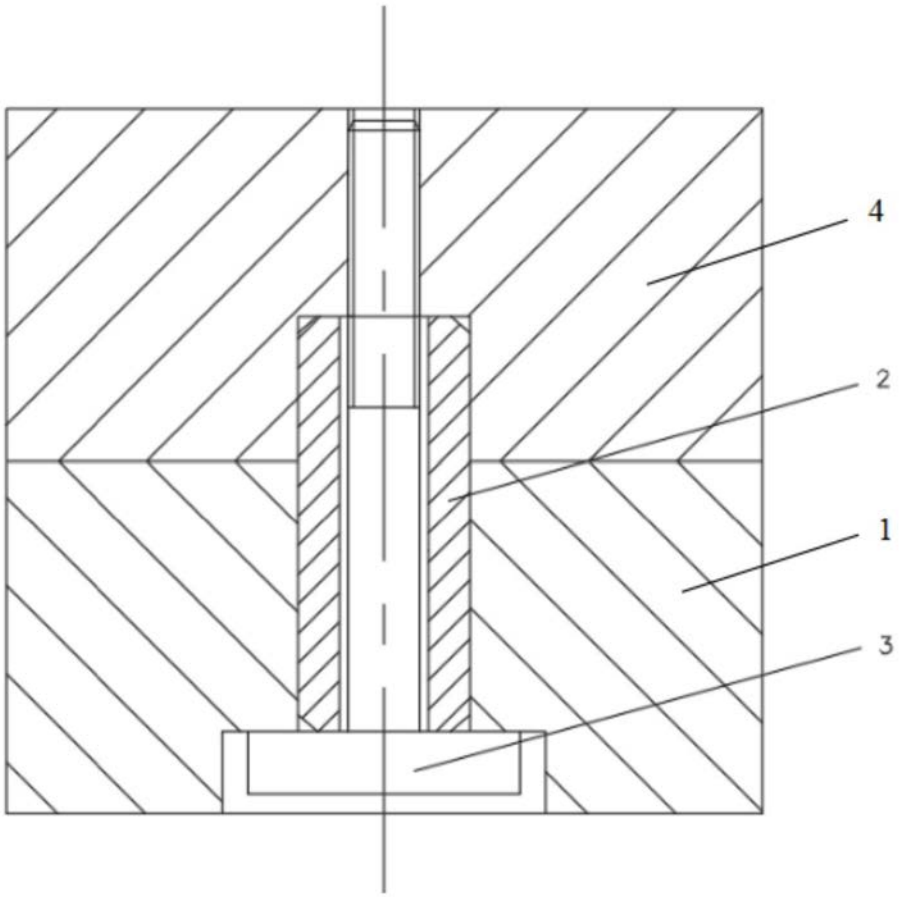


图3

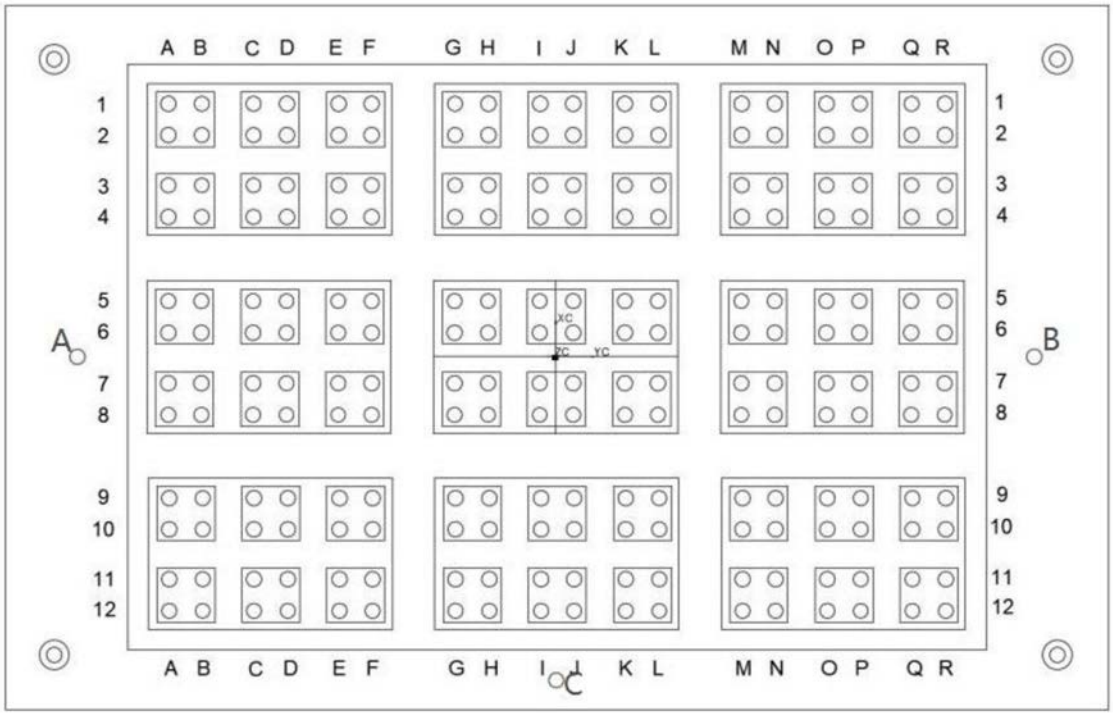


图4