(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 108131530 A
(43)申请公布日 2018.06.08

(21)申请号 201711111913.0

(22)申请日 2017.11.13

(71)申请人 武汉船用机械有限责任公司
地址 430084 湖北省武汉市青山区武东街九号

(72)发明人 周驰 万志辉 侯志岩 张文亮

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 11138
代理人 徐立

(51)Int.Cl.
F16M 9/00(2006.01)
F16M 7/00(2006.01)

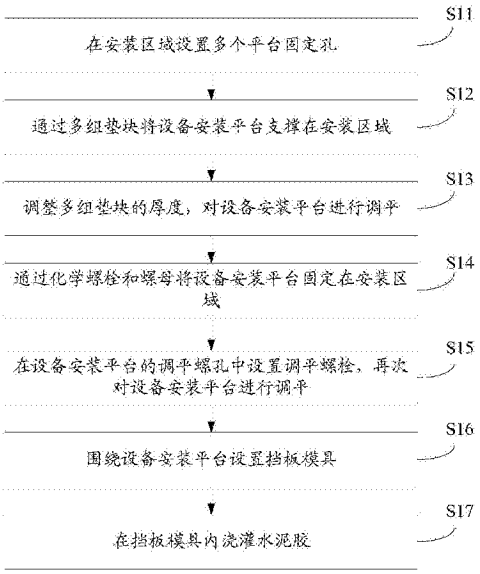
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种设备安装平台的安装方法

(57)摘要

本发明公开了一种设备安装平台的施工方法，属于结构基础安装技术领域。该安装方法包括在安装区域设置多个平台固定孔；通过多组垫块将设备安装平台支撑在安装区域，使设备安装平台上的多个平台安装孔对准多个平台固定孔；调整多组垫块的厚度，对设备安装平台进行调平；通过化学螺栓和螺母将设备安装平台固定在安装区域；在设备安装平台的调平螺孔中设置调平螺栓，对设备安装平台进行调平；围绕设备安装平台设置挡板模具；在挡板模具内浇灌水泥胶，可以通过调整多组垫块的厚度对设备安装平台进行调平，通过拧动调平螺栓对设备安装平台进行调平，不需要在混凝土地面设置基坑并设置预埋螺栓，提高了设备安装平台的安装效率。



CN 108131530 A

1.一种设备安装平台的安装方法，其特征在于，所述安装方法包括：

在安装区域设置多个平台固定孔；

通过多组垫块将设备安装平台支撑在所述安装区域，使所述设备安装平台上的多个平台安装孔对准所述多个平台固定孔；

调整所述多组垫块的厚度，对所述设备安装平台进行调平；

通过化学螺栓和螺母将所述设备安装平台固定在所述安装区域；

在所述设备安装平台的调平螺孔中设置调平螺栓，再次对所述设备安装平台进行调平；

围绕所述设备安装平台设置挡板模具；

在所述挡板模具内浇灌水泥胶。

2.根据权利要求1所述的安装方法，其特征在于，所述在安装区域设置多个平台固定孔，包括：

在所述安装区域设置钻孔模具，所述钻孔模具具有一通孔分布区，所述通孔分布区的形状和大小与所述设备安装平台的底面形状和大小相同，所述通孔分布区上分布有多个通孔，所述多个通孔与所述设备安装平台上的多个平台安装孔一一对应；

在所述安装区域内对应每个所述通孔的位置分别设置一个钻孔标记；

移除所述钻孔模具，对应每个所述钻孔标记的位置分别设置一个所述平台固定孔。

3.根据权利要求2所述的安装方法，其特征在于，在所述通过多组垫块将设备安装平台支撑在所述安装区域之前，所述安装方法还包括：

清洁所述安装区域。

4.根据权利要求1～3任一项所述的安装方法，其特征在于，所述调整所述多组垫块的厚度，对所述设备安装平台进行调平，包括：

以所述设备安装平台的对应所述多组垫块中的一组垫块的区域为基准，调节所述多组垫块中的其他组垫块的高度。

5.根据权利要求1～3任一项所述的安装方法，其特征在于，所述通过化学螺栓和螺母将所述设备安装平台固定在所述安装区域，包括：

在各个所述平台安装孔和对应的所述平台固定孔内设置化学螺栓，并在每个所述化学螺栓上设置螺母；

通过调节每个所述螺母的松紧程度，使所述设备安装平台的上表面水平。

6.根据权利要求5所述的安装方法，其特征在于，所述通过调节每个所述螺母的松紧程度，使所述设备安装平台的上表面水平，包括：

将所述设备安装平台的表面划分为多个矩形区域，所述多个矩形区域分布为三行三列，三行所述矩形区域包括两行平台安装孔分布区和位于所述两行平台安装孔分布区之间的一行调平螺孔分布区，每个所述平台安装孔分布区的面积与位于所述平台安装孔分布区内的平台安装孔的数量成正比；

依次对第一行第一列平台安装孔分布区内的所述螺母、第二行第三列平台安装孔分布区内的所述螺母、第一行第三列平台安装孔分布区内的所述螺母、第二行第一列平台安装孔分布区内的所述螺母、第一行第二列平台安装孔分布区内的所述螺母、第二行第二列平台安装孔分布区内的所述螺母进行调节，以调平相应的所述矩形区域。

7.根据权利要求1～3任一项所述的安装方法，其特征在于，所述在所述设备安装平台的调平螺孔中设置调平螺栓，再次对所述设备安装平台进行调平，包括：

在所述设备安装平台的调平螺孔中设置调平螺栓，调节所述调平螺栓的松紧，对所述设备安装平台的上表面进行打磨，以使所述设备安装平台的上表面水平。

8.根据权利要求1～3任一项所述的安装方法，其特征在于，所述在所述挡板模具内浇灌水泥胶之后，所述安装方法还包括：

待水泥胶凝固后紧固所述螺母；

切除所述调平螺栓的露出于所述设备安装平台上表面的部分。

9.根据权利要求1～3任一项所述的安装方法，其特征在于，在所述切除所述调平螺栓的露出于所述设备安装平台上表面的部分之后，所述方法还包括：

检测所述设备安装平台的上表面的平面度；

对所述设备安装平台的上表面上平面度不达标的区域进行打磨。

10.根据权利要求1～3任一项所述的安装方法，其特征在于，所述挡板模具包括多块挡板，在围绕所述设备安装平台设置挡板模具时，每块挡板与所述设备安装平台的间距为200mm。

一种设备安装平台的安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及结构基础安装技术领域，特别涉及一种设备安装平台的安装方法。

背景技术

[0002] 设备安装平台是用于安装机械设备的承重结构。设备安装平台通常固定在混凝土地面上，为了确保设备的正常工作，设备安装平台在设置时需要确保设备安装平台的上表面有较高的平面度。

[0003] 目前在安装设备安装平台时，通常需要先挖基坑，在基坑中设置预埋螺栓，然后再将设备安装平台与预埋螺栓连接。

[0004] 由于设备安装平台面积通常都较大，需要设置较大的基坑和较多的预埋螺栓，且设置预埋螺栓时还需要对基坑进行混凝土浇灌，从而导致安装效率较低。

发明内容

[0005] 为了解决设备安装平台的安装效率较低的问题，本发明实施例提供了一种设备安装平台的安装方法。所述技术方案如下：

[0006] 本发明实施例提供了一种设备安装平台的安装方法，所述安装方法包括：

[0007] 在安装区域设置多个平台固定孔；

[0008] 通过多组垫块将设备安装平台支撑在所述安装区域，使所述设备安装平台上的多个平台安装孔对准所述多个平台固定孔；

[0009] 调整所述多组垫块的厚度，对所述设备安装平台进行调平；

[0010] 通过化学螺栓和螺母将所述设备安装平台固定在所述安装区域；

[0011] 在所述设备安装平台的调平螺孔中设置调平螺栓，再次对所述设备安装平台进行调平；

[0012] 围绕所述设备安装平台设置挡板模具；

[0013] 在所述挡板模具内浇灌水泥胶。

[0014] 可选地，所述在安装区域设置多个平台固定孔，包括：

[0015] 在所述安装区域设置钻孔模具，所述钻孔模具具有一通孔分布区，所述通孔分布区的形状和大小与所述设备安装平台的底面形状和大小相同，所述通孔分布区上分布有多个通孔，所述多个通孔与所述设备安装平台上的多个平台安装孔一一对应；

[0016] 在所述安装区域内对应每个所述通孔的位置分别设置一个钻孔标记；

[0017] 移除所述钻孔模具，对应每个所述钻孔标记的位置分别设置一个所述平台固定孔。

[0018] 可选地，在所述通过多组垫块将设备安装平台支撑在所述安装区域之前，所述安装方法还包括：

[0019] 清洁所述安装区域。

[0020] 可选地，所述调整所述多组垫块的厚度，对所述设备安装平台进行调平，包括：

[0021] 以所述设备安装平台的对应所述多组垫块中的一组垫块的区域为基准，调节所述多组垫块中的其他组垫块的高度。

[0022] 可选地，所述通过化学螺栓和螺母将所述设备安装平台固定在所述安装区域，包括：

[0023] 在各个所述平台安装孔和对应的所述平台固定孔内设置化学螺栓，并在每个所述化学螺栓上设置螺母；

[0024] 通过调节每个所述螺母的松紧程度，使所述设备安装平台的上表面水平。

[0025] 可选地，所述通过调节每个所述螺母的松紧程度，使所述设备安装平台的上表面水平，包括：

[0026] 将所述设备安装平台的表面划分为多个矩形区域，所述多个矩形区域分布为三行三列，三行所述矩形区域包括两行平台安装孔分布区和位于所述两行平台安装孔分布区之间的一行调平螺孔分布区，每个所述平台安装孔分布区的面积与位于所述平台安装孔分布区内的平台安装孔的数量成正比；

[0027] 依次对第一行第一列平台安装孔分布区内的所述螺母、第二行第三列平台安装孔分布区内的所述螺母、第一行第三列平台安装孔分布区内的所述螺母、第二行第一列平台安装孔分布区内的所述螺母、第一行第二列平台安装孔分布区内的所述螺母、第二行第二列平台安装孔分布区内的所述螺母进行调节，以调平相应的所述矩形区域。

[0028] 可选地，所述在所述设备安装平台的调平螺孔中设置调平螺栓，再次对所述设备安装平台进行调平，包括：

[0029] 在所述设备安装平台的调平螺孔中设置调平螺栓，调节所述调平螺栓的松紧，对所述设备安装平台的上表面进行打磨，以使所述设备安装平台的上表面水平。

[0030] 可选地，所述在所述挡板模具内浇灌水泥胶之后，所述安装方法还包括：

[0031] 待水泥胶凝固后紧固所述螺母；

[0032] 切除所述调平螺栓的露出于所述设备安装平台上表面的部分。

[0033] 可选地，在所述切除所述调平螺栓的露出于所述设备安装平台上表面的部分之后，所述方法还包括：

[0034] 检测所述设备安装平台的上表面的平面度；

[0035] 对所述设备安装平台的上表面上平面度不达标的区域进行打磨。

[0036] 可选地，所述挡板模具包括多块挡板，在围绕所述设备安装平台设置挡板模具时，每块挡板与所述设备安装平台的间距为200mm。

[0037] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：通过在安装区域设置多个平台固定孔，然后通过多组垫块将设备安装平台支撑在安装区域，可以通过调整多组垫块的厚度对设备安装平台进行调平，再通过化学螺栓将设备安装平台固定在安装区域，同时在设备安装平台的调平螺孔中设置调平螺栓，通过拧动调平螺栓对设备安装平台进行调平，最后再设置挡板模具进行水泥胶的浇灌，从而不需要在混凝土地面设置基坑并设置预埋螺栓，提高了设备安装平台的安装效率。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使

用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0039] 图1是本发明实施例提供的一种设备安装平台的安装方法的流程图；

[0040] 图2是本发明实施例提供的另一种设备安装平台的安装方法的流程图；

[0041] 图3是本发明实施例提供的一种钻孔模具放置后的俯视图；

[0042] 图4是本发明实施例提供的一种设备安装平台放置状态示意图；

[0043] 图5是本发明实施例提供的一种矩形区域的划分示意图；

[0044] 图6是本发明实施例提供的一种挡板模具的安装示意图。

具体实施方式

[0045] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0046] 图1是本发明实施例提供的一种设备安装平台的安装方法的流程图。如图1所示，该安装方法包括：

[0047] S11：在安装区域设置多个平台固定孔。

[0048] S12：通过多组垫块将设备安装平台支撑在安装区域，使设备安装平台上的多个平台安装孔对准多个平台固定孔。

[0049] S13：调整多组垫块的厚度，对设备安装平台进行调平。

[0050] S14：通过化学螺栓和螺母将设备安装平台固定在安装区域。

[0051] S15：在设备安装平台的调平螺孔中设置调平螺栓，再次对设备安装平台进行调平。

[0052] S16：围绕设备安装平台设置挡板模具。

[0053] S17：在挡板模具内浇灌水泥胶。

[0054] 本发明实施例通过在安装区域设置多个平台固定孔，然后通过多组垫块将设备安装平台支撑在安装区域，可以通过调整多组垫块的厚度对设备安装平台进行调平，再通过化学螺栓将设备安装平台固定在安装区域，同时在设备安装平台的调平螺孔中设置调平螺栓，通过拧动调平螺栓对设备安装平台进行调平，最后再设置挡板模具进行水泥胶的浇灌，从而不需要在混凝土地面设置基坑并设置预埋螺栓，提高了设备安装平台的安装效率。

[0055] 图2是本发明实施例提供的另一种设备安装平台的安装方法的流程图。以下结合图3～图6对图2所示的安装方法进行说明，该安装方法包括：

[0056] S21：在安装区域设置钻孔模具。

[0057] 如图3所示，钻孔模具11具有一通孔分布区11a，通孔分布区11a的形状和大小与设备安装平台的底面形状和大小相同，通孔分布区11a上分布有多个通孔11，多个通孔11与设备安装平台上的多个平台安装孔一一对应。

[0058] 安装区域10a可以为矩形，设备安装平台的底面通常为矩形，安装区域的形状和面积可以与设备安装平台的底面的形状和面积相同。

[0059] 实现时，钻孔模具10可以采用钢板制成，钢板制作的钻孔模具10在使用时形变量较小，有利于提高后续步骤中制作的平台固定孔的精度。

[0060] 示例性地，钻孔模具10采用2mm厚的钢板制成，将钻孔模具10的厚度设置为2mm有利于后续步骤中设置钻孔标记。

[0061] 钻孔模具10可以根据设备安装平台进行制作，具体可以在设备安装平台上放置一钢板，在钢板上对应设备安装平台的每个平台安装孔的位置分别设置一个标记，再根据设置的标记在钢板上制作出多个通孔11。

[0062] 容易想到的是，当钻孔模具10放置在设备安装平台上时，钻孔模具10在设备安装平台的底面上的投影与设备安装平台的底面重合，从而可以使钻孔模具10的面积最小，既便于钻孔模具10的吊运又可以节省钢材。

[0063] 在本实施例中，设备安装平台的底面为长4820mm、宽2990mm的长方形，钻孔模具10为长4820mm、宽2990mm、厚2mm的钢板。如图3所示，钻孔模具10上设置有63个直径为38mm的通孔11，63个通孔11分布为7行9列，相邻两行的通孔之间的间距和相邻两列的通孔之间的间距均根据设备安装平台上的平台安装孔的分布进行设置。钻孔模具上的通孔的数量、大小和分布方式根据设备安装平台上的平台安装孔的数量、大小和分布方式进行设置，本发明并不以此为限。

[0064] S22：在安装区域内对应每个通孔的位置分别设置一个钻孔标记。

[0065] 具体可以通过记号笔在安装区域内对应每个通孔的圆心位置设置一个标记。

[0066] S23：移除钻孔模具，对应每个钻孔标记的位置分别设置一个平台固定孔。

[0067] 平台固定孔的直径可以大于平台安装孔的直径，示例性地，在本实施例中，平台固定孔的直径为38mm，平台安装孔的直径为35mm，将平台固定孔的直径设置的略大于平台安装孔可以便于后续步骤中在平台固定孔中设置化学螺栓。

[0068] 平台固定孔的深度可以根据后续步骤中需要设置的化学螺栓的长度进行设置，可选地，平台固定孔的深度可以为化学螺栓的长度的1/2～3/4，例如，在本实施例中所使用的化学螺栓的长度为420mm，则平台固定孔的深度可以设置为300mm，以确保化学螺栓与混凝土地面有足够的连接强度同时使化学螺栓有足够的长度与设备安装平台连接。

[0069] S24：清洁安装区域。

[0070] 在设置平台固定孔后，在安装区域(包括平台固定孔内)会形成很多混凝土的碎屑和粉末，通过水或是压缩空气清洗，可以去除碎屑和粉末。

[0071] S25：将设备安装平台吊装至安装区域。

[0072] 如图4所示，具体可以通过多组垫块30将设备安装平台20支撑在安装区域，使设备安装平台20上的多个平台安装孔21对准多个平台固定孔。

[0073] 可选地，垫块30可以为槽铁。

[0074] 安装区域可以设置六组垫块30，具体可以沿矩形的安装区域的两条长边分别间隔设置三组垫块30，使得设备安装平台20的四角处分别设置有一组垫块30，且设备安装平台20的底面的两条长边的中点处也分别设置有一组垫块30，这样可以通过垫块30平稳的支撑设备安装平台20。

[0075] S26：对设备安装平台进行第一次调平。

[0076] 具体地，可以以设备安装平台的对应多组垫块中的一组垫块的区域为基准，调节多组垫块中的其他组垫块的高度。通过第一次调平可以粗略的调平设备安装平台。

[0077] 设备安装平台20的四个角处均设置有垫块30，在第一次调平时可以以设备安装平

台20的上表面上位于垫块30正上方的区域为基准，以图4所示的安装状态为例，可以以设备安装平台20的上表面的位于左上角的垫块30正上方的区域为基准，对其他位置的垫块30进行调节。

[0078] S27：设置化学螺栓。

[0079] 可以在各个平台安装孔和对应的平台固定孔内设置化学螺栓，并在每个化学螺栓上设置螺母。

[0080] 具体地，可以在平台固定孔内插入化学胶管，通过电钻将化学螺栓旋入平台固定孔内，使化学胶管中的药剂流出。化学螺栓旋入平台固定孔后关闭电钻，至药剂凝固后分离电钻和化学螺栓。通过上述方式逐个完成所有化学螺栓的安装。

[0081] S28：对设备安装平台进行第二次调平。

[0082] 具体地，通过调节每个螺母的松紧程度，使设备安装平台的上表面水平。由于设备安装平台的面积较大，通过调节不同区域的化学螺栓上的螺母的松紧程度，可以对设备安装平台的表面的不同区域进行精确的调平，从而提高设备安装平台的平面度。

[0083] 实现时，步骤S28可以包括：

[0084] 如图5所示，可以将设备安装平台的表面划分为多个矩形区域(如图5中的一区至九区)，多个矩形区域分布为三行三列，三行矩形区域包括两行平台安装孔分布区(如图5中的一区、五区、三区和四区、六区、二区)和位于两行平台安装孔分布区之间的一行调平螺孔分布区(如图5中的七区、八区、九区)，每个平台安装孔分布区的面积与位于平台安装孔分布区内的平台安装孔的数量成正比。

[0085] 依次对第一行第一列平台安装孔分布区(如图5中的一区)内的螺母、第二行第三列平台安装孔分布区(如图5中的二区)内的螺母、第一行第三列平台安装孔分布区(如图5中的三区)内的螺母、第二行第一列平台安装孔分布区(如图5中的四区)内的螺母、第一行第二列平台安装孔分布区(如图5中的五区)内的螺母、第二行第二列平台安装孔分布区(如图5中的六区)内的螺母进行调节，以调平相应的矩形区域。

[0086] 采用这样的方式分别对各个平台安装孔分布区进行调平，可以有利于提高设备安装平台的上表面整体的平面度。

[0087] S29：对设备安装平台进行第三次调平。

[0088] 具体地，在设备安装平台的调平螺孔中设置调平螺栓，调节调平螺栓的松紧，对设备安装平台的上表面进行打磨，以使设备安装平台的上表面水平。

[0089] 如图5所示，设备安装平台上的调平螺孔分布区中分布有多个调平螺孔22，在调平螺孔22中拧入调平螺栓，拧动调平螺栓，可以使调平螺栓顶在混凝土地面上，通过调节不同位置的调平螺栓的松紧，可以对设备安装平台20的上表面的平面度进行调节。同时还可以对设备安装平台20的上表面的局部区域进行打磨，进一步提高设备安装平台20的上表面的平面度，使设备安装平台20的上表面水平。

[0090] S30：围绕设备安装平台设置挡板模具。

[0091] 如图6所示，挡板模具40可以包括多块挡板41，挡板41围绕设备安装平台20设置，以便于后续步骤进行水泥胶的浇灌。

[0092] 示例性地，在围绕设备安装平台20设置挡板模具40时，每块挡板41与设备安装平台20的间距d可以为200mm。以在设备安装平台20周围浇灌足够的水泥胶。容易想到的是，挡

板41与设备安装平台20之间的间距d可以根据具体需要进行设置。

[0093] 在本实施例中，挡板41的厚度为20mm，以使挡板41具有足够的机械强度，挡板41的高度为200mm，以确保浇灌过程中水泥胶不会从挡板41上溢出。挡板41可以为木板，以便于挡板41的拆除。

[0094] S31：在挡板模具内浇灌水泥胶。

[0095] 如图6所示，设备安装平台20的调平螺孔分布区内还分布有多个透气孔23，在浇灌水泥胶时可以在挡板41和设备安装平台20之间进行浇灌，直至水泥胶从透气孔23溢出时停止浇灌。

[0096] 在完成水泥胶的浇灌后，该安装方法还可以包括：

[0097] 待水泥胶凝固后紧固螺母。

[0098] 切除调平螺栓的露出于设备安装平台上表面的部分。

[0099] 在水泥胶凝固后设备安装平台已经被水泥胶固定，通过紧固螺母可以进一步对设备安装平台进行固定。同时切除调平螺栓可以避免露在调平螺孔外的调平螺栓影响设备放置到设备安装平台上。此外，在水泥胶凝固后还可以拆除挡板41

[0100] S32：检测设备安装平台。

[0101] 具体地，可以检测设备安装平台的上表面的平面度，以确保设备安装平台的上表面的平面度达标，满足设备的安装需要。

[0102] 对设备安装平台的上表面上平面度不达标的区域还可以进行打磨。

[0103] 经过步骤S21～S31后，设备安装平台的上表面已经具有了较高的平面度，通过打磨对设备安装平面的局部进行修整，可以提高设备安装平台的上表面的平面度。通过打磨后可以使设备安装平台的上表面的平面度不超过0.2mm/m。

[0104] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

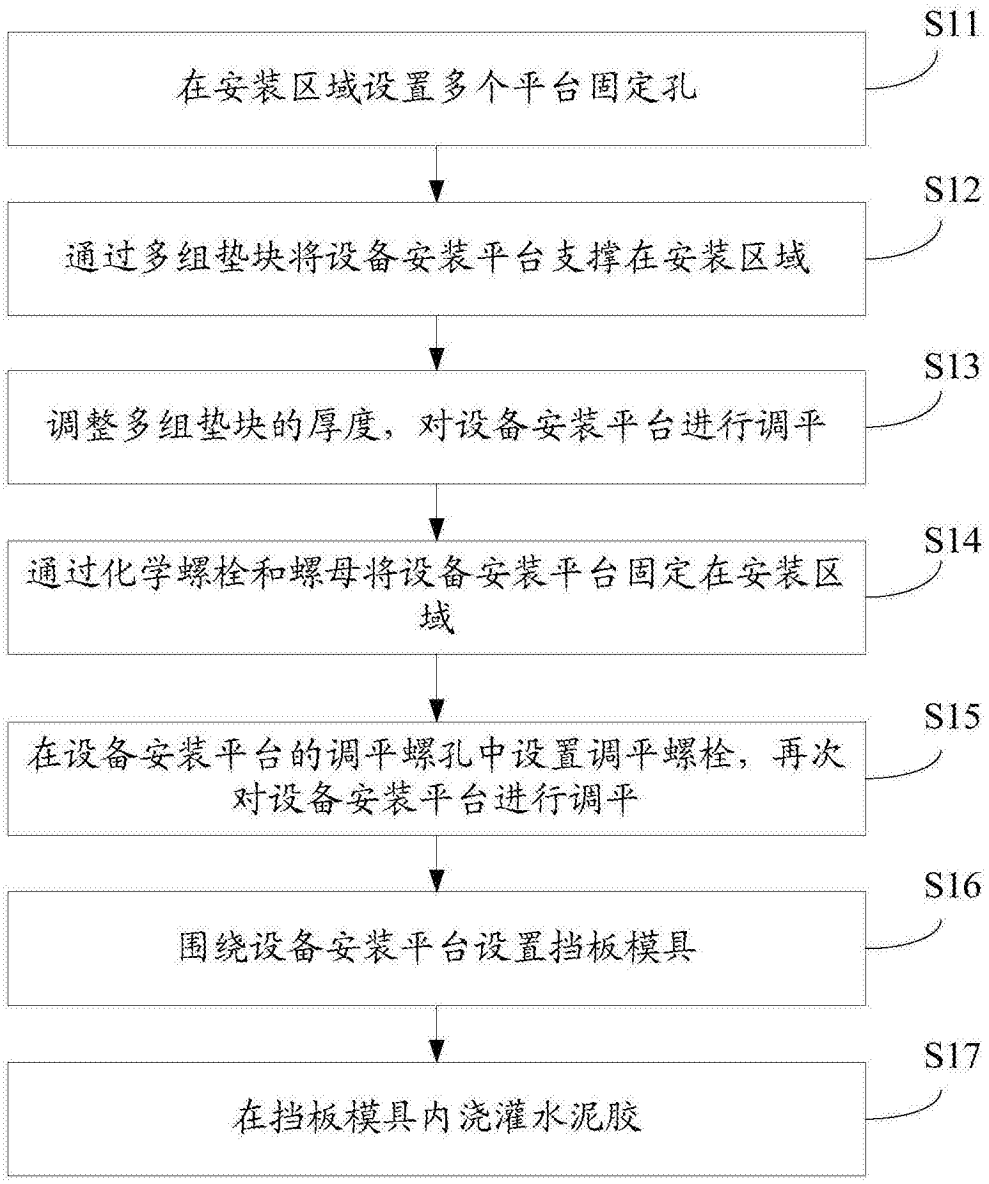

S11
在安装区域设置多个平台固定孔
S12
通过多组垫块将设备安装平台支撑在安装区域
S13
调整多组垫块的厚度，对设备安装平台进行调平
S14
通过化学螺栓和螺母将设备安装平台固定在安装区域
S15
在设备安装平台的调平螺孔中设置调平螺栓，再次对设备安装平台进行调平
S16
围绕设备安装平台设置挡板模具
S17
在挡板模具内浇灌水泥胶

图1

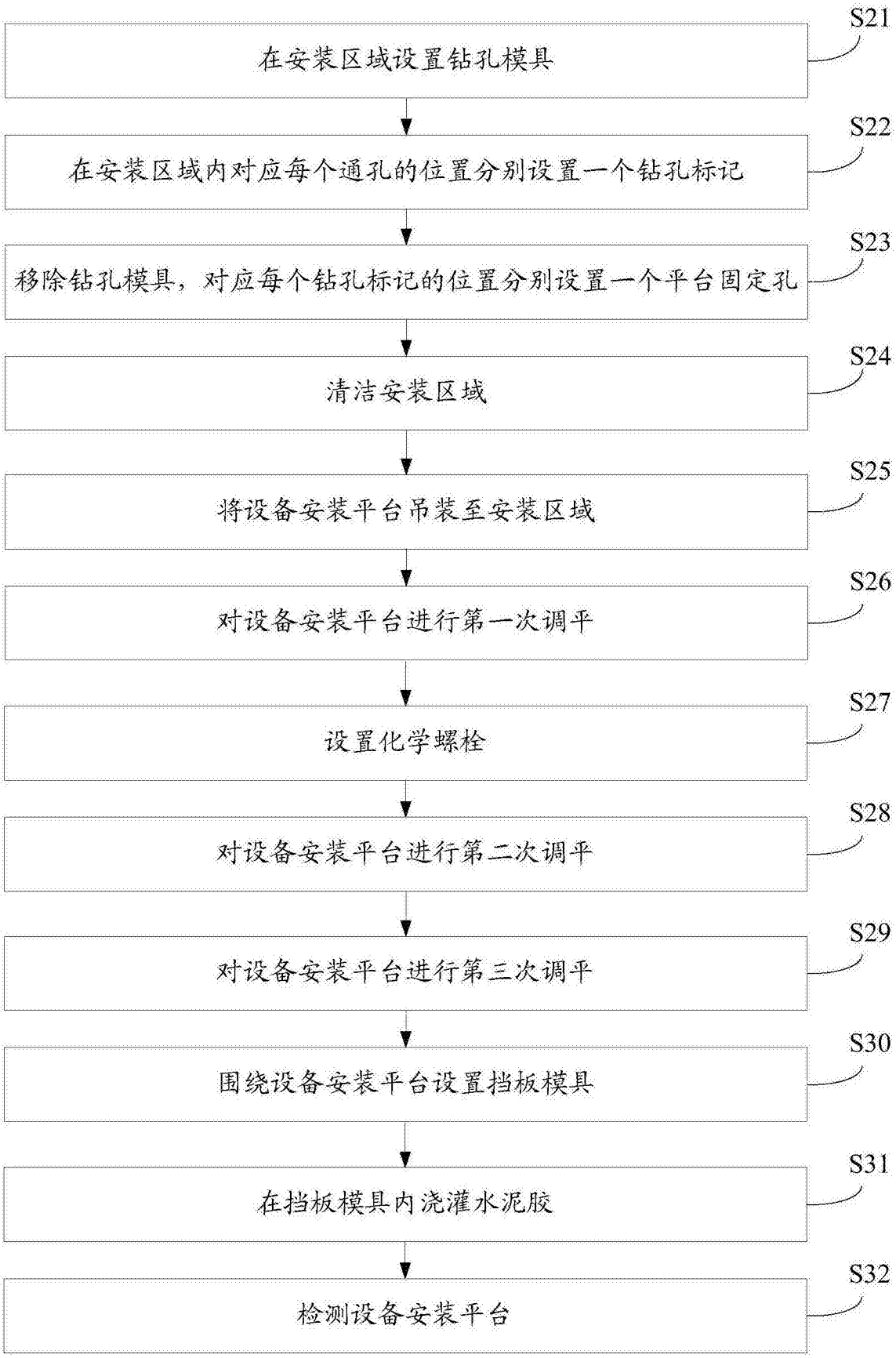

S21
在安装区域设置钻孔模具
S22
在安装区域内对应每个通孔的位置分别设置一个钻孔标记
S23
移除钻孔模具，对应每个钻孔标记的位置分别设置一个平台固定孔
S24
清洁安装区域
S25
将设备安装平台吊装至安装区域
S26
对设备安装平台进行第一次调平
S27
设置化学螺栓
S28
对设备安装平台进行第二次调平
S29
对设备安装平台进行第三次调平
S30
围绕设备安装平台设置挡板模具
S31
在挡板模具内浇灌水泥胶
S32
检测设备安装平台

图2

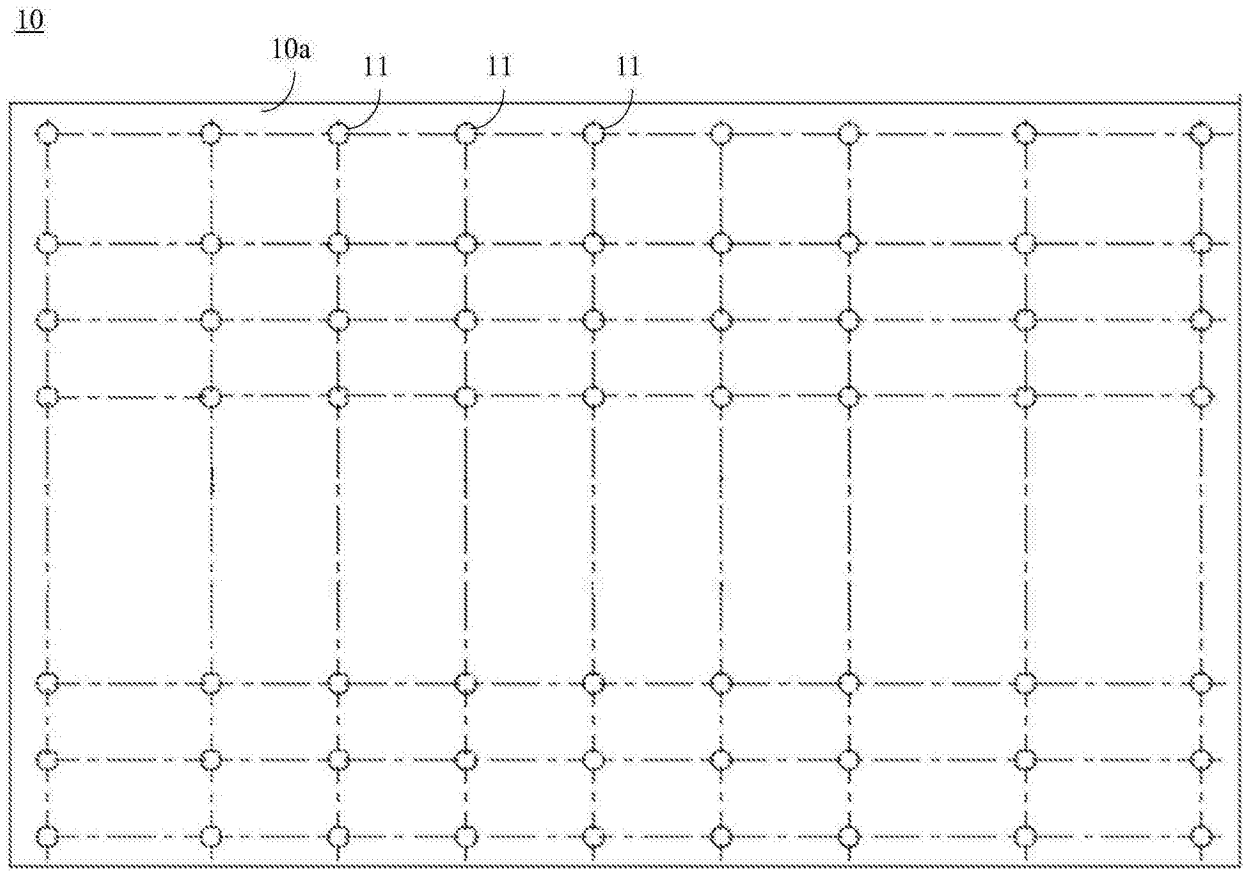


图3

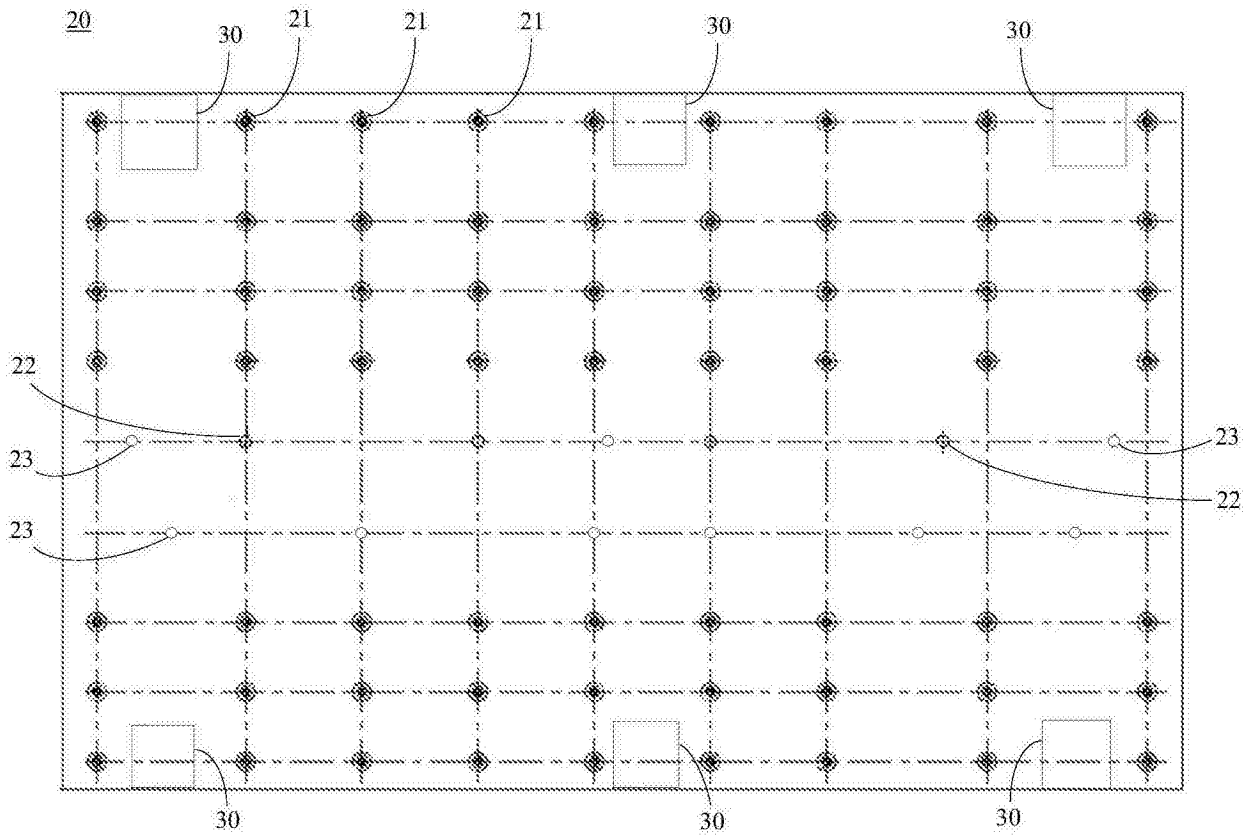


图4

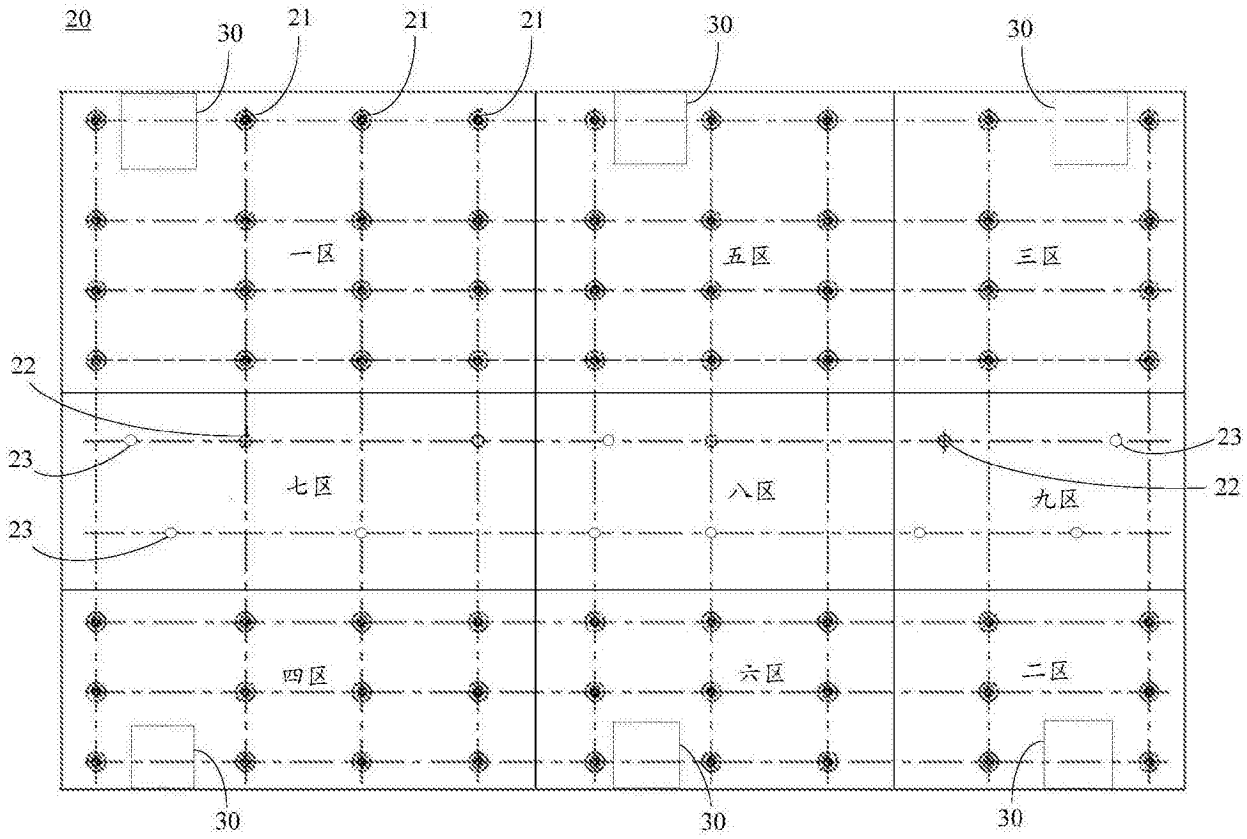


图5

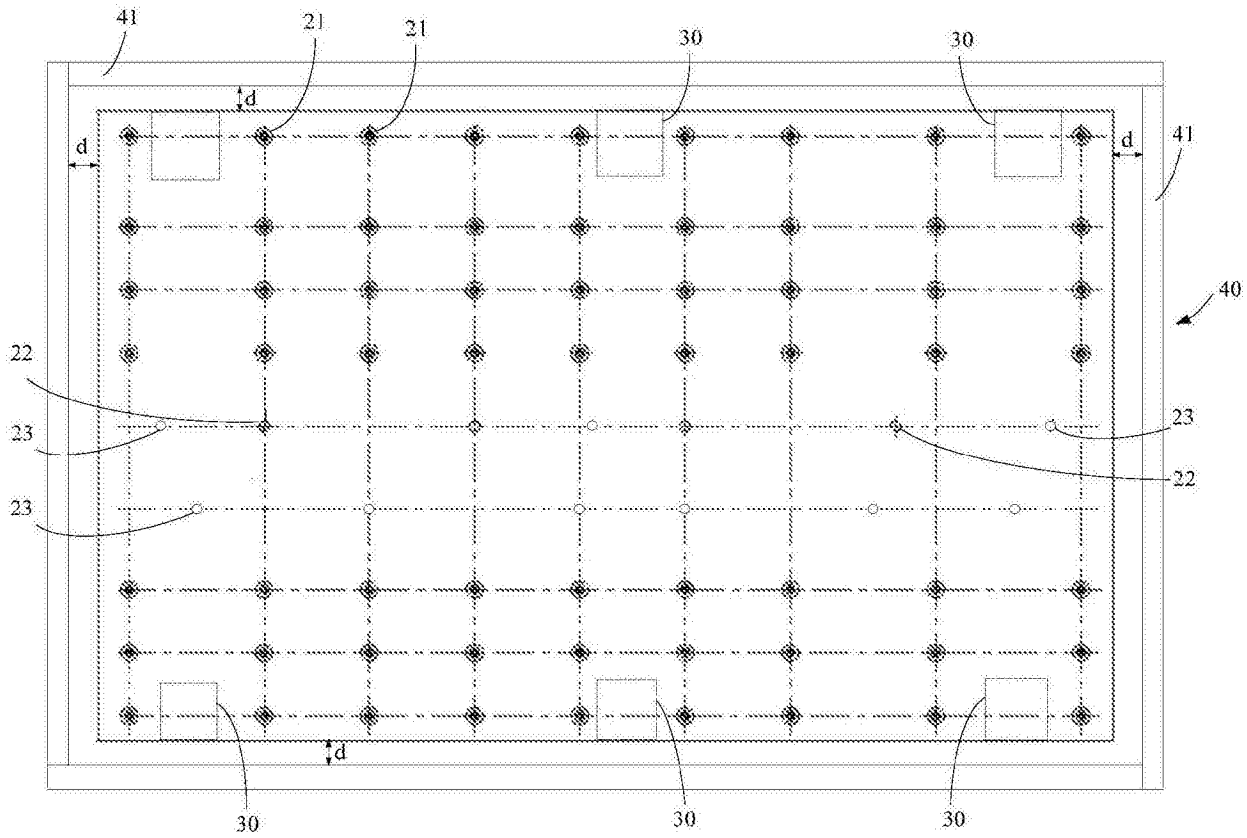


图6