



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104179191 B

(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201310204183.4

(22)申请日 2013.05.28

(73)专利权人 中广核工程有限公司

地址 518023 广东省深圳市福田区深南中路69号

专利权人 中国广核集团有限公司

(72)发明人 鲁勤武 赵淑昱

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 王基才 王冬华

(51)Int.Cl.

E02D 27/44(2006.01)

(56)对比文件

CN 202913423 U,2013.05.01,

CN 102587403 A,2012.07.18,

CN 102286988 A,2011.12.21,

FR 2443638 A1,1980.07.04,

JP S5813831 A,1983.01.26,

CN 102587403 A,2012.07.18,

CN 101413249 A,2009.04.22,

CN 201560432 U,2010.08.25,

CN 102852327 A,2013.01.02,

CN 102409850 A,2012.04.11,

审查员 张瑾

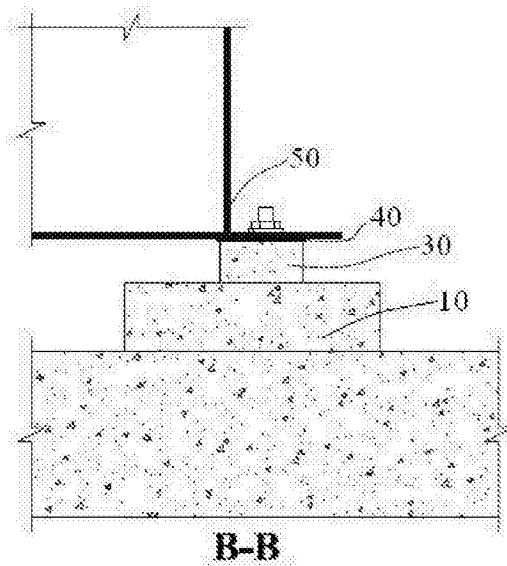
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

核电厂大型设备基座施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种核电厂大型设备基座施工方法,其包括以下步骤:1)用混凝土浇筑出设备基础;2)在设备基础上确定多个定位调平支墩的位置,使用合适规格的定位调平支墩模具进行支模;3)进行多个定位调平支墩的施工,在每一定位调平支墩上设置定位调平钢板;待定位调平支墩的混凝土达到要求强度后,拆除定位调平支墩模具;4)将大型设备就位定位调平钢板上并进行固定。与现有技术相比,本发明核电厂大型设备基座施工方法通过在设备基础上浇筑多个施工精度易于控制的小面积定位调平支墩的方式,使大型设备的就位和固定所要求的基座施工精度得到充分保证。



1. 一种核电厂大型设备基座施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

1)用混凝土浇筑出设备基础;

2)在设备基础上确定多个定位调平支墩的位置,使用合适规格的定位调平支墩模具进行支模;所述定位调平支墩模具包括结构模板、提手、抱箍和调平螺栓;其中,结构模板是用于定位调平支墩混凝土浇筑的模板;提手设置在结构模板的上侧并与之焊接连接,用于提升结构模板;抱箍固定于结构模板的外壁并用于结构模板的连接;调平螺栓有至少三根,分别竖直穿设于抱箍中,用于调节结构模板的顶面高度;

3)进行多个定位调平支墩的施工,施工时通过旋调调平螺栓将结构模板的顶面高度精确调节至设计的设备底座高度减去准备的定位调平钢板的厚度,再以结构模板为模板进行定位调平支墩的混凝土浇筑,并在每一定位调平支墩上设置定位调平钢板;待定位调平支墩的混凝土达到要求强度后,拆除定位调平支墩模具;

4)将大型设备就位在所述定位调平钢板上并进行固定;

5)以定位调平支墩的标高为设备基座基准面标高,进行二次混凝土的浇筑,形成完整的设备基座。

2. 根据权利要求1所述的核电厂大型设备基座施工方法,其特征在于,所述定位调平支墩模具还包括拉杆和拉杆螺栓;所述结构模板共四块,可围成长方体形收容槽;抱箍为四根,以相同高度分别固定于结构模板的外壁而围成一周;拉杆自较短的抱箍伸出并插入较长的抱箍中,从而将长宽两侧的抱箍彼此连接,拉杆螺栓旋紧形成定位调平支墩模具。

3. 根据权利要求2所述的核电厂大型设备基座施工方法,其特征在于,所述步骤3)中定位调平支墩的施工步骤为:a、根据设计要求,设置钢质的结构模板,在长宽结构模板的交接处设置漏浆口,漏浆口的大小需保证可以让灌注的混凝土砂浆溢出;b、在结构模板外设置长宽两侧抱箍,由紧固螺栓与结构模板固定;用拉杆连接长宽两侧抱箍形成定位调平支墩模具;c、在至少三根抱箍上分别设置可调节的调平螺栓,将结构模板的顶面高度精确调节至设计的设备底座高度减去定位调平钢板的厚度;d、在结构模板内浇灌细石混凝土;e、将定位调平钢板盖压在结构模板上,使多余砂浆从漏浆口排出。

4. 根据权利要求3所述的核电厂大型设备基座施工方法,其特征在于,所述定位调平钢板的长宽尺寸为定位调平支墩的长宽尺寸加上两侧结构模板的厚度。

5. 根据权利要求1所述的核电厂大型设备基座施工方法,其特征在于,所述步骤1)中还需在设备基础中预埋固定大型设备的地脚螺栓;所述步骤4)中则将大型设备与预埋的地脚螺栓进行连接。

核电厂大型设备基座施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于核电厂的设计建造领域,更具体地说,本发明涉及一种核电厂大型设备基座施工方法。

背景技术

[0002] 在核电厂工程建设中,存在着大量的大型设备基座施工。由于大型设备基座对基面平整度的施工精度要求高,采用通常的施工方法,往往存在施工难度大和施工精度达不到要求而返工的问题,以致影响施工进度,给工程造成不良影响。

[0003] 有鉴于此,确有必要提供一种易于保证基面施工精度要求的核电厂大型设备基座施工方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:提供一种易于保证基面施工精度要求的核电厂大型设备基座施工方法,以满足核电厂各类厂房的大型设备基座对基准面平整度的施工精度要求,同时提高施工质量。

[0005] 为了实现上述发明目的,本发明提供了一种核电厂大型设备基座施工方法,其包括以下步骤:

[0006] 1)用混凝土浇筑出设备基础;

[0007] 2)在设备基础上确定多个定位调平支墩的位置,使用合适规格的定位调平支墩模具进行支模;

[0008] 3)进行多个定位调平支墩的施工,在每一定位调平支墩上设置定位调平钢板;待定位调平支墩的混凝土达到要求强度后,拆除定位调平支墩模具;

[0009] 4)将大型设备就位在上述定位调平钢板上并进行固定。

[0010] 作为本发明核电厂大型设备基座施工方法的一种改进,还包括步骤5):以定位调平支墩的标高为设备基座基准面标高,进行二次混凝土的浇筑,形成完整的设备基座。

[0011] 作为本发明核电厂大型设备基座施工方法的一种改进,所述定位调平支墩模具包括结构模板、提手、抱箍和调平螺栓;其中,结构模板是用于定位调平支墩混凝土浇筑的模板;提手设置在结构模板的上侧并与其焊接连接,用于提升结构模板;抱箍固定于结构模板的外壁并用于结构模板的连接;调平螺栓有至少三根,分别竖直穿设于抱箍中,用于将结构模板上的定位调平钢板的顶面高度调节至设备底座基准面的要求。

[0012] 作为本发明核电厂大型设备基座施工方法的一种改进,所述定位调平支墩模具还包括拉杆和拉杆螺栓;所述结构模板共四块,可围成长方体形收容槽;抱箍为四根,以相同高度分别固定于结构模板的外壁而围成一周;拉杆自较短的抱箍伸出并插入较长的抱箍中,从而将长宽两侧的抱箍彼此连接,拉杆螺栓旋紧形成定位调平支墩模具。

[0013] 作为本发明核电厂大型设备基座施工方法的一种改进,所述步骤3)中定位调平支墩的施工步骤为:a、根据设计要求,设置钢质的结构模板,在长宽结构模板的交接处设置漏

浆口,漏浆口的大小需保证可以让灌注的混凝土砂浆溢出;b、在结构模板外设置长宽两侧抱箍,由紧固螺栓与模板固定;用拉杆连接长宽两侧抱箍形成定位调平支墩模具;c、在至少三根抱箍上分别设置可调节的调平螺栓,将结构模板的顶面高度精确调节至设计的设备底座高度减去定位调平钢板的厚度;d、在结构模板内浇灌细石混凝土;e、将定位调平钢板盖压在结构模板上,使多余砂浆从漏浆口排出。

[0014] 作为本发明核电厂大型设备基座施工方法的一种改进,所述定位调平钢板的长宽尺寸为定位调平支墩的长宽尺寸加上两侧结构模板的厚度。

[0015] 作为本发明核电厂大型设备基座施工方法的一种改进,所述步骤1)中还需在设备基础中预埋固定大型设备的地脚螺栓;所述步骤4)中则将大型设备与预埋的地脚螺栓进行连接。

[0016] 与现有技术相比,本发明核电厂大型设备基座施工方法通过在设备基础上浇筑多个小面积的施工精度易于控制的定位调平支墩方式,使大型设备的就位和固定所要求的基座施工精度得到充分保证。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式,对本发明核电厂大型设备基座施工方法进行详细说明,附图中:

[0018] 图1为本发明核电厂大型设备基座施工方法所使用的定位调平支墩模具的结构示意图。

[0019] 图2为本发明大型设备基座的设备基础施工示意图。

[0020] 图3为本发明定位调平支墩的支模示意图。

[0021] 图4为图3中A-A部分的剖视图。

[0022] 图5为本发明大型设备的就位示意图。

[0023] 图6为图5中B-B部分的剖视图。

[0024] 图7为本发明大型设备基座二次浇筑示意图。

[0025] 图8为图7中C-C部分的剖视图。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的发明目的、技术方案及其技术效果更加清晰,以下结合附图和具体实施方式,对本发明进行进一步详细说明。应当理解的是,本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本发明,并非为了限定本发明。

[0027] 请参阅图1,为了便于核电厂大型设备基座的施工,本发明设计了一种定位调平支墩模具,其包括结构模板21、提手22、抱箍23、紧固螺栓24、拉杆25、拉杆螺栓26和调平螺栓27。结构模板21是用于支墩混凝土浇筑的模板,共四块,可围成长方体形收容槽28;提手22设置在结构模板21的上侧并与之焊接连接,可用于提升结构模板21;抱箍23为四根,以相同高度分别固定于结构模板21的外壁而围成一周,用于固定支墩的长宽两侧;紧固螺栓24将抱箍23和结构模板21连接在一起;拉杆25自较短的抱箍23伸出并插入较长的抱箍23中,从而将长宽两侧的抱箍23彼此连接,拉杆螺栓26旋紧在拉杆25的端部,形成定位调平支墩模具;调平螺栓27有至少三根,分别竖直穿设于不同的抱箍23中,用于将结构模板21上的定位

调平钢板40(如图6所示)的顶面高度及平整度精确调节至设备底座基准面的要求。

[0028] 本发明核电厂大型设备基座施工方法包括以下步骤:

[0029] 1)大型设备基座的设备基础施工及一次混凝土浇注:请参阅图2,混凝土浇筑出设备基础10,同时预埋固定大型设备的地脚螺栓12,以满足大型设备在正常使用条件下对地基承载力、地基变形等强度和稳定要求;其中,设备基础10是根据核电厂各类厂房大型设备的工艺布置及设备结构的自重、运行荷载等设计出的,地脚螺栓12是根据设计需要设置的;

[0030] 2)定位调平支墩的设置:请参阅图3至图6,根据大型设备的底座结构、基础大小的要求,在设备基础10上确定多个定位调平支墩30的位置,使用合适规格的定位调平支墩模具20进行支模,定位调平支墩30的尺寸、数量需要满足设备本体受力和设备基座承载力的要求;

[0031] 3)定位调平支墩的混凝土施工:

[0032] a、确定钢质的结构模板21尺寸(长边两侧包含短边):根据设计,确定结构模板21的构造及尺寸,长宽模板的交接处设置漏浆口,漏浆口的大小确定为可以让灌注的混凝土砂浆溢出;

[0033] b、在结构模板21外设置长宽两侧抱箍23,由紧固螺栓24与模板21固定;用拉杆25连接长宽两侧抱箍23,在拉杆25上旋好拉杆螺栓26形成定位调平支墩模具;

[0034] c、在至少三根抱箍23上分别设置可调节的调平螺栓27,通过旋调调平螺栓27将结构模板21的顶面高度精确调节至要求的设备底座高度减去定位调平钢板40的厚度;

[0035] d、在结构模板21内浇灌细石混凝土;

[0036] e、将定位调平钢板40盖压在结构模板21上,使多余砂浆从漏浆口排出;其中,定位调平钢板40的长宽尺寸为定位调平支墩30的长宽尺寸加上两侧结构模板21的厚度;

[0037] f、进行多个定位调平支墩30的施工,待达到要求强度后,拆除定位调平支墩模具20;

[0038] 4)大型设备就位及固定:请参阅图5和图6,吊入大型设备50,按照指定位置放置在多个定位调平钢板40上,同时与大型设备的预埋地脚螺栓12进行固定;

[0039] 5)大型设备基座的二次浇筑混凝土:请参阅图7和图8,对需要二次混凝土浇注的基座范围设置必要的混凝土浇注用模板、以定位调平支墩30的标高为标准进行二次混凝土60的浇筑,形成完整的设备基座,最后拆除混凝土浇注用模板;如果多个定位调平支墩30满足受力且没有外观要求时,也可以省略此步骤。

[0040] 通过以上描述可知,与现有技术相比,本发明核电厂大型设备基座施工方法通过在设备基础10上浇筑多个小面积的定位调平支墩30,并在定位调平支墩30上放置定位调平钢板40的方式,使大型设备50的就位和固定所要求的基座施工精度得到充分保证,最后再对设备基座进行二次浇注,完成设备基座的整体施工。由于定位调平钢板40的顶面就是设备基座的基准面,而多个小面积的定位调平支墩30的顶面平整度在施工中容易得到保证。因此,本发明不仅能大大提高大体积混凝土基座施工的精准度,实现大型设备尤其对平整度要求较高设备的质量要求,而且具有施工简便、快捷、易操作的优点。

[0041] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式适当的变更和修改。因此,本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对本发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书

中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

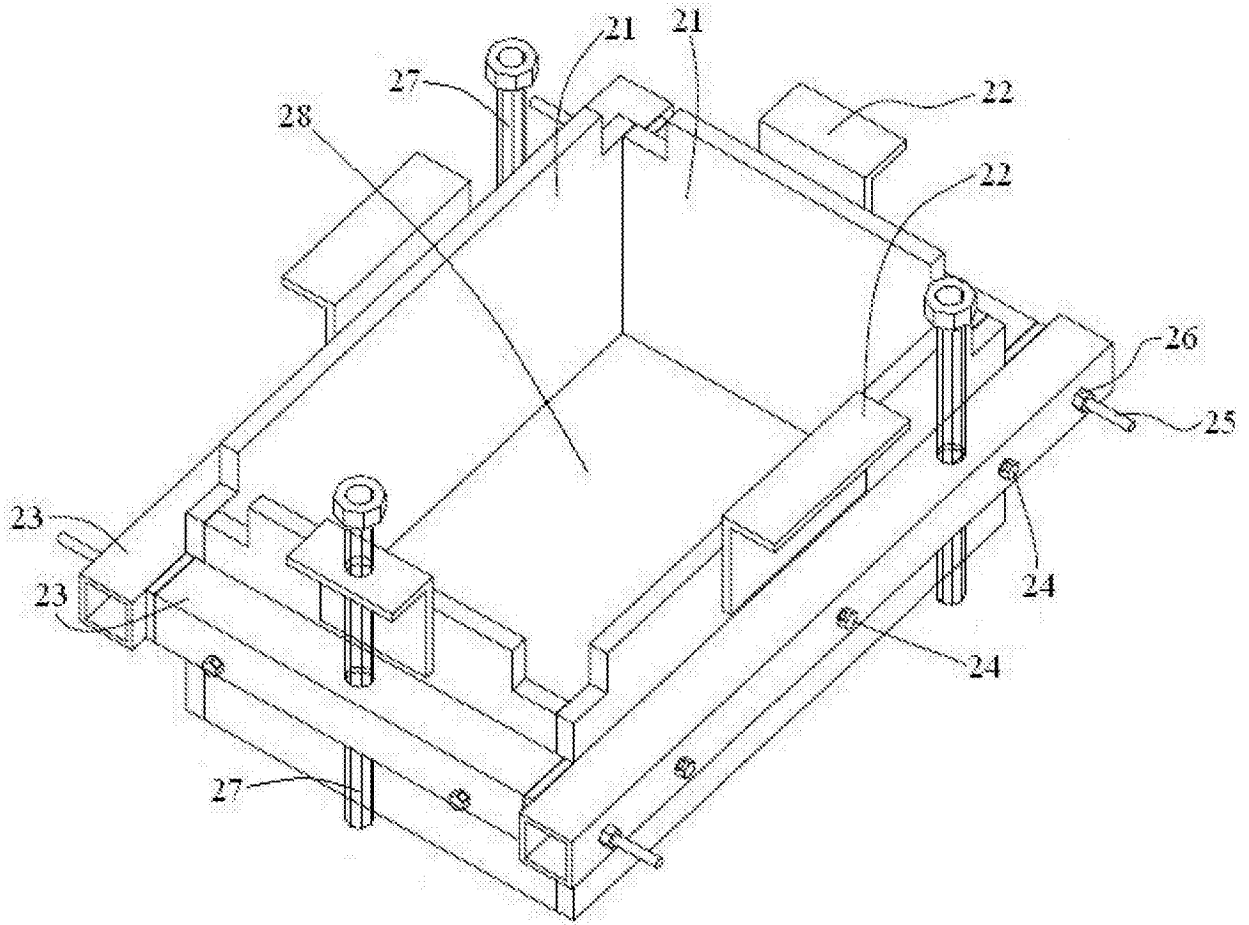


图1

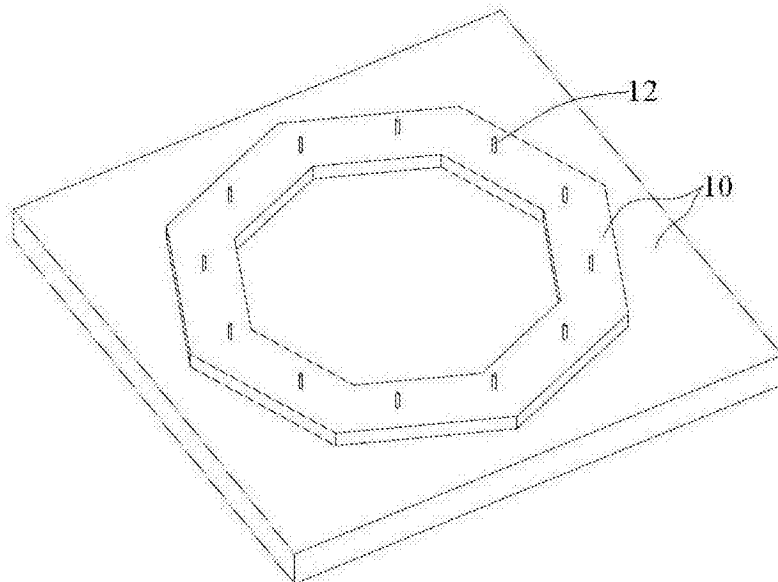


图2

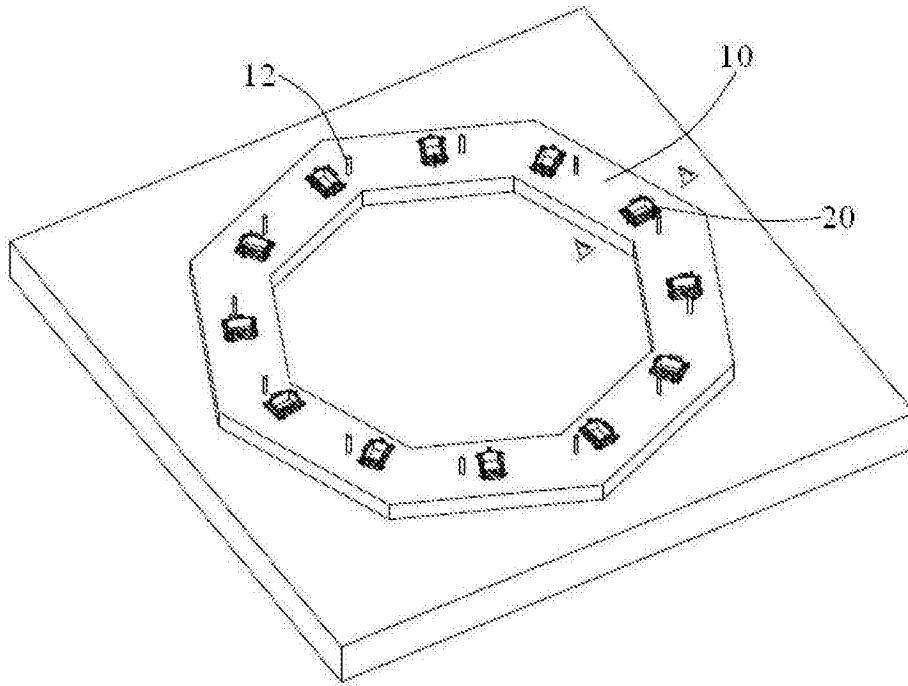


图3

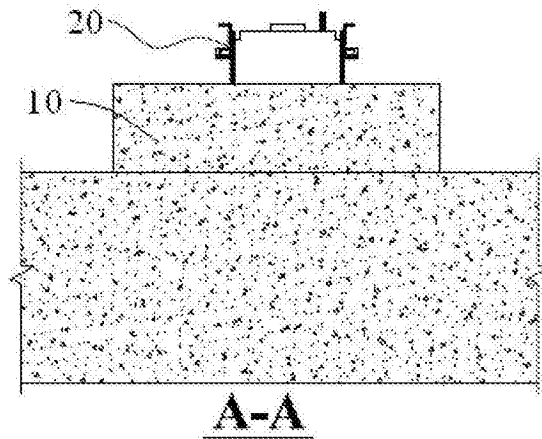


图4

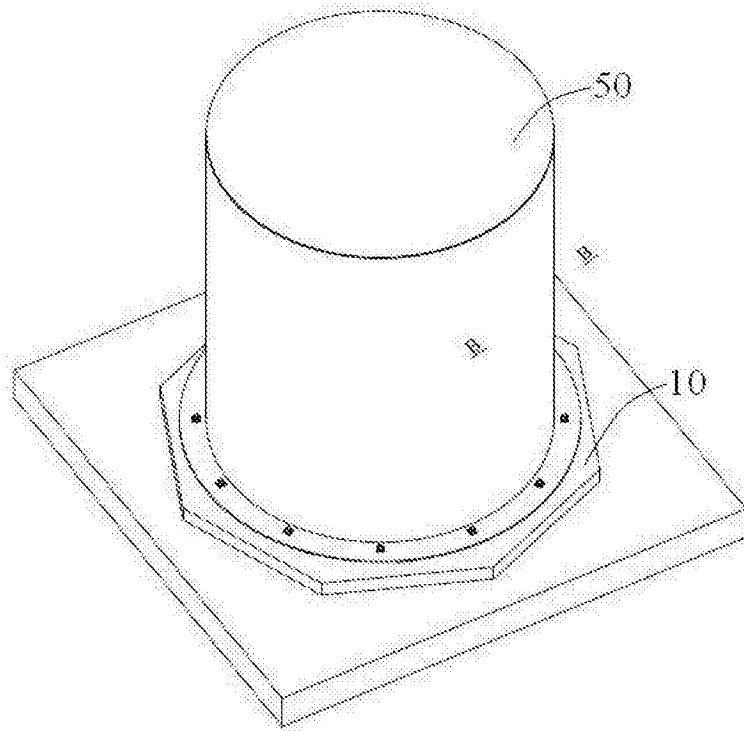


图5

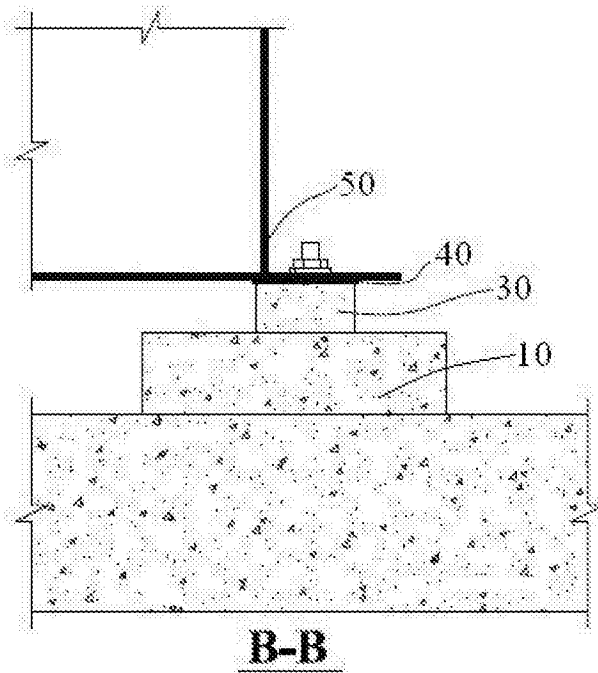


图6

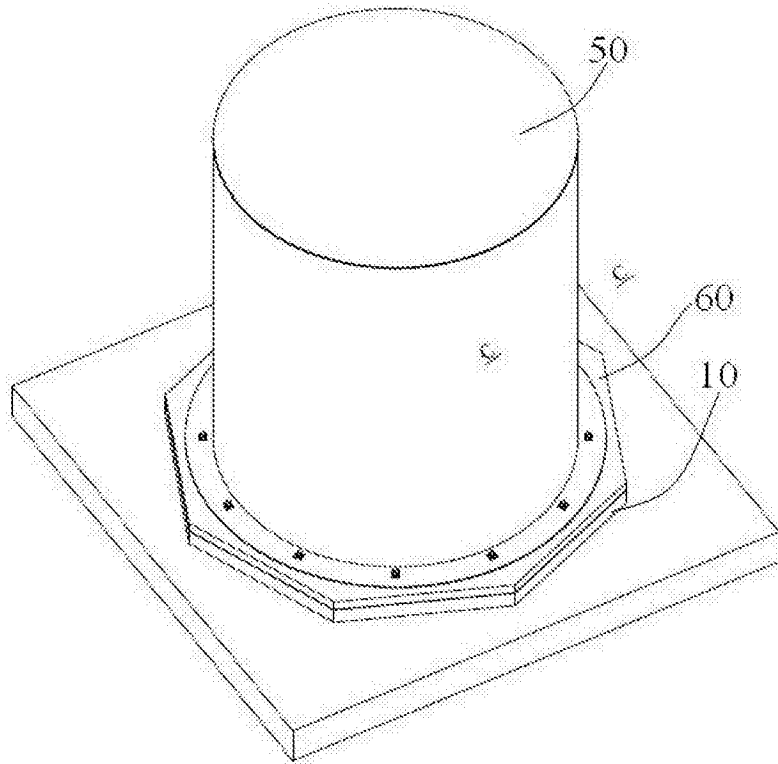


图7

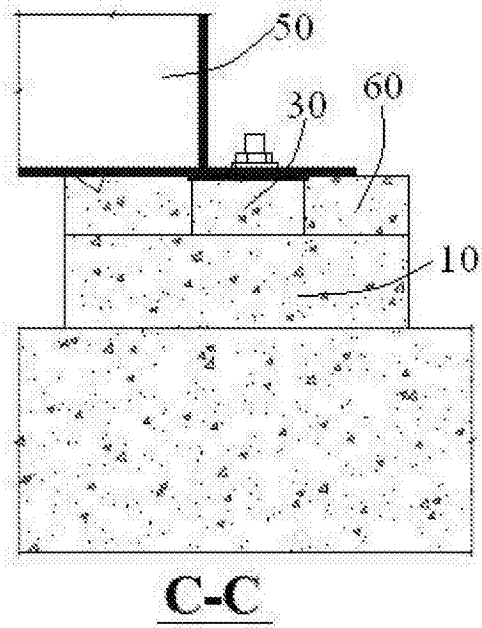


图8