



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115506397 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 23

(21) 申请号 202211164667.6

(22) 申请日 2022.09.23

(71) 申请人 中国化学工程第六建设有限公司
地址 441000 湖北省襄阳市东津新区南山路1号

(72) 发明人 李军辉 罗峻 张鹏 赵进
左国光

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369
专利代理师 卢富华

(51) Int. Cl.
E02D 27/44 (2006.01)
E04G 21/18 (2006.01)

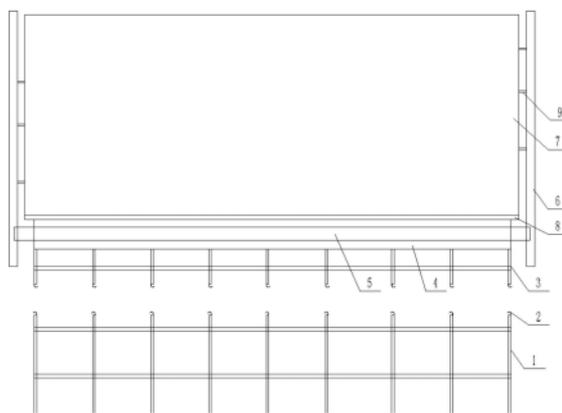
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

基础地脚螺栓盒精准定位施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基础地脚螺栓盒精准定位施工方法,包括如下步骤:步骤一、绑扎施工基础内的基础钢筋;步骤二、吊装焊接完成的固定结构至施工基础内的设定位置,将固定结构的底部固定在基础钢筋上;步骤三、吊装地脚螺栓盒于固定结构内并搁置于固定结构的底部上,并在固定结构内调整地脚螺栓盒的标高及位置符合设计要求后,将地脚螺栓盒焊接安装于固定结构内;步骤四、在地脚螺栓盒的顶部搭设定位支架,其与地脚螺栓盒焊接固定;步骤五、浇筑施工基础内的混凝土,复测混凝土终凝后地脚螺栓盒的标高及位置是否满足设计要求。本发明实现了地脚螺栓盒的高精度安装,从而保障了后期地脚螺栓的精准安装,满足设计的位置和标高要求。



1. 基础地脚螺栓盒精准定位施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一、在施工基础的混凝土浇筑前,根据设计要求定位施工基础的位置,并绑扎施工基础内的基础钢筋结构;

步骤二、根据设计要求,测量地脚螺栓盒的规格尺寸及重量参数,并根据此参数组装焊接对应尺寸及能承载对应重量的地脚螺栓盒的固定结构,吊装焊接完成的固定结构至施工基础内的设定位置,并根据所述步骤一中已经绑扎完成的基础钢筋的结构位置调整固定结构的底部位置,将固定结构的底部固定在基础钢筋上;

步骤三、吊装地脚螺栓盒于固定结构内并搁置于固定结构的底部上,并在固定结构内调整地脚螺栓盒的标高及位置符合设计要求后,将地脚螺栓盒焊接安装于固定结构内,通过固定结构实现地脚螺栓盒的整体固定,通过固定结构的底部实现地脚螺栓盒的下部定位固定;

步骤四、在地脚螺栓盒的顶部搭设定位支架,其与地脚螺栓盒焊接固定,用于对地脚螺栓盒的顶部进行定位固定;

步骤五、浇筑施工基础内的混凝土,复测混凝土终凝后地脚螺栓盒的标高及位置是否满足设计要求。

2. 如权利要求1所述的基础地脚螺栓盒精准定位施工方法,其特征在于,所述固定结构由四块钢板焊接为一体形成方形的四个侧面,所述固定结构的四个侧面的钢板底部均与其正下方对应的基础钢筋焊接为一体。

3. 如权利要求2所述的基础地脚螺栓盒精准定位施工方法,其特征在于,所述固定结构长度方向的相对两侧的钢板下部内壁面设置有内凹的滑槽,所述固定结构的底部包括:

活动板,其水平设置且四个侧边均与所述固定结构的四块钢板之间均具有间距,所述活动板长度方向设置有一对贯通活动板两侧的贯通通道,一对贯通通道对称设置;

支撑板,其设置一对且恰好一一对应设置于一对贯通通道内,所述支撑板的两端分别向外延伸至滑动配合于所述钢板的滑槽中且沿所述固定结构的宽度方向滑动,所述支撑板与所述凹槽之间的空间通过垫块填充,然后再将支撑板和垫块与凹槽焊接为整体,所述活动板移动至设定位置后,将所述支撑板与活动板之间的缝隙焊接;

连接支架,其由纵横交错的钢筋焊接形成为整体式结构,所述连接支架固定焊接于所述活动板的底部,所述连接支架与正下方的基础钢筋对应焊接为整体结构。

4. 如权利要求3所述的基础地脚螺栓盒精准定位施工方法,其特征在于,同一侧的一对支撑板端部通过连接杆连接为一体。

5. 如权利要求3所述的基础地脚螺栓盒精准定位施工方法,其特征在于,所述连接支架具有一排横向钢筋,多个纵向钢筋的底部设置有挂钩,连接钢筋的纵向钢筋顶部也设置有挂钩,其与所述连接支架上的挂钩呈中心对称设置,所述连接支架与所述基础钢筋对应安装,使得所述连接支架上的挂钩恰好挂设于其正下方的所述基础钢筋的横纵钢筋连接点处,所述基础钢筋上的挂钩恰好挂设于其正上方的所述连接支架的横纵钢筋连接点处,将挂钩与其对应的横纵钢筋连接点进行焊接为整体,同时将紧贴到一起的纵向钢筋和横向钢筋也焊接为整体。

6. 如权利要求3所述的基础地脚螺栓盒精准定位施工方法,其特征在于,在固定结构内调整地脚螺栓盒的标高及位置符合设计,具体为:

首先,将所述地脚螺栓盒初步吊装放置于活动板上,不撤出吊装机器;

其次,根据设定的标高,检测地脚螺栓盒的标高,根据检测标高与设定标高的差值,起吊地脚螺栓盒,在活动板上焊接对应厚度的垫板,然后下放地脚螺栓盒,再次检测地脚螺栓盒的标高,直至地脚螺栓盒的标高与设定标高的差值在设定的误差范围内;

再次,检测地脚螺栓盒的前后左右四个方向的平面位置是否符合设定要求,通过移动地脚螺栓盒使其平面位置符合设定的位置要求;

然后,通过水平仪检测地脚螺栓盒的水平度,根据检测结果在活动板上的垫板的对应侧面塞入垫片,直至通过水平仪检测地脚螺栓盒的水平度至设定的误差范围内;

最后,将地脚螺栓盒侧面与固定结构的钢板之间的间隙中焊接多根加强板,使得地脚螺栓盒与固定结构再次固定,同时再将垫片与活动板和地脚螺栓盒底部焊接为一体。

7.如权利要求1所述的基础地脚螺栓盒精准定位施工方法,其特征在于,所述步骤四中定位支架与地脚螺栓盒的顶部焊接固定,定位支架四侧凸出于所述固定结构外,所述基础钢筋上焊接固定有多根PVC套管,所述定位支架的立向支撑恰好一一对应插入至多根PVC套管内固定定位。

基础地脚螺栓盒精准定位施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及大型设备地脚螺栓施工技术领域。更具体地说,本发明涉及一种基础地脚螺栓盒精准定位施工方法。

背景技术

[0002] 地脚螺栓盒即砼基础中预埋螺栓的提前制作好的预留孔,在混凝土基础或结构施工时,先行安装并浇筑在混凝土基础或结构里面的地脚螺栓安装孔,同螺栓孔作用。一般为钢质外形尺寸固定的构件,具有一定的刚度和强度,体积较大且浇筑后无须拆除;待设备到场安装且螺栓就位后再进行二次浇筑,有力的保证了地脚螺栓的精准就位。地脚螺栓盒的精准定位施工决定了地脚螺栓的精准定位安装,为了保证地脚螺栓位置和标高的准确性,首先要保证地脚螺栓盒的安装精度,避免位置或标高不准确造成后期地脚螺栓无法安装或难以安装。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提供一种基础地脚螺栓盒精准定位施工方法,实现了地脚螺栓盒的高精度安装,从而保障了后期地脚螺栓的精准安装,满足设计的位置和标高要求。

[0004] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种基础地脚螺栓盒精准定位施工方法,包括如下步骤:

[0005] 步骤一、在施工基础的混凝土浇筑前,根据设计要求定位施工基础的位置,并绑扎施工基础内的基础钢筋结构;

[0006] 步骤二、根据设计要求,测量地脚螺栓盒的规格尺寸及重量参数,并根据此参数组装焊接对应尺寸及能承载对应重量的地脚螺栓盒的固定结构,吊装焊接完成的固定结构至施工基础内的设定位置,并根据所述步骤一中已经绑扎完成的基础钢筋的结构位置调整固定结构的底部位置,将固定结构的底部固定在基础钢筋上;

[0007] 步骤三、吊装地脚螺栓盒于固定结构内并搁置于固定结构的底部上,并在固定结构内调整地脚螺栓盒的标高及位置符合设计要求后,将地脚螺栓盒焊接安装于固定结构内,通过固定结构实现地脚螺栓盒的整体固定,通过固定结构的底部实现地脚螺栓盒的下部定位固定;

[0008] 步骤四、在地脚螺栓盒的顶部搭设定位支架,其与地脚螺栓盒焊接固定,用于对地脚螺栓盒的顶部进行定位固定;

[0009] 步骤五、浇筑施工基础内的混凝土,复测混凝土终凝后地脚螺栓盒的标高及位置是否满足设计要求。

[0010] 优选的是,所述固定结构由四块钢板焊接为一体形成方形的四个侧面,所述固定结构的四个侧面的钢板底部均与其正下方对应的基础钢筋焊接为一体。

[0011] 优选的是,所述固定结构长度方向的相对两侧的钢板下部内壁面设置有内凹的滑槽,所述固定结构的底部包括:活动板,其水平设置且四个侧边均与所述固定结构的四块钢

板之间均具有间距,所述活动板长度方向设置有一对贯通活动板两侧的贯通通道,一对贯通通道对称设置;支撑板,其设置一对且恰好一一对应设置于一对贯通通道内,所述支撑板的两端分别向外延伸至滑动配合于所述钢板的滑槽中且沿所述固定结构的宽度方向滑动,所述支撑板与所述凹槽之间的空间通过垫块填充,然后再将支撑板和垫块与凹槽焊接为整体,所述活动板移动至设定位置后,将所述支撑板与活动板之间的缝隙焊接;连接支架,其由纵横交错的钢筋焊接形成为整体式结构,所述连接支架固定焊接于所述活动板的底部,所述连接支架与正下方的基础钢筋对应焊接为整体结构。

[0012] 优选的是,同一侧的一对支撑板端部通过连接杆连接为一体。

[0013] 优选的是,所述连接支架具有一排横向钢筋,多个纵向钢筋的底部设置有挂钩,连接钢筋的纵向钢筋顶部也设置有挂钩,其与所述连接支架上的挂钩呈中心对称设置,所述连接支架与所述基础钢筋对应安装,使得所述连接支架上的挂钩恰好挂设于其正下方的所述基础钢筋的横纵钢筋连接点处,所述基础钢筋上的挂钩恰好挂设于其正上方的所述连接支架的横纵钢筋连接点处,将挂钩与其对应的横纵钢筋连接点进行焊接为整体,同时将紧贴到一起的纵向钢筋和横向钢筋也焊接为整体。

[0014] 优选的是,在固定结构内调整地脚螺栓盒的标高及位置符合设计,具体为:

[0015] 首先,将所述地脚螺栓盒初步吊装放置于活动板上,不撤出吊装机器;

[0016] 其次,根据设定的标高,检测地脚螺栓盒的标高,根据检测标高与设定标高的差值,起吊地脚螺栓盒,在活动板上焊接对应厚度的垫板,然后下放地脚螺栓盒,再次检测地脚螺栓盒的标高,直至地脚螺栓盒的标高与设定标高的差值在设定的误差范围内;

[0017] 再次,检测地脚螺栓盒的前后左右四个方向的平面位置是否符合设定要求,通过移动地脚螺栓盒使其平面位置符合设定的位置要求;

[0018] 然后,通过水平仪检测地脚螺栓盒的水平度,根据检测结果在活动板上的垫板的对应侧面塞入垫片,直至通过水平仪检测地脚螺栓盒的水平度至设定的误差范围内;

[0019] 最后,将地脚螺栓盒侧面与固定结构的钢板之间的间隙中焊接多根加强板,使得地脚螺栓盒与固定结构再次固定,同时再将垫片与活动板和地脚螺栓盒底部焊接为一体。

[0020] 优选的是,所述步骤四中定位支架与地脚螺栓盒的顶部焊接固定,定位支架四侧凸出于所述固定结构外,所述基础钢筋上焊接固定有多根PVC套管,所述定位支架的立向支撑恰好一一对应插入至多根PVC套管内固定定位。

[0021] 本发明至少包括以下有益效果:

[0022] 1、本发明通过简单的固定结构构造设计,采用型材和现场余料进行焊接或铆接成支架有效固定螺栓盒的位置和标高,避免了大型螺栓盒浇筑混凝土过程中发生位移或升降,有效达到螺栓盒的安装精准度,为日后大型设备地脚螺栓安装提供了前期准备,避免了地脚螺栓位置偏差过大或再次扩孔修改等不必要的麻烦,具有显著的经济效益和社会效益。

[0023] 2、本发明的施工方法降低了施工质量漏检率,检验率、合格率达到100%,相较于传统的地脚螺栓盒直接定位安装可节约调整及重复安装成本20~30%,定位安装简单,施工工期相对传统工艺理论上缩短约15%的工作日。

[0024] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0025] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0026] 图2为本发明活动板的俯视图。

[0027] 附图标记说明：

[0028] 1、基础钢筋,2、挂钩,3、连接支架,4、活动板,5、支撑板,6、钢板,7、地脚螺栓盒,8、垫板,9、加强板,10、连接杆,11、凹槽。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0030] 需要说明的是,下述实施方案中所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,所述试剂和材料,如无特殊说明,均可从商业途径获得;在本发明的描述中,术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0031] 如图1所示,本发明提供一种基础地脚螺栓盒精准定位施工方法,包括如下步骤:

[0032] 步骤一、在施工基础的混凝土浇筑前,根据设计要求定位施工基础的位置,并绑扎施工基础内的基础钢筋1结构;

[0033] 步骤二、根据设计要求,测量地脚螺栓盒7的规格尺寸及重量参数,并根据此参数组装焊接对应尺寸及能承载对应重量的地脚螺栓盒7的固定结构,吊装焊接完成的固定结构至施工基础内的设定位置,并根据所述步骤一中已经绑扎完成的基础钢筋1的结构位置调整固定结构的底部位置,将固定结构的底部固定在基础钢筋1上;

[0034] 步骤三、吊装地脚螺栓盒7于固定结构内并搁置于固定结构的底部上,并在固定结构内调整地脚螺栓盒7的标高及位置符合设计要求后,将地脚螺栓盒7焊接安装于固定结构内,通过固定结构实现地脚螺栓盒7的整体固定,通过固定结构的底部实现地脚螺栓盒7的下部定位固定;

[0035] 步骤四、在地脚螺栓盒7的顶部搭设定位支架,其与地脚螺栓盒7焊接固定,用于对地脚螺栓盒7的顶部进行定位固定;

[0036] 步骤五、浇筑施工基础内的混凝土,复测混凝土终凝后地脚螺栓盒7的标高及位置是否满足设计要求。

[0037] 在上述技术方案中,充分利用施工基础内的基础钢筋1进行地脚螺栓盒7的固定定位安装,通过固定结构辅助地脚螺栓盒7的定位施工,一方面地脚螺栓盒7通过固定结构可以与基础钢筋1更好地固定安装,另一方面可以通过固定结构对地脚螺栓盒7在施工基础内的标高及位置进行精确调整,相较于直接在施工基础内进行地脚螺栓盒7的标高及位置控制更为方便,能更好地调整,且调整精度更高,调整灵活性更强。通过简单的固定结构构造设计,采用型材和现场余料进行焊接或铆接成固定结构有效固定地脚螺栓盒7的位置和标高,避免了大型地脚螺栓盒7浇筑混凝土过程中发生位移或升降,有效达到螺栓盒的安装精准度,为日后大型设备地脚螺栓安装提供了前期准备,避免了地脚螺栓位置偏差过大或再

次扩孔修改等不必要的麻烦。地脚螺栓盒7通过固定结构实现整体、下部及上部有效固定地脚螺栓盒7的措施,从根本上解决了固定地脚螺栓盒7的平面位置、标高及稳定性。通过上述施工方法施工后,通过步骤五的复测,降低了施工质量漏检率,检验率、合格率达到100%。上述固定结构采用型材和现场的余料根据地脚螺栓盒7的规格尺寸及重量参数进行设计焊接,充分利用现场资源,并且能根据地脚螺栓盒7的尺寸等参数精确定制,具有更好的适配性和适应性。由于基础钢筋1绑扎完成后,位置是固定的,但是固定结构也是根据地脚螺栓盒7的位置进行定位的,如果固定结构定位后,其底部结构与基础钢筋1相对于的焊接位置不合适,需要先对固定结构的底部进行调整,可以既方便更好地焊接固定结构,也可以根据设计需要定位好固定结构的位置。固定结构内的四侧预留有地脚螺栓盒7的位置及高度调整的空间,调整完成后通过型钢或者现场余料进行调整完成地脚螺栓盒7位置的固定并与固定结构焊接为一体,然后再在地脚螺栓盒7顶部搭设定位支架,其搭设于施工基础上,并通过定位支架将地脚螺栓盒7的顶部进行定位固定,实现地脚螺栓盒7根据设计要求进行精确定位后再稳定地固定,避免后期混凝土浇筑造成的地脚螺栓盒7的位置偏差等施工问题。

[0038] 在另一种技术方案中,如图1所示,所述固定结构由四块钢板6焊接为一体形成方形的四个侧面,所述固定结构的四个侧面的钢板6底部均与其正下方对应的基础钢筋1焊接为一体。

[0039] 在上述技术方案中,通过基础钢筋1对固定结构的外侧钢板6进行固定定位,根据侧面钢板6对应的基础钢筋1的位置选择性焊接于基础钢筋1的横筋或纵筋上。固定结构通过侧面钢板6底部以及固定结构的底部均与基础钢筋1进行固定,实现固定结构的稳定牢固固定,保证了固定结构内部安装的地脚螺栓盒7在后续混凝土浇筑过程中位置的稳定性。

[0040] 在另一种技术方案中,如图1和图2所示,所述固定结构长度方向的相对两侧的钢板6下部内壁面设置有内凹的滑槽,所述固定结构的底部包括:活动板4,其水平设置且四个侧边均与所述固定结构的四块钢板6之间均具有间距,所述活动板4长度方向设置有一对贯通活动板4两侧的贯通通道,一对贯通通道对称设置;支撑板5,其设置一对且恰好一一对应设置于一对贯通通道内,所述支撑板5的两端分别向外延伸至滑动配合于所述钢板6的滑槽中且沿所述固定结构的宽度方向滑动,所述支撑板5与所述凹槽11之间的空间通过垫块填充,然后再将支撑板5和垫块与凹槽11焊接为整体,所述活动板4移动至设定位置后,将所述支撑板5与活动板4之间的缝隙焊接;连接支架3,其由纵横交错的钢筋焊接形成为整体式结构,所述连接支架3固定焊接于所述活动板4的底部,所述连接支架3与正下方的基础钢筋1对应焊接为整体结构。

[0041] 在上述技术方案中,底部结构的设置,活动板4通过支撑板5与固定结构侧边的钢板6在四个方向上滑动连接,固定结构即侧边的钢板6根据设定的位置固定完成后,为了使得活动板4下的连接支架3可以与下方的基础钢筋1更好地连接,可以适当调整活动板4的位置,然后再将连接支架3与基础钢筋1更好地连接为一体。长度方向的调节是通过活动板4沿支撑板5滑动实现,然后再将调节完成后的位置通过支撑板5与活动板4之间的缝隙焊接进行固定,宽度方向的调节是通过支撑板5带动活动板4在凹槽11内滑动实现,然后再将调节完成后凹槽11与支撑板5之间的空间通过垫块进行填充后,再焊接实现对调节完成的位置进行固定。长度方向指的是图1中的左右方向,宽度方向为前后方向。固定结构的底部结构的设置,一方面可以与基础钢筋1更好地连接,不受已经施工完成的基础钢筋1的位置的影

响,不影响固定结构的安装位置,另一方面底部结构的设置还能方便定位安装固定地脚螺栓盒7,也有利于后续对地脚螺栓盒7位置的调整,避免一直吊装地脚螺栓盒7。固定结构均为钢结构,实现所有的结构均可以相互焊接为整体。

[0042] 在另一种技术方案中,如图2所示,同一侧的一对支撑板5端部通过连接杆10连接为一体,实现整体调节,更稳定,同时也能增加支撑板5与钢板6之间的连接强度。

[0043] 在另一种技术方案中,如图1所示,所述连接支架3具有一排横向钢筋,多个纵向钢筋的底部设置有挂钩2,连接钢筋的纵向钢筋顶部也设置有挂钩2,其与所述连接支架3上的挂钩2呈中心对称设置,所述连接支架3与所述基础钢筋1对应安装,使得所述连接支架3上的挂钩2恰好挂设于其正下方的所述基础钢筋1的横纵钢筋连接点处,所述基础钢筋1上的挂钩2恰好挂设于其正上方的所述连接支架3的横纵钢筋连接点处,将挂钩2与其对应的横纵钢筋连接点进行焊接为整体,同时将紧贴到一起的纵向钢筋和横向钢筋也焊接为整体。

[0044] 在上述技术方案中,连接支架3的结构与基础钢筋1的结构相同,且横向钢筋和纵向钢筋一一上下对应设置,并且上下均设置有挂钩2,相互挂设设置,挂钩2也为钢筋结构,具有一定的延展性,通过人工辅助对应挂设于对应的纵横钢筋的连接点处,通过挂钩2首先将连接支架3与基础钢筋1连接定位为一体,再进行后续的焊接,更为方便快捷且稳定性更强。

[0045] 在另一种技术方案中,如图1所示,在固定结构内调整地脚螺栓盒7的标高及位置符合设计,具体为:

[0046] 首先,将所述地脚螺栓盒7初步吊装放置于活动板4上,不撤出吊装机器;

[0047] 其次,根据设定的标高,检测地脚螺栓盒7的标高,根据检测标高与设定标高的差值,起吊地脚螺栓盒7,在活动板4上焊接对应厚度的垫板8,然后下放地脚螺栓盒7,再次检测地脚螺栓盒7的标高,直至地脚螺栓盒7的标高与设定标高的差值在设定的误差范围内;

[0048] 再次,检测地脚螺栓盒7的前后左右四个方向的平面位置是否符合设定要求,通过移动地脚螺栓盒7使其平面位置符合设定的位置要求;

[0049] 然后,通过水平仪检测地脚螺栓盒7的水平度,根据检测结果在活动板4上的垫板8的对应侧面塞入垫片,直至通过水平仪检测地脚螺栓盒7的水平度至设定的误差范围内;

[0050] 最后,将地脚螺栓盒7侧面与固定结构的钢板6之间的间隙中焊接多根加强板9,使得地脚螺栓盒7与固定结构再次固定,同时再将垫片与活动板4和地脚螺栓盒7底部焊接为一体。

[0051] 在上述技术方案中,由于固定结构是与基础钢筋1固定于一体的,如果基础钢筋1在绑扎安装过程中出现部分纵向钢筋不垂直,水平钢筋不水平,出现绑扎偏差,会导致上方固定的固定结构也跟随出现一定的倾斜,因此要对内部的地脚螺栓盒7进行斜度的调整,同时要对吊装后的位置及高度进行调整,否则会造成后续地脚螺栓无法安装或者安装困难。

[0052] 在另一种技术方案中,所述步骤四中定位支架与地脚螺栓盒7的顶部焊接固定,定位支架四侧凸出于所述固定结构外,所述基础钢筋1上焊接固定有多根PVC套管,所述定位支架的立向支撑恰好一一对应插入至多根PVC套管内固定定位。采用混凝土施工基础内增加PVC套管的方式增加立向支撑,增加定位支架的承载力,PVC套管作用是便于抽出立向支撑。

[0053] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列

运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

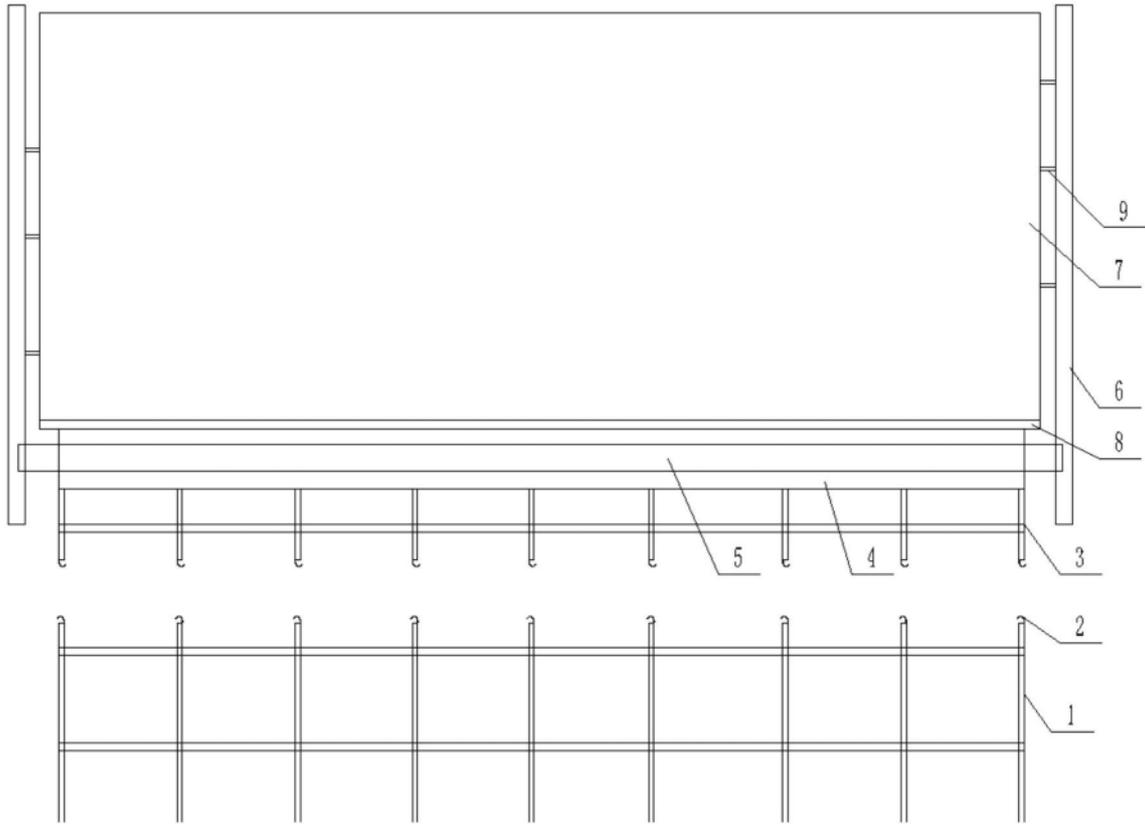


图1

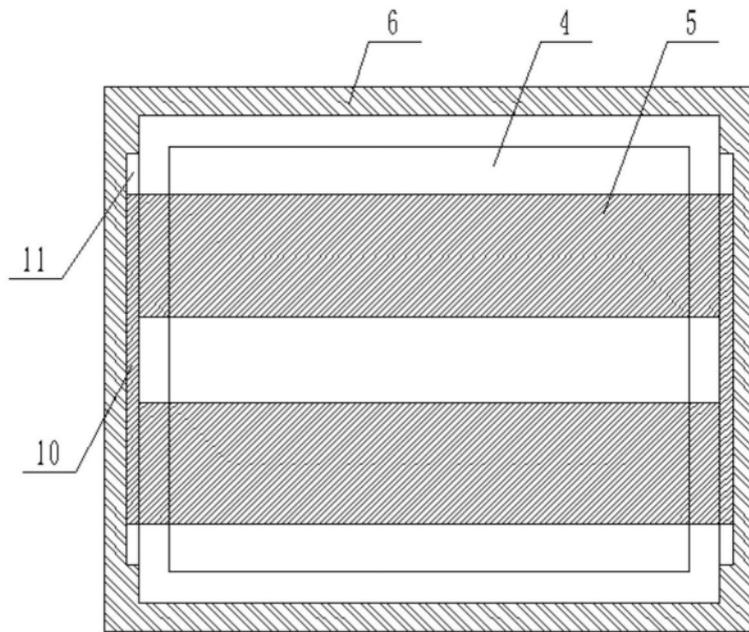


图2