



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105084229 B

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201510468835.4

审查员 梅钦

(22)申请日 2015.08.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105084229 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 江苏扬州建工建设集团有限公司

地址 225212 江苏省扬州市江都区浦江路
55号

(72)发明人 钱俊 姜忠

(74)专利代理机构 扬州市锦江专利事务所

32106

代理人 江平

(51)Int.Cl.

B66C 23/62(2006.01)

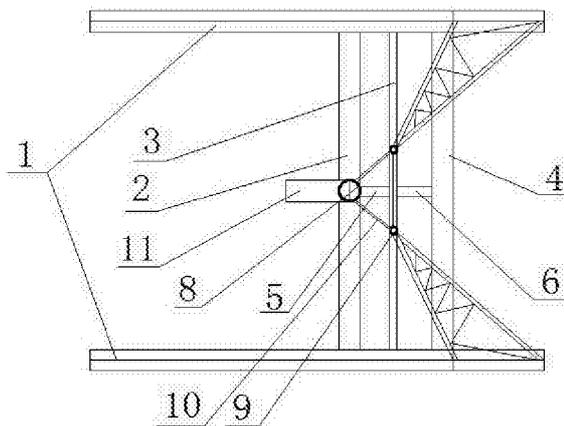
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种屋面吊机及其在屋面跨中纵向钢梁吊装中的应用

(57)摘要

一种屋面吊机及其在屋面跨中纵向钢梁吊装中的应用,涉及建筑施工技术领域,本发明可在屋面现场就地取材组装形成屋面吊机,通过采用该吊机即可在屋面上可对每根屋面跨中纵向钢梁进行顺序吊装并完成安装。安装完后还可拆除,各杆件可回收重复利用既有效减少大中型机械台班费用的投入,又可节约其它措施费用的支出,同时工期也得到了有效保障。



1. 一种屋面吊机在吊装屋面跨中纵向钢梁中的应用,所述屋面吊机包括设有U字形框架的底座,在底座下方连接至少四组万向轮,在底座上固定承重立杆,在承重立杆的上端连接电动葫芦;其特征在于包括以下步骤:

1) 在屋面组装形成所述屋面吊机;

2) 通过万向轮将所述屋面吊机平推于待安装屋面跨中纵向钢梁的屋面立柱下方,并使所述屋面立柱位于所述屋面吊机的U字形框架的底座内,旋转所述屋面吊机的底座,使底座与所述屋面立柱上方的纵向混凝土梁的轴向呈 $45 \pm 20^\circ$ 的夹角;

3) 通过垫块将所述屋面吊机的底座垫起,使万向轮离开楼面平面;

4) 将待吊装的屋面跨中纵向钢梁搁置于所述屋面吊机的底座上方;

5) 在所述待吊装的屋面跨中纵向钢梁的中部固定紧固卸甲;

6) 将位于待吊装的屋面跨中纵向钢梁的中部的紧固卸甲与电动葫芦的吊钩对接,在屋面跨中纵向钢梁的两端各自连接一根空中姿势控制牵引绳;

7) 启动电动葫芦,并通过在屋面拉动两根空中姿势控制牵引绳,使屋面跨中纵向钢梁的立向沿所述屋面立柱的纵向提升至超出所述屋面立柱上顶部的预埋螺栓上方,保持一根空中姿势控制牵引绳的拉力,将另一根空中姿势控制牵引绳的自由端从所述屋面立柱的顶部的纵向混凝土梁上部穿过后,再通过牵引该空中姿势控制牵引绳使屋面跨中纵向钢梁在水平面上发生转动,直至屋面跨中纵向钢梁与纵向混凝土梁呈垂直;

8) 回送两根空中姿势控制牵引绳和电动葫芦,将屋面跨中纵向钢梁中部的螺栓孔对准所述屋面立柱上顶部的预埋螺栓,使预埋螺栓插入屋面跨中纵向钢梁中部的螺栓孔内,随即完成屋面跨中纵向钢梁与所述屋面立柱的固定安装;

9) 拆除所述屋面跨中纵向钢梁上的紧固卸甲、拆除与屋面跨中纵向钢梁的两端连接的空中姿势控制牵引绳、拆除所述屋面吊机的底座下方的垫块后,移开所述屋面吊机。

2. 根据权利要求1所述的应用,其特征在于在步骤3)中,电动葫芦与承重立杆外侧边的距离大于承重立杆外侧边距屋面立柱最远处柱角的距离。

一种屋面吊机及其在屋面跨中纵向钢梁吊装中的应用

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,特别涉及大跨度、大体量、多层厂房安装屋面钢梁的钢筋混凝土框架结构厂房的施工技术。

背景技术

[0002] 目前,随着社会工业化进程的不断发 展,工业厂房建设所需的土地资源愈发紧缺,这就要求厂房的建设必须向着多层发展。多层工业厂房一般采用钢筋混凝土框架结构、钢结构彩钢板屋面相结合的形式。与钢结构厂房相比,具有占地面积小、能承受大、中型机械设备重荷载的特点。

[0003] 在多层钢筋混凝土框架结构的工业厂房屋面进行钢梁吊装时,通常采用大吨位的汽车吊沿厂房四周吊装屋面钢梁,或者根据钢梁重量将吨位较小的汽车吊吊运至楼面再进行屋面钢梁的吊装。

[0004] 鉴于上述吊装方法,如果是选用大吨位的汽车吊进行吊装,则首先要对厂房四周汽车吊行走路线进行规化并对道路路基进行必要的处理,使其满足承载力的要求,同时还要支付高昂的台班费用;如果是选用将汽车吊吊运至楼面进行钢梁吊装作业,当出现楼面混凝土现浇板承载力不足以承受汽车吊进行吊装作业时,这又需要对楼面混凝土采取必要的加固措施,这无疑也会很不经济而且会影响其他后续工序的开展。

发明内容

[0005] 针对多层钢筋混凝土框架结构厂房屋面吊装钢梁的施工难题,本发明提出一种构造简单、加工制作简便、自重轻、体积小、行走方便的吊装施工机具。

[0006] 本发明包括设有U字形框架的底座,在底座下方连接至少四组万向轮,在底座上固定承重立杆,在立杆的上端连接电动葫芦。

[0007] 本发明制作取材广泛、造价低廉,可在屋面现场就地取材组装,与传统吊装方式相比,既有效减少大中型机械台班费用的投入,又可节约其它措施费用的支出,同时工期也得到了有效保障。特别是其中设有U字形框架的底座,可大大方便整台吊机在屋面上的移动。该吊机既可以方便吊装屋面跨中纵向钢梁、屋面边跨纵向钢梁,又可以吊装成捆的檩条,可大大缩短工时,减少劳动强度。

[0008] 进一步地,本发明所述设有U字形框架的底座包括两根相互平行的主杆,在两根主杆的平面上且于两根主杆之间分别焊接第一连杆、第二连杆和第三连杆,三根连杆相互平行,三根连杆与两根主杆分别垂直布置,第二连杆布置在第一连杆和第三连杆之间,所述第一连杆和两根主杆之间围成可使屋面立柱伸入的U字形平面空腔;所述万向轮分别连接在两根主杆的下方。该结构简单、合理,使整个吊机的重心保持在中部,提高在吊运过程中的吊机的稳定性。

[0009] 所述承重立杆包括一根主立杆和两根辅立杆,所述主立杆的下端焊接在第一连杆的中部,两根辅立杆的下端分别焊接在第二连杆上,所述主立杆和两根辅立杆相互平行且

垂直于两根主杆所在的平面,在所述主立杆和两根辅立杆之间焊接若干连接杆;在主立杆的上端悬挑式焊接一根悬挑钢梁,所述电动葫芦连接在所述悬挑钢梁上。

[0010] 为了加强两根辅立杆,乃至整个承重立杆的支撑强度,本发明还在在每根辅立杆的两个不同高度上分别与加强杆的一端焊接,各加强杆的另一端分别焊接在相应的主杆上。

[0011] 进一步地,还可在与同一根辅立杆焊接的两根加强杆之间还焊接若干连杆。

[0012] 为了进一步提高连接强度,本发明还在第一连杆和第二连杆之间焊接第一小连杆,在第二连杆和第三连杆之间焊接第二小连杆。

[0013] 本发明的另一目的是提出以上吊机在屋面跨中纵向钢梁吊装中的应用,即使用方法。

[0014] 包括以下步骤:

[0015] 1) 在屋面组装形成所述屋面钢梁施工无动力行走式吊机;

[0016] 2) 通过万向轮将所述吊机平推于待安装屋面跨中纵向钢梁的屋面立柱下方,并使所述屋面立柱位于所述吊机的U字形框架的底座内,旋转所述吊机的底座,使底座与所述屋面立柱上方的纵向混凝土梁的轴向呈 $45 \pm 20^\circ$ 的夹角;

[0017] 3) 通过垫块将所述吊机的底座垫起,使万向轮离开楼面平面;

[0018] 4) 将待吊装的屋面钢梁搁置于所述吊机的底座上方;

[0019] 5) 在所述待吊装的屋面跨中纵向钢梁的中部固定紧固卸甲;

[0020] 6) 将位于待吊装的屋面跨中纵向钢梁的中部的紧固卸甲与电动葫芦的吊钩对接,在屋面跨中纵向钢梁的两端各自连接一根空中姿势控制牵引绳;

[0021] 7) 启动电动葫芦,并通过在屋面拉动两根空中姿势控制牵引绳,使屋面跨中纵向钢梁的立向沿所述屋面立柱的纵向提升至超出所述屋面立柱上顶部的预埋螺栓上方,保持一根空中姿势控制牵引绳的拉力,将另一根空中姿势控制牵引绳的自由端从所述屋面立柱的顶部的纵向混凝土梁上部穿过后,再通过牵引该空中姿势控制牵引绳使屋面跨中纵向钢梁在水平面上发生转动,直至屋面跨中纵向钢梁与纵向混凝土梁呈垂直;

[0022] 8) 回送两根空中姿势控制牵引绳和电动葫芦,将屋面跨中纵向钢梁中部的螺栓孔对准所述屋面立柱上顶部的预埋螺栓,使预埋螺栓插入屋面跨中纵向钢梁中部的螺栓孔内,随即完成屋面跨中纵向钢梁与所述屋面立柱的固定安装;

[0023] 9) 拆除所述屋面跨中纵向钢梁上的紧固卸甲、拆除与屋面跨中纵向钢梁的两端连接的空中姿势控制牵引绳、拆除所述吊机的底座下方的垫块后,移开所述吊机。

[0024] 本发明方法简单、合理,在屋面上可对每根屋面跨中纵向钢梁进行顺序吊装并完成安装。安装完后还可拆除,各杆件可回收重复利用既有效减少大中型机械台班费用的投入,又可节约其它措施费用的支出,同时工期也得到了有效保障。

[0025] 另外,在步骤3)中,电动葫芦与承重立杆外侧边的距离大于承重立杆外侧边距屋面立柱最远处柱角的距离。其目的是:电动葫芦与屋面立柱外边角有一段安全距离,确保钢梁吊装时不碰撞屋面立柱。

附图说明

[0026] 图1为本发明吊机的俯向示意图。

[0027] 图2为图1的立向示意图。

[0028] 图3为吊装屋面纵向跨中钢梁时吊机就位的俯向视图。

具体实施方式

[0029] 一、在屋面组装形成屋面钢梁施工无动力行走式吊机：

[0030] 如图1、2所示，本发明的设有U字形框架的底座由两根相互平行的主杆1、第一连杆2、第二连杆3、第三连杆4、第一小连杆5和第二小连杆6组成。在两根主杆1的平面上且于两根主杆1之间分别焊接第一连杆2、第二连杆3和第三连杆4，三根连杆2、3、4相互平行，三根连杆2、3、4还与两根主杆1分别垂直布置，在第一连杆2和第二连杆3之间焊接第一小连杆5，在第二连杆3和第三连杆4之间焊接第二小连杆6。

[0031] 第一连杆2和两根主杆1之间围成可使屋面立柱伸入的U字形平面空腔。

[0032] 在两根主杆1的下方对称连接四只万向轮7。

[0033] 承重立杆包括了一根主立杆8和两根辅立杆9，主立杆8的下端通过片状钢板焊接在第一连杆2的中部，两根辅立杆9的下端分别通过两块片状钢板焊接在第二连杆3上，主立杆8和两根辅立杆9相互平行，且分别垂直于两根主杆1所在的平面。在主立杆8和两根辅立杆9之间还密布地焊接若干连接杆10。

[0034] 在主立杆8的上端悬挑式焊接一根悬挑钢梁11，在悬挑钢梁上通过挂钩连接电动葫芦12。

[0035] 在每根辅立杆9和相应的主杆1之间分别焊接两根加强杆13，各加强杆13的上端分别焊接在辅立杆9的两个不同高度上，各加强杆13的下端分别焊接在相应的主杆1上。在与同一根辅立杆9焊接的两根加强杆13之间还焊接若干连杆14。

[0036] 二、吊机的应用示例：

[0037] 1、试吊：荷载为单根钢梁最大重量的2倍，起重设备采用10t电动葫芦及 $\Phi 20\text{mm}$ 的钢丝绳。用自制水平运输车将钢梁运送至底座上部摆放平稳，缓缓放下钢丝绳，用卸甲紧固并进行试提，检查吊机三角形钢管立柱、底座变形情况，确认安全无误后缓缓吊起，吊离底座面200~300mm并持荷10分钟左右，再次检查吊机三角形钢管立柱及底座变形情况，确保吊机具有足够的承载能力及安全可靠。

[0038] 2、通过万向轮将吊机平推于待安装屋面跨中纵向钢梁的屋面立柱下方，并使所述屋面立柱位于所述吊机的U字形框架的底座内，旋转所述吊机的底座，使底座与所述屋面立柱上方的纵向混凝土梁的轴向呈 $45\pm 20^\circ$ 的夹角。

[0039] 3、通过木方将所述吊机的底座垫起，使万向轮离开楼面平面。并使电动葫芦与承重立杆外侧边的距离大于屋面立柱与承重立杆中心的距离。

[0040] 4、将待吊装的屋面钢梁搁置于吊机的底座上方。

[0041] 5、在待吊装的屋面跨中纵向钢梁的中部固定紧固卸甲。

[0042] 6、将位于待吊装的屋面跨中纵向钢梁的中部的紧固卸甲与电动葫芦的吊钩对接，在屋面跨中纵向钢梁的两端各自连接一根空中姿势控制牵引绳。

[0043] 7、启动电动葫芦，并通过在屋面拉动两根空中姿势控制牵引绳，使屋面跨中纵向钢梁的立向沿所述屋面立柱的纵向提升至超出所述屋面立柱上顶部的预埋螺栓上方，保持一根空中姿势控制牵引绳的拉力，将另一根空中姿势控制牵引绳的自由端从所述屋面立柱

的顶部的纵向混凝土梁上部穿过后,再通过牵引该空中姿势控制牵引绳使屋面跨中纵向钢梁在水平面上发生转动,直至屋面跨中纵向钢梁与纵向混凝土梁呈垂直。

[0044] 8、回送两根空中姿势控制牵引绳和电动葫芦,略下方屋面跨中纵向钢梁,将屋面跨中纵向钢梁中部的螺栓孔对准所述屋面立柱上顶部的预埋螺栓,使预埋螺栓插入屋面跨中纵向钢梁中部的螺栓孔内,随即完成屋面跨中纵向钢梁与所述屋面立柱的固定安装。

[0045] 9、拆除所述屋面跨中纵向钢梁上的紧固卸甲,拆除与屋面跨中纵向钢梁的两端连接的空中姿势控制牵引绳,拆除所述吊机的底座下方的垫块,然后移开所述吊机,进入下一组屋面跨中纵向钢梁的吊装。

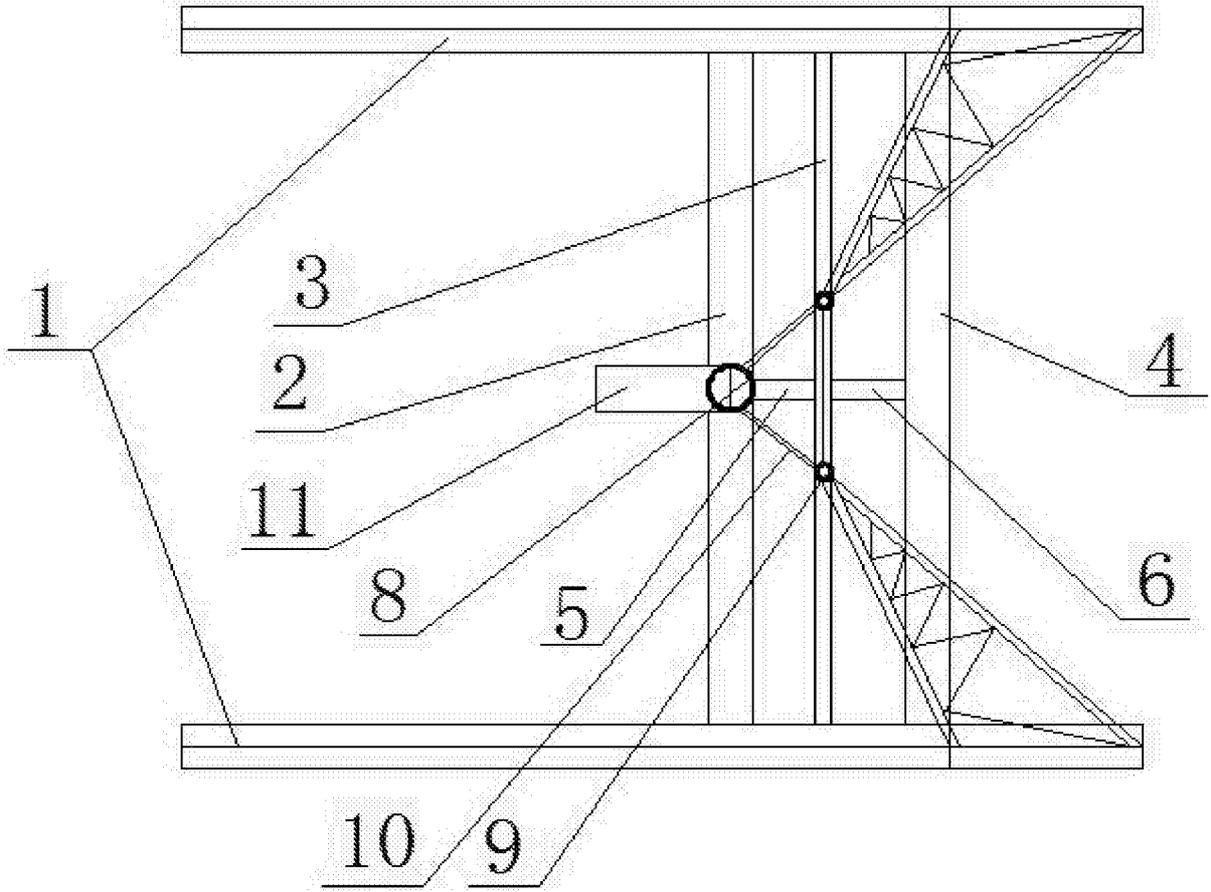


图1

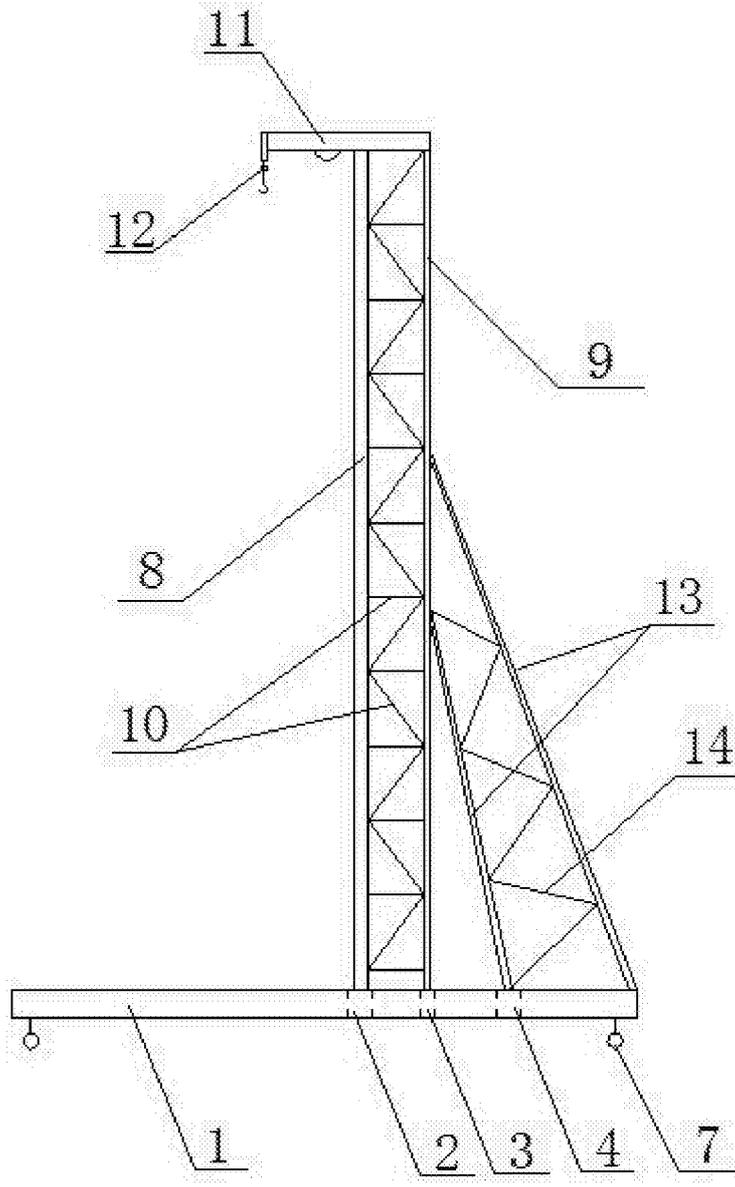


图2

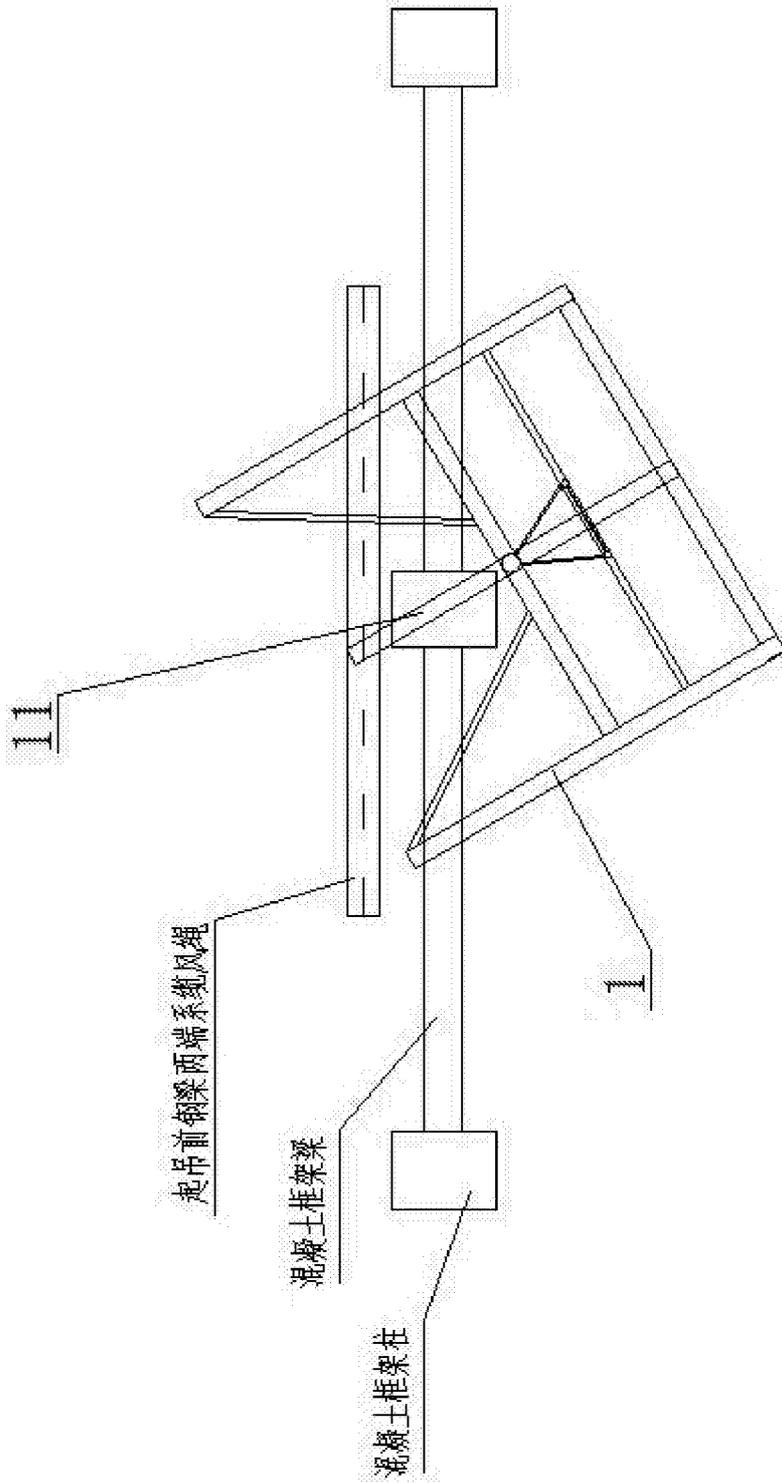


图3