(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 111675111 A
(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010558947.X

(22)申请日 2020.06.18

(71)申请人 湖北省工业建筑集团安装工程有限公司
地址 430056 湖北省武汉市蔡甸区武汉经济技术开发区联城路118号

(72)发明人 肖俊 杨龙

(74)专利代理机构 武汉大楚知识产权代理事务所(普通合伙) 42257
代理人 徐杨松

(51)Int.Cl.
B66C 19/00(2006.01)
B66C 5/02(2006.01)
B66C 7/08(2006.01)
B66C 7/04(2006.01)
B66C 6/00(2006.01)
B66C 13/08(2006.01)
B66D 3/18(2006.01)
E02D 3/00(2006.01)

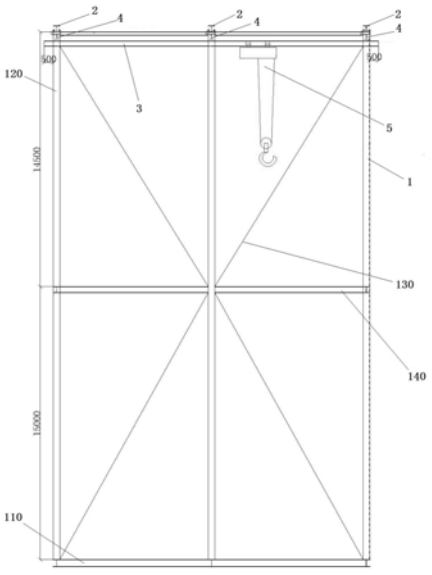
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具及施工方法

(57)摘要

本发明涉及封闭厂区内的锅炉吊装吊具，包括底架、固定轨道梁、移动轨道梁、猫头吊和葫芦，底架固定于地面上，底架的顶部设置有多条固定轨道梁，移动轨道梁通过猫头吊悬挂于固定轨道梁的下方，移动轨道梁上安装有葫芦。一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具的施工方法，包括如下步骤：对地面基础进行硬化处理；对地面基础进行找平处理，并在水平度达到要求后将底层框架安装于其上；于底层框架上安装6根立柱，并校准垂直度；安装固定轨道梁，待固定轨道梁安装完成并验收合格后再依次安装、猫头吊、移动轨道梁和葫芦。在封闭厂房内吊装的过程中，吊装过程转动灵活、安全可靠，有效减少人力投入，提高劳动生产效率，加快施工进度。



CN 111675111 A

1.一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具,其特征在于,包括底架(1)、固定轨道梁(2)、移动轨道梁(3)、猫头吊(4)和葫芦(5),所述底架(1)固定于地面上,所述底架(1)的顶部设置有多条所述固定轨道梁(2),所述移动轨道梁(3)通过猫头吊(4)悬挂于所述固定轨道梁(2)的下方,所述移动轨道梁(3)上安装有所述葫芦(5),所述葫芦(5)于所述移动轨道梁(3)上的移动方向与所述猫头吊(4)于固定轨道梁(2)上的移动方向相垂直。

2.根据权利要求1所述的一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具,其特征在于,所述底架(1)上所设固定轨道梁(2)的数量为三条。

3.根据权利要求2所述的一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具,其特征在于,所述猫头吊(4)的数量为三个,三个所述猫头吊(4)分别安装于三条所述固定轨道梁(2)上,所述移动轨道梁(3)通过三个猫头吊(4)悬挂于三条所述固定轨道梁(2)的下方。

4.根据权利要求1所述的一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具,其特征在于,所述固定轨道梁(2)采用HW440*300*11*18工字钢,材质为Q235。

5.根据权利要求1所述的一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具,其特征在于,所述移动轨道梁(3)采用I45A工字钢。

6.根据权利要求1所述的一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具,其特征在于,所述猫头吊(4)采用10T猫头吊(4)。

7.根据权利要求1所述的一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具,其特征在于,所述葫芦(5)采用10T电动葫芦。

8.根据权利要求1所述的一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具,其特征在于,所述底架(1)包括底层框架(110)、立柱(120)、斜撑(130)和横梁(140),所述底层框架(110)上设有两排所述立柱(120),每排三个,位于同一排的所述立柱(120)之间通过斜撑(130)相连,位于同一排的所述立柱(120)之间通过横梁(140)相连;所述固定轨道梁(2)的两端分别与两根所述立柱(120)的顶端相连。

9.根据权利要求8所述的一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具,其特征在于,所述底层框架(110)采用HW440*400*13*21H型钢拼装而成,材质为Q235钢;所述斜撑(130)采用HW200*200*8*12H型钢,材质为Q235钢;所述横梁(140)采用HW200*200*8*12H型钢,材质为Q235钢;所述立柱(120)采用Φ377×10无缝钢管,材质为Q235钢。

10.一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具的施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

S100、对地面基础进行硬化处理;

S200、对地面基础进行找平处理,并在水平度达到要求后将底层框架(110)安装于其上;

S300、于底层框架(110)上安装6根立柱(120),并校准垂直度;

S400、安装固定轨道梁(2),待固定轨道梁(2)安装完成并验收合格后再依次安装、猫头吊(4)、移动轨道梁(3)和葫芦(5)。

一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及吊具领域,具体涉及一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具及施工方法。

背景技术

[0002] 随着我国建筑业的快速发展,扩建项目也在逐步增加,扩建项目是指原有企业、事业单位为扩大原有生产能力(或效益),而在原有厂区内新建主要车间或工程项目。在扩建项目中,难免会遇到在建筑物内部进行大型构件吊装施工,由于空间封闭,无法满足汽车吊、履带车等大型起重设备的施工要求,往往只能通过卷扬机加以人工辅助进行运输吊装,施工效率低,并且受悬挂葫芦的吊点位置限制,工人操作安全风险高。

[0003] 例如,某市城市生活垃圾焚烧发电环保项目是在原厂区内扩建一条额定垃圾处理量为500吨/天的垃圾焚烧生产线,每条垃圾焚烧生产线配置一套“SNCR+旋转喷雾半干脱硫+硝石灰和活性炭喷射+袋式除尘器”组合工艺的烟气净化装置,配套建设一台额定蒸发量为44t/h的余热锅炉及一台额定出力为15MW的抽凝式汽轮机发电机组。

[0004] 该项目的锅炉安装为老厂房内的扩建工程,厂房四周及顶部均已封闭,钢架、汽包及各大型设备均需在狭窄受限的密闭空间内进行,作业环境复杂,空间狭窄。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具及施工方法,以克服上述现有技术中的不足。

[0006] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具,包括底架、固定轨道梁、移动轨道梁、猫头吊和葫芦,底架固定于地面上,底架的顶部设置有多条固定轨道梁,移动轨道梁通过猫头吊悬挂于固定轨道梁的下方,移动轨道梁上安装有葫芦,葫芦于移动轨道梁上的移动方向与猫头吊于固定轨道梁上的移动方向相垂直。

[0007] 本发明的有益效果是:设备转运至葫芦作业范围内,使用葫芦将设起升至安全高度,通过葫芦在移动轨道梁上行走,移动轨道梁在固定轨道梁上行走,将设备吊运至指定位置后,将设备下放,解除捆绑,葫芦回钩,在封闭厂房内吊装的过程中,吊装过程转动灵活、安全可靠,有效减少人力投入,提高劳动生产效率,加快施工进度;吊装吊具灵活多变,可根据当前厂房的具体的空间以及需求吊装的锅炉适当调整吊具的整体大小,从而更好的匹配当前使用环境,作用面广,实用性强;采用该结构的吊具方便将整个锅炉罩在里面,吊装的时候,锅炉任何一个角落都可以实现无死角吊装,安全系数大,无需反复拆装,同时对锅炉设备保护更好;底架作为自身的承重钢架,不需借用锅炉的钢架,相比更安全。

[0008] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0009] 进一步,底架上所设固定轨道梁的数量为三条。

[0010] 进一步,猫头吊的数量为三个,三个猫头吊分别安装于三条固定轨道梁上,移动轨道梁通过三个猫头吊悬挂于三条固定轨道梁的下方。

[0011] 进一步,固定轨道梁采用HW440*300*11*18工字钢,材质为Q235。

[0012] 进一步，移动轨道梁采用I45A工字钢。

[0013] 进一步，猫头吊采用10T猫头吊。

[0014] 进一步，葫芦采用10T电动葫芦。

[0015] 采用上述进六步的有益效果为：能够有效的满足吊装要求，确保吊装正常进行。

[0016] 进一步，底架包括底层框架、立柱、斜撑和横梁，底层框架上设有两排立柱，每排三个，位于同一排的立柱之间通过斜撑相连，位于同一排的立柱之间通过横梁相连；固定轨道梁的两端分别与两根立柱的顶端相连。

[0017] 进一步，底层框架采用HW440*400*13*21H型钢拼装而成，材质为Q235钢；斜撑采用HW200*200*8*12H型钢，材质为Q235钢；横梁采用HW200*200*8*12H型钢，材质为Q235钢；立柱采用Φ377×10无缝钢管，材质为Q235钢。

[0018] 采用上述进两步的有益效果为：能够有效的为吊装提供稳定支撑。

[0019] 一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具的施工方法，包括如下步骤：

[0020] S100、对地面基础进行硬化处理；

[0021] S200、对地面基础进行找平处理，并在水平度达到要求后将底层框架安装于其上；

[0022] S300、于底层框架上安装6根立柱，并校准垂直度；

[0023] S400、安装固定轨道梁，待固定轨道梁安装完成并验收合格后再依次安装、猫头吊、移动轨道梁和葫芦。

附图说明

[0024] 图1为本发明所述封闭厂区内的锅炉吊装吊具的侧视图；

[0025] 图2为本发明所述封闭厂区内的锅炉吊装吊具的俯视图；

[0026] 图3为本发明所述封闭厂区内的锅炉吊装吊具的部分结构图。

[0027] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0028] 1、底架，110、底层框架，120、立柱，130、斜撑，140、横梁，2、固定轨道梁，3、移动轨道梁，4、猫头吊，5、葫芦。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本发明，并非用于限定本发明的范围。

[0030] 实施例1

[0031] 如图1～图3所示，一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具，包括底架1、固定轨道梁2、移动轨道梁3、猫头吊4和葫芦5，底架1固定于地面上，底架1的顶部设置有多条固定轨道梁2，移动轨道梁3通过猫头吊4悬挂于固定轨道梁2的下方，移动轨道梁3上安装有葫芦5，葫芦5于移动轨道梁3上的移动方向与猫头吊4于固定轨道梁2上的移动方向相垂直，在吊装作业时，通过葫芦5在移动轨道梁3上移动、移动轨道梁3在固定轨道梁2上移动，从而满足吊装作业区域内的吊装需求。

[0032] 因其它原因，厂房屋顶不能拆除，因此无法在厂房外架设吊装作业工具；因吊装作业区域在封闭厂房内，吊车作业空间不能得到保障，使用本吊具，即符合作业区域内环境要求，也能保障施工中吊装需求，另外，本吊具还适用于封闭厂区内的锅炉钢架、水冷壁、汽包

等一切设备的吊装倒运等工作，甚至可以延伸为各类大型设备在封闭空间内的运输及安装，另外对其他传统大型设备吊装施工均有指导作用。

[0033] 实施例2

[0034] 如图1～图3所示，本实施例为在实施例1的基础上所进行的进一步改进，其具体如下：

[0035] 底架1上所设固定轨道梁2的数量为三条。

[0036] 更进一步的，猫头吊4的数量为三个，三个猫头吊4分别安装于三条固定轨道梁2上，移动轨道梁3通过三个猫头吊4悬挂于三条固定轨道梁2的下方。

[0037] 当然，固定轨道梁2的数量也可以为多条，比如四条、五条、两条等，而猫头吊4的数量则最少为两条，优选猫头吊4的数量与固定轨道梁2的数量相等。

[0038] 实施例3

[0039] 如图1～图3所示，本实施例为在实施例1或2的基础上所进行的进一步改进，其具体如下：

[0040] 固定轨道梁2采用HW440*300*11*18工字钢，材质为Q235；移动轨道梁3采用I45A工字钢；猫头吊4采用10T猫头吊4；葫芦5采用10T电动葫芦，使用10T电动葫芦，电动葫芦载荷10T，考虑电动葫芦自重以及起升加速度等因素，电动葫芦对移动轨道梁3载荷为G＝13T＝130KN；能够有效的满足吊装要求，具体满足抗剪、抗弯、抗拉、最大载荷等吊装要求。

[0041] 实施例4

[0042] 如图1～图3所示，本实施例为在实施例1～3任一实施例的基础上所进行的进一步改进，其具体如下：

[0043] 底架1包括底层框架110、立柱120、斜撑130和横梁140，底层框架110上设有两排立柱120，每排三个，位于同一排的立柱120之间通过斜撑130相连，位于同一排的立柱120之间通过横梁140相连；固定轨道梁2的两端分别与两根立柱120的顶端相连。

[0044] 底层框架110采用HW440*400*13*21H型钢拼装而成，材质为Q235钢；所述斜撑130采用HW200*200*8*12H型钢，材质为Q235钢；横梁140采用HW200*200*8*12H型钢，材质为Q235钢；立柱120采用Φ377×10无缝钢管，材质为Q235钢。

[0045] 一种封闭厂区内的锅炉吊装吊具的施工方法，包括如下步骤：

[0046] S100、对地面基础进行硬化处理；

[0047] S200、对地面基础进行找平处理，并在水平度达到要求后将底层框架110安装于其上；

[0048] S300、于底层框架110上安装6根立柱120，并校准垂直度；

[0049] S400、安装固定轨道梁2，待固定轨道梁2安装完成并验收合格后再依次安装、猫头吊4、移动轨道梁3和葫芦5。

[0050] 对地面基础进行硬化处理的原因为：

[0051] 底架1对地面载荷分为固定载荷和移动载荷，且移动载荷要大于固定载荷，为确保设备安全使用，避免在使用过程中基础发生不均匀沉降，所以需对地面基础进行硬化处理。

[0052] S100具体施工步骤为：

[0053] 为确保底架1下基础强度，需对其下方土壤进行处理，根据现场条件开挖沟槽，沟槽开挖宽度不低于1米，深度不低于1.5米，在沟槽开挖完成后进行回填，回填可使用三七灰

土(若原土满足要求可使用原土回填),回填灰土每层厚度不能超过250mm,每层许用机具进行压实,压实遍数3-5次;

[0054] 沟槽回填完成后,预留150-200mm进行混凝土浇筑,浇筑混凝土厚度标号不应小于C25,浇筑厚度不应小于150mm,浇筑宽度不应小于1米,在混凝土浇筑完成后进行对其表面进行抹面,然后进行养护,待养护期结束后方可进行基础验收,验收合格后方可进行下道工序。

[0055] S200中找平处理具体如下:

[0056] 在进行底层框架110安装前,需先对地面基础平面进行找平处理,确保基础的水平度满足要求;找平过程中可选取两端以及中间三个点,利用水平仪测量出三点之间高度差,根据测量结果选择打磨混凝土基础表面,确保基础表面满足底层框架110安装要求,在表面处理完成后进行验收,可在任一基础表面抽取几个点,利用水平仪测量标高,确保抽取点之间高度差不超过10mm;

[0057] 基础表面处理完成后,安装底层框架110,应先安装各边边框,待各边边框焊接完成后,在将各边框连接起来;底层框架110完成后应进行验收,验收要求如下:利用水平仪测量边框四个角,确保四个角落高度差不超过10mm;检测底层框架110与基础表面接触情况,可利用塞尺进行检测,确保边框与基础表面接触面超过80%,对于悬空段,可利用δ1mm、δ2mm钢板进行填充;测量边框对角线,确保对角线误差不超过20mm。

[0058] S300具体施工步骤为:

[0059] 底层框架110施工完成后进行立柱120安装,立柱120安装可利用汽车吊进行施工,立柱120安装完成后需进行验收,利用经纬仪检测六根立柱120垂直度,确保立柱120水平度满足要求(垂直度偏差因小于立柱长度的千分之一且小于15mm);对与各处连接焊接进行外观检查,焊接无夹渣、咬边、气孔、未焊透等缺陷,焊缝成型良好,确保各连接焊缝满足要求;对与对接处,应检查对接面中心偏差,确保对接面中心偏差小于1.5mm;对连接板处进行检查,确保连接板平整,位置正确,与构件紧贴;对横梁140进行检查,确保各横梁140高度差小于10mm。

[0060] S400具体施工步骤为:

[0061] 先安装固定轨道梁2,待固定轨道梁2安装完成并验收合格后再安装移动轨道梁3;固定轨道梁2验收过程中,需检查三条固定轨道梁2标高,确保三条固定轨道梁2标高处差小于10mm;检查固定轨道梁2连接板,确保连接板平整,位置正确,与构件紧贴;检查立柱120与固定轨道梁2连接处,确保连接处焊缝无夹渣、咬边、气孔、未焊透等缺陷,焊缝成型良好;

[0062] 固定轨道梁2安装完成后,安装猫头吊4,猫头吊4安装完成后,需在固定轨道梁2上行走一遍,确保猫头吊4在固定轨道梁2上行走通畅后,安装移动轨道梁,安装移动轨道梁时应确保3台猫头吊中心在同一直线上;移动轨道梁3安装完成后进行检查,检查移动轨道梁3连接处连接板,确保连接板平整,位置正确,与构件紧贴;检查连接板处焊缝,确保连接处焊缝无夹渣、咬边、气孔、未焊透等缺陷,焊缝成型良好;检查移动轨道梁3上连接吊耳,确保吊耳外观尺寸符合要求,确保吊耳与猫头吊4连接紧固可靠;检查移动轨道梁3标高差,移动轨道梁3标高差误差在±10mm以内。

[0063] 电动葫芦安装

[0064] 依据GB50278-2010《起重设备安装工程及验收规范》;安装电动葫芦,电动葫芦安

装完成后应依据规范进行验收，验收合格后进行整体验收，待所有验收完成后进行电动葫芦负荷试验。

[0065] 电动葫芦负荷试验

[0066] 在负荷试验前，依产品说明书对电动葫芦的机务、电气部分进行全面检查，待检测完成后接通电源，检查行走机构电动机和起升机构电动机转向是否正确，操作器与实际运行是否一致。

[0067] 先进行空负荷试车，操作电动葫芦在整个轨道上来回运行，检查机械有无卡涩、异常声响，电气元件有无接触不良现象。吊钩上下起落三次，检查限位器上下是否良好。在进行静负荷试车，电动葫芦吊起额定负荷，离地100mm，静止悬挂10分种，检查各部分不得有裂纹，损伤及异常现象。在进行超负荷试验，电动葫芦吊起1.25倍的额定负荷，离地100mm，悬挂10分钟，检查轨道和吊钩有无变形；最后进行动符合试验，电动葫芦吊起1.1倍额定负荷，检查制动器是否可靠，钢丝绳是否松脱，吊钩是否有变形，然后在整个轨道上运行几次，看是否运行平稳，有无磨擦和撞击声，限位是否准确；同时进行猫头吊4行走符合试验，检查在该符合时，猫头吊4在固定轨道梁2上行走是否平稳，有无磨擦和撞击声，限位是否准确。

[0068] 电动葫芦符合试验全部合格后，方可投入工程中使用。

[0069] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

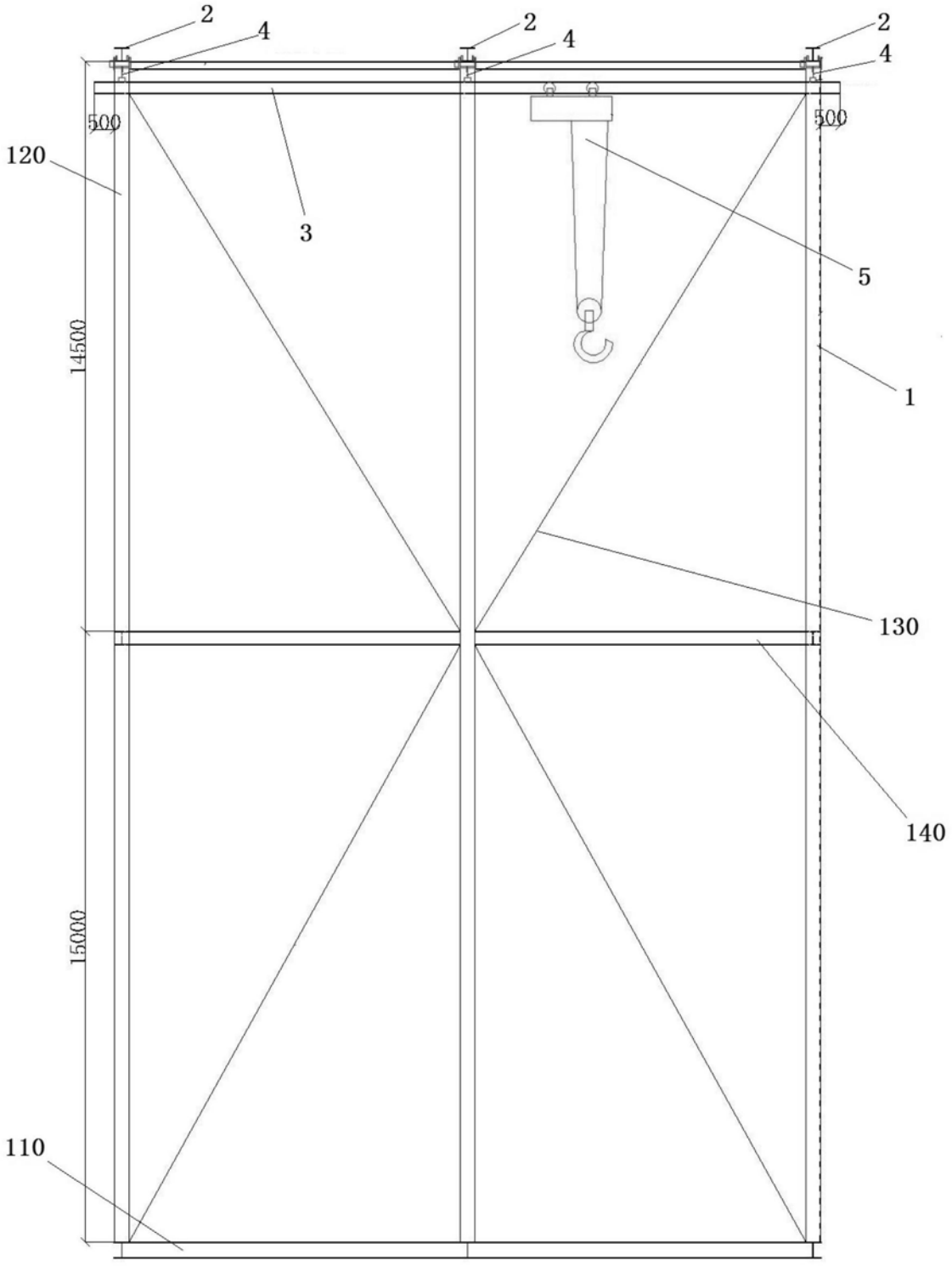


图1

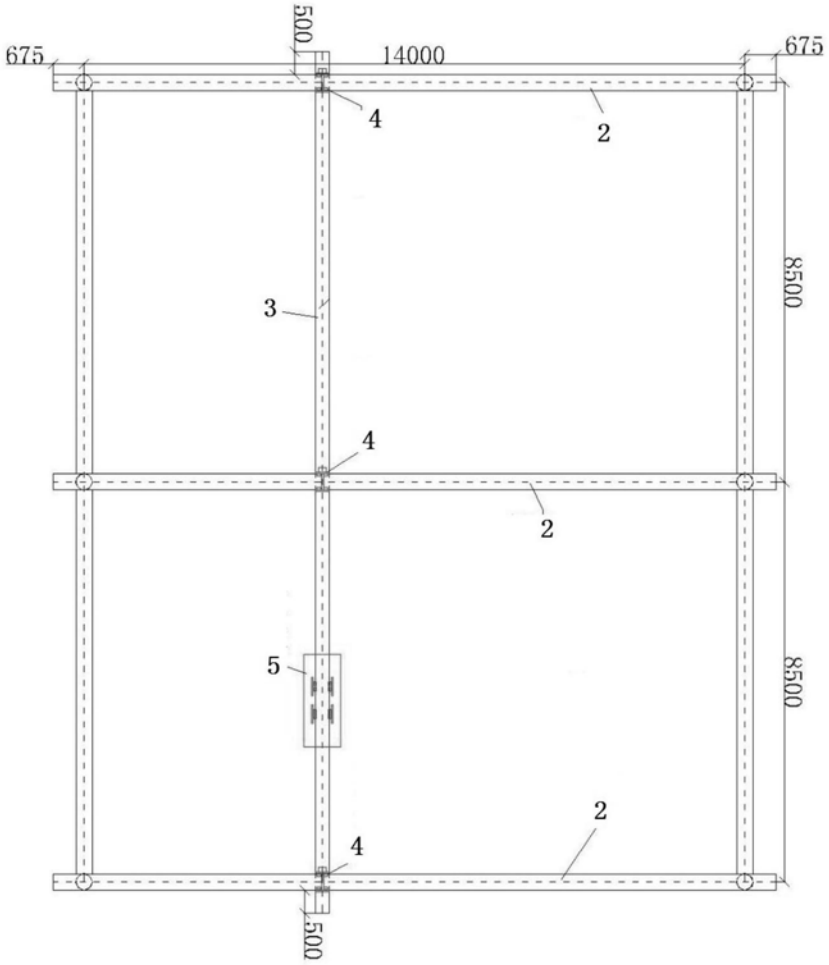


图2

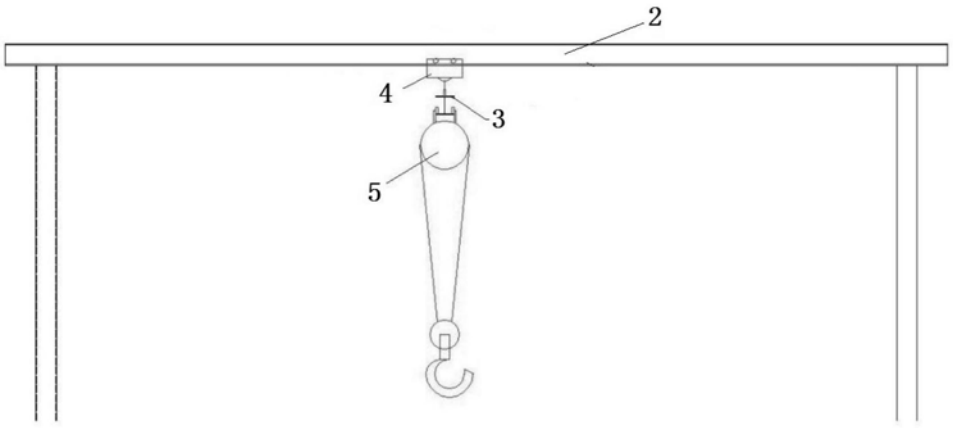


图3