(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217600234 U
(45)授权公告日 2022.10.18

(21)申请号 202221247597.6

(22)申请日 2022.05.23

(73)专利权人 福建省闽南建筑工程有限公司
地址 362000 福建省泉州市惠安县净峰镇湖街

(72)发明人 吴腾达 黄杰龙 林国发

(74)专利代理机构 泉州劲翔专利事务所(普通合伙) 35216
专利代理师 潘艳丽

(51)Int.Cl.
B66C 13/08(2006.01)
B66D 1/00(2006.01)
B66D 1/28(2006.01)
B65G 63/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

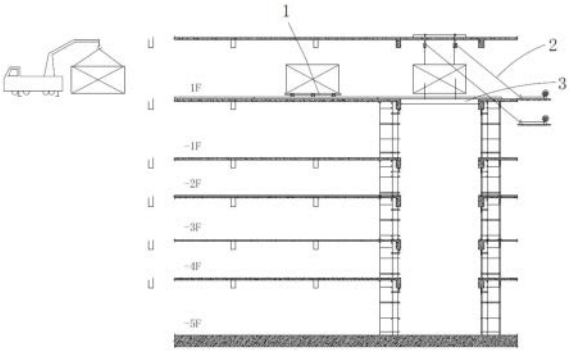
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)实用新型名称

用于地下室转运大型设备的吊运设备

(57)摘要

本申请涉及建筑施工吊装领域,尤其是涉及的是用于地下室转运大型设备的吊运设备,包括滑移装置和若干个吊装装置,滑移装置设置于地下室吊装口的一侧,吊装装置设置于地下室吊装口的另一侧。本申请通过滑移装置和吊装装置的配合,可将大型设备平稳的从室外运输至室内,并从室内的地下室吊装口下吊至地下室的设备层中;采用滑移装置将大型设备在室内空间下朝向地下室吊装口的方向进行滑移,使得滑移过程能够平稳,省时、省力,转运速度快;采用吊装装置将大型设备从室内的地下室吊装口下吊至设备层中,能够最大限度减少对大型设备的结构影响,以确保下吊过程的安全可靠,并且能够起到节约成本和提高施工效益。



CN 217600234 U

1.用于地下室转运大型设备的吊运设备,其特征在于:包括滑移装置和若干个吊装装置,所述滑移装置设置于地下室吊装口的一侧,所述吊装装置设置于地下室吊装口的另一侧;

所述滑移装置包括用于承载大型设备的轨道运输平台车,所述轨道运输平台车的底部设置有轨道轮,所述地下室吊装口上方设置有与轨道轮相配合的钢轨,所述钢轨为可拆卸结构,所述轨道运输平台车上设置有手摇制动机构,所述手摇制动机构用于驱动或者制动轨道平台车上的轨道轮;

所述吊装装置包括用于收放绳索的卷扬机,所述绳索依次经过导向滑轮和吊装滑轮组,所述吊装滑轮组的一端吊在地下室吊装口的正上方,所述吊装滑轮组的另一端用于吊装大型设备。

2.根据权利要求1所述的用于地下室转运大型设备的吊运设备,其特征在于:所述手摇制动机构包括手摇支架,所述手摇支架设置于轨道运输平台车上,所述手摇支架上设置有手摇轴,所述手摇轴上转动连接有手摇杆,所述手摇杆通过手摇套与手摇轴转动连接,所述手摇杆上转动连接有摆动杆,所述摆动杆远离手摇杆的一端转动连接有驱动杆,所述驱动杆远离摆动杆的一端设置有链轮,所述链轮上啮合有链条,所述链条的另一端与轨道轮传动连接。

3.根据权利要求2所述的用于地下室转运大型设备的吊运设备,其特征在于:所述摆动杆端部对应驱动杆的另一侧设置有传动杆,所述传动杆的另一端设置有制动轴,所述制动轴的端部设置有制动轮,所述手摇支架对应制动轮的侧边设置有制动杆,所述制动杆的底端转动连接有推杆,所述推杆远离制动杆的一端转动连接有制动块,所述制动块与手摇支架转动连接,所述制动块用于对制动轮进行制动。

4.根据权利要求1所述的用于地下室转运大型设备的吊运设备,其特征在于:所述吊装滑轮组通过钢丝绳吊装在地下室吊装口正上方的框架梁上,所述框架梁上设置有若干个吊点,所述吊点用于固定钢丝绳。

5.根据权利要求1所述的用于地下室转运大型设备的吊运设备,其特征在于:所述吊装滑轮组包括上滑轮组和下滑轮组,所述上滑轮组的上端吊于地下室吊装口的正上方,所述下滑轮组的下端用于吊装大型设备,所述上滑轮组上设置有若干个上滑轮,所述下滑轮组上设置有若干个下滑轮,所述绳索依次绕过上滑轮和下滑轮。

用于地下室转运大型设备的吊运设备

技术领域

[0001] 本申请涉及建筑施工吊装技术领域，尤其是涉及的是用于地下室转运大型设备的吊运设备。

背景技术

[0002] 机电设备安装在现代建设工程中占有较大比重，特别是在超高层建筑中有着举足轻重的地位。受限于其外形尺寸大、自量重及震动噪声大的特点，在建筑设计中往往将大型机电设备布置于独立的地下室设备机房中。这就需要在地下室结构施工时在结构楼板上预留设备吊装口，用于后期机电设备吊运、安装。

[0003] 然而，目前在施工的过程中，容易受到建筑空间条件的限制，设备吊装口被设置于首层室内中庭中，无法采用常规汽车吊进行柴油发电机吊运施工，导致传统的吊装设备在吊装大型设备至地下室时较为困难，施工难度高，成本高，容易受到场地条件的限制的问题。

实用新型内容

[0004] 本申请的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本申请而了解。本申请的目的和其他优点可通过说明书以及其他说明书附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0005] 本申请的目的在于克服上述不足，提供用于地下室转运大型设备的吊运设备，以解决现有吊装设备在吊装大型设备至地下室时较为困难的问题。

[0006] 为实现上述目的，本申请的技术解决方案是：用于地下室转运大型设备的吊运设备，包括滑移装置和若干个吊装装置，所述滑移装置设置于地下室吊装口的一侧，所述吊装装置设置于地下室吊装口的另一侧；

[0007] 所述滑移装置包括用于承载大型设备的轨道运输平台车，所述轨道运输平台车的底部设置有轨道轮，所述地下室吊装口上方设置有与轨道轮相配合的钢轨，所述钢轨为可拆卸结构，所述轨道运输平台车上设置有手摇制动机构，所述手摇制动器用于驱动或者制动轨道平台车上的轨道轮；

[0008] 所述吊装装置包括用于收放绳索的卷扬机，所述绳索依次经过导向滑轮和吊装滑轮组，所述吊装滑轮组的一端吊在地下室吊装口的正上方，所述吊装滑轮组的另一端用于吊装大型设备。

[0009] 在一些实施例中，所述手摇制动机构包括手摇支架，所述手摇支架设置于轨道运输平台车上，所述手摇支架上设置有手摇轴，所述手摇轴上转动连接有手摇杆，所述手摇杆通过手摇套与手摇轴转动连接，所述手摇杆上转动连接有摆动杆，所述摆动杆远离手摇杆的一端转动连接有驱动杆，所述驱动杆远离摆动杆的一端设置有链轮，所述链轮上啮合有链条，所述链条的另一端与轨道轮传动连接。

[0010] 在一些实施例中，所述摆动杆端部对应驱动杆的另一侧设置有传动杆，所述传动

杆的另一端设置有制动轴，所述制动轴的端部设置有制动轮，所述手摇支架对应制动轮的侧边设置有制动杆，所述制动杆的底端转动连接有推杆，所述推杆远离制动杆的一端转动连接有制动块，所述制动块与手摇支架转动连接，所述制动块用于对制动轮进行制动。

[0011] 在一些实施例中，所述吊装滑轮组通过钢丝绳吊装在地下室吊装口正上方的框架梁上，所述框架梁上设置有若干个吊点，所述吊点用于固定钢丝绳。

[0012] 在一些实施例中，所述吊装滑轮组包括上滑轮组和下滑轮组，所述上滑轮组的上端吊于地下室吊装口的正上方，所述下滑轮组的下端用于吊装大型设备，所述上滑轮组上设置有若干个上滑轮，所述下滑轮组上设置有若干个下滑轮，所述绳索依次绕过上滑轮和下滑轮。

[0013] 通过采用上述的技术方案，本申请的有益效果是：本申请通过滑移装置和吊装装置的配合，可将大型设备平稳的从室外运输至室内，并从室内的地下室吊装口下吊至地下室的设备层中；采用滑移装置将大型设备在室内空间下朝向地下室吊装口的方向进行滑移，使得滑移过程能够平稳，省时、省力，转运速度快；采用吊装装置将大型设备从室内的地下室吊装口下吊至设备层中，能够最大限度减少对大型设备的结构影响，以确保下吊过程的安全可靠，并且能够起到节约成本和提高施工效益。

[0014] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

[0015] 无疑的，本申请的此类目的与其他目的在下文以多种附图与绘图来描述的较佳实施例细节说明后将变为更加显见。

[0016] 为让本申请的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举一个或数个较佳实施例，并配合所示附图，作详细说明如下。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本申请的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本申请的实施例共同用于解释本申请，并不构成对本申请的限制。

[0018] 在附图中，相同的部件使用相同的附图标记，并且附图是示意性的，并不一定按照实际的比例绘制。

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一个或数个实施例，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，还可以根据此类附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本申请一些实施例的吊运设备的结构示意图；

[0021] 图2为本申请一些实施例的滑移装置的结构示意图；

[0022] 图3为本申请一些实施例的滑移装置的俯视结构示意图；

[0023] 图4为本申请一些实施例的手摇制动机构的结构示意图；

[0024] 图5为本申请一些实施例的吊装装置的结构示意图；

[0025] 图6为本申请一些实施例的吊点的俯视布置结构示意图

[0026] 图7为本申请一些实施例的吊装滑轮组的结构示意图；

[0027] 图8为本申请图5中的吊点位置的侧视结构示意图；

[0028] 图9为本申请一些实施例的大型设备在设备层转移的过程示意图；

[0029] 图10为本申请一些实施例的大型设备在设备层就位基座的过程示意图；

[0030] 图11为本申请一些实施例的安装施工工法的工艺流程示意图。

[0031] 附图标记说明：

[0032] 1、滑移装置；

[0033] 11、轨道运输平台车；12、轨道轮；13、钢轨；14、手摇制动机构；15、链条；

[0034] 141、手摇支架；142、手摇轴；143、手摇杆；1431、手摇套；144、摆动杆；145、驱动杆；146、链轮；147、传动杆；148、制动轴；149、制动轮；1410、制动杆；1411、推杆； 1412、制动块；

[0035] 2、吊装装置；

[0036] 21、绳索；22、卷扬机；23、导向滑轮；24、吊装滑轮组；25、钢丝绳；26、框架梁； 261、吊点；

[0037] 241、上滑轮组；2411、上滑轮；242、下滑轮组；2421、下滑轮；

[0038] 3、地下室吊装口；

[0039] 4、地滚车；

[0040] 5、电动葫芦；

[0041] 6、牵引绳。

具体实施方式

[0042] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合具体实施方式对本申请进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本申请，但并不用于限定本申请。

[0043] 另外，在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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申请和简化描述，而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申请的限制。

[0044] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。但注明直接连接则说明连接地两个主体之间并不通过过渡结构构建连接关系，只通过连接结构相连形成一个整体。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0045] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0046] 下面参照附图说明本申请的具体实施方式。

[0047] 参照图1,图1为本申请一些实施例的吊运设备的结构示意图。

[0048] 根据本申请的一些实施例,本申请提供了用于地下室转运大型设备的吊运设备,包括滑移装置1和若干个吊装装置2,所述滑移装置1设置于地下室吊装口3的一侧,所述吊装装置2 设置于地下室吊装口3的另一侧;本申请通过滑移装置1和吊装装置2的配合,可将大型设备平稳的从室外运输至室内,并从室内的地下室吊装口3下吊至地下室的设备层中;采用滑移装置 1将大型设备在室内空间下朝向地下室吊装口3的方向进行滑移,使得滑移过程能够平稳,省时、省力,转运速度快;采用吊装装置2将大型设备从室内的地下室吊装口3下吊至设备层中,能够最大限度减少对大型设备的结构影响,以确保下吊过程的安全可靠,并且能够起到节约成本和提高施工效益。

[0049] 参照图2-4,图2为本申请一些实施例的滑移装置的结构示意图;图3为本申请一些实施例的滑移装置的俯视结构示意图;图4为本申请一些实施例的手摇制动机构的结构示意图。

[0050] 所述滑移装置1包括用于承载大型设备的轨道运输平台车11,所述轨道运输平台车11的底部设置有轨道轮12,所述地下室吊装口3上方设置有与轨道轮12相配合的钢轨13,所述钢轨13 为可拆卸结构,所述轨道运输平台车11上设置有手摇制动机构14,所述手摇制动器14用于驱动或者制动轨道平台车11上的轨道轮12;

[0051] 所述手摇制动机构14包括手摇支架141,所述手摇支架141设置于轨道运输平台车11上,所述手摇支架141上设置有手摇轴142,所述手摇轴142上转动连接有手摇杆143,所述手摇杆 143通过手摇套1431与手摇轴142转动连接,所述手摇杆143上转动连接有摆动杆144,所述摆动杆144远离手摇杆143的一端转动连接有驱动杆145,所述驱动杆145远离摆动杆144的一端设置有链轮146,所述链轮146上啮合有链条15,所述链条15的另一端与轨道轮12传动连接。

[0052] 所述摆动杆144端部对应驱动杆145的另一侧设置有传动杆147,所述传动杆147的另一端设置有制动轴148,所述制动轴148的端部设置有制动轮149,所述手摇支架141对应制动轮149 的侧边设置有制动杆1410,所述制动杆1410的底端转动连接有推杆1411,所述推杆1411远离制动杆1410的一端转动连接有制动块1412,所述制动块1412与手摇支架141转动连接,所述制动块1412用于对制动轮149进行制动。在手摇制动器14的作用下,当摆动手摇杆143时,便可带动摆动杆144摆动和驱动杆145的转动,从而使其带动链轮146进行转动,并通过链轮146与链条15相啮合下,使得链条15带动轨道轮12转动,从而实现对轨道运输平台车11的驱动;当下压制动杆1410时,可使制动杆1410下压推杆1411,再由推杆1411推动制动块1412,使得制动块1412在手摇支架141上转动,制动块1412便紧压制动轮149,从而对制动轮149进行制动,使得制动轮149不能转动,再由制动轮149和制动轴148的传动,使得传动杆147限制摆动杆144 摆动,便可制动链轮146转动,从而实现轨道运输平台车11的制动。

[0053] 参照图5-8,图5为本申请一些实施例的吊装装置的结构示意图;图6为本申请一些实施例的吊点的俯视布置结构示意图;图7为本申请一些实施例的吊装滑轮组的结构示意图;图 8为本申请图5中的吊点位置的侧视结构示意图。

[0054] 所述吊装装置2包括用于收放绳索21的卷扬机22,所述绳索21依次经过导向滑轮

23和吊装滑轮组24,所述吊装滑轮组24的一端吊在地下室吊装口3的正上方,所述吊装滑轮组24的另一端用于吊装大型设备。

[0055] 所述吊装滑轮组24通过钢丝绳25吊装在地下室吊装口3正上方的框架梁26上,所述框架梁 26上设置有若干个吊点261,所述吊点261用于固定钢丝绳25。

[0056] 所述吊装滑轮组24包括上滑轮组241和下滑轮组242,所述上滑轮组241的上端吊于地下室吊装口3的正上方,所述下滑轮组242的下端用于吊装大型设备,所述上滑轮组241上设置有若干个上滑轮2411,所述下滑轮组242上设置有若干个下滑轮2421,所述绳索21依次绕过上滑轮 2411和下滑轮2421。在吊装滑轮组24的上滑轮组241和下滑轮组242的配合下,使得绳索21在上滑轮组241和下滑轮组242之间环绕形成多股,使得卷扬机22在下吊大型设备时,起到省力的作用。

[0057] 参照图1-11,图1为本申请一些实施例的吊运设备的结构示意图;图2为本申请一些实施例的滑移装置的结构示意图;图3为本申请一些实施例的滑移装置的俯视结构示意图;图 4为本申请一些实施例的手摇制动机构的结构示意图;图5为本申请一些实施例的吊装装置的结构示意图;图6为本申请一些实施例的吊点的俯视布置结构示意图;图7为本申请一些实施例的吊装滑轮组的结构示意图;图8为本申请图5中的吊点位置的侧视结构示意图;图9 为本申请一些实施例的大型设备在设备层转移的过程示意图;图10为本申请一些实施例的大型设备在设备层就位基座的过程示意图;图11为本申请一些实施例的安装施工工法的工艺流程示意图。

[0058] 根据本申请的一些实施例,本申请还提供了用于地下室转运大型设备的吊运设备的安装施工工法,所述安装施工工法包括,

[0059] 大型设备的滑移吊装方案设计和验算:

[0060] 根据室内环境和结构特点,结合大型设备的尺寸、重量及形状,规划进场位置、水平运输路线;

[0061] 通过设计验算,确定运输大型设备的钢轨13及轨道运输平台车11的选型和制作要求;

[0062] 根据大型设备的尺寸、形状和吊点261的位置,在地下室吊装口3上方的框架梁26上设置吊点261,并验算吊点261处框架梁26的承载力,能够符合要求;

[0063] 对其它机具及配件进行选型和验算,其它机具及配件包括,电动葫芦5、卷扬机22、千斤顶、钢丝绳21、U型卡扣、吊具、吊绳和锚固螺栓等,必须复合相关规范要求,保证吊装安全;

[0064] 对水平运输路线、吊点261及卷扬机22固定处的结构承载力进行复核并设计加固方案;

[0065] S2、施工机械和工器具选型:具体的,以外形尺寸为5392mm*3100mm*2866mm,总重16t 的大型设备的滑移吊装为例;

[0066] 选择负责室外向室内转运的起重机械,可选择经济适用的随车吊,根据大型设备重量、吊装场地和空间条件综合情况进行选型,具体的,以大型设备16t为例,选择80t的随车吊,吊臂伸缩距S为13.7m,回转半径R为7.5m,额定起重量Q为24t;

[0067] 选择钢轨13的型号,放置于地面上的钢轨13可选用QU70标准钢轨,下部间隔铺设钢板垫板,总净跨7.5m地下室吊装口3,搁置于地下室吊装口3上的钢轨13可选用QU100标准

钢轨，其长度可以为12m，其两端搁置锚固长度不小于1.5m，放置于地面上的钢轨13和搁置与地下室吊装口3上的钢轨13的固定方式可以是在钢轨13底部焊接锚固钢板，用膨胀螺栓或穿板螺栓将两个钢轨固定在一起，其中两个搁置于地下室吊装口3的钢轨13之间，间隔不大于1m焊接水平型钢支撑，以增加钢轨13的侧向抗性，不同型号钢轨13连接处或结构高度差位置采用钢板垫平；

[0068] 轨道运输平台车11，可采用12#槽钢焊制，表面满铺3mm厚花纹钢板，下设三组成品轨道轮12，型号为350*100配80轴，三组轨道轮12额定承载20t，可满足对大型设备的运输要求，在轨道运输平台车11的后方安装配套手摇制动机构14，以控制轨道运输平台车11进行和停止；

[0069] 卷扬机22，可选择使用两台3t的卷扬机22，每台卷扬机22的绳索21配合一套具有四轮的吊装滑轮组24，吊装滑轮组24悬挂于下放吊点261上，卷扬机22采用直径为16mm钢芯钢丝绳，钢丝绳不直接受力，而是穿绕在吊装滑轮组24的上滑轮2411和下滑轮2421上，在吊装滑轮组 24的上滑轮组241和下滑轮组242上分别设置可承受20t重量的钩具，并使每个卷扬机的总拉力达到12t以上；

[0070] 用于运输大型设备的地滚车4的型号及数量，可选用3排9轮进口胶轮地滚车，每个地滚车 4称重8t，地滚车4可选择3-4个，使得总承重量为24t-32t，以满足16t的大型设备的运输要求。

[0071] S3、大型设备滑移吊装施工准备：

[0072] 对水平运输路线进行加固，运输路线上的结构楼板承载能力无法满足设备运输要求时，可采用钢管脚手架支撑回顶等形式进行加固，将结构楼板受力分散至下部结构中，甚至地下室底板，支撑脚手架搭设和验收应严格按照施工方案和相关规范要求进行；

[0073] 下放吊点261的布置，在地下室吊装口3上方的结构楼板上，按设计确定吊点位置，开设4 个以矩形形状排列的吊孔(如图6所示的A、B、C、D吊点)，在吊孔两侧假设16#工字钢主梁，工字钢两端置于框架梁26上，使得受力荷载传递给框架梁，楼板不直接受力，工字钢上搁置直径为100×10.0钢管次梁，用于固定吊点钢丝绳25，钢丝绳25穿过吊孔，4条吊点钢丝绳25 两两成对，组合成2个V型吊点，每个V型吊点位置挂设一套吊装滑轮组24(如图7所示)；

[0074] 卷扬机22的固定，卷扬机22采用膨胀螺栓或穿板螺杆与结构楼板固定，卷扬机22的固定位置与下放吊点261在同一垂直面上，根据场地状况，两台卷扬机22可以设置在地下室吊装口 3的两侧，斜拉距离和角度保持一致，以保证吊装过程的同步性；

[0075] 轨道运输平台车11的制作及试车，采购的钢材、焊材产品质量符合应现行国家产品标准和设计要求，按照设计方案焊制轨道运输平台车11，重点控制成品钢制轨道轮12和手摇石洞机构14的安装节点的质量，轨道运输平台车11制作完成后，转移到安装好的钢轨13上进行试车，轨道运输平台车11和钢轨13的契合情况，通过试运行纠偏、打磨轨道，使平台车运行更加顺畅，试运行应按承载要求“分级加载、全程运行”，以保证满载运行平衡为宜；

[0076] 其它施工准备工作，做好吊装区域的安全防护设施布置，包括，吊装口和楼层临边防护栏、安全网设置，安全绳拉设及警戒区域布置等，安全设施必须齐备，符合安全施工要求；施工前，检查相关机具是否齐全、完好，性能稳定，包括：轨道运输平台车11、钢轨13、电

动葫芦、吊装滑轮组24、卷扬机22、地滚车4、安全绳及卡扣等，对所有机械、工具进行试用、试吊、试运行，确保性能可靠；对运输通道、吊装区域地面材料、垃圾进行清理，确保场地洁净平整；

[0077] S4、大型设备吊运入室：

[0078] 通过起重机械将大型设备从室外向室内的轨道运输平台车11进行吊运，具体的，组织起重机械、机具进场，起重机械到场后并对其进行外观检查、性能测试、安全检查、调试，再进行空车试运转，为保证安全起吊，起重机支腿必须垫钢板，以确保构件在吊装回转就位过程中的安全；使用80t自卸吊将大型设备吊起，提升摆正、回转、变幅，将钩头垂直停止在设备中心位置，绑扎千斤绳，保证钩头与大型设备顶部之间的安全距离，保证钩头、起重臂、绳索不得与设备擦碰；在大型设备上锁好钢丝绳扣入吊钩并锁扣，锁具安全锁好后即可吊起；起重机械提升大型设备，当大型设备离地50cm-60cm时，吊臂回转，将设备平稳摆入楼层内后，放置至轨道运输平台车11上；当室内净高不满足吊车摆吊高度时，可将钢轨13延长铺设至室外，钢轨13室外段地基应满足承载要求，并进行硬化处理；

[0079] S5、大型设备水平滑移：通过手摇制动机构14驱动轨道运输平台车11在钢轨13上向地下室吊装口3移动，控制推进速度，不宜大于3m/min，在地下室吊装口3的位置进行时，不宜大于2m/min，在推进过程中，观测轨道运输平台车11、钢轨13及大型设备之间的协调状态，发现异常情况时，立即采取制动，停止滑移，待处理完成疫情情况后，方可继续滑移；当大型设备滑移至地下室吊装口3正上方时，停止滑移，并对轨道运输平台车11进行临时固定，防止滑动；

[0080] S6、大型设备起吊和钢轨拆除：

[0081] 建立大型设备的吊装装置2，再通过吊装装置2的卷扬机22将大型设备起吊并拆除钢轨13；其中，建立大型设备的吊装装置2的具体步骤为，在地下室吊装口3的上方设置四个吊点261，并将四个吊点261两两连接形成两个V型吊点，并在两个V型吊点上各悬挂一个吊装滑轮组24，将卷扬机22上的绳索21穿绕在吊装滑轮组24上并固定，完成吊装装置2的建立；大型设备起吊和钢轨拆除的步骤中通过吊装装置2的卷扬机22将大型设备起吊，其起吊的高度为100mm，并悬挂10分钟，在悬挂的过程中，检查大型设备吊装工况，检查正常后，便可撤出轨道运输平台车11，并拆除地下室吊装口3位置的钢轨13。

[0082] S7、大型设备垂直下放：

[0083] 在大型设备垂直下放前，在各个层的地下室吊装口3沿边设置防磕碰包边，防止大型设备垂直下放发生磕碰；再通过两台卷扬机22同时放绳，将大型设备平稳垂直下降到需要放置大型设备的地下室设备层上；

[0084] S8、大型设备转移及基座就位：

[0085] 在设备层上布置地滚车4，其中，在大型设备底部的后方布置两个直行地滚车4和在前方布置1-2个转向地滚车4，并通过地滚车4配合电动葫芦5将大型设备向基座的位置转移，转移时，在大型设备的进行前方设置牵引点，安装电动葫芦5并配合牵引绳6牵拉大型设备至基座旁，其中，牵拉速度设定在3m/min，操作中结合实际情况进行调整；在大型设备进行的过程中，若遇有遇有台阶、地面不平、地面承重不够等情况要用钢板配合型钢铺垫，以改善路面情况，加强原有的地面承重状况，同时减少磨擦，避免对地面的破坏，利用枕木和钢板作为基座落差位置的铺垫，并通过电动葫芦5牵拉大型设备至基座上；通过电动葫芦5

牵拉大型设备至基座上后，采用吊装葫芦(即电动葫芦5)和千斤顶对大型设备的位置进行微调和最终就位，便可将大型设备进行固定。

[0086] 应该理解的是，本申请所公开的实施例不限于这里所公开的特定处理步骤或材料，而应当延伸到相关领域的普通技术人员所理解的此类特征的等同替代。还应当理解的是，在此使用的术语仅用于描述特定实施例的目的，而并不意味着限制。

[0087] 说明书中提到的“实施例”意指结合实施例描述的特定特征、或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，说明书通篇各个地方出现的短语或“实施例”并不一定均指同一个实施例。

[0088] 此外，所描述的特征或特性可以任何其他合适的方式结合到一个或多个实施例中。在上面的描述中，提供一些具体的细节，例如厚度、数量等，以提供对本申请的实施例的全面理解。然而，相关领域的技术人员将明白，本申请无需上述一个或多个具体的细节便可实现或者也可采用其他方法、组件、材料等实现。

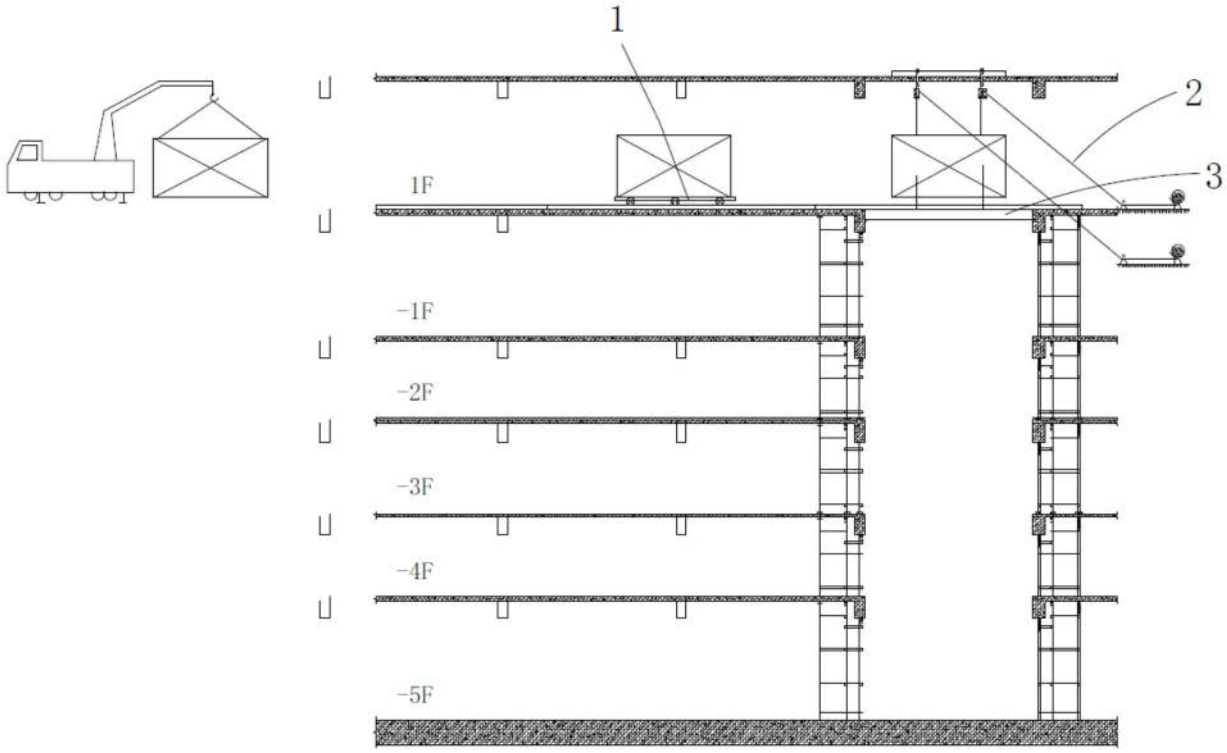


图1

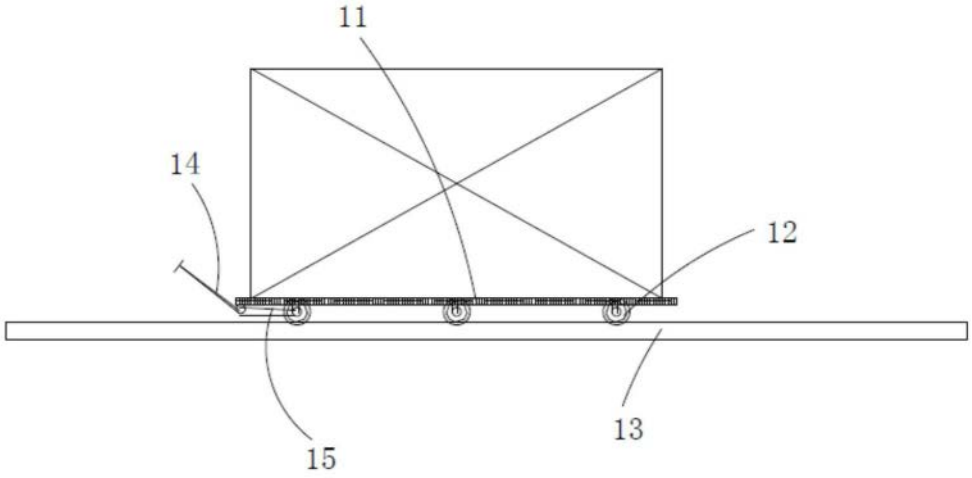


图2

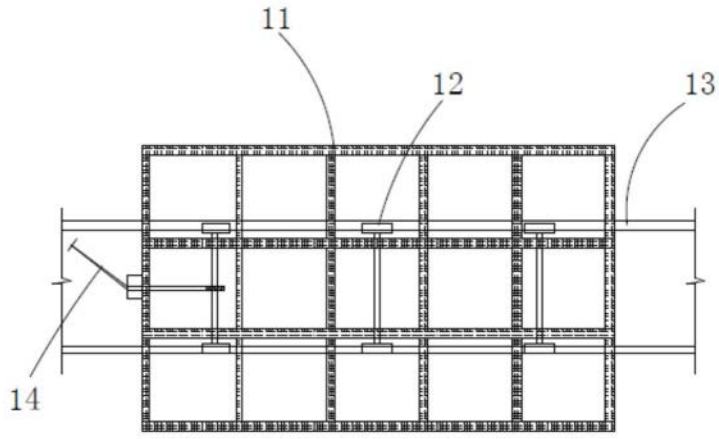

11
12
13
14

图3

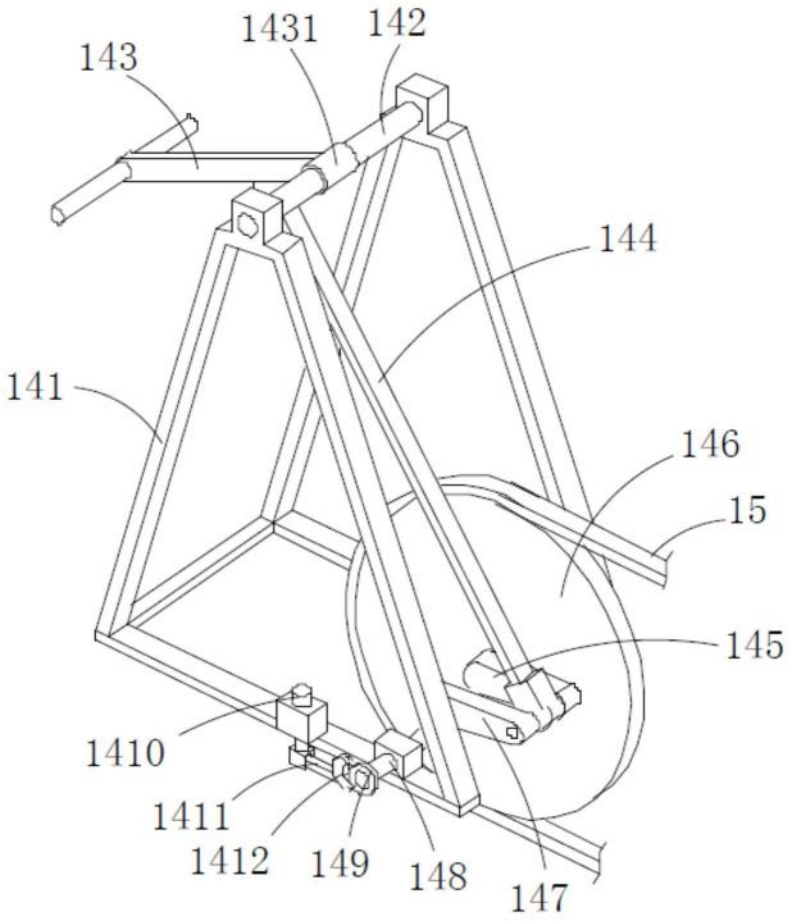

1431
142
143
144
141
146
15
145
1410
1411
1412
149
148
147

图4

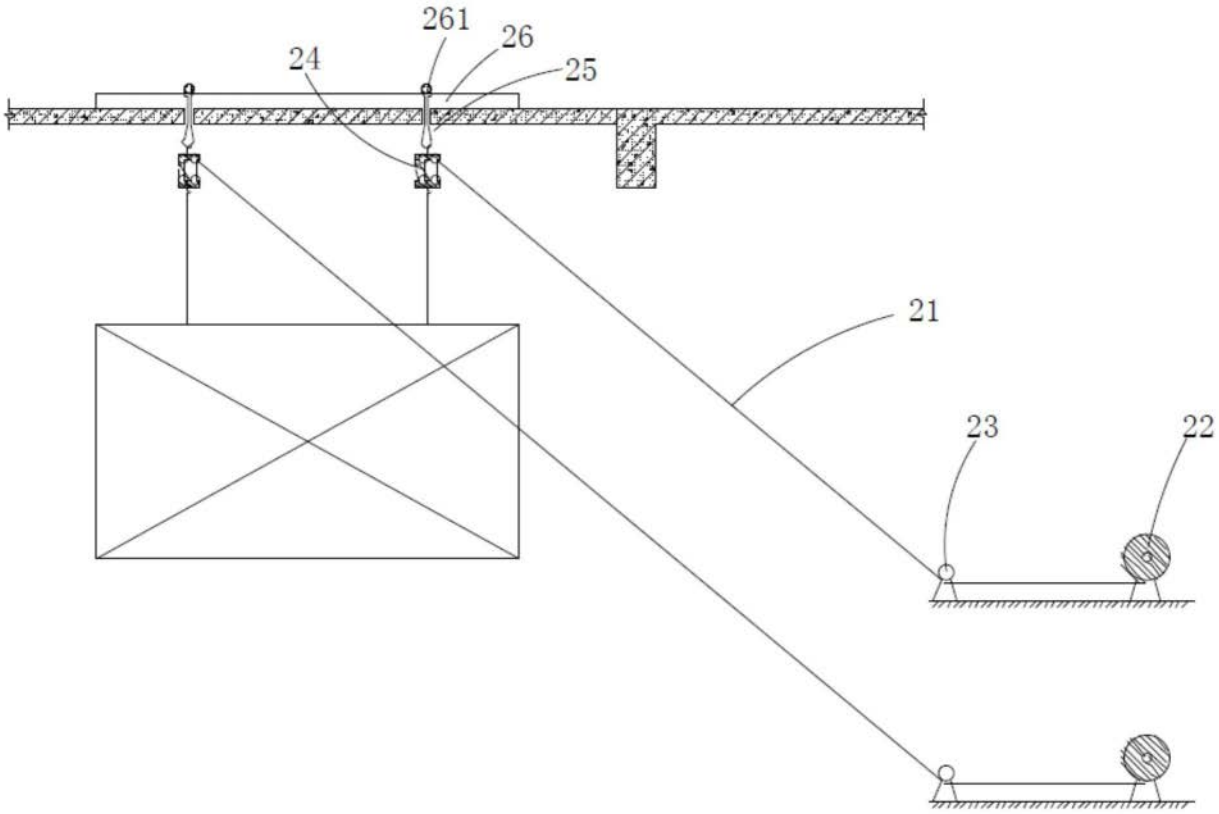


图5

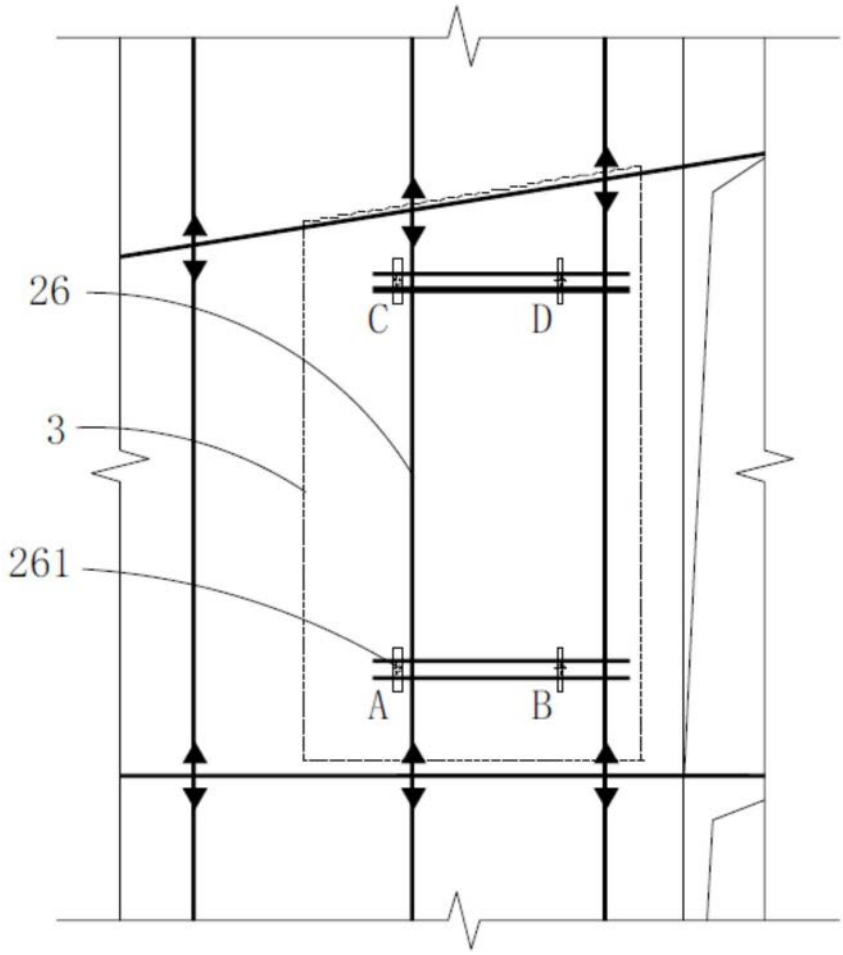


图6

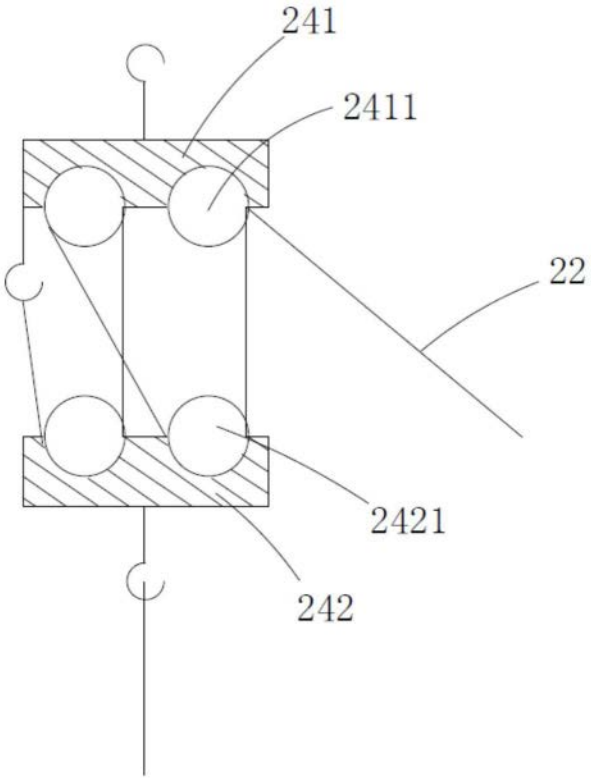


图7

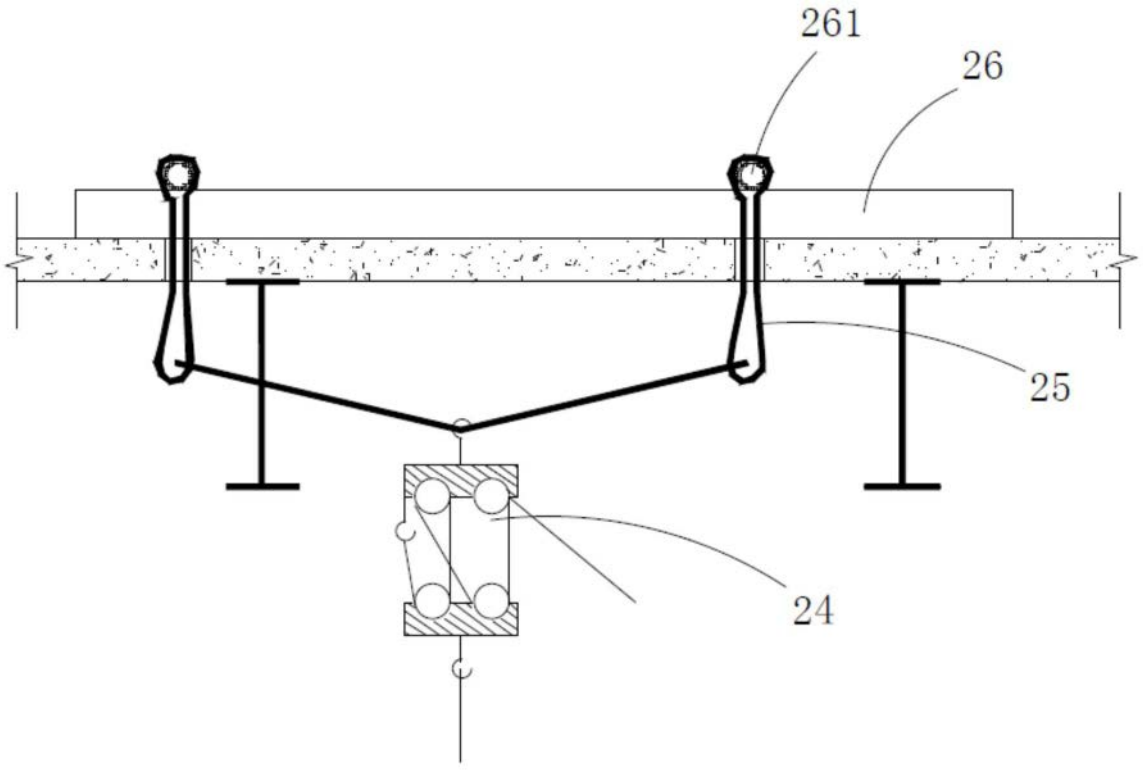


图8

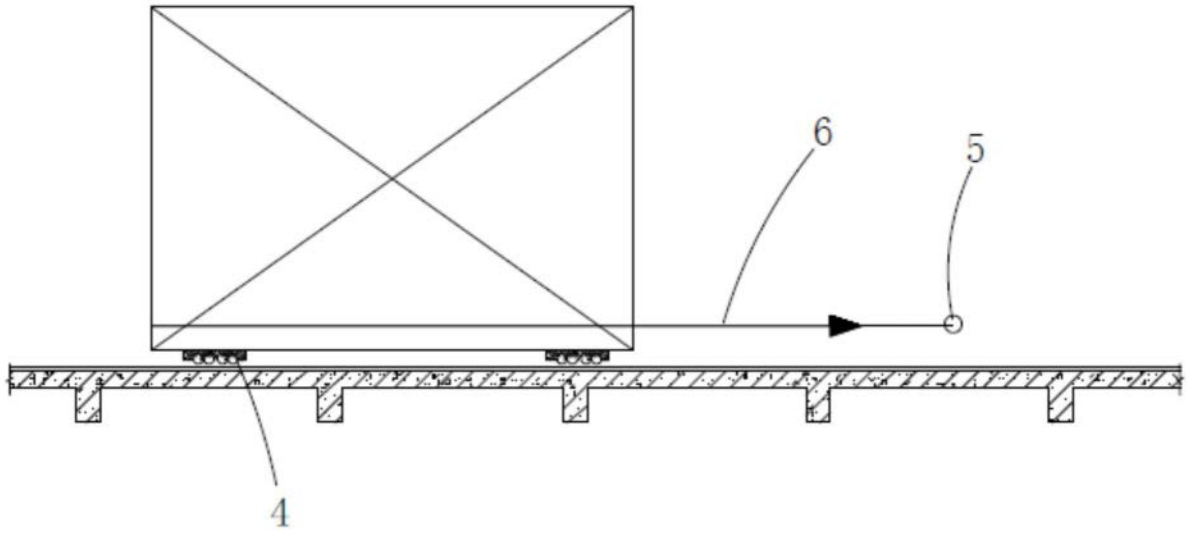


图9

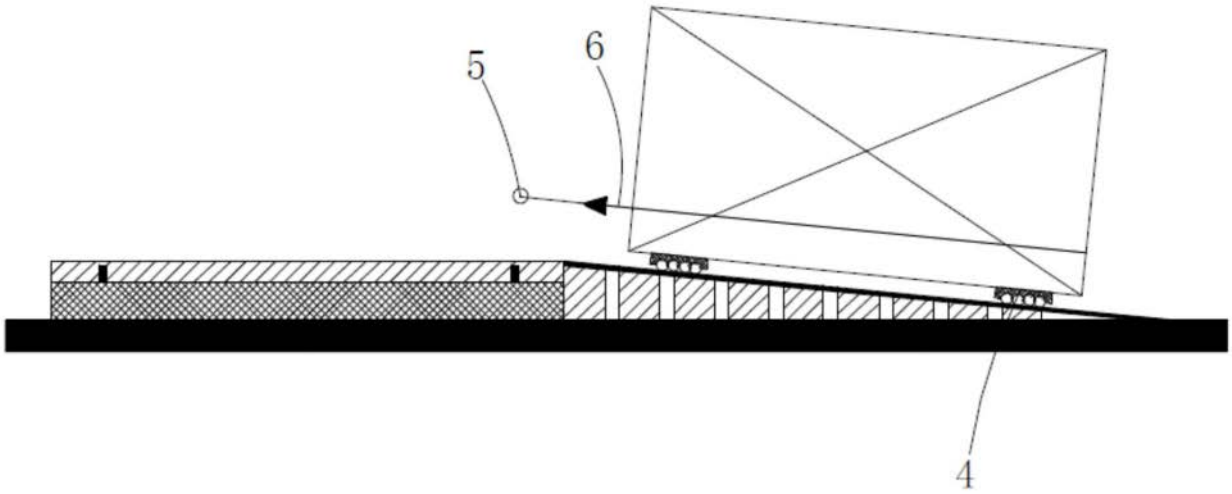


图10

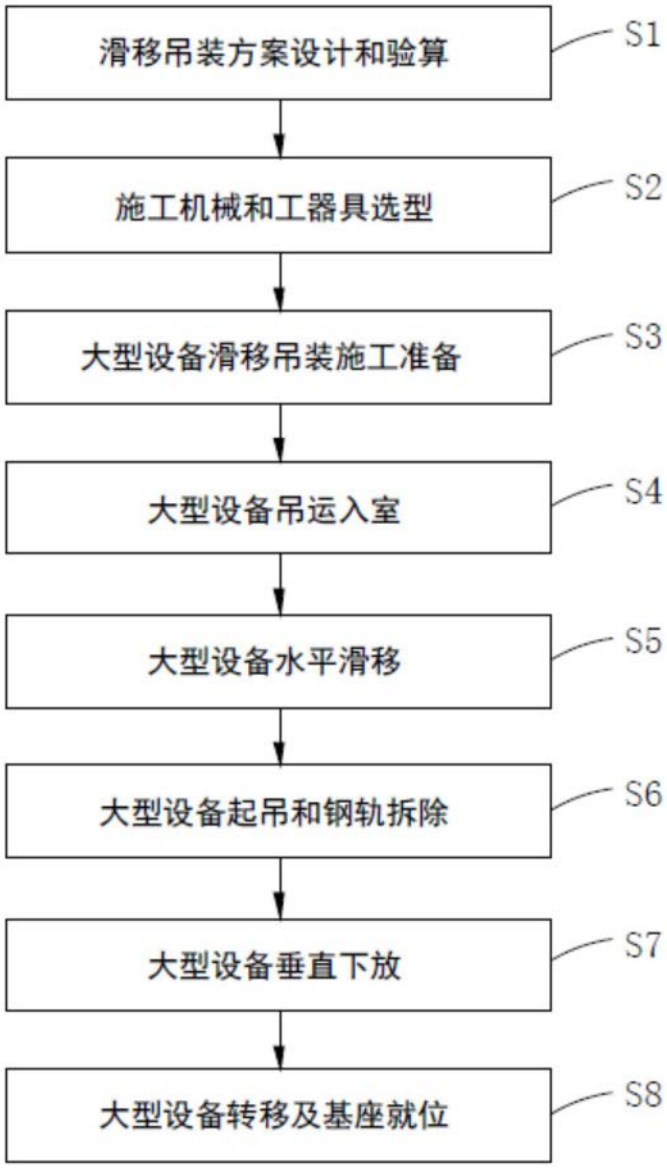

滑移吊装方案设计和验算
S1
施工机械和工器具选型
S2
大型设备滑移吊装施工准备
S3
大型设备吊运入室
S4
大型设备水平滑移
S5
大型设备起吊和钢轨拆除
S6
大型设备垂直下放
S7
大型设备转移及基座就位
S8

图11