



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101748746 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 04

(21) 申请号 200810229910. 1

CN 1100015 A, 1995. 03. 15, 全文.

(22) 申请日 2008. 12. 18

审查员 雷茜

(73) 专利权人 鞍钢建设集团有限公司

地址 114200 辽宁省鞍山市铁东区安乐街
34 号

(72) 发明人 孟凡宇 刘禹 张宝华

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
21224

代理人 张群

(51) Int. Cl.

E02D 27/44 (2006. 01)

B22D 11/124 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101024229 A, 2007. 08. 29, 全文.

US 72994785 A, 1985. 05. 02, 全文.

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 9 页

(54) 发明名称

一种连铸机二冷支撑导向装置底座的施工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种连铸机二冷支撑导向装置底座的施工方法, 该方法通过建立三维控制网, 使用全站仪找正二冷支撑导向装置底座, 根据所测物体的标高点 and 中心线相对于基点的距离, 通过全站仪测量, 通过微机计算, 得出导向段区域的三维坐标, 在空间三维坐标系中, 确定设备安装的位置, 并保证设备安装的曲率半径; 二冷支撑导向装置底板采用反座浆方法施工; 本发明的优点是: 该方法通过建立三维控制网, 使用全站仪找正二冷支撑导向装置底座, 减少了测量和配合人员, 降低测量误差, 降低施工成本, 提高二冷支撑导向装置底座的安装精度。

1. 一种连铸机二冷支撑导向装置底座的施工方法,其特征在于,该方法通过建立三维控制网,使用全站仪找正二冷支撑导向装置底座,具体包括以下步骤:

- 1) 三维坐标的设定,全站仪测量;
- 2) 二冷支撑导向装置底板安装找正、反座浆施工;
- 3) 二冷支撑导向装置支座安装找正;
- 4) 二冷支撑导向装置底座安装找正;

所述的反座浆施工方法为:根据地脚螺栓大小和设备的重量确定反座浆垫板的尺寸,精调找正;利用临时垫板调整设备标高及水平,达到安装精度;在安装垫板布置位置时,安装由一块平垫板及一对斜垫板组成的可调节垫板组,垫板组上部与安装的设备底面贴紧,垫板组下部用顶丝支撑于混凝土基础上,然后支模,对安装垫板用灌浆料进行灌浆,待灌浆料达到强度后,通过斜垫板,精确调整设备标高、水平达到设计要求。

2. 根据权利要求1所述的一种连铸机二冷支撑导向装置底座的施工方法,其特征在于,所述的三维坐标的设定、全站仪测量的步骤是:

①确定测量控制点即基点;

②根据所测物体的标高点 and 中心线相对于基点的距离,通过全站仪测量,通过微机计算,得出导向段区域的三维坐标,在空间三维坐标系中,确定设备安装的位置,并保证设备安装的曲率半径。

3. 根据权利要求1所述的一种连铸机二冷支撑导向装置底座的施工方法,其特征在于,所述的二冷支撑导向装置底板安装找正、反座浆的操作方法是:

①二冷支撑导向装置底板采用反座浆方法施工;

②施工要求:

- (1) 确保安装基础面标高、预留孔位置、预留孔深浅、表面粗糙度;
- (2) 全站仪定位在能全部观测到地板上部底座的位置上;
- (3) 底板初调定位,确保标高、水平、中心线在误差范围之内;
- (4) 一次灌浆要保证地脚螺栓预留高度和垂直度;
- (5) 根据地脚螺栓大小和设备的重量确定反座浆垫板的尺寸,精调找正。

4. 根据权利要求1所述的一种连铸机二冷支撑导向装置底座的施工方法,其特征在于,所述的二冷支撑导向装置支座安装找正的操作方法是:

①利用全站仪和三维棱镜测定二冷支撑导向装置支座的实际标高,根据图纸中的理论标高算出需要加減垫片的尺寸、数量和规格;

②对二冷支撑导向装置支座进行初调,垫片加好后把紧螺栓,使标高、水平、中心线在误差范围之内;

③导向段支座精调;在底座上焊接调整顶丝,将假轴放在支座与导向段的接触面上,用全站仪观测定位,使装置的三维坐标控制在误差允许范围内;

④调整合格后,将支座和底板之间的空隙用斜铁对角塞紧,点焊牢固,然后进行二次灌浆。

5. 根据权利要求1所述的一种连铸机二冷支撑导向装置底座的施工方法,其特征在于,所述的二冷支撑导向装置底座安装找正的操作方法是:

①清洗支撑接触面;

②二冷导向支撑装置底座四个支撑臂焊上吊环,研磨四个支撑轴,安装支撑臂,用链葫芦封上;

③支座接触面清洗好后,将二冷导向支撑装置底座按预先排号吊装在支座上;在对接轴上,先穿接上轴,然后利用小勾起升下部,对接下轴;

④将板坯架在水平二段底部横梁上,板坯上焊接 3 个固定点螺栓帽,呈三角形,防止全站仪滑动;

⑤吊车将假轴吊放在二冷导向支撑装置底座轴槽上,将三角棱镜架在假轴加工面及平板上,用全站仪观测轴槽、平板的中心及标高。统计测定数值,依据加工图纸,加减轴槽和平板下的垫片,将其控制在误差范围内。

一种连铸机二冷支撑导向装置底座的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及大型机械设备的施工方法,尤其是钢铁企业板坯连铸机二次冷却支撑导向装置的施工方法。

背景技术

[0002] 在炼钢连铸扇形段安装工程中,二冷支撑导向装置底座找正是关键技术所在,它直接影响扇形段对弧的准确率。以往的安装只是用挂线的方法配合测量调整二冷支撑导向装置底座,每次测量需要多个配合人员,并且测量仪多次定位不方便,测量累计误差较多,误差分布不均匀,直接影响二冷支撑导向装置底座的调整和扇形段的对弧精度。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种连铸机二冷支撑导向装置底座的施工方法,该方法通过建立三维控制网,使用全站仪找正二冷支撑导向装置底座,减少了测量和配合人员,降低测量误差,降低施工成本,提高二冷支撑导向装置底座的安装精度。

[0004] 为实现上述目的,本发明通过以下技术方案实现:

[0005] 一种连铸机二冷支撑导向装置底座的施工方法,其特征在于,该方法通过建立三维控制网,使用全站仪找正二冷支撑导向装置底座,具体包括以下步骤:

[0006] 1) 三维坐标的设定,全站仪测量;

[0007] 2) 二冷支撑导向装置底板安装找正、反座浆施工;

[0008] 3) 二冷支撑导向装置支座安装找正;

[0009] 4) 二冷支撑导向装置底座安装找正。

[0010] 所述的三维坐标的设定、全站仪测量的步骤是:

[0011] ①确定测量控制点即基点;

[0012] ②根据所测物体的标高点 and 中心线相对于基点的距离,通过全站仪测量,通过微机计算,得出导向段区域的三维坐标,在空间三维坐标系中,确定设备安装的位置,并保证设备安装的曲率半径。

[0013] 所述的二冷支撑导向装置底板安装找正、反座浆的操作方法是:

[0014] ①二冷支撑导向装置底板采用反座浆方法施工;

[0015] ②施工要求:

[0016] (1) 确保安装基础面标高、预留孔位置、预留孔深浅、表面粗糙度;

[0017] (2) 全站仪定位在能全部观测到地板上部底座的位置上;

[0018] (3) 底板粗调定位,确保标高、水平、中心线在误差范围之内;

[0019] (4) 一次灌浆要保证地脚螺栓预留高度和垂直度;

[0020] (5) 根据地脚螺栓大小和设备的重量确定反座浆垫板的尺寸,精调找正。

[0021] 所述的二冷支撑导向装置支座安装找正的操作方法是:

[0022] ①利用全站仪和三维棱镜测定二冷支撑导向装置支座的实际标高,根据图纸中的

理论标高算出需要加减垫片的尺寸、数量和规格；

[0023] ②对二冷支撑导向装置支座进行粗调，垫片加好后把紧螺栓，使标高控制在误差范围之内；

[0024] ③导向段支座精调；在底座上焊接调整顶丝，将假轴放在支座与导向段的接触面上，用全站仪观测定位，使装置的三维坐标控制在误差允许范围内；

[0025] ④调整合格后，将支座和底板之间的空隙用斜铁对角塞紧，点焊牢固，然后进行二次灌浆。

[0026] 所述的二冷支撑导向装置底座安装找正的操作方法是：

[0027] ①清洗支撑接触面；

[0028] ②二冷导向支撑装置底座四个支撑臂焊上吊环，研磨四个支撑轴，安装支撑臂，用链葫芦封上；

[0029] ③支座接触面清洗好后，将二冷导向支撑装置底座按预先排号吊装在支座上；在对接轴上，先穿接上轴，然后利用小勾起升下部，对接下轴；

[0030] ④将板坯架在水平二段底部横梁上，板坯上焊接 3 个固定点螺栓帽，呈三角形，防止全站仪滑动；

[0031] ⑤吊车将假轴吊放在二冷导向支撑装置底座轴槽上，将三角棱镜架在假轴加工面及平板上，用全站仪观测轴槽、平板的中心及标高。统计测定数值，依据加工图纸，加减轴槽和平板下的垫片，将其控制在误差范围内。

[0032] 与现有技术相比，本发明的优点是：该方法通过建立三维控制网，使用全站仪找正二冷支撑导向装置底座，减少了测量和配合人员，降低测量误差，降低施工成本，提高二冷支撑导向装置底座的安装精度。

附图说明

[0033] 图 1 是二冷支撑导向装置施工流程图；

[0034] 图 2 是三维坐标设定工艺流程图；

[0035] 图 3 是三维控制网示意图；

[0036] 图 4 是二冷支撑导向装置底板施工工艺流程图；

[0037] 图 5 是反座浆示意图；

[0038] 图 6 是二冷支撑导向装置底板施工图；

[0039] 图 7 是二冷导向支撑装置支座施工工艺流程图；

[0040] 图 8 是二冷导向支撑装置支座安装示意图；

[0041] 图 9 是导向支撑装置底座施工工艺流程图；

[0042] 图 10 是二冷导向支撑装置支撑接触面示意图；

[0043] 图 11 是二冷支撑导向装置底座支撑臂吊装示意图；

[0044] 图 12 是假轴调整示意图；

[0045] 图 13 是二冷支撑导向装置底座安装好的总图。

具体实施方式

[0046] 下面详细叙述连铸机二冷支撑导向装置底座的施工方法。

[0047] 该方法通过建立三维控制网,使用全站仪找正二冷支撑导向装置底座,具体包括以下步骤:

[0048] 1) 三维坐标的设定,全站仪测量;

[0049] ①见图 2、图 3,在二冷支撑装置两侧的墙壁上对称焊接测量控制点 3,并设置永久标高点 1、中心标板 2、基础预埋板 4,毛刺及杂物要清理干净。

[0050] ②再根据所测物体的标高点和中心线相对于基点的距离,将球形棱镜 (GPHIP) 放在螺栓帽上,用 TDA5005 全站仪 5 测量,通过微机计算,得出导向段区域的三维坐标,在空间三维坐标系中,确定设备安装的位置,并保证设备安装的曲率半径。

[0051] 2) 二冷支撑导向装置底板安装找正、反座浆灌浆;

[0052] ①二冷支撑导向装置底板采用反座浆方法施工,见图 4、图 5;

[0053] ②施工要求:

[0054] (1) 确保安装基础面标高、预留孔位置、预留孔深浅、表面粗糙度;

[0055] (2) 全站仪 5 定位在能全部观测到底座的位置上;

[0056] (3) 底板 7 粗调定位,确保标高、水平、中心线在误差范围之内,图中,6- 水平仪,8- 标尺;

[0057] (4) 一次灌浆要保证地脚螺栓预留高度和垂直度;

[0058] (5) 见图 6,根据地脚螺栓大小和设备的重量确定反座浆垫板的尺寸,精调找正。利用临时垫板调整设备标高及水平,达到安装精度;在安装垫板布置位置时,安装由一块平垫板及一对斜垫板组成的可调节垫板组 10,垫板组 10 上部与安装的设备底面贴紧,垫板组 10 下部用顶丝 12 支撑于混凝土基础 24 上,然后支模 13,对安装垫板用灌浆料 11 进行灌浆,待灌浆料达到强度后,通过斜垫板,精确调整设备标高、水平达到设计要求,图中,9- 地脚螺栓。

[0059] 3) 二冷支撑导向装置支座安装找正;

[0060] ①在上述底座上安装二冷支撑导向装置支座;

[0061] ②见图 7、图 8,利用全站仪测定二冷支撑导向装置支座的实际标高,根据图纸中的理论标高算出需要加减垫片尺寸、数量和规格,粗调二冷支撑导向装置支座只需测定标高,不用调整中心线,使其标高、水平、中心线在误差范围之内;

[0062] ③二冷支撑导向装置支座 14 精调整,在底座上焊接调整顶丝 12,将假轴 15(图 10) 放在支座与导向段的接触面 16 上,用全站仪 5 观测定位,使装置的三维坐标控制在误差允许范围内;

[0063] ④调整合格后,将导向段支座和底座之间的空隙用斜铁对角塞紧,点焊牢固,进行二次灌浆。

[0064] 4) 二冷支撑导向装置底座施工

[0065] ①见图 10,将二冷导向支撑装置支座压板 17 打开,清洗支撑接触面 16;

[0066] ②见图 11,二冷导向支撑装置底座四个支撑臂 19 焊上吊环 18,研磨四个支撑轴,安装支撑臂,用链葫芦 20 封上,防止吊装过程中摆动,有利于支撑臂的安装对接;图 11 为弯曲段支撑臂示意图;

[0067] ③支座接触面清洗好后,将二冷导向支撑装置底座按预先排号吊装在支座上;在对接轴上,先穿接上轴,然后利用小勾起升下部,对接下轴;

[0068] ④见图 12, 为方便测定, 将板坯 23 架在水平二段底部横梁上, 板坯 23 上焊接 3 个固定点螺栓帽 22, 呈三角形, 防止全站仪 5 滑动;

[0069] ⑤吊车将假轴 15 吊放在二冷导向支撑装置底座轴槽上, 将三角棱镜 21 架在假轴 15 加工面及平板上, 用全站仪 5 观测轴槽、平板的中心及标高。统计测定数值, 依据加工图纸, 加减轴槽和平板下的垫片, 将其控制在误差范围内。

[0070] 至此, 二冷支撑导向装置底座施工施工完毕, 见图 12。

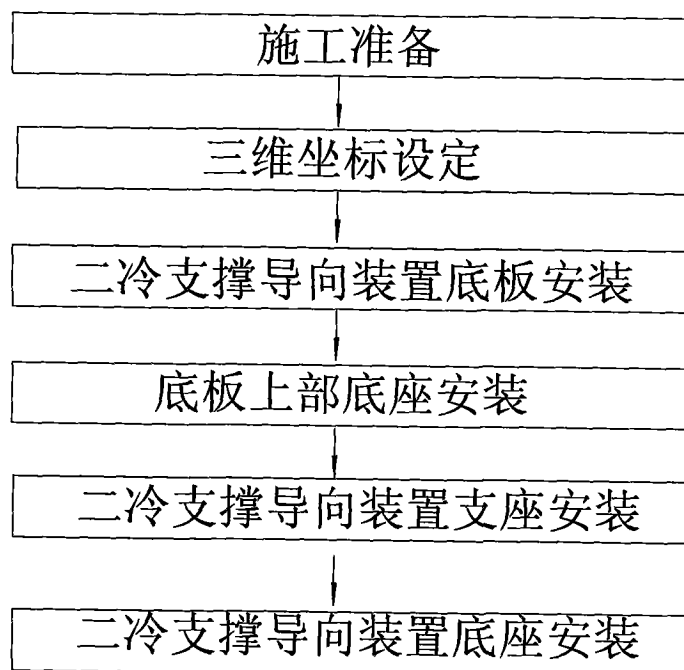


图 1

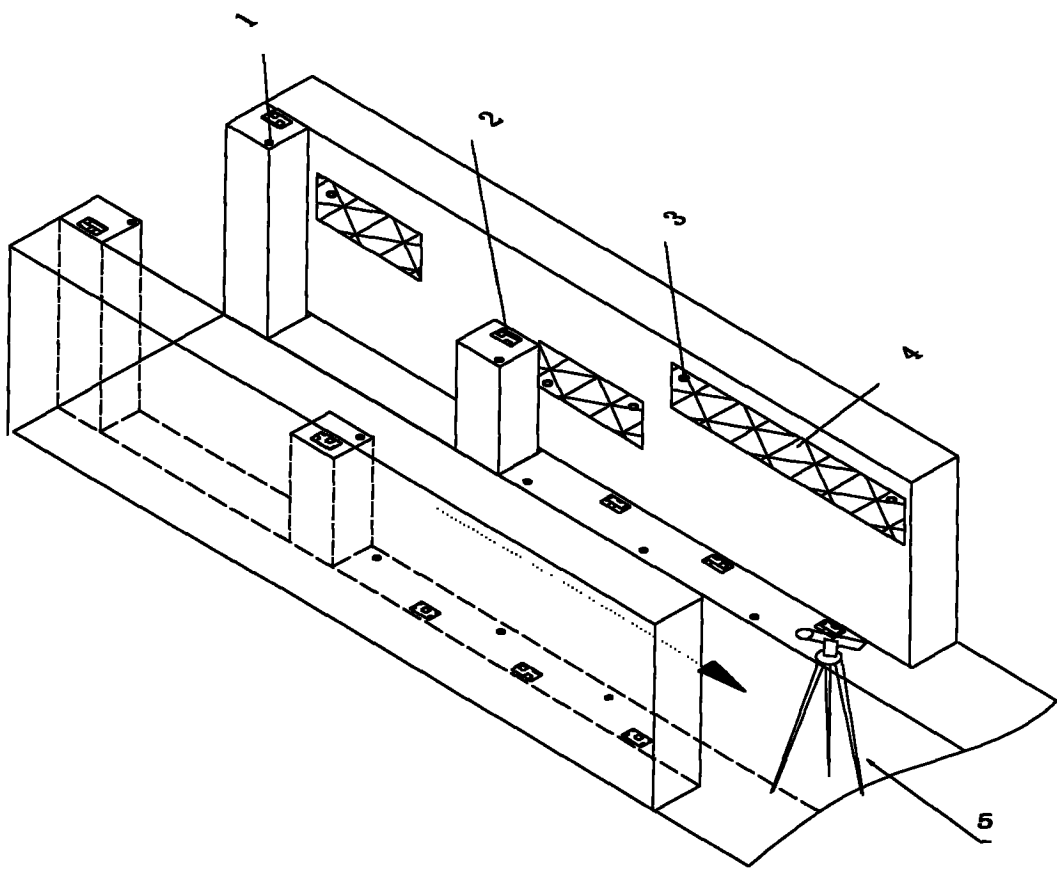


图 2

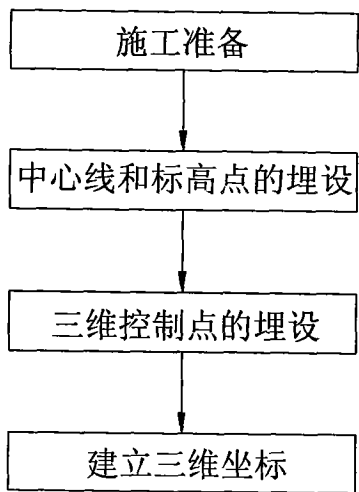


图 3

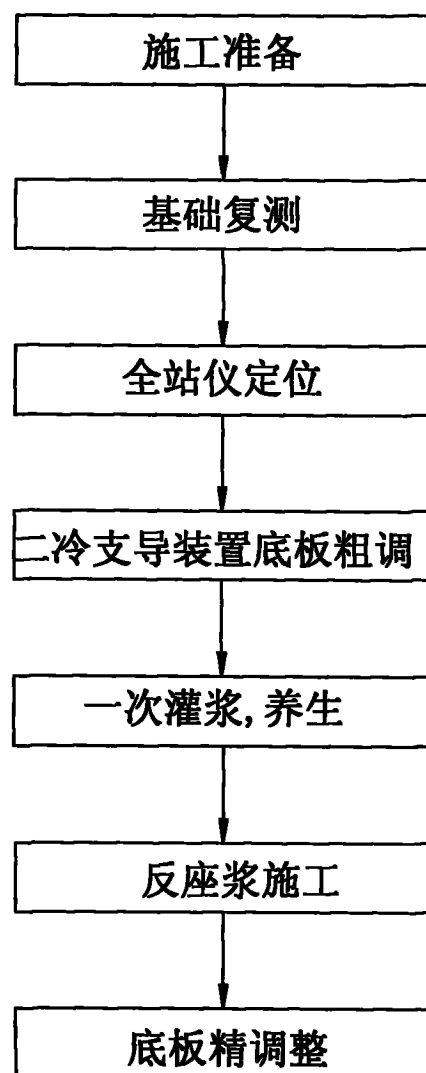


图 4

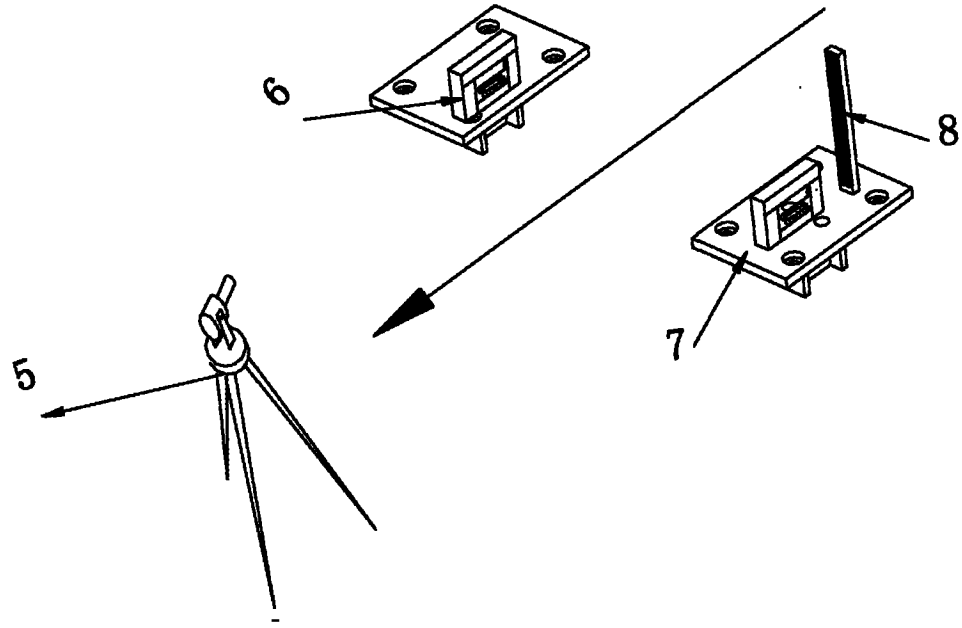


图 5

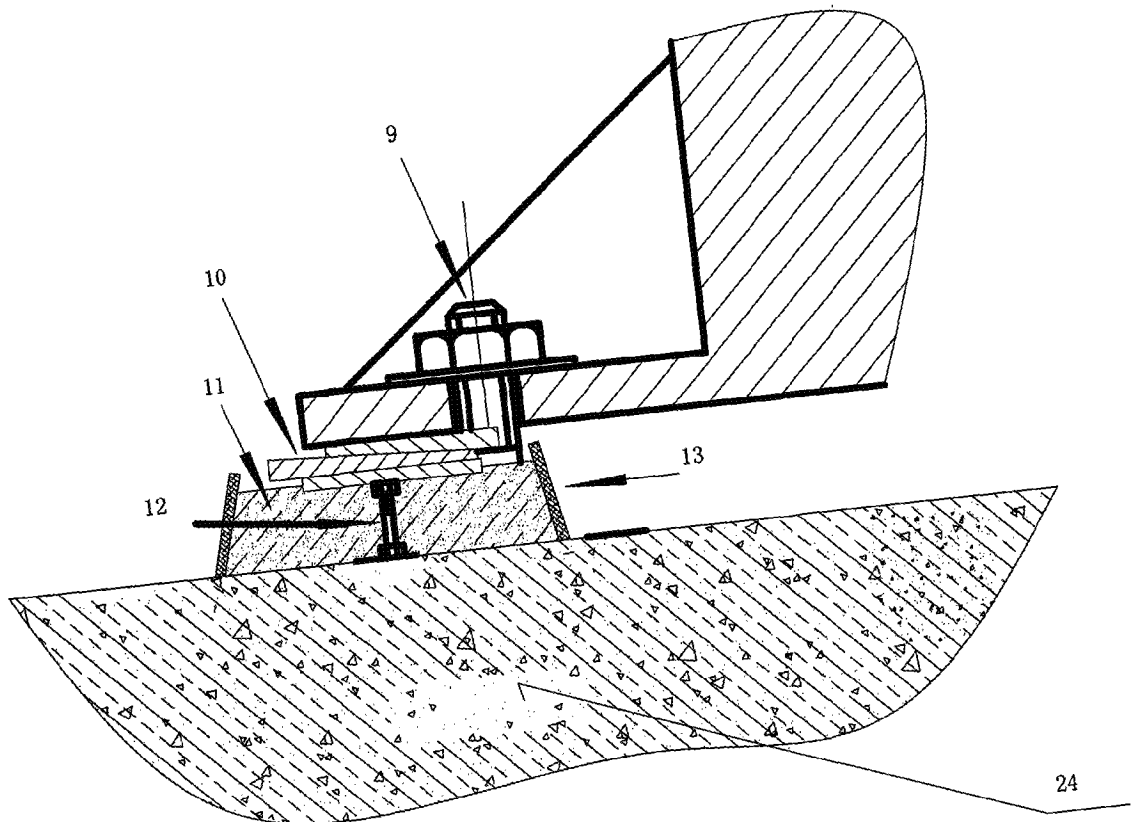


图 6

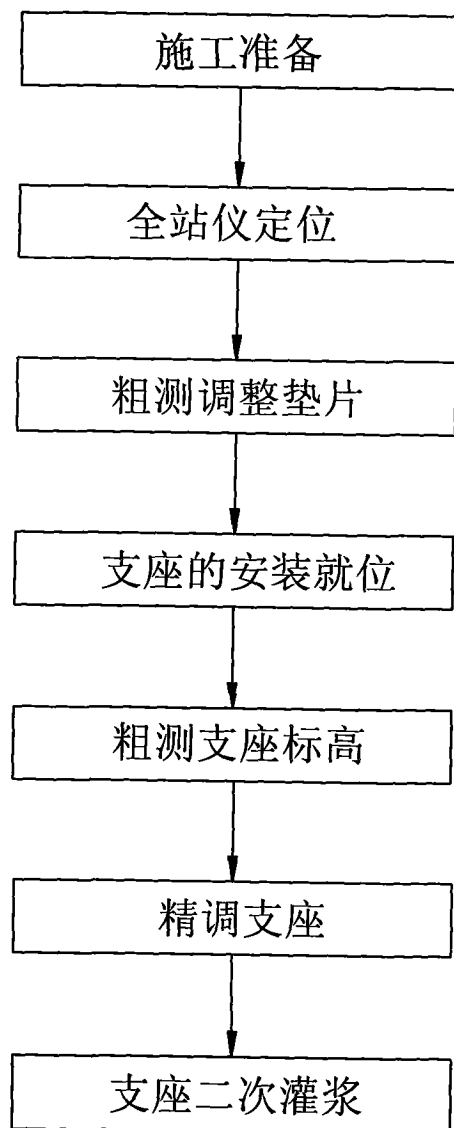


图 7

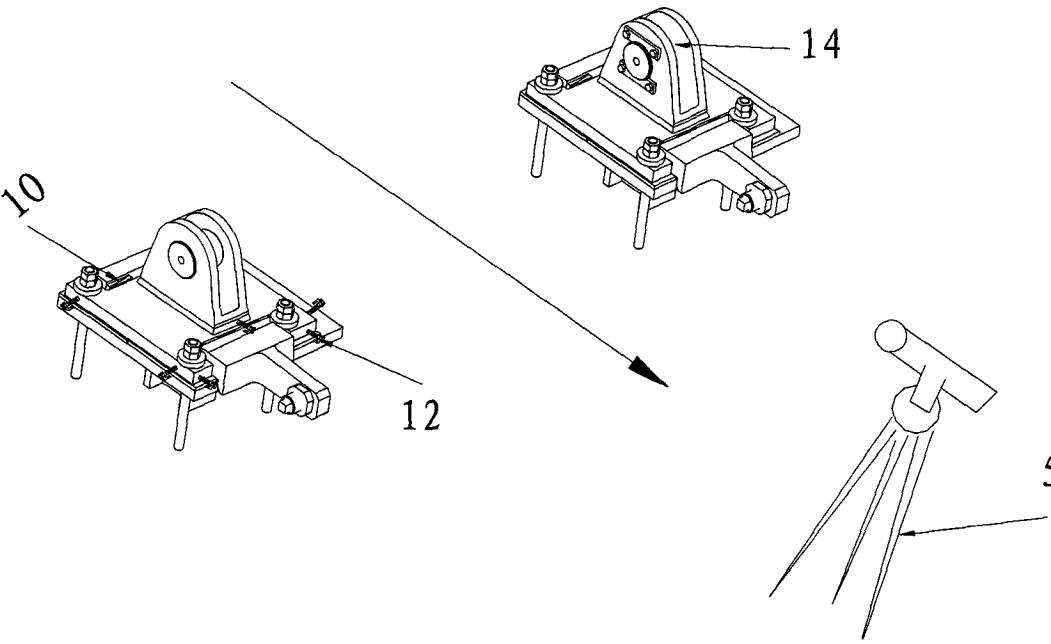


图 8

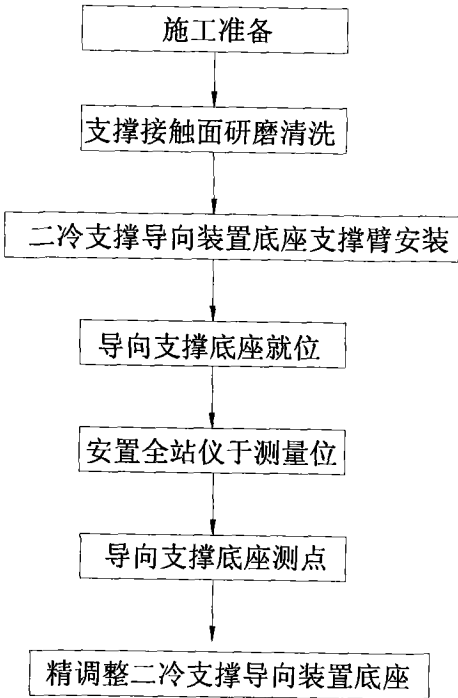


图 9

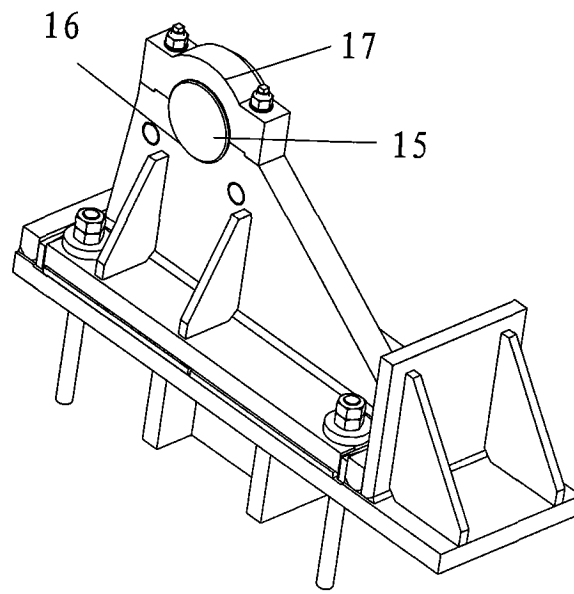


图 10

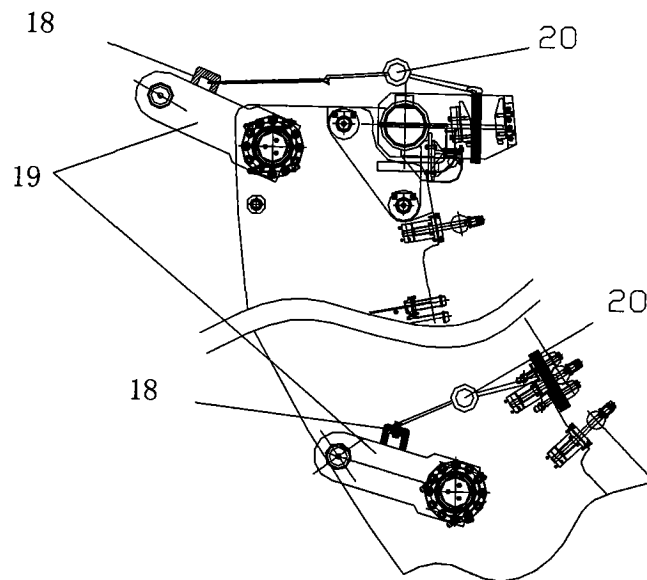


图 11

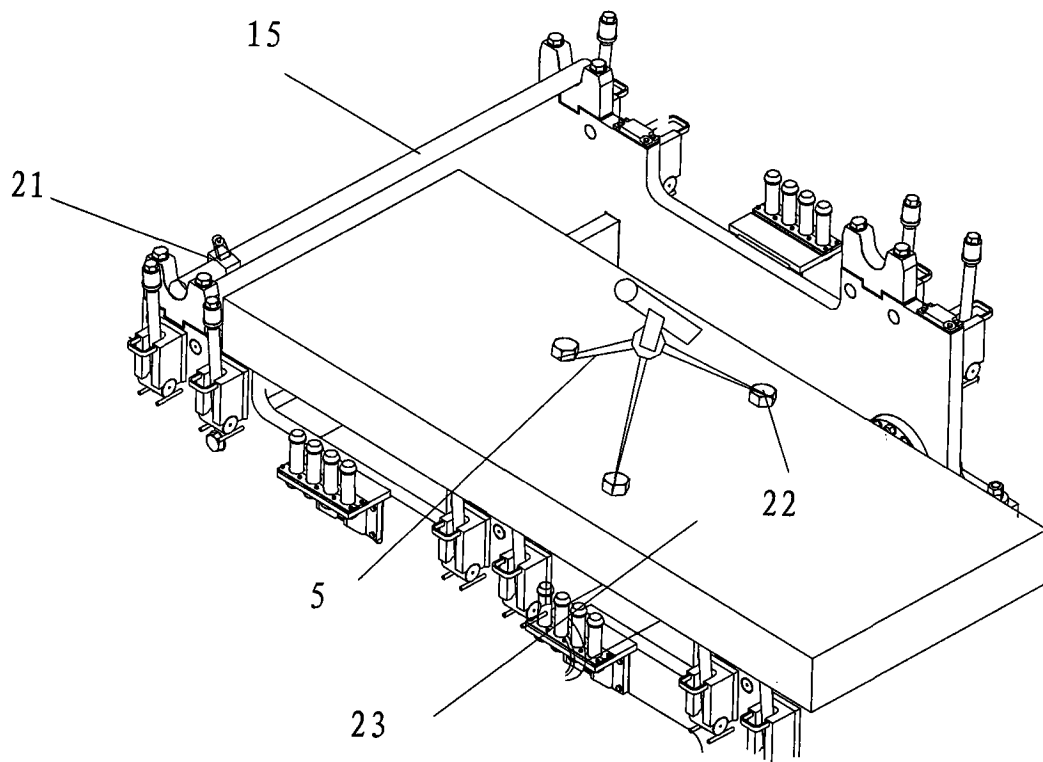


图 12

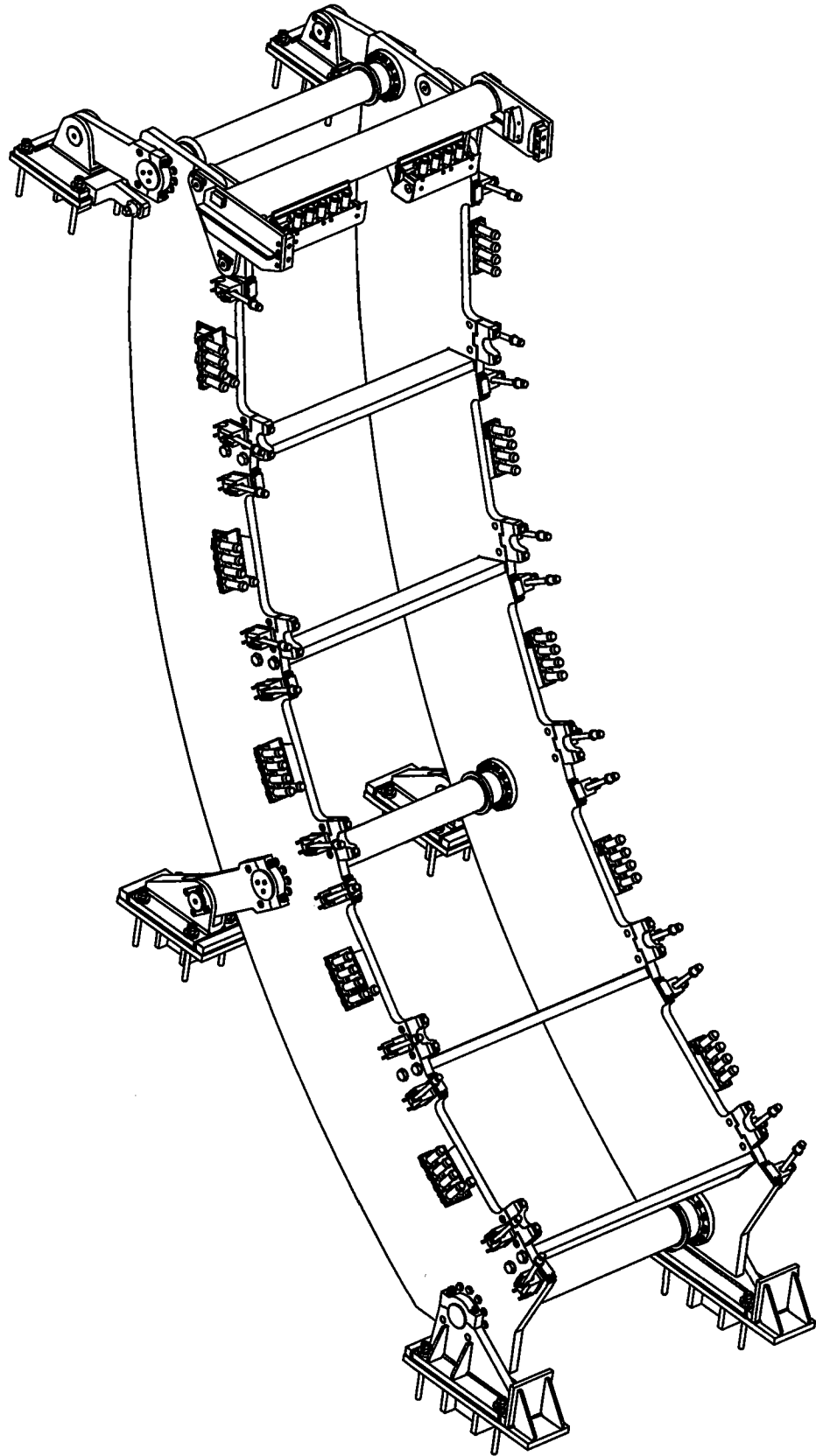


图 13