



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107673202 B

(45)授权公告日 2019.04.09

(21)申请号 201711115031.1

B66C 9/16(2006.01)

(22)申请日 2017.11.13

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107673202 A

CN 107055322 A, 2017.08.18,

CN 204400482 U, 2015.06.17,

CN 105947898 A, 2016.09.21,

JP H08169507 A, 1996.07.02,

CN 201495044 U, 2010.06.02,

JP H08282966 A, 1996.10.29,

(43)申请公布日 2018.02.09

(73)专利权人 无锡华东重型机械股份有限公司

地址 214131 江苏省无锡市滨湖区高浪路

508号华发大厦B座24F

审查员 王冠

(72)发明人 翁杰 刘涛

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所

(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良

(51)Int.Cl.

B66C 11/04(2006.01)

B66C 7/08(2006.01)

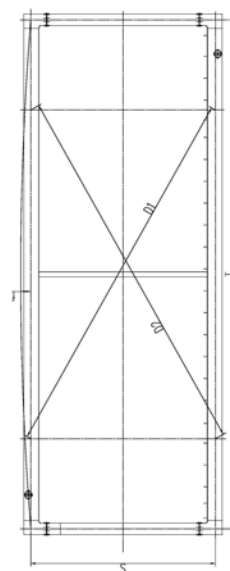
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种轨道吊安装方法

(57)摘要

本发明涉及一种轨道吊安装方法,属于轨道吊安装技术领域。其包括布置大车行走机构、安装下横梁、安装支腿和主梁排装几个步骤,本发明对假发兰形式轨道吊总装过程的细节进行梳理优化,确保了安装尺寸,并尽可能减少高空作业,降低对安装辅助设备的要求,且适用于各内陆货运场地。



1. 一种轨道吊安装方法,其特征是:包括如下步骤:

第一步,布置大车行走机构:

(1.1) 大车轨道铺设:在安装大车行走机构前,铺设好合格的大车轨道,并对大车轨道进行检验,检验大车轨道安装是否符合标准;

(1.2) 吊装大车行走机构:大车轨道检验合格后,将大车行走机构吊装到大车轨道上,并使得大车行走机构的车轮齿侧轮缘贴近轨道;

(1.3) 大车行走机构附属部件安装:大车行走机构吊装完毕后,利用销轴将大车连接支架连接在大车行走机构的上部并进行位置调整,保证大车连接支架与下部大车行走机构中心线重合,接着在大车行走机构的大平衡梁两侧腹板上点焊固定人字形支架;

第二步,安装下横梁:将下横梁吊装到两组布置好的大车行走机构上,下横梁和大车行走机构法兰面通过螺栓连接;在吊装过程中,使用千斤顶并配合经纬仪调整下横梁的水平度,并保证两个行走支座销轴在同一水平面上,千斤顶分别置于下横梁两端,下横梁上有结构件制作时的水平中心线,通过千斤顶调节下横梁两端的水平中心线位于经纬仪确定的一个平面上,即确认下横梁处于水平位置;

第三步,安装支腿:

(3.1) 支腿预处理:修割所有支腿的下端部,使得所有支腿保持等长,并清理支腿待焊区域表面的氧化皮、飞溅、油污和油漆;

(3.2) 支腿附属部件拼装:在需要安装上机扶梯平台的支腿上标出扶梯平台的定位线和拼装线,从支腿顶部向底部依次拼装平台支架、扶梯平台和斜梯,在其它支腿上拼装检修用的直爬梯,将拼装的各个部件和支腿焊接成一体;最后在下横梁上划出支腿安装的法兰中心线,以法兰中心线为基准安装支腿,对下横梁一侧的支腿调节好垂直度并点焊,然后以该侧支腿中心线为基准调整另一侧支腿的垂直度并点焊,保证两侧支腿之间的中心距一致;

(3.3) 支腿附属部件焊接:对支腿与下横梁连接焊缝采用双面连接角焊接,焊高 $\geq 8\text{mm}$,须焊透,焊接顺序先外后内逐条施焊,焊接完成后检验焊缝是否合格,焊缝合格后用钢丝绳牵引支腿两侧进行固定;

第四步,主梁排装:

(4.1) 主梁与端梁拼装:将拼装好的两主梁平行放置于水平面上,划出两主梁中心线,并以一侧主梁上面板中心线为基准,调整另一侧主梁位置,使得两主梁的开档尺寸满足图纸要求;划出两侧端梁中心线位置,根据两主梁实际间距定长端梁,并将主梁和端梁拼装点焊;校验两根主梁中心线的间距S的偏差、主梁支撑点对角线D1、D2相对偏差、小车轨道中心间距L、同一横截面上小车轨道水平高低差 ΔH 、校验主梁水平旁弯度f的最大值、用水平仪校验大梁跨中上拱度F、悬臂翘度F0的偏差;如上述各尺寸检测应符合要求,再完成主梁与端梁的焊接工作;

(4.2) 主梁附属部件的排装:将电气房、高压房、刚柔腿框架梁、小车机构以及高压电缆、电器元件,根据设计需要的不同,在吊装主梁结构前全部安装到位,确保大梁部件总重量在起重能力允许的范围内;

(4.3) 主梁吊装:

(4.3.1) 吊装前准备:先清理主梁上所有的杂物,然后将需要摆放在主梁上的活动物品

固定牢,详细计算吊装组件的重量、重心位置,选取合适吊点,确定捆扎及起吊钢丝绳的选用,并检查钢丝绳有无断丝、断股以及严重变形的情况,如果钢丝绳有超出使用规范的情况时必须更换,要确保钢丝绳能安全使用;检查支腿固定风缆的手拉葫芦是否灵活可靠,各风缆固定地锚是否摆放在正确的位置上;

(4.3.2) 吊装主梁:将主梁吊离地面200mm左右停止起吊,暂停20~30分钟,对各起吊点再做一次检查,对扒杆、浪风、起重滑车、卸扣、地锚受力部位的可靠性进行全面检查,确认起吊钢丝绳能继续正常起吊,检查各吊机的刹车,卷扬机的锚定是否安全可靠,检查完毕并确认后,方可继续起吊;主梁吊至其底座高于支腿法兰面500mm左右,停止上升;

(4.3.3) 支腿移动:分别移动两侧钢轨上的支腿,用卷扬机或牵引车缓慢地将支腿拖运到安装中心线位置,固定支腿的联系绳逐步变动,移动过程中应使支腿始终与轨道保持垂直,因此要求支腿两边用于稳固的风缆,要根据支腿移动的情况做不断的收放,并对风缆锚定点进行相应调整,一边支腿移动到位后再移动另一边;移动支腿原则上先移动刚腿边,后移动柔腿边;到位时车轮外侧轮缘与轨道外侧边缘紧贴,使得车轮中心对轨道中心有一定的偏移补偿量;

(4.3.4) 主梁就位:支腿移到位后,复核两边支腿的平行度,以及对角线E1、E2的偏差,并根据该机的跨距K、高度H、以及悬臂的长短确定支腿跨距安装调整参数,用线锤校准支腿与轨道的垂直度F1、F2并做相应调整,以有扶梯平台的支腿为基准,调整其它支腿,待所测参数都控制在技术要求的范围以内时,开始放下主梁;主梁放下时应让主梁支座与支腿法兰上的定位线相吻合,如不吻合要进行调整,调整完毕后立即施焊;主梁支座与支腿上法兰的焊接采用双面连续角焊缝,焊高 $\geq 8\text{mm}$,须焊透;待施焊完成后,拆除各吊点的钢丝绳,主梁吊装完毕后,将大车行走机构车轮定位以防大风将整机吹动。

2. 如权利要求1所述的一种轨道吊安装方法,其特征是:在布置大车行走机构时,在大车行走机构的车轮处放置铁鞋,避免安装过程中大车行走机构跑动和左右晃动。

3. 如权利要求1所述的一种轨道吊安装方法,其特征是:安装下横梁拧螺栓的时候,为了保证所有螺栓均匀受力,初拧和终拧都应从螺栓群中间向外侧顺序进行。

4. 如权利要求1所述的一种轨道吊安装方法,其特征是:安装下横梁时用垫板垫在大车行走机构的旁边,防止在螺栓拧紧过程中下横梁受力移位。

5. 如权利要求1所述的一种轨道吊安装方法,其特征是:主梁与端梁对接处间隙小于2mm。

6. 如权利要求1所述的一种轨道吊安装方法,其特征是:在主梁起吊过程中,起重指挥手应注意观察主梁是否在一个水平面上,如有不同应随时进行单独调整,以保证各吊机受力达到平衡。

7. 如权利要求1所述的一种轨道吊安装方法,其特征是:在主梁吊装时能够采用汽车吊或扒杆吊,如果用扒杆吊,还须检查卷扬机的功率及卷扬钢丝绳,以及卷扬机的锚定是否安全可靠;如果用汽车吊,应将汽车吊停车点周围的障碍物清理干净,保证汽车吊能顺利进场,并有足够的工作半径。

一种轨道吊安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轨道吊安装方法,属于轨道吊安装技术领域。

背景技术

[0002] 随着中国内陆开发,运输行业的发展迅速,沿江沿河以及铁路运输的繁荣,大量集装箱运输至内地,各集装箱堆场对轨道式集装箱起重机的需求越来越大。

[0003] 传统的轨道式集装箱起重机(简称轨道吊)重量及尺寸较大,无法完全安装到位,整机发往用户场地,需要在满足陆路和水路运输的条件下分大部件运至用户场地后进行安装。因各地堆场的条件不同,如何能保证轨道吊的安装作业安全及安装完成后的产品质量,是轨道吊制作安装企业的重要课题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述不足之处,从而提供一种轨道吊安装方法,对假发兰形式轨道吊总装过程的细节进行梳理优化,确保了安装尺寸,并尽可能减少高空作业,降低对安装辅助设备的要求,且适用于各内陆货运场地。

[0005] 按照本发明提供的技术方案,一种轨道吊安装方法包括如下步骤:

[0006] 第一步,布置大车行走机构:

[0007] (1.1)大车轨道铺设:在安装大车行走机构前,铺设好合格的大车轨道,并对大车轨道进行检验,检验大车轨道安装是否符合标准;

[0008] (1.2)吊装大车行走机构:大车轨道检验合格后,将大车行走机构吊装到大车轨道上,并使得大车行走机构的车轮齿侧轮缘贴近轨道;

[0009] (1.3)大车行走机构附属部件安装:大车行走机构吊装完毕后,利用销轴将大车连接支架连接在大车行走机构的上部并进行位置调整,保证大车连接支架与下部大车行走机构中心线重合,接着在大车行走机构的大平衡梁两侧腹板上点焊固定人字形支架;

[0010] 第二步,安装下横梁:将下横梁吊装到两组布置好的大车行走机构上,下横梁和大车行走机构法兰面通过螺栓连接;在吊装过程中,使用千斤顶并配合经纬仪调整下横梁的水平度,并保证两个行走支座销轴在同一水平面上,千斤顶分别置于下横梁两端,下横梁上有结构件制作时的水平中心线,通过千斤顶调节下横梁两端的水平中心线位于经纬仪确定的一个平面上,即确认下横梁处于水平位置;

[0011] 第三步,安装支腿:

[0012] (3.1)支腿预处理:修割所有支腿的下端部,使得所有支腿保持等长,并清理支腿待焊区域表面的氧化皮、飞溅、油污和油漆;

[0013] (3.2)支腿附属部件拼装:在需要安装上机扶梯平台的支腿上标出扶梯平台的定位线和拼装线,从支腿顶部向底部依次拼装平台支架、扶梯平台和斜梯,在其它支腿上拼装检修用的直爬梯,将拼装的各个部件和支腿焊接成一体;最后在下横梁上划出支腿安装的法兰中心线,以法兰中心线为基准安装支腿,对下横梁一侧的支腿调节好垂直度并点焊,然

后以该侧支腿中心线为基准调整另一侧支腿的垂直度并点焊,保证两侧支腿之间的中心距一致;

[0014] (3.3) 支腿附属部件焊接:对支腿与下横梁连接焊缝采用双面连接角焊接,焊高 $\geq 8\text{mm}$,须焊透,焊接顺序先外后内逐条施焊,焊接完成后检验焊缝是否合格,焊缝合格后用钢丝绳牵引支腿两侧进行固定;

[0015] 第四步,主梁排装:

[0016] (4.1) 主梁与端梁拼装:将拼装好的两主梁平行放置于水平面上,划出两主梁中心线,并以一侧主梁上面板中心线为基准,调整另一侧主梁位置,使得两主梁的开档尺寸满足图纸要求;划出两侧端梁中心线位置,根据两主梁实际间距定长端梁,并将主梁和端梁拼装点焊;校验两根主梁中心线的间距S的偏差、主梁支撑点对角线D1、D2相对偏差、小车轨道中心间距L、同一横截面上小车轨道水平高低差 ΔH 、校验主梁水平旁弯度f的最大值、用水平仪校验大梁跨中上拱度F、悬臂翘度F0的偏差;如上述各尺寸检测应符合要求,再完成主梁与端梁的焊接工作;

[0017] (4.2) 主梁附属部件的排装:将电气房、高压房、刚柔腿框架梁、小车机构以及高压电缆、电器元件,根据设计需要的不同,在吊装主梁结构前全部安装到位,确保大梁部件总重量在起重能力允许的范围内;

[0018] (4.3) 主梁吊装:

[0019] (4.3.1) 吊装前准备:先清理主梁上所有的杂物,然后将需要摆放在主梁上的活动物品固定牢,详细计算吊装组件的重量、重心位置,选取合适吊点,确定捆扎及起吊钢丝绳的选用,并检查钢丝绳有无断丝、断股以及严重变形的情况,如果钢丝绳有超出使用规范的情况时必须更换,要确保钢丝绳能安全使用;检查支腿固定风缆的手拉葫芦是否灵活可靠,各风缆固定地锚是否摆放在正确的位置上;

[0020] (4.3.2) 吊装主梁:将主梁吊离地面200mm左右停止起吊,暂停20~30分钟,对各起吊点再做一次检查,对扒杆、浪风、起重滑车、卸扣、地锚受力部位的可靠性进行全面检查,确认起吊钢丝绳能继续正常起吊,检查各吊机的刹车,卷扬机的锚定是否安全可靠,检查完毕并确认后,方可继续起吊;主梁吊至其底座高于支腿法兰面500mm左右,停止上升;

[0021] (4.3.3) 支腿移动:分别移动两侧钢轨上的支腿,用卷扬机或牵引车缓慢地将支腿拖运到安装中心线位置,固定支腿的联系绳逐步变动,移动过程中应使支腿始终与轨道保持垂直,因此要求支腿两边用于稳固的风缆,要根据支腿移动的情况做不断的收放,并对风缆锚定点进行相应调整,一边支腿移动到位后再移动另一边;移动支腿原则上先移动刚腿边,后移动柔腿边;到位时车轮外侧轮缘与轨道外侧边缘紧贴,使得车轮中心对轨道中心有一定的偏移补偿量。

[0022] (4.3.4) 主梁就位:支腿移到位后,复核两边支腿的平行度,以及对角线E1、E2的偏差,并根据该机的跨距K、高度H、以及悬臂的长短确定支腿跨距安装调整参数,用线锤校准支腿与轨道的垂直度F1、F2并做相应调整,以有扶梯平台的支腿为基准,调整其它支腿,待所测参数都控制在技术要求的范围以内时,开始放下主梁;主梁放下时应让主梁支座与支腿法兰上的定位线相吻合,如不吻合要进行调整,调整完毕后立即施焊;主梁支座与支腿上法兰的焊接采用双面连续角焊缝,焊高 $\geq 8\text{mm}$,须焊透;待施焊完成后,拆除各吊点的钢丝绳,主梁吊装完毕后,将大车行走机构车轮定位以防大风将整机吹动。

[0023] 进一步的,在布置大车行走机构时,在大车行走机构的车轮处放置铁鞋,避免安装过程中大车行走机构跑动和左右晃动。

[0024] 进一步的,安装下横梁拧螺栓的时候,为了保证所有螺栓均匀受力,初拧和终拧都应从螺栓群中间向外侧顺序进行。

[0025] 进一步的,安装下横梁时用垫板垫在大车行走机构的旁边,防止在螺栓拧紧过程中下横梁受力移位。

[0026] 进一步的,主梁与端梁对接处间隙小于2mm。

[0027] 进一步的,在主梁起吊过程中,起重指挥手应注意观察主梁是否在一个水平面上,如有不同应随时进行单独调整,以保证各吊机受力达到平衡。

[0028] 进一步的,在主梁吊装时能够采用汽车吊或扒杆吊,如果用扒杆吊,还须检查卷扬机的功率及卷扬钢丝绳,以及卷扬机的锚定是否安全可靠;如果用汽车吊,应将汽车吊停车点周围的障碍物清理干净,保证汽车吊能顺利进场,并有足够的工作半径。

[0029] 本发明与已有技术相比具有以下优点:

[0030] 本发明对假发兰形式轨道吊总装过程的细节进行梳理优化,确保了安装尺寸,并尽可能减少高空作业,降低对安装辅助设备的要求,且适用于各内陆货运场地。

附图说明

[0031] 图1为主梁与端梁拼装俯视图。

[0032] 图2为主梁与端梁拼装主视图。

具体实施方式

[0033] 下面本发明将结合附图中的实施例作进一步描述:

[0034] 本发明主要包括以下步骤:

[0035] 第一步,布置大车行走机构:

[0036] (1.1)大车轨道铺设:在安装大车行走机构前,铺设好合格的大车轨道,并对大车轨道进行检验,检验大车轨道安装是否符合标准;

[0037] (1.2)吊装大车行走机构:大车轨道检验合格后,将大车行走机构吊装到大车轨道上,并使得大车行走机构的车轮齿侧轮缘贴近轨道;

[0038] (1.3)大车行走机构附属部件安装:大车行走机构吊装完毕后,利用销轴将大车连接支架连接在大车行走机构的上部并进行位置调整,保证大车连接支架与下部大车行走机构中心线重合,接着在大车行走机构的大平衡梁两侧腹板上点焊固定人字形支架,在大车行走机构的车轮处放置铁鞋,避免安装过程中大车行走机构跑动和左右晃动。

[0039] 第二步,安装下横梁:将下横梁吊装到两组布置好的大车行走机构上,下横梁和大车行走机构法兰面通过螺栓连接。在吊装过程中,使用千斤顶并配合经纬仪调整下横梁的水平度,并保证两个行走支座销轴在同一水平面上,千斤顶分别置于下横梁两端,下横梁上有结构件制作时的水平中心线,通过千斤顶调节下横梁两端的水平中心线位于经纬仪确定的一个平面上,即确认下横梁处于水平位置。然后用垫板垫在大车行走支座的旁边,防止在螺栓拧紧过程中下横梁受力移位。在拧螺栓的时候,为了保证所有螺栓均匀受力,初拧和终拧都应从螺栓群中间向外侧顺序进行。

[0040] 第三步,安装支腿:

[0041] (3.1)支腿预处理:修割所有支腿的下端部,使得所有支腿保持等长,并清理支腿待焊区域表面的氧化皮、飞溅、油污和油漆等。

[0042] (3.2)支腿附属部件拼装:在需要安装上机扶梯平台的支腿上标出扶梯平台的定位线和拼装线,从支腿顶部向底部依次拼装平台支架、扶梯平台和斜梯,在其它支腿上拼装检修用的直爬梯,将拼装的各个部件和支腿焊接成一体。最后在下横梁(文中涉及支腿安装是安装在两侧,是否是将支腿安装在下横梁的两侧)上划出支腿安装的法兰中心线,以法兰中心线为基准安装支腿,对下横梁一侧的支腿调节好垂直度并点焊,然后以该侧支腿中心线为基准调整另一侧支腿的垂直度并点焊,保证两侧支腿之间的中心距一致;

[0043] (3.3)支腿附属部件焊接:对支腿与下横梁连接焊缝采用双面连接角焊接,焊高 $\geq 8\text{mm}$,须焊透,焊接顺序先外后内逐条施焊,焊接完成后检验焊缝是否合格,焊缝合格后用钢丝绳牵引支腿两侧进行固定。

[0044] 第四步,主梁排装:

[0045] (4.1)主梁与端梁拼装:将拼装好的两主梁平行放置于水平面上,划出两主梁中心线,并以一侧主梁上面板中心线为基准,调整另一侧主梁位置,使得两主梁的开档尺寸满足图纸要求;划出两侧端梁中心线位置,根据两主梁实际间距定长端梁,并将主梁和端梁拼装点焊。如图1~2所示,校验两根主梁中心线的间距S的偏差、主梁支撑点对角线D1、D2相对偏差、小车轨道中心间距L、同一横截面上小车轨道水平高低差 ΔH 、校验主梁水平旁弯度f的最大值、用水平仪校验大梁跨中上拱度F、悬臂翘度F0的偏差。如上述各尺寸检测应符合要求,再完成主梁与端梁的焊接工作。

[0046] 所述主梁与端梁对接处间隙小于2mm。

[0047] (4.2)主梁附属部件的排装:将电气房、高压房、刚柔腿框架梁、小车机构以及高压电缆、电器元件,根据设计需要的不同,在吊装主梁结构前全部安装到位,确保大梁部件总重量在起重能力允许范围内;

[0048] (4.3)主梁吊装:

[0049] (4.3.1)吊装前准备:先清理主梁上所有杂物,然后将需要摆放在主梁上的活动物品固定牢,详细计算吊装组件的重量、重心位置,选取合适吊点,确定捆扎及起吊钢丝绳的选用,并检查钢丝绳有无断丝、断股以及严重变形的情况,如果钢丝绳有超出使用规范的情况时必须更换,要确保钢丝绳能安全使用;检查支腿固定风缆的手拉葫芦是否灵活可靠,各风缆固定地锚是否摆放在正确的位置上;

[0050] (4.3.2)吊装主梁:将主梁吊离地面200mm左右停止起吊,暂停20~30分钟,对各起吊点再做一次检查,对扒杆、浪风、起重滑车、卸扣、地锚等受力部位的可靠性进行全面检查,确认起吊钢丝绳能继续正常起吊,检查各吊机的刹车,卷扬机的锚定是否安全可靠,检查完毕并确认后,方可继续起吊;主梁吊至其底座高于支腿法兰面500mm左右,停止上升;

[0051] 所述主梁起吊过程中起重指挥手应注意观察主梁是否在一个水平面上,如有不同应随时进行单独调整,以保证各吊机受力达到平衡。

[0052] 所述主梁吊装时采用汽车吊或扒杆吊,如果用扒杆吊,还须检查卷扬机的功率及卷扬钢丝绳,以及卷扬机的锚定是否安全可靠;如果用汽车吊,应将汽车吊停车点周围的障碍物清理干净,保证汽车吊能顺利进场,并有足够的工作半径。

[0053] (4.3.3)支腿移动:分别移动两侧钢轨上的支腿,用卷扬机或牵引车缓慢地将支腿拖运到安装中心线位置,固定支腿的联系绳逐步变动,移动过程中应使支腿始终与轨道保持垂直,因此要求支腿两边用于稳固的风缆,要根据支腿移动的情况做不断的收放,并对风缆锚定点进行相应调整,一边支腿移动到位后再移动另一边。移动支腿原则上先移动刚腿边,后移动柔腿边。到位时车轮外侧轮缘与轨道外侧边缘紧贴,使得车轮中心对轨道中心有一定的偏移补偿量。

[0054] (4.3.4)主梁就位:支腿移到位后,复核两边支腿的平行度,以及对角线E1、E2的偏差,并根据该机的跨距K、高度H、以及悬臂的长短确定支腿跨距安装调整参数,用线锤校准支腿与轨道的垂直度F1、F2并做相应调整,以有扶梯平台的支腿为基准,调整其它支腿,待所测参数都控制在技术要求的范围以内时,开始放下主梁。主梁放下时应让主梁支座与支腿法兰上的定位线相吻合,如不吻合要进行调整,调整完毕后立即施焊。主梁支座与支腿上法兰的焊接最好采用双面连续角焊缝,焊高 $\geq 8\text{mm}$,须焊透。待施焊完成后,拆除各吊点的钢丝绳,主梁吊装完毕后,必须将大车行走机构车轮定位以防大风将整机吹动。

[0055] 本发明的优点在于:对假发兰形式轨道吊总装过程的细节进行梳理优化,确保了安装尺寸,并尽可能减少高空作业,降低对安装辅助设备的要求,且适用于各内陆货运场地。

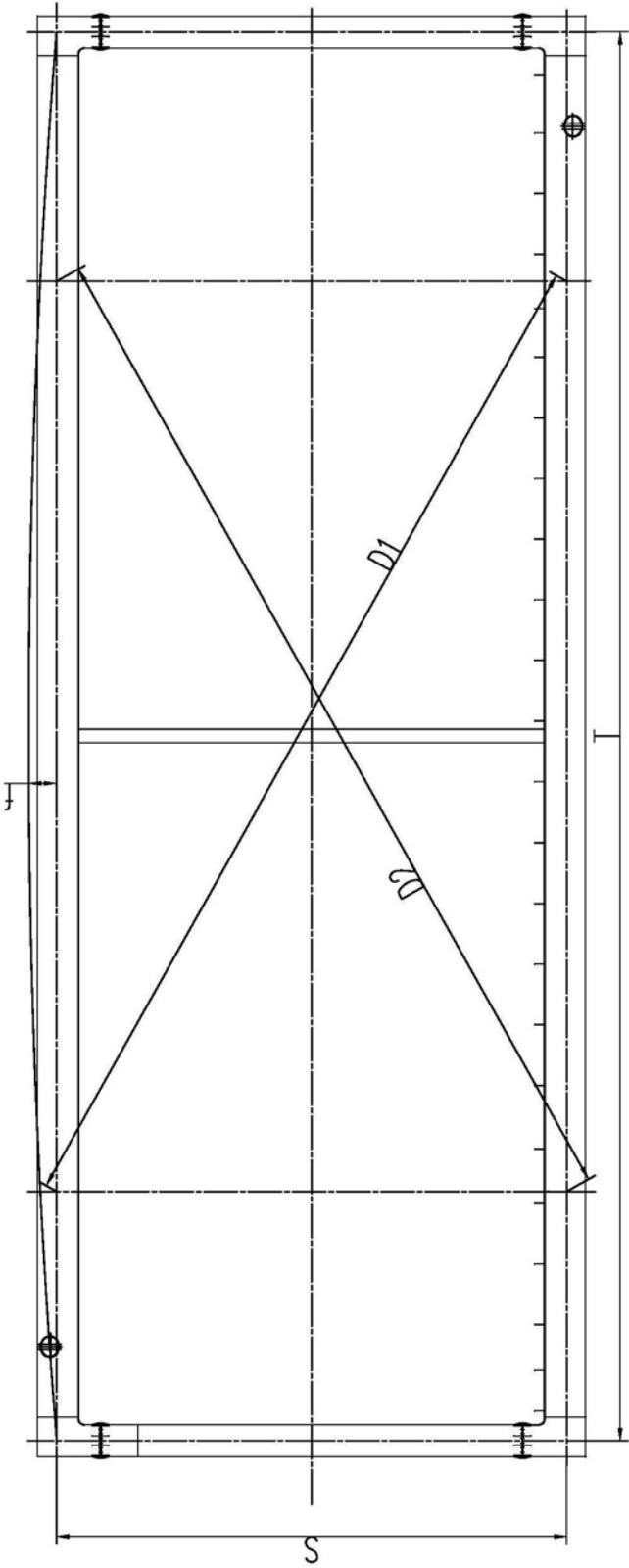


图1

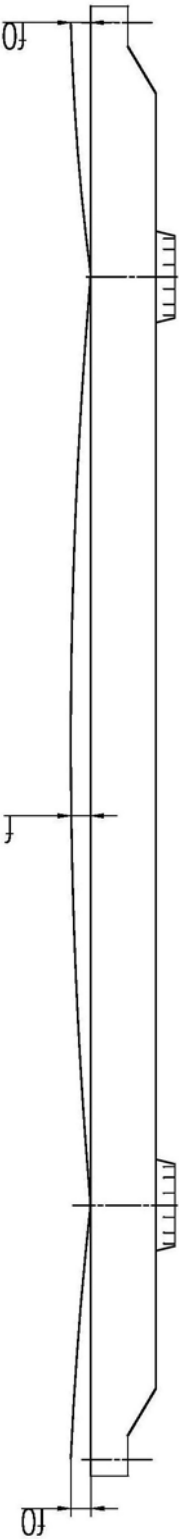


图2