



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117922624 B

(45) 授权公告日 2024.06.11

(21) 申请号 202410323374.0

(22) 申请日 2024.03.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117922624 A

(43) 申请公布日 2024.04.26

(73) 专利权人 成都中车长客轨道车辆有限公司
地址 610000 四川省成都市新津区普兴街
道新科大道248号

(72) 发明人 张云 张洪军 王川 赵鹏洋
胡永山

(74) 专利代理机构 四川成信宏专利代理事务所
(普通合伙) 51373
专利代理师 李荣富

(51) Int. Cl.
B61F 1/08 (2006.01)
B61F 1/00 (2006.01)
B23P 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 102351010 A, 2012.02.15
CN 109604849 A, 2019.04.12
CN 111015036 A, 2020.04.17
CN 111360433 A, 2020.07.03
CN 115709739 A, 2023.02.24

CN 107901938 A, 2018.04.13
CA 2749439 A1, 2012.02.18
CN 102069817 A, 2011.05.25
CN 102107337 A, 2011.06.29
CN 102485415 A, 2012.06.06
CN 102991518 A, 2013.03.27
CN 104442505 A, 2015.03.25
CN 106364511 A, 2017.02.01
CN 109969214 A, 2019.07.05
CN 110588693 A, 2019.12.20
CN 112092853 A, 2020.12.18
CN 112937623 A, 2021.06.11
CN 209305587 U, 2019.08.27
CN 209578577 U, 2019.11.05
CN 212473461 U, 2021.02.05
JP 2017144911 A, 2017.08.24
RU 2005109634 A, 2006.09.10
SU 1735100 A1, 1992.05.23

吴圣川等.《铝合金的激光焊接及性能评价》.国防工业出版社,2014,第66-68页.
范新华;张健;童明德;莫凡.出口塞内加尔带盖漏斗车车体制作工艺.轨道交通装备与技术.2014,(01),第11-14页. (续)

审查员 刘呈雅

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

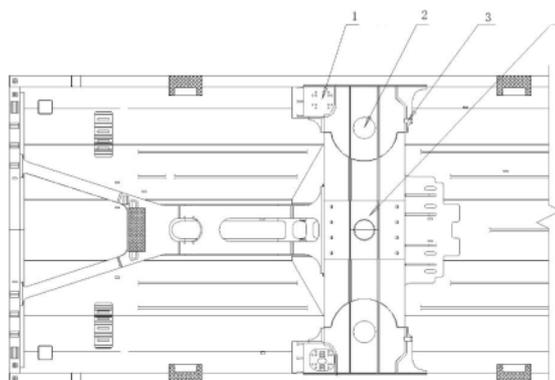
(54) 发明名称

一种轨道交通车辆底架结构及加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种轨道交通车辆底架结构及一种轨道交通车辆底架结构的加工方法,包括枕梁、牵引梁、地板、边梁及端梁;所述端梁中段与枕梁中段通过牵引梁焊接在地板上,所述端梁边缘及枕梁边缘通过两组边梁焊接完成连接;所述牵引梁与枕梁之间的焊缝为单V焊缝。所述牵引梁上设置有加强筋,所述加强筋与枕梁之间的焊缝为Z向焊缝。所述枕梁与边梁焊接处设置有扭杆座安装面,所述扭杆座安装面上的扭杆拉铆孔为12个。

CN 117922624 B



[接上页]

(56) 对比文件

乔卓;李周;倪文武.地铁铝合金端部结构组

焊工装设计.机械工程师.2013,(07),第32-34
页.

1. 一种轨道交通车辆底架结构,其特征在于:包括枕梁(8)、牵引梁(6)、地板(7)、边梁(9)及端梁(5);所述端梁(5)中段与枕梁(8)中段通过牵引梁(6)焊接在地板(7)上,所述端梁(5)边缘及枕梁(8)边缘通过两组边梁(9)焊接完成连接;

所述牵引梁(6)与枕梁(8)之间的焊缝为单V焊缝;所述牵引梁(6)上设置有加强筋,所述加强筋与枕梁(8)之间的焊缝为Z向焊缝。

2. 根据权利要求1所述的一种轨道交通车辆底架结构,其特征在于:所述枕梁(8)与边梁(9)焊接处设置有扭杆座安装面(1),所述扭杆座安装面(1)上的扭杆拉铆孔为12个。

3. 根据权利要求1所述的一种轨道交通车辆底架结构,其特征在于:在边梁(9)及地板(7)上加工过线孔(10)的半孔。

4. 根据权利要求3所述的一种轨道交通车辆底架结构,其特征在于:所述半孔的加工偏差为(0,+2)mm。

5. 一种轨道交通车辆底架结构的加工方法,用于加工权利要求1-4任一所述的一种轨道交通车辆底架结构:其特征在于,包括:

S1:在边梁(9)上加工过线孔(10)及设备安装孔,在地板(7)上加工半孔;

S2:边梁(9)组对过程中,以过线孔(10)为定位基准,通过工装来定位边梁(9);

S3:焊接,牵引梁(6)与枕梁(8)之间通过焊接连接,焊缝为单V焊缝,牵引梁(6)上加强筋与枕梁(8)之间的焊缝为Z向焊缝;

S4:安装端梁(5)及地板(7)。

6. 根据权利要求5所述的一种轨道交通车辆底架结构的加工方法,其特征在于:所述S4中地板(7)安装过程中,将地板(7)的半孔与边梁(9)的半孔对齐,通过微调控制错边量,以消化加工误差。

7. 根据权利要求5所述的一种轨道交通车辆底架结构的加工方法,其特征在于:所述S4中两底架边梁(9)在Y向的组对尺寸按理论尺寸+3的经验数据实施消化各大焊缝的焊接收缩量。

一种轨道交通车辆底架结构及加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于车辆底架加工技术领域,具体而言,涉及一种轨道交通车辆底架结构及加工方法。

背景技术

[0002] 近年来,国内城市轨道交通处于蓬勃发展阶段,为响应国家绿色交通的号召,城市轨道交通车辆多采用铝合金车体以减轻车辆的重量,底架铝结构作为车辆的重要承载结构,需要承载车辆上体和转向架在各种工况下的载荷和振动。

[0003] 底架结构与转向架直接连接,对接口处的精度和强度有很高的要求,常规底架铝结构是由各种型材和板材焊接而成的,焊接会导致底架铝结构变形,进而导致底架铝结构不能满足接口的精度要求。目前的做法为在底架铝结构焊接后进行整体加工,以保证接口的精度要求。但车辆底架的整体加工需要采用大型龙门加工中心,设备费用昂贵,车辆的生产制造周期较长,也占用了整体加工设备的时间。

发明内容

[0004] 本发明的提供一种轨道交通车辆底架结构。

[0005] 本发明的实施例通过以下技术方案实现:

[0006] 一种轨道交通车辆底架结构,包括枕梁、牵引梁、地板、边梁及端梁;所述端梁中段与枕梁中段通过牵引梁焊接在地板上,所述端梁边缘及枕梁边缘通过两组边梁焊接完成连接;

[0007] 所述牵引梁与枕梁之间的焊缝为单V焊缝。

[0008] 进一步的,所述牵引梁上设置有加强筋,所述加强筋与枕梁之间的焊缝为Z向焊缝。

[0009] 进一步的,所述枕梁与边梁焊接处设置有扭杆座安装面,所述扭杆座安装面上的扭杆拉铆孔为12个。

[0010] 进一步的,在边梁及地板上加工过线孔的半孔。

[0011] 进一步的,所述半孔的加工偏差为 $(0,+2)$ mm。

[0012] 一种轨道交通车辆底架结构的制造方法:其特征在于,包括:

[0013] S1:在边梁上加工过线孔及设备安装孔,在地板上加工半孔;

[0014] S2:边梁组对过程中,以过线孔为定位基准,通过工装来定位边梁;

[0015] S3:焊接,牵引梁与枕梁之间通过焊接连接,焊缝为单V焊缝,牵引梁上加强筋与枕梁之间的焊缝为Z向焊缝;

[0016] S4:安装端梁及地板。

[0017] 进一步的,所述S4中地板安装过程中,将地板的半孔与边梁的半孔对齐,通过微调控制错边量,以消化加工误差。

[0018] 进一步的,所述S4中两底架边梁在Y向的组对尺寸按理论尺寸+3的经验数据实施,

消化各大焊缝的焊接收缩量。

[0019] 本发明实施例的技术方案至少具有如下优点和有益效果：

[0020] 1. 优化双V焊缝为单V焊缝,可以减少焊缝的热输入量,进而降低焊接变形的影响。

[0021] 2. 改变设计结构,使加强筋与枕梁之间的焊缝为Z向的焊缝,进而使扭杆座安装面不跨越焊缝,组对时确保安装座面和枕梁加工面平齐,固不会因为焊缝的余高而影响安装座面的平面度。

[0022] 3. 结构优化,使安装座面不跨越焊缝,组对时确保安装座面和枕梁加工面平齐,因不跨越焊缝,固不会因为焊缝的余高而影响安装座面的平面度。结构优化后,扭杆安装座面不跨越焊缝,仅需在安装座组对时保证与空簧面平齐即可。扭杆拉铆孔有16个更改为12个,经仿真分析,满足强度要求。

[0023] 4. 车下安装孔精度保证:车下主横梁和设备安装孔在部件阶段完成加工,为控制组对误差,边梁组对时以过线孔为定位基准,通过工装来定位边梁。为控制设备安装孔Y方向的尺寸误差和对角线偏差,需根据焊接经验,边梁组对尺寸按理论尺寸+3控制,通过焊后收缩达到图纸偏差要求。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0025] 图1为本发明实施例1的交通底架结构示意图;

[0026] 图2为本发明实施例1的整体结构图;

[0027] 图3为过线孔位置图。

[0028] 图标:1-扭杆座安装面,2-空簧安装孔,3-高度阀座安装面,4-中心销安装面,5-端梁,6-牵引梁,7-地板,8-枕梁,9-边梁,10-过线孔。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0030] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

实施例1

[0031] 一种轨道交通底架结构,包括枕梁8、牵引梁6、地板7、边梁9及端梁5,所述枕梁8中部与牵引梁6连接,并在牵引梁6上设置有加强筋安装在枕梁8上。所述牵引梁6远离枕梁8一端连接有端梁5,所述端梁5及枕梁8的两端分别通过一组边梁9连接。枕梁8、牵引梁6、端梁5

及边梁9形成的整体安装在地板7上。

[0032] 所述牵引梁6与枕梁8之间通过焊接连接,焊接处的焊缝为单V焊缝。

[0033] 在枕梁8中部设置有中心销安装孔,枕梁8两端设置有空簧安装孔2及扭杆座安装面1,扭杆座安装面1上的扭杆拉铆孔为12个。在边梁9及地板7上加工过线孔10的半孔。进一步的,所述半孔的加工偏差为(0,+2)mm。

[0034] 中心销安装孔处的中心销安装面4、空簧安装孔2处的空簧安装面、扭杆座安装面1均要求在Z轴方向上共面。目前常规的做法是底架的铝结构焊后再进行整体加工,以保证接口的精度要求。牵引梁6和枕梁8的焊缝及加强筋和枕梁8的焊缝可能会导致中心销安装面4的平面度超差,也可能导致中心销安装孔尺寸超差。边梁9和枕梁8的焊缝可能导致空簧安装面的平面度超差。端梁5与边梁9的焊缝、牵引梁6与端梁5的焊缝可能会导致底架铝结构翘曲变形,进而引起空簧安装面与中心销安装面4平行度超差。扭杆座安装面1和高度阀座安装面3位于枕梁8与补强结构之间,焊后无法保证平面度需求。边梁9与地板7之间的焊缝可能会导致设备安装孔在Y方向上的尺寸超差。

[0035] 一种轨道交通底架结构的加工方法,包括以下步骤:

[0036] S1:在边梁9上加工过线孔10及设备安装孔,在地板7上加工半孔;

[0037] S2:边梁9组对过程中,以过线孔10为定位基准,通过工装来定位边梁9;

[0038] S3:焊接,牵引梁6与枕梁8之间通过焊接连接,焊缝为单V焊缝;

[0039] S4:安装端梁5及地板7。将地板7的半孔与边梁9的半孔对齐,通过微调控制错边量,以消化加工误差。两底架边梁9在Y向的组对尺寸按理论尺寸+3的经验数据实施,消化各大焊缝的焊接收缩量。

[0040] 在S1中,在焊接之前的部件阶段完成对过线孔10及设备安装孔的加工,进而在S4中的安装过程中,边梁9组对时已过线孔10为定位基准,通过工装来定位边梁9。半孔的加工偏差为(0,+2)mm,根据焊接经验,对于非关键焊缝,错边 ≤ 2 mm不会对焊接质量造成较大影响。

[0041] 在S3中,原本目前的工艺中是采用的双V焊缝,本发明中优化为单V焊缝,减少焊缝的热输入量,进而降低焊接变形的影响,在枕梁8加工工序将各安装面一次加工到位。降低焊接形变量进而可以保证零件单体加工后再进行底架铝结构焊接,降低生产制造周期。

[0042] 适当放宽边梁9在Y方向的组对尺寸,用于控制设备安装孔Y方向的尺寸误差和对角线偏差,进而在焊后收缩达到图纸偏差要求。

[0043] 通过上述改进可以有效缩短车体生产制造周期,减少底架铝结构的转运时间,缓减天车的使用占有率。同时减少大型龙门加工中心的设备和加工刀具损耗,降低制造成本,提高劳动效率。在整体加工设备紧张的情况下,可以有效缓减设备负荷。

实施例2

[0044] 一种轨道交通底架结构,包括枕梁8、牵引梁6、地板7、边梁9及端梁5,所述枕梁8中部与牵引梁6连接,并在牵引梁6上设置有加强筋安装在枕梁8上。所述牵引梁6远离枕梁8一端连接有端梁5,所述端梁5及枕梁8的两端分别通过一组边梁9连接。枕梁8、牵引梁6、端梁5及边梁9形成的整体安装在地板7上。

[0045] 所述牵引梁6与枕梁8之间通过焊接连接,焊接处的焊缝为单V焊缝,所述加强筋与枕梁8之间的的焊缝为Z向焊缝。

[0046] 在枕梁8中部设置有中心销安装孔,枕梁8两端设置有空簧安装孔2及扭杆座安装面1,扭杆座安装面1上的扭杆拉铆孔为12个。在边梁9及地板7上加工过线孔10的半孔。进一步的,所述半孔的加工偏差为(0,+2)mm。

[0047] 一种轨道交通底架结构的加工方法,包括以下步骤:

[0048] S1:在边梁9上加工过线孔10及设备安装孔,在地板7上加工半孔;

[0049] S2:边梁9组对过程中,以过线孔10为定位基准,通过工装来定位边梁9;

[0050] S3:焊接,牵引梁6与枕梁8之间通过焊接连接,焊缝为单V焊缝,牵引梁6上加强筋与枕梁8之间的焊缝为Z向焊缝;

[0051] S4:安装端梁5及地板7。将地板7的半孔与边梁9的半孔对齐,通过微调控制错边量,以消化加工误差。两底架边梁9在Y向的组对尺寸按理论尺寸+3的经验数据实施,消化各大焊缝的焊接收缩量。

[0052] 在S1中,在焊接之前的部件阶段完成对过线孔10及设备安装孔的加工,进而在S4中的安装过程中,边梁9组对时已过线孔10为定位基准,通过工装来定位边梁9。半孔的加工偏差为(0,+2)mm,根据焊接经验,对于非关键焊缝,错边 $\leq 2\text{mm}$ 不会对焊接质量造成较大影响。

[0053] 改变设计结构,使加强筋与枕梁8之间的焊缝为Z向的焊缝,进而使扭杆座安装面1不跨越焊缝,组对时确保安装座面和枕梁8加工面平齐,固不会因为焊缝的余高而影响安装座面的平面度。不影响平面度进而可以使底架铝结构的加工流程为先单体加工后焊接的方式,降低生产制造周期。

[0054] 以上所述实施例仅表达了本申请的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本申请保护范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请技术方案构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。

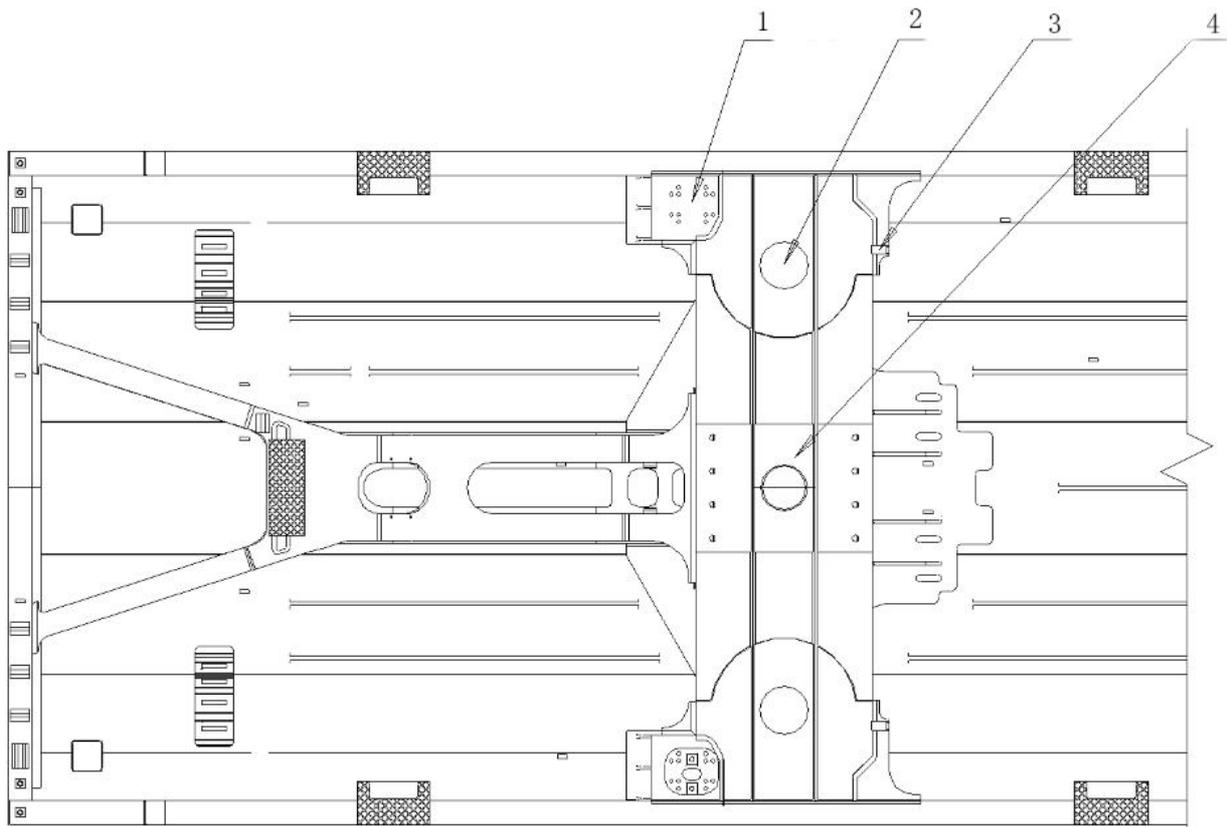


图 1

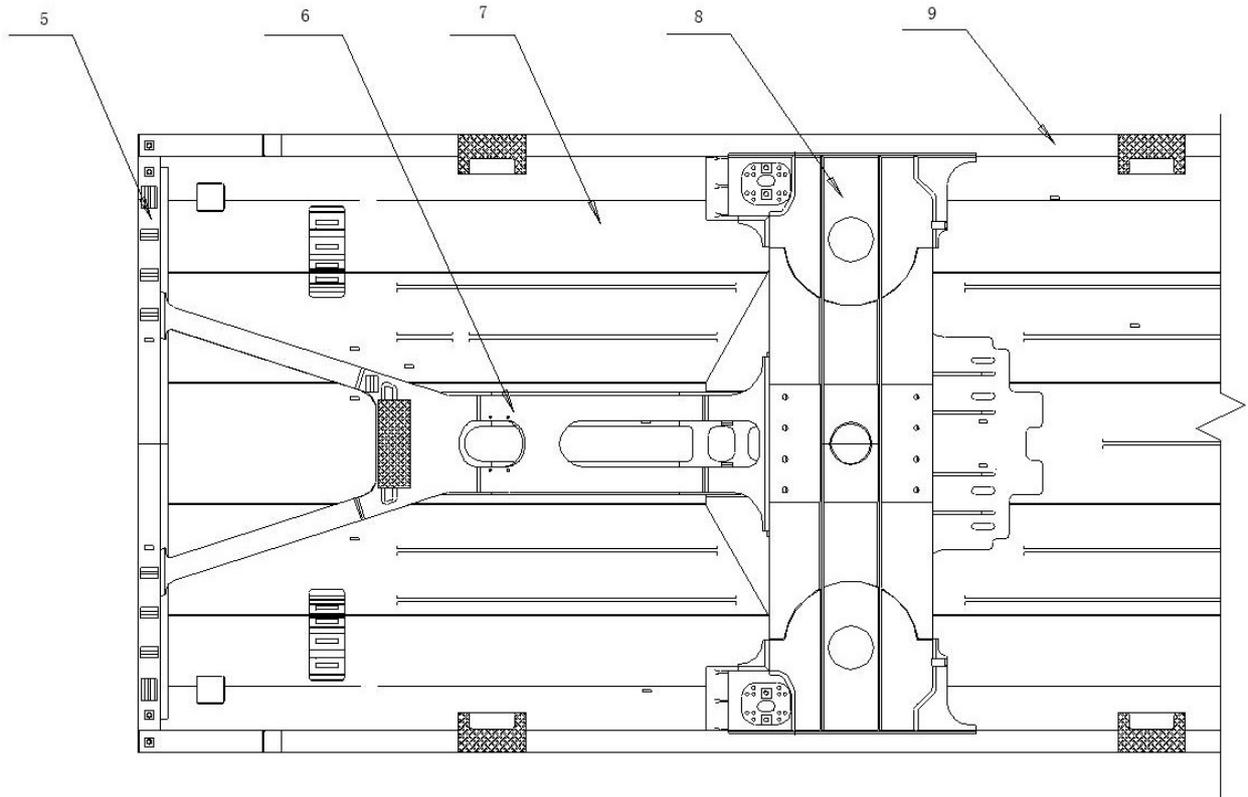


图 2

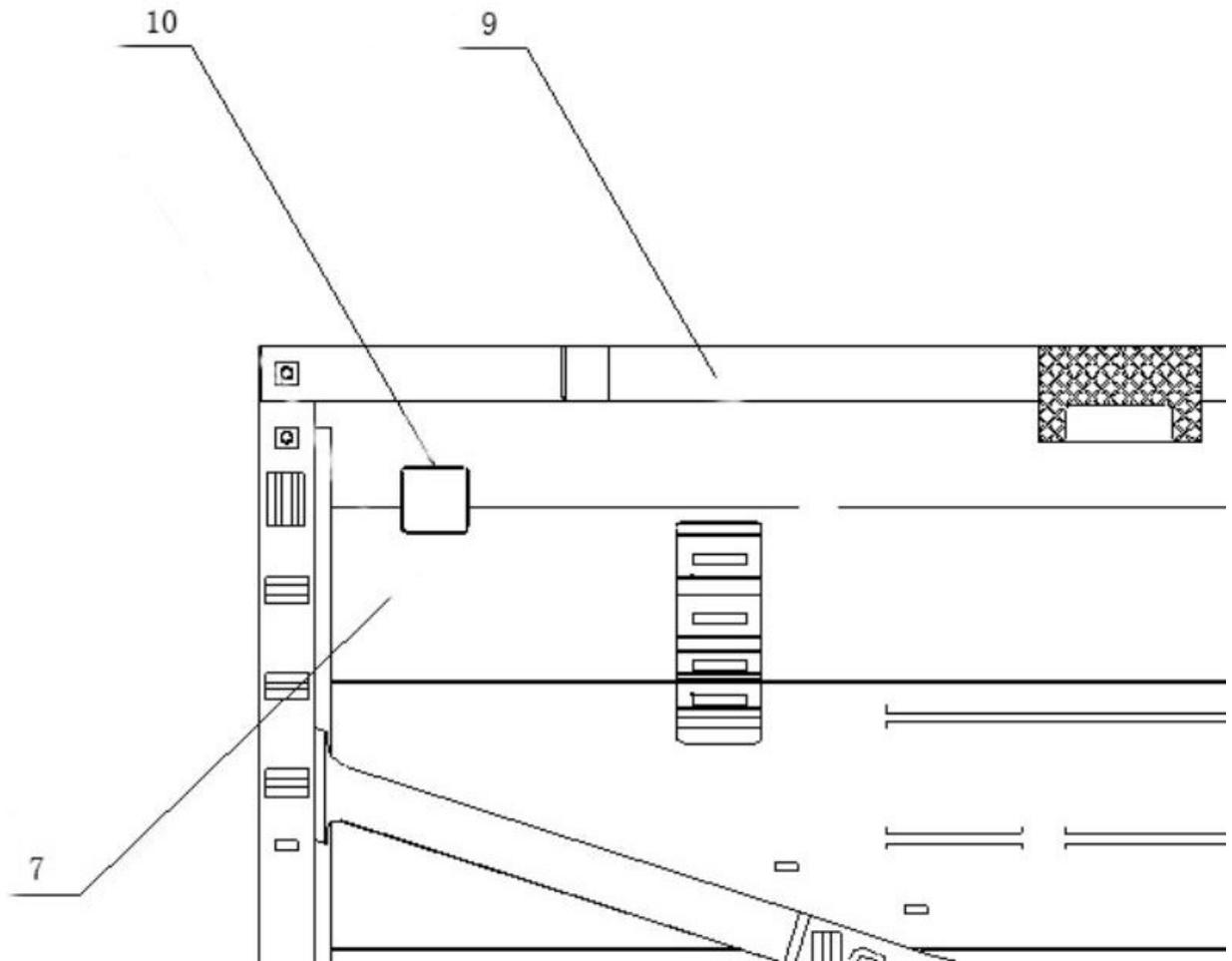


图 3