



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203448717 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201320536353. 4

(22) 申请日 2013. 08. 30

(73) 专利权人 力帆实业(集团)股份有限公司
地址 400037 重庆市沙坪坝区上桥张家湾
60 号

(72) 发明人 严小勇 隋毅

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212
代理人 李海华

(51) Int. Cl.

B23B 47/28 (2006. 01)

B23K 37/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

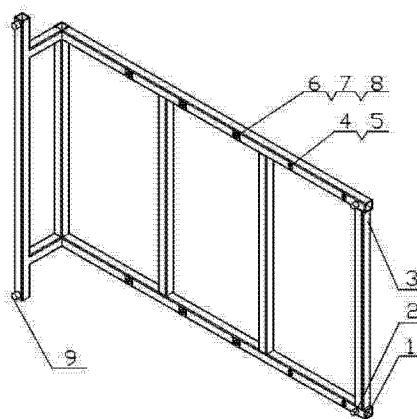
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种对动力电池包螺纹套筒进行定位焊接的工装

(57) 摘要

本实用新型公开了一种对动力电池包螺纹套筒进行定位焊接的工装,包括两工装主梁,工装主梁之间设有横向稳定梁;每根工装主梁两端设有前后侧定位销。在每根工装主梁上设有与待焊接螺纹套筒一一对应的竖向孔,在竖向孔内设有焊接导向套管,在焊接导向套管内设有开孔导向套管。所述竖向孔上端设有沉台,沉台直径与待焊接螺纹套筒外直径对应,开孔导向套管上端设有与沉台对应的法兰盘,法兰盘落在沉台上。本工装可同时实现开孔和焊接定位,对螺纹套筒定位准确,可提高产品的生产效率和制造精度。



1. 一种对动力电池包螺纹套筒进行定位焊接的工装,其特征在于:包括两平行的工装主梁(1),两工装主梁的间距与前机舱纵梁及前地板纵梁左右两侧待焊接螺纹套筒的间距对应,在两工装主梁(1)之间设有若干横向稳定梁(3);在每根工装主梁(1)两端分别设有与车身基准孔位配合的前侧定位销(2)和后侧定位销(9);在每根工装主梁上设有与前机舱纵梁和前地板纵梁单侧待焊接螺纹套筒位置一一对应的竖向孔,在竖向孔内固定设有焊接导向套管(5、8),焊接导向套管的内径与待焊接螺纹套筒内径对应;在焊接导向套管(5、8)内设有开孔导向套管(4、6),开孔导向套管与焊接导向套管间隙配合并可取出。

2. 根据权利要求1所述的对动力电池包螺纹套筒进行定位焊接的工装,其特征在于:所述竖向孔上端设有沉台,沉台直径与待焊接螺纹套筒(10)外直径对应;开孔导向套管上端设有与沉台对应的法兰盘;法兰盘落在沉台上以阻止开孔导向套管从焊接导向套管向下脱落。

3. 根据权利要求2所述的对动力电池包螺纹套筒进行定位焊接的工装,其特征在于:与前机舱纵梁对应的竖向孔中的开孔导向套管上法兰盘厚度与沉台深度一致,以使法兰盘上表面与工装主梁上表面平齐;与前地板纵梁对应的竖向孔中的开孔导向套管上法兰盘厚度大于沉台深度,以使法兰盘露出沉台表面,露出部分高度等于前机舱纵梁与前地板纵梁的离地高差。

4. 根据权利要求3所述的对动力电池包螺纹套筒进行定位焊接的工装,其特征在于:在法兰盘露出部分上套设有垫块(1),垫块与对应的法兰盘上表面平齐。

一种对动力电池包螺纹套筒进行定位焊接的工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车动力电池包的安装,具体指对电动汽车动力电池包安装中涉及到的螺纹套筒进行定位并焊接到车身上的工装。

背景技术

[0002] 随着汽车的发展和能源环保方面的需求,电动汽车成为行业的研究热点,也成为今后的发展方向。从目前国内电动汽车行业来看,由于整个新能源发展大环境决定,同时电动汽车自身的技术瓶颈和消费者的接受度,都使得电动汽车的消费量不高,市场需求不足以使各大整车厂针对电动车车身开发设计专用模夹具。电动汽车生产都是采用手工改制的方式,在传统汽油车车身上做二次开发设计完成电动车车身。

[0003] 电动汽车必然涉及一个十分重要的部件——动力电池包,电动轿车由于动力电池空间布置受限,大都采用在底盘悬挂动力电池包的方式。为了悬挂动力电池包,需要在底盘上安装螺纹套筒,再将动力电池包通过螺栓固定在螺纹套筒上。而螺纹套筒的安装,首先需要对每个安装点进行准确定位,再根据定位进行开孔,然后将螺纹套筒安装在开孔中,最后焊接在底盘上。根据动力电池包的固定要求,需在前机舱纵梁左右两侧各焊接两个螺纹套筒,前地板纵梁左右两侧各焊接三个螺纹套筒(车身前地板共十个螺纹套筒),后地板同样需要焊接动力电池包固定螺纹套筒。上述螺纹套筒的定位,目前主要通过工作人员人工对每辆车测量确定,安装点定位后,再钻孔,最后将螺纹套筒安装在开孔中并焊接,不但工作量大,而且定位准确性和一致性难以保证,整个螺纹套筒的安装效率比较低。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的上述不足,本实用新型的目的在于提供一种对电动汽车动力电池包螺纹套筒进行定位焊接的工装,本工装可同时实现开孔和焊接定位,对螺纹套筒定位准确,可提高产品的生产效率和制造精度。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是这样的:

[0006] 一种对动力电池包螺纹套筒进行定位焊接的工装,包括两平行的工装主梁,两工装主梁的间距与前机舱纵梁及前地板纵梁左右两侧待焊接螺纹套筒的间距对应,在两工装主梁之间设有若干横向稳定梁;在每根工装主梁两端分别设有与车身基准孔位配合的前侧定位销和后侧定位销;在每根工装主梁上设有与前机舱纵梁和前地板纵梁单侧待焊接螺纹套筒位置——对应的竖向孔,在竖向孔内固定设有焊接导向套管,焊接导向套管的内径与待焊接螺纹套筒内径对应;在焊接导向套管内设有开孔导向套管,开孔导向套管与焊接导向套管间隙配合并可取出。

[0007] 所述竖向孔上端设有沉台,沉台直径与待焊接螺纹套筒外直径对应,主要是为了精准定位螺纹套筒水平方向的自由度;开孔导向套管上端设有与沉台对应的法兰盘;法兰盘落在沉台上以阻止开孔导向套管从焊接导向套管向下脱落。

[0008] 与前机舱纵梁对应的竖向孔中的开孔导向套管上法兰盘厚度与沉台深度一致,以

使法兰盘上表面与工装主梁上表面平齐；与前地板纵梁对应的竖向孔中的开孔导向套管上法兰盘厚度大于沉台深度，以使法兰盘露出沉台表面，露出部分高度等于前机舱纵梁与前地板纵梁的离地高差。

[0009] 在法兰盘露出部分上套设有垫块，垫块与对应的法兰盘上表面平齐。

[0010] 本工装专用于电动汽车动力电池包螺纹套筒的定位、开孔和焊接固定，融合了开孔和定位焊接两者的功能，操作简单，成本低廉，降低了劳动者的工作强度，大大提高了制造效率以及动力电池包螺纹套筒焊接精度，生产的一致性更容易得到保证。

附图说明

[0011] 图 1- 本实用新型工装结构示意图。

[0012] 图 2- 本实用新型前机舱纵梁开孔焊接导向剖面图。

[0013] 图 3- 本实用新型前地板纵梁开孔焊接导向剖面图。

[0014] 图 4- 本实用新型前机舱纵梁螺纹套筒剖面图。

[0015] 图 5- 本实用新型前地板纵梁螺纹套筒剖面图。

[0016] 其中，1- 工装主梁；2- 前侧定位销；3- 横向稳定梁；4- 前机舱纵梁开孔导向套管；5- 前机舱纵梁焊接导向套管；6- 前地板纵梁开孔导向套管；7- 垫块；8- 前地板纵梁焊接导向套管；9- 后侧定位销；10- 螺纹套筒；11- 加强板；12- 车身地板；13- 前机舱纵梁；14- 前地板纵梁。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0018] 根据动力电池包的固定要求，需在前机舱纵梁左右两侧各焊接两个螺纹套筒、前地板纵梁左右两侧各焊接三个螺纹套筒（车身前地板共十个动力电池包固定螺纹套筒），而后地板螺纹套筒焊接位置为后侧定位销的位置，此位置的螺纹套筒焊接比较容易满足其尺寸要求，而前地板的十个螺纹套筒的定位及焊接相对比较麻烦，也是难点，因此本实用新型主要针对前地板的十个螺纹套筒的定位及焊接而设计。

[0019] 参见图 1 至图 3，本实用新型对动力电池包螺纹套筒进行定位焊接的工装，包括两平行的工装主梁 1，两工装主梁的间距与前机舱纵梁及前地板纵梁左右两侧待焊接螺纹套筒的间距对应，在两工装主梁 1 之间设有若干横向稳定梁 3。在每根工装主梁 1 两端分别设有与车身基准孔位配合的前侧定位销 2 和后侧定位销 9，共四个定位销，整个工装即利用前侧定位销 2 和后侧定位销 9 进行定位。由于车身底盘实际需要的两后侧定位销间距比两前侧定位销间距大，且位置更高，所以两工装主梁 1 后端向上弯折，并在弯折段上设置长度更长的横向稳定梁，该横向稳定梁两端设置对应的后侧定位销 9。

[0020] 在每根工装主梁上设有与前机舱纵梁和前地板纵梁单侧待焊接螺纹套筒位置一一对应的竖向孔，由于需在前机舱纵梁左右两侧各焊接两个螺纹套筒、前地板纵梁左右两侧各焊接三个螺纹套筒，故每根工装主梁上的竖向孔为五个。在竖向孔内固定设有焊接导向套管，焊接导向套管的内径与待焊接螺纹套筒内径对应。在焊接导向套管内设有开孔导向套管，开孔导向套管与焊接导向套管间隙配合并可取出。虽然螺纹套筒结构和规格都一样，但由于本实用新型螺纹套筒分别焊接在前机舱纵梁和前地板纵梁左右两侧，因此有

前机舱纵梁螺纹套筒和前地板纵梁螺纹套筒之分,对应的焊接导向套管和开孔导向套管也有前机舱纵梁焊接导向套管 5 和前地板纵梁焊接导向套管 8 以及前机舱纵梁开孔导向套管 4 和前地板纵梁开孔导向套管 6 之分。

[0021] 所述竖向孔上端设有沉台,沉台直径与待焊接螺纹套筒外直径对应。开孔导向套管上端设有与沉台对应的法兰盘,法兰盘落在沉台上以阻止开孔导向套管从焊接导向套管向下脱落。

[0022] 参见图 2,与前机舱纵梁对应的竖向孔中的开孔导向套管上法兰盘厚度与沉台深度一致,以使法兰盘上表面与工装主梁上表面平齐。与前地板纵梁对应的竖向孔中的开孔导向套管上法兰盘厚度大于沉台深度,以使法兰盘露出沉台表面,露出部分高度等于前机舱纵梁与前地板纵梁的离地高差。在法兰盘露出部分上套设有垫块 7,垫块与对应的法兰盘上表面平齐,参见图 3。

[0023] 由于原车前地板纵梁 14 搭接在前机舱纵梁 13 上,存在一定的高差(前机舱纵梁 13 比前地板纵梁 14 离地间隙小),因此图 3 中的垫块 7 就是为了解决高差,在进行螺纹套筒 10 焊接时保证前地板的十个螺纹套筒位置离地间隙保持一致。由于增加了垫块 7,所以前机舱纵梁开孔导向套管 4 与前地板纵梁开孔导向套管 6 也存在差异(比较图 2 和图 3)。

[0024] 本工装的技术亮点在于它融合了开孔和定位焊接两者的功能,如图 2、图 3,前机舱纵梁焊接导向套管 5 和前地板纵梁焊接导向套管 8 是焊接在工装主梁 1 方钢内部,而前机舱纵梁开孔导向套管 4 和前地板纵梁开孔导向套管 6 在对应的焊接导向套管内竖直方向是自由的,径向与焊接导向套管紧密配合。值得注意的是:前机舱纵梁焊接导向套管 5、前地板纵梁焊接导向套管 8、前机舱纵梁开孔导向套管 4 和前地板纵梁开孔导向套管 6 都必须经过金属淬火处理,这样才能保证开孔时开孔器不会磨损套管内壁,使其尺寸发生变化造成精度不高。在使用整个工装时,前机舱纵梁开孔导向套管 4 和前地板纵梁开孔导向套管 6 是最易出现磨损的部件,而这两者与工装采用可拆卸的方式,即使出现较大磨损,也可直接更换而不会导致工装报废。

[0025] 本工装使用方法,其步骤为,

[0026] 1) 托起工装:利用平板举升机构托住中间的横向稳定梁 3 将工装向上托起,使两前侧定位销 2 和两后侧定位销 9 与车身原有的基准孔位配合,慢慢上升至工装与前机舱纵梁 13 和前地板纵梁 14 下表面完全贴合;

[0027] 2) 开孔定位:将钻头依次沿着所有的开孔导向套管(前机舱纵梁开孔导向套管 4 和前地板纵梁开孔导向套管 6)内部空位向上钻孔,在前机舱纵梁和前地板纵梁上形成需要数量的定位孔,钻头直径与开孔导向套管内部直径一致,从而完成开孔定位,取下工装;

[0028] 3) 加工螺纹套筒安装孔:利用开孔器沿着第 2) 步开好的定位孔垂直向上开孔直至穿透车身地板 12,得到螺纹套筒安装孔;开孔器钻头直径与第 2) 步已开好的定位孔孔径一致,开孔器直径与螺纹套筒外直径一致;

[0029] 4) 取出工装上的所有开孔导向套管,利用平板举升机构将工装向上托起,使两前侧定位销 2 和两后侧定位销 9 与车身原有的基准孔位配合,慢慢上升至工装与前机舱纵梁 13 和前地板纵梁 14 下表面完全贴合;

[0030] 5) 在第 3) 步加工好的螺纹套筒安装孔中从上往下放置螺纹套筒 10,使螺纹套筒 10 下端从对应的前机舱纵梁 13、前地板纵梁 14 螺纹套筒安装孔中穿出并插入工装上对应

的沉台上,螺纹套筒上端的限位法兰盘扣在车身地板 12 上,再利用螺栓沿焊接导向套管底端向上与螺纹套筒内螺纹配合拧紧,从而将工装、螺纹套筒和车身底盘固定在一起;

[0031] 6)螺纹套筒通过工装固定后,先在螺纹套筒 10 与车身地板 12 之间点焊,确保螺纹套筒 10 位置不再发生变化后,松开连接螺纹套筒与工装的螺栓,拆下工装,再在螺纹套筒 10 与对应的前机舱纵梁 13、前地板纵梁 14 下结合面满焊,即可完成整个动力电池包螺纹套筒安装定位焊接。

[0032] 由于前机舱纵梁 13 和前地板纵梁 14 存在高差,前地板纵梁上穿出的螺纹套筒长度比前机舱纵梁上穿出的螺纹套筒长度长,如图 4、图 5,以保证所有螺纹套筒下端在同一水平面上。在前地板纵梁穿出的螺纹套筒上套设有垫块 7,以使工装主梁上表面与对应的前地板纵梁下表面通过垫块紧密贴合。

[0033] 为了加强车身地板 12 强度,在螺纹套筒 10 上端限位法兰盘与车身地板 12 之间设有加强板 11,第 6)步的点焊在螺纹套筒 10 与加强板 11 之间以及加强板 11 与车身地板 12 之间进行。

[0034] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

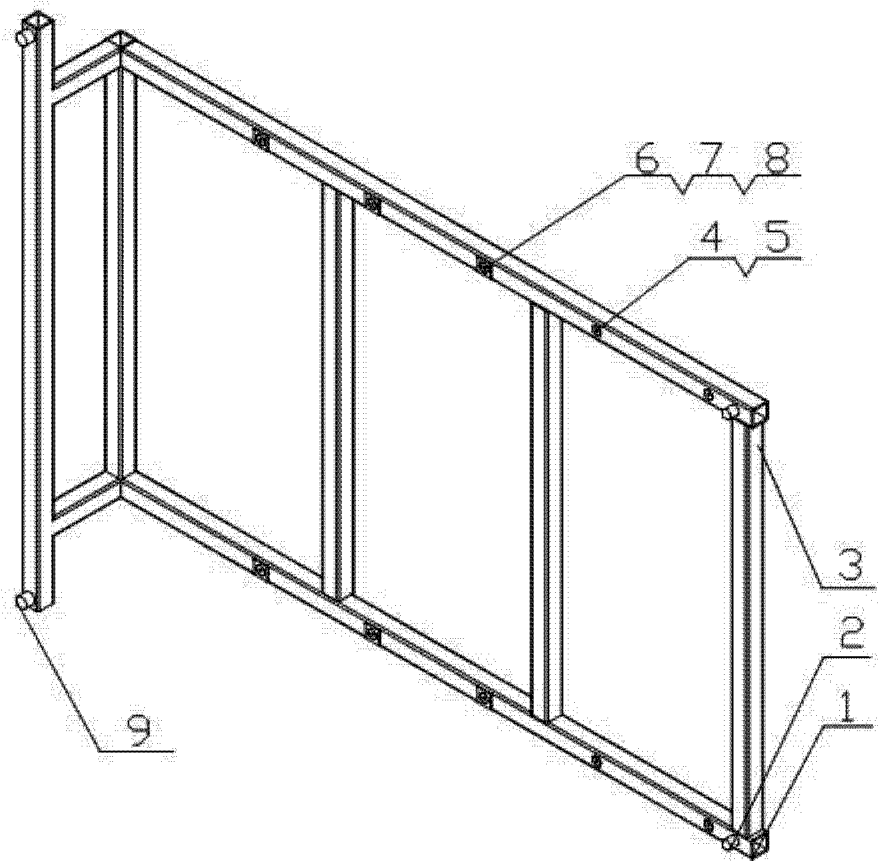


图 1

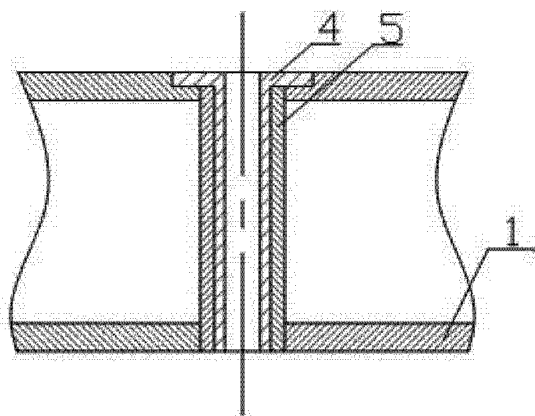


图 2

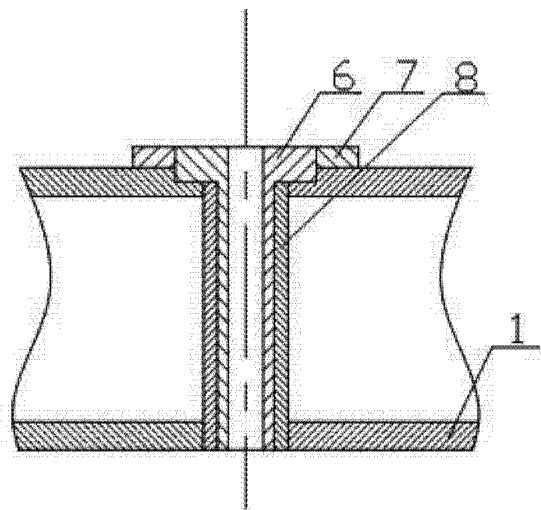


图 3

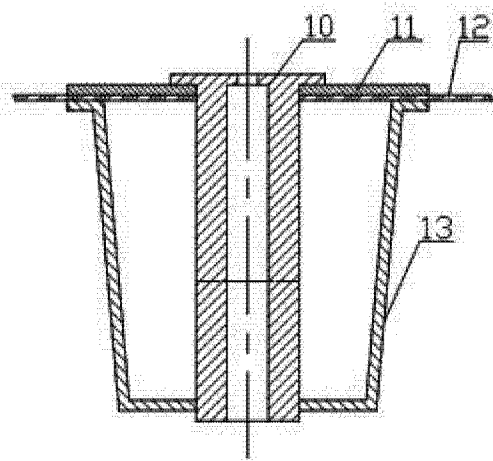


图 4

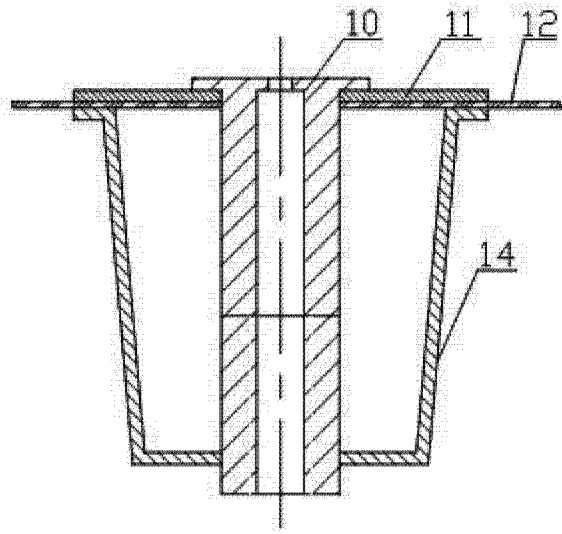


图 5