



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110203284 B

(45) 授权公告日 2021.07.09

(21) 申请号 201910480167.5

(22) 申请日 2019.06.04

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110203284 A

(43) 申请公布日 2019.09.06

(73) 专利权人 中国第一汽车股份有限公司

地址 130011 吉林省长春市长春汽车经济
技术开发区东风大街8899号

(72) 发明人 贾彦光 陈磊 彭大祥 王微
王仕伟

(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任
公司 22201

代理人 郭佳宁

(51) Int.Cl.

B62D 21/11 (2006.01)

B62D 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1590187 A, 2005.03.09

CN 1203162 A, 1998.12.30

CN 2855866 Y, 2007.01.10

CN 102390434 A, 2012.03.28

CN 104290816 A, 2015.01.21

US 5042837 A, 1991.08.27

JP H04232183 A, 1992.08.20

GB 827113 A, 1960.02.03

DE 4138371 A1, 1992.06.25

CN 1205923 A, 1999.01.27

CN 1592696 A, 2005.03.09

CN 102785699 A, 2012.11.21

JP S6467482 A, 1989.03.14

CN 101947977 A, 2011.01.19

审查员 严晨枫

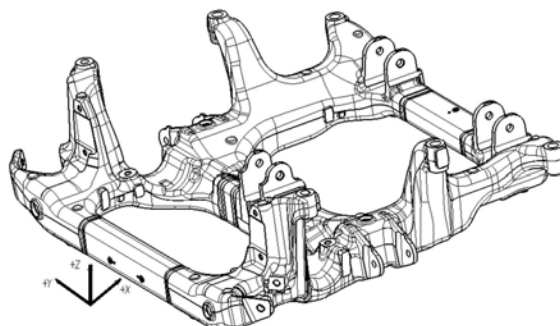
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架

(57) 摘要

本发明属于乘用车部件技术领域,具体涉及一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架;包括左空心铸造本体、右空心铸造本体、前横梁、中横梁、后横梁、左前控制臂安装支架、左前车身安装孔支撑柱、左后控制臂安装支架、左中车身安装孔支撑柱、左后车身安装孔支撑柱、右前控制臂安装支架、右前车身安装孔支撑柱、右后控制臂安装支架、右中车身安装孔支撑柱、右后车身安装孔支撑柱、动力总成前悬置安装支架、动力总成左后悬置安装支架和动力总成右后悬置安装支架;解决了大型铝副车架整体铸造困难问题,满足麦弗逊、双横臂悬架对副车架的布置、功能及碰撞安全性要求,同时具有高强度、高刚度、轻量化等优点。



1. 一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架,其特征在于包括左空心铸造本体(1)、右空心铸造本体(2)、前横梁(3)、中横梁(4)、后横梁(5)、左前控制臂安装支架(12)、左前车身安装孔支撑柱(29)、左后控制臂安装支架(14)、左中车身安装孔支撑柱(28)、左后车身安装孔支撑柱(33)、右前控制臂安装支架(13)、右前车身安装孔支撑柱(31)、右后控制臂安装支架(15)、右中车身安装孔支撑柱(32)、右后车身安装孔支撑柱(34)、动力总成前悬置安装支架(19)、动力总成左后悬置安装支架(20)和动力总成右后悬置安装支架(21);

其中前横梁(3)的左端和右端分别固定连接在左空心铸造本体(1)的前端与右空心铸造本体(2)的前端,中横梁(4)的左端和右端分别固定连接在左空心铸造本体(1)的中部与右空心铸造本体(2)的中部,后横梁(5)的左端和右端分别固定连接在左空心铸造本体(1)的后端与右空心铸造本体(2)的后端;

左空心铸造本体(1)上从前到后依次设置有左前控制臂安装支架(12)、左前车身安装孔支撑柱(29)、左后控制臂安装支架(14)、左中车身安装孔支撑柱(28)和左后车身安装孔支撑柱(33);

右空心铸造本体(2)上从前到后依次设置有右前控制臂安装支架(13)、右前车身安装孔支撑柱(31)、右后控制臂安装支架(15)、右中车身安装孔支撑柱(32)和右后车身安装孔支撑柱(34);

其中左前控制臂安装支架(12)和左后控制臂安装支架(14)分别固定在左空心铸造本体(1)的外侧面,左前车身安装孔支撑柱(29)、左中车身安装孔支撑柱(28)和左后车身安装孔支撑柱(33)分别固定在左空心铸造本体(1)上方,且三个支撑柱的上端均向左空心铸造本体(1)的外侧弯曲,左前车身安装孔支撑柱(29)上方设有左前车身安装孔(6),左中车身安装孔支撑柱(28)上方设有左中车身安装孔(8),左后车身安装孔支撑柱(33)上方设有左后车身安装孔(10),左前车身安装孔支撑柱(29)内侧的左空心铸造本体(1)上设有左前转向机安装孔(16),左前转向机安装孔(16)后端的左空心铸造本体(1)上设有左后转向机安装孔(18),左前转向机安装孔(16)与左后转向机安装孔(18)之间的左空心铸造本体(1)呈U型,是左空心铸造本体(1)上的U型薄弱结构(24),左空心铸造本体(1)的中部向内侧延伸出一连接柱,该连接柱上方固定连接有动力总成前悬置安装支架(19),该连接柱同时与中横梁(4)的左端固定连接,左空心铸造本体(1)的后端向内侧延伸出一连接柱,该连接柱上方固定连接有动力总成左后悬置安装支架(20),该连接柱同时与后横梁(5)的左端固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架,其特征在于还包括左稳定杆安装平板(22),其中所述的左稳定杆安装平板(22)通过左稳定杆安装板上点支柱(25)和左稳定杆安装板下点支柱(26)固定在左前车身安装孔支撑柱(29)内。

3. 根据权利要求2所述的一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架,其特征在于右前控制臂安装支架(13)和右后控制臂安装支架(15)分别固定在右空心铸造本体(2)的外侧面,右前车身安装孔支撑柱(31)、右中车身安装孔支撑柱(32)和右后车身安装孔支撑柱(34)分别固定在右空心铸造本体(2)上方,且三个支撑柱的上端均向右空心铸造本体(2)的外侧弯曲,右前车身安装孔支撑柱(31)上方设有右前车身安装孔(7),右中车身安装孔支撑柱(32)上方设有右中车身安装孔(9),右后车身安装孔支撑柱(34)上方设有右后车身安装孔(11),右前车身安装孔支撑柱(31)内侧的右空心铸造本体(2)上设有右前转向机安装孔(17),右前转向机安装孔(17)与右后控制臂安装支架(15)之间的右空心铸造本体(2)呈U型,是右空

心铸造本体(2)上的U型薄弱结构,右空心铸造本体(2)的后端向内侧延伸出一连接柱,该连接柱上方固定连接有动力总成右后悬置安装支架(21),该连接柱同时与后横梁(5)的右端固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架,其特征在于还包括右稳定杆安装平板(23),所述的右稳定杆安装平板(23)通过右稳定杆安装板上点支柱(27)和右稳定杆安装板下点支柱(35)固定在右前车身安装孔支撑柱(31)内。

5.根据权利要求4所述的一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架,其特征在于所述的左前控制臂安装支架(12)位于左空心铸造本体(1)前端外侧面,左前车身安装孔支撑柱(29)位于左前控制臂安装支架(12)后端的左空心铸造本体(1)上方,左后控制臂安装支架(14)位于左空心铸造本体(1)的中部外侧面,左中车身安装孔支撑柱(28)位于左后控制臂安装支架(14)后端的左空心铸造本体(1)上方,左后车身安装孔支撑柱(33)位于左空心铸造本体(1)的后端;

所述的右前控制臂安装支架(13)位于右空心铸造本体(2)前端外侧面,右前车身安装孔支撑柱(31)位于右前控制臂安装支架(13)后端的右空心铸造本体(2)上方,右后控制臂安装支架(15)位于右空心铸造本体(2)的中部外侧面,右中车身安装孔支撑柱(32)位于右后控制臂安装支架(15)后端的右空心铸造本体(2)上方,右后车身安装孔支撑柱(24)位于右空心铸造本体(2)的后端。

6.根据权利要求5所述的一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架,其特征在于所述的左空心铸造本体(1)、右空心铸造本体(2)、前横梁(3)、中横梁(4)、后横梁(5)、左前控制臂安装支架(12)、左前车身安装孔支撑柱(29)、左后控制臂安装支架(14)、左中车身安装孔支撑柱(28)、左后车身安装孔支撑柱(33)、右前控制臂安装支架(13)、右前车身安装孔支撑柱(31)、右后控制臂安装支架(15)、右中车身安装孔支撑柱(32)、右后车身安装孔支撑柱(34)、动力总成前悬置安装支架(19)、动力总成左后悬置安装支架(20)和动力总成右后悬置安装支架(21)均是空心的,且均为铸铝材质。

一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架

技术领域

[0001] 本发明属于乘用车部件技术领域，具体涉及一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架。

背景技术

[0002] 副车架作为悬架的重要组成部分，负责连接车身、动力总成、转向机、稳定杆、控制臂等汽车重要零件，目前已被广泛应用于乘用车领域。

[0003] 现阶段使用较多的副车架有以下几类：

[0004] 1、钢板冲焊的副车架，此类副车架使用最为广泛，造价便宜，但其重量较大，不利于整车的轻量化。

[0005] 2、钢管焊接的副车架，此类副车架目前在小型电动车上使用，其承载能力较低。

[0006] 3、整体铸铝的副车架，此类副车架现行的尺寸较小，国内很少有供应商具备大尺寸的整体铸铝副车架的制造能力。

[0007] 4、铝型材拼焊的副车架，此类副车架焊接工艺不易控制，焊接变形与焊缝强度是需解决的问题。

[0008] 5、铸铝与铝型材焊接的副车架，此类副车架适用于尺寸较大的车型中。在保证整车连接功能的前提下，铸铝与铝型材焊接的副车架在设计中强度、刚度、工艺设计是该类型副车架结构设计的难点。

发明内容

[0009] 为了克服上述问题，本发明提供一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架，以解决副车架在紧凑的布置空间中，达到强度和刚度的目标要求，且节约了重量，还提高了悬置安装点的动刚度，解决了大型铝副车架整体铸造困难问题，满足麦弗逊、双横臂悬架对副车架的布置、功能及碰撞安全性要求，同时具有高强度、高刚度、轻量化的优点。

[0010] 一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架，包括左空心铸造本体1、右空心铸造本体2、前横梁3、中横梁4、后横梁5、左前控制臂安装支架12、左前车身安装孔支撑柱29、左后控制臂安装支架14、左中车身安装孔支撑柱28、左后车身安装孔支撑柱33、右前控制臂安装支架13、右前车身安装孔支撑柱31、右后控制臂安装支架15、右中车身安装孔支撑柱32、右后车身安装孔支撑柱34、动力总成前悬置安装支架19、动力总成左后悬置安装支架20和动力总成右后悬置安装支架21；

[0011] 其中前横梁3的左端和右端分别固定连接在左空心铸造本体1的前端与右空心铸造本体2的前端，中横梁4的左端和右端分别固定连接在左空心铸造本体1的中部与右空心铸造本体2的中部，后横梁5的左端和右端分别固定连接在左空心铸造本体1的后端与右空心铸造本体2的后端；

[0012] 左空心铸造本体1上从前到后依次设置有左前控制臂安装支架12、左前车身安装孔支撑柱29、左后控制臂安装支架14、左中车身安装孔支撑柱28和左后车身安装孔支撑柱

33,

[0013] 右空心铸造本体2上从前到后依次设置有右前控制臂安装支架13、右前车身安装孔支撑柱31、右后控制臂安装支架15、右中车身安装孔支撑柱32和右后车身安装孔支撑柱34;

[0014] 其中左前控制臂安装支架12和左后控制臂安装支架14分别固定在左空心铸造本体1的外侧面,左前车身安装孔支撑柱29、左中车身安装孔支撑柱28和左后车身安装孔支撑柱33分别固定在左空心铸造本体1上方,且三个支撑柱的上端均向左空心铸造本体1的外侧弯曲,左前车身安装孔支撑柱29上方设有左前车身安装孔6,左中车身安装孔支撑柱28上方设有左中车身安装孔8,左后车身安装孔支撑柱33上方设有左后车身安装孔10,左前车身安装孔支撑柱29内侧的左空心铸造本体1上设有左前转向机安装孔16,左前转向机安装孔16后端的左空心铸造本体1上设有左后转向机安装孔18,左前转向机安装孔16与左后转向机安装孔18之间的左空心铸造本体1呈U型,是左空心铸造本体1上的U型薄弱结构24,左空心铸造本体1的中部向内侧延伸出一连接柱,该连接柱上方固定连接有动力总成前悬置安装支架19,该连接柱同时与中横梁4的左端固定连接,左空心铸造本体1的后端向内侧延伸出一连接柱,该连接柱上方固定连接有动力总成左后悬置安装支架20,该连接柱同时与后横梁5的左端固定连接。

[0015] 所述的左稳定杆安装平板22通过左稳定杆安装板上点支柱25和左稳定杆安装板下点支柱26固定在左前车身安装孔支撑柱29内。

[0016] 右前控制臂安装支架13和右后控制臂安装支架15分别固定在右空心铸造本体2的外侧面,右前车身安装孔支撑柱31、右中车身安装孔支撑柱32和右后车身安装孔支撑柱34分别固定在右空心铸造本体2上方,且三个支撑柱的上端均向右空心铸造本体2的外侧弯曲,右前车身安装孔支撑柱31上方设有右前车身安装孔7,右中车身安装孔支撑柱32上方设有右中车身安装孔9,右后车身安装孔支撑柱34上方设有右后车身安装孔11,右前车身安装孔支撑柱31内侧的右空心铸造本体2上设有右前转向机安装孔17,右前转向机安装孔17与右后控制臂安装支架15之间的右空心铸造本体2呈U型,是右空心铸造本体2上的U型薄弱结构,右空心铸造本体2的后端向内侧延伸出一连接柱,该连接柱上方固定连接有动力总成右后悬置安装支架21,该连接柱同时与后横梁5的右端固定连接。

[0017] 所述的右稳定杆安装平板23通过右稳定杆安装板上点支柱27和右稳定杆安装板下点支柱35固定在右前车身安装孔支撑柱31内。

[0018] 所述的左前控制臂安装支架12位于左空心铸造本体1前端外侧面,左前车身安装孔支撑柱29位于左前控制臂安装支架12后端的左空心铸造本体1上方,左后控制臂安装支架14位于左空心铸造本体1的中部外侧面,左中车身安装孔支撑柱28位于左后控制臂安装支架14后端的左空心铸造本体1上方,左后车身安装孔支撑柱33位于左空心铸造本体1的后端。

[0019] 所述的右前控制臂安装支架13位于右空心铸造本体2前端外侧面,右前车身安装孔支撑柱31位于右前控制臂安装支架13后端的右空心铸造本体2上方,右后控制臂安装支架15位于右空心铸造本体2的中部外侧面,右中车身安装孔支撑柱32位于右后控制臂安装支架15后端的右空心铸造本体2上方,右后车身安装孔支撑柱24位于右空心铸造本体2的后端。

[0020] 所述的左空心铸造本体1、右空心铸造本体2、前横梁3、中横梁4、后横梁5、左前控制臂安装支架12、左前车身安装孔支撑柱29、左后控制臂安装支架14、左中车身安装孔支撑柱28、左后车身安装孔支撑柱33、右前控制臂安装支架13、右前车身安装孔支撑柱31、右后控制臂安装支架15、右中车身安装孔支撑柱32、右后车身安装孔支撑柱34、动力总成前悬置安装支架19、动力总成左后悬置安装支架20和动力总成右后悬置安装支架21均是空心的，且均为铸铝材质。

[0021] 本发明的有益效果：

[0022] 本发明通过三根型材将铸件一分为二，不仅解决了大尺寸铸铝型材焊接的副车架无法制造的问题，有效避免了整体铸造大型副车架变形不可控问题；同时解决了大型铝副车架整体铸造困难问题，满足麦弗逊、双横臂悬架对副车架的布置、功能及碰撞安全性要求，同时具有高强度、高刚度、轻量化等优点。

[0023] 铸件使用空心铸造的生产方法，在空间允许的范围内，最大化的增加截面尺寸，极大的提高了副车架整体强度，与非空心铸造相比，同强度下减重明显；

[0024] 所述的副车架与传统副车架使用4个车身安装点相比，共布置6个车身安装点的结构，以提高副车架的整体强度；

[0025] 所述的副车架通过合理的布置三根横梁位置与截面形状，明显提高了各安装点的刚度、强度性能。

[0026] 所述的副车架转向机安装点位置设计为U型结构，以削弱局部强度，满足碰撞安全要求。

附图说明

[0027] 图1为本发明的结构示意图。

[0028] 图2为本发明的俯视分解结构示意图。

[0029] 图3为本发明的分解结构示意图。

[0030] 图4为本发明的侧视图。

[0031] 图5为本发明左前车身安装孔支撑柱的剖视图。

[0032] 图6为本发明的中横梁剖视图。

[0033] 图7为本发明U型薄弱结构部分剖视图。

[0034] 图8为本发明U型薄弱结构最低处剖视图

[0035] 图9为本发明的右前车身安装孔支撑柱的剖视图。

[0036] 图10为本发明的前横梁剖视图。

[0037] 图11为本发明的后横梁剖视图。

[0038] 其中，1左空心铸造本体、2右空心铸造本体、3前横梁、4中横梁、5后横梁、6左前车身安装孔、7右前车身安装孔、8左中车身安装孔、9右中车身安装孔、10左后车身安装孔、11右后车身安装孔、12左前控制臂安装支架、13右前控制臂安装支架、14左后控制臂安装支架、15右后控制臂安装支架、16左前转向机安装孔、17右前转向机安装孔、18左后转向机安装孔、19动力总成前悬置安装支架、20动力总成左后悬置安装支架、21动力总成右后悬置安装支架、22左稳定杆安装平板、23右稳定杆安装平板、24U型薄弱结构、25左稳定杆安装板上点支柱、26左稳定杆安装板下点支柱、27右稳定杆安装板上点支柱、28左中车身安装孔支撑

柱、29左前车身安装孔支撑柱、30U型面、31右前车身安装孔支撑柱、32右中车身安装孔支撑柱、33左后车身安装孔支撑柱、34右后车身安装孔支撑柱、35右稳定杆安装板下点支柱。

具体实施方式

[0039] 结合附图说明本发明装置。

[0040] 如图1、图2和图3所示，一种空心铸铝与铝型材焊接的副车架，包括左空心铸造本体1、右空心铸造本体2、前横梁3、中横梁4、后横梁5、左前控制臂安装支架12、左前车身安装孔支撑柱29、左后控制臂安装支架14、左中车身安装孔支撑柱28、左后车身安装孔支撑柱33、右前控制臂安装支架13、右前车身安装孔支撑柱31、右后控制臂安装支架15、右中车身安装孔支撑柱32、右后车身安装孔支撑柱34、动力总成前悬置安装支架19、动力总成左后悬置安装支架20和动力总成右后悬置安装支架21；

[0041] 其中前横梁3的左端和右端分别搭接焊接在左空心铸造本体1的前端与右空心铸造本体2的前端，中横梁4的左端和右端分别搭接焊接在左空心铸造本体1的中部与右空心铸造本体2的中部，后横梁5的左端和右端分别搭接焊接在左空心铸造本体1的后端与右空心铸造本体2的后端，采用焊接焊接，方便型材的焊接定位，增加焊缝强度。

[0042] 左空心铸造本体1上从前到后依次设置有左前控制臂安装支架12、左前车身安装孔支撑柱29、左后控制臂安装支架14、左中车身安装孔支撑柱28和左后车身安装孔支撑柱33，

[0043] 右空心铸造本体2上从前到后依次设置有右前控制臂安装支架13、右前车身安装孔支撑柱31、右后控制臂安装支架15、右中车身安装孔支撑柱32和右后车身安装孔支撑柱34；

[0044] 其中左前控制臂安装支架12和左后控制臂安装支架14分别固定在左空心铸造本体1的外侧面，左前车身安装孔支撑柱29、左中车身安装孔支撑柱28和左后车身安装孔支撑柱33分别固定在左空心铸造本体1上方，且三个支撑柱的上端均向左空心铸造本体1的外侧弯曲，左前车身安装孔支撑柱29上方设有左前车身安装孔6，左中车身安装孔支撑柱28上方设有左中车身安装孔8，左后车身安装孔支撑柱33上方设有左后车身安装孔10，左前车身安装孔支撑柱29内侧的左空心铸造本体1上设有左前转向机安装孔16，左前转向机安装孔16后端的左空心铸造本体1上设有左后转向机安装孔18，如图4所示，左前转向机安装孔16与左后转向机安装孔18之间的左空心铸造本体1从左空心铸造本体1的外侧面看呈U型，是左空心铸造本体1上的U型薄弱结构24，左空心铸造本体1的中部向内侧延伸出一连接柱，该连接柱上方固定连接有动力总成前悬置安装支架19，该连接柱同时与中横梁4的左端搭接焊接，左空心铸造本体1的后端向内侧延伸出一连接柱，该连接柱上方固定连接有动力总成左后悬置安装支架20，该连接柱同时与后横梁5的左端搭接焊接；

[0045] 左空心铸造本体1的前端向内侧延伸出一连接柱，该连接柱与前横梁3的左端搭接焊接；

[0046] 如图5所示，所述的左稳定杆安装平板22通过左稳定杆安装板上点支柱25和左稳定杆安装板下点支柱26固定在左前车身安装孔支撑柱29内；

[0047] 左稳定杆安装平板22为两个，该两个左稳定杆安装平板22分别通过左稳定杆安装板上点支柱25和左稳定杆安装板下点支柱26固定在左前车身安装孔支撑柱29内部的前端

和后端；

[0048] 右前控制臂安装支架13和右后控制臂安装支架15分别固定在右空心铸造本体2的外侧面，右前车身安装孔支撑柱31、右中车身安装孔支撑柱32和右后车身安装孔支撑柱34分别固定在右空心铸造本体2上方，且三个支撑柱的上端均向右空心铸造本体2的外侧弯曲，右前车身安装孔支撑柱31上方设有右前车身安装孔7，右中车身安装孔支撑柱32上方设有右中车身安装孔9，右后车身安装孔支撑柱34上方设有右后车身安装孔11，右前车身安装孔支撑柱31内侧的右空心铸造本体2上设有右前转向机安装孔17，右前转向机安装孔17与右后控制臂安装支架15之间的右空心铸造本体2从右空心铸造本体2的外侧面看呈U型，是右空心铸造本体2上的U型薄弱结构，右空心铸造本体2的中部向内侧延伸出一连接柱，该连接柱与中横梁4的右端搭接焊接，右空心铸造本体2的后端向内侧延伸出一连接柱，该连接柱上方固定连接有动力总成右后悬置安装支架21，该连接柱同时与后横梁5的右端搭接焊接；

[0049] 右空心铸造本体2的前端向内侧延伸出一连接柱，该连接柱与前横梁3的右端搭接焊接；

[0050] 如图9所示，所述的右稳定杆安装平板23通过右稳定杆安装板上点支柱27和右稳定杆安装板下点支柱35固定在右前车身安装孔支撑柱31内。

[0051] 右稳定杆安装平板23为两个，该两个右稳定杆安装平板23分别通过右稳定杆安装板上点支柱27和右稳定杆安装板下点支柱35固定在右前车身安装孔支撑柱31内部的前端和后端；

[0052] 所述的左前控制臂安装支架12位于左空心铸造本体1前端外侧面，左前车身安装孔支撑柱29位于左前控制臂安装支架12后端的左空心铸造本体1上方，左后控制臂安装支架14位于左空心铸造本体1的中部外侧面，左中车身安装孔支撑柱28位于左后控制臂安装支架14后端的左空心铸造本体1上方，左后车身安装孔支撑柱33位于左空心铸造本体1的后端。

[0053] 所述的右前控制臂安装支架13位于右空心铸造本体2前端外侧面，右前车身安装孔支撑柱31位于右前控制臂安装支架13后端的右空心铸造本体2上方，右后控制臂安装支架15位于右空心铸造本体2的中部外侧面，右中车身安装孔支撑柱32位于右后控制臂安装支架15后端的右空心铸造本体2上方，右后车身安装孔支撑柱24位于右空心铸造本体2的后端。

[0054] 所述的左空心铸造本体1、右空心铸造本体2、前横梁3、中横梁4、后横梁5、左前控制臂安装支架12、左前车身安装孔支撑柱29、左后控制臂安装支架14、左中车身安装孔支撑柱28、左后车身安装孔支撑柱33、右前控制臂安装支架13、右前车身安装孔支撑柱31、右后控制臂安装支架15、右中车身安装孔支撑柱32、右后车身安装孔支撑柱34、动力总成前悬置安装支架19、动力总成左后悬置安装支架20和动力总成右后悬置安装支架21均是空心的，且均为铸铝材质。

[0055] 如图4所示，从左空心铸造本体1的侧面看，左中车身安装孔支撑柱28、左前车身安装孔支撑柱29和左空心铸造本体1构成U型面30，为转向机、驱动轴留出较大的布置空间。

[0056] 所述的前横梁3位于左前控制臂安装支架12和右前控制臂安装支架13中间，以增加前控制臂安装支架在Y向的刚度、强度；

[0057] 中横梁4位于左后控制臂安装支架14与右后控制臂安装支架15中间,以增加后控制臂安装支架的在Y向的刚度、强度;

[0058] 如图6所示,为中横梁截面,增加中横梁4在Z向的尺寸与上表面的厚度,从而增加动力总成前悬置安装支架19在Z向的刚度,克服现有技术中动力总成前悬置安装支架19布置在中横梁4的Y向中心导致的Z向动刚度不足的弊端。

[0059] 中横梁4、左后控制臂安装支架14、右后控制臂安装支架15位于左前车身安装孔6

[0060] 、右前车身安装孔7、左中车身安装孔8、右中车身安装孔9中间,明显提高其X、Y、Z三个方向的刚度。

[0061] 其中动力总成左后悬置安装支架20、动力总成右后悬置安装支架21分布于左后车身安装孔10、右后车身安装孔11之间,且后横梁5布置在动力总成左后悬置安装支架20、动力总成右后悬置安装支架21之间,明显提高Z向动刚度。

[0062] 增大左后控制臂安装支架14与右后控制臂安装支架15的空心截面面积,以增加Y向、Z向刚度和强度。

[0063] 如图3和图5所示,左稳定杆安装平板22和右稳定杆安装平板23沿Z向分别布置在左前车身安装孔支撑柱29和右前车身安装孔支撑柱31上,节约布置空间,通过对应的支柱增加强度,适应耐久工况。

[0064] 其中,如图2和图4所示,在转向机安装点下方,利用避让转向机拉杆在左空心铸造本体1上形成了U型薄弱结构24,在右空心铸造本体2上形成U型薄弱结构24,两个薄弱结构的构造相同,均如图7和图8所示,其中图8所示为U型薄弱结构24最低处的剖面图,展示出U型薄弱结构24最低处的截面,满足整车碰撞安全要求。

[0065] 其中,由于左前车身安装孔6、右前车身安装孔7、左中车身安装孔8和右中车身安装孔9均是设置在其对应的支撑柱上方的,故该四个安装孔与空心铸造本体在Z向上有距离。

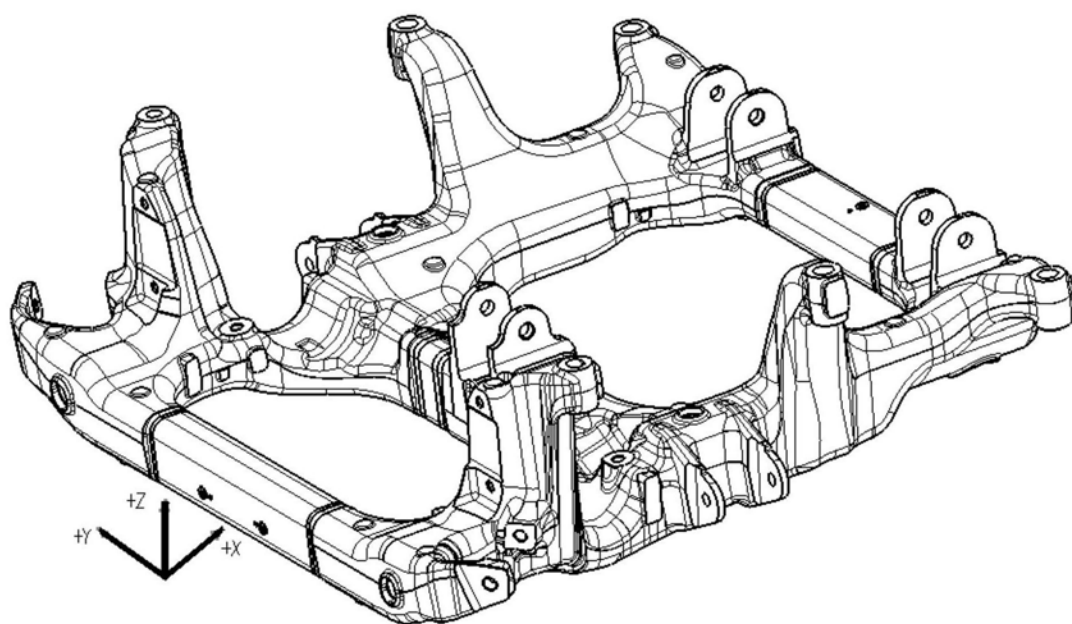


图1

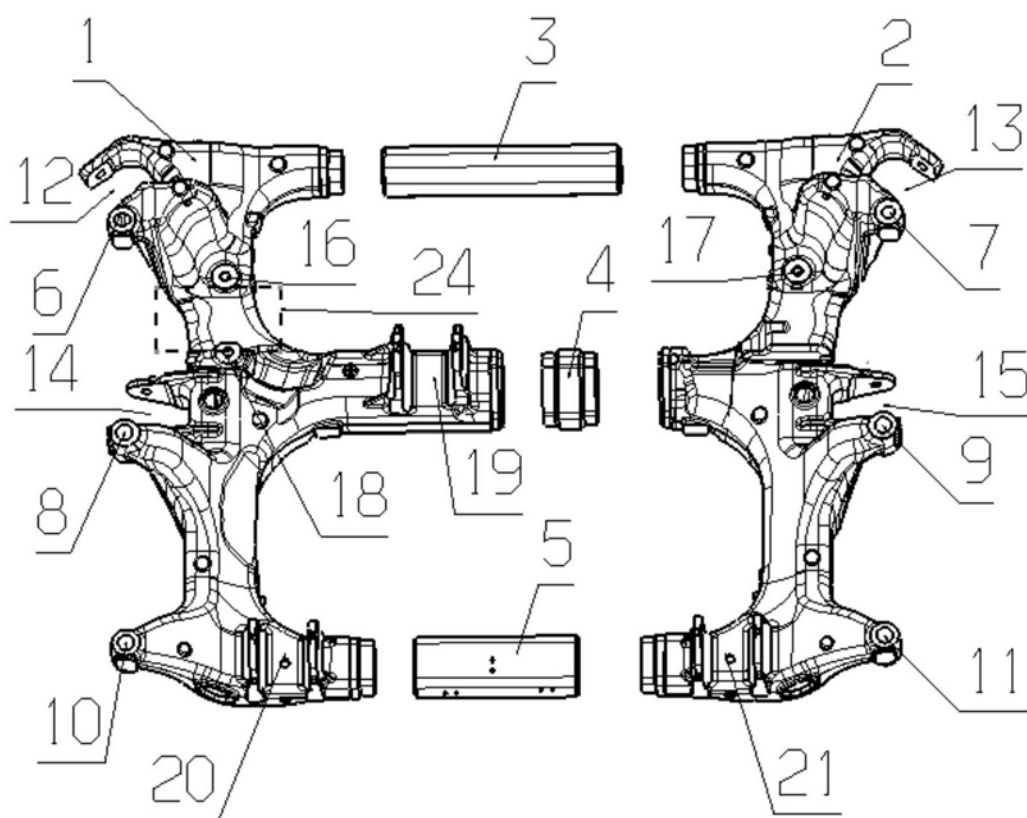


图2

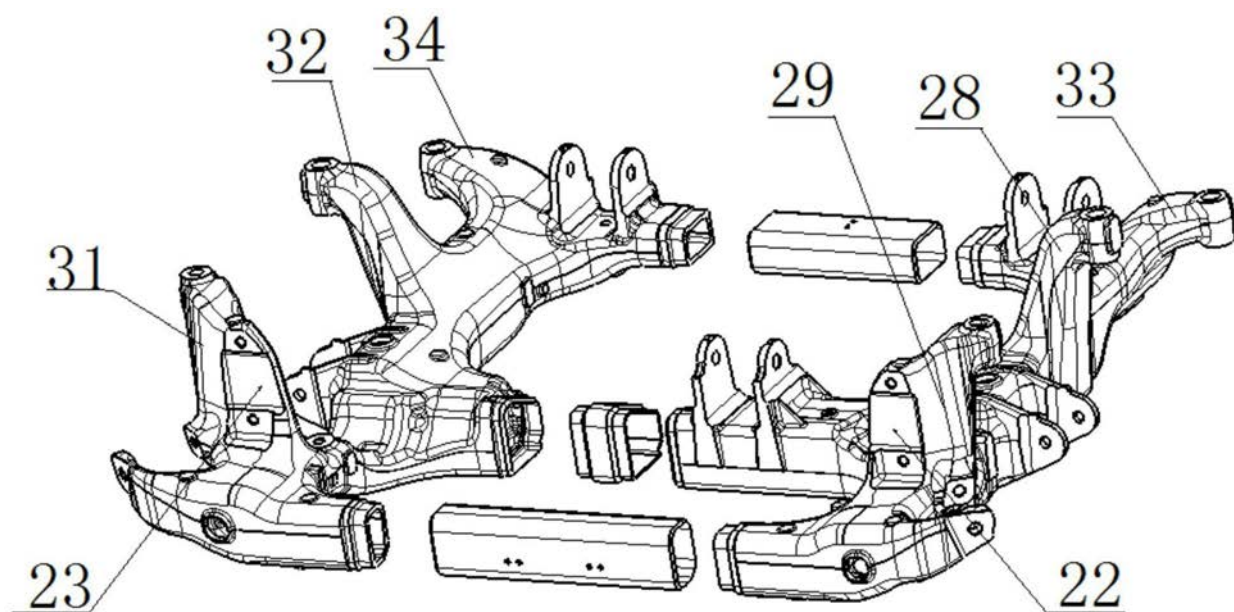


图3

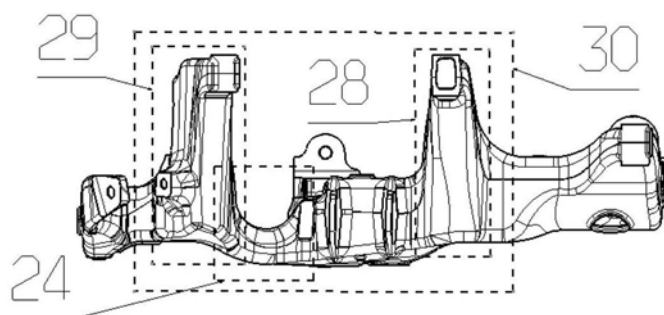


图4

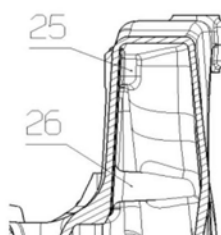


图5

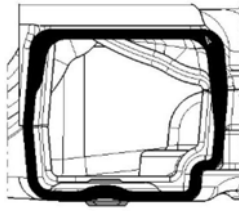


图6

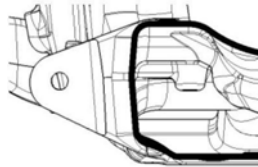


图7

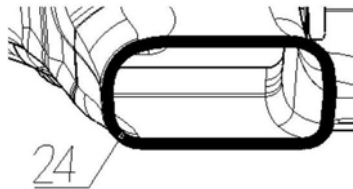


图8

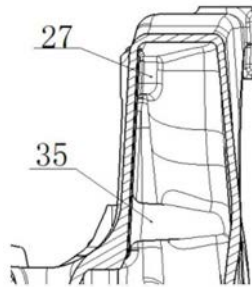


图9

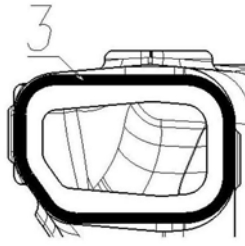


图10

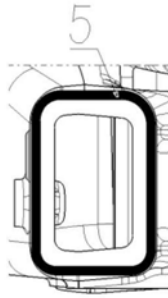


图11