(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208232714 U
(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201820145548.9

(22)申请日 2018.01.29

(73)专利权人 北京汽车研究总院有限公司
地址 101300 北京市顺义区仁和镇双河大街99号

(72)发明人 徐进金 肖军 范亘 周渝 张电 胡松韩 刘佳鑫

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.
B60B 35/16(2006.01)

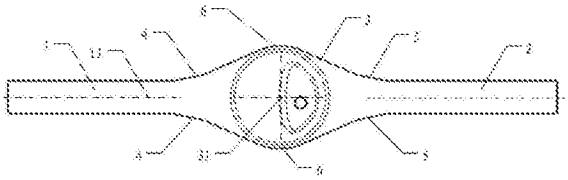
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种驱动桥壳本体、汽车后桥系统及汽车

(57)摘要

本实用新型提供了一种驱动桥壳本体、汽车后桥系统及汽车，其中驱动桥壳本体包括：桥包以及与桥包固定连接的第一桥管和第二桥管，其中第一桥管与第二桥管关于桥包对称设置；第一桥管以及第二桥管与桥包之间的过渡连接位置分别形成为第一弧面以及第二弧面，第一弧面以及第二弧面所对应圆心角的角度均大于56度且小于58度。本实用新型实施例所提供的驱动桥壳本体、汽车后桥系统及汽车，相较于现有的驱动桥壳本体的桥管与桥包之间的过渡连接位置的角度有所增大，使其在冲压过程中受到的应力沿弧面分散的程度更大，解决了其在冲压过程中开裂的问题，使得驱动桥壳本体的强度、刚度以及抗弯矩能力得到提升，保证驱动桥壳本体的可靠性。



CN 208232714 U

1.一种驱动桥壳本体，其特征在于，包括：桥包(3)以及与所述桥包(3)固定连接的第一桥管(1)和第二桥管(2)，其中所述第一桥管(1)与所述第二桥管(2)关于所述桥包(3)对称设置；

所述第一桥管(1)与所述桥包(3)之间的过渡连接位置形成为第一弧面(4)，在经过所述第一桥管(1)的第一中心线(11)且垂直于所述桥包(3)的第二中心线(31)的截面上，所述第一弧面(4)所对应圆心角的角度大于56度且小于58度；

所述第二桥管(2)与所述桥包(3)的过渡连接位置形成为第二弧面(5)，在经过所述第一桥管(1)的第一中心线(11)且垂直于所述桥包(3)的第二中心线(31)的截面上，所述第二弧面(5)所对应圆心角的角度大于56度且小于58度。

2.根据权利要求1所述的驱动桥壳本体，其特征在于，所述第一弧面(4)的弯曲角度与所述第二弧面(5)的弯曲角度相同。

3.根据权利要求1所述的驱动桥壳本体，其特征在于，所述桥包(3)上形成有第三弧面(6)；

所述第三弧面(6)沿背离所述桥包(3)的方向凸出。

4.根据权利要求3所述的驱动桥壳本体，其特征在于，所述第三弧面(6)与所述第一弧面(4)之间通过圆弧面过渡连接。

5.根据权利要求3所述的驱动桥壳本体，其特征在于，所述第三弧面(6)与所述第二弧面(5)之间通过圆弧面过渡连接。

6.一种汽车后桥系统，其特征在于，包括如权利要求1至5任一项所述的驱动桥壳本体。

7.一种汽车，其特征在于，包括如权利要求6所述的汽车后桥系统。

一种驱动桥壳本体、汽车后桥系统及汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车零部件技术领域，特别涉及一种驱动桥壳本体、汽车后桥系统及汽车。

背景技术

[0002] 现如今，越野汽车后桥系统通常采用整体式驱动桥配合多连杆加螺簧悬架结构，而驱动桥壳本体作为承载件和传力件，主要为整体式驱动桥配合多连杆加螺簧悬架结构所用，并为各连接支架提供焊接载体。其主要作用是支承汽车荷重并将载荷传递给两侧车轮，同时将车轮所受到的侧向力、垂向力及牵引力经桥壳本体传到悬架上，起到支撑与缓冲吸能的目的，使车辆保持良好的行驶平顺性和操纵稳定性。

[0003] 当越野汽车在行驶过程中，驱动桥壳承受繁重的载荷，尤其是当汽车通过不平路面工况时，由于各支架的多重约束及路面冲击载荷的交替变化，如果桥壳结构设计不当或制造工艺有问题会引起桥壳严重的挠性变形或疲劳折断。因此，整体式结构驱动桥壳必须在动载荷下有足够的强度和刚度。

[0004] 现有的驱动桥壳本体需与左右纵拉杆支架、左右螺簧座、减振器支架、后横向推力杆支架焊接成一体，其中驱动桥壳本体采用基础板材进行传统机械冲压成形，且在冲压过程的侧翻边工序中由于桥壳本体在桥包与桥管之间的过渡连接位置处存在应力集中点，容易出现桥包与桥管之间的过渡连接位置处开裂或产生隐形裂纹，桥壳本体结构出现的桥包与桥管之间的过渡连接位置处开裂需利用智能焊接机器人进行补焊来保证桥壳结构的刚度、强度和抗弯扭能力，但经过补焊过的桥包与桥管的之间的过渡连接位置处会造成桥壳本体刚性、强度不足，使桥壳本体与其他部件焊接时的焊缝偏细，焊接熔深不足、焊接强度过低，使得驱动桥壳本体结构将在汽车极限行驶工况下存在挠性变形和疲劳断裂的风险。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例要解决的技术问题是提供一种驱动桥壳本体、汽车后桥系统及汽车，用以解决现有的驱动桥壳本体在冲压过程的侧翻边工序中容易出现桥包与桥管之间的过渡连接位置处开裂的问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型实施例提供了一种驱动桥壳本体，包括：桥包以及与桥包固定连接的第一桥管和第二桥管，其中第一桥管与第二桥管关于桥包对称设置；

[0007] 第一桥管与桥包之间的过渡连接位置形成为第一弧面，在经过第一桥管的第一中心线且垂直于桥包的第二中心线的截面上，第一弧面所对应圆心角的角度大于56度且小于58度；

[0008] 第二桥管与桥包的过渡连接位置形成为第二弧面，在经过第一桥管的第一中心线且垂直于桥包的第二中心线的截面上，第二弧面所对应圆心角的角度大于56度且小于58度。

[0009] 具体地，如上所述的驱动桥壳本体，第一弧面的弯曲角度与第二弧面的弯曲角度

相同。

[0010] 优选地，如上所述的驱动桥壳本体，桥包上形成有第三弧面；

[0011] 第三弧面沿背离桥包的方向凸出。

[0012] 具体地，如上所述的驱动桥壳本体，第三弧面与第一弧面之间通过圆弧面过渡连接。

[0013] 具体地，如上所述的驱动桥壳本体，第三弧面与第二弧面之间通过圆弧面过渡连接。

[0014] 本实用新型实施例还提供了一种汽车后桥系统，包括如上所述的驱动桥壳本体。

[0015] 本实用新型实施例还提供了一种汽车，包括如上所述的汽车后桥系统。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型实施例提供的驱动桥壳本体、汽车后桥系统及汽车，至少具有以下有益效果：

[0017] 在本实用新型的实施例中，桥管与桥包之间的过渡连接位置处的弧面在经过第一桥管的第一中心线且垂直于桥包的第二中心线的截面上，弧面所对应圆心角的角度大于56度且小于58度，相较于现有的驱动桥壳本体的桥管与桥包之间的过渡连接位置的角度有所增大，使驱动桥壳本体在冲压过程的侧翻边工序中，桥管与桥包之间的过渡连接位置受到的应力沿弧面分散的程度更大，解决了桥管与桥包之间的过渡连接位置因存在应力集中点，导致的桥管与桥包之间的过渡连接位置处在侧翻边工序中开裂的问题，使得驱动桥壳本体的强度、刚度以及抗弯矩能力得到提升，进而使得安装在驱动桥壳本体上的零部件，在焊接过程中的焊接熔深增大，提高焊接强度，保证驱动桥壳本体的可靠性。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的驱动桥壳本体的结构示意图。

[0019] 【附图标记说明】

[0020] 1、第一桥管；11、第一中心线；2、第二桥管；3、桥包；

[0021] 31、第二中心线；4、第一弧面；5、第二弧面；6、第三弧面。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。在下面的描述中，提供诸如具体的配置和组件的特定细节仅仅是为了帮助全面理解本实用新型的实施例。因此，本领域技术人员应该清楚，可以对这里描述的实施例进行各种改变和修改而不脱离本实用新型的范围和精神。另外，为了清楚和简洁，省略了对已知功能和构造的描述。

[0023] 应理解，说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本实用新型的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

[0024] 在本实用新型的各种实施例中，应理解，下述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本实用新型实施例的实施过程构成任何限定。

[0025] 应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0026] 在本申请所提供的实施例中，应理解，“与A相应的B”表示B与A相关联，根据A可以确定B。但还应理解，根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B，还可以根据A和/或其它信息确定B。

[0027] 参见图1，本实用新型的实施例提供了一种驱动桥壳本体，包括：桥包3以及与桥包3固定连接的第一桥管1和第二桥管2，其中第一桥管1与第二桥管2关于桥包3对称设置；

[0028] 第一桥管1与桥包3之间的过渡连接位置形成为第一弧面4，在经过第一桥管1的第一中心线11且垂直于桥包3的第二中心线31的截面上，第一弧面4所对应圆心角的角度大于56度且小于58度；

[0029] 第二桥管2与桥包3的过渡连接位置形成为第二弧面5，在经过第一桥管1的第一中心线11且垂直于桥包3的第二中心线31的截面上，第二弧面5所对应圆心角的角度大于56度且小于58度。

[0030] 在本实用新型的实施例中，第一桥管1与桥包3之间的过渡连接位置形成第一弧面4，采用弧面在第一桥管1与桥包3之间过渡连接，有利于在冲压过程中使应力沿弧面分散；在经过第一桥管1的第一中心线11且垂直于桥包3的第二中心线31的截面上，第一弧面4所对应圆心角的角度大于56度且小于58度，使得相较于现有的驱动桥壳本体的第一桥管1与桥包3间的过渡连接位置处，使驱动桥壳本体在冲压过程的侧翻边工序中，第一桥管1与桥包3之间的过渡连接位置受到的应力沿弧面分散的程度更大，解决了第一桥管1与桥包3之间的过渡连接位置处因存在应力集中点，导致的第一桥管1与桥包3之间的过渡连接位置在侧翻边工序中开裂的问题，使得驱动桥壳本体的在第一桥管1部分的强度、刚度以及抗弯矩能力得到提升，进而使得安装在驱动桥壳本体的第一桥管1部分上的零部件，在焊接过程中的焊接熔深增大，提高了焊接强度，保证了驱动桥壳本体的可靠性。

[0031] 第二桥管2与桥包3之间的过渡连接位置形成第二弧面5，采用弧面在第二桥管2与桥包3之间过渡连接，有利于在冲压过程中使应力沿弧面分散；在经过第一桥管1的第一中心线11且垂直于桥包3的第二中心线31的截面上，第二弧面5所对应圆心角的角度大于56度且小于58度，使得相较于现有的驱动桥壳本体的桥管与桥包3之间的过渡连接位置处，使驱动桥壳本体在冲压过程的侧翻边工序中，第二桥管2与桥包3之间的过渡连接位置处的受到的应力沿弧面分散的程度更大，解决了第二桥管2与桥包3之间的过渡连接位置处因存在应力集中点，导致的第二桥管2与桥包3之间的过渡连接位置处在侧翻边工序中开裂的问题，使得驱动桥壳本体的在第二桥管2部分的强度、刚度以及抗弯矩能力得到提升，进而使得安装在驱动桥壳本体的第二桥管2部分上的零部件，在焊接过程中的焊接熔深增大，提高了焊接强度，保证了驱动桥壳本体的可靠性。

[0032] 优选地，在本实用新型的实施例中，第一弧面4以及第二弧面5在经过第一桥管1的第一中心线11且垂直于桥包3的第二中心线31的截面上，所对应的圆弧半径为200mm。

[0033] 综上所述，通过增大桥管与桥包3过渡连接位置处的过渡弧面所对应的圆心角的角度，使得桥管与桥包3之间的过渡连接位置处的受到的应力沿弧面分散的程度更大，解决了桥管与桥包3之间的过渡连接位置处因存在应力集中点，导致的桥管与桥包3之间的过渡

连接位置处在侧翻边工序中开裂的问题，使得驱动桥壳本体的强度、刚度以及抗弯矩能力得到提升，避免了在恶劣工况下出现驱动桥壳本体挠性变形、疲劳断裂的风险，同时也避免了在开裂处进行补焊的工序以及补焊对驱动桥壳本体的刚性、强度造成的影响，进而使得安装在驱动桥壳本体上的零部件，在焊接过程中的焊接熔深增大，提高了焊接强度，保证了驱动桥壳本体的可靠性，有利于降低生产成本。

[0034] 具体地，如上所述的驱动桥壳本体，第一弧面4的弯曲角度与第二弧面5的弯曲角度相同。

[0035] 在本实用新型的实施例中，第一弧面4的弯曲角度与第二弧面5的弯曲角度相同，使得第一弧面4以及第二弧面5关于桥包3对称，并且第一桥管1与述第二桥管2也关于桥包3对称设置，有利于提升驱动桥壳本体的美观性，同时，对称的结构也使得桥包3在冲压过程中以及在运动过程中平衡受力，避免因受力不平衡对驱动桥壳本体造成的损伤，有利于保证驱动桥壳本体的可靠性。

[0036] 优选地，如上所述的驱动桥壳本体，桥包3上形成有第三弧面6；

[0037] 第三弧面6沿背离桥包3的方向凸出。

[0038] 在本实用新型的实施例中，桥包3上形成有第三弧面6且第三弧面6沿背离桥包3的方向凸出。在桥包3的外表面上形成有第三弧面6，用平滑的曲面代替原有桥包3上的平面，使原有桥包3上的棱角转化为圆角，有利于将第三弧面6所在位置处在冲压过程中受到的应力沿弧面分散，避免出现应力集中点，有效的解决了现有的驱动桥壳本体上的棱角在冲压成型过程中因应力集中导致的开裂或隐性开裂的问题，提高了驱动桥壳本体的刚度、强度，进而使得安装在驱动桥壳本体上的零部件，在焊接过程中的焊接熔深增大，提高了焊接强度，保证了驱动桥壳本体的可靠性。

[0039] 具体地，如上所述的驱动桥壳本体，第三弧面6与第一弧面4之间通过圆弧面过渡连接。

[0040] 在本实用新型的实施例中，第三弧面6与第一弧面4之间通过圆弧面过渡连接，使第一弧面4与第三弧面6平滑过渡，有利于提高驱动桥壳本体的美观性，同时，也有利于将冲压过程中受到的应力分散，避免出现应力集中点对第三弧面6与第一弧面4之间的过渡连接处的成型质量造成影响，保证了驱动桥壳本体的强度、刚度，进而保证了驱动桥壳本体的可靠性。

[0041] 具体地，如上所述的驱动桥壳本体，第三弧面6与第二弧面5之间通过圆弧面过渡连接。

[0042] 在本实用新型的实施例中，第三弧面6与第二弧面5之间通过圆弧面过渡连接，使第二弧面5与第三弧面6平滑过渡，有利于提高驱动桥壳本体的美观性，同时，也有利于将冲压过程中受到的应力分散，避免出现应力集中点对第三弧面6与第二弧面5之间的过渡连接处的成型质量造成影响，保证了驱动桥壳本体的强度、刚度，进而保证了驱动桥壳本体的可靠性。

[0043] 本实用新型实施例还提供了一种汽车后桥系统，包括如上所述的驱动桥壳本体。

[0044] 在本实用新型的实施例中，汽车后桥系统采用如上所述的驱动桥壳本体，提升了驱动桥壳本体的强度、刚度以及抗弯矩能力，避免了在恶劣工况下出现桥壳变形、疲劳断裂的风险，同时也使得安装在驱动桥壳本体上的零部件在驱动桥壳本体上的焊接熔深增加，

提高了零部件的焊接强度，进而使得汽车后桥系统在复杂、恶劣的工况下也能保证正常工作，保证了汽车后桥系统的可靠性。

[0045] 本实用新型实施例还提供了一种汽车，包括如上所述的汽车后桥系统。

[0046] 在本实用新型的实施例中，汽车采用如上所述的汽车后桥系统，通过进行工艺优化后的驱动桥壳本体，使得汽车后桥系统抵抗恶劣工况的能力得到提升，使得汽车即使在极限的行驶工况下也能正常行驶，避免出现驱动桥壳受力变形或断裂的问题，使汽车保持良好的行驶平顺性和操作稳定性，提升用户的驾驶体验。

[0047] 此外，本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。

[0048] 还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含。

[0049] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型所述原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

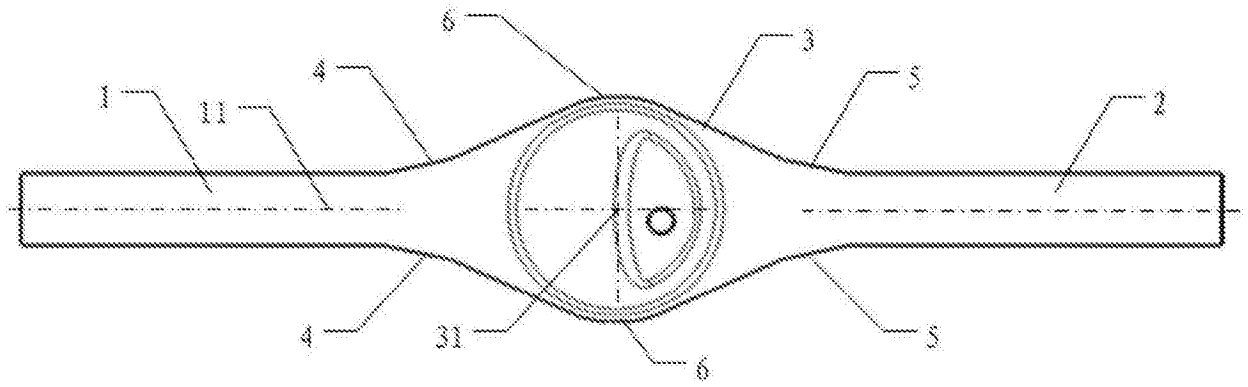


图1