



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116237711 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 09

(21) 申请号 202310037494.X

B21D 35/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.01.10

B21D 19/08 (2006.01)

(71) 申请人 岚图汽车科技有限公司

地址 430000 湖北省武汉市经济技术开发区  
人工智能科技园N栋研发楼3层  
N3010号

(72) 发明人 朱平 魏龙 邹平 童钱虎 王鑫  
王诗瑶

(74) 专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 42242

专利代理师 赵红万

(51) Int. Cl.

B23P 15/00 (2006.01)

B23P 23/00 (2006.01)

B21D 53/88 (2006.01)

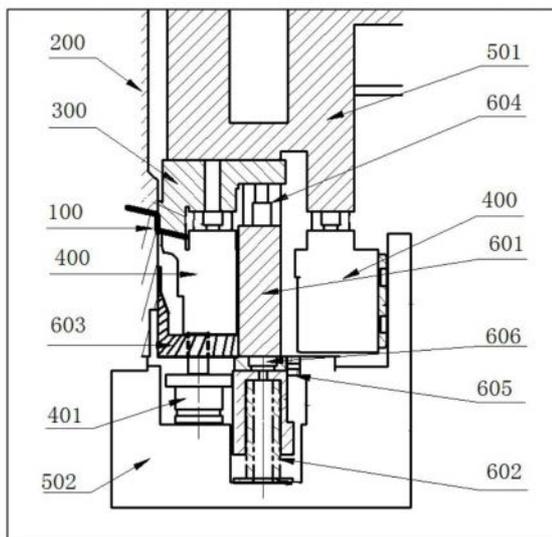
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种后门外板的加工方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种后门外板的加工方法及装置,涉及汽车车身门板成型领域,通方案中,通过对后门外板的整体工艺方案进行了改进优化,尤其是对B柱侧的加工方案进行了创造性地改进,实现后门外板的沿周夹料翻边,相比于传统的方案因斜楔翻边、非等高翻边的产品不能使用夹料翻边的问题,本方案中通过改进工艺方案和加工装置,使得零件在调试阶段的回弹由之前工艺的3~5mm优化至1~2mm,且在生产过程中非常稳定,提升了整车的质量。



1. 一种后门外板的加工方法,其特征在于,包括如下步骤:
  - S1. 将钢材卷料切割为板材毛坯;
  - S2. 将板材毛坯置于拉延模具中,合模后进行拉延成型;进而形成左右件;同时左件和右件中间的拼接处形成对称的台阶结构;
  - S3. 对处于拼接状态的左右件进行修边,具体为对左右件沿周进行修边,并沿着对称线切开左右件;对门槛侧采用二次切断工艺;在C柱上侧区域的斜楔修边处与直修边进行交刀处理;在门把手区域冲出定位孔;
  - S4. 沿周翻边整形,在水切处、C柱侧、门槛侧均采用夹料装置进行翻边;在B柱侧采用向下整形;门把手区域冲出沿周形状;
  - S5. C柱上侧的负角区域采用斜楔再翻边;B柱侧向下翻边;门槛侧斜楔冲孔、轮罩侧直冲孔;门把手区域直翻边。
2. 根据权利要求1所述的一种后门外板的加工方法,其特征在于,所述B柱侧的台阶结构在拉延、修边后、再经过整形和翻边两道独立工艺进行加工。
3. 根据权利要求2所述的一种后门外板的加工方法,其特征在于,所述台阶结构在整形之前的工艺线长长度为L2;在整形之后的工艺线长长度与为L1;其中: $0 \leq (L1-L2) / L2 \leq 0.02\text{mm}$ 。
4. 根据权利要求3所述的一种后门外板的加工方法,其特征在于,所述台阶结构在整形之前具有台阶深度H1;所述台阶结构在整形之后具有台阶深度H2;需要保证H1=H2。
5. 根据权利要求1所述的一种后门外板的加工方法,其特征在于,在步骤S4中,在水切处设置独立的夹料装置进行翻边;在C柱侧、轮罩侧也设置独立的夹料装置进行翻边;在门槛侧也设置独立的夹料装置进行翻边。
6. 根据权利要求5所述的一种后门外板的加工方法,其特征在于,在水切处和C柱侧之间的无翻边区域作为第一分块分界点;在轮罩侧和门槛侧之间的无翻边区域作为第二分块分界点。
7. 一种后门外板的加工装置,包括凸模(100)、压料板(200)、整形镶块(300)和夹料翻边块(400);将分离后的左件或者右件搁置在所述凸模(100)上,并使得所述B柱侧相对于所述凸模(100)处于悬空状态,所述压料板(200)下行将所述左件或者右件在所述凸模(100)上稳定抵压;

所述整形镶块(300)下行将悬空的所述B柱侧进行整形,然后配合所述夹料翻边块(400)对所述B柱侧进行翻边。
8. 根据权利要求7所述的一种后门外板的加工装置,其特征在于,所述加工装置还包括平衡块;所述平衡块均匀分布设置在所述夹料翻边块(400)的两侧。
9. 根据权利要求8所述的一种后门外板的加工装置,其特征在于,所述加工装置内还设置有顶料机构,所述顶料机构被配置为将翻边成型后的B柱侧顶出凸模(100)。
10. 根据权利要求9所述的一种后门外板的加工装置,其特征在于,所述顶料机构包括下压块(601)、弹簧(602)和顶料块(603);所述弹簧(602)设置在所述下压块(601)的底部并与所述下压块(601)弹性连接;所述顶料块(603)固定在所述下压块(601)上且所述顶料块(603)位于所述B柱侧的正下方;

所述整形镶块(300)的下端固定有上压块(604);所述整形镶块(300)下行过程中,所述

上压块(604)将抵压所述下压块(601),所述顶料块(603)下行的同时所述弹簧(602)被压缩;所述整形镶块(300)上行过程中,所述上压块(604)与所述下压块(601)分离,所述弹簧(602)回弹复位使得所述顶料块(603)上行将B柱侧顶出。

## 一种后门外板的加工方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车车身门板成型领域,具体为一种后门外板的加工方法及装置。

### 背景技术

[0002] 汽车新品开发中,为满足消费者的品位要求,汽车的外观质量要求越来越高,开闭件的面差,间隙差等也越来越严格。汽车后门外板一般是冲压成型的零件,后门外板材质市场普遍是钢板或铝板,根据塑性成形原理,门板成型过程中一定存在回弹。之前面差要求不高,单件公差定义在 $\pm 0.5\text{mm}$ ,随着品质要求的提升,现在门外板包边区域的A面公差定义在 $\pm 0.3\text{mm}$ 。所以控制门外板的回弹,对于门板的总成件公差达成具有非常大的意义。

[0003] 目前,对于后门外板的加工成型,常采用的冲压工艺方案如下:

[0004] OP10左右件合模后拉延,在左右件中间拼接处设计台阶结构增加材料延展性;

[0005] OP20沿左右件的周边进行断续修边,进而减少废料刀使用;同时门把手区域先冲轮廓形状;

[0006] OP30然后切除左右件上剩余部分的边,C柱部分采用斜楔修边,门把手区域冲出定位孔;

[0007] OP40门槛侧、车窗侧及轮罩侧采用直翻边工艺方案,B柱侧采用直翻边和整形的混合工艺方案,C柱上侧采用斜楔翻边方案。

[0008] 具体而言,传统方案中对于B柱侧的整形方案为:在对左右件进行拉延成型时,在二者之间的拼接处(也即是B柱侧)拉延补充为浅台阶,然后经过两次的分段修边后,最后采用翻边和整形的混合工艺方案成型。

[0009] 也正是这样的加工方案,在长时间的使用总结中发现了以下问题;

[0010] B柱侧的方案将采用一序完成,也即将整形翻边同时进行,这也就导致了B柱侧成形过程不可控,调试难度大,生产时零件的尺寸稳定性差。同时,B柱侧的产品特征无法采用夹料翻边,影响到整个零件的回弹控制。

### 发明内容

[0011] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供了一种新的技术方案,也即提供了一种后门外板的加工方法及加工装置,通过利用这里的加工方法和加工装置,来达到优化翻边工艺,保证整个最终产品质量的目的。

[0012] 具体的,本发明提供的详细技术方案如下:

[0013] 一种后门外板的加工方法,包括如下步骤:

[0014] S1.将钢材卷料切割为板材毛坯;

[0015] S2.将板材毛坯置于拉延模具中,合模后进行拉延成型;进而形成左右件;同时左件和右件中间的拼接处形成对称的台阶结构;

[0016] S3.对处于拼接状态的左右件进行修边,具体为对左右件沿周进行修边,并沿着对称线切开左右件;对门槛侧采用二次切断工艺;在C柱上侧区域的斜楔修边处与直修边进行

交刀处理;在门把手区域冲出定位孔;

[0017] S4.沿周翻边整形,在水切处、C柱侧、门槛侧均采用夹料装置进行翻边;在B柱侧采用向下整形;门把手区域冲出沿周形状;

[0018] S5.C柱上侧的负角区域采用斜楔再翻边;B柱侧向下翻边;门槛侧斜楔冲孔、轮罩侧直冲孔;门把手区域直翻边。

[0019] 进一步的,根据以上所述的一种后门外板的加工方法,其特征在于,所述B柱侧的台阶结构在拉延、修边后、再经过整形和翻边两道独立工艺进行加工。

[0020] 进一步的,根据以上所述的一种后门外板的加工方法,其特征在于,所述台阶结构在整形之前的工艺线长长度为L2;在整形之后的工艺线长长度为L1;其中: $0 \leq (L1-L2) / L2 \leq 0.02\text{mm}$ 。

[0021] 进一步的,根据以上所述的一种后门外板的加工方法,其特征在于,所述台阶结构在整形之前具有台阶深度H1;所述台阶结构在整形之后具有台阶深度H2;需要保证H1=H2。

[0022] 进一步的,根据以上所述的一种后门外板的加工方法,其特征在于,在步骤S4中,在水切处设置独立的夹料装置进行翻边;在C柱侧、轮罩侧也设置独立的夹料装置进行翻边;在门槛侧也设置独立的夹料装置进行翻边。

[0023] 进一步的,根据以上所述的一种后门外板的加工方法,其特征在于,在水切处和C柱侧之间的无翻边区域作为第一分块分界点;在轮罩侧和门槛侧之间的无翻边区域作为第二分块分界点。

[0024] 针对以上加工方案,这里同时还提供了一种后门外板的加工装置,包括凸模、压料板、整形镶块和夹料翻边块;将分离后的左件或者右件搁置在所述凸模上,并使得所述B柱侧相对于所述凸模处于悬空状态,所述压料板下行将所述左件或者右件在所述凸模上稳定抵压;

[0025] 所述整形镶块下行将悬空的所述B柱侧进行整形,然后配合所述夹料翻边块对所述B柱侧进行翻边。

[0026] 进一步的,根据以上所述的一种后门外板的加工装置,其特征在于,所述加工装置还包括平衡块;所述平衡块均匀分布设置在所述夹料翻边块的两侧。

[0027] 进一步的,根据以上所述的一种后门外板的加工装置,其特征在于,所述加工装置内还设置有顶料机构,所述顶料机构被配置为将翻边成型后的B柱侧顶出凸模。

[0028] 进一步的,根据以上所述的一种后门外板的加工装置,其特征在于,所述顶料机构包括下压块、弹簧和顶料块;所述弹簧设置在所述下压块的底部并与所述下压块弹性连接;所述顶料块固定在所述下压块上且所述顶料块位于所述B柱侧的正下方;

[0029] 所述整形镶块的下端固定有上压块;所述整形镶块下行过程中,所述上压块将抵压所述下压块,所述顶料块下行的同时所述弹簧被压缩;所述整形镶块上行过程中,所述上压块与所述下压块分离,所述弹簧回弹复位使得所述顶料块上行将B柱侧顶出。

[0030] 采用本技术方案所达到的有益效果为:

[0031] 通方案中,通过对后门外板的整体工艺方案进行了改进优化,尤其是对B柱侧的加工方案进行了创造性地改进,实现后门外板的沿周夹料翻边,相比于传统的方案因斜楔翻边、非等高翻边的产品不能使用夹料翻边的问题,本方案中通过改进工艺方案和加工装置,使得零件在调试阶段的回弹由之前工艺的3~5mm优化至1~2mm,且在生产过程中非常稳

定,提升了整车的质量。

### 附图说明

- [0032] 图1为传统方案中针对后门外板的加工方案工艺图。
- [0033] 图2为传统方案中的B柱侧旧台阶结构图。
- [0034] 图3为本方案改进后的B柱侧新台阶结构图。
- [0035] 图4为本方案步骤S3的展示图。
- [0036] 图5为本方案步骤S4的展示图。
- [0037] 图6为本方案步骤S5的展示图。
- [0038] 图7为第一分块分界点和第二分块分界点的展示图。
- [0039] 图8为负角翻边的展示图。
- [0040] 图9为加工装置的示意图。
- [0041] 其中:100凸模、200压料板、300整形镶块、400夹料翻边块、401氮气弹簧、501上底板、502下底板、601下压块、602弹簧、603顶料块、604上压块、605导向块、606垫块。

### 具体实施方式

[0042] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0043] 在本方案的具体实施例中,提供了一种优化后门回弹的工艺方法和装置;尤其是通过这里的工艺方法和装置使得其中的B柱侧能够得到有效的优化。

[0044] 这是因为在传统的加工方案中,对于汽车后门外板的加工成型步骤包括,参见图1:

[0045] 第一步:将钢材开卷落料;将已经完成开卷落料的钢板料切割为板材毛坯。

[0046] 第二步:将板材毛坯送入到拉延模具中,控制拉延模具开始动作,使得拉延模具中的上模和下模开始合模;此时的板材毛坯被这里的拉延模具拉延成型;为了方便描述,可以将拉延成型后的板材毛坯定义为拉延制件;此时的拉延制件为具有左右件的制件;需要注意的是,此时的左右件为整体结构;同时在左件和右件中间的拼接处设计台阶结构(可以理解为这里将B柱侧设计为台阶结构),通过这里的台阶结构来增加材料在拼接位置处的延展性。

[0047] 第三步:在第二步的拉延制件成型后,沿着整个拉延制件的周边进行修边;需要注意的是,这边的修边为断续修边,并不是一次修整成型;而是以断续的工艺方式来达到减少废料刀使用的目的。同时在这一步骤中,在门把手区域位置冲出轮廓形状。

[0048] 第四步:进行再次的切边操作,也即对完成第三步后的拉延制件进行第二次修边;此时的修边将需要切除拉延制件上剩余的边;主要的是沿着左件和右件的对称线进行切割,使得左件和右件分离;然后对左件中C柱部分采用斜楔修边,对左件的门把手区域冲出定位孔;同时也对右件中C柱部分采用斜楔修边,对右件的门把手区域冲出定位孔。

[0049] 第五步:单独对左件和右件进行翻边加工;因为这里的左件和右件为对称件,因此,具体的加工位置是对称镜像结构的;以右件为例,在右件上对门槛侧、车窗侧及轮罩侧采用直翻边工艺方案,对B柱侧采用直翻边和整形的混合工艺方案,C柱上侧采用斜楔翻边

方案;左件同理操作。

[0050] 以上针对后门外板的加工方案能够对其进行有效的加工塑形;但是目前汽车新品开发中,为满足消费者的品位要求,汽车的外观质量要求越来越高,开闭件(以后门外板的左右件为例)的面差、间隙差等也越来越严格。汽车后门外板一般情况是冲压成型的零件,后门外板材质市场普遍是钢板或铝板,根据塑性成形原理,门板成型过程中一定存在回弹。之前传统的面差要求不高,单件公差定义在 $\pm 0.5\text{mm}$ ,随着品质要求的提升,现在门外板包边区域的A面公差定义在 $\pm 0.3\text{mm}$ 。所以控制门外板的回弹,对于门板的总成件公差达成具有非常大的意义。也即目前而言,上文中介绍的加工工艺方案已经不能够满足产品的质量要求;传统工艺方案中修边方案过于松散、对于B柱侧成型过程不可控,调试难度大,生产时零件的尺寸稳定性差等问题,是我们目前一直遇到的问题。

[0051] 基于此,才通过提出了一种优化的翻边工艺,通过将工艺进行优化,使得翻边的内容变得集中;同时在B柱侧设计特别的结构,通过控制台阶结构处线长的延伸率进而达到控制B柱侧整形的目的。

[0052] 因此,在本方案的具体实施例中,优化后的方案具体包括以下步骤:

[0053] S1. 将钢材卷料切割为板材毛坯。

[0054] S2. 将板材毛坯置于拉延模具中,合模后进行拉延成型;进而形成左右件;同时左件和右件中间的拼接处(B柱侧)形成对称的台阶结构。

[0055] 需要注意的是,在本方案形成的台阶结构不同于传统方案的台阶结构;为了便于区分和理解,我们这里定义本方案的台阶结构为新台阶结构,传统方案的台阶结构为旧台阶结构;新台阶结构是基于旧台阶结构的深度优化设计结构。

[0056] 具体而言,参见图2—图3,在本方案中所提及的新台阶结构在被切开形成B柱侧之前,也即是新台阶结构在整形之前的工艺线长长度为 $L_2$ ;在整形之后的工艺线长长度与为 $L_1$ ;其中: $0 \leq (L_1 - L_2) / L_2 \leq 0.02\text{mm}$ 。

[0057] 通过采用以上结构的改进设计,使得这里的新台阶结构具有足够的余量;在对其进行整形过程中,可以达到避免开裂的现象出现。

[0058] 这里的新台阶结构进行优化后,下一步就是将左件和右件进行切开分离。

[0059] S3. 对处于拼接状态的左右件进行修边,具体为对左右件沿周进行修边,并沿着对称线切开左右件;对门槛侧采用二次切断工艺;在C柱上侧区域的斜楔修边处与直修边进行交刀处理;在门把手区域冲出定位孔。

[0060] 此步骤中,参见图4,在对左右件进行修边后就直接沿着对称线进行切开,使得左件和右件进行分离;此时的左件和右件就已经成为了单独的个体。同时在步骤S3中所提及的二次切断工艺,具体是指,首先对门槛侧的废边进行整体切除,然后再二次切断刀的作用先对切除的废边进行分段的切除;通过采用二次切断的工艺方案,可以有效地对废边进行切除整理。

[0061] 同时,这里的交刀处理具体是指,在C柱上侧区域的斜楔修边处与直修边采用过渡的结构,进而保证整个后门外板结构的合理性和美观性。过渡结构采用的就是这里的交刀结构。

[0062] S4. 参见图5,沿周翻边整形,在水切处、C柱侧、门槛侧均采用夹料装置进行翻边;在B柱侧采用向下整形;门把手区域冲出沿周形状。需要注意的是,因为左件和右件为对称

结构,这里主要以其中一个进行介绍,本方案以右件为例进行说明,可以理解为在左件上同样进行有这样的加工操作,这里将不再进行赘述。

[0063] 也即,在步骤S4中,对右件沿其周翻边整形,在右件的水切处、C柱侧、门槛侧均采用夹料装置进行翻边;在右件的B柱侧采用向下整形;门把手区域冲出沿周形状。

[0064] 在本步骤中,对B柱侧进行了整形操作,新的台阶结构在整形之前具有台阶深度H1;在整形之后具有台阶深度H2;需要保证 $H1=H2$ 。通过采用这样的工艺设计,有效的保证了成型的质量。

[0065] S5.参见图6,C柱上侧的负角区域采用斜楔再翻边;B柱侧向下翻边;门槛侧斜楔冲孔、轮罩侧直冲孔;门把手区域直翻边。

[0066] 可选的,在步骤S4中,在水切处设置独立的夹料装置进行翻边;在C柱侧、轮罩侧也设置独立的夹料装置进行翻边;在门槛侧也设置独立的夹料装置进行翻边。

[0067] 同时在本方案的具体实施例中,参见图7,在水切处和C柱侧之间的无翻边区域作为第一分块分界点,参见图中的A点;在轮罩侧和门槛侧之间的无翻边区域作为第二分块分界点,参见图中的B点。

[0068] 通过采用以上步骤,不难得出,本方案中通过对整体的工艺方案进行了优化,相比于传统方案,使得修边内容更加集中,对于提升加工的效率具有极大的促进作用。同时,才通过控制线长的延伸率来达到控制B柱侧整形的目的。

[0069] 需要注意的是,可以总结出本方案中对于B柱侧的加工,也即所述B柱侧的台阶结构在拉延、修边后、再经过整形和翻边两道独立工艺进行加工。也即翻边和整形工序由传统的一道工序变成目前的两道工序;可以更加精准的控制B柱侧的最终成型结构;使得B柱侧的成型过程变得可控;并且更加利于后期的调试,生产时B柱侧出的尺寸稳定性将得到进一步提升。

[0070] 在本方案的具体实施例中,参见图8,在C柱的上侧区域形成有负角结构;具体而言,C柱上侧的负角区域先采用夹料直翻边,最后工序采用斜楔翻边,不夹料。先夹料翻边的造型要求,减少第二次翻边的量,避免二次翻边对外观圆角的质量影响。

[0071] 为了便于理解,定义这里C柱上侧的拉延状态和夹料翻边后的状态之间的夹角为 $\alpha$ ;夹料翻边状态与斜楔翻边状态之间的夹角为 $\beta$ ;其中 $\beta$ 角度控制在 $30^\circ$ 以内,且 $\beta/(\alpha+\beta) \leq 1/4$ 。

[0072] 同时,对于这里的造型同样提出了要求;也即造型要求夹料翻边状态在斜楔翻边状态的基础上外扩0.2mm,即L3间隙范围处于0.2~0.3mm之间。

[0073] 针对以上加工方案,这里同时还提供了一种后门外板的加工装置,通过利用这里的加工装置来实现对后门外板B柱侧的整形翻边加工。进而达到保证翻边质量的目的。

[0074] 具体的,参见图9,加工装置的组成结构包括凸模100、压料板200、整形镶块300和夹料翻边块400;在本方案中,凸模100、压料板200、整形镶块300和夹料翻边块400之间相互配合运动,进而完成对B柱侧的整形翻边操作。

[0075] 凸模100的具体作用是用于方便左件或者是右件的搁置;使得其中的B柱侧能够处于悬空状态;然后再在压料板200、整形镶块300和夹料翻边块400的作用下,对B柱侧进行整形翻边。

[0076] 压料板200的作用是用于左件或者是右件(下文统称之为制件)抵接按压在凸模

100上,进而保证制件在整形翻边加工过程中的稳定;具体的,本方案提及的压料板200设置在所述凸模100上方并上下移动以将制件压实在凸模100上。

[0077] 在本方案的具体实施例中,所述整形镶块300相对于所述凸模100活动设置;所述整形镶块300运动时作用在制件的B柱侧上;使得所述B柱侧进行折弯直完成整形。

[0078] 提供的夹料翻边块400位于整形镶块300的正下方,并且这里的夹料翻边块被活动设置;这里的活动设置具体是指;在夹料翻边块400的底部位置安装有氮气弹簧401,也即夹料翻边块400固定连接在氮气弹簧401的输出端;整形镶块300下行过程中接触到制件B柱侧的同时,还同时将B柱侧抵压至了夹料翻边块400的上端面。然后整形镶块300继续下行,B柱侧开始整形加工;同时整形镶块300在对夹料翻边块400施加向下的力,使得夹料翻边块400同时下行的过程中压缩底部的氮气弹簧401。直至整形镶块300下行运动到位,此时的B柱侧也就完成了整形,同时在夹料翻边块400的作用下完成了翻边。

[0079] 需要说明的是,这里的加工装置还包括上底板501和下底板502,上文中所介绍的整形镶块300就固定在这里的上底板501上;整形镶块300的运动实质上是通过上底板501完成。氮气弹簧401固定在下底板502中,通过下底板502为氮气弹簧401提供稳定的安装基础。

[0080] 也即在本方案中,上底板501下行以驱动整形镶块300随行,进而对B柱侧进行整形操作;需要说明的是,夹料翻边块400在氮气弹簧401的支持下,初始位置同凸模100的上表面是大致持平的,也即在制件放置到凸模100上时,B柱侧的部分悬空,也有部分正好对应应在夹料翻边块400的上端面处。此时只要整形镶块300下行对B柱侧进行整形加工,势必会将B柱侧抵压至夹料翻边块400上,夹料翻边块400受力使得氮气弹簧401被逐渐压缩;当整形镶块300下行到位之后,夹料翻边块400对B柱侧的翻边同样已经成型。

[0081] 因此,可以简单地总结为:分离后的左件或者右件搁置在所述凸模100上,并使得所述B柱侧相对于所述凸模100处于悬空状态,所述压料板200下行将所述左件或者右件在所述凸模100上稳定抵压;然后整形镶块300下行将悬空的所述B柱侧进行整形,然后配合所述夹料翻边块400对所述B柱侧进行翻边。

[0082] 可选的,在本方案的具体实施例中,考虑到氮气弹簧401的反弹作用较大,在整形镶块300上升过程中,夹料翻边块400在氮气弹簧401的作用下同步复位回弹;为了考虑安全性,同时为了避免出现夹料翻边块400与氮气弹簧401脱离的情况出现,本实施例中提出了限位块,将限位块设置在夹料翻边块400的上方,可以有效地避免夹料翻边块400在氮气弹簧401的反弹下脱离下底板502,进而保证加工装置的安全性。

[0083] 可选的,在本方案的具体实施例中,在所述加工装置还设置了平衡块;所述平衡块均匀分布设置在所述夹料翻边块的两侧。具体而言,平衡块布置有多个并且错开布置;在具体的使用过程中需要保证平衡块与上底板501零贴合,在加工过程中,平衡块向下的力将消除翻边操作单边力量导致的整个加工装置不平衡的影响;进而保证整个加工装置的稳定性。

[0084] 在将制件完成整形翻边后,需要将制件从加工装置中取下,以便于后续加工的继续进行;为了提升取制件的效率,同时减少人工干预,减轻操作人员的劳动强度;这里直接在加工装置中提出了自动的出料结构;也即在制件加工完成后,这里的出料结构将会自动使得制件脱离加工装置。

[0085] 具体而言,在本方案中具体实施例中,这里的出料结构可以称之为顶料机构;也即

在加工装置内还设置有顶料机构,所述顶料机构被配置为将翻边成型后的B柱侧顶出凸模。

[0086] 所述顶料机构的组成结构包括下压块601、弹簧602和顶料块603;同时,顶料机构还包括了上压块604;具体的布置结构为,上压块604固定在整形镶块300的下端,这样在整形镶块300的下行过程中,上压块604就会同步的下行。

[0087] 而下压块601就布置在上压块604的正下方,同时所述弹簧602固定设置在所述下压块601的底部,这样的设置,使得所述下压块601与弹簧602之间弹性连接;弹簧602通过弹簧座和弹簧垫安装在下底板502中;因此可以理解为,下压块601通过这里的弹簧602余下底板502弹性连接;所述顶料块603固定在所述下压块601上且所述顶料块603位于所述B柱侧的正下方;只要下压块601进行上下运动,也就可以使得这里的顶料块603同步的上下运动。

[0088] 具体的运动方式可以归纳为:在整个加工装置启动时,上底板501开始运动,具体为向着下底板502的方向开始移动;因为所述整形镶块300固定在上底板501上,因此整形镶块300也开始下行过程中;在下行的过程中,所述上压块604将抵压所述下压块601,此时的下压块601也将进行下行运动,因为顶料块603此时正固定在下压块601之上,因此所述顶料块下行,与此同时,位于下压块601底部的所述弹簧602被压缩;直至整形镶块300对制件整形完毕时,此时的顶料块603处于最低位置,弹簧602被压缩蓄力。

[0089] 在整形镶块300上行过程中,在弹簧602的作用下,下压块601将逐步上行,此时的顶料块603随行;直至整形镶块300带动着所述上压块604与所述下压块601分离时,此时的弹簧602得以回弹复位,最终使得所述顶料块603上行将其正上方成型的B柱侧顶出。

[0090] 可选的,在本方案的具体实施例中,顶料机构中还包括导向块605,这里的导向块605被配置为下压块601的运动进行导向;也即下压块601的运动是在导向块605的导向作用下数值上下移动;通过这里的导向块605,对于保证下压块601运动的稳定性具有极大的促进作用。

[0091] 可选的,在下压块601与弹簧座之间还设置有垫块606,通过这里的垫块606可以避免下压块601与弹簧座之间出现硬性的碰撞,对于延长整个顶料机构的使用寿命具有极大的促进作用。

[0092] 综上,采用本技术方案所达到的进步性效果为,通方案中,通过对后门外板的整体工艺方案进行了改进优化,尤其是对B柱侧的加工方案进行了创造性地改进,实现后门外板的沿周夹料翻边,相比于传统的方案因斜楔翻边、非等高翻边的产品不能使用夹料翻边的问题,本方案中通过改进工艺方案和加工装置,使得零件在调试阶段的回弹由之前工艺的3~5mm优化至1~2mm,且在生产过程中非常稳定,提升了整车的质量。

[0093] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0094] 需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该技术产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本技术和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本技术的限制。此外,“第一”、“第二”仅用于描述目的,且不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。因此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。因此术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理

解为指示或暗示相对重要性。本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0095] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0096] 在本技术的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体的连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本技术中的具体含义。

[0097] 以上仅是本技术的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本技术原理的前提下,还可以作出若干改进、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将技术的构思和技术方案直接应用于其他场合的,均应视为本技术的保护范围。

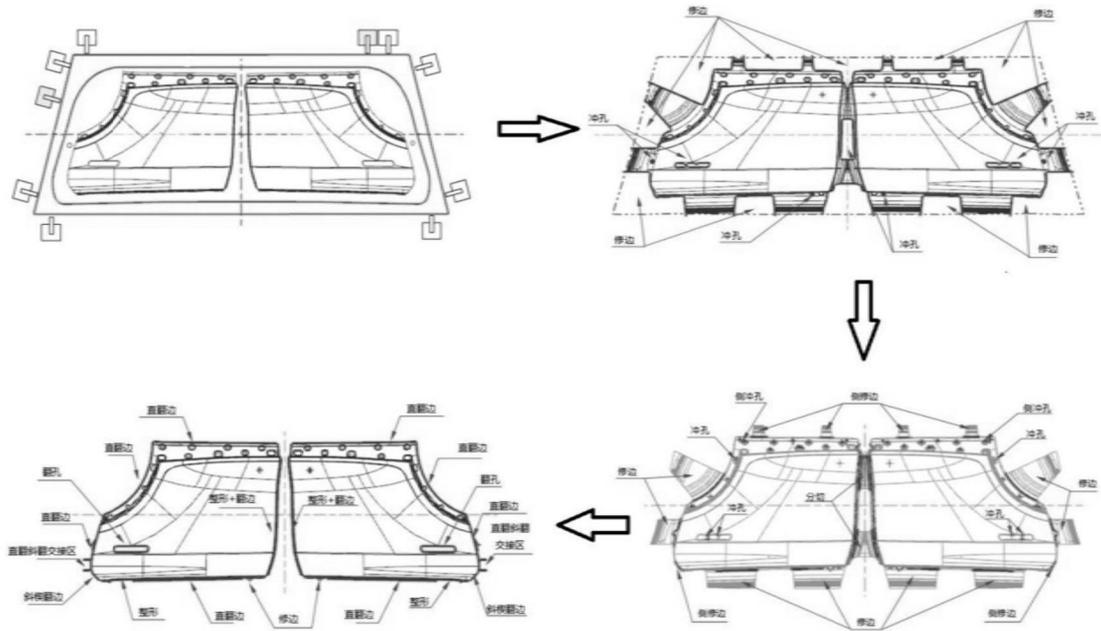


图1

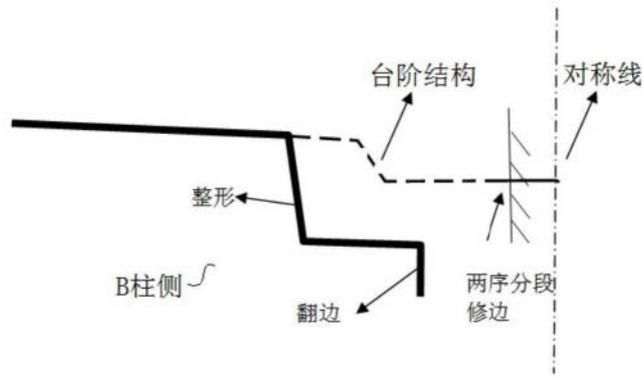


图2

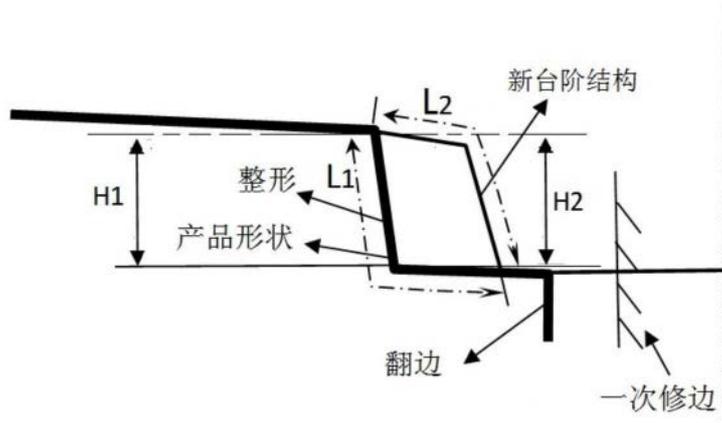


图3

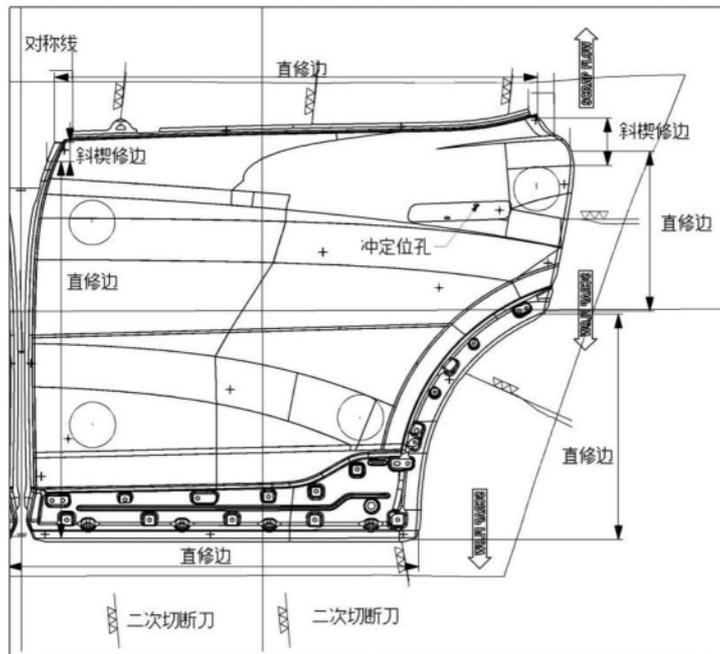


图4

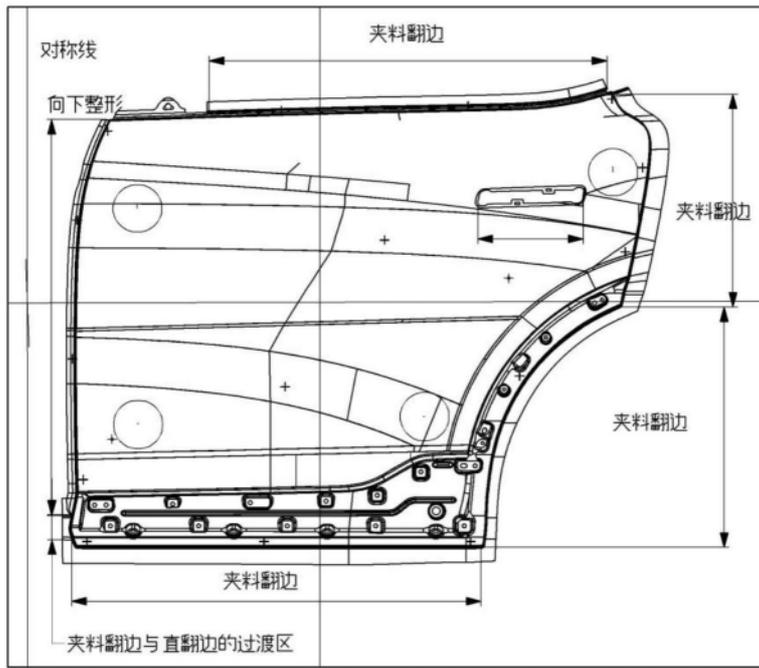


图5

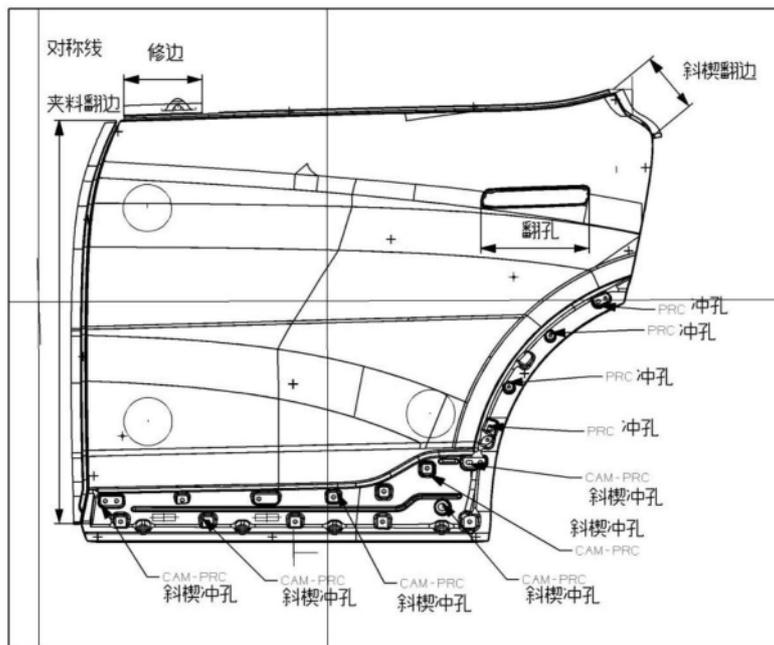


图6

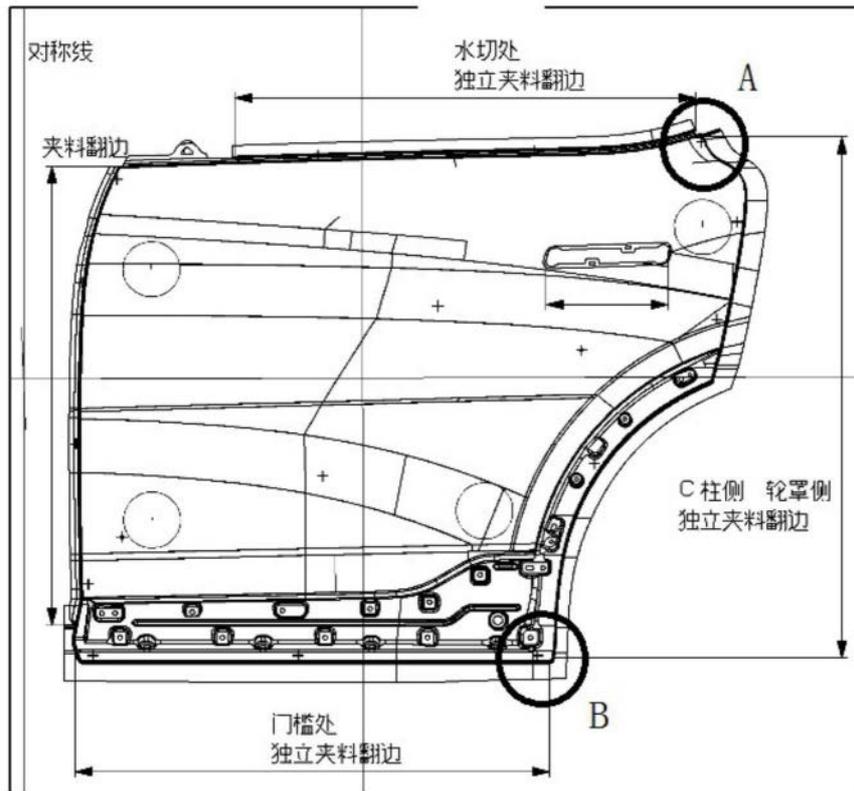


图7

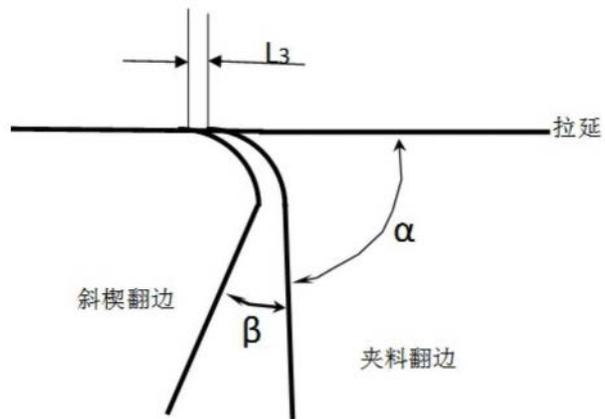


图8

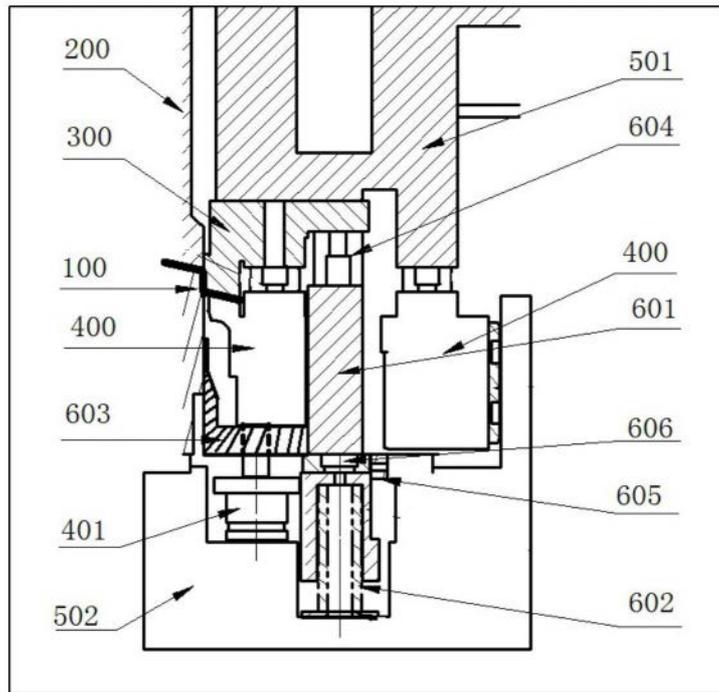


图9