



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103752672 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201410034252. 6

(22) 申请日 2014. 01. 24

(73) 专利权人 东莞虹日金属科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市横沥镇桃子园高新产业园

(72) 发明人 倪虹杰 谭建波

(74) 专利代理机构 东莞市冠诚知识产权代理有限公司 44272

代理人 张作林

(51) Int. Cl.

B21D 28/02(2006. 01)

B21D 28/26(2006. 01)

B21D 53/88(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101934327 A, 2011. 01. 05,

CN 101954425 A, 2011. 01. 26,

CN 101954427 A, 2011. 01. 26,

EP 2255901 A1, 2010. 12. 01,

CN 103286188 A, 2013. 09. 11,

CN 102989880 A, 2013. 03. 27,

审查员 王鹏

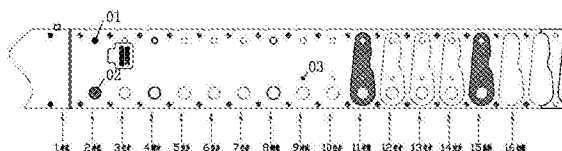
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种汽车座椅连接板的成型工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车座椅连接板的成型工艺,其特征在于包括以下工艺步骤:a、冲定位孔:将厚度为3-10mm的长条状的料板放置在连续模上,在料板两侧分别冲定位孔;b、冲两侧装配孔:将两凹模内壁面与对应冲头外壁面之间的单边间隙设置为0.25-0.5mm,冲裁第一装配孔及第二装配孔;c、冲中间装配孔:将两凹模内壁面与对应冲头外壁面之间的单边间隙设置为0.25-0.5mm,冲裁第三装配孔;d、半剪:在料板上将汽车座椅连接板的外轮廓冲裁出来,使其外轮廓线向下凹陷1-2mm;e、落料:沿步骤d中的外轮廓线将材料彻底切断,形成成品。本发明通过实验控制凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙取料板厚度的5%-10%时,能够实现一次冲孔工艺,从而避免了传统技术二次冲孔工艺对设备精准度要求非常高,生产难度大,生产成本低;成品率低,材料浪费;冲头受力不均匀,磨损特别严重,寿命非常短的缺陷。



1. 一种汽车座椅连接板的成型工艺,其特征在于包括以下工艺步骤:

a、冲定位孔:将厚度为 3-10mm 的长条状的料板放置在连续模上,在料板两侧分别冲定位孔;

b、冲两侧装配孔:将两凹模内壁面与对应冲头外壁面之间的单边间隙设置为 0.25-0.5mm,冲裁第一装配孔(01)及第二装配孔(02);

c、冲中间装配孔:将两凹模内壁面与对应冲头外壁面之间的单边间隙设置为 0.25-0.5mm,冲裁第三装配孔(03);

d、半剪:在料板上将汽车座椅连接板的外轮廓冲裁出来,使其外轮廓线向下凹陷 1-2mm;

e、落料:沿步骤 d 中的外轮廓线将材料彻底切断,形成成品;

所述的步骤 b 及 c 中,两凹模内壁面与对应冲头外壁面之间的单边间隙为 0.4mm。

2. 根据权利要求 1 所述的一种汽车座椅连接板的成型工艺,其特征在于:所述的料板为冷成形用高屈服热连轧钢板,其厚度为 5mm。

3. 根据权利要求 1 所述的一种汽车座椅连接板的成型工艺,其特征在于:上述步骤 b 与步骤 c 之间还设有倒角工序,该工序将第一装配孔(01)及第二装配孔(02)的周缘倒角。

4. 根据权利要求 1 所述的一种汽车座椅连接板的成型工艺,其特征在于:上述步骤 e 之后还设有切断工序,该工序将冲裁完产品后剩余的废料切断,以便储存利用。

5. 根据权利要求 1 所述的一种汽车座椅连接板的成型工艺,其特征在于:所述的步骤 a 中的定位孔直径为 8.10mm;步骤 b 中的第一装配孔(01)直径为 11mm,第二装配孔(02)直径为 22.5mm;步骤 c 中的第三装配孔(03)的直径为 6.05mm。

一种汽车座椅连接板的成型工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及冲压工艺,特别指一种汽车座椅连接板的成型工艺。

背景技术

[0002] 冲压是一种通过冲床和模具对板材、带材、管材和型材等施加外力,使之产生塑性变形或分离,从而获得所需形状和尺寸的工件的成形加工方法。冲压件是靠压力机和模具对板材、带材、管材和型材等施加外力,使之产生塑性变形或分离,从而获得所需形状和尺寸的工件(冲压件)的成形加工方法。

[0003] 全世界的钢材中,有 60 ~ 70% 是板材,其中大部分是经过冲压制成成品。汽车的车身、底盘、油箱、散热器片,锅炉的汽包、容器的壳体、电机、电器的铁芯硅钢片等都是冲压加工的。仪器仪表、家用电器、自行车、办公机械、生活器皿等产品中,也有大量冲压件。

[0004] 冲孔、冲裁是最常见的冲压工艺,传统工艺对应孔内光亮带要求较高时,冲孔一般采用两次冲孔工艺,第一次冲孔凹模内壁与冲头外壁之间的单边间隙较大,该间隙一般取料板厚度的 10-30%,预先冲一个比实际要求小的通孔,实际生产中其半径比最终成型孔小 1-2mm,以减少第二次冲裁的冲裁力和抗剪力;第二次冲孔沿第一次冲孔位置,将小孔的内壁刮掉厚度为 1-2mm,得到最终成型孔。上述冲孔工艺存在的缺陷在于:a、采用两次冲孔,由于第二次冲孔是在第一次冲孔的基础上进行,需要保证第二次冲孔冲头与小孔的同心度,因此对设备的精准度要求非常高,导致生产难度大,生产成本低;b、实际生产时一般通过连续模进行上述两次冲孔,在连续送料时二次冲孔冲头与小孔往往出现不同心的情况,导致得到的最终成型孔与实际需要的孔存在偏差,成品率低,导致材料浪费;c、由于上述不同心情况的出现,使得在进行第二次精冲孔时,冲头偏向小孔一侧冲裁,冲头受力不均匀,磨损特别严重,其寿命仅为 1000 次左右。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种工艺简单、使工作效率及成品率提高,冲头使用寿命大幅延长的一种汽车座椅连接板的成型工艺。

[0006] 本发明采取的技术方案如下:一种汽车座椅连接板的成型工艺,其特征在于包括以下工艺步骤:

[0007] a、冲定位孔:将厚度为 3-10mm 的长条状的料板放置在连续模上,在料板两侧分别冲定位孔;

[0008] b、冲两侧装配孔:将两凹模内壁面与对应冲头外壁面之间的单边间隙设置为 0.25-0.5mm,冲裁第一装配孔及第二装配孔;

[0009] c、冲中间装配孔:将两凹模内壁面与对应冲头外壁面之间的单边间隙设置为 0.25-0.5mm,冲裁第三装配孔;

[0010] d、半剪:在料板上将汽车座椅连接板的外轮廓冲裁出来,使其外轮廓线向下凹陷 1-2mm;

[0011] e、落料：沿步骤 d 中的外轮廓线将材料彻底切断，形成成品。

[0012] 进一步，所述的料板为冷成形用高屈服热连轧钢板，其厚度优选为 5mm。

[0013] 进一步，所述的步骤 b 及 c 中，将凹模内壁面与对应冲头外壁面之间的单边间隙优选为 0.4mm

[0014] 进一步，上述步骤 b 与步骤 c 之间还设有倒角工序，该工序将第一装配孔及第二装配孔的周缘倒角。

[0015] 进一步，上述步骤 e 之后还设有切断工序，该工序将冲裁完产品后剩余的废料切断，以便储存利用。

[0016] 进一步，所述的步骤 a 中的定位孔直径为 8.10mm；步骤 b 中的第一装配孔直径为 11mm，第二装配孔直径为 22.5mm；步骤 c 中的第三装配孔的直径为 6.05mm。

[0017] 进一步，通过控制凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙以确定采用一次冲孔工艺时的最佳间隙，包括以下步骤：

[0018] a、实验取值：

[0019] 1)、凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙取料板厚度的 5%，得到的冲压产品，其光亮带高度为冲截面高度的 78.4%–80.6%、毛刺高度为冲截面高度的 18.5%–19.3% 及冲头的寿命为 2872–3126 次；

[0020] 2)、凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙取料板厚度的 7%，得到的冲压产品，其光亮带高度为冲截面高度的 74.3%–75.8%、毛刺高度为冲截面高度的 11.5%–12.3% 及冲头的寿命为 24280–25886 次；

[0021] 3)、凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙取料板厚度的 8%，得到的冲压产品，其光亮带高度为冲截面高度的 65.8%–67.2%、毛刺高度为冲截面高度的 9.4%–10.6% 及冲头的寿命为 49364–50983 次；

[0022] 4)、凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙取料板厚度的 10%，得到的冲压产品，其光亮带高度为冲截面高度的 49.2%–50.7%、毛刺高度为冲截面高度的 6.5%–7.6% 及冲头的寿命为 56475–58741 次；

[0023] b、数据分析：分析步骤 a 中四组实验数据，得出凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙取料板厚度的 8% 为一次冲孔工艺的最佳间隙。

[0024] 本发明的有益效果在于：

[0025] 本发明通过实验控制凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙取料板厚度的 5%–10% 时，能够通过一次冲孔工艺就得到光亮带长度长、毛刺长度短的冲压产品，且能保证冲头寿命长，从而避免了传统技术二次冲孔工艺对设备精准度要求非常高，生产难度大，生产成本低；成品率低，材料浪费；冲头受力不均匀，磨损特别严重，寿命非常短的缺陷。

附图说明

[0026] 图 1 为本发明实施例 1 的实验数据汇总图。

[0027] 图 2 是本发明实施例 1 的实验数据汇总图。

[0028] 图 3 是本发明实施例 1 的实验数据汇总图。

[0029] 图 4 是传统技术成型汽车座椅连接板的工艺图。

[0030] 图 5 是本发明成型汽车座椅连接板的工艺图。

[0031] 图 6 是图 4 中成型汽车座椅连接板的连续模的结构示意图。

[0032] 图中 :1、冲两侧装配孔模 ;2、倒角模 ;3、冲中间装配孔模 ;4、半剪模 ;5、落料模 ;6、切断模。

具体实施方式

[0033] 实施例 1 :采用冷成形用高屈服热连轧钢板中型号为 S500MC 的钢板作为料板材料,采用的料板厚度为 5mm,采用一次冲孔成型工艺,如图 1 所示 :

[0034] a、取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 5%,则冲孔得到的通孔其孔内光亮带的高度为冲裁面高度的 80% ;孔内毛刺部分的高度为冲裁面高度的 20% ;冲头寿命为 3041 次。

[0035] b、取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 7%,则冲孔得到的通孔其孔内光亮带的高度为冲裁面高度的 75% ;孔内毛刺部分的高度为冲裁面高度的 12% ;冲头寿命为 24751 次。

[0036] c、取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 8%,则冲孔得到的通孔其孔内光亮带的高度为冲裁面高度的 66.6% ;孔内毛刺部分的高度为冲裁面高度的 10% ;冲头寿命为 50132 次。

[0037] d、取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 10%,则冲孔得到的通孔其孔内光亮带的高度为冲裁面高度的 50% ;孔内毛刺部分的高度为冲裁面高度的 7% ;冲头寿命为 57236 次。

[0038] 通过分析比较 a、b、c、d 可知 :取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 8%,在保证产品光亮带长度为冲裁面高度的 66.6% 的情况下,同时使得毛刺高度小,冲头寿命长,因此取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 8% 为最优工艺。

[0039] 实施例 2 :采用冷成形用高屈服热连轧钢板中型号为 S315MC 的钢板作为料板材料,采用的料板厚度为 5mm,采用一次冲孔成型工艺,如图 2 所示 :

[0040] a、取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 5%,则冲孔得到的通孔其孔内光亮带的高度为冲裁面高度的 78.4% ;孔内毛刺部分的高度为冲裁面高度的 18.5% ;冲头寿命为 2872 次。

[0041] b、取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 7%,则冲孔得到的通孔其孔内光亮带的高度为冲裁面高度的 74.3% ;孔内毛刺部分的高度为冲裁面高度的 11.5% ;冲头寿命为 24280 次。

[0042] c、取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 8%,则冲孔得到的通孔其孔内光亮带的高度为冲裁面高度的 65.8% ;孔内毛刺部分的高度为冲裁面高度的 9.4% ;冲头寿命为 49364 次。

[0043] d、取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 10%,则冲孔得到的通孔其孔内光亮带的高度为冲裁面高度的 49.2% ;孔内毛刺部分的高度为冲裁面高度的 6.5% ;冲头寿命为 56475 次。

[0044] 通过分析比较 a、b、c、d 可知 :取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 8%,在保证产品光亮带长度为冲裁面高度的 65.8% 的情况下,同时使得毛刺高度小,冲头寿命长,因此取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 8% 为最优工艺。

[0045] 实施例 3:采用冷成形用高屈服热连轧钢板中型号为 S700MC 的钢板作为料板材料,采用的料板厚度为 5mm,采用一次冲孔成型工艺,如图 3 所示:

[0046] a、取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 5%,则冲孔得到的通孔其孔内光亮带的高度为冲裁面高度的 80.6%;孔内毛刺部分的高度为冲裁面高度的 19.3%;冲头寿命为 3126 次。

[0047] b、取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 7%,则冲孔得到的通孔其孔内光亮带的高度为冲裁面高度的 75.8%;孔内毛刺部分的高度为冲裁面高度的 12.3%;冲头寿命为 25886 次。

[0048] c、取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 8%,则冲孔得到的通孔其孔内光亮带的高度为冲裁面高度的 67.2%;孔内毛刺部分的高度为冲裁面高度的 10.6%;冲头寿命为 50983 次。

[0049] d、取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 10%,则冲孔得到的通孔其孔内光亮带的高度为冲裁面高度的 50.7%;孔内毛刺部分的高度为冲裁面高度的 7.6%;冲头寿命为 58741 次。

[0050] 通过分析比较 a、b、c、d 可知:取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 8%,在保证产品光亮带长度为冲裁面高度的 67.2%的情况下,同时使得毛刺高度小,冲头寿命长,因此取凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙为料板厚度 8% 为最优工艺。

[0051] 进一步,通过分析实施例 1-3,可知:在采用冷成形用高屈服热连轧钢板作为料板材料,料板厚度为 5mm 时,将凹模内壁面与冲头外壁面之间的单边间隙控制为料板厚度 8%,是最佳冲孔工艺。

[0052] 进一步,,如图 4-6 所示:一种利用上述间隙控制方法得到的最佳间隙,以成型汽车座椅连接板的工艺,其特征在于包括以下工艺步骤:

[0053] a、冲定位孔:将厚度为 5mm 的长条状的料板放置在连续模上,在料板两侧分别冲直径为 8.10mm 的定位孔;

[0054] b、冲两侧装配孔:将两凹模内壁面与对应冲头外壁面之间的单边间隙设置为 0.4mm,冲裁直径为 11mm 的第一装配孔 01 及直径为 22.5mm 的第二装配孔 02;

[0055] c、冲中间装配孔:将两凹模内壁面与对应冲头外壁面之间的单边间隙设置为 0.4mm,冲裁直径为 6.05mm 的第三装配孔 03;

[0056] d、半剪:在料板上将汽车座椅连接板的外轮廓冲裁出来,使其外轮廓线向下凹陷 1-2mm;

[0057] e、落料:沿步骤 d 中的外轮廓线将材料彻底切断,形成成品。

[0058] 进一步,上述步骤 b 与步骤 c 之间还设有倒角工序,该工序将第一装配孔(01)及第二装配孔(02)的周缘倒角。

[0059] 进一步,上述步骤 e 之后还设有切断工序,该工序将冲裁完产品后剩余的废料切断,以便储存利用。

[0060] 进一步,现有技术在冲上述步骤 b 中的第一装配孔 01 及第二装配孔 02 时采用的是二次冲孔工艺,即先粗冲直径为 9.8mm 与 20.90 的一次孔,然后在进行二次精冲孔,该种冲孔工艺设备精准度要求非常高,生产难度大,生产成本高;成品率低,材料浪费;冲头受力不均匀,磨损特别严重,寿命非常短。

[0061] 本发明的实施例只是介绍其具体实施方式,不在于限制其保护范围。本行业的技术人员在本实施例的启发下可以作出某些修改,故凡依照本发明专利范围所做的等效变化或修饰,均属于本发明专利权利要求范围内。

凹模内壁与凸模外壁之间的间隙 (料板厚度百分比)	5%	7%	8%	10%
冲孔产品光亮带长度 (料板厚度 百分比)	80%	75%	66.6%	50%
冲孔产品的毛刺长度 (料板厚度 百分比)	20%	12%	10%	7%
冲头寿命(次)	3041	24751	50132	57236

图 1

凹模内壁与凸模外壁之间的间隙 (料板厚度百分比)	5%	7%	8%	10%
冲孔产品光亮带长度 (料板厚度 百分比)	78.4%	74.3%	65.8%	49.2%
冲孔产品的毛刺长度 (料板厚度 百分比)	18.5%	11.5%	9.4%	6.5%
冲头寿命(次)	2872	24280	49364	56475

图 2

凹模内壁与凸模外壁之间的间隙 (料板厚度百分比)	5%	7%	8%	10%
冲孔产品光亮带长度 (料板厚度 百分比)	80.6%	75.8%	67.2%	50.7%
冲孔产品的毛刺长度 (料板厚度 百分比)	19.3%	12.3%	10.6%	7.6%
冲头寿命(次)	3126	25886	50983	58741

图 3

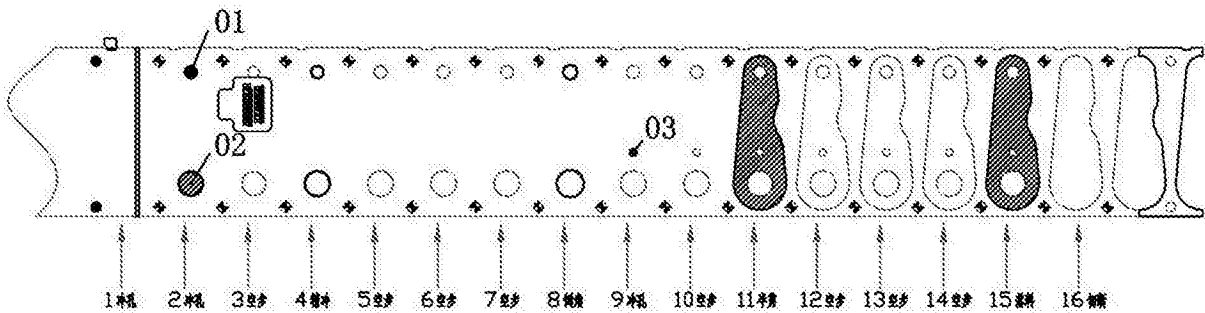


图 4

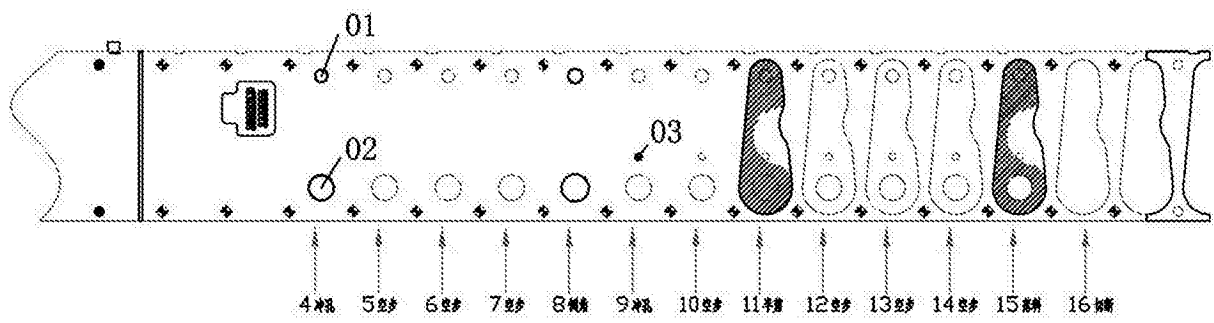


图 5

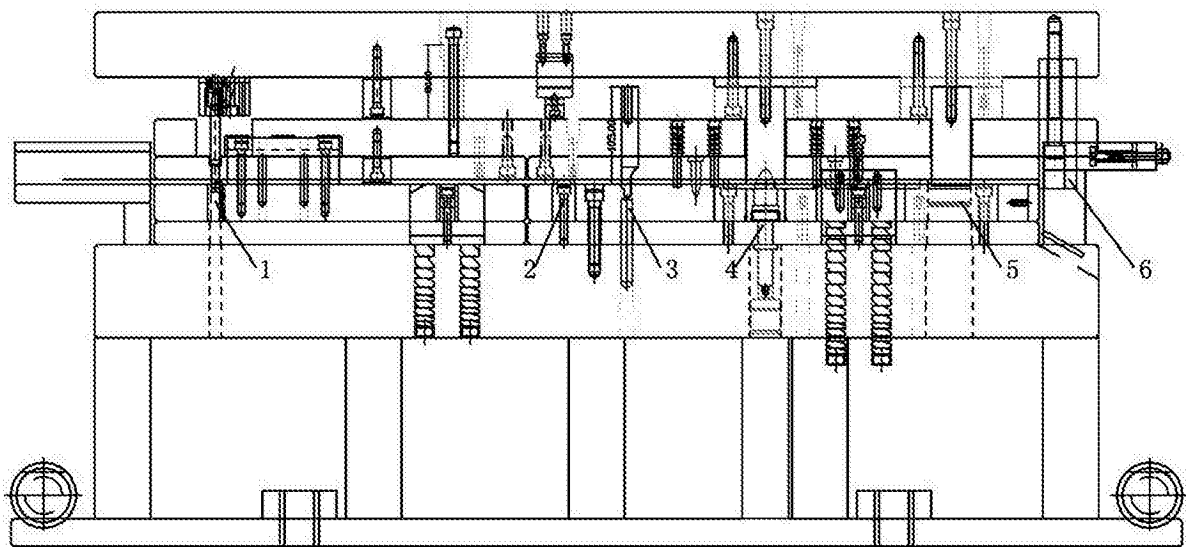


图 6