



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106825658 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710122294.9

(22)申请日 2017.03.03

(71)申请人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学
府路52号

(72)发明人 许小村 王世超 李鑫

(51)Int.Cl.

B23B 35/00(2006.01)

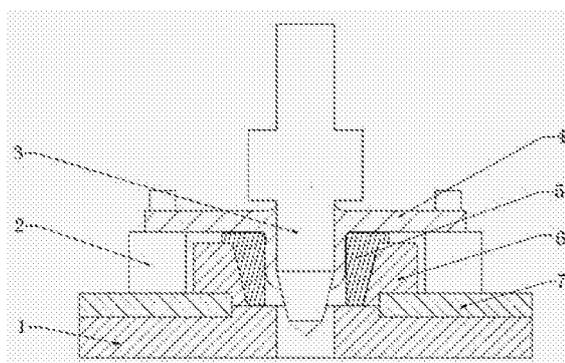
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种薄板成等壁厚深孔工艺

(57)摘要

一种薄板成等壁厚深孔工艺,把开有锥形通孔的圆盘放置在钻床的水平工作台上,并保证圆盘的中心与钻头的中心重合、圆盘底部的T型槽与工作台的T型槽对准位置,然后利用工字型块将圆盘与工作台固接在一起,从而固定圆盘在钻孔时的规定位置;选择合适的外圆面呈锥面的孔套,将孔套放入圆盘的锥形通孔内,并保证孔套的中心与圆盘的中心重合;将薄板工件通过夹具固定在规定的钻孔位置,同时确保成孔的中心、钻头中心、孔套中心和圆盘的中心是一致的;开动钻床,当钻头向下旋转钻孔过程中,通过无刃钻头与板料之间的旋转摩擦生热,先对成孔区材料进行升温软化,降低其变形抗力,进而贯穿成孔,得到壁厚均匀的孔深度大于板厚的孔。



1. 一种薄板成等壁厚深孔工艺,其特征在于,步骤如下:

第一步:把开有锥形通孔的圆盘放置在机床工作台上,将圆盘中心与机床工作台上孔的中心重合,从而保证圆盘的中心与钻头的中心重合,然后使圆盘底部的T型槽与机床工作台的T型槽对准位置,利用工字型块将圆盘与机床工作台固接在一起,从而把圆盘固定在钻孔时的预定位置;

第二步:选择合适的外圆面呈锥面的孔套,将孔套放入圆盘的锥形通孔内,并保证孔套的中心与圆盘的中心重合;

第三步,将薄板工件通过夹具固定在规定的钻孔位置,同时确保薄板工件的成孔中心、钻头的中心、孔套的中心和圆盘的中心是一致的;

第四步,开动钻床,当钻头向下旋转钻孔过程中,通过无刃钻头与板料之间的旋转摩擦生热,先对成孔区材料进行升温软化,降低其变形抗力,进而贯穿成孔,得到壁厚均匀的孔深度大于板厚的孔。

2. 根据权利要求1所述的薄板成等壁厚深孔工艺,其特征在于,在圆盘上开一个较大的锥形通孔,可根据不同孔径的工件选择不同内孔的孔套与圆盘配合。

一种薄板成等壁厚深孔工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种薄板成孔工艺,尤其涉及一种薄板成深孔时使所成孔的壁厚均匀的一种工艺。

背景技术

[0002] 在机械制造技术领域,很多情况下,需要在设备、设施或其零部件上进行钻孔。薄板成深孔加工是一种区别于传统孔加工方法的绿色特种加工方法。它是利用金属本身具有的热塑性对金属薄板进行孔加工,通过无刃钻头与板料之间的旋转摩擦生热,先对成孔区材料进行升温软化,降低其变形抗力,进而贯穿成孔,根据板厚与钻具直径的不同,所得到的孔的深度约为板厚度的3-4倍。

[0003] 由于目前在薄板成深孔工艺方面,大多数情况下并未对所成孔的壁厚进行改良,从而使得所加工的孔壁厚大小不一,壁厚的不一致也造成了内径的不一致,从而造就使用性能不良等缺陷。所以本发明在材料得到充分利用的同时,又使工件成孔区域又可以得到合理的流线分布和良好的机械性能,最终提升了孔件的综合使用性能。

发明内容

[0004] 本发明针对上述现有技术的不足,提出了一种薄板成等壁厚深孔的制造工艺。

[0005] 本发明的等壁厚深孔的制造工艺,步骤如下:

第一步,把开有锥形通孔的圆盘放置在钻床的水平工作台上,并保证圆盘的中心与钻头的中心重合、圆盘底部的T型槽与工作台的T型槽对准位置,然后利用工字型块将圆盘与工作台固接在一起,从而固定圆盘在钻孔时的规定位置。

[0006] 第二步,选择合适的外圆面呈锥面的孔套,将孔套放入圆盘的锥形通孔内,并保证孔套的中心与圆盘的中心重合。

[0007] 第三步,将薄板工件通过夹具固定在规定的钻孔位置,同时确保薄板工件的成孔中心、钻头中心、孔套中心和圆盘的中心是一致的。

[0008] 第四步,开动钻床,当钻头向下旋转钻孔过程中,通过无刃钻头与板料之间的旋转摩擦生热,先对成孔区材料进行升温软化,降低其变形抗力,进而贯穿成孔,得到壁厚均匀的孔深度大于板厚的孔。

[0009] 其中,在进行第二步之前,根据薄板成孔的孔径尺寸及钻头尺寸选择相应孔径的孔套。

[0010] 优选的,考虑到成孔后钻头与孔套之间的相互作用使得成孔壁厚一致,所以为了保证孔套不受热变形,选择的是1cr25ni20si2材料, . 该材料具有较高的高温强度及抗氧化性,属于奥氏体型耐热不锈钢。高温800°不氧化,工作温度1020°,额定使用温度1150°,在钻孔过程中可承受较高的工作温度,能足够保证成孔过程的稳定性。

[0011] 本发明的有益效果是:本发明在材料得到充分利用的同时,又使工件成孔区域可以得到合理的流线分布和良好的机械性能,最终提升了孔件的综合使用性能。

附图说明

[0012] 附图1为本发明的制造工艺中主要结构的主视示意图。

[0013] 附图2为本发明的制造工艺中主要结构的左视示意图。

[0014] 附图3 为本发明的制造工艺中孔套与圆盘配合时的结构示意图。

[0015] 图中:1-机床工作台, 2-夹具, 3-钻头, 4-薄板工件, 5-孔套, 6-圆盘, 7工字型块。

具体实施方式

[0016] 本发明的等壁厚深孔的制造工艺,步骤如下:

第一步,把开有锥形通孔的圆盘6放置在钻床的水平机床工作台1上,并保证圆盘6的中心与钻头3的中心重合、圆盘6底部的T型槽与机床工作台1的T型槽对准位置,然后利用工字型块7将圆盘6与机床工作台1固接在一起,从而固定圆盘6在钻孔时的准确位置。

[0017] 第二步,选择合适的外圆面呈锥面的孔套5,将孔套5放入圆盘6的锥形通孔内,并保证孔套5的中心与圆盘6的中心重合。

[0018] 第三步,将薄板工件4通过夹具2固定在预定的钻孔位置,同时确保薄板工件4的成孔中心、钻头3的中心、孔套5的中心和圆盘6的中心是一致的。

[0019] 第四步,开动钻床,当钻头3向下旋转钻孔过程中,通过无刃钻头3与薄板工件4之间的旋转摩擦生热,先对成孔区材料进行升温软化,降低其变形抗力,进而贯穿成孔,得到壁厚均匀的孔深度大于板厚的孔。在材料得到充分利用的同时,使薄板工件4成孔区域得到合理的流线分布和良好的机械性能,最终提升了孔件的综合使用性能。

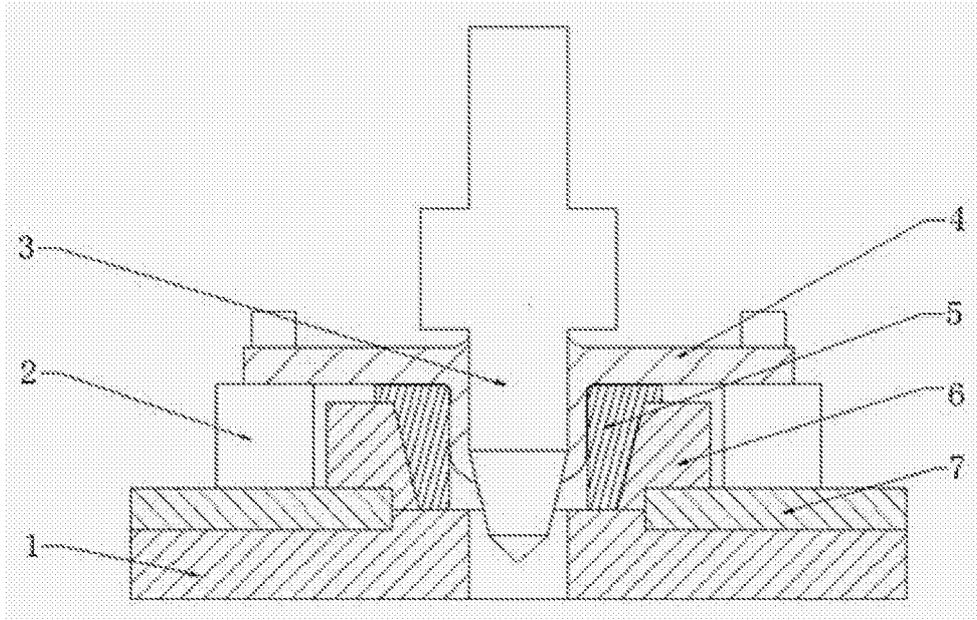


图1

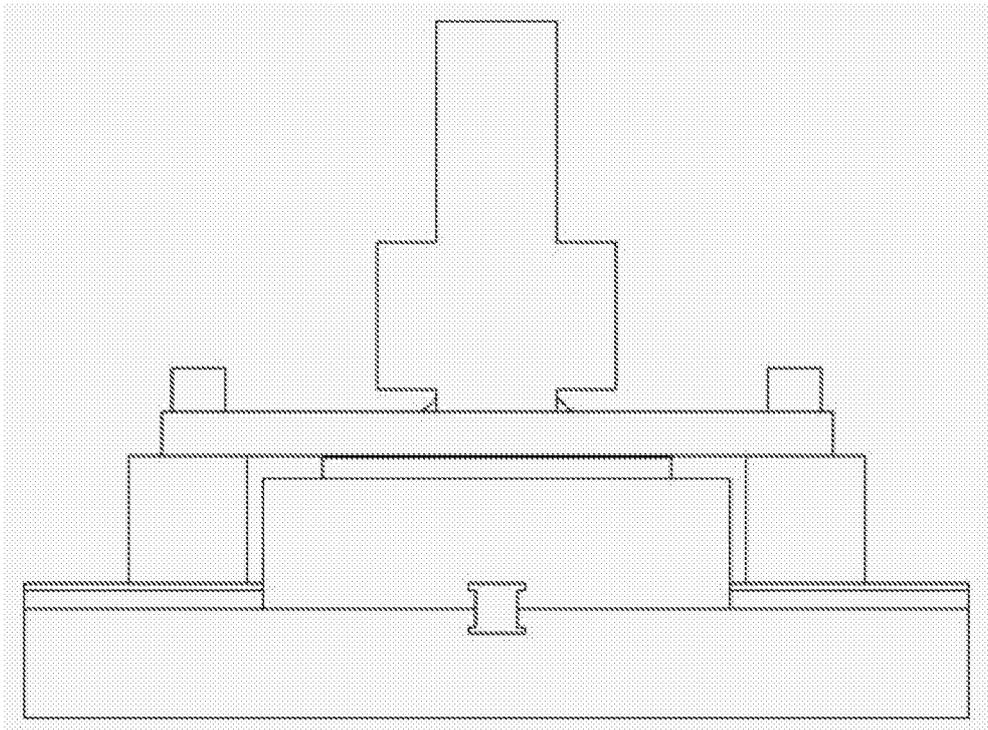


图2

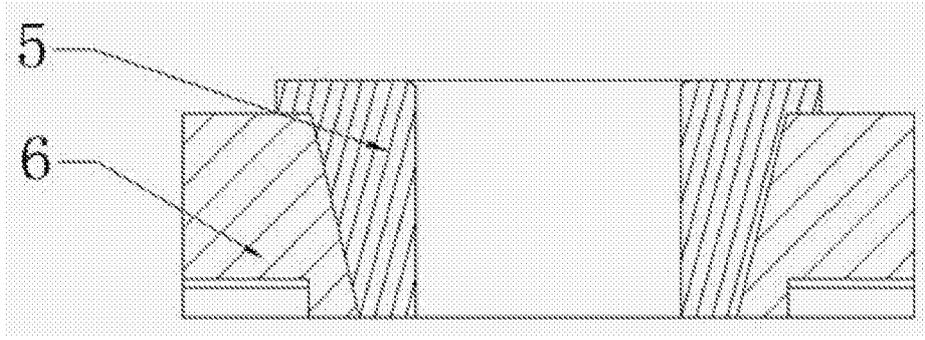


图3