



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102941272 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201210409597. 6

(22) 申请日 2012. 10. 24

(71) 申请人 郑州飞机装备有限责任公司
地址 450005 河南省郑州市南三环中段
1084 信箱

(72) 发明人 刘淳 毛喆

(74) 专利代理机构 郑州异开专利事务所(普通合伙) 41114

代理人 王霞

(51) Int. Cl.

B21D 22/20(2006. 01)

B21D 37/16(2006. 01)

B21D 1/00(2006. 01)

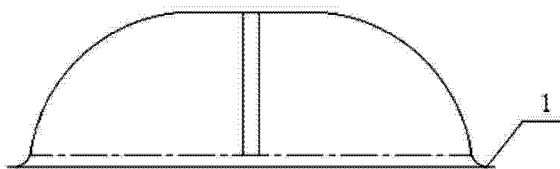
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

1Cr18Ni9Ti 不锈钢复杂钣金件的成型方法

(57) 摘要

本发明公开了一种 1Cr18Ni9Ti 不锈钢复杂钣金件的成型方法,它包括下述步骤:1、按要求选择厚度符合要求的 1Cr18Ni9Ti 合金板材,裁制成成型前的零件展开外形;2、用模具将裁制的材料拉伸成型,保证在边缘处有 15-20mm 宽的凸缘;3、将拉伸成型的不锈钢坯料置于真空环境中,阶段升温至 1100-1150℃保温 15-25 分钟后油冷;4、将处理后的零件放置在原用模具中进行二次校正拉伸;5、取消零件边缘处的凸缘,加工零件外部形状。本发明的优点在于利用成型后的凸缘,有效的增加了零件坯料校正过程中的变形约束力;同时选择 1100-1150℃的热处理最终温度避开材料晶间腐蚀的温度范围,在不改变材料的抗蚀性能的前提下,完全消除材料的弹性形变,达到去应力的目的。



1. 一种 1Cr18Ni9Ti 不锈钢复杂钣金件的成型方法,其特征在于:它包括下述步骤:

第一步,按设计要求选择厚度符合要求的 1Cr18Ni9Ti 合金板材,并裁制成成型前的零件展开外形;

第二步,利用模具将上述裁制的材料拉延成型,并保证在边缘处有 15-20mm 宽的凸缘;

第三步,将第二步拉延成型的不锈钢坯料置于真空环境中,850℃温度下保温 15-25 分钟后,再升温至 1100-1150℃保温 15-25 分钟,然后油冷至常温;

第四步,将第三步处理后的零件放置在第二步的原用模具中进行二次校正拉延;

第五步,取消零件边缘处的凸缘,加工零件外部形状。

1Cr18Ni9Ti 不锈钢复杂钣金件的成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及不锈钢钣金件,尤其是涉及一种 1Cr18Ni9Ti 不锈钢复杂钣金件的成型方法。

背景技术

[0002] 1Cr18Ni9Ti 合金是一种奥氏体不锈钢,它最大的特点是在常温和低温下具有很高的塑性和韧性,材料成型良好,具有很好的钣金工艺性。但是在材料弯曲成型后会存在较大的应力,使成型后的零件发生严重的变形,同时影响到后续工序的加工,特别是复杂钣金件成型时的情形尤为突出。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种 1Cr18Ni9Ti 不锈钢复杂钣金件的成型方法,该方法可有效减小成型件的应力,减小或消除成型后零件发生的严重变形,化解了后续工序加工的难度。

[0004] 为实现上述目的,本发明可采取下述技术方案:

本发明所述的 1Cr18Ni9Ti 不锈钢复杂钣金件的成型方法,它包括下述步骤:

第一步,按设计要求选择厚度符合要求的 1Cr18Ni9Ti 合金板材(一般厚度为 0.5-3mm),并裁制成成型前的零件展开外形;

第二步,利用模具将上述裁制的材料拉延成型,并保证在边缘处有 15-20mm 宽的凸缘;

第三步,将第二步拉延成型的不锈钢坯料置于真空环境中,850℃温度下保温 15-25 分钟后,再升温至 1100-1150℃保温 15-25 分钟,然后油冷至常温;

第四步,将第三步处理后的零件放置在第二步的原用模具中进行二次校正拉延;

第五步,取消零件边缘处的凸缘,加工零件外部形状。

[0005] 本发明的优点在于利用成型后的凸缘,有效的增加了零件坯料校正过程中的变形约束力,使校正成为可能;同时选择 1100-1150℃的热处理最终温度有效的避开该材料晶间腐蚀的温度范围,在不改变材料的抗蚀性能的前提下,完全消除材料的弹性形变,达到去应力的目的,因此具有较大的实际应用价值。

附图说明

[0006] 图 1 是采用本发明方法加工的航空用整流罩的结构示意图。

[0007] 图 2 是图 1 的俯视图。

具体实施方式

[0008] 下面通过加工航空用整流罩(如图 1、2)来对本发明方法作进一步的详细说明:

第一步,按设计要求选择厚度 2mm 的 1Cr18Ni9Ti 合金板材,裁制成成型前的零件展开外形,去边沿毛刺;

第二步,将上述裁制好的合金材料放置在专用模具下拉延成型,并保证拉延后的零件坯料在边缘处有 15-20mm 宽的凸缘 1;

第三步,将第二步拉延成型的不锈钢坯料置于真空炉内热处理,真空度为 1 ~ 10Pa,采用阶段升温的方式:首先升温至 850℃温度,保温 15-25 分钟后,再升温至 1100-1150℃保温 15-25 分钟,然后油冷至常温;

第四步,将第三步处理后的零件进行校正:即将零件放置在第二步原用模具中进行二次校正拉延,达到曲面校正的目的,去除变形量超出技术指标的零件;拉延深度与热处理前保持一致;

第五步,取消零件边缘处的凸缘 1,加工零件外部形状。

[0009] 在本发明所述的 1Cr18Ni9Ti 不锈钢复杂钣金件的成型方法中,第一次拉延时要保证拉延后的零件坯料在边缘处有 15-20mm 宽的凸缘 1,是为了保证热处理后零件放置在原用模具中进行二次校正拉延时对零件坯料具有变形约束力,有利于校正;第四步是限制零件坯料二次校正拉延时变形量只局限在原变形范围内,因为小于原变形,达不到校正目的,而大于原变形则将产生新的应力;去应力的热处理最终温度限定在 1100-1150℃,有效避开了该材料易产生晶间腐蚀的温度范围,同时在此温度下合金材料内部的金相组织未能发生明显变化,因此冷却后的零件仍能保持原来的抗腐蚀性能;而在该温度范围内该合金材料处于完全塑性状态丧失弹性,弹性形变完全消失,变形应力最大范围的减小,塑性增大,所以可较好的去除零件成型后的应力;为进一步减小材料表面在高温状态下的氧化,整个热处理过程在真空状态下进行。

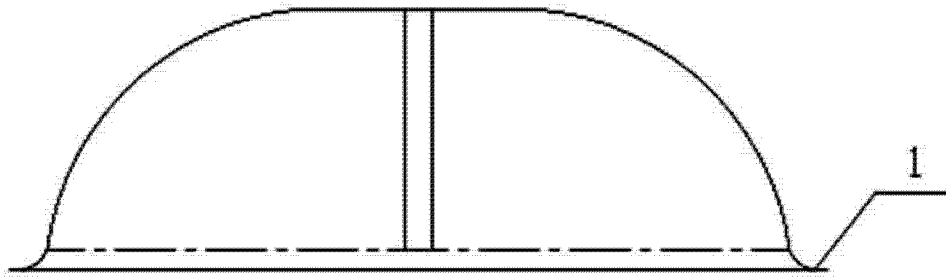


图 1

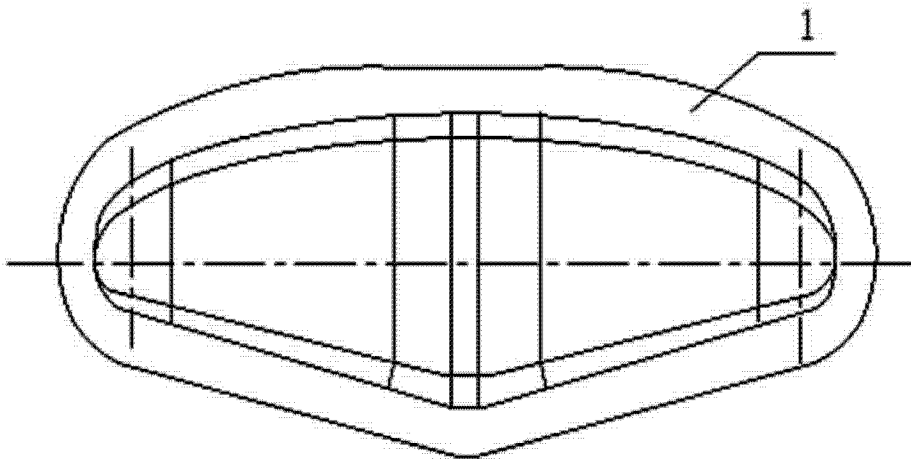


图 2