



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104476454 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201410546197. 9

(22) 申请日 2014. 10. 15

(71) 申请人 中航飞机股份有限公司西安飞机分公司

地址 710089 陕西省西安市阎良区西飞大道
1 号

(72) 发明人 陈舸 张男 魏鑫 郝巨 苏泳名

(74) 专利代理机构 中国航空专利中心 11008
代理人 杜永保

(51) Int. Cl.

B25B 11/02(2006. 01)

B21J 15/42(2006. 01)

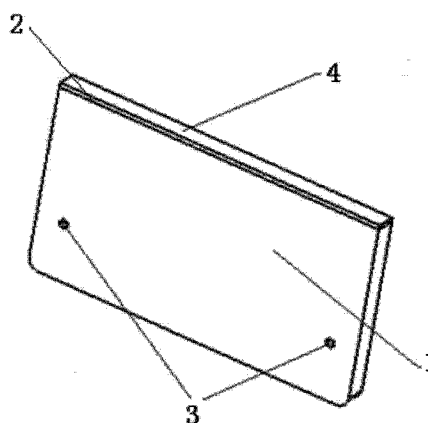
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种金属卡板工作型面修正补偿的方法

(57) 摘要

一种超差的金属卡板型面修正补偿的方法, 已知卡板工作型面的理论外形, 首先将超差的卡板型面表面清理干净, 然后在超差的卡板型面表面涂胶粘剂 EA9394, 让胶粘剂堆砌的高度大于卡板型面的理论外形, 待胶粘剂固化后, 按照卡板型面的理论外形加工型面即可。



1. 一种超差的金属卡板型面修正补偿的方法, 已知卡板工作型面的理论外形, 其特征在于, 首先将超差的卡板型面表面清理干净, 然后在超差的卡板型面表面涂胶粘剂 EA9394, 让胶粘剂堆沓的高度大于卡板型面的理论外形, 待胶粘剂固化后, 按照卡板型面的理论外形加工型面即可。

一种金属卡板工作型面修正补偿的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及航空制造技术领域,应用在辅助生产的过程,例如工装、夹具上,专门针对飞机零部件装配过程中金属卡板型面修正补偿的方法。

背景技术

[0002] 在飞机装配生产过程中大量使用装配型架,型架上装备卡板,用于定位蒙皮。卡板的工作型面确定了飞机蒙皮的理论外形。只有在蒙皮贴合卡板型面之后,才能在对蒙皮组件进行铆接装配。因此,卡板型面应该符合飞机理论外形,并对蒙皮组件的外形产生直接的影响。

[0003] 为了适应飞机装配的要求,卡板通常是机加、铣切至飞机理论外形的。但是,在下列情况下,卡板的工作型面并不能满足飞机零组件的装配要求:1. 飞机理论外形更改;2. 卡板型面在机加过程中超差;3. 卡板在使用过程中磨损、损伤。这时,卡板型面与飞机的理论外形不符,需要重新制作卡板或者对已有卡板进行加工。显而易见的是重新制作卡板的成本巨大,而对已有的卡板进行补偿加工不仅可以降低成本,还能缩短制造周期。

[0004] 对已有的卡板补偿加工的关键在于对卡板表面加工材料的补偿,加工表面若为正差,可以继续对卡板机加、铣切至飞机理论外形,若为负差,则需要补偿卡板型面。在实际生产过程中,更为普遍的情况是正差与负差相互交错排列,也就是说,加工过程中,补偿型面的机加与原金属表面的机加混杂在一起。这就要求补偿卡板的材料与金属加工参数一致,以便于后续型面的加工。无论是正差还是负差,最终按照新的理论外形加工,得到了新的工装卡板型面。

[0005] 从机械加工的角度考虑,型面补偿材料可以选用可加工塑料。可加工塑料是一种泡沫材料填充的环氧树脂,密度低,机械加工性能好。选用可加工塑料存在的缺陷是材料硬度低,强度也低,不能满足零件装配的要求。同时,由于可加工塑料的硬度低,加工时刀头的转速低、进给量大,即可加工塑料上机械加工的参数与金属并不一致。这对于卡板型面上交错排列的补偿材料与金属来说,生产中需要频繁调整加工参数,且不能保证型面的加工质量,这点对于批量生产是致命的问题。因此,寻求一种粘接强度高、加工参数与金属一致的胶粘剂材料成为卡板型面修正补偿的核心问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的就是提供一种卡板型面修正补偿的方法,可有效保证卡板型面符合飞机理论外形,连接到装配型架上之后,定位蒙皮,并且在蒙皮装配过程中支持铆接、螺接等装配过程,不会产生形变或者位移,保证装配组件的外形。

[0007] 一种超差的金属卡板型面修正补偿的方法,已知卡板工作型面的理论外形,其特征在于,首先将超差的卡板型面表面清理干净,然后在超差的卡板型面表面涂胶粘剂EA9394,让胶粘剂堆砌的高度大于卡板型面的理论外形,待胶粘剂固化后,按照卡板型面的理论外形加工型面即可。

[0008] 本发明的有益效果是利用材料 EA9394 的特性实现卡板型面修正补偿的目的。卡板上型面的修正补偿需要解决两个方面的问题,其一是在卡板上增加材料,并且材料与金属应具备很好的结合力;其二是增加的材料应具有机加能力,能够实现型面的加工,从而保证后续的装配。EA9394 可以很好地解决这两个问题。EA9394 是双组份改性环氧胶粘剂,初始状态为灰色糊状物。这种糊状胶粘剂粘度高,能够堆沔在金属表面,形成待加工的形状,并且一直保持这个形状,直至固化结束。固化之后胶粘剂的邵氏 D 硬度超过 80,是非常稳定的材料。EA9394 对金属、木材、复合材料等粘接强度非常高,超过 20Mpa。同时,固化后的 EA9394 材料的机械加工性能与铝的性能基本一致,使得同时加工铝和固化后的 EA9394 成为可能,而不更换刀具和加工参数。也就是说,应用 EA9394 之后,无论正差、负差,型面的机加都能一次加工出来。这就是利用了固化后 EA9394 的机械加工性能与金属铝基本一致的特性。这些特性使它成为调整卡板型面极佳的材料。

[0009] 以下结合实施例附图对该申请做进一步详细说明:

附图说明

[0010] 图 1 是型面修正补偿后的金属卡板

[0011] 图中编号说明:1 卡板、2 工作型面、3 卡板定位孔、4 胶粘剂

具体实施方式

[0012] 参见附图,卡板 1 是飞机上典型的飞机装配卡板构件,用于蒙皮定位,这个卡板的型面决定了最终组件的理论外形。型面已经按照前期飞机理论外形加工出来。由于飞机理论外形更改,卡板与蒙皮之间出现负差,工作型面 2 与蒙皮不贴合,使已有的金属卡板成为超差卡板。普通的方法是废弃现有卡板,重新加工。为了利用现有卡板,避免浪费,使用了本专利方法,在卡板的型面上涂胶粘剂 4,并堆沔胶粘剂至超过新的型面高度,待胶粘剂 4 固化后,按照更改后的飞机理论外形机加,形成新的复合要求的工作型面。型面修正补偿后的卡板完全满足零组件生产要求。强调的是,在卡板 1 原超差的工作型面 2 上堆沔胶粘剂 4,卡板的侧面可以维持胶粘剂堆沔性能,是形成粘接强度必不可少的部分,卡板定位孔 3 是卡板本身的基准功能孔,用于与工装夹具的定位,是形成飞机理论外形的基础,也是卡板理论外形的基准。

[0013] 经过试验,本申请选择胶粘剂 EA9394 对卡板型面进行材料补偿。下面给出了总体的工艺实施方案:

[0014] 1、清理卡板

[0015] 使用 180 号砂纸打磨金属卡板超差的型面。使用丁酮或者丙酮清理打磨过的型面。在室温下晾干 10 分钟至 15 分钟。重复上述工序,直至完全干净。

[0016] 2、配置胶粘剂

[0017] 按照 100:17 的比例称量 EA9394 的基膏和固化剂,彻底混合两个胶粘剂组份,直至混合物无色差。将混合的胶粘剂放在真空釜中抽真空,排除胶粘剂中的气泡。

[0018] 3、涂胶

[0019] 用刮刀将混合好的胶粘剂涂在卡板型面上。胶粘剂应堆沔,高度超过卡板的理论型面高度。

[0020] 4、固化胶粘剂

[0021] 在室温下放置 24 小时后胶粘剂固化。另外一种固化的方法是将涂好胶的卡板放置在烘箱中,在 50℃~60℃下固化 1.5 小时,冷却之后至少放置 4 小时。

[0022] 5、机加型面

[0023] 按照新的理论外形将固化后的卡板机加至新的型面。机加工工艺参数选用铝合金材料的加工工艺。

[0024] 6、修整

[0025] 去除多余的胶粘剂。修整卡板型面。

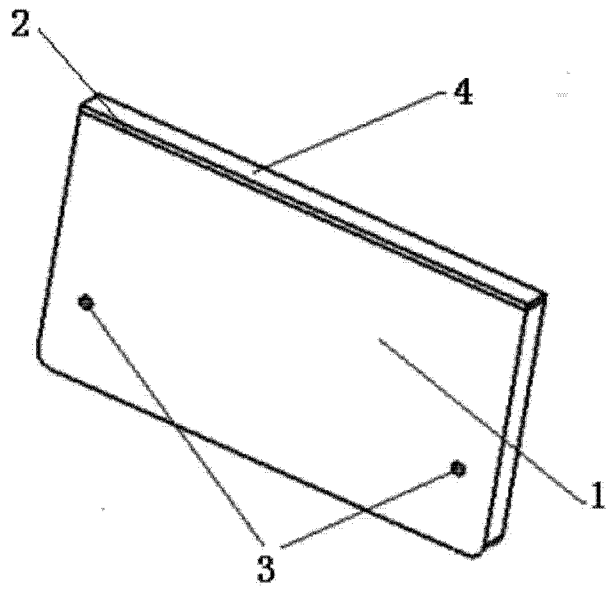


图 1