(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204799865 U
(45)授权公告日 2015.11.25

(21)申请号 201520522821.1

(22)申请日 2015.07.17

(73)专利权人 西安航空动力股份有限公司
地址 710021 陕西省西安市未央区凤城十路

(72)发明人 王昊 尹喜刚 宋占利 姚文广
刘福成 王永杰

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 陆万寿

(51)Int.Cl.
B21J 13/02(2006.01)
B21J 5/02(2006.01)

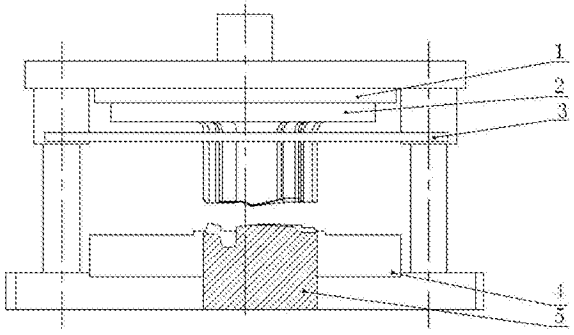
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种组合式精锻叶片切边模具

(57)摘要

本实用新型公开了一种组合式精锻叶片切边模具，目的在于：能够提高精锻叶片切边模具的使用寿命，同时有利于模具装卸，所采用的技术方案为：包括切边模架，所述切边模架包括上模架、下模架以及连接上模架和下模架的导套和导柱，所述上模架上固定设置有冲头模(2)，所述下模架上固定设置有阴模(4)和托模(5)，所述冲头模(2)和阴模(4)均采用分割式结构，冲头模(2)的冲头、以及阴模(4)和托模(5)的型腔形状均与精锻叶片的形状相匹配。



CN 204799865 U

1. 一种组合式精锻叶片切边模具，其特征在于，包括切边模架，所述切边模架包括上模架、下模架以及连接上模架和下模架的导套和导柱，所述上模架上固定设置有冲头模 (2)，所述下模架上固定设置有阴模 (4) 和托模 (5)，所述冲头模 (2) 和阴模 (4) 均采用分割式结构，冲头模 (2) 的冲头、以及阴模 (4) 和托模 (5) 的型腔形状均与精锻叶片的形状相匹配。

2. 根据权利要求 1 所述的一种组合式精锻叶片切边模具，其特征在于，所述冲头模 (2) 包括相拼接的第一冲头模 (2A) 和第二冲头模 (2B)，所述第一冲头模 (2A) 和第二冲头模 (2B) 沿冲头精锻叶片外形的叶根转接处分开。

3. 根据权利要求 2 所述的一种组合式精锻叶片切边模具，其特征在于，所述第一冲头模 (2A) 和第二冲头模 (2B) 设为相互卡设的台阶状。

4. 根据权利要求 1 所述的一种组合式精锻叶片切边模具，其特征在于，所述切边模架上固定设置有卸料板 (3)，所述卸料板 (3) 上开设有与精锻叶片形状相同的通孔，所述冲头模 (2) 的冲头能够穿过该通孔。

5. 根据权利要求 4 所述的一种组合式精锻叶片切边模具，其特征在于，静止不工作时所述卸料板 (3) 与冲头模 (2) 之间的间隙为 0.30 ～ 0.50mm。

6. 根据权利要求 1 所述的一种组合式精锻叶片切边模具，其特征在于，所述阴模 (4) 包括相拼接的第一阴模 (4A) 和第二阴模 (4B)，所述第一阴模 (4A) 和第二阴模 (4B) 沿型腔精锻叶片外形的纵向分开，且第一阴模 (4A) 和第二阴模 (4B) 之间的间隙可调。

7. 根据权利要求 6 所述的一种组合式精锻叶片切边模具，其特征在于，所述托模 (5) 设置在阴模 (4) 的形腔中，托模 (5) 底部设置有橡胶垫。

8. 根据权利要求 7 所述的一种组合式精锻叶片切边模具，其特征在于，静止不工作时所述阴模 (4) 与托模 (5) 之间的间隙为 0.03 ～ 0.05mm。

9. 根据权利要求 1-8 任一项所述的一种组合式精锻叶片切边模具，其特征在于，所述上模架底端固定设置有安装板 (1)，所述冲头模 (2) 通过安装板 (1) 固定在上模架上。

10. 根据权利要求 9 所述的一种组合式精锻叶片切边模具，其特征在于，所述冲头模 (2) 和安装板 (1) 均通过螺栓和销钉固定。

一种组合式精锻叶片切边模具

技术领域

[0001] 本实用新型属于模具设计技术领域，具体涉及一种组合式精锻叶片切边模具。

背景技术

[0002] 随着世界航空工业及武器装备业的发展，叶片得到日益广泛的应用。目前航空发动机广泛采用精锻叶片，精锻叶片的精度要求非常高，叶身无需进行机械加工直接达到设计要求的尺寸，但在精锻叶片生产过程中必须使用切边模具切除多余毛边。叶片切边传统上使用整体式切边模具，冲头模与阴模局部刃口磨损速度快导致模具寿命低，尤其为叶片存在尖角处磨损更为严重。在精锻叶片生产过程中，冲头模具与阴模的榫头型腔拐角处正好处于叶身与榫头交接处，此处极易磨损引起模具报废。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中的问题，本实用新型提出一种能够提高精锻叶片切边模具的使用寿命，同时有利于模具装卸的组合式精锻叶片切边模具。

[0004] 为了实现以上目的，本实用新型所采用的技术方案为：包括切边模架，所述切边模架包括上模架、下模架以及连接上模架和下模架的导套和导柱，所述上模架上固定设置有冲头模，所述下模架上固定设置有阴模和托模，所述冲头模和阴模均采用分割式结构，冲头模的冲头、以及阴模和托模的型腔形状均与精锻叶片的形状相匹配。

[0005] 所述冲头模包括相拼接的第一冲头模和第二冲头模，所述第一冲头模和第二冲头模沿冲头精锻叶片外形的叶根转接处分开。

[0006] 所述第一冲头模和第二冲头模设为相互卡设的台阶状。

[0007] 所述切边模架上固定设置有卸料板，所述卸料板上开设有与精锻叶片形状相同的通孔，所述冲头模的冲头能够穿过该通孔。

[0008] 静止不工作时所述卸料板与冲头模之间的间隙为 0.30 ～ 0.50mm。

[0009] 所述阴模包括相拼接的第一阴模和第二阴模，所述第一阴模和第二阴模沿型腔精锻叶片外形的纵向分开，且第一阴模和第二阴模之间的间隙可调。

[0010] 所述托模设置在阴模的形腔中，托模底部设置有橡胶垫。

[0011] 静止不工作时所述阴模与托模之间的间隙为 0.03 ～ 0.05mm。

[0012] 所述上模架底端固定设置有安装板，所述冲头模通过安装板固定在上模架上。

[0013] 所述冲头模和安装板均通过螺栓和销钉固定。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型的冲头模和阴模均采用分割式结构，冲头模根据叶片刃口磨损严重的位置，确定冲头模具的分割方式，达到对磨损迅速的部件更换；阴模分割部位之间的距离可以调节，起到小幅调整弦宽尺寸和间隙的作用，同时可以更换其中磨损的部位，提高了切边模具关键部位的互换性；由于组合式切边模具可以快速更换其中部件，不需要做任何改动，适用于多种复杂叶片切边模设计，结构紧凑，使用方便，维护简单，制造成本低。本实用新型通过将冲头模与阴模采用分割式设计，进而达到局部配件跟换、调整模

具间隙和弦宽尺寸的目的，能够大幅提高精锻叶片切边模具的使用寿命，同时有利于模具的装卸。

[0015] 进一步，根据精锻叶片的形状结构，冲头模沿冲头精锻叶片外形的叶根转接处分开，即冲头模与阴模的榫头型腔在拐角处分隔，避免了叶身与榫头交接处的磨损引起的模具报废问题，提高了模具的使用寿命，且便于更换。

[0016] 更进一步，冲头模的两部分采用台阶状卡设，保证了冲头模的整体性，在不影响冲头模刚度的情况下，便于更换受损的部分。

[0017] 进一步，切边模架上固设有卸料板，卸料板上开设有与精锻叶片形状相同的通孔，冲头模的冲头能够穿过该通孔，在冲头模的冲头抬起的过程中实现卸料的目，同时在冲头下压的过程中起到分离毛边的作用。

[0018] 进一步，阴模由第一阴模与第二阴模组成，两者之间的距离可以调节，起到小幅调整弦宽尺寸和间隙的作用，同时可以更换其中磨损的部分，提高了切边模具关键部位的互换性。托模的型腔根据叶片形状设计，要求将叶片平稳放入托模内，起到切边过程中平衡受力的作用。

[0019] 更进一步，托模下面垫有橡胶垫，当冲头抬起后，托模将叶片弹出实现自动出模。

[0020] 进一步，安装板起到衔接冲头模与上模架的作用，并通过螺栓与销钉连接，保证了冲头模的稳固性，提高冲头模的刚性。

附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0022] 图 2a 为冲头模的结构俯视图；图 2b 为冲头模的结构侧视图；

[0023] 图 3 为阴模的结构示意图；

[0024] 图 4 为托模的结构示意图；

[0025] 图 5a 为卸料板的结构俯视图；图 5b 为卸料板的结构侧视图；

[0026] 其中，1- 安装板、2- 冲头模、2A- 第一冲头模、2B- 第二冲头模、3- 卸料板、4- 阴模、4A- 第一阴模、4B- 第二阴模、5- 托模。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体的实施例对本实用新型作进一步解释说明。

[0028] 参见图 1，本实用新型包括切边模架，所述切边模架包括上模架、下模架以及连接上模架和下模架的导套和导柱，所述上模架上固定设置有冲头模 2，所述下模架上固定设置有阴模 4 和托模 5，所述冲头模 2 和阴模 4 均采用分割式结构，冲头模 2 的冲头、以及阴模 4 和托模 5 的型腔形状均与精锻叶片的形状相匹配。上模架底端固定设置有安装板 1，所述冲头模 2 通过安装板 1 固定在上模架上。冲头模 2 和安装板 1 均通过螺栓和销钉固定。切边模架上固定设置有卸料板 3，所述卸料板 3 上开设有与精锻叶片形状相同的通孔，所述冲头模 2 的冲头能够穿过该通孔。

[0029] 参见图 2a 和图 2b，冲头模 2 包括相拼接的第一冲头模 2A 和第二冲头模 2B，所述第一冲头模 2A 和第二冲头模 2B 沿冲头精锻叶片外形的叶根转接处分开，第一冲头模 2A 和第二冲头模 2B 设为相互卡设的台阶状。

[0030] 参见图 3 和图 4，阴模 4 包括相拼接的第一阴模 4A 和第二阴模 4B，所述第一阴模 4A 和第二阴模 4B 沿型腔精锻叶片外形的纵向分开，且第一阴模 4A 和第二阴模 4B 之间的间隙可调。托模 5 设置在阴模 4 的形腔中，托模 5 底部设置有橡胶垫。静止不工作时所述阴模 4 与托模 5 之间的间隙为 0.03 ～ 0.05mm。

[0031] 参见图 5a 和图 5b，切边模架上固定设置有卸料板 3，所述卸料板 3 上开设有与精锻叶片形状相同的通孔，所述冲头模 2 的冲头能够穿过该通孔。静止不工作时所述卸料板 3 与冲头模 2 之间的间隙为 0.30 ～ 0.50mm。

[0032] 参见图 1，本实用新型的组合式切边模具由安装板 1、冲头模 2、卸料板 3、阴模 4、托模 5 组成。安装板 1 起到衔接冲头模 2 与上模架的作用，主要通过螺栓与销钉连接。卸料板 3 安装在模架上，与冲头模 2 之间存在 0.30 ～ 0.50mm 的间隙，在冲头抬起的过程中实现卸料的目的。冲头模 2 可以根据结构在磨损迅速的叶根转接处分开，同时确定冲头模具的分割方式，达到对磨损迅速的部件更换。阴模 4 由沿叶片纵向分开，两块阴模之间的距离可以根据弦宽大小进行调节，起到小幅调整弦宽尺寸和间隙的作用，同时可以更换其中磨损的第一阴模 4A 或第二阴模 4B。托模 5 与阴模 4 之间保持 0.03 ～ 0.05mm 的间隙，托模 5 根据叶片形状设计，要求将叶片平稳放入托模 5 内，起到平衡切边过程的受力。托模 5 下面垫有橡胶垫，当冲头抬起后，托模 5 将叶片弹出实现自动出模。

[0033] 整个组合式切边模在切边模架内安装并工作，主要由卸料板 3、第一冲头模 2A、第二冲头模 2B、第一阴模 4A、第二阴模 4B，托模 5 组成，冲头模 2 由第一冲头模 2A 和第二冲头模 2B 组成，阴模 4 由第一阴模 4A 和第二阴模 4B 组成，卸料板 3 起到分离毛边的作用，托模 5 起到使叶片平衡受力的作用。第一阴模 4A 与第二阴模 4B 之间的距离可以调节，起到小幅调整弦宽尺寸和间隙的作用。第一冲头模 2A 与第二冲头模 2B 配合使用，可以更换其中磨损的部分，提高了切边模具关键部位的互换性。

[0034] 本实用新型是通过提供一种精锻叶片切边模具，将冲头模与阴模采用分割式设计，进而达到局部配件跟换、调整模具间隙和弦宽尺寸的目的。该装置可以大幅提高精锻叶片切边模具的使用寿命，同时有利于模具的装卸。

[0035] 本实用新型的优点是：

[0036] 1) 冲头模 2 由第一冲头模 2A 和第二冲头模 2B 组成，根据叶片刃口磨损严重的位置，确定冲头模具的分割方式，达到对磨损迅速的部件更换；

[0037] 2) 阴模 4 由第一阴模 4A 与第二阴模 4B 组成，两者之间的距离可以调节，起到小幅调整弦宽尺寸和间隙的作用，同时可以更换其中磨损的部分，提高了切边模具关键部位的互换性；

[0038] 3) 由于组合式切边模具可以快速更换其中部件，不需要做任何改动，适用于多种复杂叶片切边模设计，结构紧凑，使用方便，维护简单，制造成本低。

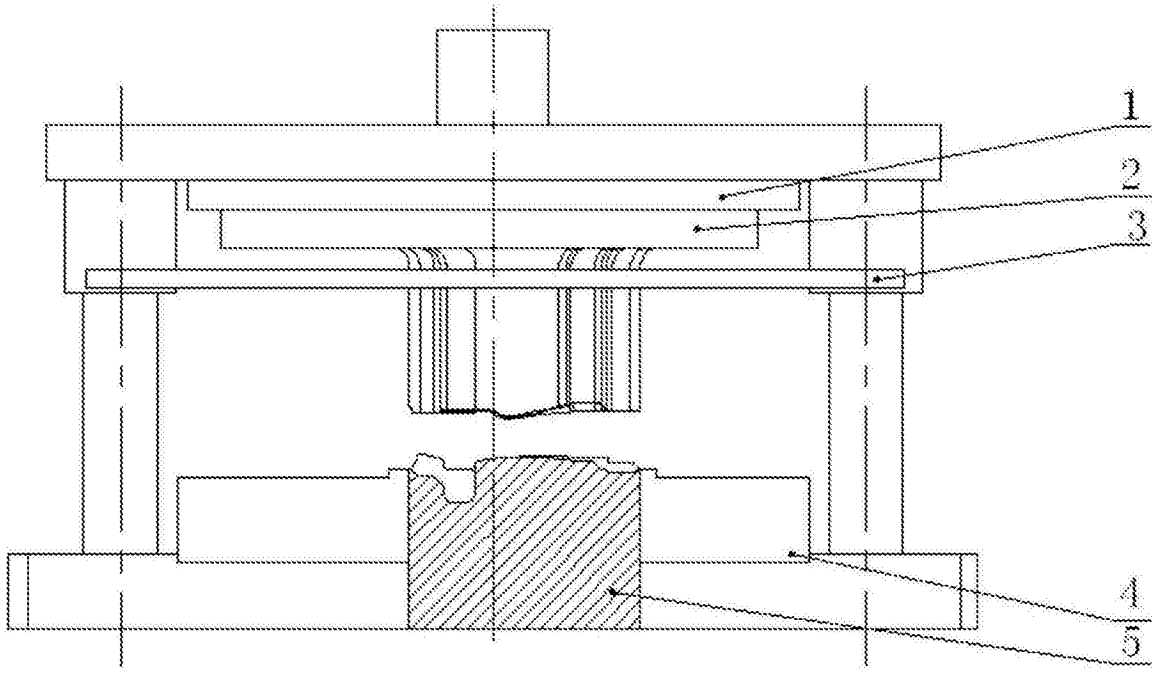


图 1

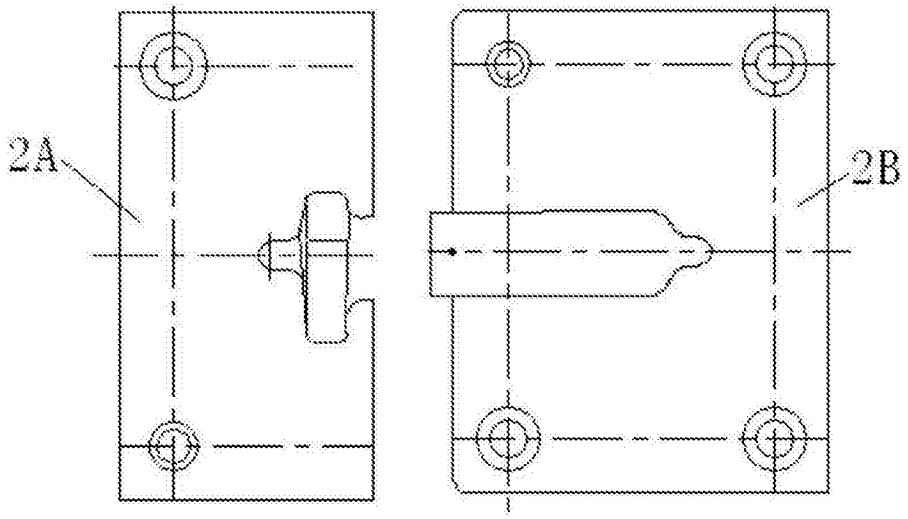


图 2(a)

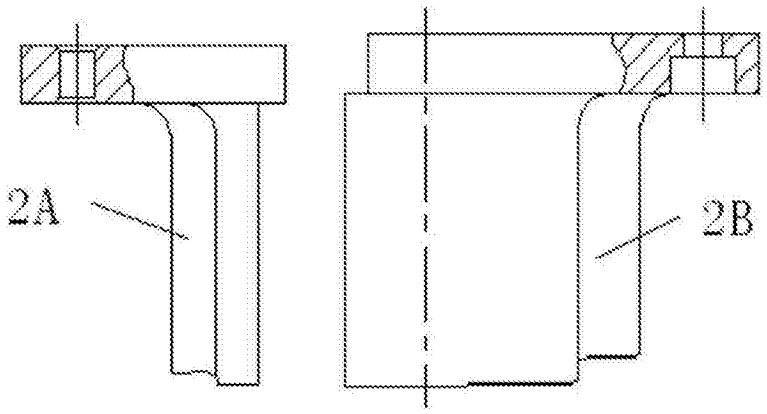


图 2(b)

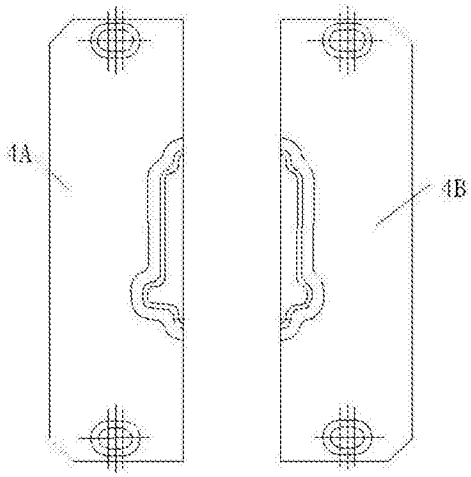


图 3

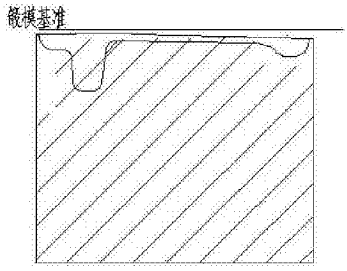


图 4

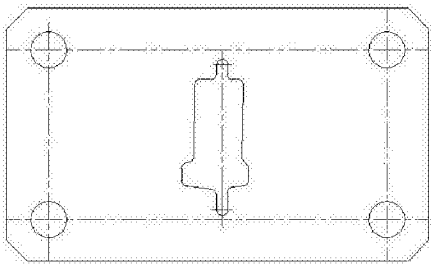


图 5(a)

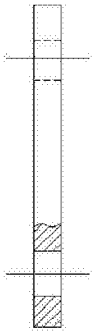


图 5(b)