



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109719199 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 10

(21) 申请号 201910050712.7  
 (22) 申请日 2019.01.20  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 109719199 A  
 (43) 申请公布日 2019.05.07  
 (73) 专利权人 成都飞机工业(集团)有限责任公司  
 地址 610092 四川省成都市青羊区黄田坝  
 纬一路88号  
 (72) 发明人 杜学知 林姚辰 黄锐  
 (74) 专利代理机构 成飞(集团)公司专利中心  
 51121  
 专利代理师 梁义东  
 (51) Int. Cl.  
 B21D 37/02 (2006.01)  
 (56) 对比文件  
 CN 202725844 U, 2013.02.13  
 CN 207308746 U, 2018.05.04

US 2008202186 A1, 2008.08.28  
 WO 2015190465 A1, 2015.12.17  
 JP 4376961 B1, 2009.12.02  
 JP 2012055952 A, 2012.03.22  
 CN 201439100 U, 2010.04.21  
 JP 2018202455 A, 2018.12.27  
 US 4380920 A, 1983.04.26  
 CN 202411170 U, 2012.09.05  
 US 4325244 A, 1982.04.20  
 CN 210387188 U, 2020.04.24  
 Zhi-yong ZHANG等. Bending behaviors of large diameter thin-walled CP-Ti tube in rotary draw bending. Progress in Natural Science: Materials International. 2011, 第21卷(第5期), 401-412.  
 李淑珍; 郑琳; 张宝贤; 纪文革; 张永有; 孙涵民. 大中型不锈钢薄壁管弯曲防皱装置的研制. 造船技术. 1999, (第001期), 26-27+8.

审查员 熊秋月

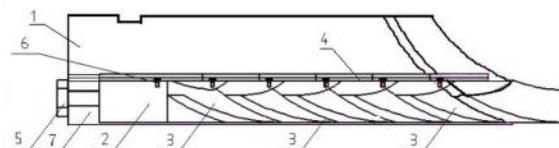
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 发明名称

一种可重复使用的免修防皱模

## (57) 摘要

本发明公开了一种可重复使用的免修防皱模, 包括防皱模座和防皱模片安装座, 防皱模片安装座上设有防皱模片, 防皱模座上设有防皱模片安装槽, 防皱模片安装槽的两端分别设有前挡板与后挡板, 防皱模片安装座位于防皱模片安装槽内, 防皱模片为若干片, 若干片的防皱模片相互连接组成防皱模片组件; 防皱模片组件设置在防皱模片安装槽内, 且固定在防皱模片安装座上, 调整螺栓从防皱模座的后挡板拧入, 并与防皱模片安装座连接, 旋转调整螺栓用于调整防皱模片组件, 本发明能够在免修的情况下实现多次反复使用, 且调整过程简单, 速度快, 可以克服传统防皱模修复成本高, 耗时长, 且修复精度不稳定等缺点。



CN 109719199 B

1. 一种可重复使用的免修防皱模,包括防皱模座(1)和防皱模片安装座(2),防皱模片安装座(2)上设有防皱模片(3),其特征在于:还包括调整螺栓(5),所述防皱模座(1)上设有防皱模片安装槽(7),防皱模片安装槽(7)的两端分别设有前挡板与后挡板,防皱模片安装座(2)位于防皱模片安装槽(7)内,所述防皱模片(3)为若干片,防皱模片(3)相互连接组成防皱模片组件;防皱模片组件设置在防皱模片安装槽(7)内,且固定在防皱模片安装座(2)上,调整螺栓(5)从防皱模座(1)的后挡板拧入,并与防皱模片安装座(2)连接,旋转调整螺栓(5)用于调整防皱模片组件;

所述防皱模片(3)的一端设有带沉孔的T形键(4),另一端设有螺纹孔,相邻两个防皱模片(3),其中一个防皱模片(3)的T形键(4)与另一个防皱模片(3)的螺纹孔连接形成防皱模片组件;

所述的防皱模片安装槽(7)为T形,在调整螺栓(5)的推动下,防皱模片组件沿着T形防皱模片安装槽(7)进行运动或者锁紧。

2. 根据权利要求1所述的一种可重复使用的免修防皱模,其特征在于:所述防皱模片(3)由四个曲面与两个平面构成,其中外侧的前端与内侧的后端曲面为圆弧扫描面,且两者的扫描半径相等,外侧后端与内侧前端的曲面为圆柱面。

3. 根据权利要求1所述的一种可重复使用的免修防皱模,其特征在于:防皱模片安装槽(7)前端的前挡板用于防皱模片组件的定位,防皱模片安装槽(7)后端的后挡板可拆卸,后挡板通过螺钉固定在防皱模片安装槽(7)的后端槽口。

## 一种可重复使用的免修防皱模

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管件弯曲成形领域,尤其涉及一种可重复使用的免修防皱模。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展与科技的进步,舰船、核反应堆、火箭与航空发动机等设备所使用的导管越来越多,对导管的形状与性能的要求也更为严苛。弯曲半径越来越小,管道的壁厚也越来越薄,防皱模是实现管件弯曲部位防皱的一个有效手段,但由于防皱模前端部位比较薄,容易磨损,往往使用一段时间以后就必须进行机加工来对模具进行修复。然而,由于防皱模形状复杂与薄壁的特点,一般的工人无法准确的对其修复,往往需要返厂修复与现场试模。这种方法不但修模成本高、而且容易导致延误生产和加工质量的不稳。

[0003] 另有中国专利号为CN201210113214.0,公开了一种带防皱功能的弯管模具,包括弯曲圆模、圆模镶嵌夹块、夹模、导模和防皱模均设有凹圆弧槽;所述弯曲圆模的凹圆弧槽设在圆模圆弧面上,圆弧槽尺寸和弯曲管件外径尺寸一致,圆模镶嵌夹块的凹圆弧槽与弯曲圆模镶接处的凹圆弧槽平滑过渡,夹模的凹圆弧槽和圆模镶嵌夹块的凹圆弧槽相对,形成一个圆柱腔;导模设有凹圆弧槽的平面和夹模设有凹圆弧槽的平面在同一平面内,导模的凹圆弧槽轴线和夹模的凹圆弧槽的轴线在同一轴线上;防皱模的凹圆弧槽和导模的凹圆弧槽相对,形成一个圆柱腔,防皱模的前端防皱成型部分插入弯曲圆模的凹圆弧槽。上述发明能够使坯料在折弯模上快速一次成型,但同样存在防皱模前端部位容易磨损,往往使用一段时间以后就必须进行机加工来对模具进行修复的缺陷。

### 发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的缺陷,本发明提供了一种调整过程简单,可重复使用的免修防皱模。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种可重复使用的免修防皱模,包括防皱模座和防皱模片安装座,防皱模片安装座上设有防皱模片,其特征在于:还包括调整螺栓,所述防皱模座上设有防皱模片安装槽,防皱模片安装槽的两端分别设有前挡板与后挡板,防皱模片安装座位于防皱模片安装槽内,所述防皱模片为若干片,若干片的防皱模片相互连接组成防皱模片组件;防皱模片组件设置在防皱模片安装槽内,且固定在防皱模片安装座上,调整螺栓从防皱模座的后挡板拧入,并与防皱模片安装座连接,旋转调整螺栓用于调整防皱模片组件。

[0006] 所述防皱模片的一端设有带沉孔的T形键,另一端设有螺纹孔,相邻两个防皱模片,其中一个防皱模片的T形键与另一个防皱模片的螺纹孔连接形成防皱模片组件。

[0007] 所述防皱模片由四个曲面与两个平面构成,其中外侧的前端与内侧的后端曲面为圆弧扫描面,且两者的扫描半径相等,外侧后端与内侧前端的曲面为圆柱面。

[0008] 防皱模片安装槽前端的前挡板用于防皱模片组件的定位,防皱模片安装槽后端的后挡板可拆卸,后挡板通过螺钉固定在防皱模片安装槽的后端槽口。

[0009] 所述的防皱模片安装槽为T形,在调整螺栓的推动下,防皱模片组件沿着T形防皱模片安装槽进行运动或者锁紧。

[0010] 本发明具有以下优点:1、本发明包括调整螺栓,防皱模座上设有防皱模片安装槽,防皱模片安装槽的两端分别设有前挡板与后挡板,防皱模片安装座位于防皱模片安装槽内,所述防皱模片为若干片,若干片的防皱模片相互连接组成防皱模片组件;防皱模片组件设置在防皱模片安装槽内,且固定在防皱模片安装座上,调整螺栓从防皱模座的后挡板拧入,并与防皱模片安装座连接,旋转调整螺栓用于调整防皱模片组件。使用过程中,如防皱模磨损严重(通常是最前端的那块防皱模片),只需将其取下,然后拧紧调整螺栓使防皱模片组向前运动一个模片的距离就可以继续使用。能够在免修的情况下实现多次反复使用,且调整过程简单,速度快,可以克服传统防皱模修复成本高,耗时长,且修复精度不稳定等缺点。此外,该装置具有结构简单、便于调整、适应性强与制造成本低等优点,具有很高的社会意义与推广价值。

[0011] 2、本发明防皱模片的一端设有沉孔的T形键,另一端设有螺纹孔,相邻两个防皱模片,其中一个防皱模片的T形键与另一个防皱模片的螺纹孔连接形成防皱模片组件。防皱模片组连接好以后再通过紧固螺钉与防皱模片安装座相连,形成一个带有T形键的防皱模片整体;调整螺栓更易调整防皱模片组件。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图;图2为本发明的防皱模片组合示意图。

[0013] 图中标记:1、防皱模座,2、防皱模片安装座,3、防皱模片,4、T形键,5、调整螺栓,6、紧固螺钉,7、防皱模片安装槽。

## 实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明做进一步的说明:实施例1如图1、图2所示,一种可重复使用的免修防皱模,包括防皱模座1和防皱模片安装座2,防皱模片安装座2上设有防皱模片3,所述防皱模座1上设有防皱模片安装槽7,防皱模片安装槽7的两端分别设有前挡板与后挡板,防皱模片安装座2位于防皱模片安装槽7内,所述防皱模片3为若干片(本发明采用5片),若干片的防皱模片3相互连接组成防皱模片组件;防皱模片组件设置在防皱模片安装槽内,防皱模片组件位于前挡板与后挡板之间,防皱模片组件通过紧固螺钉6固定在防皱模片安装座2上,调整螺栓5从防皱模座1的后挡板拧入,并与防皱模片安装座2连接,旋转调整螺栓5,调整螺栓5推动防皱模片安装座2,防皱模片安装座2调整防皱模片组件防皱模座1中的松紧程度。装配时,先将防皱模座的后挡板打开,然后将防皱模片组件及其安装座从防皱模座的后端沿着防皱模片安装槽7插入、挤紧,并连接好防皱模座的后挡板,再在后挡板板上拧入调整螺栓5,调整防皱模片组件在防皱模座中的松紧程度。使用过程中,如防皱模磨损严重(通常是最前端的那块防皱模片),只需将其取下,然后拧紧调整螺栓使防皱模片组向前运动一个模片的距离就可以继续使用。不必拆卸防皱模进行维修,能够在免修的情况下实现多次反复使用,且调整过程简单,速度快,可以克服传统防皱模修复成本高,耗时长,且修复精度不稳定等缺点。

[0015] 进一步的,防皱模片的一端设有带沉孔的T形键,另一端设有螺纹孔,相邻两个防

皱模片,其中一个防皱模片的T形键与另一个防皱模片的螺纹孔连接形成防皱模片组件。即:每个防皱模片3一端设有带沉孔的T形键,且T形键的一端伸出模片结构之外;防皱模片的另一端上开有螺纹孔,将螺栓由上一膜片的平键孔中穿入与下一个防皱模片前端的螺纹孔相连,实现防皱模片之间的对正与紧固,形成一个防皱模片组件,防皱模片组连接好以后再通过紧固螺钉6与防皱模片安装座相连,形成一个带有T形键的整体。

[0016] 进一步的,防皱模片3由四个曲面与两个平面构成,其中外侧的前端与内侧的后端曲面为圆弧扫描面,且两者的扫描半径相等,外侧后端与内侧前端的曲面为圆柱面。

[0017] 防皱模片安装槽7前端的前挡板用于防皱模片组件的定位,防皱模片安装槽后端的后挡板可拆卸,后挡板通过螺钉固定在防皱模片安装槽的后端槽口。防皱模片安装槽7为T形,在调整螺栓5的推动下,防皱模片组件沿着T形防皱模片安装槽进行运动或者锁紧。

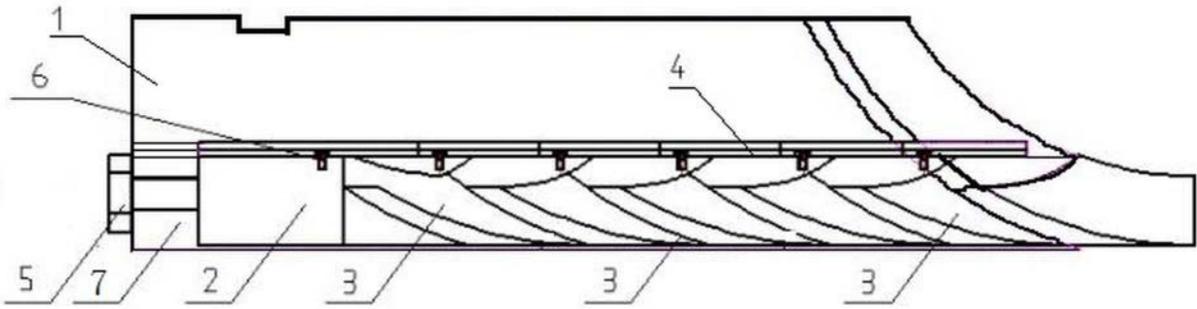


图1

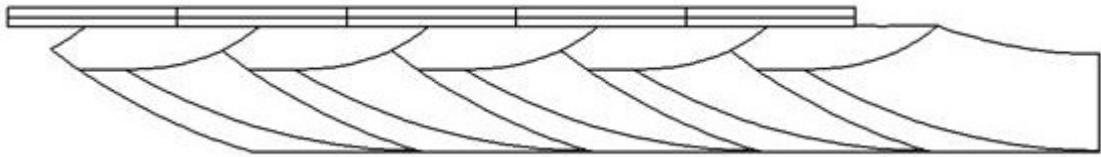


图2