

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720075915.4

[51] Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

F16L 55/28 (2006.01)

B23C 3/02 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

B08B 9/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 201128069Y

[22] 申请日 2007.11.23

[21] 申请号 200720075915.4

[73] 专利权人 褚兴全

地址 201108 上海市闵行区莘松路 958 弄上海康城山林道 68 号 1302 室

[72] 发明人 褚兴全

[74] 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司  
代理人 胡 晶

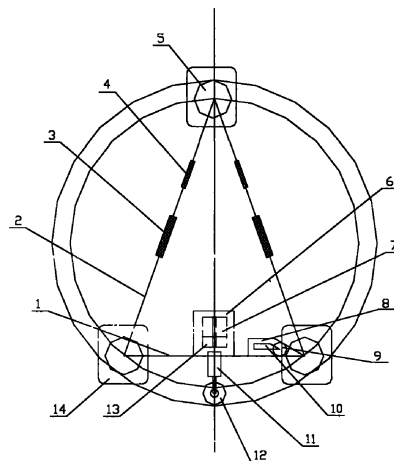
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

## [54] 实用新型名称

大直径内圆加工/清洗装置

## [57] 摘要

一种大直径内圆加工/清洗装置，其中包括等腰支撑杆、底边支撑杆，等腰支撑杆与底边支撑杆首尾连接成等腰三角形；底边支撑杆上固定安装有加工机构固定架，加工机构固定架上固定安装有电机，电机的下方连接有减速器，减速器下方固定连接有铣床机头，铣床机头下方安装有铣刀。所述等腰支撑杆上设计有支撑杆粗调器。所述等腰支撑杆上设计有支撑杆微调器。由于本实用新型中的等腰支撑杆上安装有支撑杆粗调器和支撑杆微调器，在使用时可调节等腰支撑杆的长度，所以本实用新型可加工大直径内圆。



1、一种大直径内圆加工/清洗装置，其特征在于：该大直径内圆加工/清洗装置包括支撑定位机构和清洗/加工机构，其中，

所述支撑定位机构包括等腰支撑杆和底边支撑杆，所述等腰支撑杆与所述底边支撑杆首尾连接成用于内接于所述大直径内圆的等腰三角形；

清洗/加工机构包括加工机构固定架和清洗/加工装置，所述加工机构固定架固定安装在所述底边支撑杆上，清洗/加工装置设置在所述加工机构固定架上。

2、根据权利要求1所述的大直径内圆加工/清洗装置，其特征在于：上述的等腰支撑杆与底边支撑杆围成的等腰三角形的三个角上分别固定安装有支撑滚轮。

3、如权利要求2所述的大直径内圆加工/清洗装置，其特征在于，还包括用于所述支撑定位机构在所述大直径内圆中活动的行走机构。

4、如权利要求3所述的大直径内圆加工/清洗装置，其特征在于，所述行走机构包括行走机构固定架、调速电机、减速耦合器和主动支撑滚轮，其中，所述底边支撑杆上安装有所述行走机构固定架，所述行走机构固定架上安装有所述调速电机，所述调速电机的前方安装有所述减速耦合器，减速耦合器连接主动支撑滚轮，主动支撑滚轮设置在大直径内圆中。

5、如权利要求1或2所述的大直径内圆加工/清洗装置，其特征在于，所述加工装置包括电机、减速器、铣床机头和铣刀，其中，所述加工机构固定架上固定安装有所述电机，所述电机的下方连接有所述减速器，所述减速器下方固定连接有所述铣床机头，所述铣床机头下方安装有所述铣刀。

6、根据权利要求1或2所述的大直径内圆加工/清洗装置，其特征在于：所述等腰支撑杆上设计有支撑杆粗调器。

7、根据权利要求6所述的大直径内圆加工/清洗装置，其特征在于：所

述等腰支撑杆上设计有支撑杆微调器。

8、根据权利要求7所述的大直径内圆加工/清洗装置，其特征在于：上述支撑杆微调器上安装有数显直尺。

9、如权利要求3所述的大直径内圆加工/清洗装置，其特征在于：还包括用于所述支撑定位机构和行走机构固定的夹具。

## 大直径内圆加工/清洗装置

### 技术领域

本实用新型涉及一种机械加工装置,尤其涉及一种大直径内圆加工/清洗装置。

### 背景技术

在火力发电厂的汽轮机密封领域,由性能优良的蜂窝式密封代替传统的梳齿汽封已成为必然的趋势。汽轮机低压缸叶顶汽封改造为蜂窝式密封,不但能够提供机组的效率,更关键的还能起到防止水蚀的作用。目前很多发电厂都希望将汽轮机低压缸叶顶汽封改造为蜂窝式密封,以此来达到更好效率的目的。

但是,由于汽轮机低压缸原叶顶汽封安装的不同,致使很多汽轮机低压缸叶顶汽封不容易改造为蜂窝式密封,原因是很大一部分汽轮机的叶顶汽封没有适合改造用的沟槽,无法固定蜂窝汽封的基板。假如要改造为蜂窝式汽封,原来的方法是:

一种是能够拆卸的,把镶嵌原来汽封的内圆拆下来,拿到加工中心进行加工。另一种是不能拆卸的,只能将铣床运到工作现场就地加工。还有的大圆,一般的铣床不够用,只能放弃改造。上述两种改造的方法都是即费时又费力,而且还有的不能加工改造。

所以,目前极需要一种适合大直径内圆加工/清洗装置,来解决汽轮机低压缸叶顶汽封改造问题。但是,现有的内圆加工技术是将加工件套到铣床上,转动加工件使铣床上的刀具对加工件进行加工。现有的铣床加工的缺点是:

现有的铣床太笨重,难以运到工作现场对加工件进行就地加工。并且,不能加工大直径内圆,必需对加工件分解加工,破坏了加工件的完整性。

## 实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种大直径内圆加工/清洗装置，以解决现有技术中不能用简单的设置加工大直径内圆的技术问题。

为实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案为：

一种大直径内圆加工/清洗装置，该大直径内圆加工/清洗装置包括支撑定位机构和清洗/加工机构，其中，

所述支撑定位机构包括等腰支撑杆和底边支撑杆，所述等腰支撑杆与所述底边支撑杆首尾连接成用于内接于所述大直径内圆的等腰三角形；

清洗/加工机构包括加工机构固定架和清洗/加工装置，所述加工机构固定架固定安装在所述底边支撑杆上，清洗/加工装置设置在所述加工机构固定架上。

上述的等腰支撑杆与底边支撑杆围成的等腰三角形的三个角上分别固定安装有支撑滚轮。

本装置还包括用于所述支撑定位机构在所述大直径内圆中活动的行走机构。

所述行走机构包括行走机构固定架、调速电机、减速耦合器和主动支撑滚轮，其中，所述底边支撑杆上安装有所述行走机构固定架，所述行走机构固定架上安装有所述调速电机，所述调速电机的前方安装有所述减速耦合器，减速耦合器连接主动支撑滚轮，主动支撑滚轮设置在大直径内圆中。

所述加工装置包括电机、减速器、铣床机头和铣刀，其中，所述加工机构固定架上固定安装有所述电机，所述电机的下方连接有所述减速器，所述减速器下方固定连接有所述铣床机头，所述铣床机头下方安装有所述铣刀。

所述等腰支撑杆上设计有支撑杆粗调器。

所述等腰支撑杆上设计有支撑杆微调器。

上述支撑杆微调器上安装有数显直尺。

本装置还包括用于所述支撑定位机构和行走机构固定的夹具。

与现有技术相比，本实用新型存在以下技术效果：

首先，本实用新型采用一个内接于大直径内圆的等腰三角形作为支撑定位机构，并通过将加工机构固定架固定安装在所述底边支撑杆上，清洗/加工装置设置在所述加工机构固定架上的这种结构设置，来达到加工大直径内圆的效果，本结构无需将加工件分解加工，使用简单方便。

其次，本实用新型还设置有行走机构，更方便在大直径内圆中进行加工/清洗。

再次，由于本实用新型中的等腰支撑杆上安装有支撑杆粗调器和支撑杆微调器，在使用时可调节等腰支撑杆的长度，所以本实用新型可加工大直径内圆。

最后，本实用新型还可以设置各种固定结构，根据不同的加工现场的情况，设置不同结构和功能的夹具，来保证支撑定位机构和行走机构的工作，进而保证加工的质量和精度。

## 附图说明

图1为本实用新型大直径内圆加工/清洗装置结构示意图。

## 具体实施方式

下面结合附图与具体实施例对本实用新型作进一步描述：

请参阅图1，其为本实用新型大直径内圆加工/清洗装置结构示意图。该种大直径内圆加工/清洗装置，它包括支撑定位机构和清洗/加工机构，其中，

支撑定位机构包括等腰支撑杆2和底边支撑杆1。等腰支撑杆2与底边支撑杆1首尾连接成用于内接于所述大直径内圆的等腰三角形。在本实施例中，等腰支撑杆2与底边支撑杆1围成的等腰三角形的三个角上分别固定安装有支撑滚轮5。支撑滚轮由耐磨硬质材料加工而成，中间轴孔和轮的边缘精度高，起到支撑和行走的作用。在本实施例中，等腰支撑杆2上设计有支撑

杆粗调器 3。在本实施例中，等腰支撑杆 3 上设计有支撑杆微调器 4。在本实施例中，支撑杆微调器 4 上安装有数显直尺（图中未绘示）。

清洗/加工机构包括加工机构固定架 6 和清洗/加工装置。加工机构固定架 6 固定安装在底边支撑杆 1 上。清洗/加工装置设置在加工机构固定架 6 上。清洗/加工装置可以是现有的很多种结构。本实用新型的清洗/加工装置包括电机 7、减速器 13、铣床机头 11 和铣刀 12，其中，加工机构固定架 6 上固定安装有电机 7，电机 7 的下方连接有减速器 13，减速器 13 下方固定连接有铣床机头 11，铣床机头 11 下方安装有铣刀 12。加工机构固定架 6、电机 7、减速器 13、铣床机头 11、铣刀 12 组成加工机构，加工机构的垂直中心线和底边支撑杆 1 的垂直平分线重合，固定在底边支撑杆 1 上，确保加工结构的中心线 and 对应圆弧的切线垂直。电机 7 的高转速通过减速器 13 变成低转速，并增大力矩后，和铣床机头 11 连接，它具有很高的转动精度，并能够上下运动和自锁。铣刀 12 采用原盘式立铣刀，保证加工的精度。清洗/加工装置也可以是其它公知的装置，在此不再赘述。

大直径内圆加工/清洗装置还可以包括用于所述支撑定位机构在所述大直径内圆中活动的行走机构。所述行走机构包括行走机构固定架 8、调速电机 10、减速耦合器 9 和支撑滚轮。在本实施例中，底边支撑杆 1 上安装有行走机构固定架 8，行走机构固定架 8 上安装有调速电机 10，调速电机 10 的前方安装有减速耦合器 9。行走机构固定架 8、调速电机 10、减速耦合器 9、支撑滚轮组成行走机构。减速耦合器 9 将调速电机 10 的动力减速并增大力矩后，传递给支撑滚轮，滚轮和大圆的内壁紧密结合，滚轮的外表面由防滑工艺加工而成，这样保证了支撑和定位机构在大圆内转动，从而带动加工机构行走，实现加工的结果。

在本实用新型中，还设计有固定机构 14，是由各种夹具组成，因为加工现场的情况不同，有各自的特殊性，需要制作不同的结构和功能的夹具，以保证

支撑和定位机构和行走机构按照规定运动，保证加工的质量和精度。两个等腰支撑杆是固定 3 个支撑滚轮的关键，是保持加工机构的铣刀垂直对应弧切线的关键。此支撑和定位机构要在直径不同的圆内行走，所以设计了一对支撑杆微调器、支撑杆粗调器、等腰支撑杆。在直径不同的圆内首先用若干根支撑杆粗调器进行粗调，最后再用一对支撑杆微调器进行细调，在支撑杆微调器装有数显直尺，所以调整精度很高。底边支撑杆一般制作较短，但强度要大，加工机构就固定在上面。

以上公开的仅为本实用新型的几个具体实施例，但本实用新型并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化，都应落在本实用新型的保护范围内。

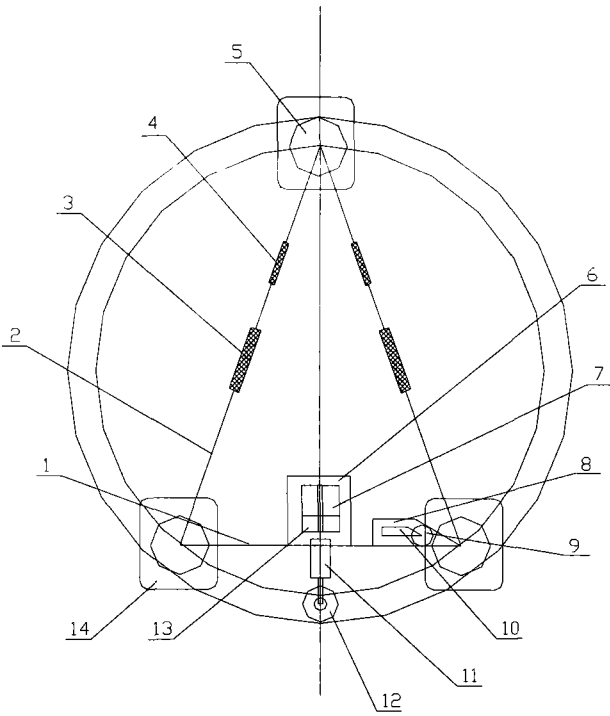


图1