[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
*B23B 41/00* (2006.01)
*B23B 35/00* (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710172398.7

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 100551592C

[22] 申请日 2007.12.17
[21] 申请号 200710172398.7
[73] 专利权人 南阳二机石油装备(集团)有限公司
地址 473065 河南省南阳市中州西路 869 号
[72] 发明人 王宏志 陈小伟 张 勇 刘 俭 王文尔 余德方 刘永勤
[56] 参考文献
CN2220336Y 1996.2.21
CN2279231Y 1998.4.22
JP2004-261924A 2004.9.24
CN201120480Y 2008.9.24
审查员 陈 翔

[74] 专利代理机构 上海智力专利商标事务所
代理人 瞿承达

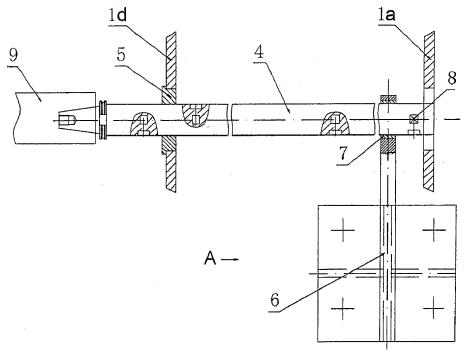
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

# 同轴大跨距耳座孔镗削加工方法

[57] 摘要

本发明涉及一种同轴大跨距耳座孔镗削加工方法，应用镗削辅助装置进行加工，镗削辅助装置包括加长刀杆、过渡支撑套、支座，过渡支撑套镶在已通过普通短刀杆加工的靠近机床主轴端面的结构件上耳座孔内，支座上圆孔内镶有支座支撑套，加长刀杆分别穿过过渡支撑套、支座支撑套由二者进行辅助支撑。 本发明在大型镗铣床上对同轴大跨距耳座孔进行加工，可保证同轴耳座孔的同轴度、不同轴线耳座孔中心线之间的中心距、平行度。 应用这种方法在钻机基础座这类大型结构件上进行同轴大跨距耳座孔镗削加工后，进行井架、钻台在基础座上连接，装配精度高、配合间隙小、使用中平稳，并且大大减少了安装工作量，提高了安装工作效率。



1、一种同轴大跨距耳座孔镗削加工方法，应用同轴大跨距耳座孔镗削辅助装置进行加工，所述同轴大跨距耳座孔镗削辅助装置包括加长刀杆、过渡支撑套、支座，过渡支撑套镶在已通过普通短刀杆镗削加工的靠近大型镗铣床主轴端面的结构件上耳座孔内，支座上具有圆孔，圆孔内镶有支座支撑套，支座底部固定在大型镗铣床工作台上，加长刀杆分别穿过过渡支撑套、支座支撑套由二者进行辅助支撑，其特征在于：包括以下步骤：

（1）在结构件上按各耳座所在位置焊接留有耳座孔加工余量的各耳座；

（2）将结构件安装在大型镗铣床工作台上；

（3）在大型镗铣床主轴上安装普通短刀杆镗削加工靠近大型镗铣床主轴端面的耳座的孔；

（4）在已加工的耳座孔内镶入过渡支撑套；

（5）在大型镗铣床主轴上安装加长刀杆，在大型镗铣床工作台上安装支座，加长刀杆穿过过渡支撑套及支座支撑套；

（6）找正支座的孔与结构件上已加工的耳座孔同轴后，压紧并固定支座；

（7）在加长刀杆上装入镗刀块，继续对结构件上要求与已加工耳座孔同轴的耳座进行耳座孔镗削加工到要求尺寸。

# 同轴大跨距耳座孔镗削加工方法

## 技术领域

本发明涉及机械加工技术，具体是一种针对大型结构件如重型、超重型桅装石油钻机基础座上同轴度要求高、跨距较大的耳座孔进行镗削加工的方法。

## 背景技术

底座是石油桅装钻机的重要组成部分，包括基础座、钻台，用来安装桅装钻机的各功能部件，基础座作为钻机的基础部件，钻台、井架等安装在基础座上且与基础座通过耳座、耳板连接。钻台、井架安装时，要相对于基础座自由旋转起升，因此基础座上位于同一轴线共同作用的耳座孔之间有同轴度要求，相应的基础座上不同轴的耳座孔中心线之间有中心距尺寸要求及平行度要求。重型、超重型撬装钻机基础座宽度一般为 2.2～3.1 米之间，长度 13 米左右，属于大型结构件，由于基础座的宽度较大，焊接在基础座上宽度方向的同轴耳座之间跨距较大，无法通过常规机加工实现耳座孔之间同轴度以及不同轴的耳座孔中心线之间中心距尺寸及平行度要求。现有技术中，通常采用小件耳座、耳板单独镗孔加工完成后，耳座在基础座上，耳板在井架、钻台上进行配焊实现连接，以此来保证井架、钻台等部件起升时的自由旋转。这种制作方法存在组装工作量大，精度低，配合间隙大，产品在使用过程中易震动，工作效率低等诸多缺点。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种同轴大跨距耳座孔镗削加工方法，特别适用于钻机基础座这类大型结构件上同轴大跨距耳座孔镗削加工，可满足结构件上同轴大跨距耳座孔的同轴度、不同轴的耳座孔中心线之间中心距尺寸及平行度的要求。

为实现本发明目的，采取的技术方案是：

一种同轴大跨距耳座孔镗削加工方法，应用同轴大跨距耳座孔镗削辅助装置进行加工，所述同轴大跨距耳座孔镗削辅助装置包括加长刀杆、过渡支撑套、支座，过渡支撑套镶在已通过普通短刀杆加工的靠近镗床主轴端面的结构件上

耳座孔内，支座上具有圆孔，圆孔内镶有支座支撑套，支座底部固定在镗床工作台上，加长刀杆分别穿过过渡支撑套、支座支撑套由二者进行辅助支撑，其特征在于：包括以下步骤：

⑴在结构件上按各耳座所在位置焊接留有耳座孔加工余量的各耳座；

⑵将结构件安装在大型镗铣床工作台上；

⑶在机床主轴上安装普通短刀杆镗削加工靠近机床主轴端面的耳座的孔；

⑷在已加工的耳座孔内镶入过渡支撑套；

⑸在机床主轴上安装加长刀杆，在大型镗铣床工作台上安装支座，加长刀杆穿过过渡支撑套及支座支撑套；

⑹找正支座的孔与结构件上已加工的耳座孔同轴后，压紧并固定支座；

⑺在加长刀杆上装入镗刀块，继续对结构件上要求与已加工耳座孔同轴的耳座进行耳座孔镗削加工到要求尺寸。

在大型镗铣床上应用本辅助装置对结构件上要求同轴的大跨距耳座孔的进行整体镗孔加工，工件在机床上一次装夹，加工过程中工件在机床上的位置不再进行调整，利用机床的数字控制系统精准定位，设计制作了加长镗床刀杆，通过过渡支撑套及支座支撑套对加长刀杆进行两处辅助支撑，减少了刀杆转动时的跳动量，增强刀杆工作时的刚性，通镗各孔成活；可保证要求同轴的耳座孔的同轴度，同时可保证不同轴线耳座孔中心线之间的中心距、平行度满足要求。采用这种方法在钻机基础座这类大型结构件上进行同轴大跨距耳座孔镗削加工后，进行井架、钻台在基础座上安装连接，装配精度高，配合间隙小，产品使用过程中平稳，可保证钻台、井架相对于基础座自由旋转起升，并且大大减少了安装工作量，提高了安装工作效率。

## 附图说明

图 1 是镗削辅助装置在钻机基础座上应用结构示意图。

图 2 是图 1 俯视图。

图 3 是镗削辅助装置结构示意图。

图 4 是图 3 中支座的 A 向视图。

## 具体实施方式

下面以重型桅装钻机基础座上同轴大跨距耳座孔镗销加工为例，结合附图对本发明作进一步描述。

图 1、图 2 是重型桅装钻机基础座结构示意图，基础座长约 13 米，宽约 2.2 米，其上有若干组耳座，用于与井架、钻台之间耳座、耳板连接，为保证井架、钻台相对基础座自由旋转起升安装，同轴的一组耳座孔之间有较高的同轴度要求，轴线平行的每组耳座孔中心线之间有中心距尺寸要求及平行度要求。下面以左侧同轴的一组耳座 1a、1b、1c、1d 的耳座孔镗销加工为例说明本发明辅助装置结构及应用本辅助装置进行同轴大跨距耳座孔镗销加工的方法。

如图 3、图 4 所示，辅助装置包括加长刀杆 4，镶入在已通过普通短刀杆镗削加工后的靠近机床主轴端面的耳座 1d 的孔内的过渡支撑套 5，支撑在加长刀杆另一端支座 6，支座 6 上的圆孔内镶有支座支撑套 7，加长刀杆 4 穿过过渡支撑套 5、支座支撑套 7 由该两个支撑套实现辅助支撑，加长刀杆与机床主轴 9 连接，镗刀块 8 装在加长刀杆上。

应用该辅助装置进行基础座上同轴大跨距耳座孔镗销加工采取以下步骤：①在基础座上按各耳座所在位置焊接留有耳座孔加工余量的各耳座 1a～1d、2a、2b、3a～3d 等；②将基础座安装在机床工作台上；③在大型镗铣床主轴 9 上安装普通的短刀杆将靠近主轴 9 端面的耳座 1d 的孔镗成，然后在已加工孔内镶入过渡支撑套 5；④在主轴 9 上安装加长刀杆 4、安装支座 6，加长刀杆 4 穿过过渡支撑套 5、支座支撑套 7；⑤找正支座 6 的孔与耳座 1d 的孔同轴，在机床工作台上压紧固定支座 6 底座，以此对加长刀杆 4 进行两次辅助支撑，增加加长刀杆 4 的刚性，减少其在旋转工作过程中的跳动量；⑥在加长刀杆 4 上装入镗刀块 8，继续对耳座 1c、1b、1a 等远端耳座的孔进行镗削加工，直到尺寸成活；⑦同理加工其他的各组耳座 2a、2b 及 3a、3b、3c、3d 等上的孔。

这样加工出来的同轴大跨距耳座孔同轴度能满足图纸要求，不同轴的各组耳座孔中心线之间的中心距、平行度也能满足设计要求。

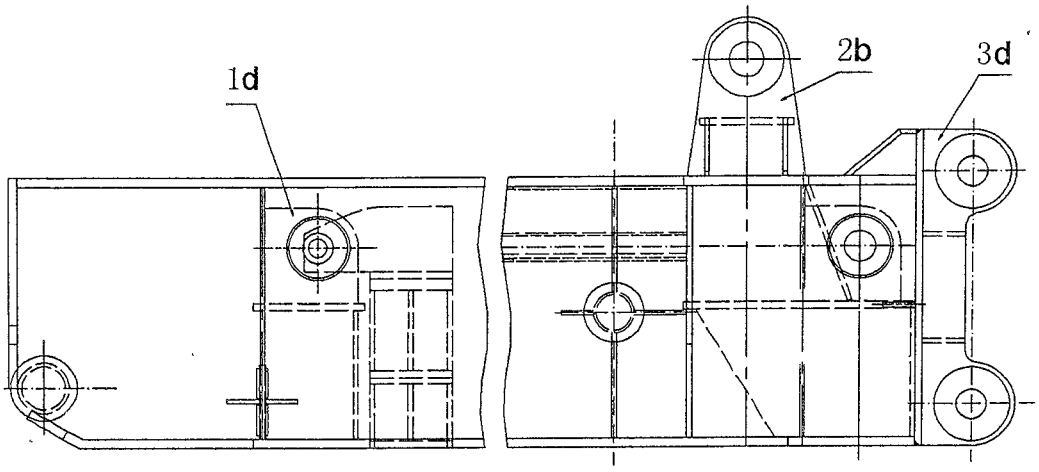



图1

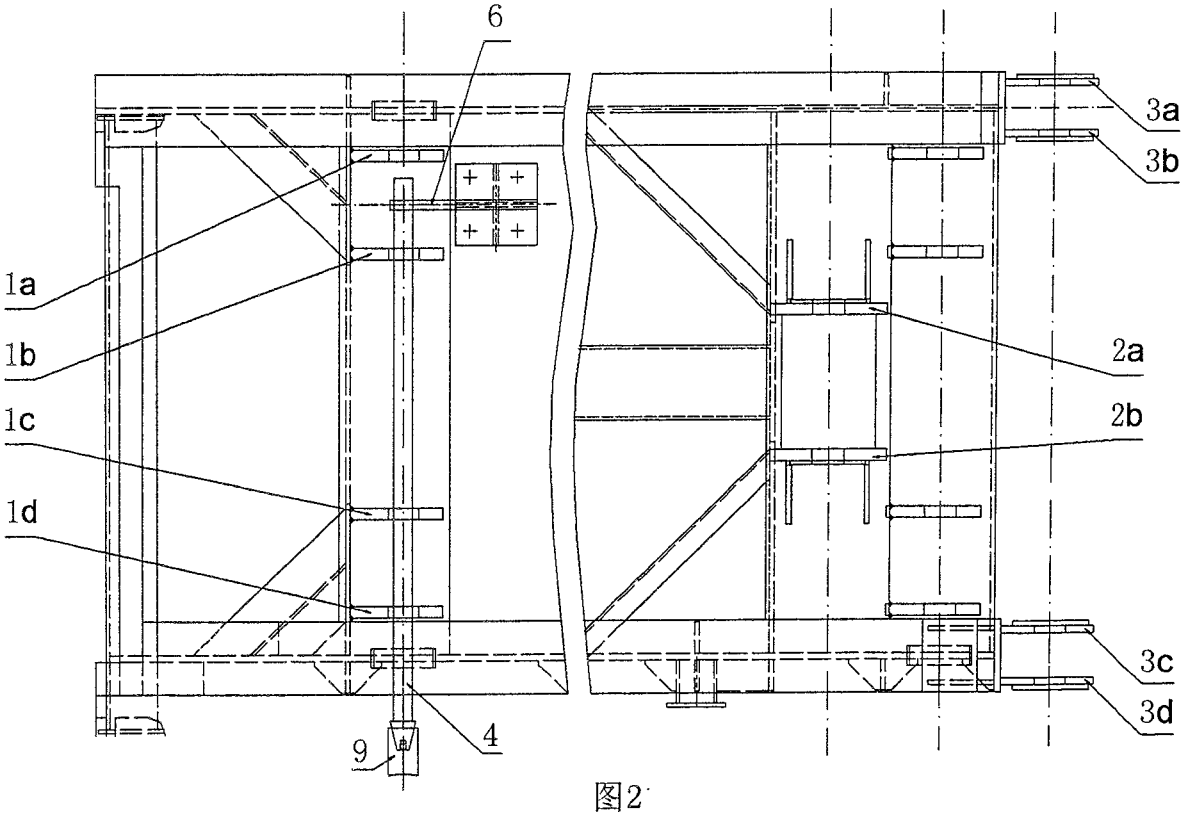



图2

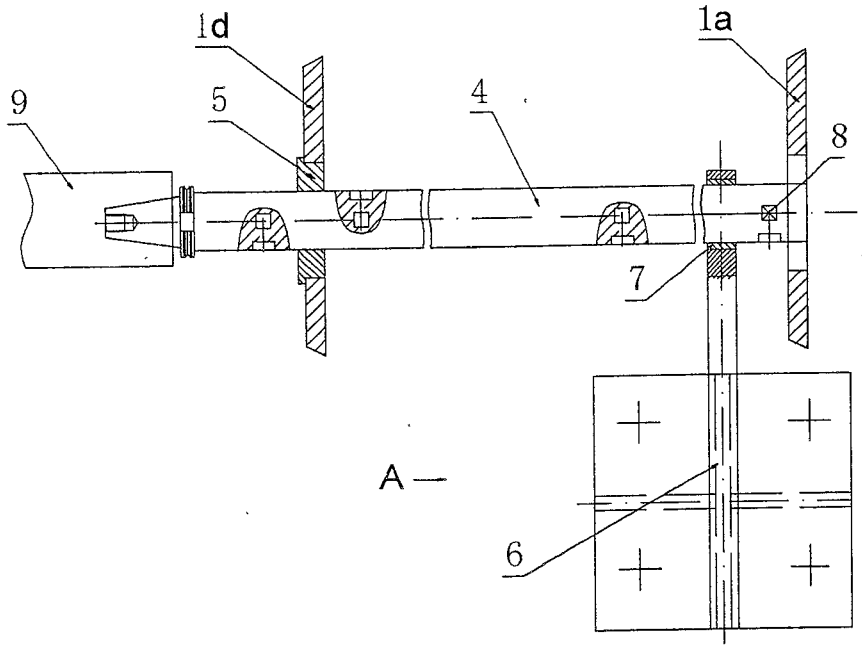



图3

A向

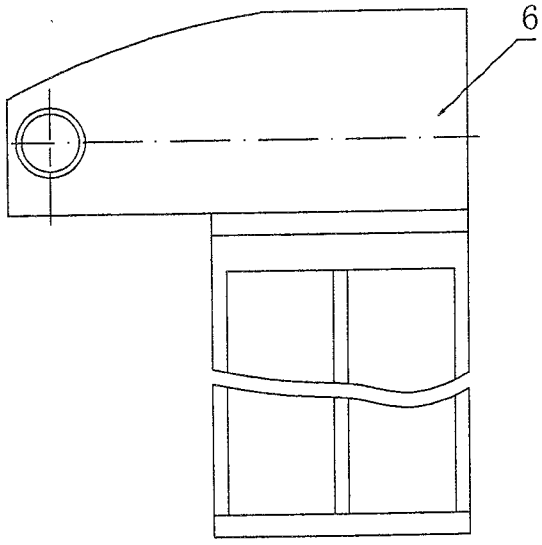



图4