(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109014268 A
(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810999225.0

(22)申请日 2018.08.30

(71)申请人 中车株洲电力机车有限公司
地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心高科园

(72)发明人 熊超欧 王雪芳 熊骞 董欣

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113
代理人 卢宏 唐列冲

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

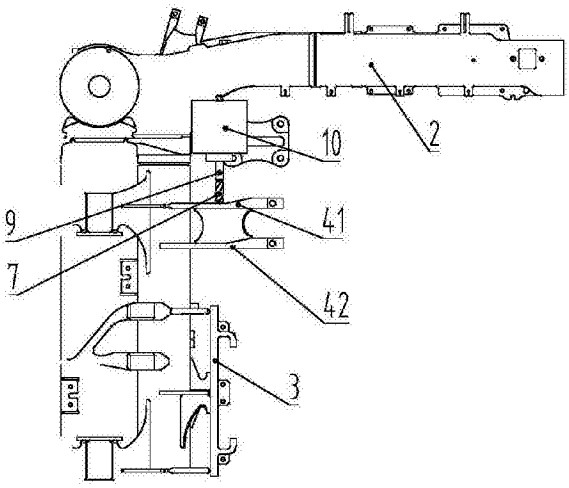
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种加工构架齿轮箱安装座的插销孔的方法

(57)摘要

本发明公开了一种加工构架齿轮箱安装座的插销孔的方法，包括以下步骤：1)将第一钻头安装在刀柄上，对所述第一座板加工第一插销孔，所述第一钻头和所述刀柄安装在一起的长度小于所述第一座板和所述第二座板之间的距离，所述刀柄的外径小于等于所述第一插销孔的孔径；2)拆卸所述第一钻头；3)将第二钻头置于所述第一座板和所述第二座板之间，使所述第二钻头穿过所述第一插销孔后安装于所述刀柄上；4)利用第二钻头对所述第二座板加工第二插销孔，钻孔后拆卸所述第二钻头。本发明的方法无需增加专用设备和工序既可以加工两块座板的插销孔，解决了现有标准麻花钻无法同时加工两块座板插销孔的问题，可靠的保证了生产线的生产节拍。



CN 109014268 A

1.一种加工构架齿轮箱安装座的插销孔的方法，所述构架包括有设置在构架横梁(1)上的电机悬挂座(3)和齿轮箱安装座(4)，所述电机悬挂座(3)和构架侧梁(2)分别位于所述齿轮箱安装座(4)的两侧，所述齿轮箱安装座(4)包括平行于构架纵向方向的第一座板(41)和第二座板(42)，所述方法包括以下步骤：

1)、将第一钻头(7)安装在刀柄(9)上，对所述第一座板(41)加工第一插销孔，所述第一钻头(7)和所述刀柄(9)安装在一起的长度小于所述第一座板(41)和所述第二座板(42)之间的距离，所述刀柄(9)的外径小于等于所述第一插销孔的孔径；

2)、拆卸所述第一钻头(7)；

3)、将第二钻头(8)置于所述第一座板(41)和所述第二座板(42)之间，使所述第二钻头(8)穿过所述第一插销孔后安装于所述刀柄(9)上，所述第二钻头(8)的长度小于所述第一座板(41)和所述第二座板(42)之间的距离，且所述第二钻头(8)和所述刀柄(9)安装在一起的长度大于所述第一座板(41)和所述第二座板(42)之间的距离和第一座板(41)、第二座板(42)厚度之和；

4)、利用第二钻头(8)对所述第二座板(42)加工第二插销孔，钻孔后拆卸所述第二钻头(8)。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一钻头(7)、第二钻头(8)的钻孔部分(11)采用标准麻花钻的结构，所述第一钻头(7)、第二钻头(8)的安装部分(12)采用螺纹连接头。

3.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述电机悬挂座(3)和齿轮箱安装座(4)之间，和/或所述构架侧梁(2)和齿轮箱安装座(4)之间，设置有支撑部件。

4.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一座板(41)和所述第二座板(42)之间设置有支撑部件。

一种加工构架齿轮箱安装座的插销孔的方法

技术领域

[0001] 本发明属于转向架构架附件加工技术领域，具体涉及一种加工构架齿轮箱安装座的插销孔的方法。

背景技术

[0002] 现有一些转向架的构架设计有两个齿轮箱安装座，每个安装座是由两块座板焊接组成。座板的厚度为20mm，两个座板之间的距离130mm，安装座两端其中有一块座板与电机悬挂座的Y方向距离218mm，另一块座板与侧梁的Y方向距离434mm，与制动器安装座Z方向距离218.3mm。插销孔径加工尺寸为Φ30(+0.2,+0.4)mm。其中，Y方向是指构架的横向方向，Z方向是构架的垂向方向。

[0003] 目前在国内机械加工行业中，能够进行钻孔的刀具只有麻花钻、键槽铣刀两种结构形式。

[0004] (1)国家标准规定圆柱键槽铣刀的规格尺寸直径Φ28mm的上面就是Φ32mm，没有直径Φ30mm这个规格尺寸的圆柱键槽铣刀。只能用直径Φ28mm圆柱键槽铣刀铣直径Φ30mm的孔，目前，通用的数控龙门镗铣床最小的特殊附件头的厚度是200mm，加上刀柄拉杆六角头的厚度50mm、刀柄机械手夹持台阶厚度70mm、键槽铣刀长度100mm，附件头和刀具与工件的间隙不得小于20mm。共计加工空间Y方向的长度尺寸必须大于440mm。显而易见加工Φ30mm的孔从电机悬挂座的方向218mm的尺寸无法进行加工，从侧梁434mm的方向进行加工空间还很紧张。将附件头刀柄拉杆六角头的厚度50mm改为30mm增大加工空间。这样就可以顺利地加工第一块座板(靠近侧梁的座板)的孔，加工第二块座板(靠近电机悬挂座的座板)的孔时，刀具长度100mm的尺寸达不到从第一块座板到第二块座板170mm的长度。所以用键槽铣刀铣直径Φ30mm孔的方案不可行。

[0005] (2)根据国家标准规定，在市场上可提供直径Φ30mm麻花钻的种类有直柄短麻花钻总长168mm、直柄长麻花钻总长307mm、莫氏锥柄麻花钻总长296mm、莫氏锥柄长麻花钻总长351mm。首先只通过钻头的长度方面来分析加工的可行性：

直柄短麻花钻总长168mm，除去夹持部位明显不够170mm的长度。

[0006] 直柄长麻花钻总长307mm，装夹后的总长除去夹持部位最少也有600mm长，那么就会大于侧梁与第一块座板的Y方向距离434mm，刀具无法下去进行加工(见图1)。

[0007] 莫氏锥柄麻花钻总长296mm，装夹后除去夹持部位长度也将近有600mm长，刀具也无法下去进行加工(见图1)。

[0008] 莫氏锥柄长麻花钻总长351mm，更无法下去进行加工。

发明内容

[0009] 为了解决因刀具长度太短达不到从第一块座板到第二块座板的行程，或是刀具长度太长无法下去进行加工的技术问题，本发明提供一种加工构架齿轮箱安装座的插销孔的方法，具体技术方案如下。

[0010] 一种加工构架齿轮箱安装座的插销孔的方法，所述构架包括有设置在构架横梁上的电机悬挂座和齿轮箱安装座，所述电机悬挂座和构架侧梁分别位于所述齿轮箱安装座的两侧，所述齿轮箱安装座包括平行于构架纵向方向的第一座板和第二座板，所述方法包括以下步骤：

1)将第一钻头安装在刀柄上，对所述第一座板加工第一插销孔，所述第一钻头和所述刀柄安装在一起的长度小于所述第一座板和所述第二座板之间的距离，所述刀柄的外径小于等于所述第一插销孔的孔径；

2)拆卸所述第一钻头；

3)将第二钻头置于所述第一座板和所述第二座板之间，使所述第二钻头穿过所述第一插销孔后安装于所述刀柄上，所述第二钻头的长度小于所述第一座板和所述第二座板之间的距离，且所述第二钻头和所述刀柄安装在一起的长度大于所述第一座板和所述第二座板之间的距离和第一座板、第二座板厚度之和；

4)利用第二钻头对所述第二座板加工第二插销孔，钻孔后拆卸所述第二钻头。

[0011] 作为对上述方案的进一步改进：所述第一钻头、第二钻头的钻孔部分采用标准麻花钻的结构，所述第一钻头、第二钻头的安装部分采用螺纹连接头。钻头采用螺纹连接头一方面便于快速安装和拆卸，另一方面可以保证第二钻头和刀柄螺纹连接后刀柄也能够穿过所述第一插销孔，实现对第二插销孔的加工。

[0012] 作为对上述方案的进一步改进：所述电机悬挂座和齿轮箱安装座之间，和/或所述构架侧梁和齿轮箱安装座之间，设置有支撑部件。该支撑部件能够加强切削的刚性避免在钻孔时工件产生抖动，保证加工孔的尺寸精度和粗糙度达到图纸要求。

[0013] 作为对上述方案的进一步改进：所述第一座板和所述第二座板之间设置有支撑部件。该支撑部件能够降低第一座板和第二座板在钻孔时的抖动。

[0014] 其中，所述第一座板可以是更靠近构架侧梁的座板也可以是更靠近齿轮箱安装座的座板，即，在条件允许的情况下，可以从构架侧梁向齿轮箱安装座方向进行插销孔加工，也可以从齿轮箱安装座向构架侧梁方向进行插销孔加工。

[0015] 本发明具有以下有益效果。

[0016] (1)在不增加专用设备和专用工装夹具就在原有的设备和加工条件下，通过设计了两种特定长度的钻头和柔性装夹刀具(螺纹连接)，解决了在加工构架齿轮箱安装座插销孔(防落销孔)，因钻头长度太短达不到从第一块座板到第二块座板的行程，或是钻头长度太长无法下去进行加工的技术问题。

[0017] (2)钻头采用螺纹连接的结构方式使得切削效率高、加工质量的保证性强 。

[0018] (3)整个设计的加工方法和钻头成本低、操作简单，实用性强。

附图说明

[0019] 图1 是装夹标准麻花钻后因长度太长无法加工两块座板的示意图；

图2是构架结构及尺寸的示意图(上方是正视图，下方是俯视图)；

图3是采用第一钻头加工第一座板的示意图；

图4是安装第二钻头的示意图；

图5是采用第二钻头加工第二座板的示意图；

图6是第一钻头和第二钻头的结构示意图。

[0020] 图中：构架横梁1、构架侧梁2、电机悬挂座3、齿轮箱安装座4、第一座板41、第二座板42、制动器安装座5、插销孔6、第一钻头7、第二钻头8、刀柄9、机床附件头10、钻孔部分11、安装部分12。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明作进一步详细描述。

[0022] 参见图2-6，构架包括有设置在构架横梁1上的电机悬挂座3和齿轮箱安装座4，所述电机悬挂座3和构架侧梁2分别位于所述齿轮箱安装座4的两侧，所述齿轮箱安装座4包括平行于构架纵向方向(X方向)的第一座板41和第二座板42，第一座板41和第二座板42的厚度均为20mm，两个座板之间的距离为130mm，第二座板42与电机悬挂座3的Y方向距离218mm，第一座板41与构架侧梁2的横向方向(Y方向)距离为434mm，与制动器安装座5垂向方向(Z方向)距离为218.3mm，插销孔6(防落销孔)的孔径加工尺寸为Φ30(+0.2,+0.4)mm，插销孔6包括位于第一座板41上的第一插销孔和位于第二座板42上第二插销孔。为了适应加工的空间限制，将原17米数控龙门镗铣床小附件头刀柄拉杆六角头的厚度50mm改为30mm 。

[0023] 插销孔6的加工方法包括以下步骤：

1)将第一钻头7安装在刀柄9上，刀柄9设置在机床附件头10上，第一钻头7的长度为80mm，第一钻头7、刀柄9和机床附件头10一起在横向方向上的长度小于第一座板41与构架侧梁之间的距离，利用第一钻头7对第一座板41加工第一插销孔，第一钻头7和刀柄9安装在一起的长度小于第一座板41和第二座板42之间的距离，刀柄9的外径小于等于第一插销孔的孔径；

2)拆卸所述第一钻头7；

3)将第二钻头8置于第一座板41和第二座板42之间，使第二钻头8穿过第一插销孔后安装于刀柄9上，第二钻头8的长度为110mm，第二钻头8的长度小于第一座板41和第二座板42之间的距离，且第二钻头8和刀柄9安装在一起的长度大于所述第一座板41和所述第二座板42之间的距离和第一座板41、第二座板42厚度之和；

4)利用第二钻头8对第二座板42加工第二插销孔，钻孔后拆卸所述第二钻头8。

[0024] 优选地，参见图6，第一钻头7、第二钻头8的钻孔部分11采用标准麻花钻的结构，第一钻头7、第二钻头8的安装部分12采用螺纹连接头。钻头采用螺纹连接头连接一方面便于快速安装和拆卸，另一方面可以保证第二钻头8和刀柄9螺纹连接后刀柄9也能够穿过第一插销孔，实现对第二插销孔的加工。

[0025] 优选地，电机悬挂座3和齿轮箱安装座4之间，和/或构架侧梁2和齿轮箱安装座4之间，设置有支撑部件(未图示)；也可以在第一座板41和第二座板42之间设置有支撑部件。支撑部件的两端分别抵接于两个部件之间，该支撑部件13能够加强切削的刚性避免在钻孔时工件产生抖动，保证加工孔的尺寸精度和粗糙度达到图纸要求。支撑部件可以采用木质或钢质材料加工得到。

[0026] 本申请的加工方法经过大批量生产的验证，在自动化设备上无需增加专用设备和工序既可以加工第二座板42的插销孔，可靠的保证了生产线的生产节拍，构架齿轮箱安装座插销孔(防落销孔)加工质量一直很稳定，加工效率高。

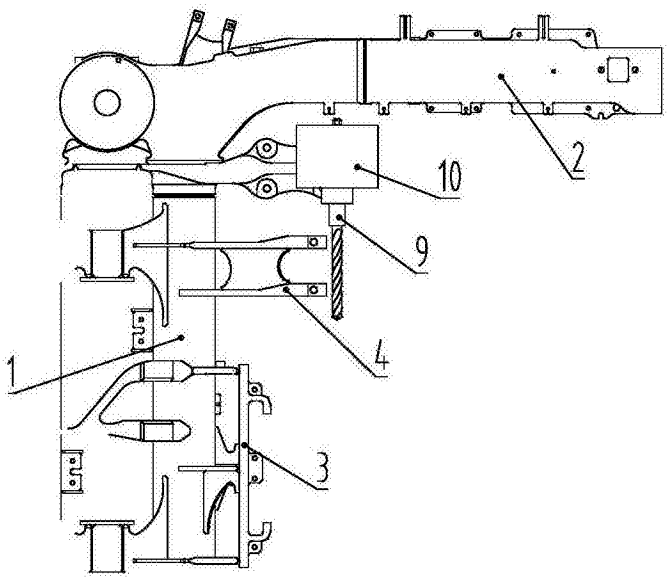


图1

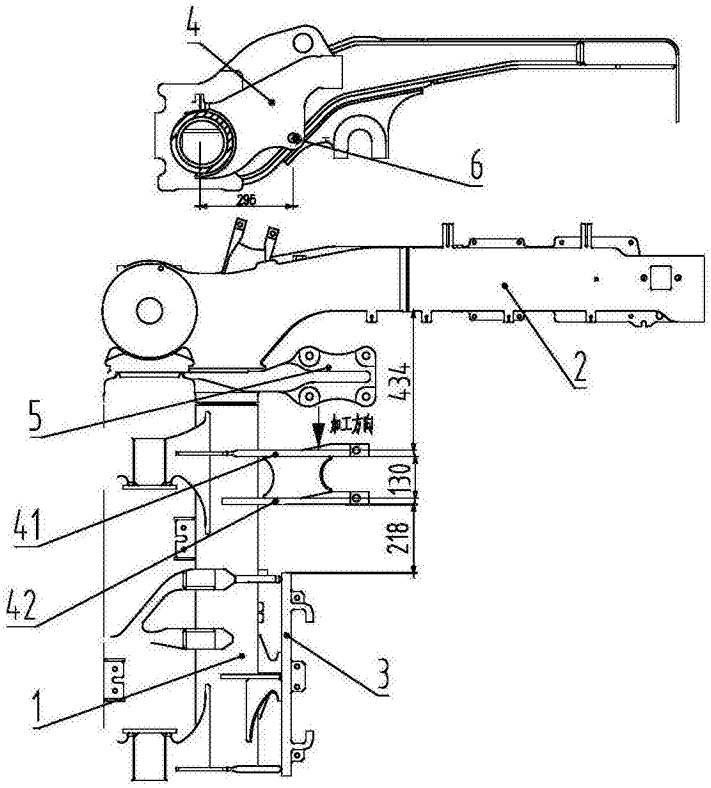


图2

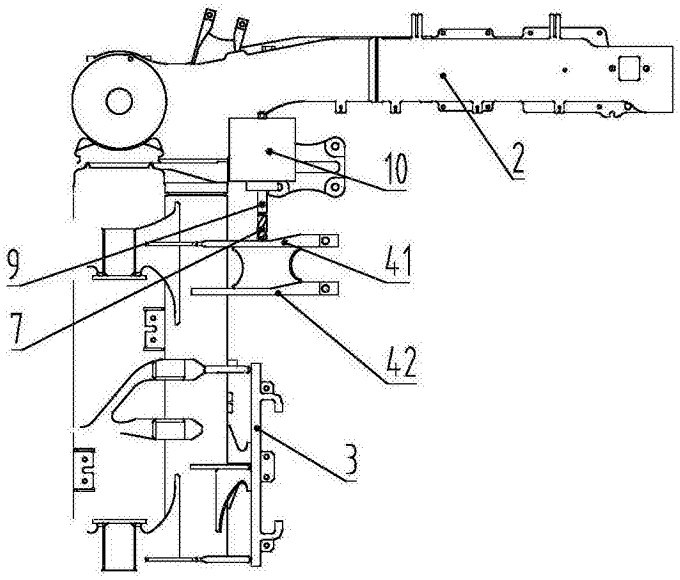


图3

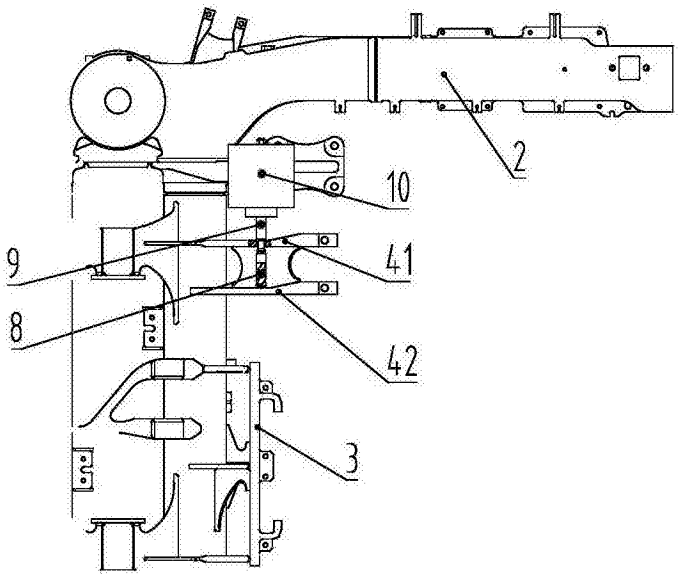


图4

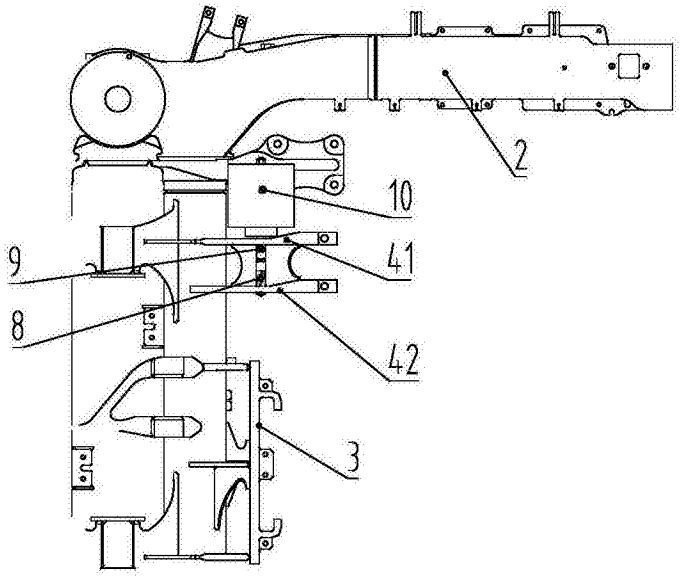


图5

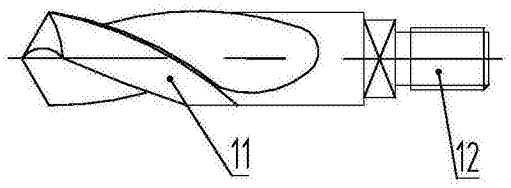


图6