



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204166800 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201420609304. 3

(22) 申请日 2014. 10. 20

(73) 专利权人 辽宁科技大学

地址 114044 辽宁省鞍山市高新区千山路  
185 号

(72) 发明人 汪曦 杨有泽 于成洋 关新  
张际涛

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所  
21224

代理人 张群

(51) Int. Cl.

G09B 25/02(2006. 01)

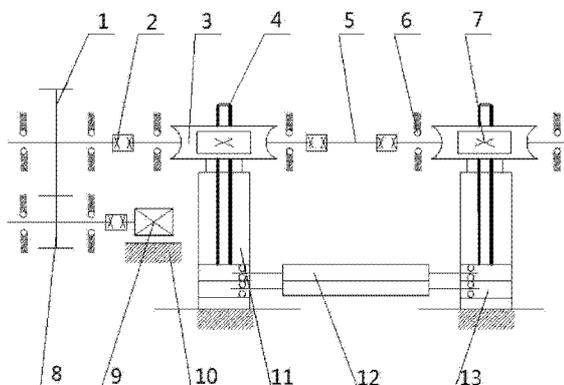
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种轧机压下系统传动机构示教模型

(57) 摘要

本实用新型公开了一种轧机压下系统传动机构示教模型,能够生动形象地展示轧机压下系统的工作原理。该示教模型包括:大齿轮、联轴器、蜗轮、压下螺丝、连接轴、轴承、蜗杆、小齿轮、电动机、电动机架、机架、轧辊和轴承座。本实用新型将机械传动的典型零件——蜗轮和蜗杆、齿轮、螺丝和螺母非常巧妙地揉合在一个模型上;蜗轮既可作为二级减速的传动零件,又可作为实现压下调整的压下螺母,将二者合二为一,起到了一件两用的效果,节省了材料,减小了所占空间。此示教模型可用于轧钢机械、机械设计、机械原理、冶金设备自动化、机械设备维修等多门课程的教学,具有广泛的应用前景。



1. 一种轧机压下系统传动机构示教模型,其特征是该模型包括:一对大齿轮、四个联轴器、一对蜗轮、两个压下螺丝、一个连接轴、四个轴承、一对蜗杆、一对小齿轮、一个电动机、一个电动机架、两个机架、两个轧辊和四个轴承座,所述电动机固定在电动机架上,与小齿轮连接,小齿轮与大齿轮齿合,小齿轮和大齿轮进行一级减速,通过联轴器带动蜗杆转动,蜗杆通过连接轴连接蜗轮,进行二级减速,蜗轮为空心结构且加工有内螺纹,起到压下螺母的作用,与压下螺丝形成螺纹传动,压下螺丝固定轴承座上,压下螺丝在机架的导轨上滑动,带动轧辊直线运动,实现辊缝调整,所述大齿轮、联轴器、蜗轮、连接轴、蜗杆和小齿轮的转动轴上均装有轴承。

2. 根据权利要求1所述的一种轧机压下系统传动机构示教模型,其特征是所说的电动机采用 GPG-05SC 型直流减速电机,功率为 10W,转速为 600rpm,双向回转。

## 一种轧机压下系统传动机构示教模型

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及轧钢机械教学模型,特别是一种轧机压下系统传动机构示教模型。

### 背景技术:

[0002] 现有轧机压下系统的工作原理是两台电机分别通过齿轮副、蜗轮和蜗杆副减速并带动两个压下螺丝转动,而压下螺丝中部与固定在机架上的压下螺母配合形成螺纹连接,尾部通过花键与蜗轮连接,从而实现辊缝调整。由于其压下系统位于机架上方,且传动机构属于闭式传动,在现场难于了解其内部结构和工作原理,而压下螺母又固定在机架中更是难于观察,并且其零部件重量和体积均很大。

[0003] 目前课堂上关于轧钢机械的教学模型很少,致使老师不能将轧机压下系统的工作原理生动形象地展示给同学们,课堂教学内容抽象、教学方式单一、缺乏乐趣,理论与实际不能有机地相结合。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种轧机压下系统传动机构示教模型,能够生动形象地展示轧机压下系统的工作原理。

[0005] 本实用新型提供的一种轧机压下系统传动机构示教模型包括:一对大齿轮、四个联轴器、一对蜗轮、两个压下螺丝、一个连接轴、四个轴承、一对蜗杆、一对小齿轮、一个电动机、一个电动机架、两个机架、两个轧辊和四个轴承座,所述电动机固定在电动机架上,与小齿轮连接,小齿轮与大齿轮啮合,小齿轮和大齿轮进行一级减速,通过联轴器带动蜗杆转动,蜗杆通过连接轴连接蜗轮,进行二级减速,蜗轮为空心结构且加工有内螺纹,起到压下螺母的作用,与压下螺丝形成螺纹传动,压下螺丝固定轴承座上,压下螺丝在机架的导轨上滑动,带动轧辊直线运动,实现辊缝调整,所述大齿轮、联轴器、蜗轮、连接轴、蜗杆和小齿轮的转动轴上均装有轴承。

[0006] 所述电动机采用 GPG-05SC 型直流减速电机,功率为 10W,转速为 600rpm,双向回转。

[0007] 本实用新型的有益效果体现在:

[0008] 1. 将机械传动的典型零件——蜗轮和蜗杆、齿轮、螺丝和螺母非常巧妙地揉合在一个模型上;

[0009] 2. 在压下螺母的设计上,蜗轮既可作为二级减速的传动零件,又可作为实现压下调整的压下螺母,将二者合二为一,起到了一件两用的效果,节省了材料,减小了所占空间;

[0010] 3. 此模型可用于轧钢机械、机械设计、机械原理、冶金设备自动化、机械设备维修等多门课程的教学,具有广泛的应用前景;

[0011] 4. 采用轻质材料,具有体积小、重量轻的特点,便于存放和携带;

[0012] 5. 机架采用有机玻璃材质,使得机架具有足够的强度和刚度且耐磨性能好,可延长教具的使用寿命,并且还能直观地观察其内部结构和传动原理;

[0013] 6. 所有零件图全部采用 solidworks 绘制并组装成装配图。

### 附图说明

[0014] 图 1 是一种轧机压下系统传动机构示教模型的结构示意图。

[0015] 图中所示:1-大齿轮 2-联轴器 3-蜗轮 4-压下螺丝 5-连接轴 6-轴承 7-蜗杆 8-小齿轮 9-电动机 10-电动机架 11-机架 12-轧辊 13-轴承座

### 具体实施方式

[0016] 如图 1 所示,一种轧机压下系统传动机构示教模型由一对大齿轮 1、四个联轴器 2、一对蜗轮 3、两个压下螺丝 4、一个连接轴 5、四个轴承 6、一对蜗杆 7、一对小齿轮 8、一个电动机 9、一个电动机架 10、两个机架 11、两个轧辊 12 和四个轴承座 13 构成,所述电动机 9 固定在电动机架 10 上,与小齿轮 8 连接,小齿轮 8 与大齿轮 1 啮合,经小齿轮 8 和大齿轮 1 一级减速后,通过联轴器 2 带动蜗杆 7 转动,蜗杆 7 通过连接轴 5 连接蜗轮 3,进行二级减速,蜗轮 3 为空心结构且加工有内螺纹,起到压下螺母的作用,与压下螺丝 4 形成螺纹传动,压下螺丝 4 固定轴承座 13 上,压下螺丝 4 在机架 11 的导轨上滑动,带动轧辊 12 直线运动,实现辊缝调整,所述大齿轮 1、联轴器 2、蜗轮 3、连接轴 5、蜗杆 7 和小齿轮 8 的转动轴上均装有轴承 6。

[0017] 所述各部件具体参数如下:

[0018] 电动机 9 :GPG-05SC 型直流减速电机、功率为 10W、转速为 600rpm、双向回转;

[0019] 一对小齿轮 8 :模数为 2、齿数为 17、螺旋角为  $20^{\circ}$ 、左旋、压力角为  $20^{\circ}$  ;

[0020] 一对大齿轮 1 :模数为 2、齿数为 34、螺旋角为  $20^{\circ}$ 、右旋、压力角为  $20^{\circ}$  ;

[0021] 四个联轴器 2 :内径均为 10mm ;

[0022] 一对蜗杆 7 :模数为 1.5、头数为 1、压力角为  $20^{\circ}$  ;

[0023] 一对蜗轮 3 :模数为 1.5、齿数为 30、压力角为  $20^{\circ}$  ;

[0024] 两个压下螺丝 4 :粗牙、外径为 18mm、螺距为 1.25、长度为 110mm ;

[0025] 四个轴承座 13 :19mm×19mm×40mm ;

[0026] 轧辊 12 :直径为 20mm、长度为 150mm。

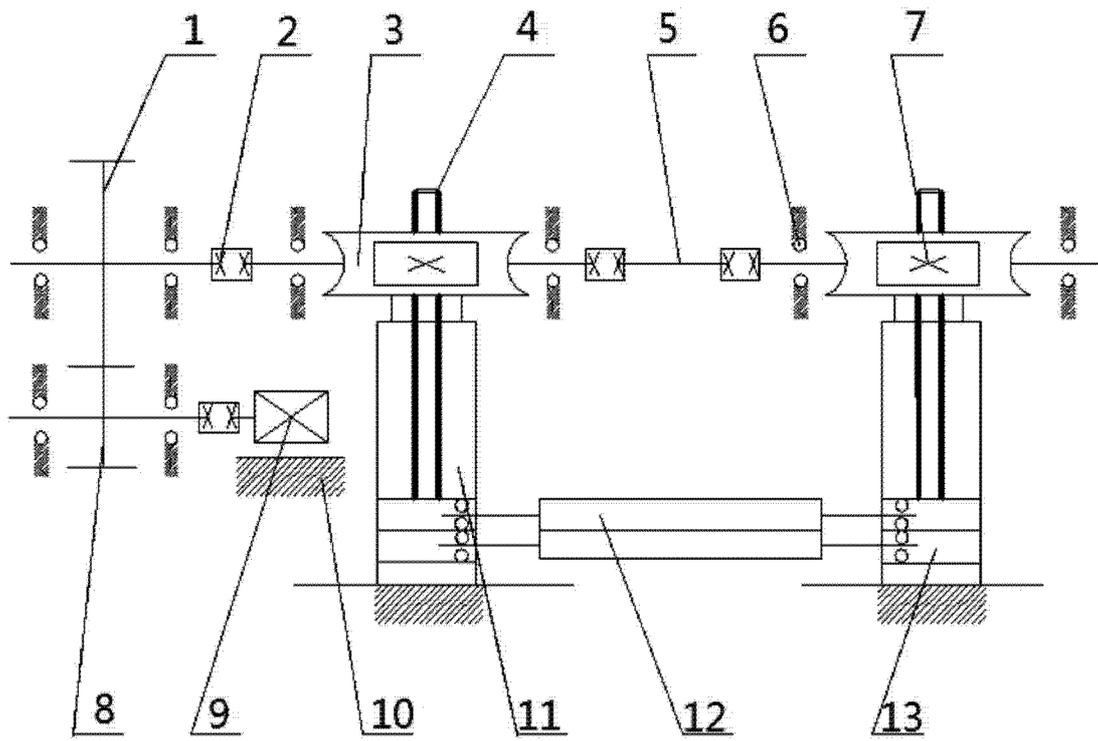


图 1