



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204451287 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201520116715. 3

(22) 申请日 2015. 02. 26

(73) 专利权人 江苏李林重工机械有限公司

地址 226631 江苏省南通市海安县李堡镇工业集中区

(72) 发明人 谢泽林 姜德军 林晓琴 沈冬敏

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357

代理人 刘洪勋 杨佳龙

(51) Int. Cl.

B30B 15/00(2006. 01)

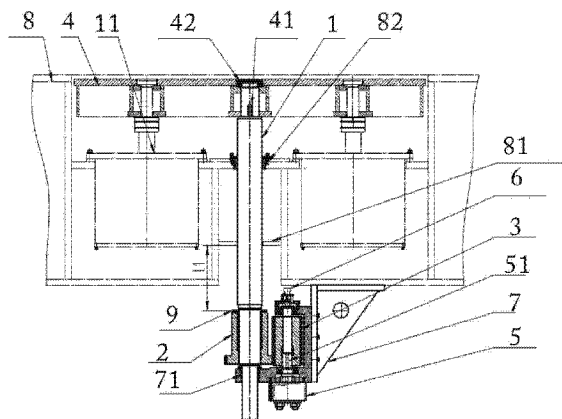
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种机械压力机气垫行程调整机构

(57) 摘要

本实用新型提供了一种机械压力机气垫行程调整机构,包括拉杆、从动齿轮、主动齿轮和动力系统;所述拉杆与压力机的气垫相对固定且不会发生相对转动;所述从动齿轮与所述拉杆通过内外螺纹连接;所述主动齿轮与所述从动齿轮啮合;所述主动齿轮与所述动力系统连接;所述主动齿轮与所述压力机的机身位置相对固定。本实用新型传动级数较少,调节精度准确,耗能低;调整机构沿压力方向受力面积大,结构形变小,调整精准耐用。



1. 一种机械压力机气垫行程调整机构,其特征在于,包括拉杆(1)、从动齿轮(2)、主动齿轮(3)和动力系统;所述拉杆(1)与压力机的气垫(4)相对固定且不会发生相对转动;所述从动齿轮(2)与所述拉杆(1)通过内外螺纹连接;所述主动齿轮(3)与从动齿轮(2)啮合;所述主动齿轮(3)与所述动力系统连接;所述主动齿轮(3)与所述压力机的机身(8)位置相对固定。

2. 根据权利要求1所述的机械压力机气垫行程调整机构,其特征在于,所述主动齿轮(3)的轮齿厚度大于所述从动齿轮(2)的轮齿厚度。

3. 根据权利要求1所述的机械压力机气垫行程调整机构,所述动力系统为液压马达(5),所述主动齿轮(3)固定安装在所述液压马达(5)的动力轴(51)上。

4. 根据权利要求3所述的机械压力机气垫行程调整机构,其特征在于,所述主动齿轮(3)与所述液压马达(5)的动力轴(51)之间通过花键连接。

5. 根据权利要求3所述的机械压力机气垫行程调整机构,其特征在于,所述动力轴(51)上装有旋转编码器(6)。

6. 根据权利要求1所述的机械压力机气垫行程调整机构,其特征在于,所述拉杆(1)与气垫(4)之间设有防旋平键(41)。

7. 根据权利要求1所述的机械压力机气垫行程调整机构,其特征在于,主动齿轮(3)安装在支架(7)上,所述支架(7)与所述机身(8)相对固定。

8. 根据权利要求7所述的机械压力机气垫行程调整机构,其特征在于,所述支架(7)上设有与拉杆(1)配合的定位套(71)。

9. 根据权利要求1所述的机械压力机气垫行程调整机构,其特征在于,所述机身(8)上还设置有与所述从动齿轮(2)配合的挡板(81)。

10. 根据权利要求1-9任一所述的机械压力机气垫行程调整机构,其特征在于,所述从动齿轮(2)上和定位套(71)上均设置有橡胶垫(9)。

一种机械压力机气垫行程调整机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械领域,特别涉及用于机械压力机气垫行程调整的一种调整机构。

背景技术

[0002] 机械压力机是用于对材料进行压力加工的机床,通过对坯件施加强大的压力使其发生变形和断裂来加工成零件。机械压力机工作平稳、工作精度高、操作条件好、生产率高,易于实现机械化、自动化,适于在自动线上工作,广泛应用于汽车、船舶等工业。

[0003] 机械压力机工作时,顶杆带动凸模冲压凹模,从而对凸凹模之间的坯料进行冲压。上述的凹模安装在所述压力机的气垫上,气垫与压力机的机身可纵向相对移动。气垫和机身之间通过气体活塞进行纵向控制,所述活塞的活塞杆与气垫固定,活塞的气缸则固定在机身上。气缸还与气源导通。

[0004] 压力机工作时,气垫受到冲压时下行,活塞杆压迫气缸无杆侧,气缸无杆侧体积变小。气垫下行到预设位置时,气缸内无杆侧气体产生的压力使气垫上的凹模和顶杆上的凸模之间的压强达到公称力标准,该预设位置与下死点之间的距离即为公称力行程。当顶杆运动至凸模与凹模脱离后,气垫在气缸气体的压力下迅速上行,恢复起始位置。

[0005] 为缩短模具更换时间和停机时间,提高压力机的使用效率和生产效率,压力机气垫通常设有行程调节功能,这样在更换模具时无需更换顶杆,而是通过调节气垫行程来控制顶杆顶出距离,从而顺利更换模具。

[0006] 为实现可控调节,现有技术中的压力机行程调整机构普遍采用结构较为复杂的蜗轮蜗杆传动多级传动。这种机构需要经常调整以保证行程精确。发明人发现这种机构存在多级传递造成的能源浪费问题和多级传动导致的精确度计算难度较大的问题。

[0007] 有鉴于此,特提出本发明。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种结构简单、定位精准的机械压力机气垫行程调整机构,

[0009] 为解决上述技术问题,本发明采用技术方案的基本构思是:

[0010] 一种机械压力机气垫行程调整机构,包括拉杆、从动齿轮、主动齿轮和动力系统;所述拉杆与压力机的气垫相对固定且不会发生相对转动;所述从动齿轮与所述拉杆通过内外螺纹连接;所述主动齿轮与从动齿轮啮合;所述主动齿轮与所述动力系统连接;所述主动齿轮与所述压力机的机身位置相对固定。

[0011] 上述机械压力机气垫行程调整机构,所述主动齿轮的轮齿厚度大于所述从动齿轮的轮齿厚度。

[0012] 上述机械压力机气垫行程调整机构,所述动力系统为液压马达,所述主动齿轮固定安装在所述液压马达的动力轴上。

[0013] 上述机械压力机气垫行程调整机构,所述主动齿轮与所述液压马达的动力轴之间通过花键连接。

[0014] 上述机械压力机气垫行程调整机构,所述动力轴上装有旋转编码器。

[0015] 上述机械压力机气垫行程调整机构,所述拉杆与气垫之间设有防旋平键。

[0016] 上述机械压力机气垫行程调整机构,主动齿轮安装在支架上,所述支架与所述机身固定连接。

[0017] 上述机械压力机气垫行程调整机构,所述支架上设有与拉杆配合的定位套。

[0018] 上述机械压力机气垫行程调整机构,所述机身上还设置有与从动齿轮的挡板。

[0019] 上述机械压力机气垫行程调整机构,所述从动齿轮上和定位套上均设置有橡胶垫。

[0020] 采用上述技术方案后,本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

[0021] 1、传动级数较少,调节精度准确,耗能低;

[0022] 2、调整机构沿压力方向受力面积大,结构形变小,调整精准耐用。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型机械压力机气垫行程调整机构处于压缩状态的结构示意图。

[0024] 上述附图中,1、拉杆;2、从动齿轮;3、主动齿轮;4、气垫;5、液压马达;6、旋转编码器;7、支架;8、机身;9、橡胶垫;11、气缸;41、防旋平键;42、螺栓;51、动力轴;71、定位套;81、挡板;82、导套。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例,对本发明作进一步说明,以助于理解本发明的内容。

[0026] 如图1所示,本实用新型提供了一种机械压力机气垫行程调整机构,包括拉杆1、从动齿轮2、主动齿轮3和动力系统。

[0027] 图1中,拉杆1穿过机身8上的导套82。拉杆1的上端固定螺栓42安装在压力机的气垫4上,保证拉杆1与气垫4纵向的移动同步。拉杆1与气垫4之间还设有防旋平键41,保证拉杆1与气垫4之间不会发生相对转动。拉杆1上设有外螺纹,从动齿轮2与拉杆1套接且从动齿轮2上设有与拉杆1的外螺纹配合的内螺纹。上述内外螺纹配合,可通过二者之间的相对转动使拉杆1和从动齿轮2在纵向上相对移动,同时,螺纹配合增大了拉杆1和从动齿轮2之间接触面积,使纵向上二者在不进行相对转动时更加稳定。

[0028] 支架7固定设置在机身8上(本实施例中的安装方式为焊接),主动齿轮3安装在支架7的齿轮座上,主动齿轮3的轮齿与齿轮轴向平行且竖直设置。上述动力系统为液压马达5,主动齿轮3安装在液压马达5的动力轴51上,动力轴51的的轴心主动齿轮3的轴线重合。如此,动力轴51转动时带动主动齿轮3绕轴心转动。主动齿轮3和动力轴51之间设有花键,增强旋转稳定性。动力轴51上装有用于计算动力轴51转数的旋转编码器6。旋转编码器6和液压马达5均与电气系统相连。

[0029] 上述主动齿轮3与从动齿轮2啮合,主动齿轮3的轮齿厚度大于从动齿轮2的轮齿厚度。又因为主动齿轮3的轮齿竖直设置,在气垫4的带动下拉杆1相对于机身8下行

时,从动齿轮 2 的轮齿便能够沿着与主动齿轮 3 的轮齿的上下滑动,但二者此时并不会发生转动。

[0030] 为保证主动齿轮 3 和从动齿轮 2 稳定配合,支架 7 上还设置有定位套 71。拉杆 1 与定位套 71 套接,且可在纵向相对滑动。定位套 71 通过在水平面上限制拉杆 1 的空间位置来保证从动齿轮 2 与主动齿轮 3 啮合稳固,避免振动引起的错位。定位套 71 的上表面与主动齿轮 3 的轮齿下表面在同一水平面。定位套 71 还与从动齿轮 2 配合,防止从动齿轮 2 上下移动时其轮齿从主动齿轮 3 的轮齿下方脱离。

[0031] 图 1 中的机身 8 上还设置有与从动齿轮 2 配合的挡板 81。挡板 81 焊接在机身 8 上,为从动齿轮 2 提供一个上限位置。挡板 81 的标高设置以不足以使从动齿 2 的轮齿不会从主动齿轮 3 上脱离为准。

[0032] 从动齿轮 2 上和定位套 71 上均设置有橡胶垫 9。橡胶垫 9 的作用在于抗冲击(此冲击来自压力机工作时拉杆 1 上下行。两个冲击分别是从动齿轮 2 对挡板 81 的冲击和从动齿轮 2 对定位套 71 的冲击)。

[0033] 压力机工作时,气垫 4 在机身 8 的顶杆(图中未示出)作用下下行。气垫 4 带动拉杆 1 和运动,发生与机身 8 的纵向相对运动。当顶杆上行至不对气垫 4 产生作用后,气垫 4 在气缸 11 的作用下上行,直至气垫 4 的上死点。从动齿轮 2 与拉杆 1 通过螺纹连接,由于防旋平键 41 和主动齿轮 3 的限制作用,拉杆 1 上下行时,从动齿轮 2 的轮齿在主动齿轮 3 的轮齿缝之间沿竖直方向运动。当从动齿轮 2 下行至最低点时,从动齿轮 2 的最上端与挡板 81 之间的距离 L1 即为本机构能够调节的行程范围。

[0034] 对气垫 4 的行程调整时,电气系统控制液压马达 5 启动,动力轴 51 旋转带动主动齿轮 3,主动齿轮 3 带动从动齿轮 2 旋转。在防旋平键 41 和螺纹配合的作用下,旋转的从动齿轮 2 和不旋转的拉杆 1 发生相对运动。通过内外螺纹的配合,拉杆 1 被从动齿轮 2 抬高/降低,从而实现对拉杆 1 标高的调整,也就实现了对气垫 4 的行程的调整。

[0035] 旋转编码器 6 记录动力轴 51 的旋转圈数,并将其传递给电气系统,电气系统根据螺纹(从动齿轮 2 和拉杆 1 之间的)、从动齿轮 2、主动齿轮 3 的参数和旋转编码器 6 传递的数据计算出行程调整的距离,并将结果在电气触摸屏上显示。

[0036] 本实用新型拉杆 1 和从动齿轮 2 之间采用螺纹配合,增大了二者产生作用力时的受力面积,减小压强,避免压强过大导致材料形变对调节的精确度造成的影响。从动齿轮 2 和主动齿轮 3 分别安装在拉杆 1 和支架 7 上,在竖直方向上可相对滑动,避免轮齿在压力机工作时形变,同样保证了调节精度。

[0037] 本发明传动级数较少,调节精度准确,耗能低;调整机构沿压力方向受力面积大,结构形变小,调整精准耐用。

[0038] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

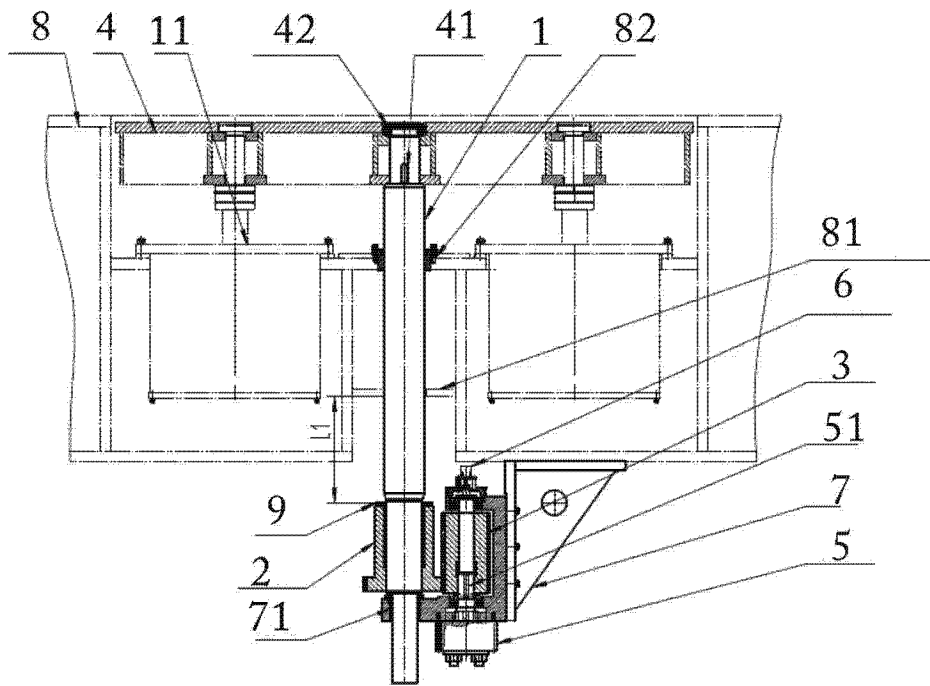


图 1