



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219918660 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 27

(21) 申请号 202320690823.6

(22) 申请日 2023.03.31

(73) 专利权人 重庆金康动力新能源有限公司  
地址 401333 重庆市沙坪坝区土主镇月台  
路18号【口岸贸易服务大厦】B1单元5  
楼503-908室

(72) 发明人 徐小川 段伟 马继飞 李旭

(74) 专利代理机构 北京市万慧达律师事务所  
11111  
专利代理师 秦方豪

(51) Int. Cl.

H02K 15/02 (2006.01)

H02K 15/14 (2006.01)

H02K 15/16 (2006.01)

H02K 15/00 (2006.01)

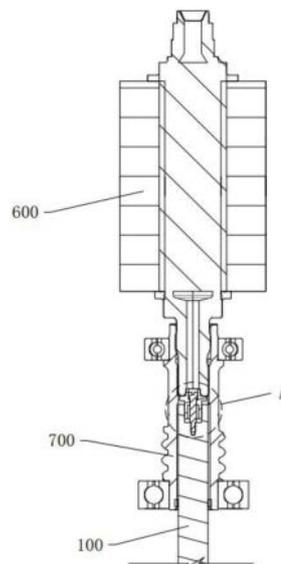
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

### (54) 实用新型名称

转子总成下顶装置及电机转子总成入箱辅助装配设备

### (57) 摘要

本申请涉及一种转子总成下顶装置及电机转子总成入箱辅助装配设备,转子总成下顶装置用于电机转子总成入箱辅助装配设备,转子总成的底部一端伸入高速轴内并且与高速轴啮合,转子总成下顶装置包括下撑顶杆,下撑顶杆用于对转子总成进行下顶,并且用于对转子总成进行承接,下撑顶杆包括:第一杆体;第二杆体,其沿竖直方向可滑动地设置在所述第一杆体内,并且用于与所述转子总成的底部一端相抵接;弹性件,其设置在所述第一杆体和所述第二杆体之间。本申请通过将下撑顶杆弹性设置,可以在下撑顶杆对转子总成进行承接时,对转子总成进行缓冲,并且减小转子总成对下撑顶杆造成的冲击,进而可以避免转子总成和下撑顶杆因冲击而受损。



1. 一种转子总成下顶装置,所述转子总成下顶装置用于电机转子总成入箱辅助装配设备,所述电机转子总成入箱辅助装配设备用于将电机的转子总成(600)装配至电机的定子总成内,所述电机与变速箱集成设置,所述变速箱包括高速轴(700),所述转子总成(600)的底部一端伸入所述高速轴(700)内并且与所述高速轴(700)啮合,其特征在于,所述转子总成下顶装置包括沿竖直方向可滑动设置的下撑顶杆(100),所述下撑顶杆(100)用于在装配所述转子总成(600)时穿过所述高速轴(700)对所述转子总成(600)进行下顶,并且用于在所述转子总成(600)与所述高速轴(700)相抵接时沿竖直方向向下继续移动指定距离,以对所述转子总成(600)进行承接,所述下撑顶杆(100)包括:

第一杆体(110);

第二杆体(120),其沿竖直方向可滑动地设置在所述第一杆体(110)内,并且用于与所述转子总成(600)的底部一端相抵接;和

弹性件(130),其设置在所述第一杆体(110)和所述第二杆体(120)之间。

2. 根据权利要求1所述的转子总成下顶装置,其特征在于,所述第一杆体(110)的顶部一端设置有第一沉孔(111),所述第二杆体(120)可滑动地设置在所述第一沉孔(111)内,并且底部一端设置有第二沉孔(121),所述第一沉孔(111)与所述第二沉孔(121)相对设置,所述弹性件(130)设置在所述第一沉孔(111)的底部一侧和所述第二沉孔(121)的顶部一侧之间。

3. 根据权利要求1所述的转子总成下顶装置,其特征在于,所述下撑顶杆(100)还包括连接件(140),所述连接件(140)穿过所述第二杆体(120)与所述第一杆体(110)的顶部一端螺纹连接,所述第二杆体(120)可滑动地设置在所述连接件(140)上,所述弹性件(130)套设在所述连接件(140)外。

4. 根据权利要求3所述的转子总成下顶装置,其特征在于,所述第二杆体(120)的顶部一端设置有第三沉孔(122),所述连接件(140)包括限位头部(141)和连接杆部(142),所述限位头部(141)嵌设在所述第三沉孔(122)内,并且与所述第二杆体(120)的顶部一端间隔设置,所述连接杆部(142)穿过所述第二杆体(120)与所述第一杆体(110)螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的转子总成下顶装置,其特征在于,所述第二杆体(120)的顶部一端设置有插销件(123),所述插销件(123)用于与所述转子总成(600)的底部一端插接配合。

6. 根据权利要求5所述的转子总成下顶装置,其特征在于,所述插销件(123)的顶部一端设置有导向部(125),所述导向部(125)沿竖直方向向上延伸,并且延伸时呈渐缩状。

7. 根据权利要求1所述的转子总成下顶装置,其特征在于,所述转子总成下顶装置还包括下顶伺服电机(200)、下顶丝杠组件(300)和下顶固定盘(400),所述下顶伺服电机(200)与所述下顶丝杠组件(300)传动,所述下顶固定盘(400)与所述下顶丝杠组件(300)连接,所述下顶丝杠组件(300)驱使所述下顶固定盘(400)沿竖直方向移动,所述下撑顶杆(100)固定在所述下顶固定盘(400)上。

8. 根据权利要求7所述的转子总成下顶装置,其特征在于,所述下顶丝杠组件(300)包括下顶滑动螺母(310)和下顶转动丝杠(320),所述下顶转动丝杠(320)沿竖直方向设置,并且与所述下顶伺服电机(200)传动,所述下顶滑动螺母(310)与所述下顶转动丝杠(320)螺纹连接,并且与所述下顶固定盘(400)连接。

9. 根据权利要求8所述的转子总成下顶装置,其特征在于,所述转子总成下顶装置还包括皮带轮组件(500),所述下顶丝杠组件(300)通过所述皮带轮组件(500)与所述下顶伺服电机(200)传动,所述皮带轮组件(500)包括主动带轮(510)、从动带轮(520)和传动皮带(530),所述主动带轮(510)与所述下顶伺服电机(200)连接,所述下顶伺服电机(200)驱使所述主动带轮(510)转动,所述从动带轮(520)与所述下顶转动丝杠(320)连接,所述传动皮带(530)设置在所述主动带轮(510)和所述从动带轮(520)之间。

10. 一种电机转子总成入箱辅助装配设备,其特征在于,所述电机转子总成入箱辅助装配设备包括如权利要求1至9任一项所述的转子总成下顶装置,并且用于将电机的转子总成(600)装配至电机的定子总成内,所述电机与变速箱集成设置,所述变速箱包括高速轴(700),所述转子总成(600)的底部一端伸入所述高速轴(700)内并且与所述高速轴(700)啮合,所述转子总成下顶装置用于在装配所述转子总成(600)时对所述转子总成(600)进行下顶,并且用于在所述转子总成(600)与所述高速轴(700)相抵接时沿竖直方向向下继续移动指定距离,以对所述转子总成(600)进行承接。

## 转子总成下顶装置及电机转子总成入箱辅助装配设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电机装配技术领域,特别是涉及一种转子总成下顶装置及电机转子总成入箱辅助装配设备。

### 背景技术

[0002] 现有的电机在装配时,可以先将电机的定子总成分装在电机壳体内,然后再将电机的转子总成装配至定子总成内,以将转子总成入箱。当转子总成伸入转子总成内时,转子总成容易因其与定子总成之间存在磁力而产生偏移,转子总成偏移时容易刚蹭定子总成,进而导致转子总成和定子总成损坏。为避免此问题的发生,现有技术中通常采用“上压下顶”的方式对转子总成进行引导,其中“下顶”可以由下撑顶杆来完成,下撑顶杆沿竖直方向上下移动,并且用于与转子总成的底部一端相抵接。

[0003] 现有的电机还可以与变速箱集成设置,电机的电机壳体可以与变速箱的上壳体一体成型,以构成动力总成壳体,而电机的电机端盖和变速箱的下壳体分别设置在动力总成壳体的顶部一端和底部一端。在装配的过程中,可以先将电机的定子总成装配至动力总成壳体内,然后将变速箱的轴系装配至下壳体内,再将动力总成壳体和下壳体进行合箱;其中,变速箱的轴系包括高速轴。随后,再对电机的转子总成和电机端盖进行装配。转子总成的底部一端可以伸入高速轴内并且与高速轴啮合,以实现转子总成与高速轴的传动。

[0004] 在装配转子总成时,下撑顶杆穿过高速轴以对转子总成进行“下顶”,随后引导转子总成沿竖直方向向下同步移动。当转子总成的顶部一端伸入高速轴内时,由于转子总成难以刚好与高速轴啮合,因此转子总成会与高速轴相抵接。随后通过转动高速轴即可将转子总成的底部一端与高速轴啮合,并且可以使得转子总成的底部一端进一步进入高速轴内。在转子总成的底部一端与高速轴啮合前,下撑顶杆可以沿竖直方向向下继续移动指定的距离,以便于转子总成继续移动。转子总成继续移动时,其底部一端可以下落在下撑顶杆上,以由下撑顶杆进行承接,进而避免用于啮合的花键结构因受到冲击力而受损。

[0005] 然而当下撑顶杆对转子总成进行承接时,转子总成对下撑顶杆造成冲击,同时转子总成也受到有下撑顶杆施加的反作用力,进而容易致使下撑顶杆或者转子总成受损。

### 实用新型内容

[0006] 基于此,本申请提供一种转子总成下顶装置及电机转子总成入箱辅助装配设备,以改善现有技术中转子总成与高速轴相啮合时下撑顶杆或者转子总成容易受损的问题。

[0007] 第一方面,本申请提供一种转子总成下顶装置,所述转子总成下顶装置用于电机转子总成入箱辅助装配设备,所述电机转子总成入箱辅助装配设备用于将电机的转子总成装配至电机的定子总成内,所述电机与变速箱集成设置,所述变速箱包括高速轴,所述转子总成的底部一端伸入所述高速轴内并且与所述高速轴啮合,所述转子总成下顶装置包括沿竖直方向可滑动设置的下撑顶杆,所述下撑顶杆用于在装配所述转子总成时穿过所述高速轴对所述转子总成进行下顶,并且用于在所述转子总成与所述高速轴相抵接时沿竖直方向

向下继续移动指定距离,以对所述转子总成进行承接,所述下撑顶杆包括:

[0008] 第一杆体;

[0009] 第二杆体,其沿竖直方向可滑动地设置在所述第一杆体内,并且用于与所述转子总成的底部一端相抵接;和

[0010] 弹性件,其设置在所述第一杆体和所述第二杆体之间。

[0011] 在其中一个实施例中,所述第一杆体的顶部一端设置有第一沉孔,所述第二杆体可滑动地设置在所述第一沉孔内,并且底部一端设置有第二沉孔,所述第一沉孔与所述第二沉孔相对设置,所述弹性件设置在所述第一沉孔的底部一侧和所述第二沉孔的顶部一侧之间。

[0012] 在其中一个实施例中,所述下撑顶杆还包括连接件,所述连接件穿过所述第二杆体与所述第一杆体的顶部一端螺纹连接,所述第二杆体可滑动地设置在所述连接件上,所述弹性件套设在所述连接件外。

[0013] 在其中一个实施例中,所述第二杆体的顶部一端设置有第三沉孔,所述连接件包括限位头部和连接杆部,所述限位头部嵌设在所述第三沉孔内,并且与所述第二杆体的顶部一端间隔设置,所述连接杆部穿过所述第二杆体与所述第一杆体螺纹连接。

[0014] 在其中一个实施例中,所述第二杆体的顶部一端设置有插销件,所述插销件用于与所述转子总成的底部一端插接配合。

[0015] 在其中一个实施例中,所述插销件的顶部一端设置有导向部,所述导向部沿竖直方向向上延伸,并且延伸时呈渐缩状。

[0016] 在其中一个实施例中,所述转子总成下顶装置还包括下顶伺服电机、下顶丝杠组件和下顶固定盘,所述下顶伺服电机与所述下顶丝杠组件传动,所述下顶固定盘与所述下顶丝杠组件连接,所述下顶丝杠组件驱使所述下顶固定盘沿竖直方向移动,所述下撑顶杆固定在所述下顶固定盘上。

[0017] 在其中一个实施例中,所述下顶丝杠组件包括下顶滑动螺母和下顶转动丝杠,所述下顶转动丝杠沿竖直方向设置,并且与所述下顶伺服电机传动,所述下顶滑动螺母与所述下顶转动丝杠螺纹连接,并且与所述下顶固定盘连接。

[0018] 在其中一个实施例中,所述转子总成下顶装置还包括皮带轮组件,所述下顶丝杠组件通过所述皮带轮组件与所述下顶伺服电机传动,所述皮带轮组件包括主动带轮、从动带轮和传动皮带,所述主动带轮与所述下顶伺服电机连接,所述下顶伺服电机驱使所述主动带轮转动,所述从动带轮与所述下顶转动丝杠连接,所述传动皮带设置在所述主动带轮和所述从动带轮之间。

[0019] 第二方面,本申请提供一种电机转子总成入箱辅助装配设备,所述电机转子总成入箱辅助装配设备包括本申请提供的任意一宗转子总成下顶装置,并且用于将电机的转子总成装配至电机的定子总成内,所述电机与变速箱集成设置,所述变速箱包括高速轴,所述转子总成的底部一端伸入所述高速轴内并且与所述高速轴啮合,所述转子总成下顶装置用于在装配所述转子总成时对所述转子总成进行下顶,并且用于在所述转子总成与所述高速轴相抵接时沿竖直方向向下继续移动指定距离,以对所述转子总成进行承接。

[0020] 本申请在转子总成与高速轴相抵接时,通过对转子总成进行“下顶”的下撑顶杆竖直方向向下移动指定距离,可以在当转子总成与高速轴相啮合时通过下撑顶杆对转子总

成进行承接;与此同时,本申请通过将下撑顶杆弹性设置,可以在下撑顶杆对转子总成进行承接时,对转子总成进行缓冲,并且减小转子总成对下撑顶杆造成的冲击,进而可以避免转子总成和下撑顶杆因冲击而受损。

### 附图说明

[0021] 图1为本申请实施例一提供的转子总成下顶装置的结构示意图;

[0022] 图2为本申请实施例一提供的转子总成下顶装置对转子总成进行“下顶”时的示意图;

[0023] 图3为本申请实施例一提供的转子总成下顶装置对转子总成进行承接时的剖视图;

[0024] 图4为图3中A部的放大图。

[0025] 附图标记:100、下撑顶杆;110、第一杆体;111、第一沉孔;120、第二杆体;121、第二沉孔;122、第三沉孔;123、插销件;124、承台;125、导向部;130、弹性件;140、连接件;141、限位头部;142、连接杆部;200、下顶伺服电机;300、下顶丝杠组件;310、下顶滑动螺母;320、下顶转动丝杠;400、下顶固定盘;500、皮带轮组件;510、主动带轮;520、从动带轮;530、传动皮带;600、转子总成;610、插销孔;611、导向孔;700、高速轴。

### 具体实施方式

[0026] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0027] 需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想。

[0028] 本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0029] 本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”、“纵向”、“横向”、“水平”、“内”、“外”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,亦仅为了便于简化叙述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 实施例一

[0031] 本申请实施例一提供一种转子总成下顶装置,如图1至图4所示,转子总成下顶装置用于电机转子总成入箱辅助装配设备,电机转子总成入箱辅助装配设备用于将电机的转子总成600装配至电机的定子总成内,电机与变速箱集成设置,变速箱包括高速轴700,转子总成600的底部一端伸入高速轴700内并且与高速轴700啮合,转子总成下顶装置包括沿竖直方向可滑动设置的下撑顶杆100,下撑顶杆100用于在装配转子总成600时穿过高速轴700对转子总成600进行下顶,并且用于在转子总成600与高速轴700相抵接时沿竖直方向向下

继续移动指定距离,以对转子总成600进行承接,下撑顶杆100包括:

[0032] 第一杆体110;

[0033] 第二杆体120,其沿竖直方向可滑动地设置在第一杆体110内,并且用于与转子总成600的底部一端相抵接;和

[0034] 弹性件130,其设置在所述第一杆体110和所述第二杆体120之间。

[0035] 如图1和图2所示,在本实施例中,示例性地说明,当电机与变速箱集成设置时,电机的电机壳体与变速箱的上壳体一体成型,并且构成动力总成壳体。电机的电机端盖和变速箱的下壳体分别设置在动力总成壳体的顶部一侧和底部一侧。在该电机的装配过程中,可以先将电机的定子总成装配在动力总成壳体内,同时将变速箱的轴系装配在下壳体内,然后将动力总成壳体和下壳体进行合箱,随后再进行转子总成600和电机端盖的装配。其中,变速箱的轴系包括高速轴700。当装配转子总成600时,待装配转子总成600的电机可以被上料至电机转子总成入箱辅助装配设备的中部,而转子总成600可以被上料至电机转子总成入箱辅助装配设备的顶部一端,转子总成600可以通过“上压下顶”的方式进入定子总成,以完成转子总成600的入箱。

[0036] 在装配转子总成600的过程中,下撑顶杆100可以沿竖直方向向上移动穿过高速轴700与转子总成600的底部一端相抵接,以对转子总成600进行“下顶”,随后下撑顶杆100与“上压”的转子总成600上压装置相配合,并且沿竖直方向向下移动,以引导转子总成600沿竖直方向向下同步移动,进而将转子总成600装配至转子总成600内。

[0037] 如图2和图3所示,当转子总成600的底部一端伸入高速轴700内时,由于转子总成600与高速轴700的用于啮合的花键结构难以刚好对齐,因此转子总成600会与高速轴700相抵接。随后通过转动高速轴700即可将转子总成600的底部一端与高速轴700啮合,并且可以使得转子总成600的底部一端沿竖直方向向下继续移动,以进一步进入高速轴700内。

[0038] 在转子总成600的底部一端与高速轴700啮合前,下撑顶杆100可以沿竖直方向向下移动指定距离。指定距离由转子总成600的底部一端与高速轴700啮合时沿竖直方向向下继续移动的距离所决定。指定距离应当小于转子总成600的底部一端与高速轴700啮合时继续移动的距离,以使得转子总成600的底部一端进一步进入高速轴700内后,可以下落在下撑顶杆100上,而下撑顶杆100可以对转子总成600进行承接。

[0039] 如图1和图4所示,在本实施例中,下撑顶杆100弹性设置。其中第一杆体110和第二杆体120可以同轴设置,第二杆体120沿竖直方向可滑动地设置在第一杆体110内,并且用于与转子总成600的底部一端相抵接,而弹性件130设置在第一杆体110和第二杆体120之间。弹性件130可以采用弹簧,其受力时被压缩变形。

[0040] 当下撑顶杆100沿竖直方向向下移动指定距离,并且转子总成600下落在下撑顶杆100上时,转子总成600的底部一端可以与第二杆体120相抵接,并且向第二杆体120施加下压力,第二杆体120在下压力和转子总成600的重力作用下可以沿竖直方向向下移动,并且对弹性件130进行压缩,而弹性件130在被压缩的过程中可以向第二杆体120施加相应的反作用力,该反作用力可以传递至转子总成600上,以在转子总成600进一步移动的过程中对其进行缓冲和减振,同时减小转子总成600对下撑顶杆100和高速轴700造成的冲击。

[0041] 可以理解的是,本申请在转子总成600与高速轴700相抵接时,通过将转子总成600进行“下顶”的下撑顶杆100竖直方向向下移动指定距离,可以在当转子总成600与高速

轴700相啮合时通过下撑顶杆100对转子总成600进行承接;与此同时,本申请通过将下撑顶杆100弹性设置,可以在下撑顶杆100对转子总成600进行承接时,对转子总成600进行缓冲,并且减小转子总成600对下撑顶杆100造成的冲击,进而可以避免转子总成600和下撑顶杆100因冲击而受损。

[0042] 还可以理解的是,弹性设置的下撑顶杆100还可以减小转子总成600的底部一端进一步进入高速轴700内时产生的振动,以减小下撑顶杆100对高速轴700造成的冲击,进而可以避免转子总成600的底部一端和高速轴700用于啮合的花键结构因冲击而受损。

[0043] 具体地,第一杆体110的顶部一端设置有第一沉孔111,第二杆体120可滑动地设置在第一沉孔111内,并且底部一端设置有第二沉孔121,第一沉孔111与第二沉孔121相对设置,弹性件130设置在第一沉孔111的底部一侧和第二沉孔121的顶部一侧之间。

[0044] 如图4所示,在本实施例中,示例性地说明,第二杆体120可以可滑动地设置在第一杆体110的顶部一端。第一杆体110的顶部一端可以设置有用第二杆体120伸入的第一沉孔111,第一杆体110可以设置为回转体状,第一沉孔111可以设置为圆孔,并且可以与第一杆体110同轴设置。第二杆体120的底部一端伸入第一沉孔111内,并且可滑动设置。第二沉孔121设置在第二杆体120的底部一端,并且与第二杆体120同轴设置,第二杆体120也可以设置为回转体状,第二沉孔121则设置为圆孔。第二沉孔121的内径小于第一沉孔111的内径,并且第二沉孔121与第一沉孔111相对设置。弹性件130设置在第一沉孔111和第二沉孔121内,其两端分别与第一沉孔111的底部一侧和第二沉孔121的顶部一侧相抵接,也即分别与第一沉孔111和第二沉孔121的底壁相抵接。

[0045] 可以理解的是,本实施例通过在第一杆体110上设置第一沉孔111,在第二杆体120上设置第二沉孔121,并且将第一沉孔111和第二沉孔121相对设置,同时将弹性件130设置在第一沉孔111和第二沉孔121内,当第二杆体120在转子总成600的下压力作用下沿竖直方向向下移动时,弹性件130可以在第一沉孔111和第二沉孔121内被压缩变形,以稳定地向第二杆体120施加反作用力,进而对其进行有效的缓冲和承接。

[0046] 具体地,下撑顶杆100还包括连接件140,连接件140穿过第二杆体120与第一杆体110的顶部一端螺纹连接,第二杆体120可滑动地设置在连接件140上,弹性件130套设在连接件140外。

[0047] 如图4所示,在本实施例中,示例性地说明,连接件140可以与第一杆体110和第二杆体120同轴设置,并且沿轴向穿过第二杆体120与第一杆体110螺纹连接。螺纹连接的方式可以易于对下撑顶杆100进行拆装,便于操作,更加便捷。第二杆体120沿竖直方向可滑动地设置在连接件140上,连接件140的顶部一端可以在第二杆体120沿竖直方向向上移动时对其进行限位,而弹性件130设置在第一沉孔111和第二沉孔121内时,还套设在连接件140外。

[0048] 可以理解的是,当下撑顶杆100与转子总成600的底部一端分离时,弹性件130恢复其形变,并且向第二杆体120施加沿竖直方向向上的推力,以将第二杆体120复位;而本实施例通过设置连接件140,并且通过连接件140将第二杆体120与第一杆体110连接,可以避免第二杆体120沿竖直方向向上移动时从第一杆体110内脱出,进而可以保障下撑顶杆100的结构稳定性。

[0049] 更具体地,第二杆体120的顶部一端设置有第三沉孔122,连接件140包括限位头部

141和连接杆部142,限位头部141嵌设在第三沉孔122内,并且与第二杆体120的顶部一端间隔设置,连接杆部142穿过第二杆体120与第一杆体110螺纹连接。

[0050] 在本实施例中,示例性地说明,第三沉孔122同样可以与第二杆体120同轴设置,并且开设在第二杆体120的顶部一端。连接件140可以设置为螺栓件,其限位头部141可以是螺栓件的头部,其连接杆部142可以是螺栓件的杆部。连接杆部142可以从第三沉孔122伸入第二杆体120内,并且沿竖直方向向下穿过第二沉孔121与第一杆体110螺纹连接。连接头部设置在第三沉孔122内,其可以与第三沉孔122的底部一侧相抵接,并且与第二杆体120的顶部一端间隔设置。第三沉孔122与第二杆体120的顶部一端的距离大于第二杆体120沿竖直方向向下移动时的距离,也即大于第二杆体120对弹性件130进行压缩时,弹性件130可发生形变的长度。

[0051] 可以理解的是,本实施例通过在第二杆体120的顶部一端设置第三沉孔122,并且将连接件140的限位头部141设置在第三沉孔122内,并且与第二杆体120的顶部一端保持间隔,当第二杆体120在连接件140上沿竖直方向向下移动时,可以避免连接件140对第二杆体120的移动造成干涉,进而保障了下撑顶杆100可以稳定有效地对转子总成600起到减震和缓冲作用。

[0052] 具体地,第二杆体120的顶部一端设置有插销件123,插销件123用于与转子总成600的底部一端插接配合。

[0053] 在本实施例中,示例性地说明,插销件123可以与第二杆体120一体成型,第三沉孔122沿竖直方向延伸并且贯穿插销件123,以使得插销件123呈圆管状。插销件123的底部一端还可以设置有承台124,承台124可以由插销件123的外侧壁沿远离插销件123的轴线的方向凸起所形成。相对应地,转子总成600的底部一端可以设置有插销孔610,插销孔610用于插销件123伸入,以使得插销件123可以与转子总成600的底部一端插接配合。

[0054] 可以理解的是,本实施例通过在第二杆体120的顶部一端设置插销件123,以与转子总成600的底部一端插接配合,可以使得转子总成600的底部一端与第二杆体120相抵接时,转子总成600与第二杆体120可以连接稳固,以使得下撑顶杆100对转子总成600进行“下顶”时形成更佳的引导效果。与此同时,当转子总成600下落至下撑顶杆100上时,插销件123也可以使得转子总成600不易产生偏移和晃动,以提高下撑顶杆100对转子总成600的减震和缓冲效果。

[0055] 更具体地,插销件123的顶部一端设置有导向部125,导向部125沿竖直方向向上延伸,并且延伸时呈渐缩状。

[0056] 如图4所示,在本实施例中,示例性地说明,导向部125可以与插销件123一体成型,其沿竖直方向向上延伸,并且延伸时呈渐缩状,也即导向部125沿竖直方向向上延伸时其外径逐渐减小。导向部125在加工的过程中,可以由插销件123的顶部一端的外沿倒角所形成。而相对应地,转子总成600的底部一端的插销孔610的入口处还可以设置有导向孔611,导向孔611可以由插销孔610的入口处倒角所形成,其沿竖直方向向上延伸时内径逐渐增大。

[0057] 可以理解的是,本实施例通过在插销件123的顶部一端设置导向部125,当插销件123与转子总成600的底部一端插接配合时,若转子总成600的底部一端未能与第二杆体120保持同轴,导向部125可以对转子总成600的底部一端进行纠偏,并且对其移动进行导向,尤其是导向部125与导向孔611的侧壁相配合时,纠偏和导向的效果更佳,进而以保障插销件

123准确地伸入转子总成600的底部一端内。

[0058] 具体地,转子总成下顶装置还包括下顶伺服电机200、下顶丝杠组件300和下顶固定盘400,下顶伺服电机200与下顶丝杠组件300传动,下顶固定盘400与下顶丝杠组件300连接,下顶丝杠组件300驱使下顶固定盘400沿竖直方向移动,下撑顶杆100固定在下顶固定盘400上。

[0059] 如图1所示,在本实施例中,示例性地说明,电机转子总成入箱辅助装配设备还可以包括机架,下顶伺服电机200可以固定在机架上,其输出端可以沿竖直方向向上延伸。下顶丝杠组件300可以与下顶伺服电机200的输出端传动,当下顶伺服电机200的输出端转动时,其可以对下顶丝杠组件300进行驱动。而下顶固定盘400与下顶丝杠组件300连接,下顶丝杠组件300被驱动时,其还可以驱使下顶固定盘400沿竖直方向移动。第一杆体110的底部一端可以固定在下顶固定盘400的顶部一侧。当下顶固定盘400移动时,可以带动下撑顶杆100沿竖直方向上下同步移动。

[0060] 可以理解的是,本实施例通过设置下顶伺服电机200、下顶丝杠组件300和下顶固定盘400,可以通过下顶伺服电机200对下顶丝杠组件300进行驱动、下顶丝杠组件300对下顶固定盘400进行驱动以及下顶固定盘400带动下撑顶杆100同步移动的方式,使得下撑顶杆100沿竖直方向上下移动,进而以使得下撑顶杆100可以对转子总成600进行“下顶”和承接。

[0061] 更具体地,下顶丝杠组件300包括下顶滑动螺母310和下顶转动丝杠320,下顶转动丝杠320沿竖直方向设置,并且与下顶伺服电机200传动,下顶滑动螺母310与下顶转动丝杠320螺纹连接,并且与下顶固定盘400连接。

[0062] 如图1所示,在本实施例中,示例性地说明,下顶转动丝杠320可以沿竖直方向设置,并且并排设置在下顶伺服电机200的输出端的一侧。下顶转动丝杠320与下顶伺服电机200的输出端传动,当下顶伺服电机200的输出端转动时,其可以带动下顶转动丝杠320同步转动。下顶滑动螺母310与下顶转动丝杠320螺纹连接,当下顶转动丝杠320转动时,下顶滑动螺母310沿下顶转动丝杠320的轴向移动,也即沿竖直方向上下移动。而下顶固定盘400与下顶滑动螺母310连接,下顶滑动螺母310移动时可以带动下顶固定盘400沿竖直方向上下同步移动。

[0063] 可以理解的是,本实施例通过设置下顶转动丝杠320和下顶滑动螺母310,并且通过下顶伺服电机200驱使下顶转动丝杠320转动,以驱使下顶滑动螺母310沿竖直方向上下移动,可以使得下顶滑动螺母310在移动时带动下顶固定盘400同步移动得目的,进而以使得下撑顶杆100可以沿竖直方向上下移动。

[0064] 更具体地,转子总成下顶装置还包括皮带轮组件500,下顶丝杠组件300通过皮带轮组件500与下顶伺服电机200传动,皮带轮组件500包括主动带轮510、从动带轮520和传动皮带530,主动带轮510与下顶伺服电机200连接,下顶伺服电机200驱使主动带轮510转动,从动带轮520与下顶转动丝杠320连接,传动皮带530设置在主动带轮510和从动带轮520之间。

[0065] 在本实施例中,示例性地说明,皮带轮组件500用于将下顶伺服电机200与下顶丝杠组件300传动。其中皮带轮组件500中的主动带轮510可以同轴套设在下顶伺服电机200的输出端上,以使得下顶伺服电机200的输出端可以驱使主动带轮510转动。而从动带轮520可

以同轴套设在下顶转动丝杠320的顶部一端上,并且与主动带轮510保持在同一高度。传动皮带530可以设置在主动带轮510和从动带轮520之间,当主动带轮510转动时,其可以通过传动皮带530带动从动带轮520同步传动。

[0066] 在一些实施例中,下顶伺服电机200的输出端还可以通过齿轮组件与下顶丝杠组件300传动。

[0067] 可以理解的是,本实施例通过设置皮带轮组件500,便于将下顶伺服电机200与下顶转动丝杠320传动,进而以使得下顶伺服电机200可以对下顶转动丝杠320进行驱动。

[0068] 本申请实施例一提供的一种转子总成下顶装置的实施原理为:

[0069] 装配定子总成时,下顶伺服电机200的输出端驱使主动带轮510转动,主动带轮510通过传动皮带530带动从动带轮520同步转动,而从动带轮520转动时带动下顶转动丝杠320同步转动,下顶转动丝杠320转动时驱使下顶滑动螺母310沿竖直方向向上移动,而下顶滑动螺母310移动时带动下顶固定盘400以及设置在下顶固定盘400上的下撑顶杆100同步移动,以使得下撑顶杆100沿竖直方向向上移动穿过高速轴700与转子总成600的底部一端相抵接。此时插销件123伸入插销孔610内,并且在伸入的过程中,导向部125与导向孔611相配合,以使得插销件123准确地与转子总成600的底部一端插接配合。随后下撑顶杆100沿竖直方向向下移动,并且配合以转子总成600上压装置对转子总成600进行引导。当转子总成600与高速轴700相抵接时,下撑顶杆100沿竖直方向向下继续移动指定距离,随后转动高速轴700,以将高速轴700与转子总成600的底部一端啮合。转子总成600沿竖直方向向下移动进一步进入高速轴700内,并且下落至下撑顶杆100上。此时第二杆体120在转子总成600的作用力下沿竖直方向向下移动,以对弹性件130进行压缩,弹性件130受压产生形变并且向第二杆体120施加反作用力,反作用力传递至转子总成600上,以对转子总成600进行缓冲和减震。

[0070] 本申请在转子总成600与高速轴700相抵接时,通过对转子总成600进行“下顶”的下撑顶杆100竖直方向向下移动指定距离,可以在当转子总成600与高速轴700相啮合时通过下撑顶杆100对转子总成600进行承接;与此同时,本申请通过将下撑顶杆100弹性设置,可以在下撑顶杆100对转子总成600进行承接时,对转子总成600进行缓冲,并且减小转子总成600对下撑顶杆100造成的冲击,进而可以避免转子总成600和下撑顶杆100因冲击而受损。

[0071] 实施例二

[0072] 本申请实施例二提供一种电机转子总成入箱辅助装配设备,电机转子总成入箱辅助装配设备包括本申请提供的任意一种转子总成下顶装置,并且用于将电机的转子总成600装配至电机的定子总成内,电机与变速箱集成设置,变速箱包括高速轴700,转子总成600的底部一端伸入高速轴700内并且与高速轴700啮合,转子总成下顶装置用于在装配转子总成600时对转子总成600进行下顶,并且用于在转子总成600与高速轴700相抵接时沿竖直方向向下继续移动指定距离,以对转子总成600进行承接。

[0073] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0074] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不

不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

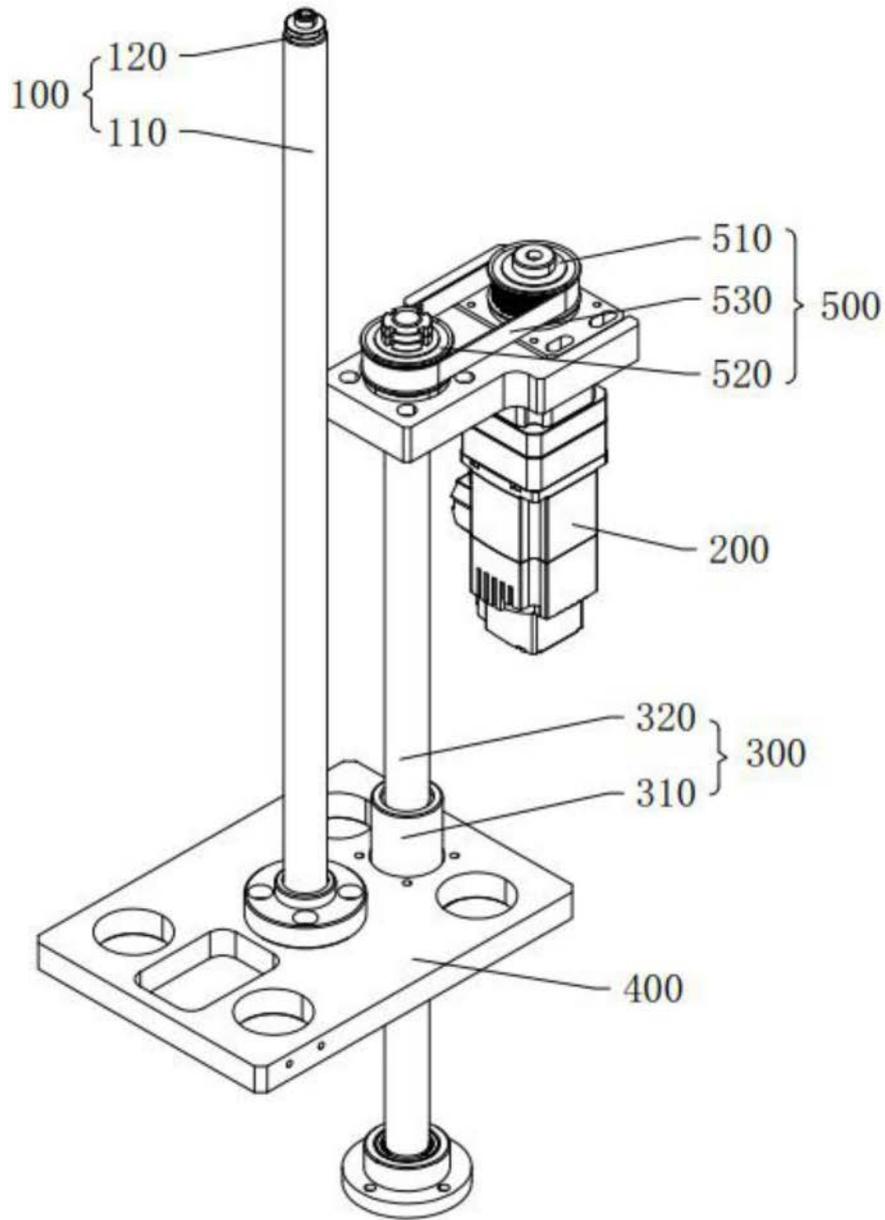


图1

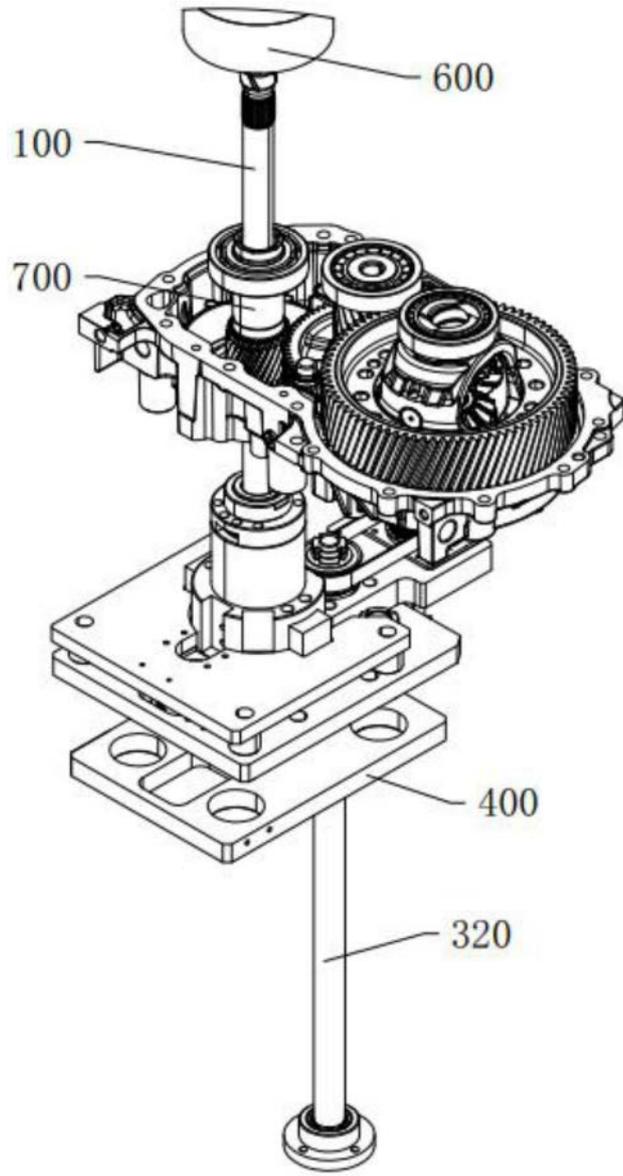


图2

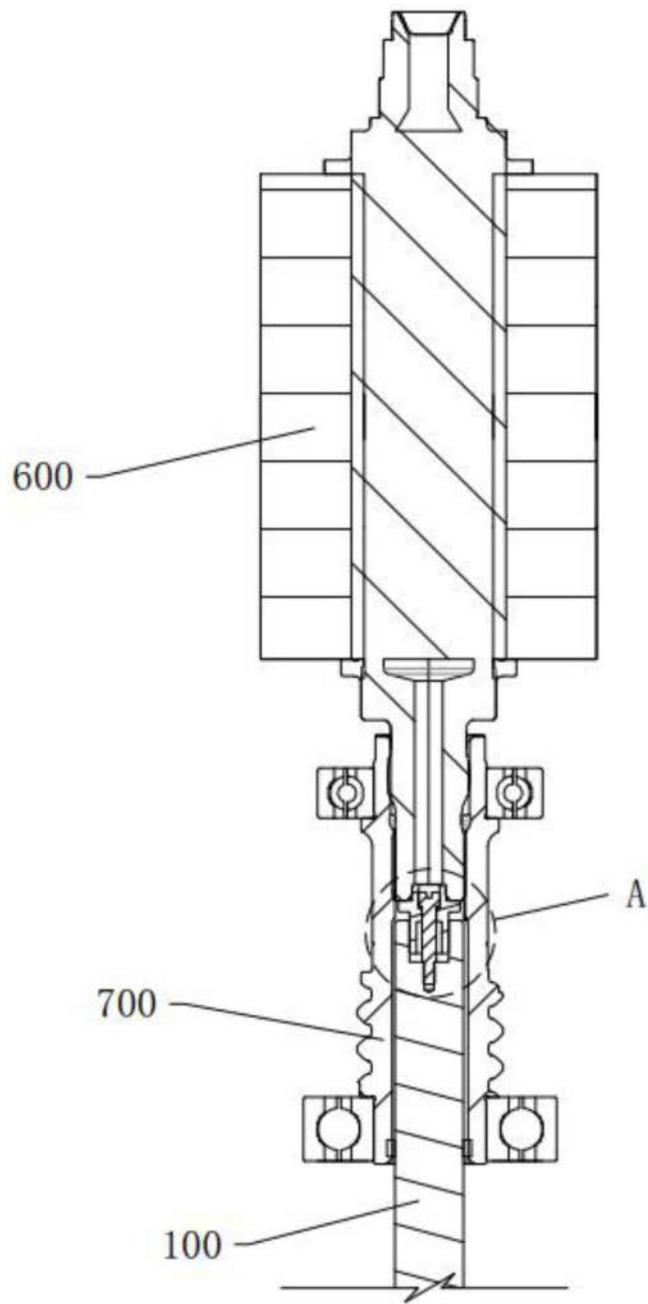


图3

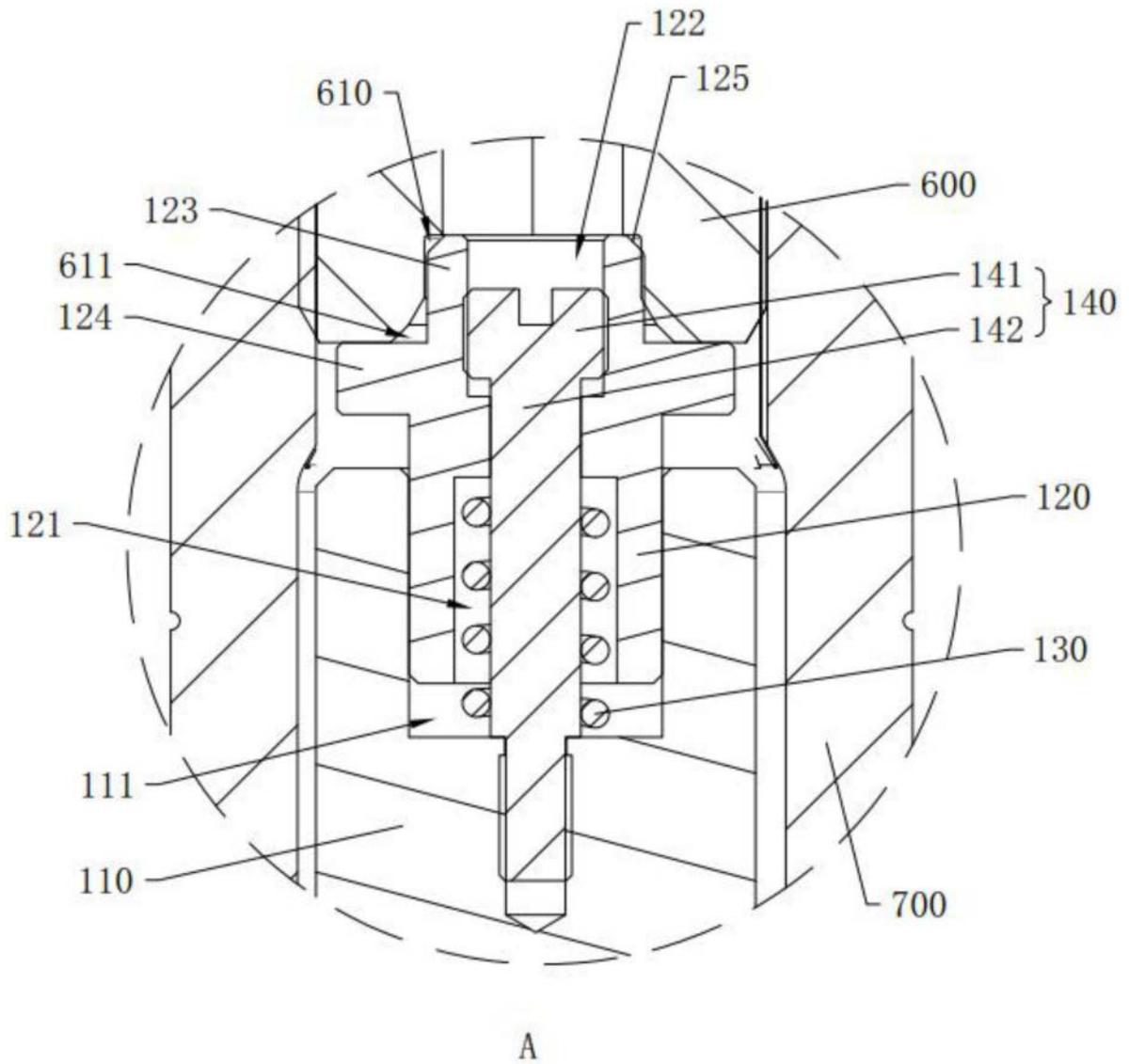


图4