

一种转惯量可调的双轴陀飞轮结构

技术领域

本申请涉及机械表陀飞轮的技术领域，尤其是涉及一种转惯量可调的双轴陀飞轮结构。

背景技术

在机械表制造行业中，陀飞轮是一种减小等时性误差的装置，这种装置的特点是摆轮游丝系统和擒纵机构被放置于框架内，在自身运行的同时还能够随框架转动，最大限度地减少了由于地球引力所导致的钟表位置误差从而提高了走时精度。传统单轴陀飞轮已经发展了多年，然而，随着技术的进步和消费者需求的多样化，传统的单轴陀飞轮已无法满足更高层次的需求，特别是在复杂多变的佩戴环境中，需要更先进的陀飞轮结构来进一步提升性能。

为了应对这一挑战，相关技术中存在一种在原有的单轴陀飞轮基础上添加第二个旋转轴，形成双轴陀飞轮结构，以进一步抵消不同方向上的重力影响。但是相关技术中的双轴陀飞轮虽然能够进一步减轻重力影响，但在实际应用中仍然难以灵活调节摆轮的转惯量，导致其适应不同环境的能力有限。

发明内容

为了灵活调节摆轮的转惯量，本申请提供一种转惯量可调的双轴陀飞轮结构。

本申请提供的一种转惯量可调的双轴陀飞轮结构采用如下的技术方案：

一种转惯量可调的双轴陀飞轮结构，包括架板、第一方向轴、外陀飞轮、第二方向轴、内陀飞轮、擒纵机构和传动轮系，所述外陀飞轮通过所述第一方向轴与所述架板转动连接，且所述外陀飞轮的轴线垂直于所述第一方向轴，所述内陀飞轮通过所述第二方向轴与所述外陀飞轮转动连接，且所述外陀飞轮的轴线、所述内陀飞轮的轴线和所述第二方向轴三者共线均设置，所述擒纵机构设于所述内陀飞轮，所述擒纵机构包括擒纵轮、擒纵叉和游丝摆轮，所述游丝摆轮的表面绕所述游丝摆轮的周向等间距设有四个调整柱，所述调整柱外套设有C型砝码，所述C型砝码与所述调整柱过盈配合，所述传动轮系用于在驱动所述外陀飞轮绕所述第一方向轴转动的同时驱动所述内陀飞轮绕所述第二方向轴转动并同时驱动所述擒纵轮转动。

通过采用上述技术方案，该双轴陀飞轮结构实现了两个方向上的旋转运动，提高了机械表的走时精度和平稳性。外陀飞轮和内陀飞轮绕两个不同方向的轴转动，使得整个系统能够在多个方向上抵消重力影响。同时，擒纵机构中的游丝摆轮表面设置了四个调整柱和C型砝码，可以通过调节C型砝码的角度来改变系统的转惯量，从而实现精准的时间控制。传动轮系的设计确保了外陀飞轮、内陀飞轮和擒纵轮之间的协调运动，进一步提升了系统的稳定性和可靠性。

可选的，所述第一方向轴包括共线设置的动侧轴和静侧轴，所述动侧轴用于接收动力，所述静侧轴用于提供支撑，所述夹板上设有动侧静轴架和静侧静轴架，所述动侧轴和所述静侧轴分别通过动侧宝石轴承和静侧宝石轴承与所述动侧静轴架和静侧静轴架转动连接，所述动侧轴外固定连接

有动侧动轴架，所述静侧轴外固定连接有静侧动轴架，所述动侧动轴架和所述静侧动轴架均与所述外陀飞轮固定连接。

通过采用上述技术方案，动侧轴与静侧轴的分体设计不仅实现了动力传输和支撑功能的有效分离，还便于进行磨轴面操作，从而提高轴面光洁度。动侧宝石轴承和静侧宝石轴承的应用进一步减少了摩擦损失，延长了使用寿命。此外，动侧动轴架和静侧动轴架的设计确保了外陀飞轮的稳固连接，增强了整体结构的刚性和抗震性能。

可选的，所述传动轮系包括用于驱动所述外陀飞轮绕所述第一方向轴转动的轴向传动系，所述轴向传动系包括主动轮、轴向源动轮、轴向从动轮，所述轴向源动轮能够绕自身轴线转动地与所述架板转动连接，所述主动轮与所述轴向源动轮同轴设置且能够同步转动，所述轴向从动轮与所述动侧轴同轴设置且能够同步转动，所述轴向主动轮与所述轴向从动轮相啮合。

通过采用上述技术方案，主动轮与轴向源动轮同轴设置并能够同步转动。当主动轮接收到动力时，该动力传递给轴向源动轮，使轴向源动轮绕自身轴线开始转动。轴向源动轮转动时，通过啮合关系将动力传递给轴向从动轮。由于轴向从动轮与动侧轴同轴设置且能够同步转动，因此轴向从动轮的转动带动动侧轴一同转动。动侧轴转动时，其外固定连接的动侧动轴架也随之转动。由于动侧动轴架与外陀飞轮固定连接，因此动侧动轴架的转动会带动外陀飞轮绕第一方向轴转动。同时，静侧轴作为支撑部分，通过静侧宝石轴承与静侧静轴架转动连接，确保了动侧轴在转动过程中的稳定性。静侧轴外固定连接的静侧动轴架同样与外陀飞轮固定连接，进一

步增强了外陀飞轮的稳固性。在整个传动过程中，动侧宝石轴承和静侧宝石轴承的应用减少了摩擦损失，提高了传动效率，并延长了使用寿命。动侧轴与静侧轴的分体设计则便于进行磨轴面操作，提高了轴面光洁度，从而进一步提升了传动的稳定性和可靠性。

可选的，所述第二方向轴能够绕自身轴线方向转动地与所述外陀飞轮转动连接，所述第二方向轴的一端一体成型有行星架，另一端用于接收动力，所述行星架与所述内陀飞轮固定连接。

通过采用上述技术方案，第二方向轴能够绕自身轴线方向转动地与外陀飞轮转动连接，使得内陀飞轮可以围绕第二方向轴稳定旋转。第二方向轴一端一体成型的行星架与内陀飞轮固定连接，确保了内陀飞轮与第二方向轴之间的可靠联动，提高了整个系统的机械精度和稳定性。另一端用于接收动力的设计，保证了动力的有效传递，使内外陀飞轮能够协同工作，实现更复杂的运动模式。

可选的，所述传动轮系包括用于驱动所述内陀飞轮绕所述第二方向轴转动的周向传动系，所述周向传动系包括周向源动轮、周向从动轮、转向同步轮、转向动轮和转向静轮，所述周向源动轮与所述第二方向轴远离所述行星架的一端固定连接，所述周向从动轮和所述转向动轮均能够绕自身轴线转动地与所述外陀飞轮转动连接，所述转向同步轮与所述转向动轮同轴连接且能够与所述转向动轮同步转动，所述周向从动轮同时与所述转向同步轮和所述周向源动轮啮合，所述周向源动轮、所述周向从动轮和所述转向动轮三者的轴线相互平行，所述转向静轮与所述静侧静轴架固定连接且与所述第一方向轴同轴设置，所述转向静轮与所述转向动轮相啮合。

通过采用上述技术方案，转向动轮通过其与外陀飞轮的转动连接，能够随着外陀飞轮绕第一方向轴的转动而随着外陀飞轮一同绕第一方向轴公转。而转向静轮，由于其与静侧静轴架固定连接且与第一方向轴同轴设置，因此转向静轮相对于外陀飞轮和转向动轮是静止的，即其位置不随外陀飞轮的转动而改变。因此，当转向动轮随着外陀飞轮的转动而进行公转时，转向动轮和转向静轮会通过啮合关系实现传动，即转向静轮会驱动转向动轮绕自身轴线方向自转。转向动轮开始绕其轴线自转后，由于转向同步轮与转向动轮同轴连接且能够与转向动轮同步转动，又由于转向同步轮与周向从动轮相啮合，因此，周向从动轮也随之旋转。周向从动轮同时与周向源动轮啮合，而周向源动轮与第二方向轴远离行星架的一端固定连接，所以周向源动轮和第二方向轴也跟随周向从动轮的旋转而旋转。同时第二方向轴的旋转将带动行星架和内陀飞轮一起围绕第二方向轴旋转。行星架与内陀飞轮固定连接，确保了内陀飞轮与第二方向轴之间的可靠联动。

可选的，所述擒纵机构还包括擒纵架，所述擒纵轮、所述擒纵叉和所述游丝摆轮均设于所述擒纵架，所述擒纵架与所述内陀飞轮固定连接。

通过采用上述技术方案，擒纵轮、擒纵叉和游丝摆轮与擒纵架相连，使得这些部件能够在擒纵架的约束下稳定运转。同时，擒纵架与内陀飞轮固定连接，确保了擒纵机构能够随内陀飞轮一同运动，实现了精准的时间调节功能。

可选的，所述传动轮系包括用于驱动所述擒纵轮转动的擒纵传动系，所述擒纵传动系包括太阳轮和擒纵输入轮，所述太阳轮固设于所述外陀飞轮靠近所述第一方向轴的一侧，所述太阳轮与所述第二方向轴同轴设置且

通过中心宝石轴承与所述第二方向轴转动连接，所述擒纵轮同轴固定连接有所述擒纵输入轮，所述擒纵输入轮与所述太阳轮相啮合。

通过采用上述技术方案，当周向源动轮接收到动力并开始旋转时，它会带动第二方向轴一同旋转。由于行星架与第二方向轴一体成型且固定连接内陀飞轮，因此内陀飞轮也会随着第二方向轴的旋转而旋转。擒纵传动系包括太阳轮和擒纵输入轮。太阳轮固设于外陀飞轮靠近第一方向轴的一侧与第二方向轴同轴设置且通过中心宝石轴承与第二方向轴转动连接，因此太阳轮相对于内陀飞轮是静止的，即其位置不随内陀飞轮的转动而改变。擒纵轮设于擒纵架，而擒纵架与内陀飞轮固定连接，擒纵轮同轴固定连接有擒纵输入轮。因此，当内陀飞轮旋转时，擒纵轮、擒纵输入轮均会绕与第二方向轴同轴设置的太阳轮公转，擒纵输入轮与太阳轮相啮合，因此在擒纵输入轮绕太阳轮公转时还会在啮合作用下绕自身轴线方向自转，从而带动擒纵轮一同旋转。当擒纵轮旋转时，它会驱动包括擒纵叉和游丝摆轮的擒纵机构开始工作。

可选的，所述轴向源动轮、所述轴向从动轮、所述转向动轮和所述转向静轮均为伞齿轮。

通过采用上述技术方案，伞齿轮的设计使得传动轮系在多轴方向上的动力传递更加平顺和高效，减少了动力损失，提高了整个双轴陀飞轮结构的运行稳定性和精度。

综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1. 通过在游丝摆轮表面设置四个调整柱，并套设C型砝码，实现了转惯量的灵活调节，从而提高了双轴陀飞轮结构在不同佩戴环境下的适应能

力和稳定性；

2. 外陀飞轮和内陀飞轮分别通过第一方向轴和第二方向轴与架板及外陀飞轮转动连接，确保了内外陀飞轮之间的精确联动，进一步提升了整个系统的时间精度和可靠性；

3. 传动轮系的设计使得外陀飞轮绕第一方向轴转动的同时，内陀飞轮可以绕第二方向轴转动并带动擒纵轮转动，这种多层次的动力传递机制有效减少了重力对机芯的影响，增强了整体的抗干扰能力。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的转惯量可调的双轴陀飞轮结构的平面结构示意图。

图 2 是本申请实施例提供的转惯量可调的双轴陀飞轮结构的立体结构示意图。

图 3 是本申请实施例提供的转惯量可调的双轴陀飞轮结构的另一角度的立体结构示意图。

图 4 是本申请实施例提供的动侧轴与动侧动轴架的爆炸结构示意图。

图 5 是本申请实施例提供的第二方向轴与太阳轮的配合关系的爆炸结构示意图。

附图标记说明：101-动侧轴；102-静侧轴；2-外陀飞轮；201-外支撑板；3-第二方向轴；301-行星架；4-内陀飞轮；5-调整柱；6-C 型砵码；7-主动轮；8-轴向源动轮；9-轴向从动轮；10-周向源动轮；11-周向从动轮；12-转向动轮；1201-转向同步轮；13-转向静轮；14-太阳轮；15-擒纵输入轮；16-动侧静轴架；17-静侧静轴架；18-动侧宝石轴承；19-静侧宝

石轴承；20-动侧动轴架；21-静侧动轴架；22-擒纵轮；23-擒纵叉；24-游丝摆轮；25-擒纵架；26-中心宝石轴承。

具体实施方式

以下结合附图 1-5 对本申请作进一步详细说明。

本申请实施例公开一种转惯量可调的双轴陀飞轮结构。

如图 1-图 3 所示，转惯量可调的双轴陀飞轮结构包括架板、第一方向轴、外陀飞轮 2、第二方向轴 3、内陀飞轮 4、擒纵机构和传动轮系，外陀飞轮 2 通过第一方向轴与架板转动连接，且外陀飞轮 2 的轴线垂直于第一方向轴，内陀飞轮 4 通过第二方向轴 3 与外陀飞轮 2 转动连接，且外陀飞轮 2 的轴线、内陀飞轮 4 的轴线和第二方向轴 3 三者共线均设置，擒纵机构设于内陀飞轮 4，擒纵机构包括擒纵轮 22、擒纵叉 23 和游丝摆轮 24，游丝摆轮 24 的表面绕游丝摆轮 24 的周向等间距设有四个调整柱 5，调整柱 5 外套设有 C 型砵码 6，C 型砵码 6 与调整柱 5 过盈配合，传动轮系用于在驱动外陀飞轮 2 绕第一方向轴转动的同时驱动内陀飞轮 4 绕第二方向轴 3 转动并同时驱动擒纵轮 22 转动。

本申请实施例提供的双轴陀飞轮结构实现了双向旋转运动，显著提升了机械表的走时精度与稳定性。外陀飞轮 2 与内陀飞轮 4 分别绕两个不同方向的轴旋转，使得整个系统能够在多个维度上抵消重力效应。同时，擒纵机构中的游丝摆轮 24 表面配置了四个调整柱 5 和 C 型砵码 6，通过调整 C 型砵码 6 的角度，可以改变系统的转动惯量，从而实现精确的时间控制。传动轮系的设计确保了外陀飞轮 2、内陀飞轮 4 与擒纵轮 22 之间的协调运动，进一步增强了系统的稳定性和可靠性。

如图 1-图 3 所示，具体的，传动轮系包括主动轮 7、轴向源动轮 8、轴向从动轮 9、周向源动轮 10、周向从动轮 11、转向动轮 12、转向同步轮 1201、转向静轮 13、太阳轮 14 和擒纵输入轮 15。轴向源动轮 8、轴向从动轮 9、转向动轮 12 和转向静轮 13 均为伞齿轮。

如图 1-图 3 所示，第一方向轴包括共线设置的动侧轴 101 和静侧轴 102，动侧轴 101 用于接收动力，静侧轴 102 用于提供支撑，夹板上设有动侧静轴架 16 和静侧静轴架 17，动侧轴 101 和静侧轴 102 分别通过动侧宝石轴承 18 和静侧宝石轴承 19 与动侧静轴架 16 和静侧静轴架 17 转动连接，动侧轴 101 外固定连接有动侧动轴架 20，静侧轴 102 外固定连接有静侧动轴架 21，动侧动轴架 20 和静侧动轴架 21 均与外陀飞轮 2 固定连接。轴向源动轮 8 能够绕自身轴线转动地与架板转动连接，主动轮 7 与轴向源动轮 8 同轴设置且能够同步转动，轴向从动轮 9 与动侧轴 101 同轴设置且能够同步转动，轴向主动轮 7 与轴向从动轮 9 相啮合。

静侧轴 102 作为支撑部分，通过静侧宝石轴承 19 与静侧静轴架 17 转动连接，确保了动侧轴 101 在转动过程中的稳定性。静侧轴 102 外固定连接的静侧动轴架 21 同样与外陀飞轮 2 固定连接，进一步增强了外陀飞轮 2 的稳固性。在整个传动过程中，动侧宝石轴承 18 和静侧宝石轴承 19 的应用减少了摩擦损失，提高了传动效率，并延长了使用寿命。

如图 4 所示，动侧轴 101 与静侧轴 102 的分体设计则便于进行磨轴面操作，提高了轴面光洁度，从而进一步提升了传动的稳定性和可靠性。

如图 1-图 3 和图 5 所示，第二方向轴 3 能够绕自身轴线方向转动地与外陀飞轮 2 转动连接，第二方向轴 3 的一端一体成型有行星架 301，另一

端固定连接有周向源动轮 10，行星架 301 与内陀飞轮 4 固定连接。为了更好的支撑作用，周向源动轮 10 远离外陀飞轮 2 的一侧可以设有外支撑板 201，外支撑板 201 与外陀飞轮 2 固定连接，周向源动轮 10、周向从动轮 11 和转向动轮 12 均能够绕自身轴线转动地与外陀飞轮 2 和外支撑板 201 转动连接，转向同步轮 1201 与转向动轮 12 同轴连接且能够与转向动轮 12 同步转动，周向从动轮 11 同时与转向同步轮 1201 和周向源动轮 10 啮合，周向源动轮 10、周向从动轮 11 和转向动轮 12 三者的轴线相互平行，转向静轮 13 与静侧静轴架 17 固定连接且与第一方向轴同轴设置，转向静轮 13 与转向动轮 12 相啮合。

如图 1-图 3 所示，擒纵机构还包括擒纵架 25，擒纵轮 22、擒纵叉 23 和游丝摆轮 24 均设于擒纵架 25，擒纵架 25 与内陀飞轮 4 固定连接。太阳轮 14 固设于外陀飞轮 2 靠近第一方向轴的一侧太阳轮 14 与第二方向轴 3 同轴设置且通过中心宝石轴承 26 与第二方向轴 3 转动连接，擒纵轮 22 同轴固定连接擒纵输入轮 15，擒纵输入轮 15 与太阳轮 14 相啮合。擒纵机构为本领域常用的技术手段，因此擒纵轮 22、擒纵叉 23、游丝摆轮 24 和擒纵架 25 之间的配合关系在此不作赘述。

本申请实施例一种转惯量可调的双轴陀飞轮结构的实施原理为：

主动轮 7 与轴向源动轮 8 同轴设置并能够同步转动。当主动轮 7 接收到动力时，该动力传递给轴向源动轮 8，使轴向源动轮 8 绕自身轴线开始转动。轴向源动轮 8 转动时，通过啮合关系将动力传递给轴向从动轮 9。由于轴向从动轮 9 与动侧轴 101 同轴设置且能够同步转动，因此轴向从动轮 9 的转动带动动侧轴 101 一同转动。动侧轴 101 转动时，其外固定连接

的动侧动轴架 20 也随之转动。由于动侧动轴架 20 与外陀飞轮 2 固定连接，因此动侧动轴架 20 的转动会带动外陀飞轮 2 绕第一方向轴转动。

而当外陀飞轮 2 绕第一方向轴转动时，转向动轮 12 通过其与外陀飞轮 2 的转动连接，能够随着外陀飞轮 2 绕第一方向轴的转动而随着外陀飞轮 2 一同绕第一方向轴公转。而转向静轮 13，由于其与静侧静轴架 17 固定连接且与第一方向轴同轴设置，因此转向静轮 13 相对于外陀飞轮 2 和转向动轮 12 是静止的，即其位置不随外陀飞轮 2 的转动而改变。因此，当转向动轮 12 随着外陀飞轮 2 的转动而进行公转时，转向动轮 12 和转向静轮 13 会通过啮合关系实现传动，即转向静轮 13 会驱动转向动轮 12 绕自身轴线方向自转。转向动轮 12 开始绕其轴线自转后，由于转向同步轮 1201 与转向动轮 12 同轴连接且能够与转向动轮 12 同步转动，又由于转向同步轮 1201 与周向从动轮 11 相啮合，因此，周向从动轮 11 也随之旋转。周向从动轮 11 同时与周向源动轮 10 啮合，而周向源动轮 10 与第二方向轴 3 远离行星架 301 的一端固定连接，所以周向源动轮 10 和第二方向轴 3 也跟随周向从动轮 11 的旋转而旋转。同时第二方向轴 3 的旋转将带动行星架 301 和内陀飞轮 4 一起围绕第二方向轴 3 旋转。

由于太阳轮 14 固设于外陀飞轮 2 靠近第一方向轴的一侧且与第二方向轴 3 同轴设置并通过中心宝石轴承 26 与第二方向轴 3 转动连接，因此太阳轮 14 相对于内陀飞轮 4 是静止的，即其位置不随内陀飞轮 4 的转动而改变。擒纵轮 22 设于擒纵架 25，而擒纵架 25 与内陀飞轮 4 固定连接，擒纵轮 22 同轴固定连接擒纵输入轮 15。因此，当内陀飞轮 4 旋转时，擒纵轮 22、擒纵输入轮 15 均会绕与第二方向轴 3 同轴设置的太阳轮 14 公转，擒纵输

入轮 15 与太阳轮 14 相啮合，因此在擒纵输入轮 15 绕太阳轮 14 公转时还会在啮合作用下绕自身轴线方向自传，从而带动擒纵轮 22 一同旋转。当擒纵轮 22 旋转时，它会驱动包括擒纵叉 23 和游丝摆轮 24 的擒纵机构开始工作。

以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

1. 一种转惯量可调的双轴陀飞轮结构，其特征在于，包括：架板、第一方向轴、外陀飞轮(2)、第二方向轴(3)、内陀飞轮(4)、擒纵机构和传动轮系，所述外陀飞轮(2)通过所述第一方向轴与所述架板转动连接，且所述外陀飞轮(2)的轴线垂直于所述第一方向轴，所述内陀飞轮(4)通过所述第二方向轴(3)与所述外陀飞轮(2)转动连接，且所述外陀飞轮(2)的轴线、所述内陀飞轮(4)的轴线和所述第二方向轴(3)三者共线均设置，所述擒纵机构设于所述内陀飞轮(4)，所述擒纵机构包括擒纵轮(22)、擒纵叉(23)和游丝摆轮(24)，所述游丝摆轮(24)的表面绕所述游丝摆轮(24)的周向等间距设有四个调整柱(5)，所述调整柱(5)外套设有C型砵码(6)，所述C型砵码(6)与所述调整柱(5)过盈配合，所述传动轮系用于在驱动所述外陀飞轮(2)绕所述第一方向轴转动的同时驱动所述内陀飞轮(4)绕所述第二方向轴(3)转动并同时驱动所述擒纵轮(22)转动。

2. 根据权利要求1所述的转惯量可调的双轴陀飞轮结构，其特征在于，所述第一方向轴包括共线设置的动侧轴(101)和静侧轴(102)，所述动侧轴(101)用于接收动力，所述静侧轴(102)用于提供支撑，所述夹板上设有动侧静轴架(16)和静侧静轴架(17)，所述动侧轴(101)和所述静侧轴(102)分别通过动侧宝石轴承(18)和静侧宝石轴承(19)与所述动侧静轴架(16)和静侧静轴架(17)转动连接，所述动侧轴(101)外固定连接有动侧动轴架(20)，所述静侧轴(102)外固定连接有静侧动轴架(21)，所述动侧动轴架(20)和所述静侧动轴架(21)均与所述外陀飞轮(2)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的转惯量可调的双轴陀飞轮结构，其特征在于，所述传动轮系包括用于驱动所述外陀飞轮(2)绕所述第一方向轴转动的轴

向传动系，所述轴向传动系包括主动轮(7)、轴向源动轮(8)、轴向从动轮(9)，所述轴向源动轮(8)能够绕自身轴线转动地与所述架板转动连接，所述主动轮(7)与所述轴向源动轮(8)同轴设置且能够同步转动，所述轴向从动轮(9)与所述动侧轴(101)同轴设置且能够同步转动，所述轴向主动轮(7)与所述轴向从动轮(9)相啮合。

4. 根据权利要求3所述的转惯量可调的双轴陀飞轮结构，其特征在于，所述第二方向轴(3)能够绕自身轴线方向转动地与所述外陀飞轮(2)转动连接，所述第二方向轴(3)的一端一体成型有行星架(301)，另一端用于接收动力，所述行星架(301)与所述内陀飞轮(4)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的转惯量可调的双轴陀飞轮结构，其特征在于，所述传动轮系包括用于驱动所述内陀飞轮(4)绕所述第二方向轴(3)转动的周向传动系，所述周向传动系包括周向源动轮(10)、周向从动轮(11)、转向同步轮(1201)、转向动轮(12)和转向静轮(13)，所述周向源动轮(10)与所述第二方向轴(3)远离所述行星架(301)的一端固定连接，所述周向从动轮(11)和所述转向动轮(12)均能够绕自身轴线转动地与所述外陀飞轮(2)转动连接，所述转向同步轮(1201)与所述转向动轮(12)同轴连接且能够与所述转向动轮(12)同步转动，所述周向从动轮(11)同时与所述转向同步轮(1201)和所述周向源动轮(10)啮合，所述周向源动轮(10)、所述周向从动轮(11)和所述转向动轮(12)三者的轴线相互平行，所述转向静轮(13)与所述静侧静轴架(17)固定连接且与所述第一方向轴同轴设置，所述转向静轮(13)与所述转向动轮(12)相啮合。

6. 根据权利要求5所述的转惯量可调的双轴陀飞轮结构，其特征在于，

所述擒纵机构还包括擒纵架(25)，所述擒纵轮(22)、所述擒纵叉(23)和所述游丝摆轮(24)均设于所述擒纵架(25)，所述擒纵架(25)与所述内陀飞轮(4)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的转惯量可调的双轴陀飞轮结构，其特征在于，所述传动轮系包括用于驱动所述擒纵轮(22)转动的擒纵传动系，所述擒纵传动系包括太阳轮(14)和擒纵输入轮(15)，所述太阳轮(14)固设于所述外陀飞轮(2)靠近所述第一方向轴的一侧，所述太阳轮(14)与所述第二方向轴(3)同轴设置且通过中心宝石轴承(26)与所述第二方向轴(3)转动连接，所述擒纵轮(22)同轴固定连接有所述擒纵输入轮(15)，所述擒纵输入轮(15)与所述太阳轮(14)相啮合。

8. 根据权利要求5所述的转惯量可调的双轴陀飞轮结构，其特征在于，所述轴向源动轮(8)、所述轴向从动轮(9)、所述转向动轮(12)和所述转向静轮(13)均为伞齿轮。