



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200420118295.4

[45] 授权公告日 2005 年 11 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 2743875Y

[22] 申请日 2004.10.28

[21] 申请号 200420118295.4

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 设计人 李景林 伞兵 高杉

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司

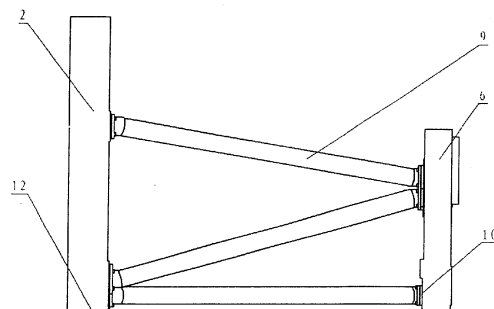
代理人 梁爱荣

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 光学遥感相机框架的结构

[57] 摘要

本实用新型涉及光学遥感相机框架联接结构。包括：后框架 2、前框架 6、支杆 9、支杆座 10、联接件 12，在后框架和前框架内部制备有联接件，前框架与后框架中心对正；前框架和后框架相互平行；后框架和前框架的基准面上固定联接有多个支杆座，使多个支杆的两端分别与多个支杆座胶接。由于本实用新型将前框架和后框架各自的坐标系联系起来，使其在统一的坐标系下进行装配，精确标定前框架和后框架的间距及平行度。采用支杆与支杆座胶接，支杆座与前框架和后框架联接，使形位误差消除在胶层内部，从而实现低应力的前框架、后框架联接，解决了采用模具固定前框架和后框架所产生的低精度、高成本的问题，从而使框架联接的精度提高、成本降低。



1、光学遥感相机框架的结构，其特征在于：包括：后框架（2）、前框架（6）、支杆（9）、支杆座（10）、联接件（12），在后框架（2）和前框架（6）内部制备有联接件（12），前框架（6）与后框架（2）中心对正；前框架（6）和后框架（2）相互平行；后框架（2）和前框架（6）的基准面上固定联接有多个支杆座（10），使多个支杆（9）的两端分别与多个支杆座（10）胶接。

光学遥感相机框架的结构

技术领域：本实用新型属于光学技术领域，涉及对大型光学遥感器中框架联接结构的改进。

背景技术：大、中型光学遥感相机框架联接结构，采用新型碳纤维环氧树脂复合材料，利用模具固定框架进行联接，联接后模具需要拆下，模具制造成本高，且精度难以保证，满足不了相机前、后框架联接的精度要求。

本实用新型的详细内容：为了解决背景技术中相机前、后框架利用模具固定联接，成本高、难以满足相机框架联接结构的精度要求问题，本实用新型的目的在于：在相机框架联接中采用一种高精度且低应力的联接结构，使前、后框架位置精确标定，联接过程中的形位误差消除在胶层内部，将提供一种提高光学遥感相机框架联接精度的框架结构。

本实用新型包括：包括：后框架、前框架、支杆、支杆座、联接件，在后框架和前框架内部制备有联接件，前框架与后框架中心对正；前框架和后框架相互平行；后框架和前框架的基准面上固定联接有多个支杆座，使多个支杆的两端分别与多个支杆座胶接。

本实用新型的优点：由于本实用新型将前框架和后框架各自的坐标系联系起来，使其在统一的坐标系下进行装配，精确标定前框架和后框架的间距及平行度。采用支杆与支杆座胶接，支杆座与前框架和

后框架联接,使形位误差消除在胶层内部,从而实现低应力的前框架、后框架联接,解决了采用模具固定前框架和后框架所产生的低精度、高成本的问题,从而使框架联接的精度提高、成本降低。

附图说明:

图 1 是本实用新型的框架初定位图。

图 2 是本实用新型的框架平行度确定图。

图 3 是本实用新型的实施例图。

具体实施方式: 本实用新型的实施例如图 1、图 2、图 3 所示:

平板 1、后框架 2、第一等高块 3、第一平尺 4、修正块 5、前框架 6、第二等高块 7、第二平尺 8、支杆 9、支杆座 10、测微仪 11、联接件 12。

平板 1 选用 2.5m×1.6m 双零级花岗岩作为整个检测、装配工作的基准面,平板 1 上固定两个 1 米长双零级的花岗岩第一平尺 4 和平尺 8,将两个花岗岩第一平尺 4、第二平尺 8 调整垂直度为微米级,使第一平尺 4、第二平尺 8 作为一个确定的直角坐标系。由于前框架 6 与后框架 2 宽度不同,为使前框架 6 与后框架 2 两者中心对正,而制备修正块 5 作为前框架 6 在宽度方向的定位块。后框架 2、前框架 6 和支杆 9 采用碳纤材料制成。第一等高块 3 和第二等高块 7 分别采用花岗岩材料制成。支杆 9 采用六根支杆组成。支杆座 10 和联接件 12 分别采用钛合金材料制成,支杆座 10 采用十二个支杆座组成。测微仪 11 可采用电感测微仪。

分别将前框架 6、后框架 2 清理干净放在平板 1 上面,选用平板

1 作为遥感相机框架结构的检测、装配工作的基准面，将第一平尺 4 放置在平板 1 上；在后框架 2 和前框架 6 内部制备有联接件 12，将联接件 12 的底面置于平板 1 上，使后框架 2 和前框架 6 垂直于平板 1；将后框架 2 的侧面基准面与第一平尺 4 的定位面接触且相互垂直定位；将修正块 5 的两个定位面分别与前框架 6 的侧面基准面和第一平尺 4 的另一定位面接触定位，使前框架 6 与后框架 2 的中心对正；在前框架 6 和后框架 2 的基准面之间安置第一等高块 3 和第二等高块 7，使前框架 6 和后框架 2 相互平行；移出第一等高块 3 和第二等高块 7，将第一平尺 4 和第二平尺 8 相互垂直放置在平板 1 上，并且第二平尺 8 置于前框架 6 和后框架 2 的基准面之间，再利用测微仪 11 对后框架 2 和前框架 6 的平行度检测，使后框架 2 和前框架 6 平行并定位；将后框架 2 和前框架 6 的基准面上固定联接有多个支杆座 10，使多个支杆 9 的两端分别与多个支杆座 10 胶接；再将平板 1、第一平尺 4、修正块 5、第二平尺 8 及测微仪 11 拆除掉，则完成遥感相机框架结构的制备。

由于第一平尺 4 侧面定位高度远低于框架宽度，工程上难以实现前框架 6、后框架 2 之间平行度微米级的要求，因此利用直角坐标系中第二平尺 8 的两侧面作为精确调整前框架、后框架平行度的基准。保证前框架 6 与支杆座 10 联接各部位的表面，第二平尺 8 的平行度达到微米级的要求，以第二平尺 8 的另一面为基准，同样的方法测量后框架 2 与第二平尺 8 之间的平行度达到微米级，至此框架位置确定。调整过程中采用自制的高精度定位工装及测微仪 11 检测。

如图 3 所示，在相互位置精确标定好的前框架 6、后框架 2 外侧，分别放置两套 0.2 秒平行光管，用以监视前框架 6、后框架 2 夹紧过程中的微弱变化，选择适当的受力点对框架施加压力，固定框架位置。整个过程中压力要均匀、适度，不允许发生任何方向的移动、转动，以确保夹紧过程中前框架 6、后框架 2 保持原有状态，平行度等指标满足设计要求。

以上几步过程通过监视、复测确认无误，开始联接前框架 6、后框架 2。先将前框架 6、后框架 2、支杆座 10、支杆 9 清理干净，检测支杆座 10 与支杆 9 之间配合情况，保证其间隙在 10 微米级，一是有利于存胶，二是适应支杆座 10 形位误差，消除加工误差对框架的影响。调配好各联接支杆 9、支杆座 10 的角度、位置，用 0.2 秒平行光管监视前框架 6、后框架 2，不允许其在联接过程中发生变化，然后对前框架 6、后框架 2 用支杆 9 进行联接，支杆座 10 与框架以螺钉联接，使各项误差消除在胶层内部，拧紧螺钉时采用力矩扳手，保证力矩大小一致，实现低应力的前框架 6、后框架 2 联接。

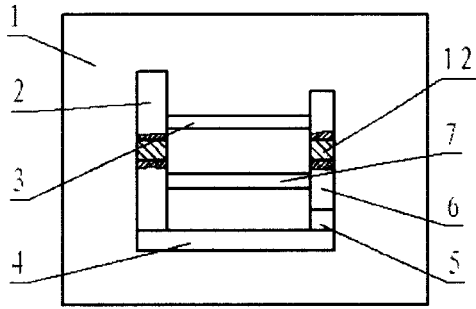


图 1

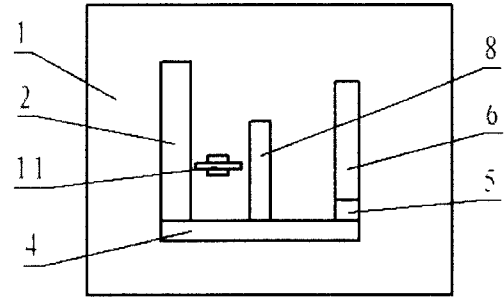


图 2

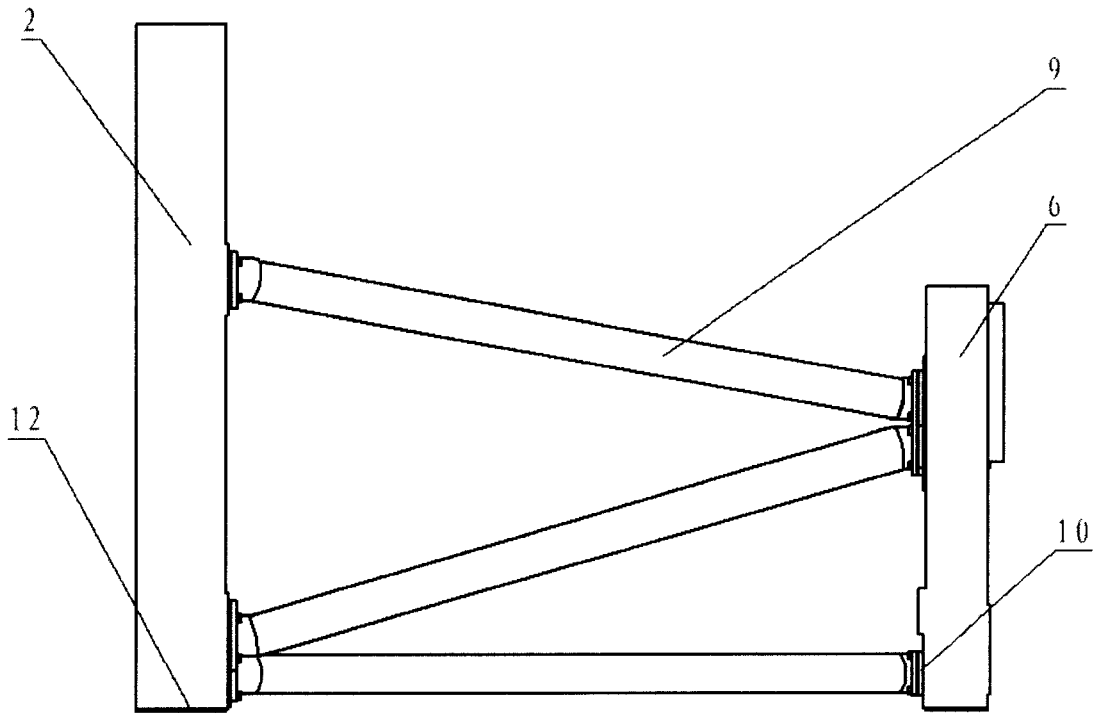


图 3