

iSensor® IMU 安装技巧

作者: Mark Looney

简介

iSensor IMU产品系列采用三维立体结构,集成多个MEMS传感器和信号处理器件,是一种完全集成的惯性测量系统。MEMS传感器装于带安装耳片的单铝结构体上,在平台移动时可提供紧密的机械耦合性能。柔性电缆和连接器提供了一个十分便利的用户接口。柔性电缆极大地简化了在生产线上的安装过程。对许多用户来说,这种设计就如安装两颗螺丝并将柔性连接器推入PCB板上的啮合部分一样简单。若安装正确,柔性电缆具有极高的可靠性和稳定性。它们顺利通过了2000 g冲击试验(跌落试验)、超过1000次温度循环以及多种其他恶劣环境测试。然而,若操作不当(如在拔出连接器时用力拉器件主体),这些器件也可能受损。在开发过程中,若需拆除器件,请小心处理柔性连接器,严格遵循本应用笔记中的说明,以安全拆除器件。

使用iSensor IMU时需要注意两种机械因素:机械附件和电接口。

机械附件

iSensor IMU封装底座各侧均有两个铝制安装耳片,支持多种安装方式。iSensor评估板采用简单的安装方式,提供了两个螺孔,使M2×0.4机器螺丝可以滑入安装耳片之间,如图1所示。

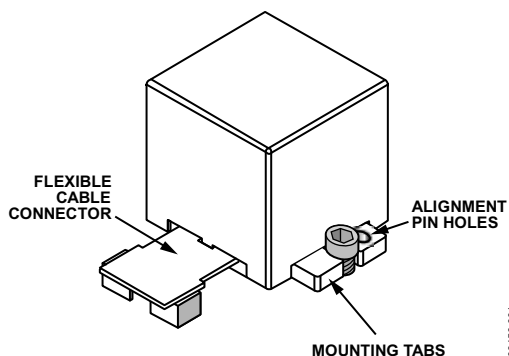


图1. iSensor IMU封装

每侧各有一个耳片上有一个孔,用于啮合精对齐引脚。这些引脚用于对齐系统框架而非机器螺丝。切勿尝试扩孔来安装螺丝,因为这样做可能改变器件的物理结构并导致校准误差。

对于可能承受高冲击或高振动的系统,使用安装支架(见图2)或带6个紧固件的盖板(见图3)有利于降低机械共振风险。对于存在尖锐物体或其他潜在有害影响的系统,U形盖板设计可为柔性电缆提供保护。U形设计也可融入一些机械部件,用于固定连接器。设计时,务必考虑安装耳片高度和最后连接器高度的任何差异。

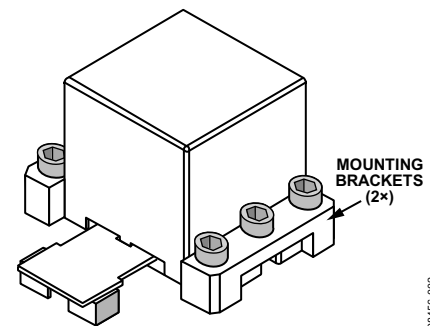


图2. 支架安装示例

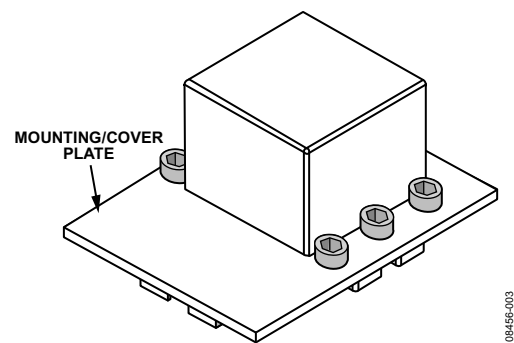


图3. 盖板安装示例

Rev. 0

Information furnished by Analog Devices is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by Analog Devices for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties that may result from its use. Specifications subject to change without notice. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Analog Devices. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106, U.S.A.
Tel: 781.329.4700 www.analog.com
Fax: 781.461.3113 ©2009 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

ADI中文版数据手册是英文版数据手册的译文,敬请谅解翻译中可能存在的语言组织或翻译错误,ADI不对翻译中存在的差异或由此产生的错误负责。如需确认任何词语的准确性,请参考ADI提供的最新英文版数据手册。

图4所示为机械螺丝安装示例，这种情况适用于全部三种安装系统。

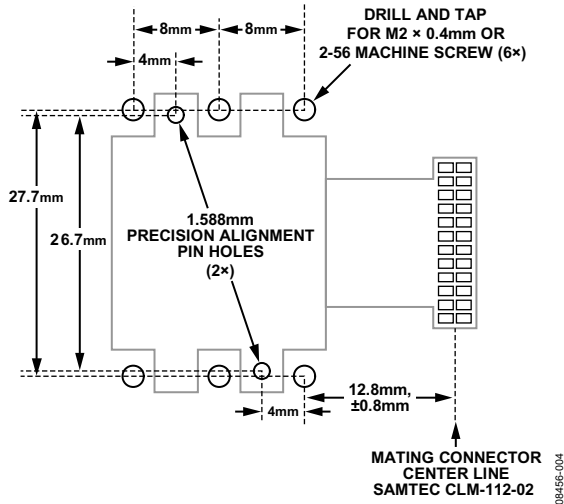


图4. 针对机器螺丝安装的孔图示例

iSensor IMU封装的一个优势在于，柔性连接器允许对接连接器位于不同的铝表面而不是底板上。利用这种选项有可能会改变图4所示螺孔相对于对接连接器的位置。图5展示了当IMU安装到不同的表面上而不是对接连接器上，螺丝位置的变化情况。在图6和图7所示例子中，对接连接器位于与器件主体安装面相垂直的表面上。

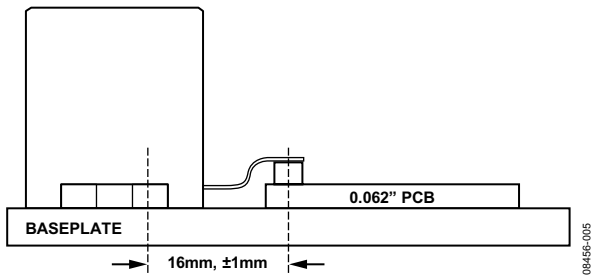


图5. 不同的安装表面

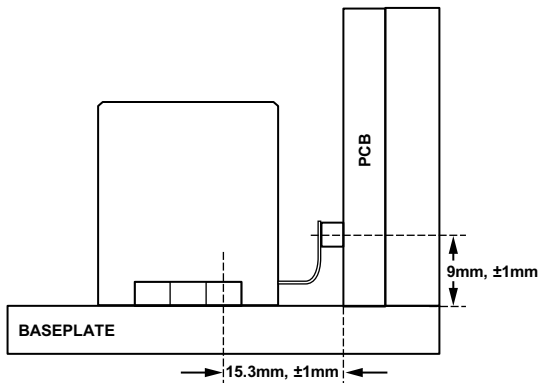


图6. 垂直系统设计示例

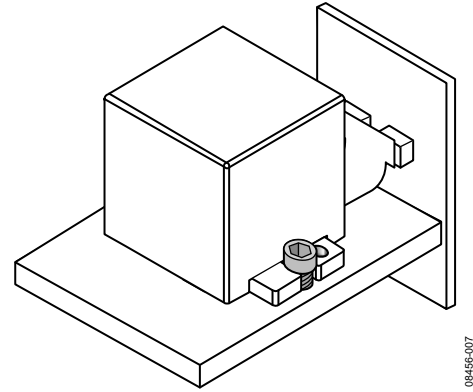


图7. 垂直系统方向

在铝底板与安装面之间敷上粘性物质，可以增加强度但会给器件拆除带来麻烦。此类物质包括粘胶、双面预成型胶带/贴片等。请将最高加工温度限制为125°C。

电气连接

电接口是一个间距为1mm的双排24引脚接头。iSensor评估板的对接连接器采用的是Samtec CLM-112-02-LM-D-A。柔性电缆的弯曲半径可能影响其可靠性。因此，当选择对接连接器的位置时，使弯曲半径至少保持1.5mm，以避免卷曲或其他机械应力。对接连接器的位置应具有一定的应力消除能力，且在安装过程中不会拉伸柔性电缆。

操作/拆除说明

在安装及正常使用过程中，主要考虑的是保护柔性电缆连接器，使其免受尖锐物体或其他损害威胁。当需拆除器件时，须保护柔性连接器，使其不受过大应力影响。例如，拔出器件时千万不要用力拉器件主体，否则，可能拉断柔性电缆连接器，并损坏整个传感器。

拆除器件时，先要检查柔性电缆连接器是否存在损坏。查看是否有因接触工具或其他尖锐物体而导致的细小裂口或裂缝。在多次插拔过程中，裂口可能变大。检查柔性连接器后，小心地断开柔性连接器及其对接连接器。拆除时，要对连接器底座用力，不要对柔性电缆本身用力。连接松开时，拆下机器螺丝，从安装面上取下器件。在此过程中，尽管柔性连接器需要小心操作，但只要安装得当，则可提供优异的可靠性。

注释

注释