

## ADIS16445/ADIS16448机械设计指南和示例

作者: Mark Looney

### 简介

ADIS16445和ADIS16448是薄型、完全校准的MEMS惯性测量单元(IMU)。图1为IMU封装的俯视图,其中包括四个安装孔,配备嵌入式安装架,有助于控制附加硬件的整体高度。安装孔为M2×0.4mm或2至56个机械螺丝提供了足够的间隙。

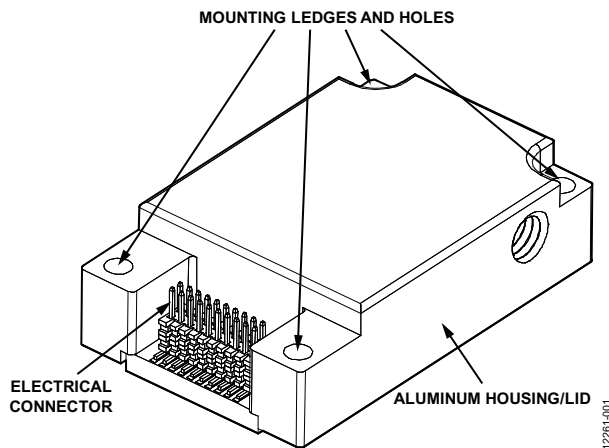


图1. ADIS16448 AMLZ, (俯视图)

图2所示为该封装的仰视图。支撑内部传感器的基板延伸到铝质外壳底部以外。在底部,安装孔有一个埋头开口,以便在使用埋头机械螺丝时,帮助减小安装硬件高度。

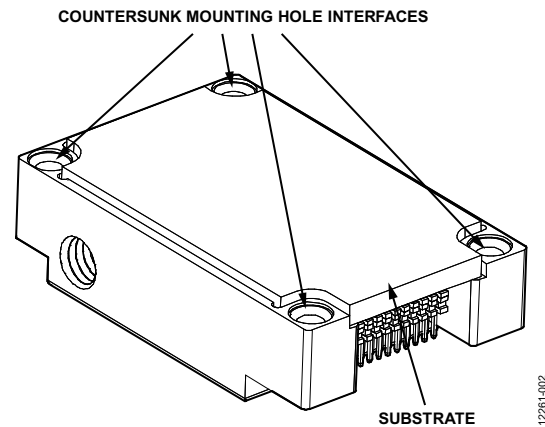


图2. ADIS16448 AMLZ, (仰视图)

### 最佳操作规程

为了维持陀螺仪的最佳偏置可重复性能,在为ADIS16445或ADIS16448制定安装方法时,请遵循以下准则:

- 将安装力集中于机械螺丝所在点。
- 避免直接对基板用力。
- 避免将安装压力施加到封装盖上,与基板裸露一侧相邻的边沿除外。
- 对安装硬件稳定施加28英尺盎司的安装扭矩。
- 避免对电气连接器施加平移力。

## 目录

简介.....	1	下向安装.....	4
最佳操作规程.....	1	设计工具.....	4
修订历史.....	2		
上向安装.....	3		

## 修订历史

2014年4月—修订版0：初始版

## 上向安装

图3中的示例使用的是上向安装方式。在本例中，ADIS16445或ADIS16448器件置于一个支架上(ADIS16IMU2/PCBZ随配)，该支架则装在安装面上。支架仅与IMU铝质外壳底部边沿接触，其上有一些安装孔，机械螺丝通过这些孔连接安装面。

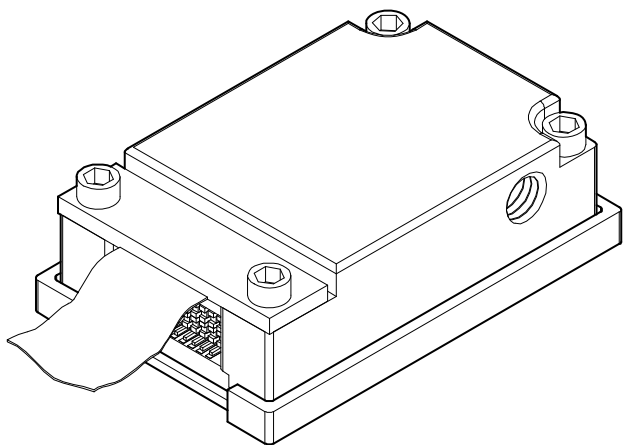


图3. 上向示例

## 支架设计

在采用上向安装法时，支架的主要作用是使安装力沿ADIS16445或ADIS16448铝质外壳的整个底部边沿扩散，同时避免与基板直接接触。图4所示为该支架的概念图，其中，使用一个安装架来管理与IMU铝质外壳底部的机械接触。请注意，系统底板也可能采用这类设计，这样就无需采用独立支架了。

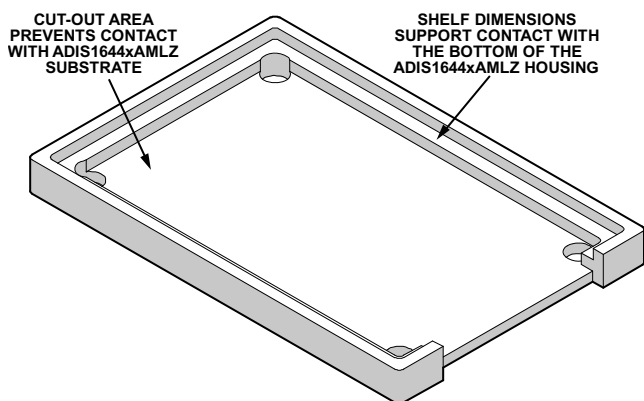


图4. 支架特性

## 印刷电路板设计

在图3中，用于电气连接的对接连接器位于刚性基板上，而后者则是柔性电缆组件的一部分。该特定基板较宽，足以固定在ADIS16445或ADIS16448的安装架上，为机械螺丝和对接引脚提供了通孔，这样机械螺丝和对接引脚就不会触底，也不会对电气连接器施加更大的或不均匀的力。由于安装硬件将PCB固定到位，因此，这种方法可以在高度动态的惯性条件下提供稳定的连接。图5和图6提供PCB设计信息。

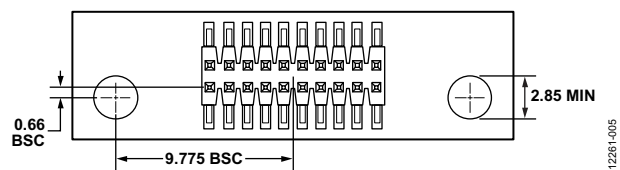


图5. 刚性PCB设计：连接器/孔位置

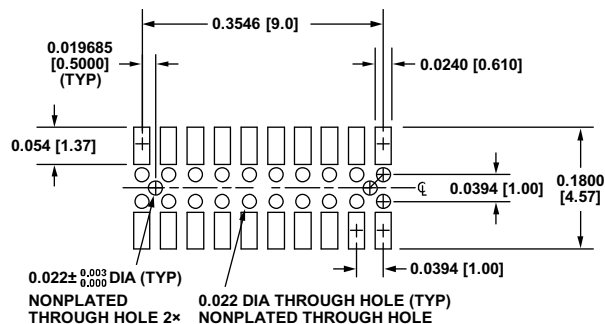


图6. 对接连接器PCB图形

# AN-1305

## 下向安装

图7所示为下向安装方式的概念图。在这种方法中，对接连接器位于PCB上，后者固定在系统底板凸起部分上，如图8所示。两枚机械垫片支撑着ADIS16445或ADIS16448封装另一面的安装架，这些安装架不固定在PCB上。主要目的是使IMU悬于底板表面上方，这样，底板就不会与封装上侧接触。使用这种方法时需要遵循以下基本准则：

- 垫片高度应等于PCB表面与底板下平面之间的距离，如图8所示。
- 柱形垫片的最大直径为4.3mm，以适应最小的安装架尺寸。
- 安装孔有一个埋头开口。这样可使配套机械螺丝滑入开口中，从而减小最终解决方案的高度增加量。
- 对全部四个机械螺丝施加28英尺盎司安装扭矩。
- 使用ADIS16445或ADIS16448封装图纸中的安装孔标称位置，确定底板螺纹孔的位置。
- 为了使机械螺丝在不接触的条件下穿过，PCB中通孔的最小直径应为2.85 mm。
- 先固定ADIS16445或ADIS16448。然后，尽可能把PCB固定到底板上。这样有助于减少电气连接器上的平移力。

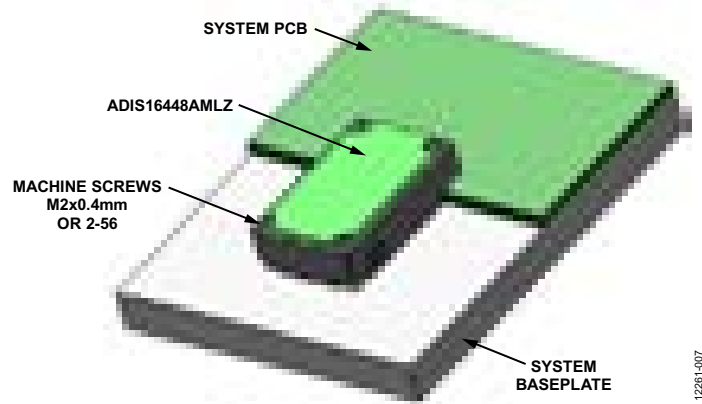


图7. 连接器下向概念图

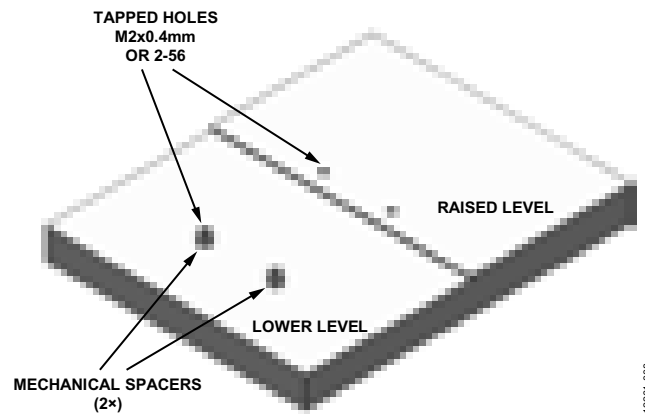


图8. 支架和垫片明细图

## 设计工具

前往ADIS16445或ADIS16448产品页面，或者[中文技术论坛](#)，了解3D模型、其他图纸、PCB CAD库器件和最新的应用内容。