

传感器的安装

以单轴为例，侧端输出外形如图 1 所示，顶端输出外形如图 2 所示；

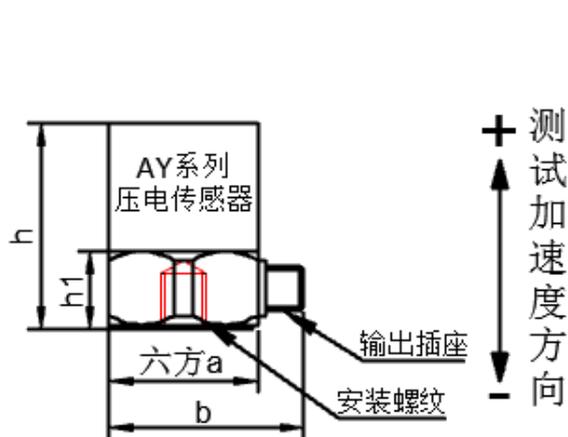


图 1

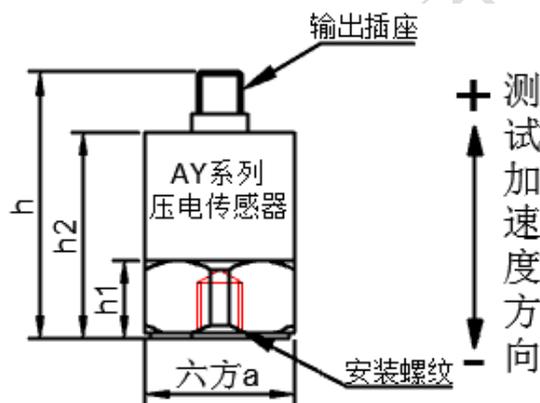


图 2

传感器的安装主要有以下几种方法：螺钉安装，磁力安装座安装，胶黏剂粘结，粘接座安装、探针安装。每种安装方式对高频都有影响。螺钉安装频率响应范围最宽，而且是四种安装方法中最安全可靠的一种。其他三种安装方式都减小了高频响应范围。通过在传感器与安装表面间接插入安装介质（如：磁力安装座、探针、胶黏剂，粘接座），一个安装谐振频率就产生了，这个安装谐振频率小于传感器的固有频率，降低了高频范围。传感器离测试点越远，安装谐振频率越低，可用的频率范围越低。

安装前应对传感器与被测试件接触到表面进行处理。表面要求清洁，平滑，不平度应小于 0.01mm，安装螺孔轴线与测试方向一致。如安装表面较粗糙时，可在接触面上涂些诸如：真空硅脂，重机械油，蜂蜜等润滑剂，以改善安装耦合从而改善高频响应。

测量冲击时，由于冲击脉冲具有很大的瞬态能量，故传感器与结构的连接必须十分可靠，最好采用钢螺钉安装。

如现场环境（如安装在电机，发动机等电气噪声较大的设备上）需要单点接地，以避免地电回路噪声对测量的影响，请采用加速度传感器与结构件绝缘的安装措施（如绝缘螺钉，绝缘磁力安装座等），或选用能满足试验要求的其本身结构对地绝缘的加速度传感器（AY-J 系列绝缘型传感器）。

（1）螺钉安装：安装螺孔轴线与测试方向要一致，螺纹孔深度不可过浅，以免安装螺钉过分拧入传感器，造成基座弯曲而影响灵敏度。每只压电加速度传感器出厂时都会配有一只安装螺钉 M5(或 M3，或其它螺纹规格)，用它将加速度传感器和被测试物体固定即可。M5 安装螺钉推荐安装力矩 20kgf. cm，M3 安装螺钉推荐安装力矩 6kgf. cm。安装后传感器与安装面应紧密贴实，不应有缝隙。螺钉安装示意图及频响曲线图如图 3、图 4 所示：

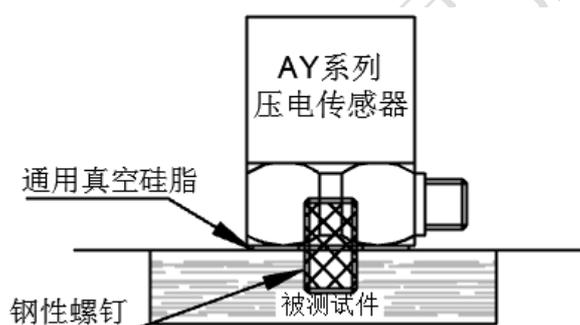


图 3 螺钉安装示意图

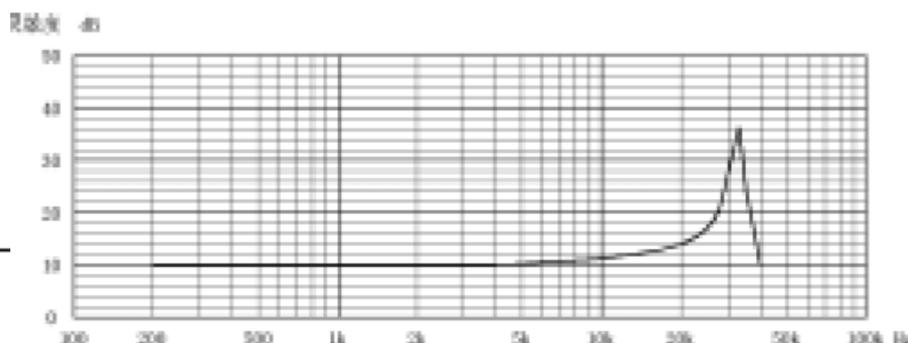


图 4 螺钉安装频响曲线图

（2）磁力安装座安装：磁力安装座分对地绝缘和对地不绝缘两种。在低频小加速度测量试验中，如被测物为不易钻安螺纹孔的试验件（如机床、发动机、管道等），磁力安装座提供了一种方便的传感器安装方

法。如被测表面较为平坦且是钢铁结构时，可直接安装；如被测表面不平坦或非钢铁结构的，需在被测表面粘接或焊接一钢垫，用来吸住磁力安装座。但在加速度超过 200g，高温超过 200℃时不宜采用此方法。磁力安装座安装示意图及频响曲线图如图 5、图 6 所示；

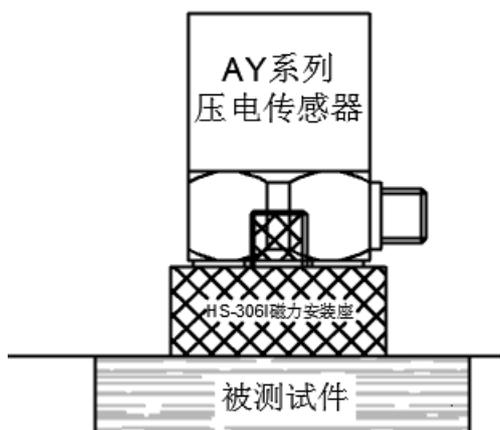


图 5 磁力安装座安装示意图

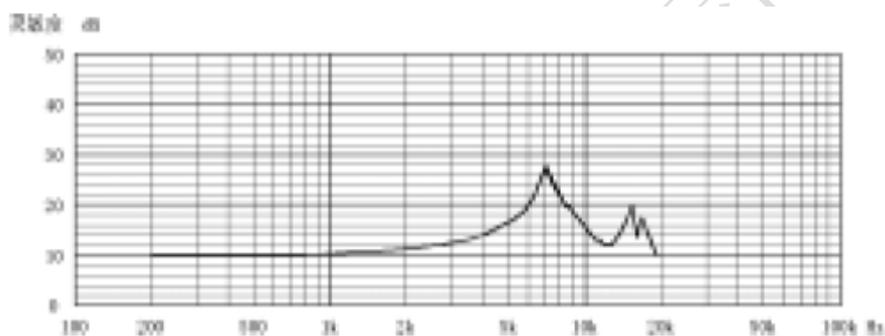


图 6 磁力安装座安装频响曲线图

(3) 粘接座安装：粘接座分对地绝缘和对地不绝缘两种。在加速度测量试验中，如被测物为不易钻安螺纹孔或无法磁力安装座安装的试验件，或需要传感器在多点位快速切换测试时（多点位切换测试时，只需测试前几分钟内，在需要测试点位安装固定即可。），只需在被测表面涂抹胶粘剂（可用多种胶粘剂粘接，胶接方法请参考：胶粘剂安装内容）或焊接在被测表面，粘接座则提供了一个方便快捷的方法。粘接座安装示意图及频响曲线图如图 7、图 8 所示；

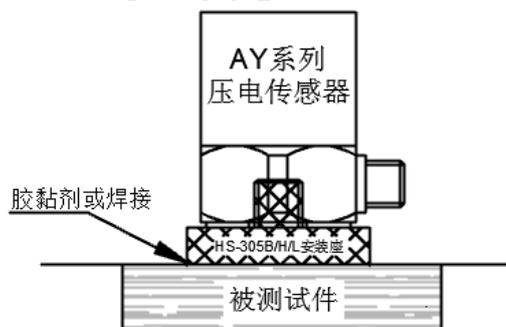


图 7 粘接座安装示意图

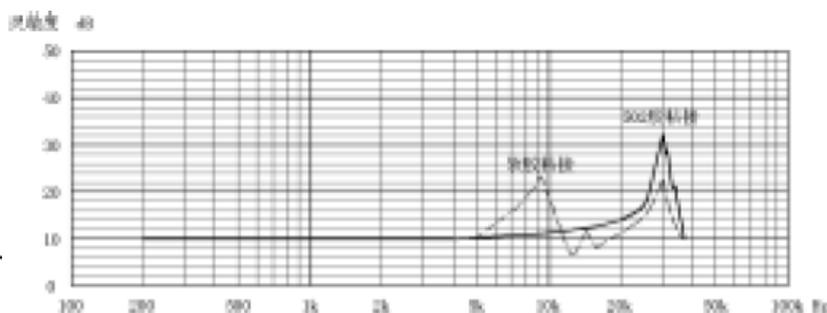


图 8 粘接座与胶黏剂安装频响曲线图

(4) 胶粘剂安装：可用多种胶黏剂粘接，胶接面要平整光洁，并需按胶接工艺清洗胶接面。目前常用的 502 胶粘接工艺如下：a. 先用 200-400#的砂纸对安装面进行打磨；b. 用丙酮或无水乙醇清洗打磨面，并彻底擦干；c. 于粘接部位表面涂抹适量的 502 快干胶，之后用手（或加压）将传感器压住十几秒钟，待胶初步固化后松开手（或去掉压力），静置几分钟，使胶彻底固化达到胶接强度（快干型环氧树脂胶的，胶接方法与其相似。）；d. 欲取下粘接在被测物体上的传感器，请先于粘合部位涂布丙酮（或除胶剂），过几分钟后用起子取下即可，注意不要用力过猛！如轻轻用力取不下时，可再涂布溶剂，待几分钟再轻轻取下。对大加速度的测量，请计算胶接强度。胶粘剂安装示意图及频响曲线图如图 9、图 10 所示：

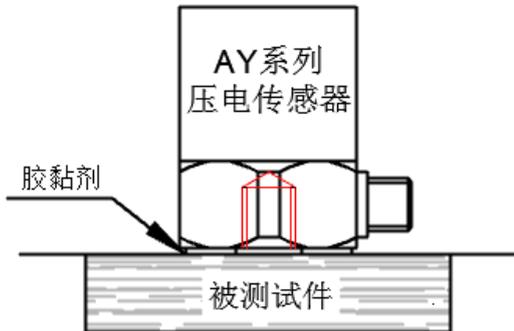


图 9 胶粘剂安装示意图

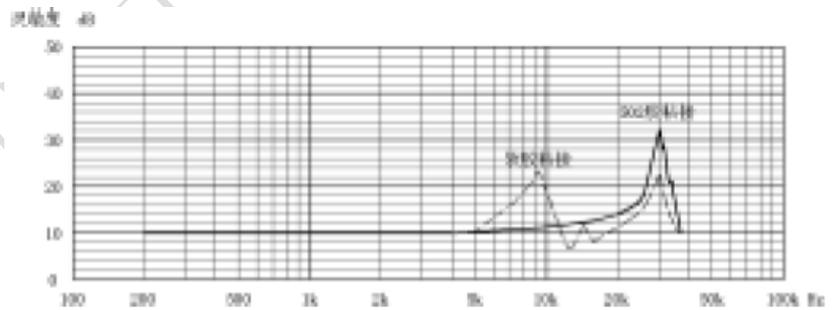


图 10 粘接座与胶黏剂安装频响曲线图

(5) 探针安装：当因测试表面狭小等，不能采用以上较为可靠的安装方法时或对设备进行快速巡检时，手持探针安装是一种方便的安装方法。由于这种安装方法安装谐振频率低，所以，仅能用于低于 1000Hz 的测试。探针安装示意图及频响曲线图如图 11、图 12 所示：

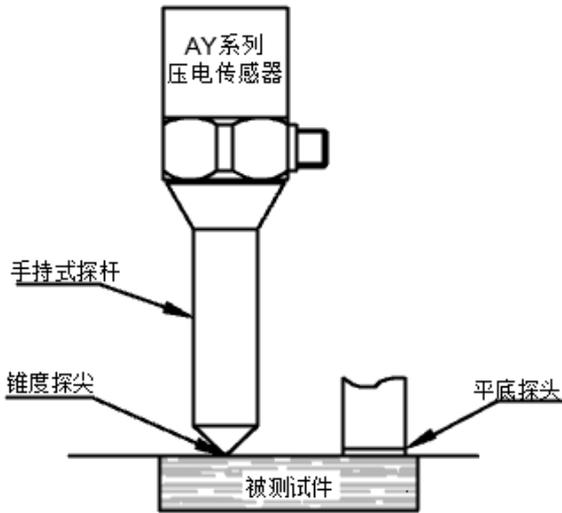


图 11 探针安装示意图

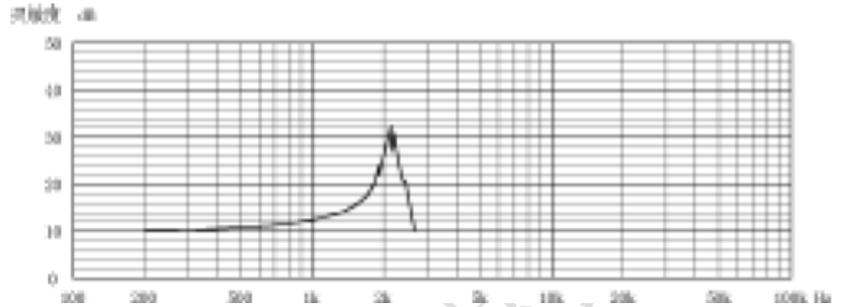


图 12 探针安装频响曲线图

青岛昂扬电子科技有限公司