

如何用体积声源测量传递函数

1. 体积速度和传递函数

传递路径分析（TPA）是识别噪声源常用的方法，传递路径分析中一项关键工作时测量源到接收点的传递函数，声学理论中的互易法指出在图 1 所示的测量中，两种方法得到的传递函数式相等的，即： $p_2/Q_1 = p_1/Q_2$

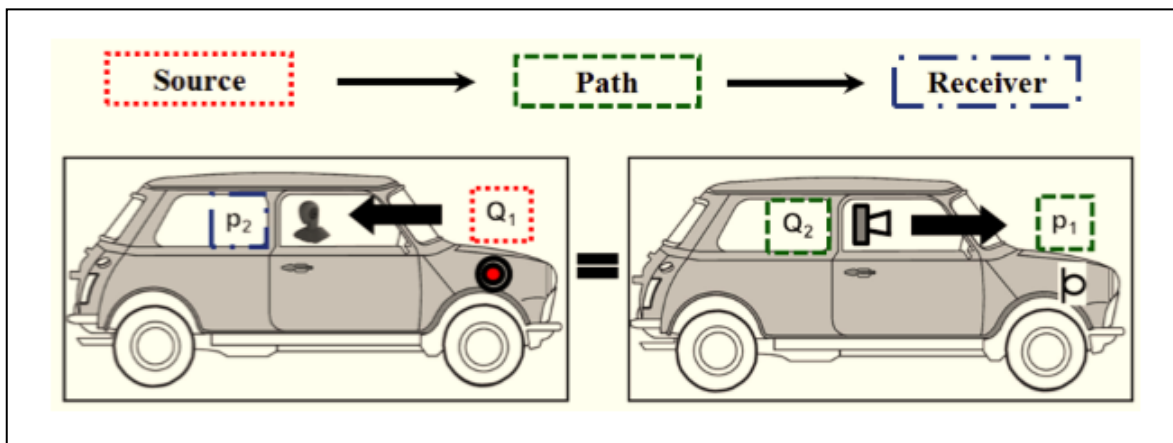


图 1：互易法测量声传递函数

有了这个理论，我们可以将体积声源放在接收点位置（如驾驶员），同时测量声源位置，如发动机噪声源，排气噪声源；路面噪声源，和风噪声源处的声压级，这样就可以测量声源到接收点的传递函数，传递函数为声压与体积速度的比。

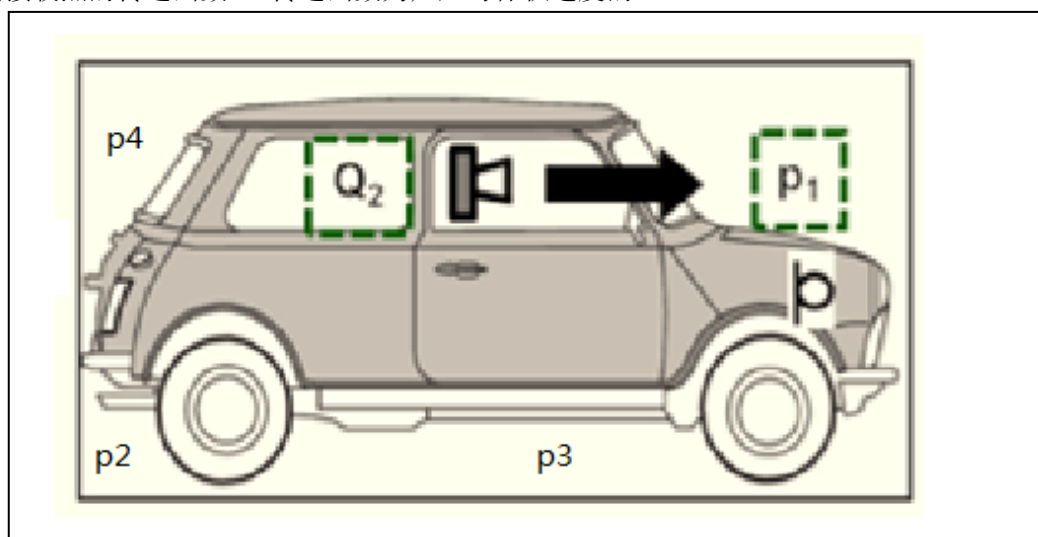


图 2 将体积声源放在驾驶员位置测量声传递函数。

当体积声源的功率足够大时，声音能够激励起结构的振动，用加速度计测量到振动加速度，从而得到加速度 a 与体积速度的比，这是结构声的传递函数，它等于声压与力的传递函数。

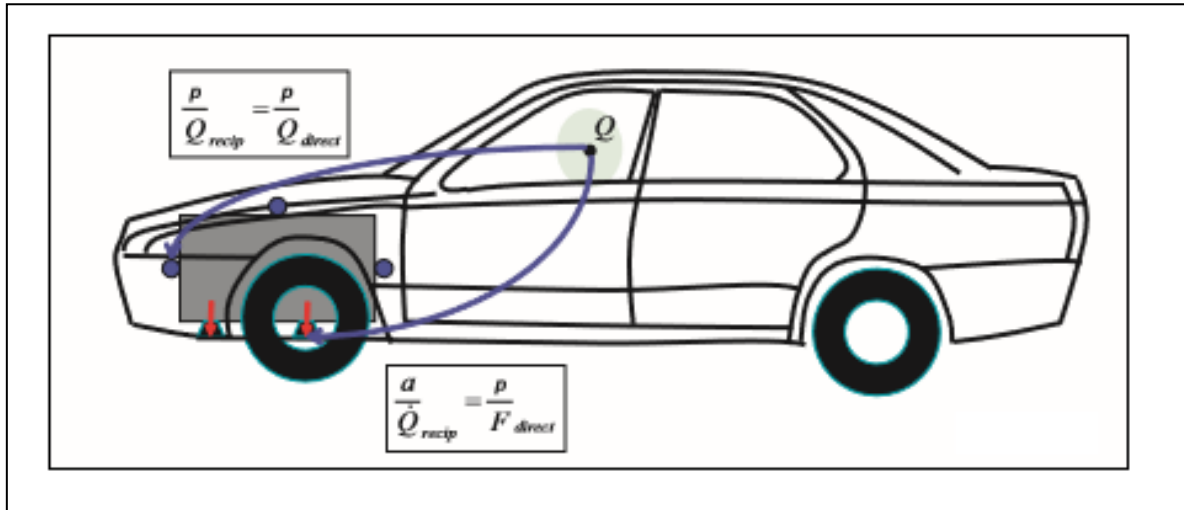


图 3 用体积声源计算结构声的传递函数。

在得到传递函数之后， 你需要有 Mueller BBM 的 PAK 软件进行 TPA 的分析和计算。

2. 低频和中高频体积速度

声望的 VSS 058 是低频体积声源； VSS 210 为中高频体积声源， 为什么需要将声源分为低频和中高频呢？ 主要是因为结构传声为低频，而空气传声为中高频， 在测量结构声的传递函数时，需要用低频体积声源， 在测量空气声传播是要用中高频体积声源， 需要用中高频体积声源。

3. 体积速度的计算方法

声望的低频体积声源 VSS 058 采用参考传声器法计算体积速度， 参考传声器安装在声源的发声口处， 将声源在消声室内测量辐射声功率和参考点声压级的关系， 根据声源的辐射特性计算出辐射声功率与体积速度的关系， 对于 VSS 058 最终给出体积速度与参考点声压级的计算公式。 对于中高频体积声源 VSS 210， 声望采用双传声器法计算体积速度， 双传声器安装在发声口， 利用双传声器之间的相位和幅值关系计算出质点速度（类似与声强的计算）， 再用质点速度乘以发声口的面积计算出体积速度。

如需要产品更详细的技术参数、价格及其他配件信息

请联系：

北京声望声电技术有限公司
北京市西城区裕民路 18 号北环中心 1003 室
邮编： 100029
电话： 400 060 3060
传真： 010-8225 1626
Email: sales@bswa.com.cn