

一级注册结构工程师：音速结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/645/2021\\_2022\\_\\_E4\\_B8\\_80\\_E7\\_BA\\_A7\\_E6\\_B3\\_A8\\_E5\\_c58\\_645141.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E6_B3_A8_E5_c58_645141.htm)

声音的产生 音速也叫“声速”，从本质上讲，声速是介质中微弱压强扰动的传播速度，其大小因媒质的性质和状态而异，计算公式为：一般说来，音速的数值在固体中比在液体中大，在液体中又比在气体中大。空气中的音速，在1个标准大气压和15摄氏度的条件下约为340米/秒，或1224公里/小时。音速的大小还随大气温度的变化而变化，在对流层中，高度升高时，气温下降，音速减小。在平流层[1]下部，气温不随高度而变，音速也不变，为295.2米/秒。空气流动的规律和飞机的空气动力特性，在飞行速度小于音速和大于音速的情况下，具有质的差别，因此，研究航空器在大气中的运动，音速是一个非常重要的基准值。例子以音叉为例，我们敲打音叉之后，音叉产生振动，振动中的音叉会来回推撞周围的空气，使得空气的压力时高时低，而使得空气分子产生密部和疏部的变化，并藉由分子间的碰撞运动向外扩散出去，音叉的声波也就向外传出了。声波在传递时，空气分子的振动方向和波的传递方向是相同的，我们把这种波叫做“纵波”。像空气这种可以传递声波的物质，我们把它们叫做“介质”。声波一定要有介质才能传递出去，如果真空状态，声波没有了传播的媒质，就无法听到声音了除了空气可以传递声音之外，液体（像水）、固体（像木材、玻璃、钢铁）等等，也都是声音的介质，而且因为液体、固体的分子排列得较紧密，因此传递声音的速度都比空气来得快。声音在水中的传播速度大约是在空

气中的五倍，在钢中则比空气中快上将近二十倍。日常生活中，声音大都藉由空气传播，历史上第一次测出空气中的声速，是在公元1708年的时候。当时一位英国人德罕姆站在一座教堂的顶楼，注视着十九公里外正在发射的大炮，他计算大炮发出闪光后到听见轰隆声之间的时间，经过多次测量后取平均值，得到与现在相当接近的声速数据在20℃时，每秒可跑343米。来源：[www.100test.com](http://www.100test.com)

### 影响音速的因素

从声源发出的声波以一定的速度向周围传播，意味着声波的能量也以一定的速度向周围传播。目前所知，声波能够在所有物质（除真空外）中传播。其传播速度由传声介质的某些物理性质，主要是力学性质所决定。例如，音速与介质的密度和弹性性质有关，因此也随介质的温度、压强等状态参量而改变。气体中音速每秒约数百米，随温度升高而增大，0℃时空气中音速为331.4米/秒，15℃时为340米/秒，温度每升高1℃，音速约增加0.6米/秒。通常，固体介质中音速最大，液体介质中的音速较小，气体介质中的音速最小。另外，不均匀介质中的音速处处不等。各向异性介质中的音速随传播方向而异。在有些情况下音速还与声波本身的振幅、频率、振动方式（纵波声速、横波声速等）有关。如果传播介质的尺寸不够大，则其边界对音速也有影响。因此为了使音速的量值确切地表征传声介质的声学特征，不受其几何形状的影响，一般须规定传声介质的尺寸足够大（理论上为无限大）情况下的声波传播速度。有时为了实用上的方便，也列出某些特殊情况下的音速，如固体细棒中的音速。来源

：[www.100test.com](http://www.100test.com)

一些介质中的声速	真空	0m/s	（也就是不能传播）
空气	（15℃）	340m/s	
空气	（25℃）	346m/s	
软木		500m/s	

煤油 ( 25 ) 1324m/s 蒸馏水 ( 25 ) 1497m/s 海水 ( 25 ) 1531m/s 铜 ( 棒 ) 3750m/s 大理石 3810m/s 铝 ( 棒 ) 5000m/s 铁 ( 棒 ) 5200m/s 水 ( 常温 ) 1500m/s 100Test 下载频道开通 , 各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)