



中华人民共和国国家标准

GB/T 15485—1995

声学 语言清晰度指数的计算方法

Acoustics—Methods for the calculation
of the articulation index of speech

1995-07-03 发布

1996-02-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

声学 语言清晰度指数的计算方法

GB/T 15485—1995

Acoustics—Methods for the calculation
of the articulation index of speech

1 主题内容与适用范围

由于语言清晰度试验繁复费时,现已发展了一种与语言可懂度高度相关的可计算的物理度量,象组织一组发音人和听音人来进行言语感知试验一样的评价语言可懂度。这个物理度量称之为清晰度指数,简称 AI。AI 是在给定的语言通道和噪声条件下,表示对一个听音人获得语言可懂度可利用的正常语言信号的有效比率(部分),它是一个加权的分数,由测量或估计的语言频谱和在听音人耳边存在的噪声的有效掩蔽谱可计算 AI。

本标准描述了计算清晰度指数 AI 的方法和步骤并给出 AI 与音节清晰度之间的函数关系。

本标准所述的计算方法的根据是男女成年正常发音人,以汉语普通话发音和男女成年正常听音人的平均结果。本方法中的数据不适用于儿童。

本标准所述计算清晰度指数 AI 的方法,部分采用美国国家标准 ANSI S3.5—1969《语言清晰度指数的计算方法》。

2 术语

2.1 清晰度指数 articulation index

通过大量语言清晰度试验,导出的具有频带可加性的用来计算给定的语言传递系统语言可懂度的一个指数。它取值在 0 与 1 之间。

2.2 长时均方根声压谱 long-term root mean-square (rms) pressure spectrum

语言信号的声压振幅与频率的函数关系。可采用多种方法来测量。在 1/1 倍频带和 1/3 倍频带语言分析中,对于正常连续语言,采用 1 s 的积分时间,可得到稳定的长时频谱。所测得的均方根值的数字表示称为长时均方根声压,以区别于采用较短积分时间,比如一个语音的平均时长 1/8 s 测得的均方根值。

2.3 谱级 spectrum level

信号在某一频率的谱级是以该频率为中心 1 Hz 带宽内测得的声压级,以分贝表示,基准声压 20 μ Pa。

当测量滤波器带宽为 Δf (Hz)时,连续语言的声压谱级等于测得的频带声压级减去 $10 \log_{10} \Delta f$ 。

2.4 1/1 倍频带和 1/3 倍频带谱 octave and one-third octave band spectrum

当测量采用 1/1 倍频带或 1/3 倍频带滤波器时,以分贝计的频带声压级与 1/1 倍频带或 1/3 倍频带的中心或边界频率的函数关系,称为 1/1 倍频带或是 1/3 倍频带谱。

注:① 一个滤波器的均方根声压级数值,是指在它的几何中心或中心频率。

② 一个滤波器通带的上下截止频率是指滤波器正弦信号响应最大值频率上下低于最大响应 3 dB 处的频率。

③ 本标准要求所用滤波器衰减曲线的斜率不小于每倍频程 18 dB。