



国家标准局批准发布 3 项声学国家标准

国家标准局最近批准发布了 3 项新的声学国家标准,这些标准的编号、名称和发布、实施日期如下。

GB 7965-87 声学——水声换能器测量 1987-06-22 批准,1988-04-01 实施。该国标代替部标 CB899-79《水声换能器测量规程》。

GB 7966-87 声学——0.5—10MHz 频率范围内超声声功率的测量 1987-06-22 批准,1988-04-

01 实施。

GB7967-87 声学——水声发射器的大功率特性和测量 1987-06-22 批准,1988-04-01 实施。

这些声学国家标准将由中国标准出版社出版,各地计量标准书店发行经售。

(全国声标委秘书处)

声学国家标准介绍 (VI)

全国声学标准化技术委员会

徐 唯 义

29. GBJ 87-85 工业企业噪声控制设计 规范

本规范是为防止工业企业噪声的危害,保障职工的安全、健康和正常工作,保护环境,促进工业生产、建设的发展而制定的。适用于工业企业中新建、改建、扩建与技术改造工程的噪声控制设计。

本规范第二章给出了工业企业厂区内各类地点的噪声限值标准(见表 1)。厂界的噪声限值标准按 GB3096-82《城市区域环境噪声标准的规定》。

表 1 工业企业厂区内噪声限值标准

序号	地 点 类 别	噪声 限值 (dBA)
1	生产车间及作业场所(工人每天连续接触噪声 8 小时)	90
2	高噪声车间设置的 无电话、通讯要求时 值班室、观察室、休息室 有电话、通讯要求时	75 70
3	精密装配线、精密加工车间的工作地方	70
4	计算机房(正常工作状态)	70
5	车间所属办公室、实验室、设计室	70
6	主控室、集中控制室	60
7	通讯室、电话总机室、消防值班室	60
8	厂部办公室、会计室、设计室、中心实验室 (包括试验、化验、计量室)	60
9	医务室、教室、哺乳室、托儿所、工人值班宿舍	55

第三章规定工业企业噪声控制总体设计的考虑和要求。总体设计包括:厂址选择、总图运输设计、工艺

管线设计、车间布置中的噪声控制与设备选择及常规噪声控制手段的选定。第四、五、六、七章分别规定了隔声、消声、吸声及隔振设计的原则、程序和方法及结构、构件的选择与设计。附录中给出了本规范中用的名词术语和规范用语、计算用表等。

本规范的主管部门为国家计委基本建设标准定额局。规范是由北京市劳动保护科学研究所、中国建筑科学研究院建筑物理所等十三个单位编制的,主要起草人陈潜等。

30. GBJ88-85 驻波管法吸声系数和声阻抗率测量规范

本规范规定了用驻波管法测量空气声的吸声材料和构件在法向入射时的吸声系数和声阻抗率的方法。

在规范的第二章测量的基本设备中,详细规定了由驻波管、声源系统、探测器及输出指示装置等组成的测量设备各部分的技术设计要求和性能指标。第三章测量方法中规定测量装有被测试件的驻波管中声压极大值和极小值的比值——驻波比(此值可用相对比值 s 或其倒数 n , 或其声压级差 $L(\text{dB})$ 表示)及相位因子 b (即试件表面至声压第一极小值的距离与声波半波长的相对比值),由此可计算出所需的吸声系数 α 和法向声阻抗率 ζ 。在第四章测量范围中指出,当驻波管的空管驻波比大于 45dB 时,能测的最低吸声系数为 0.04;若空管驻波比为 30—40dB 时,能测量最低吸声系数为 0.20。测量的频率范围与驻波管的尺寸有关,下限取决于管的有效测试长度,上限则取决于管的内径(方管的边长)。第五章测试要求中,规定了被测试

件的制备和安装的技术条件和要求、测量程序、测量误差和结果的表示。测量误差用测量结果平均值的标准偏差表示,测量吸声系数的误差不大于0.01,相位因子的误差不大于1%,法向声阻抗率的误差根据上述两误差的大小由公式算出。测量结果可用表格或曲线形表示。

在规范的6个附录中给出了驻波比 s 、 n 、 L 与吸声系数 α 的关系;计算法向声阻抗率用的图线;扩展测量频率限的方法及试件典型装置等。

本规范的主管部门为国家计委基本建设标准定额局。同济大学声学所负责编制,主要起草人赵松龄。

31. GB 3102.7-86 声学的量和单位

本标准为GB3102.7-82《声学的量和单位》的修订本。自国务院于1984年2月27日发布了《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》后,为了保证国家标准符合国务院的命令,原标准编制组对该标准进行了修订。GB3102.7-82中所用的计量单位虽没有不符合国务院的命令之处,但根据这些年的实践,为使用上更为方便和合理,对该标准修订了三处:

项号7-32.1声压级的符号增加了一个简化符号 L ,可在不易混淆之处使用;

项号7-32.3声功率级的符号中取消了 L_P ,因它常与声压级 L_p 混淆;

项号7-36.1—3传播系数等的单位中取消7-36.6奈培每米、 Np/m ,因为此单位只对衰减系数适用。

在修订本中还增加了8个常用声学量及附录A(常用声级的量和单位),见表2。

表2 增加的声学量

项号	量的名称	符号	项号	单位名称	符号
7-50.1	噪度	N_n	7-50.2	呐	(noy)
7-51.1	感觉噪声级	L_{PN}	7-51.2	分贝	dB
7-52.1	声源强度	Q_s	7-52.2	立方米	m^3
7-53.1	[声源]指向性因数	Q, R_θ			
7-54.1	[声源]指向性指数	D_1	7-54.2	分贝	dB
7-55.1	[声学]房间常数	R, R_r	7-55.2	平方米	m^2
7-56.1	[声学]插入损失	D	7-56.2	分贝	dB
7-57.1	[振动]传递比	T_r			

附录A 常用声级的量程单位

项号	量的名称	符 号	单位名称	符号
1	声压谱[密度]级	$L_{pS}(L_S)$	分贝	dB
2.1	频带声压级	$L_{pf}, (L_f)$	分贝	dB
2.2	频带声强级	L_{if}		
2.3	频带声功率级	L_{wf}		
3.1	A[计权]声[压]级	$L_{pA}, (L_A)$	分贝	dB
3.2	A声强级	L_{IA}		
3.3	A声功率级	L_{wA}		
4.1	“快档”A声级	$L_{pAF}, (L_{AF})$	分贝	dB
4.2	“慢档”A声级	$L_{pAS}, (L_{AS})$		
4.3	“脉冲”A声级	$L_{pAl}, (L_{Al})$		
4.4	“峰值”A声级	$L_{pAP}, (L_{AP})$		
5.1	平均声压级	$L_{pm}, (L_m)$	分贝	dB
5.2	平均频带声压级	$L_{pfm}, (L_{fm})$		
5.3	平均A声级	$L_{pAm}, (L_{Am})$		
6	累积百分声级	$L_{AN,T} (L_{AN}, L_N)$	分贝	dB
7	等效[连续A]声级	$L_{Aeq,T} (L_{eq})$	分贝	dB

32. GB 6881-86 声学——噪声源声功率级测定——混响室精密法和工程法

本标准规定了在混响室中以精密级和工程级的准确度测定噪声源(包括设备、机器、部件或零件)声功率级的两种方法——直接法和比较法。本标准只能测定噪声源的输出声功率,而不能测定其指向特性,故对于只需测定声功率的噪声源具有突出的优点。本标准是参照国际标准 ISO3741-75《声学——噪声源声功率级的测定——混响室中测定宽带声源的精密法》、ISO 3742-75《声学——噪声源声功率级的测定——测定离散频率和窄带声源的精密法》和ISO3743-76《声学——噪声源声功率级的测定——专用混响室的工程法》编制的。

本标准主要适用于辐射稳态的宽带、窄带噪声或离散频率的小声源,声源体积应小于混响室体积的1%,测试频率范围为100—10000Hz(对于辐射离散频率的声源,测试频率应不小于200Hz),测定的量为精密法为倍频带或 $\frac{1}{3}$ 倍频带声功率级,A声功率级可通过计算得到;对工程法为A声功率级或倍频带声功率级。其测量不确定度(标准偏差)对精密法:100—160Hz, $\leq \pm 3\text{dB}$; 200—315Hz, $\leq \pm 2.0\text{dB}$; 400—5000Hz, $\leq \pm 1.5\text{dB}$; 6.3—10kHz, $\leq \pm 3.0\text{dB}$; 对工程法:A声功率级, $\leq \pm 2.0\text{dB}$; 125Hz, $\leq \pm 5.0\text{dB}$; 250Hz, $\leq \pm 3\text{dB}$; 500—4000Hz, $\leq \pm 2.0\text{dB}$; 8kHz, $\leq \pm 3.0\text{dB}$ 。

标准中规定了对测试用混响室的体积、吸声系数(或混响时间)、背景噪声级及温度、湿度等的要求。还对所用的测试仪器及其校准;噪声源的安装、运转等工作条件;测量均方声压时传声器和声源的位置和数目,或传声器移动路径;观测的时间以及所需测量数据和要求等都作了具体的规定。并给出了计算声功率级的公式和方法,报告的内容和应记录的资料。附录中给出了混响室的设计准则和鉴定方法;由倍频带或 $\frac{1}{3}$ 倍频带声功率级合成A声功率的方法等。

本标准是由南京大学、中国科学院声学所、上海电器科学研究所、同济大学等单位负责编制的,主要起草人孙广荣。

33. GB 6882-86 声学——噪声源声功率级测定——消声室和半消声室精密法

本标准规定了在消声室和半消声室的专用测试室中测定噪声源(包括设备、机器、部件或零件)声功率级的精密法,还可测得噪声源的指向特性。本标准是参照国际标准 ISO3745-77《声学——噪声源声功率级的测定——消声室和半消声室的精密法》编制的。

本标准适用于测试辐射频谱按频率的均匀分布,也可包含有显著的离散频率分量或窄带噪声的稳态噪声的小型声源,其体积应小于测试室体积的0.5%。测试频率范围为100—10000Hz,测定的量为倍频带、 $\frac{1}{3}$ 倍频带声功率级或A声功率级。其测量不确定度(平均值的标准偏差),对于消声室:100—630Hz和6.3—10kHz为 $\leq \pm 1.0\text{dB}$,800—5000Hz为 $\leq \pm 0.5\text{dB}$;对于半消声室:100—630Hz和6.3—10kHz为 $\leq \pm 1.5\text{dB}$,800—5000Hz为 $\leq \pm 1.0\text{dB}$ 。

标准中对测试室体积及其性能、背景噪声及温度、湿度等评价标准作了规定。还规定了测试用的仪器及校准;被测声源的安装、运转等的条件和方法。本标准中声源的声功率级是通过测量包围声源的假设球面(用于消声室)或半球面(用于半消声室)测量表面上的表面声压级计算得到的。标准对测量球面或半球面半径的选取;测量表面上固定传声器的位置或移动传声器的路径;声功率级的计算及记录和报告的内容等作了具体规定。附录中还给出了设计测试室的准则和鉴定方法、指向性指数和因数的计算及一个合适的仪器系统的实例等。

本标准是由中国科学院声学所、南京大学、上海电器科学研究所等单位负责编制的,主要起草人章汝威。

(上接第36页)

方程(13)可推算出计算的指向性指数的修正值,见表5。

通过数值计算,得到矩形、圆形活塞和均匀线源方向性图案分别下降3dB,6dB和10dB波束宽度与其指向性指数的函数曲线图表(文中从略)。这些曲线图表应用于类似上述各种换能器时,只要测出方向性图案下降3dB,6dB,10dB的波束宽度,查曲线表得到相应的指向性

指数,然后求其平均值。

参 考 文 献

- [1] Smaryshev, M. D., Directivity of Hydroacoustic Antennas, U. S. Joint Publications Research Service, 1974, 112—179.
- [2] Bobber, R. J., Underwater Electroacoustic Measurements, Naval Research Laboratory Underwater Sound Reference Division Orlando Florida, 1970, 73—90.
- [3] Kendig, P. M. and Mueser, R. E. J. Acous. Soc. Am., 19-4 (1947), 691.