



中华人民共和国国家标准

GB/T 16731—2023

代替 GB/T 16731—1997

建筑吸声产品的吸声性能分级

Classification of sound absorption property for absorbent
products using in buildings

(ISO 11654:1997, Acoustics—Sound absorbers for use in buildings—
Rating of sound absorption, MOD)

2023-03-17 发布

2023-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 计算方法	2
5 结果表述	4
6 吸声性能分级	5
附录 A (资料性) 本文件与 ISO 11654:1997 结构编号对照一览表	6
附录 B (资料性) 计权吸声系数 α_w 计算示例	8
附录 C (资料性) 1/3 倍频带吸声系数 α_s 结果表达图表示例	9
附录 D (资料性) 按降噪系数(NRC)对建筑吸声产品的吸声性能分级的方法	10
参考文献	11

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 16731—1997《建筑吸声产品的吸声性能分级》，与 GB/T 16731—1997 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了计权吸声系数术语和计算方法(见 3.4 和 4.2)；
- b) 增加了频谱特性标志术语和确定方法(见 3.5 和 4.3)；
- c) 更改了建筑吸声产品的吸声性能分级参数(见第 6 章,1997 年版的 4.4)；
- d) 删除了检测章节(见 1997 年版的第 5 章)。

本文件修改采用 ISO 11654:1997《声学 建筑用吸声产品 吸声评定》。

本文件与 ISO 11654:1997 相比,在结构上有较多调整,两个文件之间的结构编号对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 11654:1997 的技术差异及其原因如下：

- a) 用等同采用国际标准的 GB/T 20247 代替了 ISO 354 (见第 1 章、5.1)；
- b) 增加引用了 GB/T 3947(见第 3 章),该标准为声学名词术语,可避免许多声学名词重复定义；
- c) 增加了建筑吸声产品、吸声系数、计权值、参考值、参考曲线、不利偏差的术语和定义(见 3.1、3.2、3.6~3.9),以表述准确简洁和符合中文表达；
- d) 增加引用了 GB/T 8170,用国家标准的修约规定代替了原标准中不清晰明确的修约规则(见 4.1、4.2.1)；
- e) 增加了计权吸声系数数值计算方法(见 4.2.1),以适应数字发展和为编制计算机程序提供方便；
- f) 删除了 ISO 11654:1997 中的图 1、图 B.1,ISO 标准没有对参考曲线、参考值、计权值进行区分,表达不明确,本文件增加了术语,用表 1 代替了图 1,表 2 替代了图 B.1；
- g) 增加了计权吸声系数 α_w 和低频吸声性能的结果表达(见 5.4),以解决计权吸声系数 α_w 没有考虑 125 Hz 倍频带的吸声性能的问题；
- h) 将 ISO 11654:1997 资料性附录 B 的内容调整至正文(见第 6 章),以将吸声性能分级作为规范性要素。

本文件做了下列编辑性改动：

- a) 将标准名称改为《建筑吸声产品的吸声性能分级》；
- b) 在频谱特性标志术语中增加了注 2,对 3 种标志的符号进行了解释(见 3.5)；
- c) 删除了 ISO 11654:1997 中 4.1 的注,按照 GB/T 8170 规定的数值修约规则修改了示例(见 4.1)；
- d) 删除了 ISO 11654:1997 中 5.4 的注(见 5.5),因该注描述的是欧洲、日本、北美常用构造厚度；
- e) 增加了计权吸声系数计算过程示例作为资料性附录(见附录 B)；
- f) 增加了 1/3 倍频带吸声系数 α_s 结果表达图表示例作为资料性附录(见附录 C)；
- g) 将原降噪系数评价方法作为资料性附录(见附录 D)；
- h) 增加了参考文献。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国住房和城乡建设部提出并归口。

本文件起草单位：中国建筑科学研究院有限公司、建科环能科技有限公司、广东省建筑科学研究院集团股份有限公司、北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所、清华大学、重庆裕时科技有限公司、北京科奥克声学技术有限公司、华美节能科技集团有限公司、神州节能科技集团有限公司、中国计量科学研究院、华侨大学、天津大学、哈尔滨工业大学、厦门大学、国网湖南省电力有限公司、星牌优时吉建筑材料有限公司、阿姆斯壮建筑制品(苏州)有限公司、欧文斯科宁(中国)投资有限公司、正升环境科技股份有限公司、青岛博时阻燃织物有限公司、北京绿创声学工程股份有限公司、四川海岩声学科技有限公司、广西鼎恒工程质量检测有限公司、广西万众工程检测有限公司、北京凯博万千科技有限公司。

本文件主要起草人：闫国军、林杰、周荃、户文成、徐春、吴伟斌、赵启元、张昌佳、薛小艳、牛锋、朗宇福、茹履京、沈苏、欧达毅、马蕙、张卷舒、王波、胡胜、高铁彦、张健、张智、周建权、张晓杰、王教友、龚凤海、周远波、陈凡、刘理洲、高伟民、高红权、张风华、罗佳、康靖、江涛、刘青云、万明、席天宇、刘海滨、王超、姚琨。

本文件于1997年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

本文件采用计权吸声系数 α_w 这一新指标对建筑吸声产品的吸声性能进行评定和分级。GB/T 16731—1997 中,采用的是降噪系数(NRC)作为建筑吸声产品吸声性能分级的指标值。由于降噪系数(NRC)目前在国内外仍广泛使用,而且按各国规定的方法计算得到的降噪系数(NRC)在个别情况下会有一定差距。因此本文件在附录 D 中,给出建筑吸声产品吸声性能评定和分级的降噪系数(NRC)法,该方法与 GB/T 16731—1997 原则一致。区别在于计算实用吸声系数 α_p 时,为了与本文件正文中的计算方法一致,对计算结果按 GB/T 8170 中规定的方法修约到两位小数的 0.5 单位修约,而 1997 年版本中,此处未提及修约。

另外,需要说明的是,本文件附录 D 规定的降噪系数(NRC)与 GB/T 16731—1997 原则一致,和美国标准 ASTM C634-13(2021)中规定的降噪系数(NRC)不一致。在美国标准 ASTM C634-13(2021)中,规定的降噪系数(NRC)是 250 Hz、500 Hz、1 000 Hz 和 2 000 Hz 四个 1/3 倍频带吸声系数的平均值,修约到以 0.05 为最小倍数。不需要先计算实用吸声系数 α_p 。

建筑吸声产品的吸声性能分级

1 范围

本文件规定了评定建筑吸声产品吸声性能用的计权吸声系数的计算方法、结果表述以及吸声性能分级。

本文件适用于按 GB/T 20247 测试,用吸声系数作为评价参数的所有建筑吸声产品。

本文件不适用于按 GB/T 20247 测试,用吸声量作为评价参数的分立吸声体,例如座椅、空间吸声体等。

本文件规定的计权吸声系数能适用于使用在工厂、办公空间、学校或医院等场所,以吸声降噪为目的的建筑吸声产品吸声性能评定或提出指标要求。但不适用于使用在会堂、音乐厅、剧场等场所,以控制音质为目的的建筑吸声产品吸声性能评定或提出指标要求,在这种情况下,只有给出随频率变化的完整吸声系数数据是合适的。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3947 声学名词术语

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 20247 声学 混响室吸声测量(GB/T 20247—2006,ISO 354:2003,IDT)

3 术语和定义

GB/T 3947 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑吸声产品 **absorbent products using in buildings**

在建筑中使用,用于吸收声能的产品或者由吸声材料、空腔、支撑结构等组成的吸声构造。

3.2

吸声系数 **sound absorption coefficient**

α_s

试件吸声量与试件面积的比值。

注1:通过测量混响时间得出的吸声系数 α_s 可能大于1.0(比如由于衍射影响),故 α_s 不用百分数来表示。

注2:下标s是为避免与定义成,非反射声能与入射声能之比的吸声系数相混淆,比如平面波以特定角度入射到平面墙体的情况。这种“几何的”吸声系数总是小于1.0,故可用百分数表示。

注3:试件面积为被试件覆盖的地面或墙壁的面积。其来源为GB/T 20247—2006中3.8。

[来源:GB/T 20247—2006,3.9,有修改]