



中华人民共和国国家标准

GB/T 42553—2023/IEC 62585:2012

电声学 确定声级计自由场 响应修正值的方法

Electroacoustics—Methods to determine corrections to obtain the free-field
response of a sound level meter

(IEC 62585:2012, IDT)

2023-05-23 发布

2023-12-01 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	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 参考环境条件	3
5 测量不确定度	3
6 调整值和修正值测量的一般要求	3
7 提交和检查	5
8 校准检查频率上调整值的确定	5
9 声级计壳体的反射和传声器周围声衍射的典型影响修正值的确定	5
10 传声器自由场频率响应与均匀频率响应偏差修正值的确定	6
11 使用风罩和类似附件时修正值的确定	6
12 声级计制造者推荐使用声校准器时某一频率范围修正值的确定	7
13 声级计制造者推荐使用比较耦合器时某一频率范围修正值的确定	7
14 声级计制造者推荐使用静电激励器时某一频率范围修正值的确定	8
15 文件	8
附录 A (规范性) 校准检查频率——调整值的确定	9
附录 B (规范性) 声级计壳体的反射和传声器附近衍射影响的确定	11
B.1 通则	11
B.2 测量	11
附录 C (规范性) 使用风罩或类似附件时影响的确定	12
C.1 通则	12
C.2 测量	12
附录 D (资料性) 在所有感兴趣的频率上用声校准器确定等效自由场响应修正值的确定	13
D.1 测量方法的原理	13
D.2 测量方法	14
附录 E (资料性) 在所有感兴趣的频率上用比较耦合器确定等效自由场频率响应修正值的确定	15
E.1 测量方法的原理	15
E.2 测量方法	16
附录 F (资料性) 在所有感兴趣的频率上用静电激励器确定等效自由场频率响应修正值的确定	17

F.1 测量方法的原理	17
F.2 测量方法	18
附录 G (资料性) 比较法	20
G.1 概述	20
G.2 替代比较	20
G.2.1 概述	20
G.2.2 方法	20
G.3 时间选择法	21
G.4 稳态响应法	21
附录 H (资料性) 准确的十二分之一倍频程频率	22
H.1 概述	22
H.2 计算方法	22
附录 I (资料性) 扩展测量不确定度的评定实例	24
参考文献	27
图 1 声级计的安装方法	4
图 A.1 在校准检查频率上优化调整值所考虑因素的图示	10
图 D.1 使用声校准器的测量步骤	13
图 E.1 使用比较耦合器的测量步骤	15
图 F.1 使用静电激励器的测量步骤	17
表 H.1 一个十进位中十二分之一倍频程步进值的准确频率	22
表 I.1 可能的不确定度分量描述	24
表 I.2 频率 1 kHz 时的不确定度实例	25
表 I.3 频率 8 kHz 时的不确定度实例	26

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。

本文件等同采用 IEC 62585:2012《电声学 确定声级计自由场响应修正值的方法》。

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工业和信息化部提出。

本文件由全国电声学标准化技术委员会(SAC/TC 23)归口。

本文件起草单位：深圳天溯计量检测股份有限公司、湖南声仪测控科技有限责任公司、杭州爱华仪器有限公司、中国电子科技集团公司第三研究所、中国计量科学研究院、国营红声器材厂嘉兴分厂、北京声望声电技术有限公司、上海市计量测试技术研究院、深工联声学设计院(深圳)有限公司。

本文件主要起草人：张国庆、刘湘衡、张绍栋、吴昕、牛锋、舒国华、吴群力、邓峥、崔键、罗鹏、石霞、许亮、曾宏勋、郭思明、刘洪华、袁芳、赵静、郭文睿、乔杰。

引 言

声级计性能规范标准 GB/T 3785.1—2023 要求使用说明书中至少规定一种符合 IEC 60942 要求的声校准器的型号,以在校准检查频率上检查和维持声级计显示器的正确指示。为优化整个频率范围内的性能,声级计制造者规定了调整值,以在显示器上得到所要求的、响应于声校准器所产生的声压级的指示。

此外,为按照 IEC 61672-3 进行声级计的周期试验,需要得到可用于某一频率范围的各种修正值,例如,声级计壳体或风罩等附件对等效自由场声级的任何影响都是需要修正的。声级计和声校准器的用户有时要求有关这些修正值的信息。

同样,生产声级计的制造者为满足 GB/T 3785.1 规范,可在使用说明书中推荐使用声校准器、比较耦合器或静电激励器去确定声级计在各个频率上的声场响应。在此情况下,要求制造者提供相应的修正值,以在参考环境条件下和在周期试验所用的每个频率上,得到响应于从参考方向入射的平面正弦行波等效声级的显示。这些修正值可在使用说明书中给出,或在使用说明书中说明可从何处得到。

电声学 确定声级计自由场 响应修正值的方法

1 范围

本文件提供了按 IEC 61672-3 进行声级计的周期试验所要求的在某一频率范围内的修正值的相关信息,这些修正值包括:

- 来自声级计壳体的反射和传声器周围声衍射的典型影响的修正值;
- 不能测量实际的传声器响应时,典型的传声器频率响应与均匀频率响应之偏差的修正值;
- 作为交付试验的特定声级计的标称使用配置一部分而规定的风罩或任何其他附件,对传声器典型频率响应影响的修正值。

本文件包括了对所要求的修正值的测量不确定度的讨论,在有些实例中,为制造者或测试实验室给出了最大允许扩展测量不确定度。这些最大允许扩展不确定度不包括任何由于人工制品(例如传声器或风罩)的不同样本的差异而带来的分量。宜注意,如果每个修正值都引入较大的测量不确定度,当考虑被试声级计的配置而合成时,这些大的个体的不确定度可导致不符合 GB/T 3785.1—2023 中表 A.1 给出的最大允许扩展测量不确定度,从而使声级计不符合 GB/T 3785.1。

此外,本文件描述了在感兴趣的频率范围内确定这些修正值的方法,并解释了由声级计制造者提供的(也是 IEC 61672-3 所要求的)校准检查频率上的调整值。

当声级计制造者为声级计在不同频率上的声响应的周期试验而推荐使用声校准器、比较耦合器或静电激励器时,本文件描述了为在所有感兴趣的频率范围内,将声级计的指示调整到等效的自由场级所要求的修正值的测量方法。这些修正值与规定型号的声校准器、比较耦合器或静电激励器以及传声器和声级计相关(IEC 61672-3 也要求)。

本文件的目的是确保校准检查频率上的调整值和所有的修正值都是采用一致且适当的方法所确定的。

本文件有意提供给制造者在测量调整值和修正值时,实验室按照 IEC 61672-2 进行型式评价试验,以及实验室按照 IEC 61672-3 进行周期试验时使用。实验室按照 IEC 61672-3 进行周期试验时也需参考本文件,以确保在引用制造者提供的修正值的扩展测量不确定度时不会超过最大允许值。

采用本文件给出的方法得到的修正值是利用这些装置的样本所做的测量结果,对所有的生产批或随时间推移,这些修正值可能不是总有代表性的,建议定期重复测量,以确保无需修改说明书中给出的修正值。

本文件不适用于安装有指定用于无规入射声场的传声器的声级计,因为 IEC 61183 已给出了相关的信息。

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 3785.1—2023 电声学 声级计 第 1 部分:规范(IEC 61672-1:2013, IDT)

ISO/IEC Guide 98-3 测量不确定度 第 3 部分:测量不确定度表述指南(GUM: 1995)