

JJF

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF XXXX—202X

声级计软件可信度测评方法

Testing Method for Software Credibility of Sound Level Meters

(征求意见稿)

本稿完成日期: 2021 年 12 月

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局 发布

声级计软件可信度测评方法

Testing Method for Software Credibility
of Sound Level Meters

JJF XXXX—202X

归口单位：全国法制计量管理计量技术委员会

主要起草单位：浙江省计量科学研究院

中国计量科学研究院

参加起草单位：杭州爱华仪器有限公司

江苏省计量科学研究院

国营红声器材厂嘉兴分厂

本规范委托全国法制计量管理计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

张志凯（浙江省计量科学研究院）

邵建文（浙江省计量科学研究院）

崔伟群（中国计量科学研究院）

参加起草人：

郑红（杭州爱华仪器有限公司）

骆蕾（浙江省计量科学研究院）

黄松涛（江苏省计量科学研究院）

舒国华（国营红声器材厂嘉兴分厂）

目录

引言	III
1 范围	1
2 引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 概述	2
4.1 用途和原理.....	2
4.2 软件分类.....	2
5 软件通用要求.....	3
5.1 软件标识.....	3
5.2 算法和功能正确性	3
5.3 软件保护.....	4
5.4 软件接口保护	4
5.5 数据存储.....	4
5.6 数据传输.....	4
5.7 软件可执行代码验证	5
6 软件可信度测评项目表.....	5
7 测评资料.....	5
8 测评方法.....	6
8.1 测评说明.....	6
8.2 软件标识要求的测评.....	6
8.3 算法和功能正确性要求的测评	7
8.4 软件保护要求的测评.....	9
8.5 软件接口保护的测评.....	错误！未定义书签。
8.6 数据存储要求的测评.....	错误！未定义书签。
8.7 数据传输要求的测评.....	错误！未定义书签。
8.8 软件可执行代码验证.....	错误！未定义书签。
9 声级计软件可信度分级、测评结果与表述.....	14
9.1 声级计软件可信度分级.....	14
9.2 声级计软件可信度测评结果与表述	14
附录 A 声级计软件可信度测评项目表.....	16
附录 B 声级计软件可信度测评记录格式.....	17

附录 C 声级计软件可信度测评报告格式.....23

引言

本规范依据 JJF 1182—2021《计量器具软件测评指南》，参考 OIML D31: 2019《计量器具软件通用要求》以及 WELMEC 7.2: 2021《软件指南》为基础性系列规范进行制定。

本规范结合当前我国声级计的技术应用现状和管理要求，制定了声级计软件通用要求与软件可信度测评方法。

本规范为首次发布。

声级计软件可信度测评方法

1 范围

《声级计软件可信度测评方法》（以下简称本规范）规定了声级计法制相关软件的软件标识、算法和功能正确性、软件保护、软件接口保护、数据存储、数据传输、软件可执行代码验证以及可信度级别等软件可信度的通用要求、测评方法、可信度测评结果及其表述。

本规范适用于声级计法制相关软件可信度的测评。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1034—2020 声学计量术语及定义

JJF 1182—2021 计量器具软件测评指南

JJF 1681—2017 声级计型式评价大纲

GB/T 3785.1 电声学声级计第 1 部分：规范

GB/T 3785.2 电声学声级计第 2 部分：型式评价试验

GB/T 8567 计算机软件文档编制规范

GB/T 9385 计算机软件规格需求说明规范

OIML D31：2019 计量器具软件通用要求（General requirements for software-controlled measuring instruments）

WELMEC 7.2：2021 软件指南（欧盟计量器具指令）（Software Guide（Measuring Instruments Directive 2014/32/EU））

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语和定义

JJF 1034—2020、JJF 1182—2021、JJF1681—2017、GB/T 3785.1 和 GB/T 3785.2 界定的以及下列术语和定义适用于本规范。

3.1 声级计软件 sound level meter software

驱动或辅助声级计进行工作的软件。

3.2 声级计法制相关软件部分 sound level legally relevant software part

依法管理的声级计中定义或执行功能或表述特性的软件模块部分。

3.3 声级计非法制相关软件部分 sound level non-legally relevant software part

依法管理的声级计中用于辅助定义或执行功能或表述特性的软件模块部分。

3.4 声级计软件可信度 sound level meter software credibility

表征声级计法制相关软件自身保障计量量值准确和一致性的程度。

4 概述

4.1 用途和原理

声级计的用途和原理见 JJF 1681—2017 中 4.1。

如通过软件实现声级计的测量功能，声级计的软件可分为法制相关软件和非法制相关软件，包括相应的文档、程序、数据和接口等，见图 1。

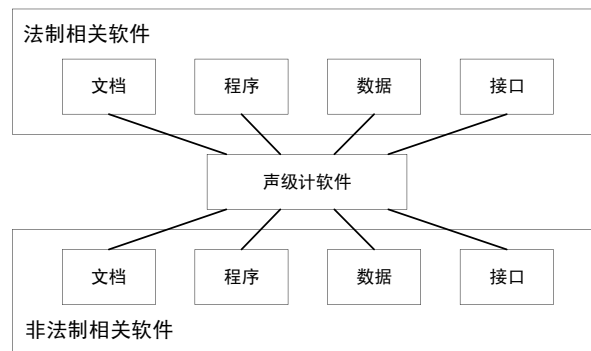


图 1 声级计软件结构框架图

4.2 软件分类

4.2.1 法制相关软件

在声级计中实现以下功能的软件被认为是法制相关软件：

a) 声参数的测量（如：在校准检查频率上的指示、指向性响应、频率计权、声信号自生噪声等）；

b) 电参数的测量（如：级线性、频率计权、电信号自生噪声、时间计权、猝发音响应、重复猝发音响应、C计权峰值声级、过载指示等）；

c) 法制相关软件标识；

d) 时钟或时钟的维持；

e) 法制相关参数的保护；

f) 法制相关软件与非法制相关软件的软件接口；

- g) 清零、升级、校时、修改法制相关参数的事件记录；
- h) 保证法制相关功能安全性的方法。

4.2.2 非法制相关软件

在声级计中实现以下功能的软件被认为是非法制相关软件：

- a) 测试数据的需求量计算及存储；
- b) 显示方式或不影响测量结果相关内容的显示；
- c) 通信接口的实现（如RS232、网络、无线、移动通信等）；
- d) 不影响测量结果控制和设置功能（如对声级计键盘的管理）等。

注：如声级计软件属于P型软件，则整体视为法制相关软件。

5 软件通用要求

5.1 软件标识

声级计法制相关软件应有清晰的软件标识，该软件标识应与声级计法制相关软件进行关联，并在验证检查时能用于确认声级计法制相关软件的完整性和唯一性，一旦软件有更改，应重新生成软件标识。

应确保在声级计上标识正确的软件标识，该软件标识可通过以下几种方式对外显示：

- 声级计开机启动时自动显示；
- 声级计在正常工作模式下，通过操作该仪器获得；
- 声级计在正常工作模式下，连续显示软件版本号和软件标识。

注：

- 1 软件标识及其标识方法应在声级计软件测评报告中说明；
- 2 被测评的声级计应与获得批准的型式一致。

5.2 算法和功能正确性

声级计法制相关软件的下列算法和功能应正确：

- a) 从传声器前置放大器信号到声压值的转换算法；
- b) 通过声级计软件实现指示声级修正的测量算法；
- c) 通过声级计软件实现频率计权的测量算法；
- d) 通过声级计软件实现时间计权的测量算法；
- e) 通过声级计软件实现猝发音响应的测量算法；
- f) 通过声级计软件实现重复猝发音响应的测量算法；
- g) 通过声级计软件实现欠范围指示的功能；
- h) 通过声级计软件实现过载指示的功能；
- i) 通过声级计软件实现 C 计权峰值声级的测量算法；

j)通过声级计软件实现计时功能的功能；

k)通过声级计软件实现复位功能的功能。

注：算法正确是指算法的实现与文档的描述一致。

5.3 软件保护

5.3.1 预防误操作保护

声级计的硬件构造应将有意无意的误用可能性降至最低。声级计软件设计提供的保护，应使声级计误操作的可能性降至最低。

声级计操作手册应清晰明确软件功能，测量结果的表达应准确无误。

5.3.2 干预证据保护

任何对声级计法制相关软件和参数的修改应有不可消除的可追溯痕迹。

应防止通过更换存储体来进行未经授权的修改、加载或更改软件。

应通过机械封印或其他技术手段来保护声级计软件。

5.3.3 参数保护

声级计法制相关参数应得到保护，以防未经授权的修改。参数设置应留有痕迹或记录，并写入日志。

5.4 软件接口保护

5.4.1 基本保护

声级计非法制相关软件仅能通过指定接口调用声级计法制相关软件的指定功能或配置声级计法制相关软件的指定参数，且两部分软件不能通过除指定接口外的任何其他接口交换信息。

5.4.2 加密保护

声级计法制相关软件与非法制相关软件应使用加密技术通过软件接口传输数据。

5.4.3 身份认证保护

声级计法制相关软件应使用身份认证技术进行身份确认后才能通过软件接口传输数据。

5.5 数据存储

声级计应保存用于法制管理目的的测量数据及其所有必要的相关信息，如带单位的测量数据、测量时间戳等。声级计应通过软件方法保护存储数据，以保证数据的真实性、完整性以及测量时间的准确性。

声级计法制相关测量值应自动存储。

存储装置应具有足够的稳定性，以保证数据在正常存储条件下不被破坏。应有适用于任何特殊应用的足够存储容量。

5.6 数据传输

声级计测量数据传输应具有所有必要的相关信息，能在不同测量时间和不同测量地

点使用这些数据进行相关检查。测量数据传输时应附带所有必要的相关信息，且不应受到传输延时和传输中断的影响。声级计应通过软件手段保证传输数据的完整性，真实性，还要保证测量时间的准确性。

测量数据包括：：

- a) 带单位的测得值；
- b) 测量时间戳；
- c) 测量设备身份标记或测量地点；
- d) 明确的测量标记，如：测量编号等。

测量命令和测量数据的传输延时应在容忍范围内，如果超出容忍范围，应写入日志或提出告警提示。

因传输网络不可用造成数据传输中断，应具备防止测量数据丢失的措施，并写入日志或提出告警提示。

5.7 软件可执行代码验证

声级计应预留接口，通过该接口可读取声级计内部软件可执行代码。型式评价时应将制造商所提供的软件可执行代码同声级计内部读取的软件可执行代码进行比对验证。

6 软件可信度测评项目表

声级计可信度软件测评项目列表及其选择方法见附录 A。如果声级计软件通过了本规范要求的检查和测评，则认为声级计软件部分符合第 5 章的要求。

7 测评资料

申请单位应提供 JJF 1681—2017 第 5.4 条和第 9 章要求的技术资料和试验样机，还应提供符合 JJF1182—2021 第 6.1 条要求的文档资料内容：

- a) 开发文档应符合 GB/T 8567 以及 GB/T9385 的相关要求，包括：
 - 1) 软件需求规格说明；
 - 2) 法制相关软件与非法制相关软接口需求规格说明；
 - 3) 系统/子系统设计（结构设计）说明；
 - 4) 软件（结构）设计说明；
 - 5) 法制相关软件与非法制相关软接口设计说明；
 - 6) 用户手册（应涵盖所有命令集）。
- b) 开发环境资料及源代码
 - 1) 开发环境描述；
 - 2) 关键编译参数描述；
 - 3) 仿真环境描述；

- 4) 开发板;
 - 5) 开发板技术文档;
 - 6) 源代码。
- c) 可执行程序
- 1) 被测软件可执行程序;
 - 2) 加密的可执行程序及加密方法描述;
 - 3) 被测评软件安装运行环境、配置参数描述。
- d) 除上述文档资料之外, 制造商还应提交一份关于声级计法制相关软件的法律法规符合性、资料完整性和内容一致性的声明。

8 测评方法

8.1 测评说明

测评中涉及黑盒测评的项目中, 如果存在有效技术手段能够证明源代码与声级计的可执行代码一致, 则在有源代码且白盒测评得 1 分的情况下, 可不进行该项目的黑盒测评, 并默认黑盒测评得分为 1 分; 在有源代码但白盒测评得 0 分时, 黑盒测评得 0 分。

在没有源代码或者有源代码但不存在有效技术手段证明源代码与可执行代码一致的情况下, 则应进行黑盒测评。

8.2 软件标识要求的测评

8.2.1 软件标识要求的文档测评

对软件需求规格说明、软件(结构)设计说明、用户手册(应涵盖所有命令集)进行走读, 判断以上文档中软件标识描述的符合性和一致性。

如果满足符合性和一致性, 则软件标识要求的文档测评得 1 分, 否则得 0 分。

8.2.2 软件标识要求的白盒测评

使用开发工具对源代码进行不影响软件标识计算功能的修改, 编译后运行以确认软件标识的算法与声级计法制相关软件是否完全关联, 并判断声级计法制相关软件的完整性和唯一性。

如果满足完整性和唯一性, 则软件标识要求的白盒测评得 1 分, 否则得 0 分。

8.2.3 软件标识要求的黑盒测评

使用二进制编辑器将声级计法制相关软件可执行代码中的任意一位或多位取反, 并将可执行代码植入实际运行环境, 在软件标识功能能够正常运行的情况下, 检查相应的软件标识是否发生变化。

如果发生变化, 则软件标识要求的黑盒测评得 1 分, 否则得 0 分。

8.2.4 软件标识要求的测评总分计算

按公式(1)计算软件标识要求的测评总分:

$$SI = \sqrt[3]{SID \times SIB \times (0.7 \times SIW + 0.3 \times SIB)} \quad (1)$$

式中：

SI——软件标识要求测评总分；

SID——软件标识要求的文档测评得分；

SIW——软件标识要求的白盒测评得分；

SIB——软件标识要求的黑盒测评得分。

8.2.5 软件标识要求的测评数据记录

将 8.2.1~8.2.3 的测评得分和 8.2.4 中的软件标识要求测评总分记入表 B.2 中。

8.3 算法和功能正确性要求的测评

8.3.1 算法和功能正确性要求的文档测评

走读制造商提交的全部开发文档，确认是否描述了 5.2 a)~k) 的适用要求，并判断描述的正确性和一致性。

满足相应要求的，相应测评项目要求的文档测评得 1 分；不满足的，相应测评项目要求的文档测评得 0 分；不适用的，不计分。

依据公式 (2) 计算出算法和功能正确性要求的文档测评总分：

$$AFD = \left(\prod_{i=1}^n d_i \right)^{\frac{1}{n}} \quad (2)$$

式中：

AFD——算法和功能正确性要求的文档测评总分；

n——5.2 a)~k) 中适用本次评价要求的个数；

d_i——5.2 a)~k) 中适用本次评价的第 *i* 个要求的文档测评得分。

8.3.2 算法和功能正确性要求的白盒测评

对源代码进行走查，确认是否对 5.2a) 至 k) 的适用要求进行了正确实现。

正确实现的，相应测评项目要求的白盒测评得 1 分；未能正确实现的，相应测评项目要求的白盒测评得 0 分；不适用的，不计分。

按公式 (3) 计算出算法和功能正确性要求的白盒测评总分：

$$AFW = \left(\prod_{i=1}^n w_i \right)^{\frac{1}{n}} \quad (3)$$

式中：

AFW——算法和功能正确性要求的白盒测评总分；

n——5.2a) 至 k) 中适用本次评价要求的个数；

w_i ——5.2a) 至 k) 中适用本次评价的第 i 个要求的白盒测评得分;

8.3.3 算法和功能正确性要求的黑盒测评

8.3.3.1 从传声器前置放大器信号到声级算法正确性要求的黑盒测评

在声级计测量范围内, 选择使用说明书中所规定的频率和起始点声级, 以显示分辨率为间隔, 逐次增加或减少输入信号级, 直至达到测量范围的上边界或下边界为止, 并分别将测得的声级与参考值进行比较。

经过 n 轮 ($n \geq 50$) 比较测得的声级与参考值的差值均在 ± 0.3 dB 范围之内, 测评得分为 1; 否则, 得分为 0。

8.3.3.2 指示声级修正算法的正确性黑盒测评

指示声级修正算法黑盒测评方法参照 JJF 1681—2017 第 10.10.4 条的试验程序进行, 试验结果满足 JJF 1681—2017 第 6.1 条的要求, 测评得分为 1, 否则, 得分为 0。

8.3.3.3 频率计权算法的正确性黑盒测评

频率计权算法黑盒测评方法参照 JJF 1681—2017 第 10.13.4 条的试验程序进行, 试验结果满足 JJF 1681—2017 第 6.3 条的要求, 测评得分为 1, 否则, 得分为 0。

8.3.3.4 时间计权算法的正确性黑盒测评

时间计权算法黑盒测评方法参照 JJF 1681—2017 第 10.19.4 条的试验程序进行, 试验结果满足 JJF 1681—2017 第 6.8 条的要求, 测评得分为 1, 否则, 得分为 0。

8.3.3.5 猝发音响应算法的正确性黑盒测评

猝发音响应算法黑盒测评方法参照 JJF 1681—2017 第 10.20.4 条和第 10.21.4 条的试验程序进行, 试验结果满足 JJF 1681—2017 第 6.9 条的要求, 测评得分为 1, 否则, 得分为 0。

8.3.3.6 重复猝发音响应算法的正确性黑盒测评

重复猝发音响应算法黑盒测评方法参照 JJF 1681—2017 第 10.22.4 条的试验程序进行, 试验结果满足 JJF 1681—2017 第 6.10 条的要求, 测评得分为 1, 否则, 得分为 0。

8.3.3.7 欠范围指示功能的正确性黑盒测评

欠范围指示功能黑盒测评方法参照 JJF 1681—2017 第 10.17.4 条的试验程序进行, 试验结果满足 JJF 1681—2017 第 6.6 条的要求, 测评得分为 1, 否则, 得分为 0。

8.3.3.8 过载指示功能的正确性黑盒测评

过载指示功能黑盒测评方法参照 JJF 1681—2017 第 10.23.4 条的试验程序进行, 试验结果满足 JJF 1681—2017 第 6.11 条的要求, 测评得分为 1, 否则, 得分为 0。

8.3.3.9C 计权峰值声级算法的正确性黑盒测评

C 计权峰值声级算法黑盒测评方法参照 JJF 1681—2017 第 10.24.4 条的试验程序进行, 试验结果满足 JJF 1681—2017 第 6.12 条的要求, 测评得分为 1, 否则, 得分为 0。

8.3.3.10 计时功能的正确性黑盒测评

计时功能黑盒测评方法参照 JJF 1681—2017 第 10.27.4 条的试验程序进行，试验结果满足 JJF 1681—2017 第 6.15 条的要求，测评得分为 1，否则，得分为 0。

8.3.3.11 复位功能的正确性黑盒测评

复位功能黑盒测评方法参照 JJF 1681—2017 第 10.25.4 条的试验程序进行，试验结果满足 JJF 1681—2017 第 6.13 条的要求，测评得分为 1，否则，得分为 0。

8.3.3.12 算法和功能正确性的黑盒测评总分计算

按公式（4）计算出算法和功能正确性要求的黑盒测评总分：

$$AFB = \left(\prod_{i=1}^n b_i \right)^{\frac{1}{n}} \quad (4)$$

式中：

AFB ——算法和功能正确性要求黑盒测评总分；

n ——5.2 a)~k)中适用本次评价要求的个数；

b_i ——5.2 a)~k)中适用本次评价的第 i 个要求的黑盒测评得分；

8.3.4 算法和功能正确性要求的测评总分计算

依据公式（5）计算出算法和功能正确性要求的测评总分：

$$AF = \sqrt[3]{AFB \times AFD \times (0.7 \times AFW + 0.3 \times AFB)} \quad (5)$$

式中：

AF ——算法和功能正确性要求测评总分；

AFD ——算法和功能正确性要求文档测评总分；

AFW ——算法和功能正确性要求白盒测评总分；

AFB ——算法和功能正确性要求黑盒测评总分。

注：算法和功能正确性要求的文档测评，白盒测评（如果有源代码）和黑盒测评的适用要求应一致。

8.3.5 算法和功能正确性要求的测评数据记录

将 8.3.1~8.3.3 的测评得分分别记入表 B.3~表 B.5 中；将 8.3.1~8.3.3 的每类测评总分和算法和功能正确性要求测评总分记入表 B.6 中。

8.4 软件保护要求的测评

8.4.1 预防误操作保护要求的测评

检查被测声级计是否符合 5.3.1 的预防误操作保护要求。

满足基本保护要求得 1 分，不满足得 0 分。

8.4.2 干预证据保护要求的测评

检查声级计法制相关软件和参数的修改是否有不可消除的可追溯痕迹；

检查声级计软件所在存储体是否能够修改、加载或更改软件；

检查声级计是否通过机械封印或其他技术手段来保护软件。

上述检查结果都满足要求，干预证据保护要求得1分，有一项不满足得0分。

8.4.3 参数保护要求的测评

检查声级计法制相关参数是否与获得型式批准时的参数一致；

检查声级计法制相关参数进行调整或选择是否需要授权；

检查声级计法制相关参数是否存储在非易失性存储器中。

上述检查结果都满足要求，参数保护要求得1分，有一项不满足得0分。

8.4.4 软件保护要求的测评总分计算

按公式（6）计算出软件保护要求的测评总分：

$$SP = \sqrt{YP \times (0.5 \times YP + 0.25 \times IP + 0.25 \times PP)} \quad (6)$$

式中：

SP——软件保护要求测评总分；

YP——预防误操作保护要求测评得分；

IP——干预证据要求测评得分；

PP——参数要求测评得分；

8.4.5 软件保护要求的测评数据记录

将 8.4.1~8.4.3 的测评得分和 8.4.4 中的软件保护要求测评总分记入表 B.7 中。

8.5 软件接口保护要求的测评

8.5.1 软件接口保护要求的文档测评

对声级计法制相关软件和非法制相关软件接口需求规格说明、软件（结构）设计说明、声级计法制相关软件和非法制相关软件接口设计说明进行走读，判断以上文档对基本保护要求、加密保护要求或身份认证保护要求描述的符合性和一致性：

1) 如果基本保护要求在上述文档中的符合性和一致性得到满足，则基本保护要求的文档测评得 1 分，否则得 0 分；

2) 如果加密保护要求在上述文档中的符合性和一致性得到满足，则加密保护要求的文档测评得 1 分，否则得 0 分；

3) 如果身份认证保护要求在上述文档中的符合性和一致性得到满足，则身份认证保护要求的文档测评得 1 分，否则得 0 分。

8.5.2 软件接口保护要求的白盒测评

走查源代码，确认软件（结构）设计、声级计法制相关软件和非法制相关软件接口设计说明中接口保护的要求是否实现，并判断文档描述与源代码实现的基本保护要求、

加密保护要求或身份认证保护要求的一致性。

如果基本保护要求的白盒测评合格，则基本保护要求的白盒测评得 1 分，否则得 0 分；如果加密保护要求的白盒测评合格，则加密保护要求的白盒测评得 1 分，否则得 0 分；如果身份认证保护要求的白盒测评合格，则身份认证保护要求的白盒测评得 1 分，否则得 0 分。

8.5.3 软件接口保护要求的黑盒测评

8.5.3.1 基本保护要求的黑盒测评

运行声级计法制相关软件和非法制相关软件，检查声级计非法制相关软件对法制相关软件的影响，该影响应与接口需求规格说明中所描述的接口保护要求的基本保护应一致。

如果一致，则基本保护要求的黑盒测评得 1 分，否则得 0 分。

8.5.3.2 加密保护要求的黑盒测评

使用测试驱动软件或硬件，截取声级计法制相关软件接口传输的数据，检查是否进行加密。

如果加密，则加密保护要求的黑盒测评得 1 分，否则得 0 分。

8.5.3.3 身份认证保护要求的黑盒测评

使用测试驱动软件或硬件，与声级计法制相关软件接口建立通讯，检查是否需要身份认证。

如果需要身份认证，则身份认证保护要求的黑盒测评得 1 分，否则得 0 分。

8.5.4 软件接口保护要求的测评总分计算

按公式 (7) 计算出软件接口保护要求的测评总分：

$$IP = \sqrt{IBP \times (0.5 \times IBP + 0.25 \times IE + 0.25 \times ID)} \quad (7)$$

式中：

IP —— 软件接口保护要求测评总分；

IBP —— 基本保护要求测评总分；

IE —— 加密保护要求测评总分；

ID —— 身份认证保护要求测评总分；

式 (7) 中的基本保护要求测评总分依据公式 (8) 计算：

$$IBP = \sqrt[3]{IBB \times IBD \times (0.7 \times IBW + 0.3 \times IBB)} \quad (8)$$

式中：

IBP —— 基本保护要求测评总分；

IBD —— 基本保护要求的文档测评得分；

IBW ——基本保护要求的白盒测评得分；

IBB ——基本保护要求的黑盒测评得分；

式（7）中的加密保护要求测评总分依据式（9）计算：

$$IE = \sqrt[3]{IEB \times IED \times (0.7 \times IEW + 0.3 \times IEB)} \quad (9)$$

式中：

IE ——加密保护要求测评总分；

IED ——加密保护要求的文档测评得分；

IEW ——加密保护要求的白盒测评得分；

IEB ——加密保护要求的黑盒测评得分；

式（7）中的身份认证保护要求测评总分按式（10）计算：

$$ID = \sqrt[3]{IDB \times IDD \times (0.7 \times IDW + 0.3 \times IDB)} \quad (10)$$

式中：

ID ——身份认证保护要求测评总分；

IDD ——身份认证保护要求的文档测评得分；

IDW ——身份认证保护要求的白盒测评得分；

IDB ——身份认证保护要求的黑盒测评得分；

8.5.5 软件接口保护要求的测评数据记录

将 8.5.1~8.5.3 的测评得分分别记入表 B.8~表 B.10 中；将 8.5.4 的接口保护要求的每类测评总分和接口保护要求测评总分记入表 B.11 中。

注：当声级计软件整体被视为法制相关软件时，软件接口保护测评项目不需测试，软件接口保护要求的测评单项总分均为 1 分；否则应进行软件接口保护项目的测评。

8.6 数据存储要求的测评

8.6.1 数据存储要求的文档测评

对软件需求规格说明、软件（结构）设计说明、用户手册（应涵盖所有命令集）进行走读，判断以上文档中数据存储描述的符合性和一致性。

如果满足符合性和一致性，则数据存储要求的文档测评得 1 分，否则得 0 分。

8.6.2 数据存储要求的白盒测评

对源代码进行走查，确认是否正确地实现了 5.5 的要求。

正确实现的，数据存储要求白盒测评得 1 分；没有正确实现的，数据存储要求白盒测评得 0 分。

8.6.3 数据存储要求的黑盒测评

使用开发工具读取声级计存储数据，检查读取的数据和存储数据的信息是否一致，

是否显示所有法制相关必要信息；通过校时验证校时功能的正确性。

能够正确实现，则数据存储要求的黑盒测评得 1 分，否则得 0 分。

8.6.4 数据存储要求的测评总分计算

按公式（11）计算出数据存储要求的测评总分：

$$DS = \sqrt[3]{DSD \times DSB \times (0.7 \times DSW + 0.3 \times DSB)} \quad (11)$$

式中：

DS ——数据存储要求测评总分；

DSD ——数据存储要求的文档测评得分；

DSW ——数据存储要求的白盒测评得分；

DSB ——数据存储要求的黑盒测评得分。

8.6.5 数据存储要求的测评数据记录

将 8.6.1~8.6.3 的测评得分和 8.6.4 中的软件标识要求测评总分记入表 B.12 中。

8.7 数据传输要求的测评

8.7.1 数据传输要求的文档测评

对软件需求规格说明、软件（结构）设计说明、用户手册（应涵盖所有命令集）进行走读，判断以上文档中数据传输描述的符合性和一致性。

如果满足符合性和一致性，则数据传输要求的文档测评得 1 分，否则得 0 分。

8.7.2 数据传输要求的白盒测评

对源代码进行走查，确认是否对本规范 5.6 中要求进行了正确实现。

正确实现的，数据传输要求白盒测评得 1 分；没有正确实现的，数据传输要求白盒测评得 0 分。

8.7.3 数据传输要求的黑盒测评

使用开发工具接受声级计传输的测量数据，验证数据是否满足数据包含的所有信息；通过校时验证校时功能的正确性；通过模拟传输延时，验证数据传输的准确性；通过中断通信，验证传输中断是否引起数据的丢失。

能够正确实现，则数据传输要求的黑盒测评得 1 分，否则得 0 分。

8.7.4 数据传输要求的测评总分计算

按公式（12）计算出数据传输要求的测评总分：

$$DT = \sqrt[3]{DTD \times DTB \times (0.7 \times DTW + 0.3 \times DTB)} \quad (12)$$

式中：

DT ——数据存储要求测评总分；

DTD ——数据存储要求的文档测评得分；

DTW——数据存储要求的白盒测评得分；

DTB——数据存储要求的黑盒测评得分。

8.7.5 数据传输要求的测评数据记录

将 8.7.1~8.7.3 的测评得分和 8.7.4 中的软件标识要求测评总分记入表 B.13 中。

8.8 软件可执行代码验证要求的测评

检查声级计软件可执行代码是否符合 5.7 的要求。

满足验证要求得 1 分，不满足得 0 分，将软件可执行代码验证得分记入表 B.14 中。

9 声级计软件可信度分级、测评结果与表述

9.1 声级计软件可信度分级

声级计软件可信度分级见表 1。

表 1 声级计软件可信度分级表

级别	含义	软件测评得分范围
A	高可信	[90, 100]
B	中可信	[72, 90)
C	低可信	[60, 72)
D	不可信	[0, 60)

9.2 声级计软件可信度测评结果与表述

按公式 (13) 计算出声级计法制相关软件可信度的测评总分：

$$ST = (SI \times AF \times SP \times IP \times DS \times DT \times SR)^{\frac{1}{7}} \times 100 \quad (13)$$

式中：

ST——声级计法制相关软件可信度测评总分；

SI——软件标识要求测评总分；

AF——算法和功能正确性要求测评总分；

SP——软件保护要求测评总分；

IP——软件接口保护要求测评总分；

DS——数据存储要求测评总分；

DT——数据传输要求测评总分；

SR——软件可执行代码验证测评总分。

按表 1 中软件可信度测评得分范围，给出相应声级计法制相关软件的可信度级别。

将表 B.1、表 B.2、表 B.6、表 B.7 和表 B.11~表 B.14 的分类测评总分和声级计法

制相关软件测评总分记入表 B.15 中。

测评项目的记录格式参见附录 B，测评项目的报告格式参见附录 C。

附录 A

声级计软件可信度测评项目表

表 A.1 声级计软件可信度测评项目表

序号	测评项目		技术要求条款	测试方法条款
1	软件标识		5.1	8.2
2	算法和功能的正确性		5.2	8.3
3	软件保护	预防误操作保护	5.3.1	8.4.1
4		干预证据保护	5.3.2	8.4.2
5		参数保护	5.3.3	8.4.3
6	软件接口保护	基本保护	5.4.1	8.5.1、8.5.2、8.4.3.1
7		加密保护	5.4.2	8.5.1、8.5.2、8.4.3.2
8		身份认证保护	5.4.3	8.5.1、8.5.2、8.4.3.3
9	数据存储		5.5	8.6
10	数据传输		5.6	8.7
11	软件可执行代码验证		5.7	8.8
注：如申请单位提交的样机明确说明备注不具备的功能（如数据存储、数据传输等），不必进行相应的验证。				

附录 B

声级计软件可信度测评记录格式

软件测评的记录是基于本规范中对声级计软件型式的基本要求和解释。本记录描述被测声级计软件和本规范要求的一致性。

表 B.1 测评基本信息及资料审查格式

申请编号		软件名称		版本号		
申请单位名称			申请单位地址			
联系人		电话		传真		
依据的技术文件 (代号和名称)						
软件测评的目的 和方法						
参考环境条件及 地点						
温度			地点			
相对湿度			静压			
软件开发环境			操作系统			
测评结论						
测评		审核		日期		
提交资料清单						
依据	资料分类	资料名称			是否提交	备注
7 (a)	开发文档	1) 软件需求规格说明				
		2) 法制相关软件与非法制相关软接口需求规格说明				
		3) 系统/子系统设计(结构设计)说明				
		4) 软件(结构)设计说明				
		5) 法制相关软件与非法制相关软接口设计说明				
		6) 用户手册(应涵盖所有命令集)				
7 (b)	开发环境资料 及与源代码	1) 开发环境描述				
		2) 关键编译参数描述				
		3) 反仿真环境描述				
		4) 开发板				
		5) 开发板技术文档				
		6) 源代码				

表 B.1 (续)

7 (c)	可执行程序	1) 被测软件可执行程序		
		2) 加密的可执行程序及加密方法描述		
		3) 被测软件安装运行环境、配置参数描述		
7 (d)	制造商声明	制造商应提交一份关于声级计法制相关软件的法律法规符合性、资料完整性和内容一致性的声明。		

表 B.2 软件标识要求测评记录格式

测评工具				
依据	测评项目	测评方法	测评得分	备注
5.1	软件标识要求的文档测评	8.2.1		
	软件标识要求的白盒测评	8.2.2		
	软件标识要求的黑盒测评	8.2.3		
软件标识要求测评总分				

表 B.3 算法和功能正确性要求的文档测评记录格式

依据	测评项目	测评方法	单项测评总分	备注
5.2 a)	从传声器前置放大器信号到声级的转换算法的正确性	8.3.1		
5.2 b)	通过软件实现指示声级修正算法的正确性	8.3.1		
5.2 c)	通过软件实现频率计权算法的正确性	8.3.1		
5.2 d)	通过软件实现时间计权算法的正确性	8.3.1		
5.2 e)	通过软件实现猝发音响应算法的正确性	8.3.1		
5.2 f)	通过软件实现重复猝发音响应算法的正确性	8.3.1		
5.2 g)	通过软件实现欠范围指示功能的正确性	8.3.1		
5.2 h)	通过软件实现过载指示功能的正确性	8.3.1		
5.2 i)	通过软件实现 C 计权峰值声级算法的正确性	8.3.1		
5.2 j)	通过软件实现计时功能的正确性	8.3.1		
5.2 k)	通过软件实现复位功能的正确性	8.3.1		
算法和功能正确性要求的文档测评总分				

表 B.4 算法和功能正确性要求的白盒测评记录格式

测评工具				
依据	测评项目	测评方法	测评得分	备注
5.2 a)	从传声器前置放大器信号到声压值的转换算法的正确性	8.3.2		
5.2 b)	通过软件实现指示声级修正算法的正确性	8.3.2		
5.2 c)	通过软件实现频率计权算法的正确性	8.3.2		
5.2 d)	通过软件实现时间计权算法的正确性	8.3.2		
5.2 e)	通过软件实现猝发音响应算法的正确性	8.3.2		
5.2 f)	通过软件实现重复猝发音响应算法的正确性	8.3.2		
5.2 g)	通过软件实现欠范围指示功能的正确性	8.3.2		
5.2 h)	通过软件实现过载指示功能的正确性	8.3.2		
5.2 i)	通过软件实现 C 计权峰值声级算法的正确性	8.3.2		
5.2 j)	通过软件实现计时功能的正确性	8.3.2		
5.2 k)	通过软件实现复位功能的正确性	8.3.2		
算法和功能正确性要求的白盒测评总分				

表 B.5 算法和功能正确性要求的黑盒测评记录格式

测评工具				
依据	测评项目	测评方法	测评得分	备注
5.2 a)	从传声器前置放大器信号到声压值的转换算法的正确性	8.3.3.1		
5.2 b)	通过软件实现指示声级修正算法的正确性	8.3.3.2		
5.2 c)	通过软件实现频率计权算法的正确性	8.3.3.3		
5.2 d)	通过软件实现时间计权算法的正确性	8.3.3.4		
5.2 e)	通过软件实现猝发音响应算法的正确性	8.3.3.5		

表 B.5（续）算法和功能正确性要求的黑盒测评记录格式

5.2 f)	通过软件实现重复猝发音响应算法的正确性	8.3.3.6		
5.2 g)	通过软件实现欠范围指示功能的正确性	8.3.3.7		
5.2 h)	通过软件实现过载指示功能的正确性	8.3.3.8		
5.2 i)	通过软件实现 C 计权峰值声级算法的正确性	8.3.3.9		
5.2 j)	通过软件实现计时功能的正确性	8.3.3.10		
5.2 k)	通过软件实现复位功能的正确性	8.3.3.11		
算法和功能正确性要求的黑盒测评总分				

表 B.6 算法和功能正确性要求的测评总分记录格式

依据	测评项目	测评方法	单类测评总分	备注
5.2	算法和功能正确性要求的文档测评	8.3.4		
	算法和功能正确性要求的白盒测评	8.3.4		
	算法和功能正确性要求的黑盒测评	8.3.4		
算法和功能正确性要求的测评总分				

表 B.7 软件保护要求测评记录格式

测评工具				
依据	测评项目	测评方法	测评得分	备注
5.3.1	预防误操作保护要求	8.4.1		
5.3.2	干预证据保护要求	8.4.2		
5.3.3	参数保护要求	8.4.3		
软件保护要求的测评总分				

表 B.8 软件接口保护要求的文档测评记录格式

依据	测评项目	测评方法	测评得分	备注
5.4.1	基本保护要求	8.5.1		
5.4.2	加密保护要求	8.5.1		
5.4.3	身份认证保护要求	8.5.1		

表 B.9 软件接口保护要求的白盒测评记录格式

测评工具				
依据	测评项目	测评方法	测评得分	备注
5.4.1	基本保护要求	8.5.2		
5.4.2	加密保护要求	8.5.2		
5.4.3	身份认证保护要求	8.5.2		

表 B.10 软件接口保护要求的黑盒测评记录格式

测评工具				
依据	测评项目	测评方法	测评得分	备注
5.4.1	基本保护要求	8.5.3.1		
5.4.2	普通加密保护要求	8.5.3.2		
5.4.3	身份认证保护要求	8.5.3.3		

表 B.11 软件接口保护要求的测评总分原始记录

依据	测评项目	单项要求测评总分	备注
5.4.1	基本保护要求		
5.4.2	加密保护要求		
5.4.3	身份认证保护要求		
接口保护要求测评总分			

表 B.12 数据存储要求测评记录格式

依据	测评项目	测评方法	测评得分	备注
5.5	数据存储要求的文档测评	8.6.1		
	数据存储要求的白盒测评	8.6.2		
	数据存储要求的黑盒测评	8.6.3		
数据存储要求的测评总分				

表 B.13 数据传输要求测评记录格式

依据	测评项目	测评方法	测评得分	备注
5.6	数据传输要求的文档测评	8.7.1		
	数据传输要求的白盒测评	8.7.2		
	数据传输要求的黑盒测评	8.7.3		
数据传输要求的测评总分				

表 B.14 软件可执行代码验证要求测评记录格式

依据	测评项目	测评方法	测评得分	备注
5.7	软件可执行代码验证要求的测评	8.8		
软件备案要求的测评总分				

表 B.15 声级计软件测评总分记录格式

依据	测评方法	单项测评总分
5.1 软件标识	8.2	
5.2 算法和功能正确性	8.3	
5.3 软件保护	8.4	
5.4 软件接口保护	8.5	
5.5 数据存储	8.6	
5.6 数据传输	8.7	
5.7 软件可执行代码验证	8.8	
声级计法制相关软件测评总分		

附录 C

声级计软件可信度测评报告格式

报告编号：_____

软件名称及版本号：_____

申请单位名称：_____

申请单位地址：_____

测评单位：（盖章）

测评： 审核： 批准：

日期： 日期： 日期：

第页共页

报告编号:

参照的技术文件（代号和名称）:			
软件测评的目的和方法:			
参考环境条件及地点			
温度		地点	
相对湿度		静压	
软件开发环境		操作系统	
测评要求			
编号	测评项目	对应要求	测评方法
1	软件标识要求	5.1	8.2
2	算法和功能正确性要求	5.2	8.3
3	软件保护要求	5.3	8.4
4	软件接口保护要求	5.4	8.5
5	数据存储要求	5.5	8.6
6	数据传输要求	5.6	8.7
7	软件可执行代码验证	5.7	8.8
软件所用自动化测评工具			
名称		版本	

注：本报告的测试结果仅对所测试的样品/样机/对象有效。

第页共页

1 测评结论

声级计软件满足（或不满足）JJF XXXX—XXXX 的要求，为 XX 级可信度。

2 测评结果

依据	测评项目	测评方法	测评得分	备注
5.1	软件标识	8.2		
	文档测评	8.2.1		
	白盒测评	8.2.2		
	黑盒测评	8.2.3		
5.2	算法和功能正确性	8.3		
	文档测评	8.3.1		
	白盒测评	8.3.2		
	黑盒测评	8.3.3		
	从传声器前置放大器信号到声压值的转换算法的正确性	8.3.3.1		
	通过软件实现指示声级修正算法的正确性	8.3.3.2		
	通过软件实现频率计权算法的正确性	8.3.3.3		
	通过软件实现时间计权算法的正确性	8.3.3.4		
	通过软件实现猝发音响应算法的正确性	8.3.3.5		
	通过软件实现重复猝发音响应算法的正确性	8.3.3.6		
	通过软件实现欠范围指示功能的正确性	8.3.3.7		
	通过软件实现过载指示功能的正确性	8.3.3.8		
	通过软件实现 C 计权峰值声级算法的正确性	8.3.3.9		
通过软件实现计时功能的正确性	8.3.3.10			
通过软件实现复位功能的正确性	8.3.3.11			
5.3	软件保护	8.4		
	预防误操作	8.4.1		
	干预证据	8.4.2		
	参数保护	8.4.3		

表 C.1 (续)

5.4.1	软件接口保护	8.5		
	基本保护			
	文档测评	8.5.1		
	白盒测评	8.5.2		
	黑盒测评	8.5.3.1		
5.4.2	加密保护			
	文档测评	8.5.1		
	白盒测评	8.5.2		
	黑盒测评	8.5.3.2		
5.4.3	身份认证保护			
	文档测评	8.5.1		
	白盒测评	8.5.2		
	黑盒测评	8.5.3.3		
5.5	数据存储	8.6		
	文档测评	8.6.1		
	白盒测评	8.6.2		
	黑盒测评	8.6.3		
5.6	数据存储	8.7		
	文档测评	8.7.1		
	白盒测评	8.7.2		
	黑盒测评	8.7.3		
5.7	软件可执行代码验证	8.8		
测评总分				