

SF

中华人民共和国司法行政行业标准

SF/T 0151—2023
代替 SF/Z JD0301003—2015

录音处理技术规范

Technical specification for forensic audio processing

2023 - 10 - 07 发布

2023 - 12 - 01 实施

中华人民共和国司法部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 设备和工具	1
5 基本要求	1
6 处理步骤和方法	2
7 处理结果	3

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SF/Z JD0301003—2015《录音资料处理技术规范》，与SF/Z JD0301003—2015相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“设备和工具”的内容（见第4章，2015年版的第4章）；
- b) 更改了录音处理的基本要求（见第5章，2015年版的第5章）；
- c) 更改了“处理步骤和方法”的内容（见第6章，2015年版的第6章）。

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。

本文件由司法鉴定科学研究院提出。

本文件由司法部信息中心归口。

本文件起草单位：司法鉴定科学研究院。

本文件主要起草人：杨旭、施少培、卞新伟、卢启萌、郭弘、曾锦华、李岩、耿浦洋、田野、杨恺、奚建华、陈晓红、孙维龙、凌嵘、毛晓、李致君。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2015年首次发布为SF/Z JD0301003—2015；

——本次为第一次修订。

录音处理技术规范

1 范围

本文件规定了声像资料鉴定中录音处理的设备和工具、基本要求、处理步骤和方法以及处理结果。本文件适用于司法鉴定领域声像资料鉴定中的录音处理。

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 35048 法庭科学语音及音频检验术语
SF/T 0119 声像资料鉴定通用规范

3 术语和定义

GB/T 35048、SF/T 0119界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

录音处理 forensic audio processing

通过数字信号处理，降低录音中不需要的声音成分，突出、复原需要的声音成分，改善听觉或声谱效果的专门技术。

3.2

音频增强 audio enhancement

加强、提升所需要的声音的技术。

3.3

音频降噪 audio denoising

消除、降低干扰噪声的技术。

3.4

音频复原 audio restoration

通过逆录音退化过程等方法，复原原始声音的技术。

4 设备和工具

录音处理的设备和工具包括但不限于：

- a) 录音采集和备份设备，包括录音播放设备、录音采集设备、写保护工具、完整备份工具、完整性校验值计算工具及格式转换工具等；
- b) 录音处理设备，能够实现速度变换、降噪、增强和复原等处理功能并能够保存处理过程和结果的软硬件设备；
- c) 录音输出设备，包括光盘刻录机等存储设备。

5 基本要求

5.1 妥善保管

原始录音须妥善保管。应仅对原始录音的副本（采集的录音）进行处理，不对原始录音直接进行处理。

5.2 详细记录

录音处理过程应详细记录，使处理过程和结果具有可追溯性。

5.3 保持录音内容完整

录音处理结果不应引入原始录音中不存在的内容，以免对录音内容产生错误理解。

6 处理步骤和方法

6.1 录音采集

6.1.1 模拟录音的采集

使用模拟录音的录制设备或高质量的音频播放及采集设备，在适当的采样率、量化精度、采集时间及采集声道等参数条件下，进行高保真数字化采集。

注：高保真是指保持声音不失真，清晰再现声音信号的技术。

6.1.2 数字录音的采集

数字录音的采集方式有：

- a) 对于具备镜像条件的，可对数字录音载体中的数据进行镜像后提取数字录音及相关数据；
- b) 对于具备写保护条件的，可通过只读方式对数字录音及相关数据进行文件拷贝；
- c) 直接对数字录音及相关数据进行文件拷贝；
- d) 对于无法按 a)、b) 或 c) 的方法直接提取的，可按照 6.1.1 进行采集。

6.1.3 唯一性标识

通过文件名或文件夹命名方式对采集的录音进行唯一性标识。

6.1.4 数据校验

对文件拷贝或完整备份的录音进行完整性校验，保证采集与送检录音的一致性。

6.2 录音信号分析

审听待处理录音，结合声谱分析，分析导致录音不清晰的原因及其信号特点，如干扰噪声的信号特点。

6.3 录音处理

6.3.1 总则

根据待处理录音状况和处理目的，选择适当的处理方法、处理顺序、处理工具和处理参数。

录音处理包括但不限于音频增强、速度变换、音频降噪和音频复原。宜保存必要的中间步骤处理结果，便于进一步处理或直接输出。

6.3.2 音频增强

对于强度过低或过高的声音（如微弱语音或过载语音），进行信号强度调整等处理，改善听觉或声谱效果。

注：放大语音信号的同时也会放大干扰噪声。

6.3.3 速度变换

对于速度过快的声音（如快速讲话的语音），改变其播放速度，改善听觉或声谱效果。

6.3.4 音频降噪

根据干扰噪声的信号特点，选择适当的处理工具，调整降噪参数，直至达到理想的听觉或声谱效果。

6.3.5 音频复原

对于由于录制设备或变声等处理导致的声音失真，依据正常声音的信号特点，进行逆录音退化过程的滤波处理，达到复原效果。

6.4 结果评估

- 6.4.1 根据 6.3，得到初步处理结果。
- 6.4.2 比较得到的初步处理结果，根据录音处理的要求，选择最佳结果作为输出。
- 6.4.3 如果初步处理结果未达到理想的效果，则尝试以这些结果为基础，选择适当的处理模式，调节处理参数，进行进一步处理。

6.5 注意事项

- 6.5.1 录音的不同录音段有可能受到不同程度或不同种类噪声的影响，应对不同部位进行分段处理。
- 6.5.2 单一的处理模式可能很难达到最理想的处理效果，应综合使用多种处理模式进行处理。
- 6.5.3 不同的处理顺序有可能导致不同的处理效果，应选择合适的处理顺序，以达到最佳的处理效果。
- 6.5.4 降噪可能导致所需要的声音信号的损失，应根据录音的实际情况或者需求，在降噪程度和录音内容的清晰度之间达到适当平衡。
- 6.5.5 录音处理效果受限于原始录音信息的充分性，信息不足则难以达到理想的处理效果。
- 6.5.6 宜计算并记录处理结果的完整性校验值。

7 处理结果

- 7.1 处理后的录音应保存为常见的不会降低音频质量的格式，如 PCM wav 格式。
 - 7.2 处理结果以刻录光盘或存储到移动存储介质的方式输出，并做好标识。
-