

团 体 标 准

T/NDAS XX—2020

音乐流媒体响度技术要求

Technical Requirements for loudness of music streaming media

2020 – XX – XX 发布

2020 – XX – XX 实施

宁德市标准化协会 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 多声道响度客观测量算法..... 2

 4.1 响度测量值..... 2

 4.2 前置滤波器第 1 级的滤波器系数..... 2

 4.3 第二级加权曲线的滤波器系数..... 2

5 响度归一化算法..... 3

 5.1 响度客观测量..... 3

 5.2 增益计算..... 3

 5.3 回放增益..... 3

6 多风格音乐制作和播放响度规范..... 3

 6.1 多风格音乐播放参考响度值..... 3

 6.2 多风格音乐制作流程..... 4

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。

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 提出。

本文件由宁德市标准化协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

音乐流媒体响度技术要求

1 范围

本文件规定了单声道或多声道音乐音频的响度客观测量算法,以及各种音乐风格听觉表现的参考响度值。

本文件适用于互联网流媒体平台的数字音乐响度管理。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数字音乐 digital music

用数字格式存储,可以用网络来传输的音乐数字流。

3.2

流媒体平台 streaming platform

通过互联网进行数字音视频内容制作、宣发和消费的平台。

3.3

响度归一化 loudness normalization

将不同响度的音频信号,在响度计算标准一致的情况下,进行响度最大值限制的过程。

3.4

声道 channel

声音在录制或播放时在不同空间位置采集或回放的相互独立的音频信号。

3.5

音乐风格 musical style

音乐作品在整体上呈现出的代表性独特面貌,是音乐分类的主要依据之一。

3.6

音乐响度值 musical loudness value

用本文件第4章算法计算出的每首歌的响度值,用 L_r 表示。

3.7

参考响度值 reference loudness

本文件第6章定义的不同音乐风格的参考响度值，用Lref表示。

3.8

音量增益值 volume gain

本文件第5章增益计算的结果值，用ReplayGain表示，以dB（分贝）为单位。

3.9

回放增益 replaygain

将增益计算值进行播放的过程。

3.10

音乐人 musician

本文件特指在网易云音乐平台入驻的从事音乐创作的个人或团队。

4 多声道响度客观测量算法

4.1 响度测量值

在一个响度测量周期内，以300 ms采样块组成的滑动窗口为单位（相邻窗口75 %时间重叠）对响度测量值进行以下两步阈值处理：

- a) -75 LKFS；
- b) 应用于第一个门限后相对于测得电平-12 dB。

4.2 前置滤波器第 1 级的滤波器系数

前置滤波器第1级的滤波器系数如表1所示。

a1	1.0	b0	1.735
a2	-1.6907	b1	-2.7
a3	0.7324	b2	1.23

表 1 前置滤波器第 1 级的滤波器系数

4.3 第二级加权曲线的滤波器系数

第二级加权曲线的滤波器系数如表2所示。

表 2 第二级加权曲线的滤波器系数

a1	1.0	b0	1.0
a2	-1.9907	b1	-2.1

a3	0.9924	b2	1.0
----	--------	----	-----

5 响度归一化算法

5.1 响度客观测量

参见本文件第4章内容。

5.2 增益计算

将参考响度值与音乐响度值相减，如公式（1）所示：

ReplayGain=Lref - Lr..... （1）

式中：

- ReplayGain——增益值；
- Lref——参考响度值；
- Lr——音乐响度值。

5.3 回放增益

回放增益处理的的方式如下所示：

- a) 使用不产生 Clip 的最大增益，即使用低与目标音量进行回放，存在的问题是音量无法达到标准；
- b) 使用 Limiter（压限器）避免破音产生，即保证以目标音量进行回放，存在的问题是可能存在音量忽大忽小。

6 多风格音乐制作和播放响度规范

6.1 多风格音乐播放参考响度值

不同音乐风格的播放参考响度值如表3所示。

表 3 多风格音乐播放参考响度值

音乐风格类型	参考响度值(LKFS)
蓝调（Blues）	-14
古典（Classical）	-14
乡村（Country）	-12
舞曲（Disco）	-6
嘻哈 Hip hop	-10
爵士 Jazz	-9
金属 Metal	-7

流行 Pop	-14
雷鬼 Reggae	-12
摇滚 Rock	-14

6.2 多风格音乐制作流程

面向响度监控和播放端体验优化的数字音乐制作流程如下：

- a) 音乐人上传音乐作品的音频文件和音乐风格等描述信息；
- b) 流媒体平台采用第 4 章所述的算法，对音乐作品的音频文件进行响度分析，对比表 3 参考响度值，对音乐人上传的音乐作品是否符合本标准给出反馈；
- c) 音频文件和响度信息一起入库；
- d) 播放时根据音频数据和响度信息，对不同风格的音乐进行响度归一化播放。
