

# 数字音频技术在广播电视工程中的应用优势与发展

靳玲

(济南市章丘区融媒体中心, 山东 济南 250200)

**摘要** 在广播电视工程中, 音频是不可或缺的重要组成部分。传统的模拟音频技术在音质和传输效率方面存在一定的局限性, 无法满足现代广播电视工程对音频质量和传输效率的要求。然而, 随着数字音频技术的出现, 广播电视工程迎来了全新的解决方案。传统的模拟音频技术使用连续的电信号来表示声音, 这种方式存在一些问题。首先, 模拟音频的音质受到传输线路和设备的限制, 容易受到噪声和失真的影响, 导致音质下降。其次, 模拟音频的传输效率较低, 需要占用较大的带宽。相比之下, 数字音频技术通过将声音转换为数字信号来表示, 克服了模拟音频技术的局限性。基于此, 本文将重点探讨数字音频技术在广播电视工程中的优势和应用发展, 以为促进广播电视工程的进一步发展提供借鉴。

**关键词** 数字音频技术; 广播电视工程; 压缩算法; 音频信号处理技术

**中图分类号**: TN93

**文献标识码**: A

**文章编号**: 2097-3365(2024)04-0028-03

数字音频技术在广播电视工程中具有许多优势和应用发展。首先, 数字音频技术能够提供高保真音质, 通过采样率和位深度的提升, 消除模拟音频信号的失真和噪声。其次, 数字音频技术可以实现多声道音效, 如立体声和环绕声, 提升观众的听觉体验。此外, 数字音频技术具有灵活的信号处理能力, 可以实现音频信号的混音、均衡、压缩等处理。在广播领域, 数字广播的推广和应用以及数字音频技术在广播节目制作中的应用已取得重要进展。在电视领域, 数字电视的发展和普及以及数字音频技术在电视节目制作中的应用也取得了显著成果。此外, 互联网电视和流媒体平台的兴起以及数字音频技术在新媒体平台中的应用也是新兴的应用领域。然而, 数字音频技术仍面临着压缩算法的优化、音频信号处理技术的创新以及人工智能与数字音频技术的结合等挑战。未来, 数字音频技术的发展趋势将包括提高音频压缩的效率和质量、实时音频处理的算法和硬件优化以及声音识别和语音合成的应用等方面。

## 1 广播电视工程中数字音频技术的优势

### 1.1 高保真音质

1. 数字音频技术的采样率和位深度: 数字音频技术的采样率和位深度是两个重要的参数。采样率指的是每秒钟对声音进行采样的次数, 常见的采样率有44.1kHz、48kHz等。较高的采样率意味着更多的采样点, 可以更准确地还原原始声音的波形, 从而提供更高质

量的音频。位深度表示每个采样点的精度, 常见的位深度有16位、24位等。较高的位深度可以捕捉更多细微的音频信息, 提供更丰富的动态范围和更精确的音频表现力<sup>[1]</sup>。

2. 消除模拟音频信号的失真和噪声: 模拟音频信号在传输和处理过程中容易受到各种干扰和失真的影响, 例如电磁干扰、信号衰减等。数字音频技术可以将音频信号转换为数字数据进行传输和处理, 从而有效地消除模拟音频信号的失真和噪声。在数字音频传输过程中, 采用纠错码技术可以检测和纠正传输过程中产生的错误, 确保音频数据的准确性。此外, 数字信号处理算法可以对音频信号进行处理和修复, 例如降噪、去混响等, 从而提供更清晰和准确的音质。总之, 数字音频技术通过提高采样率和位深度, 以及采用纠错码和数字信号处理算法, 可以提供更真实、清晰和准确的音频体验, 消除模拟音频信号的失真和噪声。

### 1.2 多声道音效

1. 立体声和环绕声的实现: 立体声通过使用两个或多个扬声器将声音从不同的方向传递给听众, 以创造出音乐或声音的立体感。这种技术使得听众能够感受到音乐或声音来自于不同的方向, 增强了听觉体验的真实感。环绕声则通过使用多个扬声器将声音从各个方向传递给听众, 以创造出音乐或声音的环绕感。这种技术使得听众能够身临其境地感受到音乐或声音包围在自己周围, 增强了听觉体验的沉浸感。

2. 提升观众的听觉体验: 数字音频技术可以提供更高的音质和音频分辨率, 使观众能够更清晰地听到音乐或声音的细节。这意味着观众可以更好地感受到音乐中的每个音符和声音中的每个细微之处, 从而更加享受音乐的美妙。此外, 数字音频技术还可以提供更广泛的音频频率响应范围, 使观众能够听到更丰富的音乐或声音。这意味着观众可以感受到更多音乐中的低音和高音, 使音乐更加丰富多彩。通过数字音频技术, 观众可以获得更加逼真和令人满意的听觉体验。

### 1.3 灵活的信号处理

1. 可编程性和可调节性: 数字音频技术通过软件编程和调节, 可以实现对音频信号的处理更加灵活和精确。通过调节参数, 可以实现音频信号的音量控制, 即增大或减小音频信号的音量。同时, 还可以进行频率调整, 即改变音频信号中各频率成分的强度, 使得音频信号的音调发生变化。此外, 数字音频技术还可以进行相位调整, 即改变音频信号中各频率成分之间的相对时间关系, 从而改变音频信号的相位特性。

2. 实现音频信号的混音、均衡、压缩等处理: 数字音频技术可以实现多个音频信号的混音, 即将多个声音源合并成一个声音输出。通过调节混音参数, 可以控制每个声音源的音量和空间位置, 实现不同声音源之间的平衡和混合效果。同时, 数字音频技术还可以进行均衡处理, 即调整音频信号的频率响应, 使得不同频率的声音能够得到适当的增强或削弱, 从而改变音频信号的音色。此外, 数字音频技术还可以进行压缩处理, 即减小音频信号的动态范围, 使得音频信号的音量更加平稳, 避免出现过大的音量差异<sup>[2]</sup>。

## 2 数字音频技术在广播电视工程中的应用发展

### 2.1 广播领域

1. 数字广播的推广和应用: 随着数字音频技术的不断发展, 数字广播在广播领域得到了广泛的推广和应用。数字广播通过数字信号传输, 能够提供更高质量的音频信号, 同时还能够实现多路信号的同时传输, 提高了广播的效率和灵活性。数字广播的推广主要体现在以下几个方面: (1) 数字广播技术的引入: 广播电台逐渐采用数字音频技术, 将传统的模拟信号转换为数字信号进行传输, 提高了音频的质量和稳定性。(2) 数字广播网络的建设: 建设数字广播网络, 实现广播信号的全面覆盖, 使广播节目能够在全国范围内进行传播。(3) 数字广播接收设备的普及: 推广数字广播接收设备, 使广播听众能够方便地接收数字广播信号, 享受高质量的音频体验。

2. 数字音频技术在广播节目制作中的应用: (1)

音频录制和编辑: 数字音频技术可以实现高质量的音频录制和编辑, 使广播节目的制作更加方便和高效。(2) 音频处理和效果增强: 数字音频技术可以对音频信号进行各种处理, 如均衡、混响、压缩等, 以及增加各种音效, 使广播节目的音质更加出色。(3) 多路信号的混音和分割: 数字音频技术可以实现多路音频信号的混音和分割, 使广播节目的制作更加灵活和多样化。

(4) 实时广播和远程广播: 数字音频技术可以实现实时广播和远程广播, 使广播节目能够及时传输和播放, 提高了广播的时效性和覆盖范围。总之, 数字音频技术在广播电视工程中的应用发展迅速, 不仅提高了广播节目的质量和效率, 还丰富了广播节目的形式和内容, 为广播电视行业的发展带来了新的机遇和挑战。

### 2.2 电视领域

1. 数字电视的发展和普及: (1) 提供更高的画质和音质: 数字电视采用数字信号传输, 相比于传统的模拟电视, 可以提供更高的画质和音质, 使观众能够享受更清晰、更逼真的视听效果。(2) 多频道和多媒体服务: 数字电视可以通过频分多路复用技术实现多频道传输, 观众可以同时收看多个频道的节目。此外, 数字电视还可以提供互动服务、点播服务等多媒体功能, 丰富了观众的电视观看体验。(3) 提供高清电视和超高清电视: 数字电视可以支持高清电视和超高清电视的传输和播放, 使观众能够享受更高清晰度的电视画面。(4) 支持地面、卫星和有线传输: 数字电视可以通过地面、卫星和有线等多种传输方式进行传输, 使观众能够在不同的地区和环境收看电视节目<sup>[3]</sup>。

2. 数字音频技术在电视节目制作中的应用: (1) 音频录制和编辑: 数字音频技术可以实现高质量的音频录制和编辑, 使音频效果更加清晰、逼真。制作人员可以通过数字音频工作站对音频进行剪辑、混音等处理, 提高音频的质量和效果。(2) 音频信号处理: 数字音频技术可以对音频信号进行各种处理, 如均衡、压缩、混响等, 使音频效果更加丰富、立体。制作人员可以根据需要对音频进行调整和优化, 提高观众的听觉体验。(3) 多声道音频制作: 数字音频技术可以支持多声道音频制作, 如立体声、环绕声等。制作人员可以通过多声道音频制作, 使观众能够获得更加真实、沉浸式的音频体验。(4) 音频同步和混合: 数字音频技术可以实现音频与视频的同步播放和混合, 使音频和视频之间的协调更加紧密。制作人员可以通过数字音频技术将音频与视频进行精确的同步, 提高节目的整体效果。总之, 数字音频技术在电视节目制作中的应用使得电视节目的音频效果更加出色, 提高了观众的视听体验。

### 2.3 新兴应用领域

1. 互联网电视和流媒体平台的兴起: 随着互联网的普及和带宽的提升, 互联网电视和流媒体平台逐渐兴起。数字音频技术在这些平台中的应用发展迅速。通过数字音频技术, 用户可以在互联网电视上观看高清视频, 并享受高质量的音频效果。同时, 流媒体平台也提供了丰富的音频内容, 用户可以随时随地收听音乐、广播节目等。数字音频技术的应用使得互联网电视和流媒体平台成为人们获取音频信息的重要渠道<sup>[4]</sup>。

2. 数字音频技术在新媒体平台中的应用: 随着新媒体的兴起, 数字音频技术在新媒体平台中的应用也越来越广泛。新媒体平台如音频社交平台、音频直播平台等, 通过数字音频技术实现了用户之间的互动和实时传输。用户可以通过这些平台录制、上传和分享自己的音频内容, 与其他用户进行交流和互动。数字音频技术的应用使得新媒体平台成为人们表达和分享音频信息的重要工具。

## 3 广播电视工程中数字音频技术的挑战与发展趋势

### 3.1 压缩算法的优化

1. 提高音频压缩的效率和质量: 目前常用的音频压缩算法如MP3、AAC等已经相对成熟, 但仍存在一些问题, 如压缩率不高、压缩后的音质损失较大等。因此, 优化音频压缩算法成为数字音频技术发展的重要方向。通过改进算法, 提高压缩率的同时保证音质的损失最小化, 可以更好地满足广播电视工程中对音频传输和存储的需求。

2. 降低传输和存储成本: 随着广播电视工程中音频数据量的增加, 传输和存储成本也随之增加。因此, 降低传输和存储成本成为数字音频技术发展的另一个重要方向。通过优化压缩算法, 可以减小音频数据的体积, 从而降低传输和存储成本。此外, 还可以利用网络传输和云存储等新技术, 提高传输和存储的效率, 进一步降低成本。

### 3.2 音频信号处理技术的创新

1. 实时音频处理的算法和硬件优化: 实时音频处理包括音频采集、音频处理和音频输出等环节。为了提高实时音频处理的效率和质量, 需要不断创新算法和优化硬件设备。例如, 通过优化音频处理算法, 可以提高音频的清晰度和音质; 通过优化硬件设备, 可以提高音频处理的速度和稳定性。

2. 个性化音频体验的实现: 个性化音频体验包括音频效果的调节、音频内容的定制等。为了实现个性化音频体验, 需要创新音频信号处理技术。例如, 通

过智能算法和人工智能技术, 可以根据用户的喜好和需求, 自动调节音频效果; 通过音频内容的定制, 可以根据用户的需求, 提供个性化的音频服务<sup>[5]</sup>。

### 3.3 人工智能与数字音频技术的结合

1. 声音识别和语音合成的应用: 声音识别可以将语音转化为文字, 为广播电视工程中的字幕生成、语音搜索等提供支持; 语音合成可以将文字转化为语音, 为广播电视工程中的语音播报、语音导航等提供支持。通过人工智能技术的应用, 可以提高声音识别和语音合成的准确性和自然度。

2. 智能音频处理和音乐创作的发展: 智能音频处理可以根据音频特征和用户需求, 自动调节音频效果, 提高音质和音效; 音乐创作可以通过人工智能技术生成音乐作品, 为广播电视工程中的音乐创作提供支持。通过人工智能技术的发展, 可以实现智能音频处理和音乐创作的自动化和个性化。

## 4 结语

数字音频技术在广播电视工程中具有诸多优势和广阔的应用前景。通过数字化处理, 音频信号的传输、存储和处理变得更加高效、稳定和精确。数字音频技术的发展不仅提升了音频质量, 还实现了多种音效效果, 为用户带来更加沉浸式的听觉体验。此外, 数字音频技术还能够实现音频信号的压缩和传输, 为广播电视行业节省了大量的带宽和存储空间。数字音频技术的应用领域也越来越广泛, 可以应用于广播电台、电视台、音频制作等多个环节。它不仅可以提升广播电视节目的音质, 还可以实现音频信号的实时传输和处理, 为广播电视行业带来更多的创新和发展机会。数字音频技术还可以与其他技术相结合, 进一步拓展其应用领域, 为广播电视工程带来更多的可能性。总之, 数字音频技术的优势和应用发展为广播电视工程带来了巨大的推动力, 为用户提供更加优质的音频体验, 同时也为广播电视行业的发展注入新的活力。

## 参考文献:

- [1] 李凡, 李颖. 广播电视工程中数字音频技术的优势与应用[J]. 中国传媒科技, 2022(08):152-154.
- [2] 赵青. 广播电视工程中数字音频技术的优势与应用[J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2020(22):65-66.
- [3] 吴庆行. 广播电视工程中数字音频技术的优势与应用[J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2022(02):13-14.
- [4] 唐亚明. 广播电视工程中数字音频技术的优势与应用[J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2020(13):23-24.
- [5] 彭泽轩. 广播电视工程中数字音频技术的优势与应用[J]. 西部广播电视, 2021(03):209-211.