（附件一）

《项目需求说明书》

项目名称：辅听耳机音频信号处理方案

版本v1.0

修订记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 日期 | 修订说明 | 修订人 | 部门 |
| v1.0 |  | 创建本文档 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[1.提示 4](#_Toc31151)

[2. 产品介绍 4](#_Toc7142)

[3. 参考文件和标准 4](#_Toc28105)

[4. 术语和缩写解释 4](#_Toc887)

[5. 技术要求 4](#_Toc16794)

[5.1通用要求 4](#_Toc26140)

[5.2抗噪算法 5](#_Toc1670)

[5.3 UI功能 5](#_Toc15211)

# 1.提示

本规格书定义了基于SNC8600/A芯片的辅听耳机音频信号处理方案设计相关的规格，包括产品功能特征，形态等。

# 产品介绍

辅听耳机(Hearable Devices, Hearing Assistive Device，或Hearing Buds)，简单的说，是一种增强型耳机，适用于轻度至中度的听损人群。其可以实现一些助听器的功能，如：声音的分段压缩补偿。主要面向因为长期佩戴耳机大音量听歌而造成轻度听损人群，或因为年龄的增长逐渐听力下降的人群。

# 参考文件和标准

美国OTC助听器法案

# 术语和缩写解释

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***名词*** | ***PSAP*** | Personal Sound Amplify Product 个人声音放大器 |
| ***算法*** | ***ENC*** | Environmental Noise Cancellation 环境噪声消除/通话降噪/MIC ENC |
| ***AGC*** | Automatic Gain Control自动增益控制 |
| ***AEC*** | Acoustic Echo Cancellation 声学回音消除 |
| ***BF*** | Beamforming 波束成形 |
| ***PEQ*** | Parameter equalizer 参量均衡 |
| ***DEQ*** | Dynamic equalizer 动态均衡 |
| ***麦克风拓扑*** | ***ST*** | Single Talk Microphone，支持一个麦克风作为通话主拾音单元的拓扑结构 |
| ***FF*** | Feed Forward，支持一个麦克风作为前馈输入的拓扑设计. |

# 技术要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能 | 描述 | 指标 | 说明 |
| 测听 | 左耳、右耳纯音测试的测试误差 | ±5dB | 参考助听器要求 |
| 助听 | 音量补偿：分频段非线性压缩放大。分频段（通道）数 | ≥4 | 参考助听器要求 |
| 声音最大增益（HL） | ≤25dB | 参考美国FDA的OTC助听器建议标准 |
| 声音保护，大声音（80dB SPL以上）限制放大 | ＜80dB | 参考H.870标准 |
| 辅听耳机最大输出值 OSPL90 | ＜115dB | 参考美国FDA的OTC助听器建议标准 |
| 辅听耳机输出值 OSPL90 标称值和实测误差值 | ＜5dB | 参考助听器要求 |
| 啸叫抑制功能 | 有 | 参考助听器要求 |
| 基本声学指标 | 总谐波失真率（THD）值（范围300-2KHz） | ＜5% | 参考美国FDA的OTC助听器建议标准 |
| 自产生噪音（SPL） | ＜32dB | 参考美国FDA的OTC助听器建议标准 |
| 频响范围（HZ） | 250Hz~5KHz | 参考美国FDA的OTC助听器建议标准 |
|  | 频响平滑度（峰值与平均值的差值） | ＜12dB | 参考美国FDA的OTC助听器建议标准 |
| 声学处理性能 | 左右2个耳机的频率响应之差 | ＜2dB |  |
| 声音实时处理延迟 | ＜15ms | 参考美国FDA的OTC助听器建议标准 |
| 此表格出于北京聆通科技 | | | |

## 5.1通用要求

A、测听功能；

B、辅听功能:让轻度听损者听得更清晰

声音增益≤25dB

分段压缩补偿：听清的同时不伤耳

啸叫抑制：防止因增益产生啸叫

对话降噪：环境人声提取，环境噪音消除

### 5.1.1硬件配置

**Audio processor SNC8600**

**MIC**

**KEY**

**SPK**

**TYPE-C**

**AMP TPA6130A2**

**Charger**

**Battery**

**LNA SNC1600**

### 5.1.2软件功能

辅听耳机

## 5.2辅听功能

辅听耳机

## 5.3 UI功能

辅听耳机