毕业论文题目：声信号宽带波束形成技术研究

各章节内容安排：

**摘要+绪论（引言）**

**第一章——波束形成**

主要内容：

（一）、常规波束形成

1、窄带波束形成的定义；

2、窄带波束优化设计方法；

~~3、宽带波束形成的定义；~~

4、波束形成的性能指标；

5、性能分析比较仿真实验

（二）、一维宽带恒定束宽波束形成

1、一维宽带恒定束宽波束形成的定义与数学模型；

2、基于SOCP的频率不变波束形成（时域+频域）；

3、基于IFT的频率不变波束形成；

4、基于SOCP的一维方向不变波束形成（方位角）

5、性能分析比较仿真实验

（三）、二维宽带恒定束宽波束形成

1、均匀矩形平面阵列数学模型；

2、基于IFT的二维频率不变波束形成；

3、基于SOCP的二维频率不变波束形成；

4、基于SOCP的二维方向不变波束形成；

5、性能分析比较仿真实验；

**第二章——一种基于IFT和SOCP的频率—方向不变波束形成方法（中期论文）**

主要内容：1、频率不变恒定束宽波束形成原理框图；

2、子频带划分及参考波束设计；

3、基于IFT的频率不变恒定束宽波束形成；

4、基于SOCP的方向不变恒定束宽波束形成；

5、性能分析比较仿真实验

**第三章——压缩感知及其在波束形成中的应用**

主要内容：1、压缩感知的定义；

2、压缩感知的基本原理：

1）. 信号的稀疏表示与压缩测量；

2）. 稀疏信号的恢复重建（BP，SP，OMP）;

3、压缩感知在波束形成中的应用：

1）. 增大阵列孔径（三篇IEEE参考论文）；

2）. 提高波束形成稳定性（一篇IEEE参考论文）；

3）. 降低阵元对信号采样率（一篇IEEE参考论文）；

4、性能分析比较仿真实验；

**第四章——基于压缩感知的宽带恒定束宽波束形成**

主要内容：1、基于压缩感知的宽带恒定束宽波束形成原理框图；

2、基于压缩感知的频率不变恒定束宽波束形成算法基本原理：

3、基于压缩感知的方向不变恒定束宽波束形成算法基本原理：

4、性能分析仿真实验；

**第五章——总结与展望**

**2月20日开会时，老师及同学们建议对论文各章节的内容进行修改，同时需要删减部分基础理论知识内容，以突出自己的创新点。在综合他们的意见之后，将各章节内容修改如下：**

**第一章中的第一节和第二节保持不变，以这两节作为整个波束形成的基础理论部分进行讲解；但是原有的第三节则需要被移至第二章，作为中期论文的创新点进行重点讲解。第三章和第四章进行合并成为第三章，其中第一节内容仍然为原有的压缩感知的基础理论（到信号恢复算法介绍止）；第二节为对于能够实现“减少阵元个数或增大阵列孔径”的IEEE论文的详细介绍及仿真实验，以其作为一篇重要的参考论文；第三节则是综合了中期论文和第二节中论文创新点的我的毕业论文的第二个创新点，这个点必须重点写。最后第四章是总结与展望，如果引言算一章的话就一共是5章，内容就算是很合适了。**