**下周五之前完成一章的工作，文字和逻辑关系，新章节小节的文字编写**

**李道崑：**

尚缺四五两章内容，约8小节，一周之后先填完8小节

后续进行各章的校对工作

模拟集成电路设计

第一章 绪论 (韩老师)

第二章 MOS器件物理基础（修改）李道崑

基本原理+模型分析+应用示例

1、通读所负责章节并读懂，而且学习会。表达不清的地方重点理解，跟别人讨论，再决定如何修改表达清楚

2、熟悉之后考虑该章布局、逻辑关系，对章节的叙述顺序内容做调整

3、重点检查统一术语和书写习惯（研二同学负责把控）

4、公式、图表 visio 电路仿真图（原理示意图）

5、8月15日 完成3章样章，重点章节 剩下的章节8月20之前完成前三点

2.1 MOSFET的结构概述

2.1.1 MOSFET的结构

2.1.2 MOSFET的基本原理（模拟集成电路与系统 池保勇）

MOS管的工作/导通、耗尽层、反型层的形成

2.2 MOSFET的I/V特性

2.2.1阈值电压\*

2.2.2 I/V特性

2.2.3 MOS管开关特性（数字设计）\*

2.3二级效应（非理想效应）

2.3.2体效应

沟道调制效应

2.3.3短沟道效应

2.3.4窄沟道效应（半导体器件原理与技术 文常保）考虑是否多余了

亚阈值

2.3.1非常数迁移率效应

2.3.5耐压能力（模拟集成电路与系统 池保勇）

2.4 MOS场效应晶体管的开关特性（半导体器件原理与技术 文常保）跟二级效应有没有关系，能否并入二级效应，判断逻辑

2.4.1瞬态开关延迟

2.4.2开关时间的计算

2.5（MOS管的）温度特性（半导体器件物理 刘树林）\*电压、工艺角

2.5.1（4.8.1）热电子效应

2.5.2（4.8.2）迁移率随温度的变化

2.5.3（4.8.3）阈值电压与温度关系

2.5.4（4.8.4） MOS场效应晶体管几个主要参数的温度关系

2.6描述MOS晶体管性能的电路参数（模拟集成电路与系统 池保勇）以设计为主

2.6.1.跨导效率

2.6.2.特征频率

2.6.3.本征增益

第三章 CMOS工艺技术介绍（韩老师）童浩然 十几页 郑宜凯 李倩 冒雨龙

参考拉扎维、半导体工艺技术 基本原理、基本设备、工艺流程、质量检查

3.1、COMS工艺流程

3.2 晶体生长、晶圆制备

3.3 掺杂工艺

3.4 氧化工艺

3.5 光刻

3.5.1 光刻胶和掩模板

3.5.2 对准和曝光

3.6 刻蚀

3.7淀积

3.8 fin-fet 纳米管工艺

第四章 基本单级放大器 （内容没有）

**二到五节每节分为两部分（特性+基本结构），每节分2-3小节，4节保持内容量相似 罗英奇 郑宜凯**

**重点看不同负载的电路结构，说明特性 适当加一些新的模型**

4.1基本概念（已完成）

4.2共源级（不同负载）

4.3源级跟随器

4.4共栅级

4.5共源共栅级

第五章 差分放大器（内容没有） 闫玉储 李倩（图）

1、注意跟原来教材的区别，变化一下说法，叙述方式

2、前三节主要章节，第四节应用章节

基本原理，抗干扰，接着，基本差分对（特性），现在比较典型的电路

5.1 差分放大器的基本形式

5.1.1 大信号分析

5.1.2 小信号分析

5.2 共模响应

5.3 带负载的差分放大电路

5.4 吉尔伯特单元（改一下名字，参考不同的教材，其他的应用电路）

第六章 电流镜 闫玉储

（标题统一改成中文）

6.1 MOS电流镜 为什么用电流镜

6.2 基本电流镜 有什么缺陷

6.3电流源电流阱

6.4 Cascode电流镜

6.5 低压Cascode电流镜

6.6 有源电流镜

6.6.1 大信号分析

6.6.2 小信号分析

6.6.3 共模特性

6.7 参考源

6.7.1 Widar电流源

6.7.2 以某一电压标准为参考的电流源

6.7.3 自偏置电流源

6.7.4 恒跨导源

第七章 频率分析（MOS管的高频特性）李倩 跟第九章联系起来 罗英奇

章节大纲，完成调研

第七章 噪声分析 跟拉扎维区分 闫玉储

讲课PPT内容对应

7.1 噪声基础和统计特性

7.1.1 噪声基础

7.1.2 噪声统计特性

7.2 元器件的噪声模型

7.3 电路中的噪声表征

7.4 单级放大器中的噪声（弱化公式推导，增加原理）

7.4.1 共源级 重点讲解章节

7.4.2 共栅级

7.4.3 源跟随器

7.4.4 共源共栅级

7.5 差动对中的噪声

7.6 噪声带宽

第八章 集成运算放大器和负反馈。

反馈的作用、基本类型（开环闭环），用在模拟集成电路设计里，怎么去设计，有哪些问题 罗英奇

8.1 反馈放大电路

8.1.1 反馈的基本概念

8.1.2 反馈放大电路的组成

8.1.3 反馈极性的判别

8.1.4 反馈放大电路的基本方程式

8.1.5 负反馈放大电路的四种基本组态

8.2 集成运算放大器

8.2.1 概述

8.2.2 两级运算放大器

8.3 集成运算放大器的性能参数

8.3.1 输入失调参数

8.3.2 差模特性参数

8.3.3 共模特性参数

8.3.4 大信号动态特性

8.3.5 电源特性参数

8.4 输出级电路

8.4.1 输出级电路类型

8.4.2 源极跟随器输出级

8.4.3 甲乙类共源输出级

8.4.4 低功耗输出级

8.5 集成运算放大器性能解析

8.5.1 DC特性解析

8.5.2 AC特性解析

8.5.3 瞬态特性解析

第九章 高速运放与频率补偿 基本指标，高频带来的问题，罗英奇 冒雨龙

9.1高增益运放概述(何乐年6，魏廷存4.4)

9.1.1简单运算放大器结构

9.1.2套筒式共源-共栅运算放大器

9.1.3折叠式共源-共栅运算放大器

9.1.4高增益运算放大器

9.1.5 轨对轨运算放大器

9.1.6全差动运算放大器

9.1.7微功耗运算放大器

9.2多级运算放大器设计(何乐年6)

9.3高增益运放电路的稳定性（拉扎维10 魏廷存4 池保勇6.2）

9.4频率补偿方法(魏廷存4 模电5.4 )

第十章 带隙基准 李道崑 童浩然

调研多本教材相应章节，按照自己理解组织本章内容，避免整个章节和教材完全一致，逻辑关系

10.1概述（拉扎维11 池保勇5.3）为什么这么做，影响（外部、内部）因素，分析因素，基本结构改进结构（方向），提几个新结构，进一步提升，

10.2 与电源无关的偏置

10.3 与温度无关的基准

10.3.1负温度系数基准源（魏廷存5.2）

10.3.2正温度系数基准源（魏廷存5.2）

10.3.3带隙基准电压源（冯军4.6）

10.4高精度电流源（魏5.2.5 ）

第十一章 模数混合电路 基本原理、带宽、提升方向，性能指标 李道崑 郑宜凯

11.1 数模转换器

11.1.1 数模转换器的基本原理

11.1.2 数模转换器的性能指标 影响因素，如何设计，怎么解决

11.1.3 几种常见结构的DAC

11.2 模数转换器

11.2.1 模数转换器的基本原理

11.1.2 模数转换器的性能指标

11.2.3 几种常用的ADC

第十二章 MOS器件模型 模型概念来源、实际使用过程中的不精确性，有哪些模型，改进方向有哪些，伯克利的模型，数学的、精确的、短沟道的，跟工艺库联系起来 李道崑

12.1简单的MOS大信号模型（SPICE LEVEL 1）

12.2其他MOS管大信号模型的参数

12.3 MOS管的小信号模型

12.4计算机仿真模型

12.5亚阈值电压区MOS模型