第一章 绪论

1.1 研究背景

1.2 等几何拓扑优化简介

1.3 三维可视化图形工具OpenGL概述

1.4 本文的主要研究内容

1.5 本章小结

第二章 基于变密度法的等几何拓扑优化方法

2.1 引言

2.2 B样条与NURBS理论

2.3 变密度法的等几何拓扑优化理论

2.4 本章小结

第二章主要说明拓扑优化的理论，这一部分为后续可视化做了一个数据上的支撑。重点特别在于第二小节中的B样条与NURBS理论部分，在后续第三章计算NURBS面片的时候需要这一方面的理论知识作为支撑。即，第二小节主要为后续计算几何轮廓提供理论支撑，第三小节主要是为后续显示单元密度值而给出计算密度值的方法。

第三章 三维情形下的等几何拓扑优化可视化研究

3.1 引言

3.2 等几何模型表达（模型的控制点与变形方法） 重点

再分小节

模型的控制点与变形方法（理论）

数据结构 类设计

显示算法（实现 大于0.5显示 和密度法ITO结合着写 你做的优化工作 利用区间合并算法实现了。。。）

3.3 图形学基础 （模型变换 ） 这里的图形学变换一定要注意与上一节衔接好 不然只有删掉

3.5 本章小结

第四章 基于OpenGL等几何拓扑优化可视化系统搭建

4.1 引言

4.2 可视化系统架构设计

（这一节干脆不要子标题了，就“4.2 OpenGL程序框架”然后在这下面把所有的OpenGL的框架和Win32的框架写清楚,而且就讲C++的部分）

4.2.1 OpenGL程序框架

4.2.2 win32程序下的OpenGL绘图环境

4.2.3 计算着色器（考虑移到3.4节）

（这几个标题都不要了，计算着色器移到3.4）

4.3 基于OpenGL的可视化系统开发

4.3.1 界面设计

4.3.2 数据的产生与读取

4.3.3 可视化功能的实现（这一节就把可以动态地显示拓扑优化迭代过程的那个功能写一下，不然直接去掉这一节，没有多少内容可以写，如果写变换那些东西太基础，写可视化实现的话又会和前面重复。）

4.4 本章小结

第五章 结论与展望