**Fall**

16

**[Type the company address]**

大论文

卫雨青

草稿

08

**Fall**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 学校代码： 10246 |
|  | 学 号：13210720105 |
|  |  |



|  |
| --- |
| 硕 士 学 位 论 文 |

（学术学位）

**中文论文题目**

**英文论文题目**

|  |  |
| --- | --- |
| 院 系： | 信息科学与工程学院 |
| 专 业： | 通信与信息系统 |
| 姓 名： | 卫雨青 |
| 指 导 教 师： | 石艺尉 教授 |
| 完 成 日 期： | 2016年 3 月 25 日 |

目录

[摘要 3](#_Toc444355275)

[ABSTRACT 3](#_Toc444355276)

[第一章 绪论 3](#_Toc444355277)

[1.1 引言 3](#_Toc444355278)

[1.2 气体传感概述 3](#_Toc444355279)

[1.2.1 气体检测手段 3](#_Toc444355280)

[1.2.2 气体传感装置 3](#_Toc444355281)

[1.3红外光谱吸收 4](#_Toc444355282)

[1.4 光纤气体传感器 4](#_Toc444355283)

[1.5 课题意义与创新性 4](#_Toc444355284)

[第二章 波导式气体吸收传感系统 4](#_Toc444355285)

[2.1 概述 4](#_Toc444355286)

[2.2 FTIR光源 4](#_Toc444355287)

[2.3 柔性波导式吸收腔 4](#_Toc444355288)

[2.3.1 空芯光纤 4](#_Toc444355289)

[2.4 空芯光纤传输特性 4](#_Toc444355290)

[第三章 小型化波导式传感系统优化 4](#_Toc444355291)

[3.1 概述 4](#_Toc444355292)

[3.2 空芯波导弯曲特性 4](#_Toc444355293)

[3.2.1 弯曲附加损耗 4](#_Toc444355294)

[3.3 柔性空芯波导 4](#_Toc444355295)

[第四章实验系统搭建 5](#_Toc444355296)

[4.1 概述 5](#_Toc444355297)

[4.2 空芯光纤制备 5](#_Toc444355298)

[4.3 耦合接口 5](#_Toc444355299)

[4.4 弯曲模型设计 5](#_Toc444355300)

[4.5 气体传感系统 5](#_Toc444355301)

[第五章 系统实验与理论结果 5](#_Toc444355302)

[5.1 概述 5](#_Toc444355303)

[5.2 气体浓度检测实验 5](#_Toc444355304)

[5.2.1 信噪比参数影响 5](#_Toc444355305)

[5.2.2 弯曲半径参数影响 5](#_Toc444355306)

[5.2.3 弯曲长度参数影响 5](#_Toc444355307)

[5.3 系统最优长度问题 5](#_Toc444355308)

[5.4 系统响应时间分析 5](#_Toc444355309)

[5.5 数据处理经验 5](#_Toc444355310)

[第六章总结 6](#_Toc444355311)

[6.1 主要结论 6](#_Toc444355312)

[6.2 创新点 6](#_Toc444355313)

[6.3 工作展望 6](#_Toc444355314)

[参考文献 6](#_Toc444355315)

[致谢 6](#_Toc444355316)

# 摘要

# ABSTRACT

# 第一章 绪论

## 1.1 引言

传感

## 1.2 气体传感概述

### 1.2.1 气体检测手段

### 1.2.2 气体传感装置

## 1.3红外光谱吸收

## 1.4 光纤气体传感器

## 1.5 课题意义与创新性

# 第二章 波导式气体吸收传感系统

## 2.1 概述

## 2.2 红外光源

### 2.2.1 FTIR

### 2.2.2 QCL

### 2.2.3其他光源

## 2.3 气室

### 2.3.1 空芯光纤

## 2.4 空芯光纤传输特性

# 第三章 小型化波导式传感系统优化

## 3.1 概述

## 3.2 空芯波导弯曲特性

### 3.2.1 弯曲附加损耗

## 3.3 柔性空芯波导

其他适用情况

液芯，多气体

# 第四章实验系统搭建

## 4.1 概述

## 4.2 空芯光纤制备

银膜光纤弯曲损耗巨大。

目标波长，碘化

## 4.3 耦合接口

结构，损耗

## 4.4 弯曲模型设计

## 4.5 气体传感系统

# 第五章 系统实验与理论结果

## 5.1 概述

## 5.2 气体浓度检测实验

### 5.2.1 信噪比参数影响

### 5.2.2 弯曲半径参数影响

### 5.2.3 弯曲长度参数影响

## 5.3 系统最优长度问题

## 5.4 系统响应时间分析

## 5.5 数据处理经验

积分/峰值

# 第六章总结

## 6.1 主要结论

## 6.2 创新点

## 6.3 工作展望

# 参考文献

Cibula E, Donlagic D, Stropnik C. Miniature fiber optic pressure sensor for medical applications[C]// Sensors, 2002. Proceedings of IEEE. IEEE, 2002:711-714 vol.1.

# 致谢