华北电力大学

学术硕士

学位论文书写范例

（非官方优化版）

**说明：**

优化版为2018级硕士生王信与2020年制作，此文档基于学校论文模板，自行优化了格式，目录，参考文献引用等部分。仅为方便同学撰写论文。附有用户手册《华北电力大学学术硕士书写规范手册（非官方优化版）》，可以参照使用。

所有内容可在该网址下载：

<https://github.com/AlanXinWang/NCEPU-Thesis-MA.Eng>

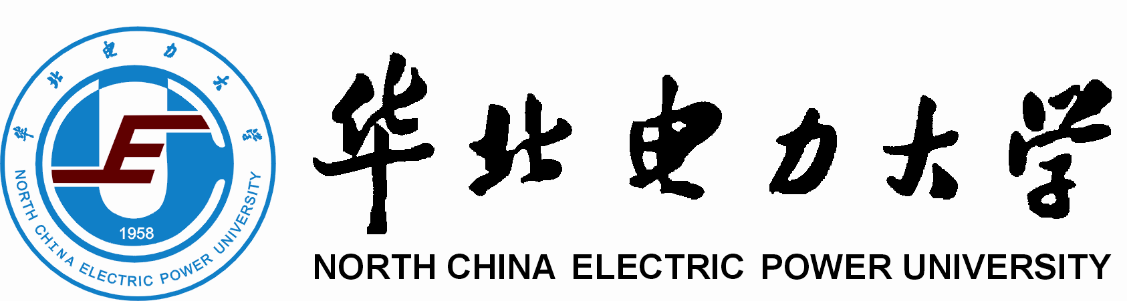
**若与官方文档内容有出入**

**请以官方文档为准！**

**请以官方文档为准！**

**请以官方文档为准！**

规范中所引用的示例，只作为论文书写格式的示范，并不代表论文研究内容的示范。



**硕士学位论文**

局部多孔质气体静压轴承关键技术的研究

**Research on Key Technologies of Partial Porous Externally Pressurized Gas Bearing**

**于梅**

**2015年6月**

国内图书分类号：×××× 学校代码：10079

国际图书分类号：×××× 密级：公开

硕士学位论文

局部多孔质气体静压轴承关键技术的研究

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 硕士研究生 | ： | 于梅 |
| 导 师 | ： | □□□教授 |
| 申请学位 | ： | 工学硕士 |
| 学科 | ： |  |
| 专业 | ： |  |
| 所 在 学 院 | ： | 电气与电子工程学院 |
| 答 辩 日 期 | ： | 2015年6月 |
| 授予学位单位 | ： | 华北电力大学 |

Classified Index: ×××× （Times New Roman 小4字）

U.D.C: ×××× （Times New Roman 小4字）

Thesis for the Master Degree

**Research on Key Technologies of Partial Porous Externally Pressurized Gas Bearing**

|  |  |
| --- | --- |
| **Candidate：** | Yu Mei |
| **Supervisor：** | Prof.□□□ |
| **Academic Degree Applied for：** | Master of Engineering |
| **Subject:** |  |
| **Speciality：** |  |
| **School：** | School of |
| **Date of Defence：** | June, 2015 |
| **Degree-Conferring-Institution：** | North China Electric Power University |

华北电力大学硕士学位论文原创性声明

本人郑重声明：此处所提交的硕士学位论文《 》，是本人在导师指导下，在华北电力大学攻读硕士学位期间独立进行研究工作所取得的成果。据本人所知，论文中除已注明部分外不包含他人已发表或撰写过的研究成果。对本文的研究工作做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式注明。本声明的法律结果将完全由本人承担。

作者签名： 日期： 年 月 日

华北电力大学硕士学位论文使用授权书

《 》系本人在华北电力大学攻读硕士学位期间在导师指导下完成的硕士学位论文。本论文的研究成果归华北电力大学所有，本论文的研究内容不得以其它单位的名义发表。本人完全了解华北电力大学关于保存、使用学位论文的规定，同意学校保留并向有关部门送交论文的复印件和电子版本，允许论文被查阅和借阅，学校可以为存在馆际合作关系的兄弟高校用户提供文献传递服务和交换服务。本人授权华北电力大学，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文，可以公布论文的全部或部分内容。

本学位论文属于（请在以上相应方框内打“√”）：

保密□，在 年解密后适用本授权书

不保密□

作者签名： 日期： 年 月 日

导师签名： 日期： 年 月 日

摘 要

（黑体，小2号）

摘要是论文内容的高度概括，应具有独立性和自含性，即不阅读论文的全文，就能获得必要的信息。摘要应包括本论文的目的、主要研究内容、研究方法、创造性成果及其理论与实际意义。摘要中不宜使用公式、化学结构式、图表和非公知公用的符号和术语，不标注引用文献编号。避免将摘要写成目录式的内容介绍。

关键词：关键词1；关键词2；关键词3；……；关键词6

（内容与关键词，中文宋体，西文Times New Roman，小四号）

Abstract

（Times New Roam 小2号 加粗）

Externally pressurized gas bearing has been widely used in the field of aviation, semiconductor, weave, and measurement apparatus because of its advantage of high accuracy, little friction, low heat distortion, long life-span, and no pollution. In this thesis, based on the domestic and overseas researching……

**Keywords**: keyword 1， keyword 2，keyword 3， ……，keyword 6

（内容与关键词，Times New Roman，小四号）

英文摘要与中文摘要的内容应一致，在语法、用词上应准确无误。

目 录

[摘 要 I](#_Toc56668937)

[Abstract II](#_Toc56668938)

[第1章 绪 论 2](#_Toc56668939)

[1.1 课题背景及研究的目的和意义 2](#_Toc56668940)

[1.2 气体润滑轴承及其相关理论的发展概况 2](#_Toc56668941)

[1.2.1 气体润滑轴承的发展 2](#_Toc56668942)

[1.2.2 多孔质气体静压轴承的研究 2](#_Toc56668943)

[第2章 静压轴承多孔质石墨渗透率的研究 2](#_Toc56668944)

[2.1 引言 2](#_Toc56668945)

[2.2 分形几何理论 2](#_Toc56668946)

[2.3 本章小结 2](#_Toc56668947)

[第3章 基于FLUENT软件的轴承静态特性研究 2](#_Toc56668948)

[3.1 引言 2](#_Toc56668949)

[3.1.1 边界条件的设定 2](#_Toc56668950)

[3.1.2 FLUENT仿真结果分析 2](#_Toc56668951)

[3.2 本章小结 3](#_Toc56668952)

[第4章 局部多孔质静压轴承的实验研究 2](#_Toc56668953)

[4.1 引言 2](#_Toc56668954)

[4.2 多孔质石墨渗透率测试实验 2](#_Toc56668955)

[4.3 本章小结 2](#_Toc56668956)

[第5章 结论与展望 5](#_Toc56668957)

[参考文献 9](#_Toc56668958)

[攻读硕士学位期间发表的论文及其它成果 10](#_Toc56668959)

[致 谢 9](#_Toc56668960)

# 绪 论

（一级标题，黑体小2号，前、后行距10mm）

## 课题背景及研究的目的和意义

（二级标题，黑体小3号字，前、后行距7~8mm）

发展国防工业、微电子工业等尖端技术需要精密和超精密的仪器设备，精密仪器设备要求高速[1]。

（正文，宋体、Times New Roman 小4号字，正文行距3~4mm）

……

## 气体润滑轴承及其相关理论的发展概况

气体轴承是利用气膜支撑负荷或减少摩擦的机械构件[2]。……

……

### 气体润滑轴承的发展

（三级标题，黑体4号字，前、后行距6~7mm）

1828年，R.R.Willis发表了一篇关于小孔节流平板中压力分布的文章，这是有记载的研究气体润滑的最早文献[3]。……

……

### 多孔质气体静压轴承的研究

由于气体的压力低和可压缩性[4]，……。

#### 多孔质静压轴承的分类

（四级标题，黑体小4号字，前、后行距3~4mm）

#### 多孔质材料特性的研究

材料的主要特点是具有一定的……。

（1）孔隙特性 多孔质材料是由……。

# 静压轴承多孔质石墨渗透率的研究

## 引言

……

## 分形几何理论

……

## 本章小结

……

# 基于FLUENT软件的轴承静态特性研究

## 引言

利用现成的商用软件来研究流场，可以免去对N-S方程求解程序的[5]……

### 边界条件的设定

本文采用……，则每一个方向上的……由以下两个公式求得

(‑1)

(‑2)

式中

—— 多孔质材料的平均粒子直径(m)；

—— 孔隙度（孔隙体积占总体积的百分比）；

—— 特征渗透性或固有渗透性，与材料的结构性质有关(m2)。

……

### FLUENT仿真结果分析



图 3‑1 局部多孔质圆柱塞半径不同时轴承的压力分布云图

图 3‑1表示出在局部多孔质圆柱塞的半径不同时，局部多孔质圆柱塞内和气膜内的压力分布变化情况。其中的半径分别是*rr*=1.5mm，2.5mm，3.5mm，4.5mm。从图 3‑1可知，由于节流半径不同，导致节流效果产生很大的不同，其中，半径小的节流效果明显，图 3‑1 a)对应的压力变化最明显，而图 3‑1 d)的变化非常小，这导致了气膜内的压力分布产生了很大的不同。从而使承载能力随着半径的增加而得到很大的提高。

## 本章小结

# 局部多孔质静压轴承的实验研究

## 引言

在前面几章中，分别对局部多孔质材料的渗透率[6]……

## 多孔质石墨渗透率测试实验

……

1号试样的实验数据见。

表 4‑1 1号试样渗透率测试数据(温度：T=16℃ 高度：H=5.31mm)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 供气压力  *Ps* (MPa) | 流量测量  *M*′(m3/h) | 流量修正值*M* (m3/s) ×10-4 | 压力差  *ΔP* (Pa) | lg*ΔP* | lg*M* |
| 0.15 | 0.009 | 0.02312 | 46900 | 4.67117 | -5.63601 |
| 0.2 | 0.021 | 0.04584 | 96900 | 4.98632 | -5.33876 |
| 0.25 | 0.039 | 0.07413 | 146900 | 5.16702 | -5.13001 |
| 0.3 | 0.097 | 0.16747 | 196900 | 5.29424 | -4.77606 |
| 0.35 | 0.136 | 0.21753 | 246900 | 5.39252 | -4.66248 |
| 0.4 | 0.171 | 0.25485 | 296900 | 5.47261 | -4.59372 |
| 0.45 | 0.202 | 0.28467 | 346900 | 5.54020 | -- |

（表格内容，宋体、Times New Roman 5号字）

……

## 本章小结

……

# 结论与展望

学位论文的结论作为论文正文的最后一章单独排写。

结论是对整个论文主要成果的总结。在结论中应明确指出本研究内容的创造性成果或创新点理论（含新见解、新观点），并指出今后进一步在本研究方向进行研究工作的展望与设想，不要将结论写成论文的摘要。结论内容一般在2000字以内。

参考文献

[1] ZHANG N, LU B, WANG W, et al. 3D CFD simulation of hydrodynamics of a 150 MWe circulating fluidized bed boiler [J]. Chemical Engineering Journal, 2010, 162(2): 821-8.

[2] MA J, LIU D, CHEN Z, et al. Agglomeration characteristics during fluidized bed combustion of salty wastewater [J]. Powder Technology, 2014, 253(537-47.

[3] YOON H, WEI J, DENN M M. A model for moving-bed coal gasification reactors [J]. AIChE J, 1978, 885-903.

[4] SNIDER D M, CLARK S M, O'ROURKE P J. Eulerian-Lagrangian method for three-dimensional thermal reacting flow with application to coal gasifiers [J]. Chemical Engineering Science, 2011, 66(6): 1285-95.

[5] LU B, ZHANG N, WANG W, et al. Extending EMMS-based models to CFB boiler applications [J]. Particuology, 2012, 10(6): 663-71.

[6] ZHOU T, YANG S, WEI Y, et al. Impact of wide particle size distribution on the gasification performance of biomass in a bubbling fluidized bed gasifier [J]. Renewable Energy, 2020, 148(534-47.

攻读硕士学位期间发表的论文及其它成果

（一）发表的学术论文

1. ×××，×××．部多孔质气体静压轴向轴承静态特性的数值求解[J]．摩擦学学报，2007，38(12): 68~72(EI收录号：071510544816)

（二）申请及已获得的专利（无专利时此项不必列出）

（三）获得的科技奖励（无获奖时此项不必列出）

注：如已发表的学术论文被EI或SCI收录，请标明收录号及SCI论文的影响因子；对已接收但尚未发表出来的学术论文，请注明是否EI或SCI刊源。

致 谢

衷心感谢导师×××教授对本人的精心指导。他的言传身教将使我终生受益。

感谢×××教授，以及实验室全体老师和同窗们的热情帮助和支持！

本课题承蒙××××基金资助，特此致谢。