



中国石油大学

CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

# 硕士学位论文 文献综述及开题报告

按照实际情况填写，仿宋\_GB2312 三号  
粗体，左对齐题目换行时按词断句

题 目 硕士研究生开题报告格式规范

题目续行，不续行请删除此行

学 号

姓 名

专 业

学 院 非常规油气科学技术研究院

指导教师

二〇二X年X月



注：在该页面中点击鼠标右键，选择“更新域...”，在弹出窗口中选择“更新整个目录”，确定即可自动生成目录。标题“目录”，字体：黑体，字号：小三。章、节标题的中文字体：宋体，字号：小四；章、节标题中的英文和数字为 Arial 字体；页码为 Times New Roman 字体。

## 目 录

## 目 录

第一部分 文献综述 .....	2
1 引言 .....	3
2 XXX 基础理论或 XXX 技术研究 .....	3
2.1 图的格式说明 .....	3
2.1.1 图的格式示例 .....	3
2.1.2 图的格式描述 .....	4
2.2 表的格式说明 .....	5
2.2.1 表的格式示例 .....	5
2.2.2 表的格式描述 .....	6
2.3 公式的格式说明 .....	7
2.3.1 公式的格式示例 .....	7
2.3.2 公式的格式描述 .....	7
3 文献综述结论 .....	8
4 参考文献的格式说明 .....	8
4.1 参考文献在正文中引用的示例 .....	8
4.2 参考文献在正文中引用的书写格式 .....	8
4.3 参考文献的书写格式 .....	8
参 考 文 献 .....	11
第二部分 开题报告 .....	13
1 选题目的及意义（500~1000 字） .....	13
2 国内外研究现状（3000~5000 字） .....	15
3 研究内容（500~1000 字） .....	15
4 技术路线（300~500 字） .....	16
5 研究方法（1500 字以上） .....	17
6 预期成果 .....	17
7 可行性分析（1000 字以上） .....	17
8 进度安排 .....	17
参 考 文 献 .....	19



书写格式说明：

标题选用模板中的样式所定义的“标题 1”，居中；或者手动设置成字体：黑体，居中，字号：小三，1.5 倍行距，段前为 0，段后 11 磅。

正文选用模板中的样式所定义的“正文”，每段落首行缩进 2 字；或者手动设置成每段落首行缩进 2 字，字体：中文宋体，英文和阿拉伯数字 Times New Roman，字号：小四，行距：多倍行距 1.25，间距：段前、段后均为 0 行，选择网格对齐选项。

## 第一部分 文献综述

**文献综述是研究者在其提前阅读过某一主题的文献后，经过个人理解与思路整理，融会贯通，综合分析和评述而组成的一种不同与学位论文的文体，是研究所进行学位论文开题答辩前的一项重要工作。**硕士学位论文的文献综述善于对自己阅读过的相关文献进行归纳总结，同时对于自己即将要的研究领域有着全面而清晰的掌握。这部分内容要求对于研究背景及意义、国内外研究现状、研究进展有全面了解，并能够总结成文。同时对于自己研究的课题要突出自己的看法，对于某些关键性方面要有自己的创新性想法。**文献综述更强调具体的内容、观点概括，不强调研究方法，是微观的。**

文献综述应紧紧围绕针对的问题和研究内容，针对论文题目分解关键词，在阅读大量切题和相关文献基础之上，对文献进行总结、分析、陈述及评价，主要在于对文献的“综”和“述”。针对某一专题参考的文献内容进行归纳总结，包含已出现的研究成果，研究进展，发展情况等，后面表述自己新的见解及看法，进行的深入评价，加以说明分析，从而衬托出自己接下来的研究方向价值，要有自己的理解与认识。不应将文献综述写成前人工作的堆砌，也不应象教科书一样写成知识性介绍。参考文献应是阅读过的书籍、原始研究论文和高水平的综述，注意引证的权威性和代表性，尽量避免引用低水平杂志的“综述”。

文献综述要求，内容合理，文字精练，条理分明，文字图表清晰整齐，计算单位采用国务院颁布的《统一公制计量单位中文名称方案》中规定和名称。各类单位、符号必须在论文中统一使用，外文字母必须注意大小写，正斜体。简化字采用正式公布过的，不能自造和误写。在文献综述的行文上，要注意语句通顺，达到科技论文所必须具备的“正确、准确、明确”的要求。对于参考文献要求，硕士研究生不低于 70 篇，其中近三年文章占比不低于 20%，英文文献不低于 20%。文献综述正文要求不低于 12000 字。

文献综述格式要求：

(1) 每章的章标题选用模板中的样式所定义的“标题 1”，居中；或者手动设置成字体：章节编号（如 1.3.1）用 Arial 体，章节标题中文为黑体、英文和阿拉伯数字为 Arial 体，居中，字号：小三，1.5 倍行距，段前为 0，段后 11 磅。每章另起一页，插入分节符（不要使用分页符，因为每章的页眉不一样）。章序号为

阿拉伯数字（不要使用汉字一、二等）。输入章标题后，按回车键，即可直接输入每章正文。

（2）每节的节标题选用模板中的样式所定义的“标题 2”，居左；或者手动设置成字体：中文黑体、英文和阿拉伯数字 Arial 体，居左，字号：四号，1.5 倍行距，段前 0.5 行，段后为 0。

（3）每节中的一级标题选用模板中的样式所定义的“标题 3”，居左；或者手动设置成字体：文黑体、英文和阿拉伯数字 Arial 体，居左，字号：小四，1.5 倍行距，段前 0.5 行，段后为 0。

（4）文献综述正文选用模板中的样式所定义的“正文”，每段落首行缩进 2 字；或者手动设置成每段落首行缩进 2 字，字体：中文宋体，正文英文和阿拉伯数字 Times New Roman，字号：小四。行距：多倍行距 1.25，间距：段前、段后均为 0 行，选择网格对齐选项。

## 1 引言

包括撰写文献文献综述的背景、意义，文献的范围，文献综述正文的结构与标题等。

## 2 XXX 基础理论或 XXX 技术研究

该部分是文献综述的主体，作者可以分层次、分主题综述与论论文题目相关的文献，将课题研究的历史、现状、基本内容、研究方法、已经解决的问题、尚未解决的问题等进行综合“评”、述。

### 2.1 图的格式说明

#### 2.1.1 图的格式示例

图在正文中的格式示例如图 1.1 所示。

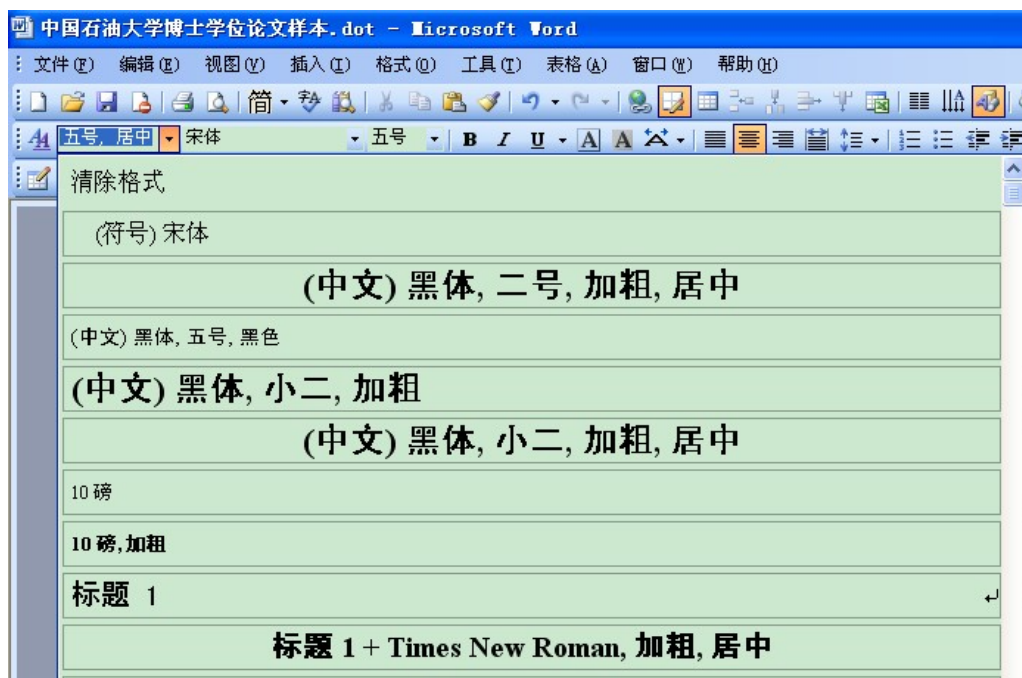


图 1.1 样式  
Fig. 1.1 Manner

图 1.1 显示了开题报告中所定义的样式选择方法。使用鼠标选择相应的样式，对应的文字格式就发生相应改变。

### 2.1.2 图的格式描述

#### (1) 图的绘制方法

- ① 插图、照片应尽量通过扫描粘贴进本文。
- ② 简单文字图可用 WORD 直接绘制。

#### (2) 图的位置

- ① 图居中排列。
- ② 图与上文应留一行空格。
- ③ 图中若有附注，一律用阿拉伯数字和右半圆括号按顺序编排，如注 1)，附注写在图的下方。为避免附注显得太过松散，附注行距选择单倍行距。

#### (3) 图的版式

- ① “设置图片格式”的“版式”为“上下型”或“嵌入型”，不得“浮于文字之上”。
- ② 图的大小尽量以一页的页面为限，不要超限，一旦超限要加续图。



(4) 图名及内容的写法

① 中文图名应当在图的下方，黑体（其中的阿拉伯数字编号用 Arial 字体），五号，居中。编号应分章编号，如图 1.1、图 1.2。英文图名和其中的阿拉伯数字设置为 Times New Roman，五号粗体，居中。中文图名和英文图名单倍行距。

② 图名与下文留一空行。

③ 图及其名称要放在同一页中，不能跨接两页。

④ 图内文字清晰、美观，字号五号，最大不要超过小四号。

⑤ 坐标的标目采用量与单位比值的形式，即“量名称或量符号/单位”，比如“压力/MPa”或“p/MPa”、“温度/°C”或“t/°C”。标目的中文字体为五号宋体。

⑥ 图例置于图的适当位置，且不能覆盖图的主体内容。

## 2.2 表的格式说明

### 2.2.1 表的格式示例

表在文中的常用格式如表 1.1 至表 1.3 所示，请参考使用。

物流的概念和范围如表 1.1 表述。

表 1.1 物流的概念和范围

中文表名和英文表名单倍行距

**Table 1.1 Conception and scope of Logistics**

本质	过程
途径或方法	规划、实施、控制
目标	效率、成本效益
活动或作业	流动与储存
处理对象	原材料、在制品、产成品、相关信息
范围	从原点（供应商）到终点（最终顾客）
目的或目标	适应顾客的需求（产品、功能、数量、质量、时间、价格）

美国广义物流后（勤）协会给出的定义如下：“为了符合顾客的要求，从原点到消费点对原材料、在制品、产成品与相关信息的流动和储存的效率成本效益进行规划、实施和控制的过程”。由此可见，物流不是作为一种具体技术和方法来研究的，而是一个过程或管理。

表 1.2 统计表

Table 1.2 Statistics table for sale

产品	产量/件	销量/件	产值/万元	比重/%
手机	11000	10000	500	50
电视机	5500	5000	220	22
计算机	1100	1000	280	28
合计	17600	16000	1000	100

表 1.3 分栏表

Table 1.3 Column table

年度	产品类型	产量/件	销量/件	产值/万元
2004	手机	11000	10000	500
	计算机	1100	1000	280
2005	手机	16000	13000	550
	计算机	2100	1500	320

从表 1.2 和表 1.3 可以看出，公司销售情况……。

### 2.2.2 表的格式描述

#### (1) 表的绘制方法

表要用 WORD 绘制，不要粘贴。

#### (2) 表的位置

① 表格居中排列。

② 表格与下文应留一行空格。

③ 表格要尽量紧挨正文说明部分。

④ 表中若有附注，一律用阿拉伯数字和右半圆括号按顺序编排，如注 1)，附注写在表的下方。

#### (3) 表的版式

① 表的格式一般为三线或四线表，也可采用本学科专业通用的、符合行业规范的表格形式，表格线为黑色单线型，线粗 0.5 磅。

② 表的大小尽量以一页的页面为限，不要超限，一旦超限要加续表。续表应有标题行（即表的标题行要重复出现），续表上方有表名，且表名后加“（续）”。

③ 在表的大小不超过一页的情况下，表的行高最小值 7.9 毫米，文字段落 1.25 倍行距。如稍微超出一页，可适当调整行高和行距，使表以一页为限，如超出一页过多，不需调整，使用续表。

#### （4）表名及内容文字的写法

① 中文表名应当在表的上方，黑体（其中的阿拉伯数字编号用 Arial 字体），五号，居中。编号应分章编号，如表 2.1、表 2.2。英文表名和其中的阿拉伯数字设置为 Times New Roman，五号粗体，居中。中文表名和英文表名单倍行距。

② 表名与上文留一空行。

③ 表及其名称要放在同一页中，不能跨接两页。

④ 表内文字，中文设置为宋体，英文和阿拉伯数字设置为 Times New Roman，五号。表格中“数字栏”所有内容水平和垂直居中。

#### （5）表中的数字表示

表中“—”表示未发现，“空白”表示未测或无此项，“0”代表实测结果确为零。

## 2.3 公式的格式说明

### 2.3.1 公式的格式示例

由于一般的文献资料中所给出的载荷和抗力的统计参数主要为变异系数，为便于讨论，定义公式形式如下：

$$LRI = 1 / \sqrt{1 + \left( \frac{\mu_R}{\mu_s} \right)^2 \left( \frac{\delta_R}{\delta_s} \right)^2} \quad (1.1)$$

其中， $\mu_R$ 、 $\mu_s$ 分别为抗力和载荷效应的均值，注意希腊字母使用 Symbol 字体。

### 2.3.2 公式的格式描述

（1）“公式”使用公式编辑器录入，具体格式描述可参见“研究生论文公式符号规范”

（2）公式序号应按章编号，公式编号在行末列出，Times New Roman 字体，小四，如（1.1）、（1.2）。

(3) 公式位置：公式须居中，且该行要右对齐。公式之间及上下文间设置半行间距或者 6 磅，作者可根据情况适当调整，以保证格式协调和美观。

### 3 文献综述结论

文献研究的结论，概括指出作者对拟开展研究课题的研究意见，存在的不同看法和有待解决的问题等。

## 4 参考文献的格式说明

### 4.1 参考文献在正文中引用的示例

参考文献建议采用顺序编码制。

顺序编码制示例：关于主题法的起源众说不一。国内有人认为“主题法检索体系的形式和发展开始于 1856 年英国克雷斯塔多罗（Crestadoro）的《图书馆编制目录技术》一书”，“国外最早采用主题法来组织目录索引的是杜威十进分类法的相关主题索引……”<sup>[1]</sup>。也有人认为“美国的贝加逊·富兰克林出借图书馆第一个使用了主题法”<sup>[2-4]</sup>。

### 4.2 参考文献在正文中引用的书写格式

引用的文献在正文中用方括号和阿拉伯数字按顺序以右上角标形式标注在引用处。

### 4.3 参考文献的书写格式

(1) 参考文献著录规则执行中华人民共和国国家标准化管理委员会 GB/T 7714-2005 标准。具体见研究生院网站--->学位栏目--->学位论文写作指南--->文后参考文献著录规则。

(2) 参考文献按照在正文中引用的顺序进行编码。

(3) 作者一律姓前名后（外文作者名应缩写且字母大写），作者间用“,” 间隔。作者少于 3 人应全部写出，3 人以上只列出前 3 人，后加“等”或“et al”。

(4) 参考文献类型：

专著[M]、论文集[C]、期刊[J]、学位论文[D]、专利[P]、报纸[N]、报告[R]、标准[S]、数据库[DB]、计算机程序[CP]、电子公告[EB]

(5) 载体类型:

联机网络: OL; 磁带: MT; 磁盘: DK; 光盘: CD

非纸张型载体电子文献, 在参考文献标识中同时标明文献类型标示/载体类型标示:

DB/OL——联机网上数据库

DB/MT——磁带数据库

M/CD——光盘图书

J/OL——网上期刊

EB/OL——网上电子公告

(6) 参考文献使用下列规定的标志符号:

. 用于题名、版本、出版地、刊名、专利公告日期、获取和访问路径前。每一条参考文献结尾可用“.”号。

: 用于出版者、页码、专利国别前。

, 用于多名作者、“等”、“译”字样、出版年、卷号、专利号前。

// 用于析出文献的出处项前。

() 用于期刊的期号、报纸的版次、电子文献发布日期。

[] 用于文献序号、文献类型标志、电子文献引用日期。

/ 用于合期的期号间和文献载体标志前。

- 用于起讫序号、起讫页码间。

(7) 标题“参考文献”选用模板中的样式所定义的“标题 1”，居中；或者手动设置成字体：黑体，居中，字号：小三，1.5 倍行距，段后 11 磅，段前为 0。

(8) 参考文献正文设置成字体：宋体，居左，字号：五号，多倍行距 1.25 行，段后、段前均为 0。

(9) 按照引用的文献类型不同使用不同的表示方法。注意：中间的标志符号后输入一个空格。

(10) 参考文献示例见后“参考文献”。

① 专著:

[序号] 作者. 题名[M]. 版本. 出版地: 出版者, 出版年: 起止页码.

(注：版本用阿拉伯数字或其他标识，如第3版或3th ed.，第一版不用书写版本。)

② 论文集：

[序号] 编者. 论文集名[C]. 出版地：出版者，出版年：起止页码.

③ 期刊（注意区分卷号和期号）：

[序号] 作者. 题名[J]. 刊名，出版年，卷号(期号)：起止页码.

④ 学位论文：

[序号] 作者. 题名[D]. 授学位地：授学位单位，授学位年：起止页码.

⑤ 专利：

[序号] 专利申请者. 专利题名：专利国别，专利号[P]. 公告日期.

⑥ 报纸：

[序号] 作者. 题名[N]. 报纸名，出版日期(版次).

⑦ 专著（文集）中析出的文献：

[序号] 作者. 题名[M]//专著（文集）的著(编)者. 专著（文集）名[C]. 版本. 出版地：出版者，出版年：起止页码.

⑧ 电子文献：

[序号] 作者. 题名[文献类型标示/载体类型标示]. 出版地：出版者，出版年（发布日期）[引用日期]. 获取和访问路径.

## 参 考 文 献

标题“参考文献”不可省略，选用模板中的样式所定义的“标题 1”，然后居中，或者手动设置成字体：黑体，居中，字号：小三，1.5 倍行距，段前为 0，段后 11 磅。

参考文献内容设置成字体：中文宋体，英文和阿拉伯数字 Times New Roman，居左，字号：五号，多倍行距 1.25，段前、段后均为 0，选择网格对齐选项，续行采用缩进格式。

参考文献的著录，按论文中引用顺序排列。

书写格式详见 1.6.3。具体示例可见研究生院网站--->学位栏目--->学位论文写作指南--->文后参考文献著录规则（附录 A）。部分示例如下（注意：中间的标志符号后输入一空格）：

- [1] 蒋有绪, 郭泉水, 马娟, 等. 中国森林群落分类及其群落学特征[M]. 北京: 科学出版社, 1998: 122-125.
- [2] 唐绪军. 报业经济与报业经营[M]. 北京: 新华出版社, 1999: 117-121.
- [3] 霍斯尼 R K. 谷物科学与工艺学原理[M]. 李庆龙, 译. 北京: 中国食品出版社, 1989: 232-235.
- [4] CRAWFPRD W, GORMAN M. Future libraries: dreams, madness, & reality[M]. Chicago: American Library Association, 1995: 17-21.
- [5] 中国力学学会. 第 3 届全国实验流体力学学术会议论文集[C]. 天津: 天津科学出版社, 1990: 27-29.
- [6] ROSENTHALL E M. Proceedings of the Fifth Canadian Mathematical Congress, University of Montreal, 1961[C]. Toronto: University of Toronto Press, 1963: 67-71.
- [7] 陶仁骥, 李军, 张华, 等. 密码学与数学[J]. 自然杂志, 1984, 7(7): 122-125.
- [8] 地质图编目组. 亚洲地层与地质历史概述[J]. 地质学报, 1978(3): 194-208.
- [9] DES MARAIS D J, STRAUSS H, SUMMONS R E, et al. Carbon isotope evidence for the stepwise oxidation of the Proterozoic environment [J]. Nature, 1992, 359: 605-609.
- [10] 莫少强. 数字式中文全文文献格式的设计与研究[J/OL]. 情报学报, 1999, 18(4): 1-6[2001-07-08]. <http://www.data.com.cn/990407.htm>.
- [11] 丁文祥. 数字革命与竞争国际化[N]. 中国青年报, 2000-11-20(15).
- [12] 张志祥. 间断动力系统的随机扰动及其在守恒律方程中的应用[D]. 北京: 北京大学, 1998: 32-35.
- [13] CALMS R B. Infrared spectroscopic studies on solid oxygen[D]. Berkeley: Univ. of California. 1965: 42-43.

- [14] 刘加林. 多功能一次性压舌板: 中国, 92214985.2[P]. 1993-04-14.
- [15] 河北绿洲生态环境科技有限公司. 一种荒漠化地区生态植被综合培育种植方法: 中国, 01129210.5[P/OL]. 2001-10-24[2002-05-28]. <http://211.152.9.47/sipoasp/zlijs/hyjs-yx-new.asp?recid=01129210.5&leixin>.
- [16] 国家标准局信息分类编码研究所. GB/T 2659-1986 世界各国和地区名称代码[S]//全国文献工作标准化技术委员会. 文献工作国家标准汇编: 3. 北京: 中国标准出版社, 1988: 91-92.
- [17] BUSECK P R, NORD G L, VEBLER D R. Subsolidus phenomena in pyroxenes[M]//PREWITT C T. Pyroxene. Washington, D. C. : Mineralogical Society of America, c1980: 117-211.
- [18] 江向东. 互联网环境下的信息处理与图书管理系统解决方案[J/OL]. 情报学报, 1999, 18(2): 4[2000-01-18]. <http://www.cnki.com/000407.html>.
- [19] 萧钮. 出版业信息化迈人快车道 [EB/OL]. (2001-12-19) [2002-04-15]. <http://www.data.com/020415.html>.
- [20] CHRISTINE M. Plant physiology: plant biology in the Genome Era[J/OL]. Science, 1998, 281: 331-332[1998-09-23]. <http://www.data.com/980923.html>.



## 第二部分 开题报告

开题报告是研究生培养中的一个重要的组成部分，相当于研究生提出的论文申请报告。研究生和指导教师应充分重视，做好开题报告。

要着重反映研究生对于整个研究目的的理解以及对整体研究过程的规划。经过仔细调研后，可以根据前人的研究方法、研究内容等来对于自己的研究内容、研究方法进行合理规划同时进行有序安排。简单来说就是为什么做，做什么，怎么做，能解决什么问题。这部分内容主要包括研究目的及意义、研究内容、研究方法、研究技术路线、预期成果、可行性、进度安排几个方面来展开。

开题报告要求，设计合理，文字精练，条理分明，文字图表清晰整齐，计算单位采用国务院颁布的《统一公制计量单位中文名称方案》中规定和名称。各类单位、符号必须在论文中统一使用，外文字母必须注意大小写，正斜体。简化字采用正式公布过的，不能自造和误写。在开题报告的行文上，要注意语句通顺，达到科技论文所必须具备的“正确、准确、明确”的要求。

若有课题来源，可在此部分说明。

例如：

本课题来源于中石化工程技术研究院开放基金“页岩地层滑移剪切对套变影响研究及套管外载设计方法”（课题编号：2019CB250903）。

### 1 选题目的及意义（500~1000 字）

一般研究的目的就是为什么要做这个研究，即问题的提出，是研究的意义与理由。研究目的一般作为开题报告里面的第一块内容，主要表达研究的总体意图是什么，是阐述所研究的选题有没有研究价值或者说讨论价值。

建议可以从这两点来叙述，不过要根据自己的选题合适阐述，不要生搬硬套：

（1）前人没有研究过的，也就是说研究领域中的一个新颖有意义的课题，被前人所忽略的。（2）前人有研究过，或者说阐述过，但是没有阐述论证的足够全面，加以丰满，或者驳斥前人的观点。

研究目的一定要叙述的清晰并且是有一定新意的其次注意自己所使用的理论，用什么理论证明你的观点，也要叙述清楚，否则难以有说服力。在做文献综述和国内外研究水平的评价等等也要有翔实的根，这样才能衬托出你的选题的意义所在研究的目的、意义也就是为什么要研究、研究它有什么价值。

例:

随着世界能源的需求量不断增加,越来越多人把目光投向了油气资源储量大的非常规油气资源。其中,页岩气是一种清洁、环保和高效地非常规油气资源,有较长的开发史和较为成熟的开发技术。我国页岩气等非常规油气资源开发潜力巨大,从资源储量来看,我国页岩气储量目前排名全球第一位。根据 EIA 的全球调查显示,我国页岩气资源储量为  $36 \times 10^{12} \text{m}^3$ ,比美国还要多出  $12 \times 10^{12} \text{m}^3$ 。国内投入商业勘探开发的页岩气区块主要有四个,分别是位于重庆的涪陵页岩气勘探开发区、位于四川盆地的长宁-威远勘探开发区、位于重庆四川交界地带的富顺-永川勘探开发区和位于云南的昭通勘探开发区(Zeng et al.,2012)。其中在我国四川盆地涪陵、长宁、威远 3 大页岩气田累积探明页岩气地质储量  $54.4129 \times 10^{10} \text{m}^3$ ,已初步实现商业化规模开采,年产量达  $40 \times 10^8 \text{m}^3$ ,页岩气已成为目前最为现实的战略性接替能源之一。

页岩气储层具有低孔隙度、低渗透率以及非均质性强等特点,常规开采难度较大,大规模体积压裂是页岩气高效开发的核心技术,但存在诱发地层滑移等潜在地质灾害风险及套管剪切变形的问题。已有研究表明:加拿大阿尔伯塔省及我国四川盆地诱发地震主要与水力压裂有关(Atkinson et al.,2016;Schultz et al.,2017;Schultz et al.,2018;Lei et al.,2017;Lei et al.,2019;Meng et al.,2019)。现场微地震及天然地震台网监测到水力压裂诱发不同震级地震,其中四川盆地水力压裂诱发地震最大震级达到 5.2 级,加拿大曾诱发最大震级 4.4 级地震,水力压裂诱发地震是地层剪切滑移的外在表现形式(Lei et al.,2019;张捷,2019)。随着页岩气勘探开发力度持续提升,四川盆地南部邻近页岩气开采区的地震活动性显著增强,2014 年以来发生了多个有感震群活动,引发社会公众与学术界广泛关注。水力压裂诱发地层滑移还会使页岩气井套管剪切破坏导致后续压裂改造及生产无法正常进行,现场多臂井径测量结果及铅模形态证明了这一观点(Qian,et al.,2015;陈朝伟,2016;Jeremy et al.,2018;Yin et al.,2018;Dong et al.,2019)。统计发现加拿大西蒙内特区块套管剪切破坏率达到 47.4%,而四川威远-长宁区块套管剪切破坏率高达 61.7%(Xi et al.,2019)。套管剪切破坏作为套管损坏的主要破坏形式,正逐渐得到广泛关注。

目前虽然进行了一些研究,但仍然没有解决套管变形问题,同时地层滑移机理及水力压裂应力场还没得到充分研究,需深入研究水力压裂导致的套管外载及套损机理。围绕四川盆地页岩气水力压裂开发需求,通过实验及数值模拟手段研

究复杂构造区体积压裂过程中地层剪切滑移规律及诱导应力场时空传递特征、厘清水力压裂过程中地层滑移及应力场变化与套管变形相关性，掌握体积压裂参数对套管变形及地层滑移的影响，为减缓体积压裂中套管变形提供必要的理论支撑。

## 2 国内外研究现状（3000~5000 字）

国内外研究现状与第一部分文献综述都是对文献的整理与归纳，与文献综述的不同之处是，国内外研究现状是从面上、从方法上流派上、涉及研究方法等，对其进行评价，高度概括，是宏观的。

国内外研究现状要着重针对论文中涉及的主要内容，调研最新的文献进展，总结文献的观点、方法、成果认识、存在不足及可借鉴之处。明确下一步研究的主题方向。即还有哪方面没有涉及，是否有研究空白，或者研究不深入，还有哪些理论问题没有解决，或者在研究方法上还有什么缺陷，需要进一步研究完善等，以便为自己开展论文研究提供一个背景和起点。有利于自己论文找到突破口和创新处。选题有关的专著和论文中的主要观点归类整理，并从中选择最具有代表性的作者文献。

## 3 研究内容（500~1000 字）

针对论文研究目的和问题，明确论文研究的主要内容（一般 3-5 项）。每项研究内容以一句话高度总结作为标题，并用一段话阐述针对问题、研究方法及预期效果。同时对于硕士研究生，一定要注意可行性与创新性，要根据自己的调研提出创新性的研究内容。

例：

### （1）温压载荷作用下套管-水泥环体系力学疲劳损伤模型

针对温度、压力、温压耦合条件，建立套管-水泥环体系的力学低周疲劳损伤模型，并基于所建立的模型模拟计算微环隙的宽度，研究套管-水泥环胶结面开裂情况。具体研究内容如下：

- ① 温度载荷作用下界面疲劳损伤模型建立及微环隙计算；
- ② 压力载荷作用下界面疲劳损伤模型建立及微环隙计算；
- ③ 温度、压力载荷协同作用原理及其对套管-水泥环界面失效的影响规律。

## 4 技术路线（300~500字）

技术路线是指要达到研究目标准备采取的技术手段、具体步骤及解决关键性问题的方法等的研究途径。强调以某一研究为主线，与其他研究内容的流程、顺序、各项研究内容间的内在联系和步骤。应用简洁的图形、表格、文字等形式描述技术实施的步骤或技术相关环节之间的逻辑关系。其应具有高度概括、高度综合、前瞻性等特点。技术路线在叙述研究过程的基础上，采用流程图的方法来说明，具有一目了然的效果。正文必须对技术路线图引用描述。

基本要求：控制文字字数，以最简练的文字概括；逻辑环节连接紧密，避免思维跳跃；要与使用环境相符，避免追求形式新颖。

例：

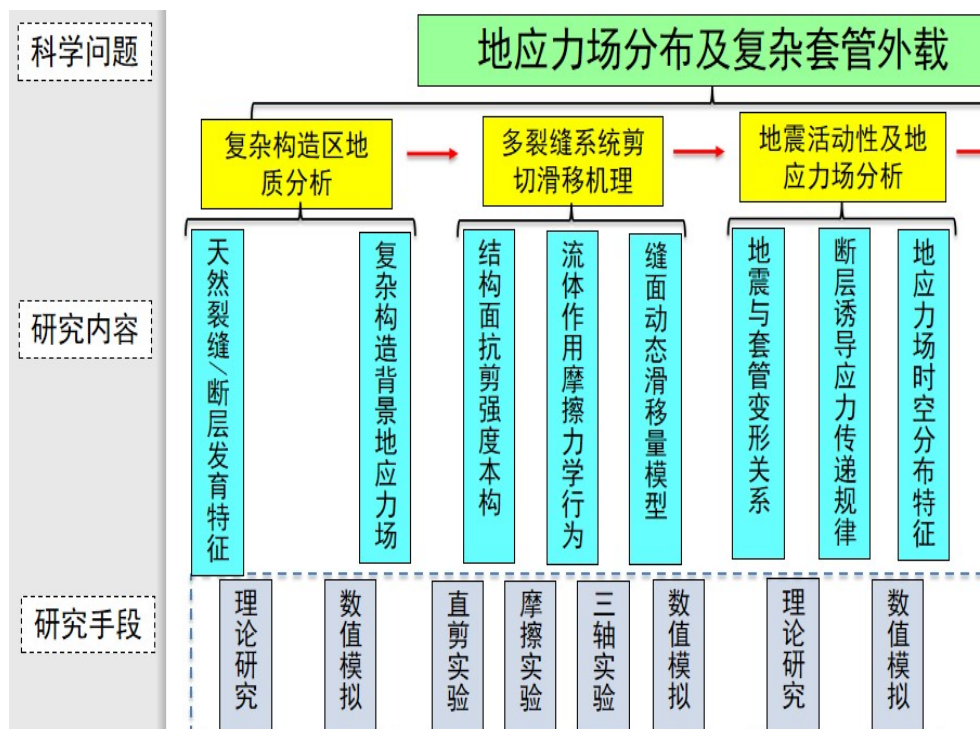


图 2.1 技术路线图

Fig. 2.1 Technology roadmap

本课题拟采取的技术路线如图 2.1 所示。课题从区域复杂构造应力特征入手，通过研究天然裂缝走向、倾角等发育特征和构造应力场特征，结合多裂缝系统剪切滑移理论及其对套管外载的作用机制，揭示压裂套管变形机制，进而为页岩气水力压裂安全、高效实施提供理论指导。

## 5 研究方法（1500 字以上）

针对论文的主要研究内容，给出具体的调研、理论、实验等研究方法（不能简单罗列实验步骤），包括研究方法、研究条件及研究方案设计。对于研究方法描述包括预计通过什么样的研究方法，得到什么样的研究结果。

## 6 预期成果

通过论文研究预期完成的技术成果、实物成果及有形化成果（文章、专利、软件著作权等），建议列出 3 项以上预期成果。

例如：

- （1）阐明近井多裂缝系统滑移机理及套管外载特征；
- （2）掌握地震活动及远井应力场传递与套管变形相关性；
- （3）明确体积压裂套管复杂外载及变形机理。

## 7 可行性分析（1000 字以上）

可行性分析主要包括研究基础及工作条件，研究基础指与本论文相关的前期工作积累、已具备的研究条件，尚缺少的研究条件及拟解决的途径。建议围绕以下几个方面阐述：

- （1）项目支持
- （2）研究基础
- （3）设备条件
- （4）论文进展（重点展开）
- （5）技术可行性分析

## 8 进度安排

论文进度安排需要根据研究内容按季度制定，分阶段给出具体完成的工作量及预期成果。

例：

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| 2020.9—2020.12 | 查阅国内外文献，完成文献综述与开题报告； |
| 2021.1—2021.3  | 完成表面活性剂体系的复配；        |

2021.4—2021.6	研究复配体系的相行为；
2021.7—2021.9	研究复配体系的响应性；
2021.10—2021.11	研究复配体系的流变性质；
2021.12—2022.4	整理研究成果，撰写毕业论文，准备答辩。

## 参 考 文 献

标题“参考文献”不可省略，选用模板中的样式所定义的“标题 1”，然后居中，或者手动设置成字体：黑体，居中，字号：小三，1.5 倍行距，段前为 0，段后 11 磅。

参考文献内容设置成字体：中文宋体，英文和阿拉伯数字 Times New Roman，居左，字号：五号，多倍行距 1.25，段前、段后均为 0，选择网格对齐选项，续行采用缩进格式。

参考文献的著录，按论文中引用顺序排列。

书写格式详见 1.6.3。具体示例可见研究生院网站--->学位栏目--->学位论文写作指南--->文后参考文献著录规则（附录 A）。部分示例如下（注意：中间的标志符号后输入一空格）：

- [1] 蒋有绪, 郭泉水, 马娟, 等. 中国森林群落分类及其群落学特征[M]. 北京: 科学出版社, 1998: 122-125.
- [2] 唐绪军. 报业经济与报业经营[M]. 北京: 新华出版社, 1999: 117-121.
- [3] 霍斯尼 R K. 谷物科学与工艺学原理[M]. 李庆龙, 译. 北京: 中国食品出版社, 1989: 232-235.
- [4] CRAWFPRD W, GORMAN M. Future libraries: dreams, madness, & reality[M]. Chicago: American Library Association, 1995: 17-21.
- [5] 中国力学学会. 第 3 届全国实验流体力学学术会议论文集[C]. 天津: 天津科学出版社, 1990: 27-29.
- [6] ROSENTHALL E M. Proceedings of the Fifth Canadian Mathematical Congress, University of Montreal, 1961[C]. Toronto: University of Toronto Press, 1963: 67-71.
- [7] 陶仁骥, 李军, 张华, 等. 密码学与数学[J]. 自然杂志, 1984, 7(7): 122-125.
- [8] 地质图编目组. 亚洲地层与地质历史概述[J]. 地质学报, 1978(3): 194-208.
- [9] DES MARAIS D J, STRAUSS H, SUMMONS R E, et al. Carbon isotope evidence for the stepwise oxidation of the Proterozoic environment [J]. Nature, 1992, 359: 605-609.
- [10] 莫少强. 数字式中文全文文献格式的设计与研究[J/OL]. 情报学报, 1999, 18(4): 1-6[2001-07-08]. <http://www.data.com.cn/990407.htm>.
- [11] 丁文祥. 数字革命与竞争国际化[N]. 中国青年报, 2000-11-20(15).
- [12] 张志祥. 间断动力系统的随机扰动及其在守恒律方程中的应用[D]. 北京: 北京大学, 1998: 32-35.
- [13] CALMS R B. Infrared spectroscopic studies on solid oxygen[D]. Berkeley: Univ. of California. 1965: 42-43.

- [14] 刘加林. 多功能一次性压舌板: 中国, 92214985.2[P]. 1993-04-14.
- [15] 河北绿洲生态环境科技有限公司. 一种荒漠化地区生态植被综合培育种植方法: 中国, 01129210.5[P/OL]. 2001-10-24[2002-05-28]. <http://211.152.9.47/sipoasp/zlijs/hyjs-yx-new.asp?recid=01129210.5&leixin>.
- [16] 国家标准局信息分类编码研究所. GB/T 2659-1986 世界各国和地区名称代码[S]//全国文献工作标准化技术委员会. 文献工作国家标准汇编: 3. 北京: 中国标准出版社, 1988: 91-92.
- [17] BUSECK P R, NORD G L, VEBLER D R. Subsolidus phenomena in pyroxenes[M]//PREWITT C T. Pyroxene. Washington, D. C. : Mineralogical Society of America, c1980: 117-211.
- [18] 江向东. 互联网环境下的信息处理与图书管理系统解决方案[J/OL]. 情报学报, 1999, 18(2): 4[2000-01-18]. <http://www.cnki.com/000407.html>.
- [19] 萧钮. 出版业信息化迈人快车道 [EB/OL]. (2001-12-19)[2002-04-15]. <http://www.data.com/020415.html>.
- [20] CHRISTINE M. Plant physiology: plant biology in the Genome Era[J/OL]. Science, 1998, 281: 331-332[1998-09-23]. <http://www.data.com/980923.html>.