

封面页，不设置
页眉和页脚。

校徽与中英文校名标
志，居中，上空一行。



中南大學
CENTRAL SOUTH UNIVERSITY

封面标题，45
磅黑体字，居
中。

本科毕业设计(论文)

GRADUATION DESIGN (THESIS)

封面标题英文，一
号黑体字，居中。

封面栏目，小二
号黑体字。

栏目内容，小二号楷
体 GB2312。若大于
一行会自动换行处理。

题 目：

学生姓名：

指导教师：

学 院：

专业班级：

部门版权标识，二号
黑体字，居中。

本科生院制

完成日期，小二号
黑体字，居中。

20XX 年 6 月

版面调整行。当题目等栏有 2
行文字，版面下移时，在此删除
1-2 行以确保封面页完整性。

年产 50 万吨 MTO 工厂设计

页眉为毕业设计(论文)题目, 黑体小五号字, 校徽校名靠左, 题目名称靠右。

中文摘要
为小四号
宋体, 首
行缩进两
个汉字。

采用三号黑体居中, 上
下分别空一行。
中文摘要字数 350 字左
右。

摘要

题目采用小二号黑体居
中, 上下分别空一行。

本项目为年产 50 万吨 MTO 工厂的初步设计。通过分析当前国内外 MTO 生产和研究现状, 对生产工艺进行了选择论证。然后运用 Aspen 软件模拟初步的工艺流程, 并通过对一系列工艺参数, 如精馏塔的塔板数—产品纯度、进料塔板数—产品纯度、产品纯度—回流比、再沸器负荷—回流比等进行灵敏度分析, 优化设备操作条件, 提高工艺的合理性和经济性。本设计还针对工艺流程进行换热网络设计和对全局换热网络进行了优化和评估, 通过内部流股之间相互换热以减少公用工程的消耗, 最终优化后节约 79.4% 的热公用工程资源和 73.7% 的冷公用工程资源。本设计还运用水夹点技术优化了用水网络, 根据水硬度分类处理水操作单元, 并合理再生利用, 使得本项目新鲜水用量和废水排放量达到最小, 优化后的用水网络节约用水 53.59%。本设计对于 MTO 工厂的生产和设计建造具有一定实际指导意义。

空一行

关键词: 工厂 设计 MTO 工艺 夹点 网络 控制

小四号宋体加粗

关键词为 3-8 个, 小四号宋体,
各词间空一个汉字。

毕业设计(论文)整体版芯设置方法:

点击“文件(F)” (或按 Alt +F 键)→“页面设置”→“页边距”来设置页边距: 上 2.5cm, 下 2.5cm, 左 3.0cm, 右 2.0cm。然后点击“格式(O)” (或按 Alt +O 键)→“段落”→“间距”来设置行间距: 1.5 倍行距。(设置完成后, 版芯约 30 行×37 字)

正文前(除封面外), 页脚统一用罗马数字编连续页码(含目录)。

Design of a MTO plant with output of 500,000 tons

英文题目采用小二号
Times New Roman 加粗，
居中，上下各空一行。可
采用全部字母大写。

ABSTRACT

采用三号 Times New
Roman 加粗，居中，上
下各空一行。

英文摘要
用小四号
Times
New
Roman，
首行缩进
4 个英文
字符。

This project is the preliminary design of a MTO plant with an annual output of 500,000 tons of light olefins. Based on the current production and research situation all through the world, the production method was selected and demonstrated. Aspen software was used to simulate the preliminary process. Heat integration method was applied to optimize the heat exchange network. Rational heat exchange between process streams were suggested which resulted in the decreasing of utilities consumption and exchanger number. The heat integration led to energy saving of 79.4% of heat utilities and 73.7% of the cold utilities. In addition, the water pinch technology was also implemented to optimize the water network. The water operating unit was classified according to water hardness, with a reasonable recycling. The amount of fresh water consumption and wastewater emission was minimized. The optimized water network achieved 53.59% water saving. Finally, a preliminary economic analysis to the entire project was estimated in order to get the project construction cost and profitability. In summary, this design is of some practical significance for the production and design of the MTO industry.

空一行

小四号 Times New Roman 加粗，顶格，
Key words 之间空一字符。

Key words: Plant design Sensitivity analysis Energy balance calculation Water pinch
Dynamic control

小四号 Times New Roman，各
关键词之间空两个字符。

目录(格式一)

一级标题为小四号宋体，
顶格，章号后空一个汉字。

三号黑体居中，上下
分别空一行。

二级标题为小四号宋体，
缩进两个汉字，章节号
后空一个汉字。

目录及页码可采取自
动生成方式来完成。

三级标题为小四号宋
体，缩进四个汉字，章
节号后空一个汉字。

第 1 章	绪论	1
1.1	项目概况	1
1.2	项目背景和建设意义	1
1.2.1	项目背景	2
1.2.2	项目建设的必要性和投资意义	3
第 2 章	反应和净化预处理	15
2.1	二级标题	15
2.1.1	三级标题	16
2.1.2	三级标题	17
第 5 章	结论	28
	结束语	29
	参考文献	30

目录(格式二)

一级标题为小四号
宋体，顶格。

三号黑体居中，上下
分别空一行。

二级标题为小
四号宋
体，缩进
两个汉
字。

目录及页码可采取自
动生成方式来完成。

三级标题为小四号宋
体，缩进四个汉字。

一、绪论	1
(一) 杨义叙事学研究的理论进程	1
1、关于本课题的研究现状	1
2、本文的研究思路	2
(二) XXXX	3
二、杨义对中国叙事学体系的构建	15
(一) 二级标题	15
1、三级标题	16
2、三级标题	17
五、结论	28
结束语	29
参考文献	30

第 1 章 绪论

每一章单独起页

正文中文为小四号宋体，英文为小四号 Times New Roman，各段行首缩进两个汉字。

一级标题三号黑体居中，上下各空一行，章号后空一个汉字。

1.1 项目概况

本项目为年产 50 万吨低碳烯烃煤化工综合企业 MTO 分厂设计，为内蒙古久泰能源甲醇制烯烃下游子项目。建于鄂尔多斯市准格尔旗大路煤化工基地。

项目由甲醇制取低碳烯烃，相较于传统的烯烃制取方法，碳原子的利用率更高，CO₂ 的排放显著减少，经济效益更高。本项目的建设投产能缓解我国对于低碳烯烃的巨大供需缺口，减少我国对于乙烯和丙烯的进口依赖^[1]。此外，本项目的建设延长了煤化工的产业链，增加了产品附加值，能有效的解决我国甲醇产能严重过剩的现状。

本项目所采用的技术在国际上受到广泛关注，技术成熟稳定，经济效益明显，社会效益突出。

参考文献标注用中括号，以上标的形式标注。

1.2 项目背景和建设意义

1.2.1 项目背景

按照国家西部大开发的大政方针和战略规划,在内蒙古自治区政府的正确领导及各级政府的大力支持下,久泰能源内蒙古有限公司计划在内蒙古鄂尔多斯市利用当地丰富的煤化工资源建设年产 100 万吨甲醇制烯烃项目。.....

1.2.2 项目建设的必要性和投资意义

(1) 发展煤基甲醇制烯烃对缓解我国石油资源供需矛盾具有重要意义

(2) 发展地方经济的需要

(3) 提高附加值，谋求可持续发展的客观选择

二级标题为小四号黑体，缩进两个汉字。章节号后空一个汉字。

三级标题小四号楷体 GB2312，缩进两个汉字。章节号后空一个汉字。

如需分项采用 (1)、(2)、(3) ... 的序号。

正文页脚为连续页码，页码格式如下。

公式应另起一行，正文中的公式、算式或方程式等应编排序号，公式的编号用圆括号括起，序号标注于该式所在行(当有续行时，应标注于最后一行)的行末。公式可按章节顺序编号或按全文统一编号。公式序号必须连续，不得重复或缺。重复引用的公式不得另编新序号。

$$p = \sum_{n=1}^N p_n \quad (2-1)$$

较长的公式，如必须转行时，最好在等号处转行，否则，要在+，-，×，÷等数学符号处转行。数学符号应写在转行处的行首。上下式尽可能在等号“=”处对齐。

$$\begin{aligned} f(x,y) &= f(0,0) + \frac{1}{1!} \left(x \frac{\partial}{\partial x} + y \frac{\partial}{\partial y} \right) f(0,0) \\ &+ \frac{1}{2!} \left(x \frac{\partial}{\partial x} + y \frac{\partial}{\partial y} \right)^2 f(0,0) + K \\ &+ \frac{1}{n!} \left(x \frac{\partial}{\partial x} + y \frac{\partial}{\partial y} \right)^n f(0,0) + K \end{aligned}$$

(2-2)

表序与表题写在表格上方正中，表序与表题之间加一个空格，表题末尾不加标点，全文的表格统一编号，也可以逐章编号，表序必须连续，表格格式采用简明三线表。

表题用五号黑体，表格内中文用五号宋体，英文用五号 Times New Roman 字体。

表 2-1 反应器三级旋风分离器设计基本数据表

三级旋风分离器	入口流速 (m/s)	入口面积 (m ²)	长 (m)	宽 (m)	料腿直径 φ (mm)
一级	18	0.789	1.33	0.592	400
二级	22	0.65	1.21	0.536	280
三级	25	0.565	1.13	0.5	140

每幅插图应有图序和图题，全文插图可以统一编号，也可以逐章单独编号，图序必须连续，不得重复或缺。

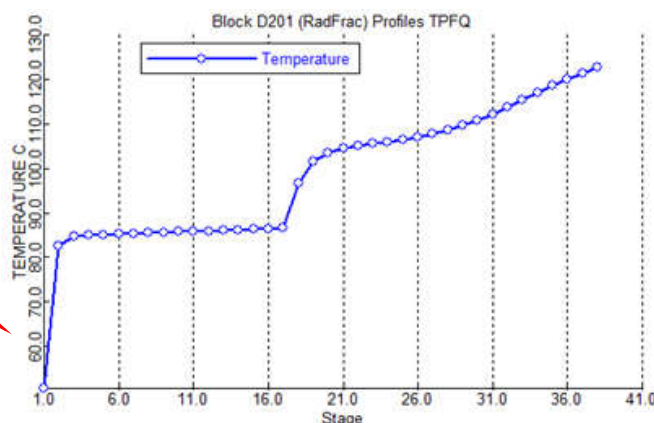


图 2-1 塔板温度分布图

图序和图题采用五号黑体，标在图的下方，之间空一个汉字，居中。

结束语(或致谢)

三号黑体居中，上
下各空一行。

(结束语或致谢内容)

中文用小四号宋体，英文用小四号 Times
New Roman，各段首行缩进两个汉字。

按论文中参考文献出现的次序, 用中括号的数字连续编号, 顶格书写, 序号后空一格, 文献采用五号楷体 GB2312, 同正文 1.5 倍行间距。

参考文献

三号黑体居中, 上下各空一行

期刊文献

[1] 王阳. 第三人称叙事的形式叙述者的限定[J]. 四川外语学院学报, 2000(1): 1-6.

学位论文

[2] HAIMAN J. The Iconicity of Grammar[J]. Language, 1980(56): 515-540.

[3] 陈牧. 拓扑绝缘体薄膜表面态和掺杂效应的STM研究[D]. 清华大学, 2012.

普通图书

[4] 吕叔湘, 朱德熙. 语法修辞讲话[M]. 北京: 商务印书馆, 1951.

论文集、
会议录

[5] SEARLE, J R. Speech Acts[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.

[6] 王承绪, 徐辉. 发展战略: 经费、教学科研与质量—中英高等教育学术讨论会论文集[C]. 杭州: 杭州大学出版社, 1993.

专利文献

[7] 谢希德. 创造学习的新思路[N]. 人民日报, 1998-12-25(10).

报纸中析
出的文献

[8] 魏士益, 许明坤, 叶有芝. 用于制备光学活性环戊烯酮化物的方法及其制得的环戊烯酮化物

换行后, 缩
进对齐上
行

[P]. 中国: 2007100036145, 2014-11-19.

[9] 王明亮. 关于中国学术期刊标准化数据库系统工程的进展[EB/OL]. <http://www.cajcd.edu.cn/Pub/wml.txt/980810-2.html>, 1998-08-16/1998-10-04.

电子文献

[10] 联合国人口基金会. 2007年世界人口状况调查报告[R]. 纽约: UN, 2007.

科技报告

[11] SEARLE, J R. Metaphor[M]//ORTONY, A. Metaphor and Thought. Cambridge: Cambridge University Press, 1979: 72-123.

专著中析
出的文献

[12] GB/T 16159-1996, 汉语拼音正词法基本规则[S]. 北京: 中国标准出版社, 1996.

国际、国家
标准