

工业工程专业
毕业设计（论文）指导书

南京工业大学
经济与管理学院
工业工程系

工业工程专业毕业设计（论文）指导书

毕业设计（论文）是本科专业人才培养计划中最后一个综合性教学环节，是培养学生工程实践能力、理论研究能力和创新意识的重要途径，是学生毕业及学位资格认定的重要依据。做好毕业设计（论文）对培养具有创新精神和实践能力的高素质人才具有极其重要的意义。因此，每位同学都必须高度重视该环节，按本指导书的要求完成各项任务。

一、时间安排

- 1、开题并完成开题报告：四年级第 7 学期末。
- 2、初稿：四年级第 8 学期第 1~10 周。
- 3、修改、论文定稿、装订论文：四年级第 8 学期第 11~15 周。
- 4、答辩：四年级第 8 学期第 16 周，具体时间见答辩委员会公告。

5、毕业设计（论文）资料袋提交时间：学生必须在答辩前四天将毕业设计（论文）的有关资料（“四”中 1~6 项）装入资料袋提交给指导教师检查，合格后，答辩时将资料袋带至答辩现场交各组答辩秘书进行检查，合格后才能进行答辩，不合格者不允许进行答辩。

二、对指导教师的要求

1、毕业设计（论文）教学实行指导教师负责制，指导教师应对整个毕业设计（论文）阶段的教学活动全面负责。

2、制定《毕业设计（论文）任务书》，经系负责人审查、学院分管领导签字后生效，并于学生撰写初稿开始前一周内发给学生。

- 3、检查学生的开题情况，审查开题报告。
- 4、按照学校、学院的有关规定进行具体的指导。
- 5、进行毕业设计（论文）期中检查并填写有关表格。

6、对学生在毕业设计（论文）中的平时表现、毕业设计（论文）的质量与水平进行评分。

- 7、填写毕业设计（论文）评语表。

三、对学生的要求

1、根据毕业设计（论文）任务书的具体要求，拟定毕业设计（论文）开题报告。

毕业设计（论文）开题报告主要包括以下内容：

(1) 毕业设计（论文）的具体题目。（注意题目应不超过 20 个汉字）

(2) 毕业设计（论文）的写作提纲。

(3) 毕业设计（论文）写作的时间安排。

(4) 毕业设计（论文）调研及收集资料的情况。

2、既要尊重教师的指导，又要注意发挥自己的主观能动性，培养自己分析问题、解决问题的能力，努力提高毕业设计（论文）水平。

3、按时、独立地完成指导教师规定的工作任务，反对学术腐败，不弄虚作假，不伪造数据，不抄袭和剽窃别人成果。违者毕业设计（论文）成绩按不及格处理。

4、严格遵守纪律，每个工作日工作时间不低于 6 小时。因事、因病离岗，应事先向指导教师和辅导员请假，否则按旷课处理。凡随机抽查三次不到者，其毕业设计（论文）成绩降低一个等级；累计旷课时间达到或超过全过程 1/3 者，取消毕业答辩资格，成绩按不及格处理。

5、毕业设计（论文）成绩不及格者不得毕业，发给结业证书。若学生自愿缴费重修，可提出书面申请，经学院分管领导批准，报教务处办理重修手续，重修一般安排在下一届毕业设计（论文）期间进行。

6、在毕业设计（论文）过程中，要发挥团结协作精神，对需要使用实验设施设备的，要爱护仪器设备，遵守操作规程及实验室有关规章制度。对因操作不当，造成仪器损坏的，按价赔偿。

7、热爱劳动，定期打扫卫生，保持良好的工作环境。

8、毕业设计（论文）、图纸、计算书、说明书等相关材料必须符合规范化要求（设计（论文）中采用的单位、符号应符合国家标准），否则不能取得答辩资格。

9、按规定时间，向指导教师提交开题报告、毕业论文或毕业设计技术报告、英文支撑材料及中文翻译材料等毕业设计（论文）成果资料装入毕业设计（论文）资料袋。

10、学生需在校外完成毕业设计（论文）的，必须按照“南工校教[2004]293号”文件的要求提出申请、签署指导协议和安全协议及其他相关审批手续后，方可在校外完成毕业设计（论文）。否则一律要求在校内完成毕业论文（设计）。

四、毕业设计（论文）资料袋中资料的种类

- 1、毕业设计（论文）任务书一份。
- 2、毕业设计（论文）开题报告一份。
- 3、毕业论文或毕业设计报告一份。
毕业论文（设计）的字数不少于 15000 字。
- 4、英文翻译一份。

英文原文不少于 10000 个字符（或译出 3000 汉字），内容尽量结合毕业设计（论文）课题，并注明原文来源，原文可使用复印件。中文翻译材料用计算机打印(A4 纸)。

- 5、支撑材料（不需打印、只上交电子版）。
- 6、图纸、程序及光盘等。

注：光盘上刻录每位同学的上述毕业论文（设计）资料的电子版。每位同学建一个文件夹，文件夹的名称为：工程 1101-01 ※※※（填写本人姓名） 毕业论文（设计）资料。

- 7、答辩纪录表。

上述 7 项资料中，学生应在答辩前将 1~6 项放入填写好的资料袋内交给答辩秘书，第 7 项由答辩小组秘书填写好后放入学生的资料袋。

五、毕业设计（论文）装订顺序及格式

毕业设计（论文）按统一顺序装订：封面、中英文摘要、目录、正文、结束语、参考文献、附录、致谢。

- 1、封面

由学校统一印刷，按要求填写。

- 2、论文题目

论文题目应该用简短、明确的文字写成，通过标题把毕业设计（论文）的内容、专业特点概括出来。题目字数要适当，一般不宜超过 20 个字。如果有些细节必须放进标题，为避免冗长，可以设副标题，把细节放在副标题里。

- 3、摘要（中文在前，英文在后，样式见附录 1、附录 2）

摘要应反映论文的精华，概括地阐述课题研究的基本观点、主要研究内容、研究方法、取得的成果和结论。摘要字数要适当，中文摘要一般以 300 字左右为宜，英文摘要一般为 300 个单词左右为宜。

摘要包括：

(1) 设计（论文）题目（中、英文摘要都应开列）；

(2) “摘要”字样（位置居中）；

(3) 摘要正文；

(4) 关键词：关键词为 3~5 个，中文摘要中关键词之间用二个字符分开，英文摘要关键词之间用分号分开，最后一个关键词不打标点符号。

4、目录（样式见附录 3）

目录作为论文的提纲，列出论文各组成部分的小标题，应简明扼要，一目了然。只显示至三级目录。

5、正文（见附录 5）

正文是作者对研究工作的详细表述。其内容包括：问题的提出，研究的目的、意义、理论依据，基本观点，解决问题的基本方法与实验手段，设计、计算的主要方法和内容，必要的数据和图表，以及研究得出的结果与对结果的讨论等。

6、结束语

结束语包含对整个研究工作进行归纳和综合而得到的结论，以及对问题进一步探讨的设想与建议。

7、参考文献（样式见附录 4）

参考文献是毕业设计（论文）不可缺少的组成部分，它反映毕业设计（论文）的取材来源、材料的广博程度和材料的可靠程度，也是作者对他人知识成果的承认和尊重。一份完整的参考文献是向读者提供的一份有价值的信息资料。格式示例参见附录 4。

8. 附录

对于一些不宜放在正文中，但又具有参考价值的内容可以编入毕业设计（论文）的附录中。

9、致谢辞

致谢辞通常以简短的文字对在课题研究及论文撰写过程中直接给予帮助的指导教师、答疑教师和其他人员表示自己的谢意。

六、毕业设计（论文）的写作细则

1. 书写

用计算机排版、打印一律用 A4 规格复印纸输出。打印中文用宋体或楷体小四号字，英文用新罗马体 12 号字，版面上空 2.5cm，下空 2cm，左空 2.5cm，右空 2cm。正文用小四号字，1.5 倍行距，页码用五号字。毕业设计（论文）文中汉字必须使用国家正式公布过的规范字。

2. 标点符号

毕业设计（论文）中的标点符号应按新闻出版署公布的“标点符号用法”使用。

3. 名词、名称

科学技术名词术语尽量采用全国自然科学名词审定委员会公布的规范词或国家标准、部标准中规定的名称，尚未统一规定或叫法有争议的名词术语，可采用惯用的名称。使用外文缩写代替某一名词术语时，首次出现时应在括号内注明全称。外国人名一般采用英文原名，按名前姓后的原则书写。一般很熟知的外国人名（如牛顿、爱因斯坦、达尔文、马克思等）应按通常标准译法写译名。

4. 量和单位

毕业设计（论文）中的量和单位必须符合中华人民共和国的国家标准 GB3100~GB3102-93，它是以国际单位制（SI）为基础的。非物理量的单位，如件、台、人、元等，可用汉字与符号构成组合形式的单位，例如件/台、元/km。

5. 数字

毕业设计（论文）中的测量、统计数据一律用阿拉伯数字；在叙述中，一般不宜用阿拉伯数字。

6. 标题层次

毕业设计（论文）的全部标题层次应统一、有条不紊，整齐清晰，相同的层次应采用统一的表示体例，正文中各级标题下的内容应同各自的标题对应，不应有与标题无关的内容。每一章另起一页。

章节编号方法应采用分级阿拉伯数字编号方法，第一级为大写阿拉伯数字“第一章”、“第二章”、“第三章”等，第二级为“2.1”、“2.2”、“2.3”等，第三级为

“2.2.1”、“2.2.2”、“2.2.3”等，但分级阿拉伯数字的编号一般不超过三级，两级之间用下角圆点隔开，每一级的末尾不加标点。正文标题格式示例见附录5。

7. 注释

毕业设计（论文）中有个别名词或情况需要解释时可加注说明，注释可用页末注（将注文放在加注页的下端），而不可用行中插注（夹在正文中的注）。注释只限于写在注释符号出现的同页，不得隔页。引用文献标注应在引用处正文右上角用[]和参考文献编号表明，字体用五号字。

8. 公式

公式应居中书写，公式的编号用圆括号括起放在公式右边行末，公式与编号之间不加虚线。

9. 表格

每个表格应有自己的表序和表题，表序和表题应写在表格上方居中排放，表序后空一格书写表题。表格允许下页续写，续写表题可省略，但表头应重复写，并在右上方写“续表××”。

10. 插图

毕业设计的插图必须精心制作，线条要匀称，图面要整洁美观。每幅插图应有图序和图题，并用五号宋体在图位下方居中处注明，图与图号、说明等应在一页纸上出现。图应在描图纸或在洁白纸上用墨线绘成，最好用计算机绘图。

11. 参考文献

参考文献著录格式示例见附录4。

参考文献一律放在文后，按论文中参考文献在正文中出现的先后顺序用阿拉伯数字连续编号，将序号置于方括号内，并视具体情况将序号作为上角标，或作为论文的组成部分。如：“……赵××对此作了研究，数学模型见文献^[2]。”

参考文献中每条项目应齐全。文献中的作者不超过三位时全部列出，超过三位时只列前三位，后面加“等”字或“et al.”；作者姓名之间用逗号分开；中外人名按中外文习惯著录法。

参考文献的书写格式要按国家标准 GB7714-87 规定。参考文献按文中出现的先后统一用阿拉伯数字顺序编号，序码用方括号括起。

12. 页眉和页脚

1) 页眉

页眉采用下列形式（在页眉页脚设置中选择“奇偶数不同”）；

奇数页：

南京工业大学本科生毕业设计（论文）（小五号宋体居中）

偶数页：

第*章 章题目（小五号宋体居中）

2) 页脚

正文及其以后部分，其页脚居中、连续的阿拉伯数字页码。不宜采用分章的非连续页码。摘要和目录等内容的页脚为居中、连续的大写罗马数字页码。

七、答辩及成绩评定

1、各指导教师对学生的毕业设计（论文）定稿后，组织所指导的学生进行预答辩，并对学生预答辩出现的问题及时纠正。

2、每个学生都必须参加毕业设计（论文）答辩，学生讲解控制在 5~8 分钟，教师提问及学生答辩控制在 10~15 分钟。

3、毕业设计（论文）的成绩由四个部分组成，其中平时成绩占 30 分（由指导教师、系组织的中期检查、不定期抽查等分项组成），指导教师评语占 30 分，评阅教师评分占 20 分，毕业答辩占 20 分。四项之和为总成绩，最后的成绩等级由答辩委员会集体议定。

4、毕业设计（论文）按优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级评定成绩。

八、其他事项

毕业设计（论文）任务书、开题报告、资料袋、封面，学校有统一格式。毕业设计（论文）的资料袋、封面（每位同学一份），由各班班长到学校教材科领取后发给各位学生。

附录 1：（“中文摘要”样式）

苏飞厂 L6 线基于 5S 的流水线优化与设计

摘 要

本文以苏州飞利浦消费电子有限公司显示器制造车间内 L6 线为研究对象，运用秒表测时法测定了该条流水线各工位的作业时间，找出了影响流水线生产能力的瓶颈工位和能力过剩工位；运用“5W1H”提问技术，分析流水线在设备能力、定员、任务分配、工艺内容及流水线布局等方面存在的问题；根据 ECRS 取消、合并、重排、简化原则及流水线平衡理论并结合 5S 相关知识制定了该条流水线产能提升方案，包括对现有设备的改进、相关工位作业内容的重新分配、调整部分工位的设备和人员、减少个别工位的机器作业时间、对生产线重新布局及制定标准物料存放规范等。新方案的实施使生产线年产量提高 10800 台，生产现场的环境得到了较大改善。

关键词：方法研究 作业测定 流水线平衡 黄线规划 物料规范

附录 2: (“英文摘要” 样式)

The Optimization And Design Of Production Line In Philips Factory Based On 5S Theory

ABSTRACT

Aiming at the production lines of L6 in Philips Consumer Electronics Company of Suzhou, this paper applies second watch measuring time method to measure the work time of various stations of production lines, and to find out both the bottleneck stations and the superfluous capability stations effecting on the line production capability. Problems of equipment capability, manpower, task distribution, technology and production lines layout are revealed and analyzed by using the 5W1H check list. Basing on the principle of ECRS Eliminate, Combine, Rearrange, Simple and the line balancing theory, this paper provides the line balancing schema, including the improvement of the existing equipment, the reallocation of the work content for relative stations, the adjustment of the equipments and workers of some stations, the reduction of machine working time of some stations, the change of production line layout and the implementation of subsection management etc. After being put in practice, this project takes great benefit for the enterprise, for example, the production capability of production line improved up 10800 pcs each year, and workshop condition is also improved.

Key Words: Method research; Work measurement; Balance of production line; Yellow line v planning; Materials norms

附录 3: (“目录”样式)

目 录

摘要.....	I
ABSTRACT.....	9
第一章 设计背景.....	2
1.1 引言.....	4
1.2 苏飞公司及其装配生产线现状分析.....	6
1.2.1 苏飞公司简介.....	6
1.2.2 装配生产线现状.....	8
1.3 本设计要解决的问题.....	9
第二章 生产线平衡理论概述.....	11
2.1 生产线平衡的原理.....	11
2.2 生产线平衡的方法.....	13
2.2.1 运用工业工程相关技术.....	13
2.2.2 提高关键工序生产能力.....	15
2.3 流水线生产的基本特征.....	17
2.4 流水线的设计条件和分类.....	19
2.4.1 组织流水线生产的必要条件.....	19
2.4.2 流水生产线的分类.....	22
2.5 显示器装配流水线及其产品概述.....	25
.....	
结束语.....	36
参考文献.....	40
附录一.....	42
致谢.....	48

附录 4: (“参考文献”格式)

根据 GB3469 规定,对参考文献类型在文献题名后应该用方括号加以标引,以单字母方式标志以下各种参考文献类型:

(1) 连续出版物(期刊)

[序号] 作者(,第二作者,第三作者等).文献题名[J].刊名,出版年,卷(期)号:起始页码~终止页码.

示例:

[1] 欧阳平凯,朱华杰.矩形截面气升式环流反应器中非牛顿流体的气含率与传质系数的研究.[J].化工学报,1992,(10):627~632.

[2] Ouyang P K, Chisti M Y, Moo-Young M. Heat Transfer in Airlift Reactors [J]. Chem Eng Res Des . 1989, (9) :451~456.

(2) 专著类

[序号] 作者.书名[M].版本(第一版不标注).出版地:出版者,出版年.

示例

[1] 竺可桢.物理学[M].北京:科学出版社,1973.

(3) 译著类

[序号] 作者[国籍].书名[M].译者.出版地:出版者,出版年.

(4) 论文集类

[序号] 作者.文献题名[A].编者.论文集名[C].出版地:出版者,出版年.起始页码—终止页码.

(5) 学位论文类

[序号] 作者.文献题名[D].(英文用[Dissertation]).所在城市:单位,年份.

(6) 专利

[序号] 申请者.专利题名[P].专利国别:专利号,发布日期.

(7) 技术标准

[序号] 技术标准代号.技术标准名称[S].

(8) 技术报告

[序号] 作者.文献题名[R].报告代码及编号,地名:责任单位,年份.

(9) 报纸文章

[序号] 作者.文献题名[N].报纸名,出版日期(版次).

(10) 电子公告/在线文献

[序号] 作者.文献题名[EB/OL].http://...,日期.

(11) 数据库/光盘文献

[序号] 作者.文献题名[DB/CD].出版地:出版者,出版日期.

(12) 其他文献

[序号] 作者.文献题名[Z].出版地:出版者,出版日期.

附录 5: (“正文”样式)

第二章 网站导航概述(一级标题三号宋体居中)

2.1 网站导航技术的概念(二级标题四号宋体加粗居左)

据参考文献[4](参考文献标注式样之一),所谓网站导航就是针对站点的信息结构,提供组织和导航系统的菜单机制,帮助用户查找信息,从而优化用户体验。网站导航学科要涉及到:传统结构学、管理科学、UI设计学、实用科学等。(正文首行缩进两个汉字符,宋体小四号字,1.5倍行距。)

.....

(二级节与节之间空一行)

2.2 如何设计 Web 站点的导航

当开始讨论“网站导航 UI 设计”,大多会立即与动态脚本,图形,视觉效果设计等等联想起来。这些的确是 UI 设计中不可忽视的元素。然而一个网站的核心设计所面临的最大挑战是围绕着“信息管理功能”的,并非仅仅是外观视觉。

2.2.1 Web 站点导航的分类(三级标题小四号宋体居左)

Web 站点用户导航都包括哪些?在站点中一个多样化的用户导航设计将使得站点的易用性尽可能地提高。根据 Web 站点导航的目的,可以将导航分为以下几种^[5]:(参考文献标注式样之二)

1. 核心导航(Core Navigation)(四级标题首行缩进两个字符,宋体小四号字。)

核心导航是 Web 站点主体信息的体现。它将一个 Web 站点所提供的信息进行了最基本的归类,并以导航条的形式页面的正上方,这样可以清楚地被访问者发现。核心导航应该被一个网站里的每个页面所包含。

.....

(1)命名一个片段(五级标题首行缩进两个字符,宋体小四号字。)

首先必须确定并命名文文档中的一段需要链接到的文字,使用锚点(anchor)<a>标记,并设定属性 NAME 的值。如

链接到:第一章 网站导航设计概述(程序段五号宋体居左,1倍行距)

.....

有以下几种方法使一个 Web 文档中的元素应用 CSS。但这种情况也应该尽量避免,最

好还是把 HTML 和 CSS 用单独的档存放¹。(随文脚注式样)

9. 地区导航 (Geographic Navigation)

当网站划分为多个地区 (可以是国家, 也可以是一个国家内不同区域) 性的子站点, 需要地区导航。



图 2-7 地区导航(图题放在图下, 按章顺序编号。五号宋体居中。)

.....

2.2.2 网站导航的表现形式

网站导航根据不同 Web 站点的需要可以布置为多种表现形式, 其中常见的表现形式如表 2-4 所示。

表 2-4 网站导航的表现形式(表题放在表上, 按章顺序编号。五号宋体居中。)

类型	名称	英文名	特点
1	面包屑	breadcrumb trail	简单
2	下拉导航菜单	Drop-Down Navigation Menus	常用
3	弹出式导航菜单	Pop-Up Navigation Menus	容量大
4	树形导航	Tree-View Navigation	可操控复杂流程
5	右键导航菜单	Right-Click Navigation Menu	便利
6	快捷键导航	Access-Key Navigation	快捷

.....

对 x, θ 求二阶混合偏导数得:

$$\frac{\partial u(x, v(x), \theta)}{\partial x} = (1 - w)v'(x) - \frac{wL_1}{\theta} \quad (2-3)$$

(公式另起一行居中。公式序号与公式同行, 按章顺序编号居右。)

¹在外链的 CSS 中没有 <style> 标签。