

轻工科学与工程学院 2026 年硕士研究生 复试科目参考大纲

082200 轻工技术与工程、085600 材料与化工（专业学位）

01、02、03 研究方向：制浆造纸工程、有机化学，考生可任选一门进行考核；

00、04、05 研究方向：包装工艺学、运输包装，考生可任选一门进行考核；

06、07 研究方向：印刷色彩学、印刷原理及工艺，考生可任选一门进行考核；

一、复试科目名称：制浆造纸工程

复习大纲：

1. 制浆部分

- (1) 原料的收集、运输、贮存和备料
- (2) 化学法制浆
- (3) 机械法、化学机械法、半化学法制浆
- (4) 纸浆的洗涤、筛选和净化
- (5) 废纸制浆
- (6) 纸浆的漂白
- (7) 蒸煮液的制备及蒸煮废液的回收与利用

2. 造纸部分

- (1) 绪论
- (2) 打浆
- (3) 添料
- (4) 纸的抄造
- (5) 纸板的生产
- (6) 纸张结构及性质。

参考书目：

制浆原理与工程 詹怀宇（主编） 中国轻工业出版社 2022 年第四版
造纸原理与工程 何北海（主编） 中国轻工业出版社 2023 年第四版

二、复试科目名称：有机化学

复习大纲：

有机化合物的结构与性质、烷烃、烯烃、炔烃、二烯烃、脂环烃、单环芳烃、多环芳烃和非苯芳烃、立体化学、卤代烃、醇和醚、酚和醌、醛和酮、羧酸及其衍生物、-二羟基化合物、硝基化合物和胺、重氮化合物和偶氮化合物、杂环化合物。

参考书目：

有机化学 李艳梅,赵圣印,王兰英（主编） 科学出版社 2023 年第二版

三、复试科目名称：包装工艺学

复习大纲：

1. 包装产品在流通过程中的物理变化；产品的化学性质和化学变化；包装中微生物的生长繁殖及灭菌方法。
2. 软包装中使用的材料、裹包工艺；硬包装中固体充填、液体灌装；包装容器成型与封缄。
3. 真空、充气包装工艺，泡罩、贴体包装工艺，拉伸、收缩包装工艺，防潮、防锈包装工艺及无菌包装工艺。

参考书目：

包装工艺学 潘松年 文化发展出版社 2023 年 2 月第五版

四、复试科目名称：运输包装

复习大纲：

1. **振动与冲击的理论基础。**
2. **包装件的流通环境。** 流通过程的基本环节，流通环境的冲击特性、振动特性和气象条件，环境条件的分类和标准化。掌握产品的流通环境条件分析。
3. **脆值理论。** 产品损坏模式和产品脆值的定义，产品冲击响应谱和破损边界理论的概念和原理，产品脆值的确定方法。初步了解产品破损边界理论的最新进展。
4. **缓冲包装与防振包装设计。** 缓冲与防振包装设计的五步法和六步法，静态缓冲系数和动态缓冲系数的定义和物理意义，常用缓冲材料的缓冲性能。缓冲包装设计步骤、结构设计和尺寸设计，防振包装设计方法。熟悉产品运输包装解决方案。
5. **面向物流系统的运输包装。** 物流的概念，包装在物流系统中的作用，一维条码、二维条码技术及其应用，RFID 技术的组成、原理和应用，集合包装的概念、分类与作用，集装箱的定义和分类。了解其它自动识别技术，了解危险品运输包装的类别和包装设计要求。
6. **运输包装试验。** 运输包装件试验的目的、分类、方法和标准，环境试验的类型和试验方法，振动试验的形式和试验方法，冲击试验的形式和试验方法。了解压力试验和机械搬运试验。

参考书目：

运输包装 王志伟 中国轻工业出版社 2020 年 12 月

五、复试科目名称：印刷色彩学

复习大纲：

1. 光的基本概念；光源颜色与视觉的关系；光源的色温、标准光源和标准照明体。
2. 颜色形成机理；影响颜色视觉的因素；人眼的视觉现象。
3. 颜色三属性的基本概念和相互关系；颜色三属性的几何模型；颜色的分类；色彩调和、对比、色彩配合的原则。
4. 色光加法法和色料减色法的概念和相互关系、变化规律、实质。
5. 颜色匹配的方法和目的；掌握 CIE 色度系统的概念、色品图、色度计算。
6. 孟塞尔颜色立体及新标系统，孟塞尔颜色立体的用途，中国颜色体系，其它颜色体系，印刷及设计用颜色色谱。

参考书目：

1. 郑元林. 颜色科学(第 1 版). 北京：化学工业出版社，2021
2. 刘浩学. 印刷色彩学 北京：中国轻工业出版社，2008

六、复试科目名称：印刷原理及工艺

复习大纲：

1. 印版润湿原理及特点。
2. 油墨的转移与附着原理，平版、凹版、柔版及丝网印刷过程中不同的油墨传递方式与传输系统，油墨转移方程的内涵。
3. 印刷压力产生、作用及影响因素，印刷包衬的种类和特点，印刷压力的确定、计算影响因素。
4. 胶印的水墨平衡理论及控制，润版液的种类和特点。
5. 印刷工艺控制，油墨的叠印、印刷色序、印刷过程中的套准与控制。

参考书目：

- | | | | |
|---------|------|----------|----------------|
| 印刷原理及工艺 | 魏先福等 | 中国轻工业出版社 | 2016 年 1 月第一版； |
| 印刷设备与工艺 | 唐万有等 | 中国轻工业出版社 | 2007 年 5 月第一版 |

2. 同等学力加试科目复习大纲

复试科目：制浆原理与工程、造纸原理与工程、包装结构设计、印前图像处理技术

复习大纲：

一、《制浆原理与工程》 复习大纲

- 1、备料：熟悉原料贮存的目的，了解原木的水上贮存和地面贮存；掌握木材原料备料的生产过程和质量控制；了解非木材原料的贮存、生产过程和质量控制。
- 2、化学法制浆：熟悉化学制浆的分类；掌握常用术语的含义；掌握蒸煮液对木片或草片的浸透作用和蒸煮过程中的脱木素化学；熟悉碱法蒸煮过程中木素和碳水化合物的反应历程和动力学；掌握 H-因子和 G-因子的含义；掌握碱法蒸煮技术；熟悉添加助剂的蒸煮技术（蒽醌等）；熟悉 Kamyr 连续蒸煮器，掌握改良的连续蒸煮（E. M. C. C 或 ITC，低固形物蒸煮和紧凑蒸煮等）技术和熟悉改良的间歇蒸煮技术（RDH、DDS、双置换蒸煮和超级间歇蒸煮等）；了解碱性亚硫酸钠和中性亚硫酸钠（铵）法的蒸煮过程和蒸煮技术；了解蒸煮立锅，了解化学浆的化学性能和物理特性及用途。
- 3、高得率制浆：熟悉盘磨机的类型；了解盘磨机械浆（RMP 和 TMP）的生产流程；掌握盘磨机磨浆机理和盘磨机磨浆的主要影响因素、APMP 和 P-RC APMP 的制浆机理和生产 APMP 的主要影响因素；掌握 CTMP 的化学预处理方式和 CTMP 生产的主要影响因素；熟悉 CTMP 的生产流程和制浆条件以及其特性和应用；了解磺化化学机械浆（SCMP）的制浆原理、生产流程和主要影响因素；熟悉中性亚硫酸盐法半化学浆（NSSC）的制浆原理；了解 NSSC 的生产工艺和 NSSC 的性质与应用。
- 4、纸浆的洗涤、筛选与净化：熟悉纸浆洗涤与废液提取的目的和要求；掌握洗涤术语、洗涤原理与洗涤方式和洗涤的影响因素；掌握纸浆的筛选与净化目的要求与有关术语；熟悉筛选和净化的原理及其影响因素；了解常用洗涤设备、筛选设备和净化设备；熟悉筛选净化流程的组合原则（级，段的概念及组合方式）。
- 5、废纸制浆：熟悉废纸离解工艺；了解废纸的筛选与净化（逆向除渣器）；熟悉热熔物和其它特殊物质的处理工艺；掌握废纸脱墨原理和方法；了解废纸脱墨流程；熟悉废纸脱墨的工艺和影响因素。
- 6、纸浆的漂白：熟悉漂白目的与分类；熟悉纸浆的发色基团与纸浆漂白的基本原理；掌握氧脱木素的特点和影响因素；掌握二氧化氯漂白的特点和影响因素；熟悉碱处理的原理和影响因素；熟悉臭氧漂白的特点和影响因素；掌握过氧化氢漂白的特点和影响因素；了解过氧酸在纸浆漂白中的应用；掌握无元素氯漂白（ECF）和全无氯漂白（TCF）的概念、ECF 和 TCF 流程的比较及选择；掌握高得率纸浆漂白的特点；熟悉机械浆和化学机械浆的过氧化氢漂白与连二亚硫酸盐漂白；掌握纸浆的返黄和返黄值；熟悉高得率和化学浆返黄的机理和影响因素；了解稳定白度、减轻返黄的方法。
- 7、蒸煮废液碱回收及综合利用：掌握废液的组成和性质；了解废液回收方法和流程（碱法黑液为主）；熟悉蒸发前的预处理（除渣、氧化、除硅、除皂）；掌握影响废液间接蒸发的主要因素；熟悉废液间接蒸发流程；熟悉黑液燃烧原理及影响因素；了解黑液的燃烧流程和燃烧炉；掌握绿液苛化原理；了解影响苛化的因素；了解石灰回收原理和回收方法；了解废液综合利用的意义和发展趋势；熟悉黑液和亚硫酸盐法制浆废液的综合利用。

参考书目:

制浆原理与工程 詹怀宇 (主编) 中国轻工业出版社 2022 年第四版

二、《造纸原理与工程》复习大纲

1、总论：造纸工业在国民经济中的地位；纸的发明简史；国内外造纸工业的现状与发展；纸和纸板分类及用途；纸和纸板的质量要求；造纸生产过程。

2、打浆：磨（打）浆的含义、目的、任务及重要性；打浆对纤维的作用；纤维结合力理论，影响纤维间结合力的因素；打浆与纸张性质的关系；影响打浆的因素；打浆质量与效果的评价。

3、造纸化学品及其应用：应用造纸化学品的种类、作用、发展情况和趋势；纸内施胶程序及其理论，影响施胶的因素；分散松香胶；中性施胶，合成施胶剂。加填的目的和作用；填料的调制、选用；填料留着率、填料留着机理及影响留着的因素。纸张染色和调色的目的、色相的调配校正原理、色料的分类和性质、染色操作及影响染色的因素。对其它常用造纸助剂有一定了解。

4、供浆系统和白水系统：纸料组成及其特性；纸料悬浮液的流体力学特性；纸料的湿部化学特性。抄纸前纸料的处理或供浆系统的一般生产流程。纸料的调量、稀释的方法；纸料的净化、筛选、脱气；纸料的流体特性及其对输送和上网的影响，纸料的湍动和絮聚；定量稳定问题。白水及白水回收的目的作用；白水的循环方式。

5、纸浆流送与纸页成形：纸的抄造方式、方法和设备分类；造纸机生产能力；造纸机车速（实际抄纸车速、工作车速、最高车速、设计车速和爬行车速）；抄纸宽度（抄宽、净度、网宽、湿纸幅宽）；造纸车间“三率”等纸机基本概念；纸和纸板抄造质量的主要评价指标。流浆箱的作用和要求、发展、类型及其主要组成；造纸机网部的任务和要求；长网成形器的主要部件及纸页的成形与脱水过程。圆网成形器的分类和组成；圆网成形器的纸页的成形与脱水；影响圆网纸机纸页的成形与脱水的基本因素。夹网成形器的特点及发展概况。

6、纸页的压榨与干燥：压榨部的组成及其对纸页对纸张性质的影响；湿纸页的传递；压榨辊型式及组合型式；压榨脱水原理；影响压榨脱水的因素以及强化压榨脱水的途径和措施；干燥部的作用和组成；干燥与纸张性质的关系；烘缸干燥区；干燥过程的阶段性；传热及传质机理；干燥纸的热量消耗和蒸汽消耗量；烘缸结构、通汽与冷凝水的排除；烘缸干燥温度曲线；冷缸、干布或干网的特点；干燥部的通风；强化烘缸干燥的途径和措施。

7、纸页的表面处理与卷取完成：纸页表面处理的目的是和作用；表面施胶；机内涂布；超级压光。压光；卷取；复卷；卷筒纸的包装和封头；平板纸的切纸、选纸、数纸和包装。

8、纸板的制造：纸板的生产过程和方法；连续式、间歇式和半连续式纸板机生产方法；纸板的结构特点与质量控制。

9、纸和纸板的结构与性质：纸张的功能性质；纸张（纸板）结构的特点；纸的匀度、两面差、紧度、多孔性、透气性、伸缩率、脆性、表面结合强度、不透明度等相关基本概念；纸的机械强度。

参考书目:

造纸原理与工程 何北海 (主编) 中国轻工业出版社 2023 年第四版

三、复试科目名称：包装结构设计

复习大纲：

1. 绪论重点：了解广义及狭义的包装结构；掌握结构设计的目的要求及功能；了解包装设计、材料与机械间的关系；掌握包装结构设计、造型设计与装潢设计的关系。
2. 结构设计通则重点：掌握纸包装结构设计绘图符号、计算机设计代码、设计尺寸标注，能熟练的绘制纸包装结构设计图；掌握纸板纹向及瓦楞纸板楞向的概念，根据不同盒（箱）型熟练选择正确纹（楞）向；了解纸包装各部分的结构名称；掌握塑料、金属、玻璃等非纸材料包装容器的绘图设计符号及尺寸设计标注方法；了解人类工效学及人体测量学的初步知识以及在包装结构设计中的应用。
3. 折叠纸盒结构设计重点：了解以耐折纸板为材料的折叠纸盒成型方法、结构特点；掌握有关基本结构类型概念；纸包装角成型理论；盒型关键结构的设计方法。
4. 瓦楞纸箱结构设计重点：了解和掌握瓦楞纸箱结构设计基础知识，如箱型、箱形（尺寸比例）、尺寸计算、强度计算，并且会通过强度计算公式选择合适的材料配比。
5. 塑料包装容器结构设计重点：掌握模塑（压制、压铸）与吹塑包装容器的结构类型和设计要点，掌握瓶型的结构设计，了解影响尺寸精度的条件及尺寸设计，初步了解其它成型塑料包装容器的结构。
6. 玻璃包装容器结构设计重点：了解玻璃包装容器的基本类型及结构名称等，重点掌握玻璃容器瓶体和瓶口结构。
7. 金属包装容器结构设计重点：了解金属包装容器的基本类型及结构名称等。重点掌握三片罐、两片罐，了解金属桶与提桶的结构与设计方法，掌握二重卷边结构，了解三重卷边结构。
8. 瓶盖结构设计重点：了解能与塑料和玻璃瓶罐相配合的瓶盖封闭物的功能、基本类型、材料。重点掌握密封原理、密封类型及各种瓶盖的结构。
9. 气压喷罐结构设计重点：对气压喷罐包装有一初步认识，使之了解气压喷罐包装基本工作原理。

参考书目：

包装结构设计 孙诚 中国轻工出版社 2014年6月第四版

四、复试科目名称：印前图像处理技术

复习大纲：

1. 颜色的基本概念、颜色三属性颜色常见模式及色域差别
2. 阶调与层次的关系，阶调层次曲线的形态与调整方法；网点的定义、作用、分类，网点与二值印刷；调幅网点的基本要素及其与图像复制质量的关系；调频网点的特点与优势；数字加网的基本方法和局限性。

3. 颜色的传递过程；四色印刷与三色印刷的区别；灰平衡的意义和数据获取方式；不同的印刷分色方式；专色印刷的意义和使用。
4. 图像分辨率的设置方法；印刷可使用的文件格式范围。
5. 陷印的意义和做法；出血的意义和做法；折手的方式、影响因素等。
6. 页面描述的发展和应用；光栅图像处理器在印刷中的作用；打样技术。

参考书目：

数字印前原理与技术(第二版). 刘真等. 北京：中国轻工业出版社，2018年7月