

制浆工 国家职业标准 (征求意见稿)

1. 职业概况

1.1 职业名称

制浆工^①

1.2 职业编码

6-07-01-01

1.3 职业定义

操作破碎、磨浆、蒸煮、洗漂等设备，对原生植物纤维原料进行初加工，采用机械或化学方法生产纸浆，以及使用废纸原料生产纸浆的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内外，常温，部分区域噪声和气味。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习理解、表达和计算能力；手指、手臂灵活，动作协调；视力良好无色盲，具有空间感及形体知觉。

1.7 普通受教育程度

初中毕业。

1.8 培训要求

1.8.1 培训参考时长

五级/初级工不少于100标准学时；四级/中级工不少于100标准学时；三级/高级工不少于80标准学时；二级/技师不少于60标准学时；一级/高级技师不少于60标准学时。

1.8.2 培训教师

四级/中级工的教师应具有本职业三级/高级工及以上职业资格（职业技能

^① 本职业包括但不限于以下工种：制浆备料工、化学制浆工、机械制浆工、废纸制浆工。

等级)证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格;培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格(职业技能等级)证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格;培训二级/技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格(职业技能等级)证书或相关专业高级专业技术职务任职资格;培训一级/高级技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格(职业技能等级)证书2年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格2年以上。

1.8.3 培训场所设备

理论知识考试在标准教室或计算机房进行;操作技能培训在符合相应评价要求的场所进行,场所一般要配备培训相应技能所需装备、器材、设施和物资。

1.9 职业技能评价要求

1.9.1 申报条件

具备以下条件之一者,可申报五级/初级工:

- (1) 年满16周岁,拟从事本职业或相关职业^①工作。
- (2) 年满16周岁,从事本职业或相关职业工作。

具备以下条件之一者,可申报四级/中级工:

- (1) 累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。
- (2) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格(职业技能等级)证书后,累计从事本职业或相关职业工作满 3 年。

(3) 取得本专业或相关专业^②的技工院校或中等及以上职业院校、专科及以上普通高等学校毕业证书(含在读应届毕业生)。

具备以下条件之一者,可申报三级/高级工:

- (1) 累计从事本职业或相关职业工作满 10 年。
- (2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书后,累计从事本职业或相关职业工作满 4 年。

(3) 取得符合专业对应关系的初级职称(专业技术人员职业资格)后,累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4) 取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书(在读应届毕业生)。

(5) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书,并具有高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书(含

^① 相关职业:造纸工、制浆废液回收利用工、纸张整饰工、纸箱纸盒制作工、仪器仪表制造工、化工原料准备工、化工单元操作工等,下同。

^② 本专业及相关专业:轻化工程、材料工程、环境工程、林产工程、纺织工程、化工工程等,下同。

在读应届毕业生)。

(6) 取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本职业或相关职业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。

具备以下条件之一者,可申报二级/技师:

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书后,累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2) 取得符合专业对应关系的初级职称(专业技术人员职业资格)后,累计从事本职业或相关职业工作满5年,并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书后,累计从事本职业或相关职业工作满1年。

(3) 取得符合专业对应关系的中级职称(专业技术人员职业资格)后,累计从事本职业或相关职业工作满1年。

(4) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书的高级技工学校、技师学院毕业生,累计从事本职业或相关职业工作满2年。

(5) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书满2年的技师学院预备技师班、技师班学生。

具备以下条件者,可申报一级/高级技师:

(1) 取得本职业或相关职业二级/技师职业资格(职业技能等级)证书后,累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2) 取得符合专业对应关系的中级职称后,累计从事本职业或相关职业工作满5年,并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格(职业技能等级)证书后,累计从事本职业或相关职业工作满1年。

(3) 取得符合专业对应关系的高级职称(专业技术人员职业资格)后,累计从事本职业或相关职业工作满1年。

1.9.2 评价方式

评价分为理论知识考试、操作技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主,主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求。操作技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行,主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平。综合评审主要针对二级/技师和一级/高级技师,通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、操作技能考核和综合评审均实行百分制,成绩皆达60分(含)以上者为合格。

1.9.3 监考及考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1:15（其中，采用机考方式为 1:30），且每个考场不少于 2 名监考人员；操作技能考核考评人员与考生配比不低于 1:10，且考评人员为 3 人以上单数，每个考生由不少于3名考评员评分；综合评审委员为 3 人以上单数。

1.9.4 评价时长

理论知识考试时间不少于 90 min；操作技能考核时间不少于 60 min，综合评审时间不少于 20min。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室或计算机房进行；操作技能考核应在具有必备的操作设备和工具的场所进行，还应配备相应数量的监控设备。

2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 遵纪守法，爱岗敬业，忠于职守。
- (2) 认真负责，严以律己，规范操作。
- (3) 严格执行工艺文件程序，质量和安全意识强。
- (4) 着装规范，工作环境整洁有序。

2.2 基础知识

2.2.1 制浆工艺技术基础知识

- (1) 制浆的定义、分类及应用。
- (2) 制浆方法（化学浆、机械浆、废纸浆）的基本工艺流程。
- (3) 制浆系统的主要设备或装置类型、布局及功能。
- (4) 制浆系统主要管网布置和基本操作。

2.2.2 制浆原辅材料基础知识

- (1) 制浆原材料基础知识。
- (2) 制浆常用化学品的作用原理和应急处理方法

2.2.3 浆料性能基础知识

- (1) 浆料的一般表述方法。
- (2) 浆料的理化性能指标和检测方法。
- (3) 生产过程常用计量单位和器具。

2.2.4 机械、电气和信息技术基础知识

- (1) 机械和电气的基础知识。
- (2) 过程控制系统基本知识。
- (3) 各单元操作规程。

2.2.5 制浆系统生产环境的基本知识

- (1) 生产车间温湿度、噪声、气味、粉尘及消防等的基本知识。
- (2) 劳动卫生、职业病防治的基本知识。

2.2.6 通用设备和器具的基本知识

- (1) 通用设备的基本知识。
- (2) 常用维修器具的基本知识。
- (3) 原辅材料、工器具仓储管理的基本知识。

2.2.7 安全文明生产与环境保护知识

- (1) QB 3699 《造纸工业企业安全技术规程》。
- (2) GB 31825 《制浆造纸单位产品能源消耗限额》。
- (3) 现场安全文明生产要求。
- (4) 职业卫生与劳动保护知识。

2.2.8 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》的相关知识。
- (2) 《中华人民共和国安全生产法》的相关知识。
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》的相关知识。

3 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别。

本职业四个工种制浆备料工、化学制浆工、机械制浆工、废纸制浆工对应的技能要求分别标注为（A）（B）（C）（D），有标注的为单独考核项，没有标注的为共同考核项。

3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
1. 基本作业	1.1 原料处理和备料	1.1.1 能识别原料品种、备料作业环境要求 1.1.2 能佩戴防护用品进行安全作业	1.1.1 原料类型和备料流程知识 1.1.2 原料堆场的职业卫生和安全生产的基本知识
	1.2 设备常规清洗和检查	1.2.1 能按生产规程清洗和检查设备 1.2.2 能按作业流程更换和维护易损部件	1.2.1 设备清洗和检查规程 1.2.2 易损部件分类和基本要求
2. 制浆过程运行与控制	2.1 安全防护	2.1.1 能识别制浆各单元危险源 2.1.2 能依照应急预案上报异常情况	2.1.1 制浆各单元安全作业规范 2.1.2 制浆各单元应急预案
	2.2 辅料添加	2.2.1 能按工艺要求添加辅料 2.2.2 能根据生产需求及时补充所需辅料	2.2.1 制浆化学品使用基本知识 2.2.2 制浆化学品储存管理知识
3. 制浆设备维护与保养	3.1 设备巡检	3.1.1 能按操作规程识别设备异常 3.1.2 能根据堵塞程度和清洁生产要求疏通和清洗设备	3.1.1 设备异常情况判断方法 3.1.2 堵塞的疏通和清洗方法
	3.2 易损部件的拆卸和更换	3.2.1 能按操作规程拆卸更换易损部件 3.2.2 能根据维保需求取送库存部件	3.2.1 易损部件使用的基本知识 3.2.2 易损部件拆装的基本知识

3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
1. 基本作业	1.1 岗位操作基本要求	1.1.1 能按操作规程完成投料准备工作 1.1.2 能根据设备运行参数判断设备使用状况并记录	1.1.1 投料操作规程 1.1.2 安全生产的基本知识
	1.2 制浆化学品使用	1.2.1 能按工艺规程添加制浆化学品 1.2.2 能根据工艺规程调节制浆化学品使用量	1.2.1 制浆化学品的基本知识 1.2.2 工艺流程的基本知识
2. 制浆系统运行与控制	2.1 原料储存作业 (A)	2.1.1 能按操作规程和储存条件(温度、湿度等)进行原料堆场作业 2.1.2 能按生产管理要求记录原料储存情况	2.1.1 原料堆场管理的基本知识 2.1.2 原料质量分析的基本知识
	2.2 上料系统作业 (A)	2.2.1 能按操作规程启停设备和装置 2.2.2 能根据设备运行参数判断运行状况并记录	2.2.1 切片设备、输送系统的操作规程 2.2.2 筛选和洗涤设备的操作规程
	2.3 蒸煮系统操作 (B)	2.3.1 能按操作规程启停蒸煮系统 2.3.2 能按工艺规程添加蒸煮化学药品	2.3.1 蒸煮器装置的操作规范 2.3.2 压力表和安全阀等控制系统的操作规程
	2.4 洗选漂系统操作 (B)	2.4.1 能按操作规程启停洗选漂设备 2.4.2 能按工艺规程配制和添加洗选漂化学药品	2.4.1 洗选漂系统的操作规程 2.4.2 配制和添加洗选漂化学药品的操作规程
	2.6 预处理操作 (C)	2.6.1 能按工艺规程对原料进行浸渍或预煮等化学预处理 2.6.2 能按操作规程对预处理效果进行分析和记录	2.6.1 化学预处理的基本知识 2.6.2 浸渍或预煮设备的操作规程
	2.7 磨浆设备操作 (C)	2.7.1 能按操作规程启停磨浆设备 2.7.2 能按浆料质量要求调整磨浆设备运行参数	2.7.1 机械浆生产的基本知识 2.7.2 磨浆机的操作规程
	2.8 废纸分拣碎解设备操作 (D)	2.7.1 能按工艺规程对废纸进行分拣除杂。 2.7.2 能按操作规程对废纸进行碎解。	2.7.1 废纸分拣除杂设备的操作规程 2.7.2 废纸碎解设备的操作规程

	2.9 废纸浆筛选净化设备操作 (D)	2.8.1 能按工艺规程对废纸浆进行筛选净化。 2.8.2 能按操作规程对废纸浆进行脱墨。	2.8.1 废纸筛选净化设备的操作规程 2.8.2 脱墨浮选系统的操作规程
3. 制浆设备维护与保养	3.1 制浆系统检查和清洗	3.1.1 能根据工艺规程和操作规程检查清洗储罐、槽罐及管网 3.1.2 能根据工艺规程和操作规程检查仪表、阀门及泵	3.1.1 储罐、槽罐及管网的操作规程 3.1.2 仪表、阀门及泵的操作规程
	3.2 制浆设备维护	3.2.1 能按工艺规程和设备运行情况更换易损件。 3.2.2 能记录易损件更换维护情况	3.2.1 蒸煮器、洗浆机、中浓泵等制浆设备维护与保养方法 3.2.2 流量计、计量设备维护与保养

3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
1. 基本作业	1.1 备料制浆系统运行与控制	1.1.1 能按工艺流程分析判断制浆系统运行状况 1.1.2 能根据设备状况调整制浆系统运行参数。	1.1.1 制浆系统设备及操作规程 1.1.2 制浆系统工艺流程
	1.2 制浆化学品使用与控制	1.2.1 能按工艺流程完成化学品配制和使用 1.2.2 能根据浆料性能要求控制化学品使用量	1.2.1 制浆化学品配制与使用方法 1.2.2 制浆化学品作用原理
2. 制浆系统运行与控制	2.1 制浆设备运行与控制	2.1.1 能按工艺流程调整和控制工艺参数 2.1.3 能分析制浆设备运行异常情况并提出改进建议	2.1.1 制浆工艺参数和调整方法 2.1.2 设备运行异常改进建议编制
	2.2 开停机和故障处理	2.2.1 能按操作规程进行系统开停机 2.2.2 能按操作规程处理系统日常故障	2.2.1 制浆系统开停机操作规程 2.2.2 常见故障处理方法
3. 制浆设备维护与保养	3.1 制浆系统检查和清洗	3.1.1 能根据工艺流程和操作规程检查清洗制浆设备 3.1.2 能根据工艺流程和操作规程检查动力源接入情况	3.1.1 制浆设备的操作规程 3.1.2 动力源接入的操作规程
	3.2 制浆设备维护	3.2.1 能按工艺流程和设备运行情况提出维保建议。 3.2.2 能对维保效果进行分析	3.2.1 维保建议编制方法 3.2.2 维保效果分析方法
4. 质量与成本控制	4.1 产品质量控制	4.1.1 能按产品标准分析成品技术指标 4.1.2 能根据技术指标调整运行参数	4.1.1 浆料技术指标分析与检测方法 4.1.2 常见纸浆分析与控制方法
	4.2 产品成本控制	4.2.1 能按工艺要求控制产品各项单耗 4.2.2 能解决常规运行故障，确保运行效率目标	4.2.1 生产成本管理的基本知识 4.2.2 生产运行管理的基本知识
5. 技术管理与培训	5.1 设备操作培训	5.1.1 能对四级/中级工及以下级别人员进行设备操作培训 5.1.2 能对四级/中级工及以下级别人员进行设备日常维护保养知识培训	5.1.1 设备操作培训知识 5.1.2 设备日常维护保养培训知识
	5.2 安全操作规程指导	5.2.1 能按安全操作规程指导四级/中级工及以下人员进行设备操作 5.2.2 能指导四级/中级工及以下级别人员使用车间内的消防设施	5.2.1 设备安全操作的相关知识 5.2.2 消防设施配置和使用的相关知识

3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
1. 质量与成本控制	1.1 原料和辅料质量判别	1.1.1 能识别纤维原料等级和差异 1.1.2 能识别辅料的等级和差异	1.1.1 纤维原料专业知识 1.1.2 辅料性能专业知识
	1.2 产品质量改善	1.2.1 能分析产品生产过程中的质量问题 1.2.2 能解决产品生产过程中的质量问题	1.2.1 生产过程质量问题分析方法 1.2.2 生产过程质量问题解决方法
	1.3 生产成本控制	1.3.1 能根据原辅材料和产品产量数据核算各项单耗 1.3.2 能根据单耗提出成本优化建议	1.3.1 基本的生产成本核算方法 1.3.2 生产成本分析与控制方法
2. 生产过程管理与控制	2.1 运行问题分析与控制	2.1.1 能根据备料、上料情况分析解决运行问题 2.1.2 能根据浆料质量分析结果解决运行问题	2.1.1 备料、上料、蒸煮、洗选漂、磨浆、脱墨等系统运行问题分析和控制方法 2.1.2 制浆系统运行问题分析和改进方法
	2.2 操作规程的编写与实施	2.2.1 能编写设备操作规程 2.2.2 能检查操作规程的实施情况	2.2.1 工艺规程的专业知识 2.2.2 设备操作规程的专业知识
3. 工艺优化	3.1 制浆原辅料优化	3.1.1 能根据制浆原辅料使用情况提出优化建议 3.1.2 能实施制浆原辅料优化方案	3.1.1 制浆辅料应用知识 3.1.2 制浆辅料方案优化与实施
	3.2 制浆系统运行和优化	3.2.1 能结合原料和浆料的使用问题提出技术改进措施 3.2.2 能结合制浆设备使用效果提出工艺优化建议和编制实施方案	3.2.1 技术措施实施方案编制方法 3.2.2 工艺设计与优化知识
4. 技术管理与培训	4.1 技术管理	4.1.1 能分析三级/高级工及以下级别人员工作中遇到的问题并提供处置建议 4.1.2 能根据安全操作检查方案对三级/高级工及以下级别人员进行检查 4.1.3 能制定工作质量评估方案	4.1.1 技术管理的专业知识 4.1.2 安全操作检查规程编制 4.1.3 质量评估方案的编制方法
	4.2 技术培训	4.2.1 能撰写培训讲义 4.2.2 能制作培训课件等教学资源 4.2.3 能对三级工/高级工及以下级别人员进行理论和操作培训	4.2.1 技术培训讲义的编制方法 4.2.2 培训课件等教学资源制作方法

3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
1. 质量与成本控制	1.1 质量控制	1.1.1 能分析产品使用过程中的质量问题 1.1.2 能解决产品使用过程中的质量问题	1.1.1 产品使用过程质量问题分析方法 1.1.2 产品使用过程质量问题解决方法
	1.2 成本控制	1.2.1 能分析制浆得率和产品单耗 1.2.2 能制定并实施成本优化方案	1.2.1 生产成本分析方法 1.2.2 生产成本优化方法
2. 生产过程管理与控制	2.1 清洁生产管理与控制	2.2.1 能根据生产过程环境保护要求提出优化建议 2.2.2 能按公司生产管理目标实施节能管理方案并提出优化建议 2.2.3 能实施清洁生产标准并提出优化建议	2.2.1 环境保护实施方案相关知识 2.2.2 节能管理方案相关知识 2.2.3 清洁生产作业规范相关知识
	2.2 安全生产管理与控制	2.3.1 能识别和防范制浆系统的危险源和安全隐患 2.3.2 能编制岗位安全操作规程 2.3.3 能编制岗位安全职业卫生标准	2.3.1 制浆系统安全管理知识 2.3.2 岗位安全操作规程相关知识 2.3.3 岗位职业卫生标准的相关知识
3. 工艺优化	3.1 技术应用	3.1.1 能实施新工艺的应用 3.1.1 能实施新材料应用 3.1.2 能实施新装备应用 3.1.3 能实施新技术应用	3.1.1 新工艺知识 3.1.2 新材料性能知识 3.1.3 新装备知识 3.1.4 新技术应用知识
	3.2 产品开发	3.2.1 能实施产品开发方案 3.2.2 能分析和处理产品开发过程中出现的问题	3.2.1 产品开发管理知识 3.2.2 产品开发效果分析
4. 技术管理与培训	4.1 技术管理	4.1.1 能分析二级/技师及以下级别人员工作中遇到的问题并提供处置建议 4.1.2 能制定安全操作检查方案 4.1.3 能对工作质量评估方案提出改进建议	4.1.1 技术管理的专业知识 4.1.2 安全操作检查方案编制 4.1.3 质量评估方案改进建议的编制方法
	4.2 技术培训	4.2.1 能撰写培训方案 4.2.2 能对培训课件等教学资源提出改进建议 4.2.3 能对二级/技师及以下级别人员进行理论和操作培训	4.2.1 技术培训方案的编制 4.2.2 培训课件等教学资源提出改进建议的编制

4 权重表

4.1 理论知识权重表

技能等级 项目		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5	5	5
	基础知识	45	20	10	10	5
相关知识 要求	基本作业	30	40	10	—	—
	制浆设备运行与控制	5	15	40	10	5
	制浆设备维护与保养	15	20	25	30	10
	质量与成本控制	—	—	10	20	25
	生产过程管理与控制	—	—	—	10	20
	工艺优化	—	—	—	10	15
	技术管理与培训	—	—	—	5	15
合计		100	100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

技能等级 项目		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能要求	基本作业	55	30	15	—	—
	制浆设备运行与控制	25	40	50	30	5
	制浆设备维护与保养	20	30	30	25	—
	质量与成本控制	—	—	5	25	40
	生产过程管理与控制	—	—	—	10	20
	工艺优化	—	—	—	5	20
	技术管理与培训	—	—	—	5	15
合计		100	100	100	100	100

5 附录

QB/T 1693 《制浆造纸机械设备术语》