

国家职业技能标准

职业编码：6-11-05-04

染料生产工

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部组织有关专家，制定了《染料生产工国家职业技能标准》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对染料生产工从业人员的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师和一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。本次修订内容主要有以下变化：

——充分考虑经济发展和产业结构变化对本职业的影响，完善了技能要求和相关知识要求。

——具有根据科技发展进行调整的灵活性和实用性，符合培训、鉴定和就业工作的需要。

——顺应时代和社会要求，强化化工安全及环境保护的技能要求和相关知识要求。

三、本《标准》主要起草单位有：中国染料工业协会、浙江龙盛集团股份有限公司、浙江闰土股份有限公司、浙江吉华集团股份有限公司、双乐颜料股份有限公司、杭州信凯事业有限公司、浙江博奥染料工业有限公司。主要起草人有：张燕深、汪仁良、赵国生、孙岩峰、毛顺明、黄秀君、吴礼富。

四、本《标准》主要审定单位有：中国染料工业协会、湖北丽源科技化工有限公司、鞍山七彩化学股份有限公司、徐州开达精细化工有限公司、江苏扬农化工股份有限公司、河北威远生物化工有限公司、天津渤海化工集团公司、化学工业职业技能鉴定指导中心。主要审定人员有：彭又玲、沈磊、刘卫斌、刘东方、王贤丰、刘佩田、许崇礼、戈素兵、张璇、高永民、王秀林、张晨光、张维仁。

五、本《标准》在制定过程中，得到人力资源社会保障部职业技能鉴定中心荣庆华、葛恒双、王小兵，化学工业职业技能鉴定指导中心，中国染料工业协会，湖北丽源科技化工有限公司，鞍山七彩化学股份有限公司，徐州开达精细化工有限公司，江苏扬农化工股份有限公司，河北威远生物化工有限公司，天津渤海化工集团公司，化学工业出版社王文峡、王海燕，中国人力资源和社会保障出版集团有限公司张晓燕、武宸好的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部批准，自公布之日起施行。

染料生产工

国家职业技能标准

1. 职业概况

1.1 职业名称

染料生产工^①

1.2 职业编码

6-11-05-04

1.3 职业定义

以化学品或染料中间体为原料，操作反应釜、分离、研磨、干燥、拼混、染色等设备，生产染料的人员。

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，局部高处作业，存在一定化学品、粉尘和噪声。

1.6 职业能力特征

身体健康，具有一定学习、理解、表达和计算能力，四肢灵活，动作协调，听觉、嗅觉较灵敏，视力、色觉良好。

1.7 普通受教育程度

初中毕业(或相当文化程度)。

1.8 职业技能鉴定要求

1.8.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业^②工作1年(含)以上。

^①本职业包含但不限于下列工种：染料合成工、染料后处理工和染料拼混工。

^②相关职业：化工总控工、有机合成工、颜料生产工等，下同。

(2) 本职业或相关职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1)取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书(技能等级证书)后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

(2) 累计从事本职业或相关职业工作 6 年（含）以上。

(3) 取得技工学校本专业或相关专业^①毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（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，可申报三级/高级工：

(1)取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书(技能等级证书)后，累计从事本职业或相关职业工作 5 年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

(3) 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上。

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/高级工职业资格证书(技能等级证书)后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（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 3 年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

^①本专业或相关专业：化工工艺、精细化工、应用化工技术、精细化工技术、化学工程与工艺等，下同。

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、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；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；综合评审主要针对技师和高级技师，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、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。职业标准中标注“★”的为涉及安全生产或操作的关键技能，如考生在技能考核中违反操作规程或未达到该技能要求的，则技能考核成绩为不合格。

1.8.3 监考人员、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，且每个考场不少于 2 名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1:5，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 90min，技能考核时间不少于 40 min，综合评审时间不少于 20 min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核可在模拟操作室、生产装置或标准教室进行，有满足本职业鉴定所需的装备、工具、劳保用具和安全设施。

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) 爱岗敬业，忠于职守。
- (2) 按章操作，确保安全。
- (3) 认真负责，诚实守信。
- (4) 遵规守纪，着装规范。
- (5) 团结协作，相互尊重。
- (6) 节约成本，降耗增效。
- (7) 保护环境，文明生产。
- (8) 不断学习，努力创新。
- (9) 弘扬工匠精神，精益求精。

2.2 基础知识

2.2.1 化学基础知识

- (1) 无机化学基本知识。
- (2) 有机化学基本知识。

2.2.2 化工基础知识

- (1) 流体力学基本知识。
- (2) 传热基本知识。
- (3) 传质基本知识。
- (4) 染料及中间体合成基本知识。

2.2.3 化工机械与设备基础知识

- (1) 设备安全使用常识。
- (2) 设备检修基本知识。

2.2.4 识图知识

- (1) 投影的基本知识。
- (2) 三视图知识。

2.2.5 电工基础知识

- (1) 电路基本知识。
- (2) 控制电路常识。
- (3) 常用电器设备使用知识。
- (4) 安全用电常识。

2.2.6 仪表基础知识

- (1) 仪表的概念。
- (2) 常用温度、压力、流量、液位测量仪表基本原理和使用知识。
- (3) 常规仪表、智能仪表、集散控制系统(DCS)和现场总线控制系统(FCS)基本知识。
- (4) 误差知识。

2.2.7 安全、环保及消防知识

- (1) 化工安全基本知识。
- (2) 职业卫生基本知识。
- (3) 防火、防爆、防静电、防中毒基本知识。
- (4) 环保基本知识。
- (5) 防护、气防、消防及现场急救基本知识。

2.2.8 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》 相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动合同法》 相关知识。
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》 相关知识。
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》 相关知识。
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》 相关知识。
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》 相关知识。
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 相关知识。
- (8) 《中华人民共和国产品质量法》 相关知识。
- (9) 《中华人民共和国标准化法》 相关知识。
- (10) 《中华人民共和国计量法》 相关知识。
- (11) 《中华人民共和国职业病防治法》 相关知识。
- (12) 《中华人民共和国消防法》 相关知识。

(13) 《中华人民共和国特种设备安全法》 相关知识。

(14) 《危险化学品安全管理条例》 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/技师和一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 五级/初级工

该等级涉及染料合成工、染料后处理工、染料拼混工三个工种，职业功能第1、4、5项为共同考核项，染料合成工还需考核职业功能第2项，染料后处理工、染料拼混工还需考核职业功能第3项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 工艺文件准备	1.1.1 能识读工艺流程简图 1.1.2★能识记工艺、安全、操作规程 1.1.3 能识记工艺参数 1.1.4 能识读设备简图	1.1.1 流程图及识图的知识 1.1.2 工艺、安全、操作规程 1.1.3 工艺技术指标 1.1.4 污染源产生的节点
	1.2 设备与动力准备	1.2.1 能确认阀门状态正常、设备润滑正常 1.2.2 能确认安全、消防、环保设施正常，能悬挂工作现场警示牌 1.2.3 能识读设备铭牌 1.2.4 能完成设备和管线的冷却、预热工作 1.2.5 能确认生产用水、循环水、冷冻水引入 1.2.6 能确认冷媒、热媒、压缩气、工业用风等公用工程介质正常 1.2.7 能确认供电、现场照明、通信正常 1.2.8 能确认设备外观正常，无泄漏	1.2.1 阀门的种类、结构、特点及使用知识 1.2.2 操作现场要求和化工安全生产知识 1.2.3 设备性能参数及含义 1.2.4 设备和管线的预热、冷却方法 1.2.5 公用工程系统启动运行操作方法 1.2.6 供电、照明、通信知识
	1.3 物料准备	1.3.1★能识读物料的物理化学性质和禁忌 1.3.2 能按规范分类摆放原料、辅料 1.3.3 能按规范搬运、吊装物料 1.3.4 能规范处理现场洒落的物料	1.3.1 物料的物理化学性质、用途及安全使用知识 1.3.2 化学物品存放、搬运、吊装等知识 1.3.3 现场洒落物料的处理方法
	1.4 防护用品准备	1.4.1★能规范穿戴工作防护服、护目镜、口罩、胶手套等 1.4.2★能使用防毒用品 1.4.3★能使用防护药品	1.4.1 化学物品劳动保护知识 1.4.2 防护、防毒用品使用知识 1.4.3 劳动防护用品的清洗、存放和保养知识 1.4.4 防护药品的使用知识
2.	2.1 合成	2.1.1 能识读设备、机组的流程及设	2.1.1 有机合成单元反应的类

化学合成操作	操作	备标识 2.1.2 能按工艺文件要求化料、投料 2.1.3 能进行至少一种有机合成单元反应操作 2.1.4★能识读仪表测量点、调节阀位置，能确认料阀自动切换的位置 2.1.5 能操作固液分离设备，并进行设备清洗 2.1.6 能进行物料称重、体积计量，并进行物料标识 2.1.7 能对原料、半成品、成品及中间过程控制取样、送样	型 2.1.2 物料计量、化料、投料操作注意事项 2.1.3 物料和设备标识知识 2.1.4 染料生产装置正常运行知识 2.1.5 固液分离设备使用知识 2.1.6 “三废”排放知识
	2.2 数据记录与整理	2.2.1 能填写岗位操作记录 2.2.2 能填写交接班记录 2.2.3 能填写收发料记录	2.2.1 记录填写要求 2.2.2 运行记录种类 2.2.3 岗位交接班记录填写要求
3. 后处理操作	3.1 预分散	3.1.1 能将物料投入预分散设备 3.1.2 能操作预分散设备，进行预分散操作 3.1.3 能判断预分散终点	3.1.1 预分散设备使用方法 3.1.2 预分散中间产物、辅助材料的加料要求 3.1.3 预分散主体设备及附属设备的关联操作要求
	3.2 研磨操作	3.2.1 能将物料投入研磨设备 3.2.2 能根据检测结果完成研磨 3.2.3★能使用仪表控制压力、温度、流量等工艺参数	3.2.1 研磨设备使用方法 3.2.2 研磨操作方法
	3.3 干燥操作	3.3.1 能引入物料完成干燥操作 3.3.2 能清理干燥系统及设备中的物料 3.3.3 能操作环保设施	3.3.1 干燥基础知识及设备使用方法 3.3.2 干燥设备清理方法 3.3.3 干燥及附属设备关联操作要求
	3.4 粉碎操作	3.4.1 能操作粉碎设备完成物料的粉碎 3.4.2 能转移粉碎后的物料 3.4.3 能清洗粉碎及辅助设备 3.4.4 能操作粉尘的捕集装置	3.4.1 粉碎设备使用方法 3.4.2 粉碎设备的检查与清洗方法
	3.5 包装操作	3.5.1 能检查、校准称量器具 3.5.2 能确认包装辅料到位情况 3.5.3 能操作包装设备 3.5.4 能封包装桶（箱、袋），进行码放、缠绕并标识	3.5.1 计量器具使用知识 3.5.2 产品包装种类和计量要求 3.5.3 产品码放、缠绕、标识要求 3.5.4 染料产品标准
4. 故障	4.1 故障判断	4.1.1★能发现温度、压力、液位、流量等工艺参数异常 4.1.2 能发现跑、冒、滴、漏、响等	4.1.1 生产工艺规程 4.1.2 设备正常运行知识 4.1.3 仪表、电器正常运行知

判断与处理		<p>异常</p> <p>4.1.3 能发现传动设备温度、密封、振动等异常</p> <p>4.1.4 能发现仪表、电器异常</p>	<p>识</p> <p>4.1.4 设备分类及性能</p>
	4.2 故障处理	<p>4.2.1 ★能按指令处理工艺和设备异常情况</p> <p>4.2.2 能按指令切断故障物料</p> <p>4.2.3 能使用安全、消防器材进行初期火灾的扑救，能识读安全警示标志</p> <p>4.2.4 能处理化学灼伤、物理伤害等事故</p> <p>4.2.5 能进行自救和互救工作</p>	<p>4.2.1 工艺参数调节方法</p> <p>4.2.2 常用灭火器使用方法</p> <p>4.2.3 人身自救和救护的知识</p> <p>4.2.4 安全消防设施的使用方法及适用范围</p>
5. 设备维护与保养	5.1 设备维护	<p>5.1.1 能完成设备检修时的监火、监护工作</p> <p>5.1.2 能更换阀门、软管、密封件等</p>	<p>5.1.1 设备检修安全规定</p> <p>5.1.2 动火作业常识</p> <p>5.1.3 维修工具的型号、规格</p> <p>5.1.4 设备维护知识</p>
	5.2 设备保养	<p>5.2.1 能对设备、仪表和电器进行日常保养</p> <p>5.2.2 能完成机泵盘车、添加润滑油（脂）等工作</p> <p>5.2.3 能完成备用机泵的防冻检查</p>	<p>5.2.1 润滑油（脂）的作用</p> <p>5.2.2 设备盘车的知识</p> <p>5.2.3 设备、仪表、电器的保养知识</p> <p>5.2.4 设备保养和清洁的安全知识</p> <p>5.2.5 备用机泵防冻检查的内容</p>

3.2 四级/中级工

该等级涉及染料合成工、染料后处理工、染料拼混工三个工种，职业功能第1、4、5项为共同考核项，染料合成工还需考核职业功能第2项，染料后处理工、染料拼混工还需考核职业功能第3项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 工艺文件准备	1.1.1 能绘制工艺流程简图 1.1.2 能识记化工过程控制点的分析项目、指标、频率 1.1.3 能识记反应终点的测试方法 1.1.4★能识记污染源、危险源及其控制要点 1.1.5 能绘制设备简图	1.1.1 工艺流程图和设备图绘制的知识 1.1.2 化工过程控制点的分析项目、指标、频率知识 1.1.3 污染源和危险源控制的知识
	1.2 设备与动力准备	1.2.1 能完成开车前单机试车准备工作 1.2.2 能进行设备和管线的吹扫、气密性试压及保护气置换的准备工作 1.2.3 能使用自动化控制系统 1.2.4 能确认公用工程正常投用 1.2.5 能确认设备、仪表、电器具备开车条件 1.2.6 能完成开车前的联锁动作试验	1.2.1 设备和管线吹扫、气密性试压、保护气置换的方法 1.2.2 设备和管线的预热、冷却注意事项 1.2.3 公用工程的种类和指标 1.2.4 设备、仪表、电器知识 1.2.5 装置开车应具备的条件 1.2.6 设备正常操作的知识 1.2.7 联锁动作试验的内容
	1.3 物料准备	1.3.1 能确认原、辅材料的数量、质量满足开车条件 1.3.2 能完成原、辅材料的引入、退库工作 1.3.3 能完成原、辅材料的移交	1.3.1 开车对原、辅材料的数量、质量等的要求 1.3.2 原、辅材料移交要求 1.3.3 原、辅材料泄漏应急处理知识
	1.4 防护用品准备	1.4.1★能选择工作防护服、护目镜、口罩、胶手套等 1.4.2★能选择防护药品 1.4.3★能鉴别劳动防护用品的有效性	1.4.1 防护用品、药品选择的知识 1.4.2 机械设备对人体伤害的防护知识 1.4.3 尘毒的种类
2. 化学合成操作	2.1 工艺计算	2.1.1 能进行压力、温度、质量、体积等单位换算 2.1.2 能进行溶液浓度计算 2.1.3 能用密度计测液体物料的密度，并进行浓度换算	2.1.1 单位制及单位换算知识 2.1.2 溶液浓度定义及计算知识 2.1.3 密度概念及密度测量知识
	2.2 合成操作	2.2.1 能进行至少两种有机合成单元反应操作 2.2.2 能进行中间控制，能确定反应终点	2.2.1 开、停车操作及装置巡检知识 2.2.2 中间控制及反应终点确定的知识

		<p>2.2.3★能使用自动化控制系统调节压力、温度、流量等工艺参数</p> <p>2.2.4 能判断过滤洗涤终点</p> <p>2.2.5 能完成设备和管线的倒空、置换、回位等操作</p> <p>2.2.6 能完成分离、纯化和溶剂回收操作</p> <p>2.2.7 能完成开、停车操作及装置巡检</p> <p>2.2.8 能完成长期停车、短期停车及紧急停车操作</p> <p>2.2.9 能按规范处置产生的“三废”</p>	<p>2.2.3 影响生产的工艺参数</p> <p>2.2.4 自动控制系统调节工艺参数知识</p> <p>2.2.5 过滤及洗涤终点判断的知识</p> <p>2.2.6 分离、纯化和溶剂回收的知识</p> <p>2.2.7 长期停车、短期停车及紧急停车的程序</p> <p>2.2.8 “三废”处置知识</p>
	2.3 数据记录与整理	<p>2.3.1 能填写巡检记录</p> <p>2.3.2 能检查操作记录的规范性</p>	<p>2.3.1 数据填写要求</p> <p>2.3.2 设备巡检记录填写要求</p>
3. 后处理操作	3.1 研磨操作	<p>3.1.1 能确认投料符合工艺要求</p> <p>3.1.2 能计算工艺用水（溶剂）和助剂量，并控制浆料含固量</p> <p>3.1.3★能判断研磨终点并转序</p>	<p>3.1.1 研磨工艺用水（溶剂）和助剂量的计算知识</p> <p>3.1.2 研磨终点判断和转序的方法</p> <p>3.1.3 研磨循环操作控制知识</p>
	3.2 干燥操作	<p>3.2.1 能调节干燥工艺参数，稳定生产</p> <p>3.2.2 能根据不同产品选择干燥工艺参数</p> <p>3.2.3 能控制粉尘和挥发物达标排放</p>	<p>3.2.1 干燥操作的控制参数及调节方法</p> <p>3.2.2 染料的最高耐热温度</p> <p>3.2.3 干燥操作雾化原理</p> <p>3.2.4 中间控制报检分析内容</p> <p>3.2.5 粉尘及挥发物捕集、回收知识</p>
	3.3 粉碎操作	<p>3.3.1 能调控粉碎设备</p> <p>3.3.2 能确认颗粒细度</p> <p>3.3.3 能循环利用捕集的粉尘</p>	<p>3.3.1 产品质量指标</p> <p>3.3.2 粉碎设备的调控方法</p> <p>3.3.3 物料的耐热性能及安全知识</p>
	3.4 标准化操作	<p>3.4.1 能按标准化工艺要求进行投料</p> <p>3.4.2 能进行拼混、复配操作</p> <p>3.4.3★能控制拼混时间和转序</p>	<p>3.4.1 产品配方计算知识</p> <p>3.4.2 产品拼混控制知识</p> <p>3.4.3 标准化釜的使用方法</p>
	3.5 包装操作	<p>3.5.1 能确认包装桶（箱、袋）符合包装要求</p> <p>3.5.2 能检查数量和标识，监督入库</p> <p>3.5.3 能处理包装后余料</p>	<p>3.5.1 包装容器标准和包装要求</p> <p>3.5.2 产品入库的管理规定</p> <p>3.5.3 包装余料处置规定</p>
4. 故障判	4.1 故障判断	<p>4.1.1★能判断温度、压力、液位、流量等工艺参数异常</p> <p>4.1.2 能判断跑、冒、滴、漏、响等异常</p>	<p>4.1.1 影响生产的因素</p> <p>4.1.2 设备结构的知识</p> <p>4.1.3 设备故障的现象</p> <p>4.1.4 仪表、电器故障现象</p>

断与处理		<p>4.1.3 能判断传动设备温度、密封、振动等异常</p> <p>4.1.4 能判断仪表、电器故障</p> <p>4.1.5 能分析原料、辅料、中间体、半成品、产品质量异常的原因</p>	
	4.2 故障处理	<p>4.2.1★能处理温度、压力、液位、流量等工艺控制参数异常</p> <p>4.2.2 能处理物料中断工艺故障</p> <p>4.2.3 能处理跑、冒、滴、漏、响等异常</p> <p>4.2.4 能处理传动设备温度、密封、振动等异常</p> <p>4.2.5 能监控处理仪表和电器故障</p> <p>4.2.6 能发出相应的故障信号</p>	<p>4.2.1 工艺故障处理知识</p> <p>4.2.2 设备故障处理知识</p> <p>4.2.3 物料泄漏处理知识</p> <p>4.2.4 易燃、易爆介质的燃点及爆炸极限</p> <p>4.2.5 紧急救护知识</p> <p>4.2.6 火灾事故预案内容</p>
5. 设维护与保养	5.1 设备维护	<p>5.1.1 能监护完成设备、管线、阀门等的检修</p> <p>5.1.2 能更换压力表、温度计和液位计等部件</p> <p>5.1.3 能发现并处理设备维护中存在的问题</p>	<p>5.1.1 设备检修的知识</p> <p>5.1.2 设备检修监护规范</p> <p>5.1.3 管线、阀门、法兰、管件及垫片的规格、类型、材质的知识</p>
	5.2 设备保养	<p>5.2.1 能完成设备的润滑</p> <p>5.2.2 能完成设备、管线的保温、防冻、防凝、防腐蚀等工作</p> <p>5.2.3 能完成机泵的放油、清洗操作</p> <p>5.2.4 能完成润滑油的过滤</p>	<p>5.2.1 润滑油（脂）的分类和性能</p> <p>5.2.2 设备润滑管理规定及润滑方法</p> <p>5.2.3 润滑油过滤方法</p>

3.3 三级/高级工

该等级涉及染料合成工、染料后处理工、染料拼混工三个工种，职业功能第1、4、5、6、7项为共同考核项，染料合成工还需考核职业功能第2项，染料后处理工、染料拼混工还需考核职业功能第3项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 工艺文件准备	1.1.1 能绘制工艺流程图 1.1.2 能绘制设备图 1.1.3 能识记染料中间体和产品检验规程	1.1.1 染料有机合成单元反应原理 1.1.2 设备结构知识 1.1.3 过程控制指标的测定方法
	1.2 设备与动力准备	1.2.1 能确认设备、仪表、电器完好 1.2.2 能确认联锁处于完好状态 1.2.3 能完成开车前设备的单机试车	1.2.1 装置设备、仪表、电器投用条件 1.2.2 仪表的联锁校验方法，投用、摘除联锁的确认条件
	1.3 物料准备	1.3.1 能对原、辅材料的开车指标提出建议 1.3.2 能识读物料的分析报告单 1.3.3 能发现原、辅材料的异常情况，并提出复检 1.3.4 能分辨染料产品的特性和用途	1.3.1 原、辅材料的质量指标 1.3.2 危险化学品的管理知识 1.3.3 分析报告单识读知识 1.3.4 染料产品的特性和用途
	1.4 防护用品准备	1.4.1 能配置防护用品 1.4.2 能监督检查防护用品佩戴和使用情况 1.4.3 能监督检查防护药品的有效性	1.4.1 尘毒物质的危害 1.4.2 防尘毒的管理措施 1.4.3 防护药品的有效期限
2. 化学合成操作	2.1 工艺计算	2.1.1 能写出原料的化学名称和分子式，并能计算分子量 2.1.2 能写出染料生产化学方程式，能进行化学方程式的计算 2.1.3 能计算原料配比、投料量等	2.1.1 分子量概念及计算知识 2.1.2 化学方程式的书写及计算知识 2.1.3 原料配比、投料量的基本计算知识
	2.2 合成操作	2.2.1 能进行至少三种有机合成单元反应操作 2.2.2★能完成生产调控操作，达到产量、质量、消耗等指标 2.2.3 能完成设备和管线的试压、试漏、切断、隔离等工作 2.2.4 能分析生产情况，提出生产、安全、环保等改进措施 2.2.5 能操作压力设备	2.2.1 有机合成单元反应基本原理 2.2.2 催化剂的概念和性能知识 2.2.3 反应温度、压力、配比及物料质量等对产品产量、质量的影响 2.2.4 温度、压力、流量等工艺参数的控制原理 2.2.5 设备和管线的试压、试

			漏、切断、隔离等知识
	2.3 数据记录与整理	2.3.1 能检查数据准确性 2.3.2 能进行数据分析并处理	2.3.1 数据检查和审核的要求 2.3.2 数据分析和处理知识
3. 后处理操作	3.1 研磨操作	3.1.1 能确认研磨原、辅材料质量指标 3.1.2 能根据分析结果及工艺配比要求,完成研磨投料的工艺计算 3.1.3 能发现研磨的质量问题,提出解决方案	3.1.1 研磨原、辅材料质量指标 3.1.2 产品复配原理 3.1.3 研磨操作中配方的调控指标
	3.2 干燥操作	3.2.1 能判断干燥效果及总收率波动原因,提出解决措施 3.2.2 能确认新产品干燥工艺参数	3.2.1 干燥操作原理 3.2.2 干燥操作影响因素 3.2.3 染料半成品、成品及中间控制的质量指标
	3.3 标准化操作	3.3.1★能调整染料配比 3.3.2 能确定拼混、复配方案 3.3.3 能进行新产品标准化操作 3.3.4 能进行标准样品的加工制作	3.3.1 色度学基础知识 3.3.2 产品复配基本原理
4. 故障判断与处理	4.1 故障判断	4.1.1★能确认和分析工艺参数异常的原因 4.1.2 能确认和分析装置运行异常的原因 4.1.3 能确认停电、停汽、停水、停仪表风、集散控制系统(DCS)故障 4.1.4 能识别安全、环保风险隐患	4.1.1 影响装置平稳运行的因素 4.1.2 装置异常的原因及判断方法 4.1.3 停电、停汽、停水、停仪表风、集散控制系统(DCS)故障的原因 4.1.4 化工安全及环保知识 4.1.5 设备工作原理
	4.2 故障处理	4.2.1★能处理半成品、产品质量异常情况 4.2.2 能处理跑料、串料等工艺事故 4.2.3 能根据操作参数和数据分析处理安全和生产事故隐患 4.2.4 能处理停电、停汽、停水、停仪表风、集散控制系统(DCS)故障	4.2.1 紧急故障的应急预案 4.2.2 紧急停车操作步骤 4.2.3 仪表联锁知识 4.2.4 装置隐患的排查方法
5. 设备维护与保养	5.1 设备维护	5.1.1 能完成设备、管线等检修后的安全确认 5.1.2 能完成设备检修后的清理、吹扫、试压、查漏、置换检查	5.1.1 设备、管线等检修后的安全确认知识 5.1.2 设备检修后的清理、吹扫、试压、查漏、置换检查知识
	5.2 设备保养	5.2.1 能监控完成仪表参数的整定 5.2.2 能确认设备和管线交付检修前的安全 5.2.3 能确认更换润滑油(脂)的时机	5.2.1 自动控制系统构成及作用 5.2.2 仪表参数整定的知识 5.2.3 设备运行的条件 5.2.4 防雷、防静电的措施
6.	6.1 生产	6.1.1 能组织完成生产工艺、设备和	6.1.1 工艺、设备、安全管理

生产和质量管理	管理	安全管理，并审核记录 6.1.2 能规范管理生产现场的标识、标签	的内容 6.1.2 清洁生产知识
	6.2 质量管理	6.2.1 能按质量管理体系要求指导生产 6.2.2 能组织分析生产中的质量问题，提出纠正和预防措施的建议	6.2.1 质量管理体系知识 6.2.2 统计基础知识
7. 培训与指导	7.1 培训	7.1.1 能培训五级/初级工、四级/中级工 7.1.2 能与他人进行交流和沟通	7.1.1 传授技艺、技能的方法 7.1.2 与人交流、沟通的技巧
	7.2 指导	7.2.1 能指导染料生产操作 7.2.2 能传授安全、环保要求 7.2.3 能传授关键操作经验	7.2.1 染料生产操作的要点 7.2.2 传授关键操作经验的技巧

3.4 二级/技师

该等级涉及染料合成工、染料后处理工、染料拼混工三个工种，职业功能第1、4、5、6、7项为共同考核项，染料合成工还需考核职业功能第2项，染料后处理工、染料拼混工还需考核职业功能第3项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 工艺文件准备	1.1.1 能绘制带控制点的工艺流程图 1.1.2 能识读设备平面、立面布置图及静止设备装配图 1.1.3 能对开、停车操作规程提出修改建议	1.1.1 带控制点的工艺流程图绘制知识 1.1.2 平面、立面布置图及装配图识读知识 1.1.3 工艺、安全操作规程编写知识 1.1.4 产品出厂检验和型式检验知识 1.1.5 开、停车操作规程编写知识
	1.2 设备与动力准备	1.2.1 能完成开车前的吹扫、清洗、气密性试验、保护气置换、试车工作 1.2.2 能完成装置开车流程的确认工作 1.2.3 能按开车进度组织完成开车工作	1.2.1 系统气密性试验方法及标准 1.2.2 系统的吹扫、清洗、保护气置换方法 1.2.3 装置开车方案的选择原则 1.2.4 装置引入原料的注意事项
2. 化学合成操作	2.1 工艺计算	2.1.1 能进行物料衡算 2.1.2 能计算转化率、收率、回收率、产量、单耗等	2.1.1 物料衡算的知识 2.1.2 染料生产有机合成单元反应知识 2.1.3 转化率、收率、回收率、产量、单耗的计算知识
	2.2 合成操作	2.2.1 能进行至少四种有机合成单元反应操作 2.2.2 能完成技术改造项目的开、停车操作 2.2.3 能完成染料新产品试生产的开、停车操作 2.2.4 能提出生产工艺参数调整的建议	2.2.1 装置开、停车流程的确认条件 2.2.2 化学反应的影响因素及工艺调整方法 2.2.3 延长催化剂使用寿命的操作要点 2.2.4 影响物耗、能耗的因素 2.2.5 装置生产的优化内容与调整方法 2.2.6 开、停车和置换操作中抽堵盲板的知识
	2.3 数据记录与整	2.3.1 能根据数据分析、判断生产装置运行的稳定性	2.3.1 统计基本知识 2.3.2 生产运行改进的要点

	理	2.3.2 能提出生产运行的改进建议	
3. 后处理操作	3.1 研磨操作	3.1.1 能识读粒径分布测试报告 3.1.2 能操作纳米级研磨设备 3.1.3 能操作纳米级过滤设备 3.1.4 能确认纳米级染料（颜料）分散体的研磨配方 3.1.5 能分析纳米级染料（颜料）分散体组分的功能	3.1.1 粒径分布测量方法 3.1.2 纳米级研磨设备操作知识 3.1.3 纳米级过滤设备操作知识 3.1.4 纳米级染料（颜料）分散体研磨配方知识 3.1.5 纳米级染料（颜料）分散体的组成知识
	3.2 标准化操作	3.2.1 能测试原染料（颜料）纯度、色度等理化和应用指标 3.2.2 能测试用于配制纳米级染料（颜料）分散体助剂的理化指标 3.2.3 能操作纳米级染料（颜料）分散体配制装置 3.2.4 能操作中小型数码印花、喷绘、试验性染色设备	3.2.1 原染料（颜料）、助剂及纳米级染料（颜料）分散体的储存、运输知识 3.2.2 数码印花、喷绘知识 3.2.3 纳米过滤、数码印花、喷绘、试验性染色设备的操作知识
4. 故障判断与处理	4.1 故障判断	4.1.1 能提出工艺操作故障现场处置、救援方案的预案 4.1.2 能提出装置故障现场处置、救援方案的预案 4.1.3 能提出仪表和电器故障现场处置、救援的建议 4.1.4 能提出安全和环保异常现场处置、救援方案的建议	4.1.1 故障处置、救援方案的内容 4.1.2 生产故障应急处置预案的编制要点 4.1.3 火灾原因分析方法 4.1.4 装置防静电措施
	4.2 故障处理	4.2.1 能处理装置温度、压力、流量、液位等参数的剧烈波动 4.2.2 能提出次生事故的处理预案 4.2.3 能完成装置故障停车后恢复生产的工作 4.2.4 能根据故障情况提出装置开、停车等建议	4.2.1 故障处理的程序和方法 4.2.2 次生事故的处理预案内容 4.2.3 恢复生产前的准备内容
5. 设备维护与保养	5.1 设备维护	5.1.1 能提出检修项目和检修计划的建议 5.1.2 能提出设备防腐蚀措施	5.1.1 设备检修概算的知识 5.1.2 设备特点及延长设备使用寿命的要点
	5.2 设备保养	5.2.1 能选用润滑油（脂） 5.2.2 能验收保养后的设备 5.2.3 能保养压力设备和压力管道	5.2.1 润滑油（脂）的检验标准 5.2.2 设备保养的验收标准 5.2.3 设备管理规定
6. 生产	6.1 生产管理	6.1.1 能指导班组进行产品生产成本分析 6.1.2 能应用统计知识分析生产工	6.1.1 产品成本分析方法 6.1.2 撰写技术总结或论文知识

和质量 管理		况 6.1.3 能撰写生产技术总结或论文 6.1.4 能提出岗位管理的建议	
	6.2 质量管理	6.2.1 能组织质量管理小组开展质量攻关活动 6.2.2 能对提高产品质量方案提出建议	6.2.1 全面质量管理知识 6.2.2 质量管理体系要求 6.2.3 工艺技术管理知识
7. 培 训 与 指 导	7.1 培训	7.1.1 能培训三级/高级工 7.1.2 能制定专项培训方案	7.1.1 讲课及培训方法 7.1.2 教案的编写方法
	7.2 指导	7.2.1 能传授特有的操作经验和技能 7.2.2 能总结特有的操作经验和技能	7.2.1 操作经验和技能总结方法 7.2.2 组织实施培训教学的知识

3.5 一级/高级技师

该等级涉及染料合成工、染料后处理工、染料拼混工三个工种，职业功能第1、4、5、6、7项为共同考核项，染料合成工还需考核职业功能第2项，染料后处理工、染料拼混工还需考核职业功能第3项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 工艺文件准备	1.1.1 能起草生产装置技术改造草案 1.1.2 能起草产品的工艺文件 1.1.3 能对产品的控制指标提出修改建议	1.1.1 产品中间控制点的确定方法 1.1.2 技术改造草案的编制方法
	1.2 设备与动力准备	1.2.1 能完成装置联动试车准备工作 1.2.2 能起草、编写、审核开车方案及开车计划 1.2.3 能完成开车准备的协调工作	1.2.1 装置联动试车条件和办法 1.2.2 装置开车方案的编制内容 1.2.3 开车网络进度图的编制方法
2. 化学合成操作	2.1 工艺计算	2.1.1 能进行产品生产成本核算 2.1.2 能计算生产能力，提出提高生产效率的措施 2.1.3 能提出节能措施	2.1.1 产品生产成本核算知识 2.1.2 生产能力的概念和计算知识 2.1.3 能耗的概念
	2.2 合成操作	2.2.1 能提出新增设备、技术改造项目验收的建议 2.2.2 能分析判断产品生产情况，总结操作经验，提出技术改造方案的建议 2.2.3 能提出新产品试生产的改进措施 2.2.4 能提出清洁生产的改进建议	2.2.1 生产运行状况分析要求 2.2.2 联锁保护系统的检查确认知识 2.2.3 装置优化运行方案的知识
3. 后处理操作	3.1 研磨操作	3.1.1 能根据粒径分布报告优化研磨工艺参数 3.1.2 能测试纳米级染料（颜料）分散体存放稳定性并进行优化 3.1.3 能发现纳米级染料（颜料）分散体研磨的质量问题，提出解决方案	3.1.1 粒径分布测量原理 3.1.2 颗粒分散原理 3.1.3 影响研磨分散性的因素 3.1.4 影响颗粒分散稳定性的因素 3.1.5 纳米级染料（颜料）分散体的配方原理
	3.2 标准化操作	3.2.1 能提出优化纳米级染料（颜料）分散体用原染料（颜料）合成工艺的建议 3.2.2 能调整纳米级染料（颜料）分散体的黏度、电导率、保湿度、表面	3.2.1 染料、颜料、助剂对喷头的损伤、腐蚀知识 3.2.2 不同面料的染色、印花、喷绘特性知识 3.2.3 不同类别、型号喷头的

		张力等指标 3.2.3 能根据不同环境温度、湿度,调整纳米级染料(颜料)分散体的配方 3.2.4 能进行数码印花面料、喷绘材料的前处理、后整理试验操作	工作原理知识 3.2.4 数码印花面料、喷绘材料的前处理、后整理试验知识
4. 故障判断与处理	4.1 故障判断	4.1.1 能用统计方法分析装置历史事故 4.1.2 能提出工艺操作故障的预防措施 4.1.3 能提出装置故障的预防措施 4.1.4 能提出仪表和电器故障的预防措施 4.1.5 完成装置安全生产排查,提出整改措施	4.1.1 同类装置历史事故教训统计方法 4.1.2 生产故障预防措施的制定依据 4.1.3 装置安全检查的程序 4.1.4 危险与可操作性分析(HAZOP)分析知识
	4.2 故障处理	4.2.1 能处理物料泄漏、着火、爆炸等重大事故 4.2.2 能对预防事故方案提出建议 4.2.3 能对装置故障进行总结 4.2.4 能落实装置安全生产措施	4.2.1 重大事故的处置原则 4.2.2 发生故障后的善后处理程序 4.2.3 物料泄漏处理的方法
5. 设备维护与保养	5.1 设备维护	5.1.1 能进行设备检修后验收、试车 5.1.2 能对检修方案提出建议	5.1.1 设备检修、检查验收标准的制定依据 5.1.2 检修方案和改进方案的编制知识
	5.2 设备保养	5.2.1 能确认设备完好 5.2.2 能验收新增设备和装置 5.2.3 能选择设备防腐蚀方法和措施	5.2.1 设备完好的标准 5.2.2 编制设备保养方案的知识 5.2.3 设备和管道的防腐蚀、防冻、保温等验收要求
6. 生产和质量管理	6.1 生产管理	6.1.1 能提出生产管理的建议 6.1.2 能提出并组织实施节能降耗措施 6.1.3 能完成技术文件的分类和管理工作	6.1.1 生产管理的内容 6.1.2 文件分类方法与管理知识
	6.2 质量管理	6.2.1 能按质量管理体系的要求,进行质量管理 6.2.2 能提出质量控制的措施 6.2.3 能进行质量提升课题的研究	6.2.1 质量管理标准和方法 6.2.2 技术总结、论文编写知识
7. 培训与指导	7.1 培训	7.1.1 能培训二级/技师 7.1.2 能编写培训计划 and 大纲 7.1.3 能编写培训教材	7.1.1 培训计划和大纲编写方法 7.1.2 培训教材的编写知识和方法
	7.2 指导	7.2.1 能系统传授专业知识和技能 7.2.2 能选择教学内容和方式	7.2.1 技能知识培训方法 7.2.2 技能培训效果的评价知识

		7.2.3 能评价技能培训效果	识
--	--	-----------------	---

4 权重表

4.1 理论知识权重表

项目 \ 技能等级		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	30	25	20	15	10
相关 知识 要求	生产准备	15	15	10	10	5
	化学合成操作	30	30	30	25	20
	后处理操作					
	故障判断与处理	10	15	15	15	20
	设备维护与保养	10	10	10	10	10
	生产和质量管理	—	—	5	10	15
	培训与指导	—	—	5	10	15
合计		100	100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

项目 \ 技能等级		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	生产准备	25	20	20	15	10
	化学合成操作	45	45	40	35	30
	后处理操作					
	故障判断与处理	15	15	20	25	25
	设备维护与保养	15	20	10	10	10
	生产和质量管理	—	—	5	5	10
	培训与指导	—	—	5	10	15
合计		100	100	100	100	100

注：化学合成操作、后处理操作两项职业功能，根据工种不同，选择其中之一进行考核。