

# 国家职业技能标准

职业编码：6-11-05-01

---

## 涂料生产工

(2019 年版)

---

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《涂料生产工国家职业技能标准（2019年版）》（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，对涂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、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》本职业主要起草单位为中国涂料工业协会。主要起草人有：牛长睿、马军。参与起草单位：嘉宝莉化工集团股份有限公司、江苏三木集团有限公司、西北永新涂料有限公司、石家庄市油漆厂、陕西宝塔山油漆股份有限公司、富思特新材料科技发展股份有限公司、天津灯塔涂料有限公司、立邦涂料（中国）有限公司、南京长江涂料有限公司、海洋化工研究院有限公司、西安经建油漆股份有限公司、河北晨阳工贸集团有限公司。

四、本《标准》主要审定单位有：立邦涂料（中国）有限公司、中国建筑科学研究院、富思特新材料科技发展股份有限公司、天津灯塔涂料有限公司、石家庄油漆厂、PPG 涂料（天津）有限公司、中远关西涂料化工有限公司、中国涂料工业协会、化学工业职业技能鉴定指导中心。主要审定人员有：段质美、石玉梅、

詹明佳、牛顺、黄震、白乐坤、崔子强、史春晖、沈磊、刘东方、刘佩田、张璇、张晨光。

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、化学工业职业技能鉴定指导中心、中国涂料工业协会、立邦涂料（中国）有限公司、中国建筑科学研究院有限公司、富思特新材料科技发展股份有限公司、天津灯塔涂料有限公司、石家庄油漆厂、PPG 涂料（天津）有限公司、中远关西涂料化工有限公司、中国人力资源和社会保障出版集团有限公司等单位，及荣庆华、葛恒双、王小兵、张晓燕、许可等专家的指导和大力支持，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。

# 涂料生产工

## 国家职业技能标准

(2019 年版)

### 1. 职业概况

#### 1.1 职业名称

涂料生产工<sup>①</sup>

#### 1.2 职业编码

6-11-05-01

#### 1.3 职业定义

以聚合物单体、颜填料、助剂和分散介质为原料，操作反应、搅拌、过滤、研磨和调色等设备，生产涂料树脂、清漆、色漆产品的人员。

#### 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，常温且部分在高温或高处作业，存在一定的烟尘、粉尘、噪声及化学品。

#### 1.6 职业能力特征

具有一定的学习、理解、判断、计算及表达能力，空间感强，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<sup>②</sup>工作 1 年（含）以上。
- (2) 本职业或相关职业学徒期满。

---

<sup>①</sup>本职业包含但不限于下列工种：涂料合成树脂工、制漆配色调制工。

<sup>②</sup>相关职业：油墨制造工、颜料生产工、涂装工等，下同。

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<sup>①</sup>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：

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。

---

<sup>①</sup>本专业或相关专业：涂料工程、化工工艺、化学工程与工艺、应用化工技术、精细化工、高分子合成技术等，下同。

### 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。理论知识考试以闭卷笔试、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、口试、闭卷笔试或几种方式的组合进行，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。

### 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 40min；综合评审时间不少于 20min。

### 1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核可在生产装置、模拟操作室或标准教室进行，应具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) 无机化学基础知识。
- (2) 有机化学基础知识。
- (3) 物理化学基础知识。
- (4) 分析化学基础知识。

#### 2.2.2 化工基础知识

- (1) 流体力学基础知识。
- (2) 传热基础知识。
- (3) 传质基础知识。

#### 2.2.3 识图知识

- (1) 投影基础知识。
- (2) 三视图知识。

#### 2.2.4 化工机械与设备知识

- (1) 化工机械、设备工作原理。
- (2) 化工机械、设备结构。

### 2.2.5 电工基础知识

- (1) 电工学基本知识。
- (2) 安全用电常识。

### 2.2.6 仪表自动化基础知识

- (1) 常用测量仪表及基本原理。
- (2) 误差的基础知识。
- (3) 常规仪表、智能仪表和自动控制系统基础知识。

### 2.2.7 安全、环保及消防知识

- (1) 化工安全基础知识。
- (2) 防火、防爆、防腐蚀、防静电、防中毒的基础知识。
- (3) 环保基础知识。
- (4) 防护、气防、消防及现场急救的基础知识。

### 2.2.8 绿色生产及职业健康安全管理基础知识

- (1) 绿色生产相关知识。
- (2) 职业健康安全管理体系的相关知识。

### 2.2.9 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) 《中华人民共和国职业病防治法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国特种设备安全法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国消防法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (8) 《中华人民共和国标准化法》相关知识。
- (9) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (10) 《中华人民共和国水污染防治法》相关知识。
- (11) 《中华人民共和国大气污染防治法》相关知识。
- (12) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关知识。
- (13) 《危险化学品安全管理条例》相关知识。



(14) 《生产安全事故应急条例》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、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。

根据实际情况，本职业鉴定分为两个专业方向：树脂制备、涂料生产。

#### 3.1 五级/初级工

本等级职业功能第1、4、5项为共同考核项，树脂制备专业还需考核第2项，涂料生产专业还需考核第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、设备简图 1.1.2 能识记工艺、安全、操作规程	1.1.1 工艺流程简图、设备简图的识读知识 1.1.2 工艺、安全、操作规程 1.1.3 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 1.2.5 能确认冷媒、热媒、压缩气、工业用风等公用工程正常 1.2.6 能确认供电、现场照明、通信正常 1.2.7 能确认设备外观正常，无泄漏	1.2.1 阀门种类、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 设备和管线的冷却、预热方法 1.2.5 公用工程运行操作方法 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 能规范处置现场洒落的物料	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 现场洒落物料的处置方法
	1.4 防护用品准备	1.4.1 能穿戴防护服、护目镜、胶手套等 1.4.2 能使用防毒和防尘用品 1.4.3 能使用防护药品	1.4.1 劳动防护用品的清洗、存放和保养知识 1.4.2 防护药品的使用知识 1.4.3 尘毒的种类
2. 树脂制备	2.1 合成操作	2.1.1 能按要求进行投料、化料 2.1.2 能进行一种树脂合成操作 2.1.3 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 2.1.4 能操作分离设备完成固液分离，并进行设备清洗	2.2.1 物料计量、投料、化料操作注意事项 2.2.2 树脂合成的反应类型 2.2.3 物料和设备标识知识 2.2.4 固液分离设备的使用知识

		2.1.5 能进行物料计量, 并进行标识 2.1.6 能进行原料、半成品、成品及中间过程控制的取样、送样	2.2.5 取样、送样知识
	2.2 数据记录与整理	2.2.1 能填写操作和设备运行记录 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 交接班记录填写要求
3. 涂料生产	3.1 混合操作	3.1.1 能按工艺规程进行混料 3.1.2 能操作预分散设备, 进行预分散操作	3.1.1 混料及预分散操作知识 3.1.2 预分散设备操作规程
	3.2 研磨分散操作	3.2.1 能将物料投入研磨分散设备, 完成研磨分散 3.2.2 能使用仪表控制压力、温度、流量等工艺参数 3.2.3 能按要求处置生产中的废弃物 3.2.4 能按标准要求取样并测试研磨分散细度、黏度等中间控制指标	3.2.1 研磨分散设备的种类、结构、特点 3.2.2 研磨分散工序质量控制指标和方法 3.2.3 研磨分散细度、黏度等中间控制指标的测试方法
	3.3 调漆操作	3.3.1 能按要求进行调漆 3.3.2 能按要求取调漆样品 3.3.3 能填写操作记录	3.3.1 调漆基础知识 3.3.2 配方的识读知识 3.3.3 操作记录要求
	3.4 过滤操作	3.4.1 能操作、清洗过滤设备 3.4.2 能更换过滤介质 3.4.3 能按要求取过滤后样品	3.4.1 过滤设备操作知识 3.4.2 过滤过程中取样和检验程序
	3.5 包装操作	3.5.1 能检查计量器具, 核对零点 3.5.2 能操作包装设备完成产品分装 3.5.3 能完成产品的码放和标识	3.5.1 计量器具的使用知识 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
4. 故障判断与处理	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、漏及异响 4.1.3 能发现设备温度、密封、振动等异常 4.1.4 能发现仪表、电器运行异常	4.1.1 设备、仪表、电器分类和用途 4.1.2 设备、仪表、电器运行异常表征
	4.2 故障处理	4.2.1 能按指令处理工艺和设备异常 4.2.2 能按指令切断事故物料 4.2.3 能识记安全警示标志并扑救初期火灾 4.2.4 能处置化学灼伤、物体打击等事故 4.2.5 能发出故障信号	4.2.1 人身自救和紧急救护知识 4.2.2 安全消防设施的范围及使用知识
5. 设备维护	5.1 设备维护	5.1.1 能完成设备检修时的监护 5.1.2 能监护更换阀门盘根、软管、	5.1.1 检修作业管理规定 5.1.2 维修工具种类和用途

备 维 护 与 保 养		密封垫等	5.1.3 检修监护人员工作要求
	5.2 设备 保养	<p>5.2.1 能对设备、仪表、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）的分类、性能和作用</p> <p>5.2.2 设备盘车知识</p> <p>5.2.3 设备、仪表、电器保养知识</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知识</p> <p>5.2.6 防雷、防静电知识</p>

### 3.2 四级/中级工

本等级职业功能第 1、4、5 项为共同考核项，树脂制备专业还需考核第 2 项，涂料生产专业还需考核第 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、设备简图 1.1.2 能识记工艺控制点的分析项目、指标、频次 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	1.1.1 工艺流程简图和设备简图的绘制知识 1.1.2 工艺控制点的分析项目、指标、频次等知识 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 1.2.2 能完成设备和管线的吹扫、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 公用工程的种类和指标 1.2.2 设备、仪表、电器知识 1.2.3 设备和管线吹扫、气密性试压、保护气置换的方法 1.2.4 设备和管线的预热、冷却注意事项 1.2.5 装置开车应具备的条件 1.2.6 联锁动作试验的内容
	1.3 物料准备	1.3.1 能确认原、辅材料的种类、数量等满足开车条件 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、辅材料的种类、数量等的要求 1.3.2 引入原料的注意事项 1.3.3 原、辅材料移交要求 1.3.4 原、辅材料泄漏应急处置知识
	1.4 防护用品准备	1.4.1 能选择防护服、护目镜、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 化学物品劳动保护知识 1.4.2 防护用品、药品选择知识 1.4.3 机械设备对人体伤害的防护知识
2. 树脂制备	2.1 工艺计算	2.1.1 能写出原料的化学名称和分子式，并能计算相对分子质量 2.1.2 能进行压力、温度、质量、体积等单位的换算	2.1.1 相对分子质量及计算知识 2.1.2 单位制度及单位换算知识
	2.2 合成操作	2.2.1 能完成开、停车操作及装置巡检 2.2.2 能使用自动控制系统控制调节压力、温度、流量等工艺参数 2.2.3 能进行至少两种树脂合成操作	2.2.1 开、停车操作及巡检知识 2.2.2 自动控制系统操作知识 2.2.3 中间控制及反应终点确定的知识 2.2.4 长期、短期及紧急停车

		<p>2.2.4 能进行中间控制,能确定反应终点</p> <p>2.2.5 能测量酸值、羟值、黏度、容忍度</p> <p>2.2.6 能完成长期、短期及紧急停车</p> <p>2.2.7 能完成设备、管线的倒空、置换、回位等操作</p> <p>2.2.8 能选用器具或方法清理堵塞</p> <p>2.2.9 能按规则处置生产中的“三废”</p>	<p>的程序</p> <p>2.2.5 设备、管线清理知识</p> <p>2.2.6 “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、管理图表</p> <p>2.3.2 能检查操作记录的规范性</p>	<p>2.3.1 管理图表填写知识</p> <p>2.3.2 设备巡检记录填写要求</p>
3. 涂料生产	3.1 混合操作	<p>3.1.1 能根据批量大小,选择混合设备,设置操作参数</p> <p>3.1.2 能判断混合料符合下道工序工艺要求</p>	<p>3.1.1 混合设备选择知识</p> <p>3.1.2 涂料工艺要求</p>
	3.2 研磨分散操作	<p>3.2.1 能根据半成品检验结果调整研磨分散设备运行参数</p> <p>3.2.2 能判断研磨分散终点</p> <p>3.2.3 能巡回检查设备运转状态并填写记录</p>	<p>3.2.1 研磨分散循环操作控制知识</p> <p>3.2.2 研磨分散终点的判断方法</p> <p>3.2.3 巡回检查要求</p>
	3.3 调漆操作	<p>3.3.1 能进行目视配色,使用色浆调出色卡要求的颜色</p> <p>3.3.2 能使用色差仪测量色差</p> <p>3.3.3 能在规定时间内调出符合色卡要求的色漆</p>	<p>3.3.1 色卡辨识知识</p> <p>3.3.2 色浆基础知识</p> <p>3.3.3 调色知识</p> <p>3.3.4 色差仪使用知识</p>
	3.4 过滤操作	<p>3.4.1 能调整过滤设备工作参数</p> <p>3.4.2 能判断过滤终点</p> <p>3.4.3 能选用过滤介质</p>	<p>3.4.1 过滤设备工作原理</p> <p>3.4.2 过滤终点判断知识</p> <p>3.4.3 过滤介质选用知识</p>
	3.5 包装入库操作	<p>3.5.1 能处置包装后余料</p> <p>3.5.2 能核验包装标识</p> <p>3.5.3 能调整包装设备的工作参数</p> <p>3.5.4 能进行包装质量分析</p>	<p>3.5.1 包装余料处置规定</p> <p>3.5.2 涂料产品企业标准</p> <p>3.5.3 包装设备工作参数调节方法</p> <p>3.5.4 包装质量分析知识</p>
4. 故障判断与处理	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、漏及异响的原因</p> <p>4.1.3 能判断设备温度、密封、振动等异常</p> <p>4.1.4 能判断仪表、电器异常</p> <p>4.1.5 能发现原辅材料、半成品、产品质量异常</p>	<p>4.1.1 设备、仪表、电器性能和特点</p> <p>4.1.2 设备、仪表、电器异常判断知识</p>

	4.2 故障处理	<p>4.2.1 能处理温度、压力、液位、流量等工艺参数异常</p> <p>4.2.2 能处理物料中断事故</p> <p>4.2.3 能处理跑、冒、滴、漏、异响等</p> <p>4.2.4 能处理设备温度、密封、振动等异常</p> <p>4.2.5 能监护设备、仪表、电器故障处理</p>	<p>4.2.1 物料中断及泄漏处理知识</p> <p>4.2.2 设备故障处理知识</p> <p>4.2.3 设备、仪表、电器故障处理监护要求</p>
5. 设备维护与保养	5.1 设备维护	<p>5.1.1 能发现设备维护中存在的问题</p> <p>5.1.2 能完成动火、高处、受限空间等特殊作业安全监护</p>	<p>5.1.1 管线、阀门、法兰、管件及垫片的类型、材质、规格等知识</p> <p>5.1.2 特殊作业知识</p>
	5.2 设备保养	<p>5.2.1 能完成设备的润滑</p> <p>5.2.2 能检查设备和管线的保温、防冻、防凝、防腐等工作</p> <p>5.2.3 能完成机泵的放油和清洗</p>	<p>5.2.1 润滑油（脂）规格</p> <p>5.2.2 设备润滑管理规定及润滑方法</p> <p>5.2.3 设备和管线的保温、防冻、防凝、防腐管理要求</p>

### 3.3 三级/高级工

本等级职业功能第 1、4、5、6、7 项为共同考核项，树脂制备专业还需考核第 2 项，涂料生产专业还需考核第 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 能识读设备图 1.1.3 能识记涂料半成品和产品检验规程	1.1.1 工艺流程图的绘制知识 1.1.2 树脂、涂料生产过程原理 1.1.3 设备结构知识 1.1.4 工艺控制指标的测定方法 1.1.5 产品质量指标知识
	1.2 设备与动力准备	1.2.1 能完成开车前的吹扫、清洗、气密性试压、保护气置换、试车 1.2.2 能确认设备、仪表、电器完好 1.2.3 能确认联锁状态 1.2.4 能完成开车前设备的单机试车	1.2.1 设备、仪表、电器投用条件 1.2.2 联锁校验方法，投用、摘除联锁的条件 1.2.3 设备单机试车的知识
	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，并提出复检	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
	1.4 防护用品准备	1.4.1 能对防护用品的配置提出建议 1.4.2 能监督检查防护用品佩戴和使用 1.4.3 能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 防护药品有效期限
2. 树脂制备	2.1 工艺计算	2.1.1 能写出树脂生产化学方程式，能进行化学方程式的计算 2.1.2 能计算原料配比、投料量等	2.1.1 化学方程式的书写及计算知识 2.1.2 原料配比、投料量的计算知识
	2.2 合成操作	2.2.1 能根据产量、质量、消耗等指标，进行生产调控 2.2.2 能完成设备、管线的试压、切断、隔离等 2.2.3 能分析生产情况，提出生产操作改进建议	2.2.1 树脂合成反应的基本原理 2.2.2 催化剂、乳化剂、引发剂等的性能 2.2.3 温度、压力、配比及物料性质等对产品产量、质量的影响 2.2.4 设备、管线的试压、切断、隔离等的知识
	2.3 数据	2.3.1 能检查数据准确性	2.3.1 数据检查和审核的要求



	记录与整理	2.3.2 能分析并处理生产数据 2.3.3 能进行班组经济核算	2.3.2 生产数据分析和处理知识 2.3.3 班组经济核算知识
3. 涂料生产	3.1 研磨分散操作	3.1.1 能根据批量选择研磨分散设备大小 3.1.2 能选择和设置研磨分散设备运行参数 3.1.3 能收集、整理并分析生产和检测数据 3.1.4 能进行班组经济核算、填写报表	3.1.1 研磨分散设备技术参数 3.1.2 研磨分散配方的调控指标 3.1.3 统计基础知识 3.1.4 班组经济核算知识
	3.2 调漆操作	3.2.1 能在规定时间内调出符合要求的颜色 3.2.2 能根据色差仪的测量数据进行调色修正 3.2.3 能使用自动配色系统提高生产效率	3.2.1 调色修正的知识 3.2.2 自动配色系统使用知识
4. 故障判断与处理	4.1 故障判断	4.1.1 能确认工艺参数异常, 并分析原因 4.1.2 能确认设备异常, 并分析原因 4.1.3 能确认停水、电、汽、气等突发情况, 并分析原因 4.1.4 能确认自动控制系统故障	4.1.1 工艺参数异常分析方法 4.1.2 水、电、汽、气异常的判断知识 4.1.3 自动控制系统异常表征
	4.2 故障处理	4.2.1 能处理半成品、产品质量异常 4.2.2 能根据运行数据处理安全和生产事故 4.2.3 能处理停水、电、汽、气等突发情况 4.2.4 能进行人员救护 4.2.5 能实施事故处置方案	4.2.1 半成品、产品质量异常处理方法 4.2.2 事故处置方案的内容
5. 设备维护与保养	5.1 设备维护	5.1.1 能提出设备小修项目和计划 5.1.2 能完成设备检修前后的清理、吹扫、试压、查漏、隔离、置换及安全设施的检查 5.1.3 能进行检修后设备检查确认	5.1.1 设备检修前后确认的知识 5.1.2 设备安全隔离知识
	5.2 设备保养	5.2.1 能进行设备和管线保养前的安全确认 5.2.2 能确认更换润滑油(脂)的时机	5.2.1 设备和管线保养前安全确认的内容 5.2.2 润滑油(脂)更换的表观指标
6. 生产与质	6.1 生产管理	6.1.1 能进行生产工艺、设备和管理 6.1.2 能按规范管理生产现场的标识、标签	6.1.1 工艺、设备、安全管理知识 6.1.2 生产现场标识知识
	6.2 质量	6.2.1 能按质量管理要求指导生产	6.2.1 质量管理要求

量 管 理	管理	6.2.2 能分析生产中的质量问题, 提出预防措施	6.2.2 质量问题分析方法
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 能进行有效交流和沟通	7.1.1 传授技艺、技能的方法 7.1.2 交流沟通的技巧
	7.2 指导	7.2.1 能指导生产操作 7.2.2 能传授关键操作经验	7.2.1 生产操作的要点 7.2.2 关键操作经验的传授技巧

### 3.4 二级/技师

本等级职业功能第 1、4、5、6、7 项为共同考核项，树脂制备专业还需考核第 2 项，涂料生产专业还需考核第 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 开、停车操作规程编写知识
	1.2 设备与动力准备	1.2.1 能完成生产装置联动试车 1.2.2 能确认装置开车流程	1.2.1 系统气密性试验方法及标准 1.2.2 装置开车方案的选择原则 1.2.3 装置联动试车知识
2. 树脂制备	2.1 工艺计算	2.1.1 能进行单体设备物料衡算 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 转化率、收率、回收率、产量、单耗等的知识
	2.2 合成操作	2.2.1 能完成技术改造项目的开、停车 2.2.2 能完成树脂新产品试生产 2.2.3 能提出调整生产工艺参数的建议 2.2.4 能提出安全、环保的改进建议	2.2.1 技术改造项目的开、停车注意事项 2.2.2 化学反应的影响因素及工艺调整方法 2.2.3 新产品试生产知识 2.2.4 影响物耗、能耗的因素 2.2.5 生产优化内容与调整方法
	2.3 数据记录与整理	2.3.1 能根据数据分析，判断生产装置运行的稳定性，对工艺规程或配方提出修改建议 2.3.2 能提出生产运行的改进建议	2.3.1 树脂配方的知识 2.3.2 生产运行要点
3. 涂料生产	3.1 研磨分散操作	3.1.1 能提出优化研磨分散操作工艺的建议 3.1.2 能进行新产品的试生产	3.1.1 研磨分散操作工艺优化知识 3.1.2 新产品试生产知识
	3.2 调漆操作	3.2.1 能优化色浆品种、数量调出符合要求的颜色 3.2.2 能完成金属效应涂料的调色 3.2.3 能对三种以上色浆制备的色板提出调色方案	3.2.1 色彩知识 3.2.2 金属效应颜料的的知识
4.	4.1 故障	4.1.1 能对工艺操作事故处置方案	4.1.1 事故处置方案的内容

故障判断与处理	判断	<p>提出建议</p> <p>4.1.2 能对设备、仪表、电器事故处置方案提出建议</p> <p>4.1.3 能对安全、环保事故处置和救援方案提出建议</p>	<p>4.1.2 事故应急救援预案的内容</p> <p>4.1.3 装置隐患排查方法</p>
	4.2 故障处理	<p>4.2.1 能完成装置事故停车后恢复生产</p> <p>4.2.2 能根据事故情况提出装置开、停车等建议</p>	<p>4.2.1 事故处理程序</p> <p>4.2.2 装置事故停车后恢复生产的知识</p>
5. 设备维护与保养	5.1 设备维护	<p>5.1.1 能完成设备交付检修前的自检</p> <p>5.1.2 能提出设备中修项目和计划</p>	<p>5.1.1 设备检修验收知识</p> <p>5.1.2 影响设备使用周期的因素</p>
	5.2 设备保养	<p>5.2.1 能选用润滑油（脂）</p> <p>5.2.2 能对保养后的设备进行确认</p>	<p>5.2.1 润滑油（脂）的验收标准</p> <p>5.2.2 设备保养方案</p>
6. 生产与质量管理	6.1 生产管理	<p>6.1.1 能指导班组成本核算，分析经济运行效果</p> <p>6.1.2 能应用统计技术分析生产工况</p> <p>6.1.3 能撰写生产技术总结或论文</p> <p>6.1.4 能实施技术改进措施</p>	<p>6.1.1 工作报告撰写知识</p> <p>6.1.2 生产成本分析方法</p> <p>6.1.3 技术总结、论文编写知识</p> <p>6.1.4 同行业装置使用性能的信息</p>
	6.2 质量管理	<p>6.2.1 能组织质量管理小组开展质量攻关活动</p> <p>6.2.2 能提出产品质量改进方案</p>	<p>6.2.1 质量攻关活动开展方法</p> <p>6.2.2 产品质量优化知识</p>
7. 培训与指导	7.1 培训	<p>7.1.1 能培训三级/高级工</p> <p>7.1.2 能制定专项培训方案</p>	<p>7.1.1 授课及培训方法</p> <p>7.1.2 教案的编写方法</p>
	7.2 指导	<p>7.2.1 能总结特有的操作经验和技能</p> <p>7.2.2 能传授特有的操作经验和技能</p>	<p>7.2.1 操作经验和技能总结方法</p> <p>7.2.2 教学组织实施的知识</p>

### 3.5 一级/高级技师

本等级职业功能第 1、4、5、6、7 项为共同考核项，树脂制备专业还需考核第 2 项，涂料生产专业还需考核第 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 能起草生产工艺、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 生产工艺、装置技术草案的编制知识 1.1.2 产品中间控制点确定的知识
	1.2 设备与动力准备	1.2.1 能对开车方案及计划提出改进建议 1.2.2 能协调开车准备工作	1.2.1 装置开车方案的编写知识 1.2.2 开车网络进度图的编制方法
2. 树脂制备	2.1 工艺计算	2.1.1 能进行单体设备的热量衡算，提出节能建议 2.1.2 能计算生产能力，提出提高生产效率的建议	2.1.1 热量衡算知识 2.1.2 能耗的知识 2.1.3 生产能力及计算知识
	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，提出技术改造建议 2.2.3 能提出清洁生产的改进建议	2.2.1 生产运行状况分析方法 2.2.2 装置改造的知识 2.2.3 清洁生产知识
3. 涂料生产	3.1 研磨分散操作	3.1.1 能进行能耗计算，提出节能建议 3.1.2 能提出清洁生产的改进建议	3.1.1 能耗的知识 3.1.2 清洁生产知识
	3.2 调漆操作	3.2.1 能提出配方中颜料比例优化建议 3.2.2 能完成返工漆的调漆	3.2.1 涂料配方知识 3.2.2 颜料知识
4. 故障判断与处理	4.1 故障判断	4.1.1 能提出预防工艺操作事故措施 4.1.2 能提出预防设备、仪表、电器事故措施 4.1.3 能进行装置安全生产隐患排查，提出整改措施	4.1.1 事故隐患分析方法 4.1.2 装置安全检查程序
	4.2 故障处理	4.2.1 能制定预防事故的草案 4.2.2 能对装置事故进行总结，提出整改建议 4.2.3 能落实装置安全生产措施	4.2.1 事故处置原则 4.2.2 事故统计分析方法 4.2.3 事故善后处理知识
5. 设备	5.1 设备维护	5.1.1 能提出设备大修项目和计划 5.1.2 能提出设备的检修时机	5.1.1 检修方案编制知识 5.1.2 设备检修验收标准编写知识

维护与保养	5.2 设备保养	5.2.1 能进行新增设备、装置的验收 5.2.2 能选择新增设备、装置的保养方法和措施	5.2.1 新增设备、装置的保养、验收要求 5.2.2 设备和管道保温、防腐验收要求
6. 生产与质量管理	6.1 生产管理	6.1.1 能提出生产管理改进建议 6.1.2 能提出能效管理改进措施 6.1.3 能提出技术改进方案	6.1.1 生产管理内容 6.1.2 能效管理知识 6.1.3 国内外同行业新技术、新工艺、新设备、新材料应用情况
	6.2 质量管理	6.2.1 能按质量管理体系进行质量管理 6.2.2 能进行质量提升课题的研究	6.2.1 质量管理体系文件 6.2.2 质量提升课题研究方法
7. 培训与指导	7.1 培训	7.1.1 能培训二级/技师 7.1.2 能编写培训计划和大纲 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 7.2.3 能评价技能培训效果	7.2.1 技能培训方法 7.2.2 技能培训效果的评价知识

## 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	18	12	10	9	8
	树脂制备	28	32	30	24	20
	涂料生产					
	故障判断与处理	10	13	19	27	30
	设备维护与保养	9	13	12	8	7
	生产与质量管理	—	—	2	8	10
	培训与指导	—	—	2	4	10
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	16	15	10
	树脂制备	46	47	45	35	31
	涂料生产					
	故障判断与处理	15	16	18	27	31
	设备维护与保养	14	17	18	12	9
	生产与质量管理	—	—	1	5	10
	培训与指导	—	—	2	6	9
合计		100	100	100	100	100