

湖南省高等职业院校精细化工技术专业学生

专业技能抽查标准

一、适应专业与对象

1.适应专业

本标准适应于高职精细化工技术专业。

2.适应对象

高等职业院校三年一期全日制在籍学生。

二、专业技能基本要求

本专业技能抽查标准设置了涂料基础实验、涂料生产操作和涂料涂装与性能检测共 3 个技能抽查模块，30 个技能点，其中涂料基础实验模块包含 9 个技能点，涂料生产操作模块包含 7 个技能点，涂料涂装与性能检测模块包括 14 个技能点。

模块一 涂料基础实验

本模块包含成膜物质的选择与应用、颜填料的选择与应用、溶剂的选择与应用、助剂的选择与应用、成膜树脂的合成、结构分析、理化数据的测定、涂料配方分析、涂料配方设计等 9 个技能点，主要用来考核学生理解涂料的基本组成及各组分的作用，掌握涂料主要成分的选择与应用技能，理解成膜树脂的合成方法、合成工艺及其结构特性，掌握成膜树脂的理化性质分析、涂料配方分析及设计等技能的情况；并考核学生的安全规范操作意识、独立实践动手能力及资源节约、环境保护意识。

J-1-1 成膜物质的选择与应用

(1) 技能要求：能根据不同的涂料类型与功能属性来正确选择与应用合适的成膜物质，包括水溶性硅酸盐、硅溶胶、无机聚合物、有机硅等无机成膜体系以及丙烯酸树脂、环氧树脂、聚氨酯等有机成

膜体系，并能根据性能需求正确选择两种及以上的不同成膜物质实现混拼。

(2) 素养要求：具备涂料生产的环保性意识，严格遵照涂料领域的相关法规及标准合理选用成膜物质；具备扎实的涂料基础理论知识，培养学生具有理论指导实践的职业意识。

J-1-2 颜填料的选择与应用

(1) 技能要求：能根据不同涂料的性能要求、功能需求及成本控制来正确选择与使用白炭黑、钛白粉、碳酸钙、高岭土、滑石粉、膨润土、硫酸钡、氧化铁红、氧化铁黑、钛镍黄、锆铬黄、钛铬棕、钴蓝、偶氮颜料、酞青颜料等各种颜填料。

(2) 素养要求：具备涂料生产的规范操作意识，采用正确的操作方式添加各种颜填料；具备节约环保意识，保证生产场所的干净整洁；具备理论指导实践的意识，充分掌握各种颜填料的物化性质。

J-1-3 溶剂的选择与应用

(1) 技能要求：能根据不同的涂料体系与成膜类型来正确选择与使用水、乙醇、松节油、苯类溶剂、200#汽油、煤油、乙酸乙酯、乙二醇单甲醚、二丙酮醇、甲乙酮、丙烯酸稀释剂、环氧树脂稀释剂、聚氨酯稀释剂等各种溶剂。

(2) 素养要求：具备涂料生产的规范操作意识，采用正确的操作方式添加各种溶剂；具备节约环保意识，保证生产场所的通风、整洁；具备理论指导实践的意识，充分掌握各种溶剂的物化性质。

J-1-4 助剂的选择与应用

(1) 技能要求：能根据涂料性能的不同改善要求来正确选择与使用引发剂、分散剂、消泡剂、防结皮剂、防沉剂、增稠剂、触变剂、防浮色发花剂、抗氧剂、抗胶凝剂、流平剂、防腐剂、润湿剂、消光

剂、防流挂剂、增塑剂、抗划伤剂、防冻剂等各种助剂。

(2) 素养要求：具备涂料生产的规范操作意识，采用正确的操作方式添加各种助剂；具备节约环保意识，保证生产场所的干净整洁；具备理论指导实践的意识，充分掌握各种助剂的物化性质。

J-1-5 成膜树脂的合成

(1) 能根据不同聚合物的合成方法，正确使用恒温水浴锅、烧杯、三口烧瓶、圆底烧瓶、铁架台、试管夹、电动搅拌器、循环水真空泵、直形冷凝管、蛇形冷凝管、恒压分液漏斗、布氏漏斗、移液管、滴液漏斗、氮气瓶、温度计等仪器和设备，能制备出苯丙乳液、纯丙乳液、环氧乳液、丙烯酸酯改性聚氨酯、丙烯酸酯改性环氧树脂、丙烯酸酯改性聚氨酯等成膜物质。

(2) 素养要求：具备聚合物合成的规范操作意识，具备使用与储存各种有机原料的安全素养，具备节约环保意识，按时如实填写合成操作记录表，保持环境干净整洁。

J-1-6 结构分析

(1) 技能要求：能对产品试样进行正确的操作处理；能严格按照检测仪器设备的操作规程正确操作各种分析检测仪器，如傅里叶红外光谱仪、差示扫描量热仪、紫外可见分光光度计、接触角测量仪等；能严格按照操作规范正确进行各种分析检测仪器的清理、维护与保养，并能对简单故障进行正常维修；如实记录各项原始实验数据，进行有效数据处理。

(2) 素养要求：具备分析检测仪器的规范操作意识，严格遵守各种仪器设备的管理规定和使用原则；具备安全用电意识，具备节约环保意识，按要求对产品试样进行前后处理，如实记录实验原始数据，保持操作环境干净整洁。

J-1-7 理化数据的测定

(1) 技能要求：能正确使用涂-4 杯、斯托默粘度计、量筒、烧杯、单口烧瓶、温度计、移液管、容量瓶、滴定管、软化点测定仪等仪器设备进行试样的粘度、软化点、粘均分子量、官能度、密度等物性数据的测定。

(2) 素养要求：具备实验仪器的规范操作意识，能正确操作各种物性检测仪器设备；具备安全操作意识；及时如实填写仪器设备使用记录表，如实记录实验原始数据，保持操作环境干净整洁。

J-1-8 涂料配方分析

(1) 技能要求：能对不同类型的涂料进行配方分析，理解配方中每种成分的主要功能及作用机理，判断配方中不同成分之间是否存在相互作用，剖析配方的设计原理与设计特色，并能对给定配方中的原料进行有效替换和改进。

(2) 素养要求：具备涂料生产的安全性意识，尽量避免使用有危害性的原材料；具备优化涂料性能的意识，通过原材料的筛选与配伍改善涂料配方的合理性；具备理论联系实际意识，充分理解每种成分的主要功能及其在配方中所起的主要作用。

J-1-9 涂料配方设计

(1) 技能要求：能根据现实需要与性能要求设计出特定涂料的基本配方；熟悉涂料配方设计的基本原理与制备流程，能对现有涂料基本配方进行优化与改进；能举一反三，能灵活按照不同的作用机理设计出给定要求的涂料配方。

(2) 素养要求：具备独立分析思考与动手操作意识，能充分利用已知给定条件完成基本配方设计；具备涂料制备的安全性意识，正确选用安全的生产工艺流程；具备理论联系实际意识，会正确分

析给定原料的物化性质。

模块二 涂料生产操作

本模块完全覆盖涂料生产的整个工艺流程，包括原料配制及投料、预分散、研磨分散、调漆、过滤、灌装、输送设备的操控等 7 个技能点，主要考核学生掌握各类常见涂料的生产技能，熟练使用高速分散机、砂磨机、三辊研磨机、胶体磨、调漆釜、过滤机、自动灌装机及各类输送设备等操作技能的情况，并考核学生岗位生产的实践能力与安全生产的职业素养。

J-2-1 原料配制及投料

(1) 技能要求：能根据设计配方准确进行配料计算，能正确使用圆料槽、加料泵、电子天平、磅秤等常用的配料、投料设备与仪器，能识读涂料生产的工艺流程图以及搅拌釜的内部构造图，能根据原料的物化性质选择合适的投料工具及方法。

(2) 素养要求：具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查；具有安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品，仪器、物料的搬运、摆放等符合防护要求；养成良好的工作习惯，操作过程中及时进行仪器设备/工具的定置和归位，保持工作现场的清洁，并及时处置废弃物等；养成良好的操作习惯，经常检查各设备和阀门状态，不乱动现场电源开关、原料槽和加料泵等设备阀门，详实记录现场环境、条件和数据等。

J-2-2 预分散

(1) 技能要求：能正确理解预分散对颜填料粒子良好分散的实践意义；能根据高速分散机的工作原理进行落地式高速分散机与台架式高速分散机等常见分散设备的选型与操作；能规范操作使用高速分散机与进行正常维护，并能对常见故障进行正确判断与及时排除。

(2) 素养要求：具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查；具有安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品；养成良好的工作习惯，操作过程中及时进行仪器设备/工具的定置和归位，保持工作现场的清洁；养成良好的操作习惯，经常检查设备和搅拌状态，不乱动现场电源开关、原料槽和加料泵等设备阀门，详实记录现场环境、条件和数据等。

J-2-3 研磨分散

(1) 技能要求：能正确理解研磨分散对颜填料良好分散及颗粒细度的实践意义；能根据研磨设备的工作原理进行卧式砂磨机、立式砂磨机、篮式砂磨机球磨机、三辊研磨机、胶体磨等常见研磨设备的选型与操作；能根据细度板来正确判定研磨终点；能规范操作使用研磨设备与进行正常维护，并能对常见故障进行正确判断与及时排除。

(2) 素养要求：具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查；具有安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品；养成良好的工作习惯，操作过程中及时进行仪器设备/工具的定置和归位，保持工作现场的清洁；养成良好的操作习惯，经常检查设备和研磨状态，不乱动现场电源开关、原料槽和加料泵等设备阀门，详实记录现场环境、条件和数据等。

J-2-4 调漆

(1) 技能要求：能正确将研磨分散后的漆料与剩余的树脂、溶剂、助剂等组分按照配方比例要求调制均匀的、符合规定颜色和粘度的涂料产品；能正确判断调漆终点，熟悉调漆釜的工作原理与内部结构，能规范操作使用调漆釜与进行正常维护，并能对常见故障进行正确判断与及时排除。

(2) 素养要求：具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气

检查；具有安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品；养成良好的工作习惯，操作过程中及时进行仪器设备/工具的定置和归位，保持工作现场的清洁；养成良好的操作习惯，经常检查设备和调漆状态，不乱动现场电源开关、原料槽和加料泵等设备阀门，详实记录现场环境、条件和数据等。

J-2-5 过滤

（1）技能要求：能正确理解过滤对最终涂料产品质量稳定性与可靠性的实践意义；能根据过滤设备的工作原理进行过滤箩筛、振动筛、压滤筛、袋式过滤机、管式过滤机、旋转过滤机、自清洁式过滤机等常见过滤设备的选型与操作；能规范操作使用过滤设备与进行正常维护，并能对常见故障进行正确判断与及时排除。

（2）素养要求：具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查；具有安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品；养成良好的工作习惯，操作过程中及时进行仪器设备/工具的定置和归位，保持工作现场的清洁；养成良好的操作习惯，经常检查设备和过滤状态，不乱动现场电源开关、原料槽和加料泵等设备阀门，详实记录现场环境、条件和数据等。

J-2-6 灌装

（1）技能要求：能正确将调制好的涂料成品自动灌装至干净的包装瓶内，能根据灌装设备的工作原理进行质量式灌装机、容积式灌装机、自动平移式液体灌装机、活塞式直线灌装机、旋转式灌装机等常见灌装设备的选型与操作；能正确确定灌装终点，能规范操作使用灌装设备与进行正常维护，并能对常见故障进行正确判断与及时排除。

（2）素养要求：具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查；具有安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品；养成良好

的工作习惯，操作过程中及时进行仪器设备/工具的定置和归位，保持工作现场的清洁；养成良好的操作习惯，经常检查设备和灌装状态，不乱动现场电源开关、原料槽和加料泵等设备阀门，详实记录现场环境、条件和数据等。

J-2-7 输送设备的操控

(1) 技能要求：能根据现场装置，掌握液体输送泵、螺旋输送机、粉体输送泵等常见输送设备的作用及其在涂料生产过程中的主要用途；会进行隔膜泵、内齿轮泵、螺杆泵、螺旋输送机、粉体输送泵的开停车及流量调节控制；能正确判断并处理隔膜泵、内齿轮泵、螺杆泵、螺旋输送机、粉体输送泵的一般故障。

(2) 素养要求：具有安全用水用电意识，操作前进行水电气检查；具备安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品，仪器、物料的搬运、摆放等符合防护要求；养成良好的工作习惯，保持现场、设备、管路、阀门清洁；养成良好的操作习惯，经常检查各设备和阀门状态，不得擅离工作岗位，按操作规程操作现场电源开关、阀门和仪表，如实记录现场环境、条件和数据等。

模块三 涂料涂装与性能检测

本模块包含涂装方式的选择与使用、漆膜样板制备、涂料的液态性能检测、漆膜的干燥时间检测、漆膜的遮盖力检测、漆膜的光泽度检测、漆膜的附着力检测、漆膜的柔韧性检测、漆膜的耐冲击性检测、漆膜的硬度检测、漆膜的耐磨性检测、漆膜的耐液体介质检测、漆膜的耐盐雾性检测及漆膜的耐候性检测等 14 个技能点，主要考核学生熟练掌握检测涂料各项常见指标的基本使用技能，操作各项检测设备的技能，正确判断实验结果的能力；并考核学生规范操作、安全意识、人文关怀等职业素养。

J-3-1 涂装方式的选择与使用

(1) 技能要求：能正确理解涂装施工对涂膜最终性能的重要影响；能正确掌握塑料、人造板、实木板、钢板、水泥等基材的表面性质，并能对各种基材实行正确的表面预处理；熟悉刷涂、刮涂、滚涂、淋涂、浸涂、喷涂、擦涂等常见涂装施工的操作方法与优缺点，能正确根据基材构造选择合适的涂装方法。

(2) 素养要求：具备扎实的涂料基础理论知识体系，具备理论联系实际意识，会根据施工基材灵活选用合适的涂装方式；具备安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品，仪器、物料的搬运、摆放等符合防护要求；养成良好的工作习惯，保持现场施工环境清洁；养成良好的操作习惯，经常检查涂装设备和阀门状态，不得擅自离工作岗位，按操作规程操作现场电源开关、阀门和仪表，如实记录现场环境、条件和数据等。

J-3-2 漆膜样板制备

(1) 技能要求：能根据不同类型的基材来正确选用合适的样板尺寸，判断使用正确的基材表面处理方法；能根据不同类型的涂料来正确选用合适的涂装设备及涂装方式；能严格按照产品标准规定的温度、湿度、时间等工艺参数对漆膜样板进行正确的干燥与养护。

(2) 素养要求：具备严谨规范的操作意识，基材表面的预处理与漆膜样板的制作严格遵守操作规程；具备环保意识，按要求处理废料；按时如实填写操作记录表。

J-3-3 涂料的液态性能检测

(1) 技能要求：能正确使用精密比重计、温度计、量筒、分析天平、比重杯、玻璃培养皿、玻璃表面皿、磨口滴瓶、玻璃干燥器、坩埚钳、电热鼓风干燥箱、涂-4 杯、涂-1 杯、ISO 杯、斯托默粘度计、

刮板细度计等仪器设备进行涂料的外观与颜色、密度、固含量、粘度、细度等涂料液态性能的测试。

(2) 素养要求：具备安全操作意识，操作中轻拿轻放各类玻璃仪器；具备严谨的操作规范意识，规范操作各类仪器设备；按时如实填写操作记录表，检测过程中保持环境干净整洁。

J-3-4 漆膜的干燥时间检测

(1) 技能要求：能正确使用马口铁板、脱脂棉球、定性滤纸、秒表、干燥试验器、漆膜干燥时间测定仪等仪器设备测定漆膜的干燥时间；能按照规定要求正确制备待测漆膜样板；能根据产品标准要求分别测定表面干燥时间、实际干燥时间，能够熟练使用吹棉球法、指触法、压棉球法、滤纸法等常用测定方法；如实记录原始实验数据，进行数据处理并出具检测报告。

(2) 素养要求：具备安全操作意识，操作中轻拿轻放各类仪器；具备严谨的操作规范意识，规范操作漆膜干燥时间测定仪；按时如实填写操作记录表，检测过程中保持环境干净整洁。

J-3-5 漆膜的遮盖力检测

(1) 技能要求：能正确使用漆刷、玻璃板、木板、天平、黑白格玻璃板、漆膜反射率测定仪等仪器设备测定漆膜的遮盖力；能按照规定要求正确制备待测漆膜样板；能根据产品标准规定正确选用最小漆膜厚度法、反射率对比法、测量单位面积所需的最小用漆量等常用测定方法，如实记录原始实验数据，进行数据处理并出具检测报告。

(2) 素养要求：具备安全操作意识，操作中轻拿轻放各类玻璃仪器；具备严谨的操作规范意识，规范操作漆膜反射率测定仪；按时如实填写操作记录表，检测过程中保持环境干净整洁。

J-3-6 漆膜的光泽度检测

(1) 技能要求：能正确操作测定漆膜光泽的光泽度仪；能正确校准仪器设备，保持待测漆膜表面整洁，能正确选用 20°、60°、85° 等合适的几何角度测定漆膜镜面光泽；能正确读取与记录光泽度原始数据值，进行数据处理并出具检测报告。

(2) 素养要求：具备严谨规范的操作意识，规范操作光泽度仪；具备安全操作意识，检查仪器电量状态；如实记录实验数据，检测过程中保持环境的干净整洁。

J-3-7 漆膜的附着力检测

(1) 技能要求：能正确操作测定漆膜附着力的仪器设备；能根据涂料规定的测试标准选择与使用划圈法、划格法、拉开法、扭开法等常见的附着力测试方法；能根据涂料规定的测试要求正确选用附着力检测仪；能正确读取与记录漆膜附着力原始数据值，进行数据处理并出具检测报告。

(2) 素养要求：具备严谨规范的操作意识，规范操作附着力检测仪；具备安全操作意识，检查仪器运行状态；如实记录实验数据，检测过程中保持环境的干净整洁。

J-3-8 漆膜的柔韧性检测

(1) 技能要求：能正确进行测定漆膜柔韧性的 QYX 型漆膜弹性测定器、圆柱弯曲仪、圆锥弯曲试验仪、腻子柔韧性测定仪等常用仪器的选型与操作；能按照规定要求正确制备待测漆膜样板；能正确观察试验现象，如实记录原始实验数据，进行数据处理并出具检测报告。

(2) 素养要求：具备严谨规范的操作意识，规范操作漆膜柔韧性测定仪；具备安全操作意识，检查仪器使用状态；如实记录实验数据，检测过程中保持环境的干净整洁。

J-3-9 漆膜的耐冲击性检测

(1)技能要求：能正确操作测定漆膜耐冲击性的基本仪器设备；能按照规定要求正确制备待测漆膜样板；能正确校准漆膜冲击试验仪，合理控制试验结果影响因素包括温湿度、冲击深度、基材及表面处理、漆膜厚度等；能正确观察试验现象，如实记录原始实验数据，进行数据处理并出具检测报告。

(2)素养要求：具备严谨规范的操作意识，规范操作漆膜冲击试验仪；具备安全操作意识，检查仪器使用状态；如实记录实验数据，检测过程中保持环境的干净整洁。

J-3-10 漆膜的硬度检测

(1)技能要求：能正确操作测定漆膜硬度的基本仪器设备；能按照规定要求正确制备待测漆膜样板；能根据产品测试标准正确进行铅笔硬度测定仪、摆杆式漆膜阻尼试验仪等常用仪器设备的选型与使用；能正确校准铅笔硬度测定仪、摆杆式漆膜阻尼试验仪，如实记录原始实验数据，进行数据处理并出具检测报告。

(2)素养要求：具备严谨规范的操作意识，规范操作铅笔硬度测定仪、摆杆式漆膜阻尼试验仪；具备安全操作意识，检查仪器使用状态；如实记录实验数据，检测过程中保持环境的干净整洁。

J-3-11 漆膜的耐磨性检测

(1)技能要求：能正确操作测定漆膜耐磨性的基本仪器设备；能按照规定要求正确制备待测漆膜样板；能正确校准漆膜耐磨仪，准确选用国家标准规定的橡胶砂轮，如实记录原始实验数据，进行数据处理并出具检测报告。

(2)素养要求：具备严谨规范的操作意识，规范操作漆膜耐磨仪；具备安全操作意识，检查仪器使用状态；如实记录实验数据，检测过程中保持环境的干净整洁。

J-3-12 漆膜的耐液体介质检测

(1) 技能要求：能按照规定要求正确制备待测漆膜样板；能根据产品标准规定来正确选用水、乙醇、汽油、酸、碱、盐水等介质作为测试液体；能根据产品性能检测要求来正确选择与使用浸泡法、吸收性介质法、点滴法等常用测试方法；能根据试验现象正确判断实验终点，如实记录原始实验数据，进行数据处理并出具检测报告。

(2) 素养要求：具备严谨规范的操作意识，规范使用各种化学液体介质；具备安全操作意识，正确使用盐酸、硫酸、碱溶液等腐蚀性液体；具备节约环保意识，注意试剂回收，不随意倾倒废液；如实记录实验数据，检测过程中保持环境的干净整洁。

J-3-13 漆膜的耐盐雾性检测

(1) 技能要求：能正确操作测定漆膜耐盐雾性的盐雾试验机；能按照规定要求正确制备待测漆膜样板；能按照规定要求配制氯化钠溶液，能按照产品标准规定正确选择中性盐雾、醋酸盐雾等作为腐蚀介质；能对盐雾试验机进行正确的清洗、检漏与维护操作，能对一般性设备故障做出正确判断与维修处理；如实记录原始实验数据，进行数据处理并出具检测报告。

(2) 素养要求：具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查；具有安全生产意识和节能环保意识，按现场要求穿戴劳动保护用品，及时处理或有效利用排出的废液；养成良好的工作习惯，操作过程中及时进行仪器设备的定置和归位，保持工作现场的清洁；养成良好的操作习惯，经常检查设备状态，不乱动现场电源开关、阀门和仪表，详实记录现场环境、条件和数据等。

J-3-14 漆膜的耐候性检测

(1) 技能要求：能按照规定要求正确制备待测漆膜样板；能根

据产品标准规定要求来正确选择与使用露天室外暴晒或实验室模拟等常用方法来测试漆膜的耐候性；能正确操作测定漆膜耐候性的基本仪器设备；能对紫外线耐候试验箱进行正确的清洗、检查与维护操作，能对一般性设备故障做出正确判断与维修处理；能通过漆膜现象正确判断测试终点；如实记录原始实验数据，进行数据处理并出具检测报告。

(2) 素养要求：具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查；具有安全生产意识和节能环保意识，按现场要求穿戴劳动保护用品；养成良好的工作习惯，操作过程中及时进行仪器设备的定置和归位，保持工作现场的清洁；养成良好的操作习惯，经常检查设备状态，详实记录现场环境、条件和数据等。

三、专业技能抽查方式

根据专业技能基本要求，本专业技能抽查设计了涂料基础实验、涂料生产操作、涂料涂装与性能检测共 3 个模块，每个模块下设若干操作试题。三个模块均为必考模块，每个学校的学生分别在每个模块下任意抽考一套试题，要求学生能按照相关操作规范独立完成给定任务，并体现良好的职业精神与职业素养。

四、参照标准或规范

建筑涂装工国家职业资格标准

GB/T 1728-1979 漆膜、腻子膜干燥时间测定法

GB/T 1726-1979 涂料遮盖力测定法

GB/T 1743-1979 漆膜光泽测定法

GB/T 1720-1979 漆膜附着力测定法

GB/T 1731-1993 漆膜柔韧性测定法

GB/T 6739-2006 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度

GB/T 1768-1979 漆膜耐磨性测定法

GB/T 9274-1988 色漆和清漆 耐液体介质的测定

GB/T 1771-1979 漆膜耐盐雾测定法

GB/T 1767-1979 漆膜耐候性测定法