

T/PEIAC

中国印刷及设备器材工业协会团体标准

T/PEIAC 014—2022

喷墨印刷机维修工职业评价规范

Occupational evaluation of inkjet printing press maintenance worker

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2022 - 04 - 20 发布

2022 - 05 - 01 实施

中国印刷及设备器材工业协会 发 布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由机械工业职业技能鉴定指导中心、中国印刷及设备器材工业协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

按照标准化对象，通常把标准分为技术标准、管理标准和工作标准。职业评价规范标准属于工作标准。机械行业职业评价规范标准是在职业分类的基础上，根据职业（工种）的活动内容，对从业人员工作能力水平的规范性要求。它是从业人员从事职业活动，接受职业教育培训和职业能力评价以及用人单位录用、使用人员的基本依据。

机械行业职业评价规范标准是根据国家职业技能等级划分依据，将该职业能力水平划分为若干个等级，并规定了各个等级考试的形式、内容、权重比例。各个等级考试的内容就是该职业的工作要求，工作要求具体细分为职业功能、工作内容、技能要求和相关知识四个部分，详细说明了各个等级理论考试和操作技能考核应掌握的知识和技能。

喷墨印刷机是一种“与物体非接触”的“按需印刷”设备，集成了数字原理、智能制造、网络技术、绿色环保等技术和理念，代表着印刷技术装备的发展方向。喷墨印刷机主要有纸路、喷印、供墨、干燥、控制等系统和单元组成，设备精度高、技术难点多，其运行与调试、故障诊断与排除、维护与保养等工作对相关人员的综合要求较高。本文件将喷墨印刷机维修工的能力等级进行科学划分，填补了目前国内相关领域从业人员技能等级标准的空白，指导职业院校和企业对学生和员工进行有针对性地培训和考核，为全面提高从业人员素质提供了依据，奠定了基础。

喷墨印刷机维修工职业评价规范

1 范围

本文件规定了喷墨印刷机维修工职业技能基本要求、培训和评价要求、等级设置和申报要求、各等级理论知识考试和操作技能考核的内容和权重。

本文件适用于喷墨印刷机及相近设备的维修、维护及保养等工作从业人员的职业技能等级教育培训和评价考试。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

ISO 14644-1: 2015 根据粒子浓度划分空气洁净度等级
国家职业技能标准编制技术规程（人社厅发[2018]26号）
机械工业职业（工种）分类目录

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

喷墨印刷机 inkjet printing press

通过喷墨技术工艺（无接触、无压力、无印版）完成印刷作业的设备。

3.2

纸路系统 paper path system

由纸张运行装置及相关元气件组成的满足喷墨印刷工艺要求的功能单元，包括开卷、收卷、张力控制及相关的纸张定位、检测、处理等装置。

3.3

喷头组件 inkjet head assembly

由多个喷墨头组合构成喷墨印刷宽度的装置（主要包括喷墨头和喷墨头底板）。

3.4

喷印模组 inkjet printing assembly

由喷头组件及其安装支撑结构、位置控制运动组件和功能相关的元气件组成的装置。

3.5

喷印系统 inkjet printing system

由喷印模组、喷头保护及维护装置等组成的完成喷墨印刷的功能单元。

3.6

供墨系统 ink supply system

由墨桶、墨泵、墨阀、管路及检测等装置、元气件组成的完成墨水供应的功能单元。

3.7

干燥系统 drying system

由热风装置、红外光装置及相关管路、控制装置等组成的完成喷墨印刷品干燥的功能单元。

3.8**控制系统 control system**

根据栅格图像处理器输出的点阵信息，实时地控制喷头组件在承印物上成像的系统，包括网络通讯系统、串口通讯系统、光纤通讯系统。

4 基本要求

4.1 喷墨印刷机维修工应具有的职业能力：一定的学习、理解、观察、判断、推理和计算能力；一定的空间感和形体知觉、色觉（无色盲、色弱）；手指、手臂灵活，动作协调。

4.2 喷墨印刷机维修工最低学历为高中毕业（或同等学力）。

4.3 喷墨印刷机维修工应具备附录 A 规定的职业道德基本要求。

4.4 喷墨印刷机维修工应掌握的基础知识。

4.4.1 通用基础知识

- a) 机械基础知识（机械图纸、机械加工、机械传动、机械防护等）。
- b) 印刷基础知识（纸张、墨水等相关印刷材料，印刷工艺等）。
- c) 电气基础知识（电气图纸、电气原理、电气安全等）。
- d) 机械维修基础知识。

4.4.2 喷墨印刷机基础知识

- a) 喷墨印刷工作原理（喷墨印刷工艺、喷头的工作原理、类型，印刷色彩管理及图像处理等）。
- b) 喷墨印刷机维护与保养（喷头的拆装、清洗、保养等）。
- c) 喷墨印刷材料适性（墨水的分类、使用及贮存，墨水干燥的原理及安全事项，喷墨印刷用纸等）。
- d) 数字流程文件的格式、分类及处理。

4.4.3 喷墨印刷机电气及控制系统基础知识

- a) 喷墨印刷机电气工作原理。
- b) 喷墨印刷机电气操作方法。
- c) 喷墨印刷机电气维修基础知识。
- d) 网络通讯与数据处理。

4.4.4 安全文明生产与环境保护知识

- a) 现场文明生产要求。
- b) 安全操作与劳动保护知识。
- c) 绿色环保知识。

4.4.5 质量管理知识

- a) 企业质量方针、质量管理的性质与特点等质量管理体系基础知识。
- b) 现场质量管理的要求。
- c) 质量控制的保证措施与质量检验方法。

4.4.6 相关法律、法规知识

- a) 《中华人民共和国劳动法》的相关知识。
- b) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。
- c) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- d) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》相关知识。

5 晋级培训要求

5.1 培训时限

5.1.1 全日制职业学校教育，根据其培养目标和教学计划确定。

5.1.2 初级工晋级培训不少于 400 标准学时；中级工晋级培训不少于 300 标准学时；高级工晋级培训不少于 200 标准学时；技师、高级技师晋级培训均不少于 150 标准学时。

5.2 培训教室

5.2.1 培训初级工、中级工、高级工的培训教师应具有本职业技师及以上职业资格证书或本专业中级及以上专业技术职务任职资格。

5.2.2 培训技师的教师应具有本职业高级技师职业资格证书或相关专业高级专业技术职务任职资格。

5.2.3 培训高级技师的教师应具有持本职业高级技师职业资格证书 2 年以上或相关专业高级专业技术职务任职 2 年以上资格。

5.3 培训场所设备

理论知识培训在满足教学需要的标准教室进行。操作技能培训在面积200m²左右的场所进行，能安排2个工位以上工位，配备相应设备所必要的工具、夹具、量具，并配备完善的安全设施。

6 评价方式及相关要求

6.1 评价方式

6.1.1 评价方式分为理论知识考试和操作技能考核。理论知识考试和操作技能考核均实行百分制，成绩皆达 60 分及以上者为合格。

6.1.2 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。

6.1.3 技能考核主要采用现场操作方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平。

6.1.4 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。

6.2 监考及考评人员与考生配比

6.2.1 理论知识中的考试监考人员与考生配比为 1:15，每个标准教室不少于 2 名监考人员。

6.2.2 操作技能考核中的考评人员与考生配比为 1:5，且不少于 3 名考评人员。

6.2.3 综合评审委员不少于 5 人。

6.3 评价时间

6.3.1 理论知识考试时间不少于 120min。

6.3.2 操作技能考核时间：初级工、中级工不少于 90min，高级工、技师、高级技师不少于 120min。

6.3.3 综合评审时间不少于 30min。

6.4 评价场所设备

理论知识考试在标准教室进行；操作技能考核在实际操作培训场所进行，具备满足技能鉴定所要求的设备、仪器仪表、工装、量具、计算机应用软件和材料，安全设施完善。

7 申报要求

喷墨印刷机维修工各等级申报应符合附录B规定的职业技能等级申报条件。

8 等级设置及各等级工作要求

本职业环境条件为室内、常温。温度：15℃～40℃；相对湿度：20%～80%；大气压：86kPa～106kPa；洁净度：≤ISO等级8（按ISO 14644-1：2015要求）；光源：去除500nm以下紫外线。

8.1 喷墨印刷机维修工职业技能等级设置

喷墨印刷机维修工职业技能等级分为五级/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。

注：本文件对初级工、中级工、高级工、技师和高级技师的技能要求依次递进，高级别涵盖低级别。

8.2 五级/初级工工作要求

能独立完成喷墨印刷机基础的运行与调试、故障诊断与排除、维护与保养等方面的常规工作。具体工作要求见表1。

表1 五级/初级工工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
设备运行与调试	纸路系统运行与调试	<ul style="list-style-type: none"> 能调整纸卷到位传感器的位置 能调整纸尾传感器的位置 能调整断纸传感器的位置 能调整纸张接头厚度传感器的位置 能调整纠偏系统工作模式 能调整张力控制电机（磁粉制动器）的工作参数 能调整走纸电机的工作参数 能调整纸卷横向位置 	<ul style="list-style-type: none"> 纸卷到位传感器的位置要求及调整方法 纸尾传感器的位置要求及调整方法 断纸传感器的位置要求及调整方法 纸张接头厚度传感器的位置要求及调整方法 纠偏系统工作模式的调整要求及方法 张力控制电机（磁粉制动器）的功能及调整要求 走纸电机的功能及调整要求 纸卷横向位置的调整要求及方法
	喷印系统运行与调试	<ul style="list-style-type: none"> 能调整喷印模组维护工位限位位置 能调整喷印模组喷印工位限位位置 能调整喷头保护罩（CAP）维护工位限位位置 能调整喷头保护罩（CAP）喷印工位限位位置 能调整喷头刮墨刀装置初始位置 能调整喷头刮墨刀装置维护位置 能测量吸墨海绵的高度 能安装喷头组件 	<ul style="list-style-type: none"> 喷印模组维护工位限位位置要求及调整方法 喷印模组喷印工位限位位置要求及调整方法 喷头保护罩（CAP）维护工位限位位置要求及调整方法 喷头保护罩（CAP）喷印工位限位位置要求及调整方法 喷头刮墨刀装置初始位置要求及位置感应器的调整方法 喷头刮墨刀装置维护位置要求及位置感应器的调整方法 吸墨海绵高度测量要求及方法 喷头组件安装要求及方法
	供墨系统运行与调试	<ul style="list-style-type: none"> 能联接供墨柜与墨桶（主墨桶、废墨桶）通讯线缆 能联接供墨柜与墨桶（主墨桶、废墨桶）气路 能联接供墨柜与墨桶（主墨桶、废墨桶）墨路 	<ul style="list-style-type: none"> 供墨柜与墨桶（主墨桶、废墨桶）通讯线缆联接要求及方法 供墨柜与墨桶（主墨桶、废墨桶）的气路联接要求及方法 供墨柜与墨桶（主墨桶、废墨桶）的墨路联接要求及方法
	干燥系统运行与调试	<ul style="list-style-type: none"> 能联接干燥系统与印刷平台的通讯线缆 能联接干燥系统的气路 	<ul style="list-style-type: none"> 干燥系统与印刷平台的通讯线缆联接要求及方法 干燥系统气路联接要求及方法
	控制系统运行与调试	<ul style="list-style-type: none"> 能联接控制系统的网络通讯线缆 能联接控制系统的串口通讯线缆 能联接控制系统的光纤通讯线缆 	<ul style="list-style-type: none"> 主控服务器与印刷主机、喷印模组、混合印刷流程服务器、色面服务器、运动控制的网络通讯线缆联接要求及方法 主控服务器与供墨系统、同步控制与喷印模组串口通讯线缆联接要求及方法 色面服务器与喷印模组光纤通讯线缆联接要求及方法

表1 五级/初级工工作要求（续）

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
	整机运行与调试	——能调整辅助设备(系统)位置 ——能操作印刷设备上电流程 ——能使用软件控制走纸 ——能使用软件喷印作业	——辅助设备(系统)位置调整要求及方法 ——印刷设备上电流程操作要求及注意事项 ——软件控制走纸流程及操控要求 ——软件喷印作业的方法
设备维护与保养	纸路系统维护与保养	——能清洁传纸辊、驱动辊表面杂物 ——能清理进纸系统除尘装置内部的灰尘 ——能操作油水分离器排水装置 ——能清洁纸尾、断纸、纸张接头厚度检测 and 纠偏的传感器	——传纸辊、驱动辊表面杂物清洁方法 ——进纸系统除尘装置内部灰尘的清理方法及注意事项 ——油水分离器排水装置的操作方法 ——纸尾、断纸、纸张接头厚度检测和纠偏的传感器的清洁方法
	喷印系统维护与保养	——能清洁供墨柜、次级供墨装置和接墨盘表面墨脏 ——能清理废墨桶废墨 ——能清洁供墨单元除尘网及散热扇灰尘	——供墨柜、次级供墨装置和接墨盘表面墨脏的清洁方法 ——废墨桶废墨的清理要求及方法 ——供墨单元除尘网及散热扇灰尘的清洁方法
	干燥系统维护与保养	——能清理干燥箱装置表面灰尘 ——能清理干燥送风装置除尘网灰尘 ——能清理干燥电气柜除尘网灰尘	——干燥箱装置表面灰尘的清理方法 ——干燥送风装置除尘网灰尘的清理方法 ——干燥电气柜除尘网灰尘的清理方法
	控制系统维护与保养	——能清洁服务器及显示屏表面杂物 ——能清洁服务器机柜散热扇灰尘	——服务器及显示屏表面杂物的清洁方法 ——服务器机柜散热扇灰尘的清洁方法及安全注意事项
设备故障诊断与排除	纸路系统故障诊断与排除	——能诊断纸臂升降故障 ——能诊断纸卷位置故障 ——能诊断纸尾及断纸传感器故障 ——能诊断纸卷打滑故障 ——能诊断走纸系统张力故障 ——能诊断纸张起皱故障 ——能诊断穿纸路线故障	——纸臂升降故障的诊断方法 ——纸卷位置的诊断方法 ——纸尾及断纸传感器故障的诊断方法 ——纸卷打滑故障的判断方法 ——走纸系统张力故障的诊断方法 ——纸张起皱故障的诊断方法 ——穿纸路线故障的诊断方法
	喷印系统故障诊断与排除	——能诊断模组移动运行故障 ——能诊断喷头保护罩(CAP)运行故障 ——能诊断刮墨刀升降故障 ——能诊断喷印色差 ——能诊断喷印白线故障 ——能诊断喷印黑线故障 ——能诊断套印故障 ——能诊断喷印断墨故障 ——能诊断喷印丢标故障 ——能诊断喷印错页故障	——模组移动运行故障的诊断方法 ——喷头保护罩(CAP)运行故障的诊断方法 ——刮墨刀升降故障的诊断方法 ——喷印色差的诊断方法 ——喷印白线故障的诊断方法 ——喷印黑线故障的诊断方法 ——套印故障的诊断方法 ——喷印断墨故障的诊断方法 ——喷印丢标故障的诊断方法 ——喷印错页故障的诊断方法
	供墨系统故障诊断与排除	——能诊断供墨系统(正压、负压)故障 ——能诊断主墨桶称重故障 ——能诊断供墨柜与次级供墨通讯故障 ——能诊断废墨排放系统故障 ——能诊断并排除墨路渗墨故障	——供墨系统(正压、负压)故障的诊断要求及方法 ——主墨桶称重故障的诊断方法 ——供墨柜与次级供墨通讯故障的诊断方法 ——废墨排放系统故障的诊断方法 ——墨路渗墨故障诊断并排除的要求及方法
	干燥系统故障诊断与排除	——能诊断干燥系统与印刷平台通讯故障 ——能诊断干燥系统温度报警故障 ——能诊断红外光快门开合故障	——干燥系统与印刷平台通讯故障的诊断方法 ——干燥系统温度报警故障的诊断方法 ——红外光快门开合故障的诊断方法
	控制系统故障诊断与排除	——能诊断控制系统的网络通讯故障 ——能诊断控制系统的串口通讯故障 ——能诊断控制系统的光纤通讯故障 ——能诊断控制软件的报警信息	——主控服务器与印刷主机、喷印模组、混合印刷流程服务器、色面服务器、运动控制的网络通讯故障的诊断方法 ——主控服务器与供墨系统、同步控制与喷印模组串口通讯故障的诊断方法 ——色面服务器与喷印模组光纤通讯线缆故障的诊断方法 ——控制软件的报警信息要求及说明

8.3 四级/中级工工作要求

能熟练运用基本技能独立完成喷墨印刷机运行与调试、故障诊断与排除、维护与保养等方面的常规工作，并能在高级别人员的指导下，完成技术较为复杂的工作，能够与他人合作。具体工作要求见表2。

表2 四级/中级工工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
设备运行与调试	纸路系统运行与调试	<ul style="list-style-type: none"> 能调整传纸辊平行度 能调整纸臂限位位置 能校准纸路张力参数 能调整驱动辊与压纸辊之间的压力均匀性 能调整纠偏传感器的位置 能调整纸张接头厚度检测传感器的阈值 能调整纸尾传感器的灵敏度 能调整断纸传感器的灵敏度 	<ul style="list-style-type: none"> 传纸辊平行度的调整要求及方法 纸臂限位位置的调整要求及方法 纸路张力参数的校准要求及调整方法 驱动辊与压纸辊之间压力均匀性调整要求及方法 纠偏传感器的位置要求及调整方法 纸张接头厚度检测传感器阈值的调整要求及方法 纸尾传感器的灵敏度的调整要求及方法 断纸传感器的灵敏度要求及方法
		<ul style="list-style-type: none"> 能调整喷嘴到纸面的距离 能调整喷头刮墨刀到模组底板距离 能调整喷头刮墨刀位置和角度 能进行喷头初始化上墨 能进行虚拟喷印测试 能调整喷头真空压力 能调整喷头供电电压 	<ul style="list-style-type: none"> 喷嘴到纸面距离的要求及调整方法 喷头刮墨刀到模组底板距离的调整方法 喷头刮墨刀位置和角度的调整要求及方法 喷头初始化上墨的原理及操作方法 虚拟喷印测试的原理及操作方法 喷头真空压力的工作要求及调整方法 喷头供电电压的工作要求及调整注意事项
		<ul style="list-style-type: none"> 能联接气泵的电源插头和管路 能联接墨泵的电源插头和管路 能联接气阀的电源插头和管路 能联接墨阀的电源插头和管路 能联接过滤器插管和接头 	<ul style="list-style-type: none"> 气泵的电源插头和管路联接要求及方法 墨泵的电源插头和管路联接要求及方法 气阀的电源插头和管路联接要求及方法 墨阀的电源插头和管路联接要求及方法 过滤器插管和接头联接要求及方法
		<ul style="list-style-type: none"> 能调试热风进、出风机安装位置及风量 能调试热风加热系统温度 能调试红外光加热系统温度 能调试红外光快门工作速度 	<ul style="list-style-type: none"> 热风进、出风机安装位置及风量的调试要求及方法 热风加热系统温度的工作要求及调试方法 红外光加热系统温度的工作要求及调试方法 红外光快门工作速度要求及调试方法
		<ul style="list-style-type: none"> 能安装喷印控制软件并设定参数 能调整印刷模式（分辨率、位深等） 能安装控制端、客户端的混合印刷流程系统 	<ul style="list-style-type: none"> 喷印控制软件的安装要求及参数设定方法 印刷模式（分辨率、位深等）的调整要求及方法 控制端、客户端的混合印刷流程系统的安装要求及方法
		<ul style="list-style-type: none"> 能调试控制系统的网络通讯 能调试控制系统的串口通讯 能调试控制系统的光纤通讯 	<ul style="list-style-type: none"> 控制系统的网络通讯调试要求及方法 控制系统的串口通讯调试要求及方法 控制系统的光纤通讯调试要求及方法
		<ul style="list-style-type: none"> 能联接印刷设备各系统单元 能调整设备各系统单元水平度 能调整喷印触发模式的参数 能调整喷头与喷头之间的套印精度 能调整喷头与走纸之间的套印精度 能调整折手模板 	<ul style="list-style-type: none"> 印刷设备各系统单元的联接要求及方法 设备各系统单元水平度的调整要求及方法 喷印触发模式的参数的调整要求及方法 喷头与喷头之间的套印精度调整要求及方法 喷头与走纸之间的套印精度调整要求及方法 折手模板调整要求及方法
设备维护与保养	纸路系统维护与保养	<ul style="list-style-type: none"> 能润滑传动齿轮 能润滑各部位轴承 	<ul style="list-style-type: none"> 传动齿轮的清洁、润滑方法及安全注意事项 各部位轴承清洁和润滑方法
	喷印系统维护与保养	<ul style="list-style-type: none"> 能润滑丝杠、导轨 能润滑组件内的滑动轴承 能清洁喷头表面脏污 能更换吸墨海绵等易损件 	<ul style="list-style-type: none"> 丝杠、导轨的润滑要求及方法 组件内的滑动轴承的润滑要求及方法 喷头表面脏污的清洁要求及方法 吸墨海绵等易损件更换要求及方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
	供墨系统维护与保养	——能校核墨路、气路密封性 ——能校核次级墨盒内液位传感器 ——能校核主墨桶称重装置 ——能校核泵、阀的工作状态	——墨路、气路相关密封性的校核要求及方法 ——次级墨盒内液位传感器的校核要求及方法 ——主墨桶称重装置的校核要求及方法 ——泵、阀的工作要求及校核要点
	干燥系统维护与保养	——能校核干燥热风工作温度 ——能校核干燥红外光工作温度 ——能校核红外光快门的开合动作	——干燥热风工作温度的校核要求及方法 ——干燥红外光工作温度的校核要求及方法 ——红外光快门的开合动作要求及校核方法
	控制系统维护与保养	——能清理服务器垃圾文件、缓存文件 ——能校核服务器病毒防御功能 ——能清理服务器内部灰尘	——服务器垃圾文件的识别、缓存文件路径的查找及清理方法 ——服务器病毒防御功能的校核要求及方法 ——服务器内部灰尘清理方法及注意事项
设备故障诊断与排除	纸路系统故障诊断与排除	——能诊断纸张接头厚度检测故障 ——能诊断纠偏系统工作故障 ——能诊断并排除传动齿轮、轴承声音故障 ——能诊断纸路断纸故障 ——能诊断纸臂气压故障 ——能诊断驱动辊气压故障	——纸张接头厚度检测故障的诊断方法 ——纠偏系统工作故障的诊断方法 ——传动齿轮、轴承声音故障诊断及排除方法 ——纸路断纸故障诊断方法 ——纸臂气压故障诊断方法 ——驱动辊气压故障诊断方法
	喷印系统故障诊断与排除	——能排除模组移动运行故障 ——能排除喷头保护罩（CAP）运行故障 ——能排除喷头刮墨刀升降故障 ——能排除喷印白线故障 ——能排除喷印黑线故障 ——能排除套印故障 ——能排除喷印丢标故障	——模组移动运行故障的排除方法 ——喷头保护罩（CAP）运行故障排除方法 ——喷头刮墨刀升降故障排除方法 ——喷印白线故障排除方法 ——喷印黑线故障排除方法 ——套印故障的排除方法 ——喷印丢标故障的排除方法
	供墨系统故障诊断与排除	——能诊断并排除除气系统故障 ——能排除供墨系统（正压、负压）故障 ——能诊断并排除主墨桶向缓冲墨盒供墨故障 ——能诊断并排除缓冲墨盒向次级墨盒供墨故障 ——能诊断并排除次级墨盒向喷头供墨故障 ——能诊断并排除次级墨盒墨水返回缓冲墨盒故障	——除气系统运行故障的诊断及排除方法 ——供墨系统（正压、负压）故障的诊断及排除方法 ——主墨桶向缓冲墨盒供墨故障的诊断及排除方法 ——缓冲墨盒向次级墨盒供墨故障的诊断及排除方法 ——次级墨盒向喷头供墨故障的诊断及排除方法 ——次级墨盒墨水返回缓冲墨盒故障的诊断及排除方法
	干燥系统故障诊断与排除	——能诊断并排除热风加热系统温控故障 ——能诊断并排除红外光加热系统温控故障 ——能诊断并排除干燥箱温度传感器检测故障 ——能排除红外光快门开合故障	——热风加热系统温控故障的诊断及排除方法 ——红外光加热系统温控故障的诊断及排除方法 ——干燥箱温度传感器检测故障的诊断及排除方法 ——红外光快门开合故障的排除方法
	控制系统故障诊断与排除	——能排除网络通讯故障 ——能排除串口通讯故障 ——能排除光纤通讯故障 ——能诊断混合印刷流程系统软件（畅流）加密狗连接故障 ——能诊断混合印刷流程系统软件（畅流）服务器连接故障 ——能诊断混合印刷流程系统软件（畅流）作业文件传输故障 ——能排除控制软件参数故障	——控制系统的网络通讯故障排除方法 ——控制系统的串口通讯故障排除方法 ——控制系统的网络通讯故障排除方法 ——混合印刷流程系统软件（畅流）加密狗连接故障的诊断方法 ——混合印刷流程系统软件（畅流）服务器连接故障的诊断方法 ——混合印刷流程系统软件（畅流）作业文件传输故障的诊断方法 ——控制软件参数故障的排除方法

8.4 三级/高级工工作要求

能熟练运用基本技能和专门技能独立完成喷墨印刷机的运行与调试、故障诊断与排除、维护与保养等方面较为复杂的工作；能独立处理较为特殊的问题。具体工作要求见表3。

表3 三级/高级工工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
设备运行与调试	纸路系统运行与调试	<ul style="list-style-type: none"> 能调整进纸传动齿轮的啮合间隙 能调整走纸电机与驱动辊的同轴度 能调整纸张接头厚度检测传感器的报警极限参数 能校准纠偏传感器的灵敏度 能调整纠偏传感器的工作量程（检测范围） 	<ul style="list-style-type: none"> 进纸传动齿轮啮合间隙的调整要求及方法 走纸电机与驱动辊的同轴度的调整要求及方法 纸张接头厚度检测传感器的报警极性参数的调整方法 纠偏传感器的工作原理、校准要求及方法 纠偏传感器的工作量程（检测范围）的调整方法
	喷印系统运行与调试	<ul style="list-style-type: none"> 能调整喷印模组到纸面的平行度 能调整喷头刮墨刀到模组底板距离平行度 能烧写运动控制程序 能调整喷头驱动电压大小 能调整喷头温度控制参数 能调整喷印分频倍频默认参数 能测试喷头喷嘴初始性能 能校准喷头安装角度 	<ul style="list-style-type: none"> 喷印模组到纸面平行度的要求及调整方法 喷头刮墨刀到模组底板距离平行度的要求及调整方法 运动控制的原理及控制程序烧写方法 喷头驱动电压大小的工作要求及调整方法 喷头温度控制参数的调整要求及方法 喷印分频倍频默认参数的设置要求及方法 喷头喷嘴初始性能的测试要求及方法 喷头安装角度的要求及校准方法
	供墨系统运行与调试	<ul style="list-style-type: none"> 能调试缓冲墨盒、次级墨盒及废墨桶的液位传感器 能烧写供墨主板、次级供墨板卡、称重板卡的程序及逻辑 能校准称重感应器 	<ul style="list-style-type: none"> 缓冲墨盒、次级墨盒及废墨桶的液位传感器功能、原理、调试要求及方法 供墨主板、次级供墨板卡、称重板卡的程序及逻辑的烧写方法 称重感应器的工作要求及校准方法
	干燥系统运行与调试	<ul style="list-style-type: none"> 能调试热风风压传感器的灵敏度 能调试干燥箱温度传感器的灵敏度 能调试干燥系统安全气压感应器的灵敏度 	<ul style="list-style-type: none"> 热风风压传感器的灵敏度功能调试要求及方法 干燥箱温度传感器的灵敏度功能调试要求及方法 干燥系统安全气压感应器的灵敏度调试要求及注意事项
	控制系统运行与调试	<ul style="list-style-type: none"> 能更新喷印数据缓存（PCIE）板卡的驱动程序 能烧写喷印数据缓存（PCIE）板卡的程序 能烧写主控板卡、喷头板卡、同步控制板卡的程序及逻辑 	<ul style="list-style-type: none"> 喷印数据缓存（PCIE）板卡驱动程序的更新方法 喷印数据缓存（PCIE）板卡程序的烧写方法 主控板卡、喷头板卡、同步控制板卡程序及逻辑的烧写方法
	整机运行与调试	<ul style="list-style-type: none"> 能校准喷印测试印样 能准备设备安装现场 能准备起重运输设备 	<ul style="list-style-type: none"> 喷印测试印样的校准要求及方法 设备安装现场的环境（温度、湿度、洁净度、大气压、光线）及空间等要求 起重运输设备的分类、功能及安全注意事项
设备维护与保养	喷印系统维护与保养	<ul style="list-style-type: none"> 能校准喷印底板到纸面的距离 能更换喷头刮墨刀等刮墨装置的易损件 	<ul style="list-style-type: none"> 喷印底板到纸面的距离校准要求及方法 喷头刮墨刀等刮墨装置的易损件的更换要求及方法
	供墨系统维护与保养	<ul style="list-style-type: none"> 能更换供墨系统过滤器 能校准主墨桶称重装置 能校准次级墨盒内液位传感器 能清洗墨路系统 	<ul style="list-style-type: none"> 供墨系统过滤器的更换要求及方法 主墨桶称重装置的校准要求及方法 次级墨盒内液位传感器的校准要求、方法及注意事项 墨路系统的清洗要求及方法
	干燥系统维护与保养	<ul style="list-style-type: none"> 能校准干燥气压检测器的灵敏度 能校核红外光快门的开合速度 	<ul style="list-style-type: none"> 干燥气压检测器灵敏度的检查要求、方法及注意事项 红外光快门的开合速度校核要求及方法
	控制系统维护与保养	<ul style="list-style-type: none"> 能备份服务器数据 能清理数据库的垃圾文件 能升级板卡版本 	<ul style="list-style-type: none"> 服务器数据的备份要求及方法 数据库垃圾文件的清理要求、方法及注意事项 板卡版本的升级要求及注意事项
设备故障诊断与排除	纸路系统故障诊断与排除	<ul style="list-style-type: none"> 能诊断并排除走纸系统提速故障 能诊断并排除伺服驱动器故障 能诊断张力控制电机（磁粉制动器）运行故障 	<ul style="list-style-type: none"> 走纸系统提速故障的诊断及排除方法 伺服驱动器故障的诊断及排除方法 张力控制电机（磁粉制动器）运行故障的诊断方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
	喷印系统故障诊断与排除	——能排除模组运动异响故障 ——能诊断并排除控制板卡短路等故障 ——能排除喷印断墨故障 ——能排除喷印丢标故障 ——能诊断并排除喷印台阶故障 ——能诊断并排除喷印竖条纹故障	——模组运动异响故障的排除方法 ——控制板卡短路等故障的诊断及排除方法 ——喷印断墨故障的排除方法 ——喷印丢标故障的排除方法 ——喷印台阶故障的诊断及排除方法 ——喷印竖条纹故障的诊断及排除方法
	供墨系统故障诊断与排除	——能诊断并排除主墨桶墨量检测故障 ——能诊断并排除次级供墨液位检测故障 ——能诊断并排除缓冲墨盒液位检测故障	——主墨桶墨量检测故障的诊断及排除方法 ——次级供墨液位检测故障的诊断及排除方法 ——缓冲墨盒液位检测故障的诊断及排除方法
	干燥系统故障诊断与排除	——能诊断并排除风机进风及出风故障 ——能诊断并排除风压传感器检测故障	——风机进风及出风故障的诊断及排除方法 ——风压传感器检测故障的诊断及排除方法
	控制系统故障诊断与排除	——能诊断并排除喷印数据传输故障 ——能诊断并排除混合印刷流程系统软件（畅流）字体缺失故障 ——能排除混合印刷流程系统软件（畅流）加密狗连接故障 ——能排除混合印刷流程系统软件（畅流）服务器连接故障 ——能排除混合印刷流程系统软件（畅流）作业文件传输故障 ——能排除控制软件启动及关闭故障	——喷印数据传输故障的诊断及排除方法 ——混合印刷流程系统软件（畅流）字体缺失故障诊断及排除方法 ——混合印刷流程系统软件（畅流）加密狗连接故障的故障诊断及排除方法 ——混合印刷流程系统软件（畅流）服务器连接故障的诊断及排除方法 ——混合印刷流程系统软件（畅流）作业文件传输故障的诊断及排除方法 ——控制软件启动及关闭故障的排除方法

8.5 二级/技师工作要求

能熟练运用基本技能和专门技能独立完成喷墨印刷机的运行与调试、故障诊断与排除、维护与保养等方面的非常规工作；掌握本职业的关键技术技能，能独立处理和解决技术或工艺难题；在技术技改方面有创新；能够指导和培训初、中、高级工；具有一定的技术管理能力。具体工作要求见表4。

表4 二级/技师工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
设备运行与调试	纸路系统运行与调试	——能调整两侧纸臂同步装置 ——能校准送纸系统张力校正的工装 ——能校准纸路传纸辊平行度测量的工装	——两侧纸臂同步装置的调整要求及方法 ——送纸系统张力校正工装的校准方法 ——纸张传纸辊平行度测量工装的校准方法
	喷印系统运行与调试	——能校准模组电机运行参数 ——能校准喷头保护帽（CAP）电机运行参数 ——能校准喷头拼接精度	——模组电机的功能、运行要求及调试方法 ——喷头保护帽（CAP）电机的功能、运行要求及调试方法 ——喷头拼接精度校准步骤、要求及方法
	干燥系统运行与调试	——能调试热风系统干燥效率 ——能调试红外光加热系统干燥效率	——热风系统干燥原理及调试方法 ——红外光加热系统干燥原理及调试方法
	控制系统运行与调试	——能编写控制系统的网络通讯、串口通讯、光纤通讯调试文档 ——能编写喷印数据缓存（PCIE）板卡驱动程序、逻辑程序的安装文档 ——能编写主控板、喷头板程序及逻辑的烧写文档	——控制系统的网络通讯、串口通讯、光纤通讯调试要求及文档编写方法 ——喷印数据缓存（PCIE）板卡驱动程序、逻辑程序安装步骤及文档编写要求 ——主控板、喷头板程序及逻辑的烧写文档烧写步骤及文档编写要求
	整机运行运行与调试	——能调整墨滴控制参数（喷头波形） ——能编写控制软件操作说明 ——能编写混合印刷流程使用说明 ——能编写喷头波形写入的操作说明	——喷头工作原理、墨滴控制参数（喷头波形）的调整要求 ——控制软件操作说明的编写要求 ——混合印刷流程使用说明的编写要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
		——能编写印品质量的检测方法	——喷头波形写入操作步骤及操作说明的编写要求及方法 ——印品质量要求及检测要点
设备维护与保养	纸路系统维护与保养	——能校准张力控制装置的精度 ——能校准纠偏控制装置的精度	——张力控制装置精度校准要求及方法 ——纠偏控制装置精度校准要求及方法
	喷印系统维护与保养	——能改进喷印底板到纸面距离的测量方案 ——能改进运动组件的维护方案	——喷印底板到纸面距离的测量要求及方法 ——运动组件的维护要求及方案制定方法
	供墨系统维护与保养	——能改进过滤器的维护方案 ——能改进称重装置的维护方案	——过滤器维护方案的技能要点及改进要求 ——称重装置的维护方案的技能要点及改进要求
	干燥系统维护与保养	——能改进红外光干燥系统的维护方案 ——能改进热风干燥系统的维护方案	——红外光干燥系统维护方案的技能要点及改进要求 ——热风干燥系统维护方案的技能要点及改进要求
	控制系统维护与保养	——能改进软件的备份方案 ——能编制控制系统（板卡、系统控制器、混合印刷生产流程）版本升级指导手册 ——能云备份服务器数据 ——能升级操作系统	——软件备份方案的步骤、要求及改进方法 ——控制系统（板卡、系统控制器、混合印刷生产流程）版本升级要求及手册编制方法 ——服务器数据云备份要求及方法 ——操作系统升级要求及方法
设备故障诊断与排除	纸路系统故障诊断与排除	——能诊断并排除气涨轴漏气故障 ——能诊断并排除纸尾、断纸传感器故障 ——能诊断并排除传纸辊转动卡阻故障 ——能诊断并排除驱动辊故障	——气涨轴漏气故障的诊断及排除方法 ——纸尾、断纸传感器故障的诊断及排除方法 ——传纸辊转动卡阻故障的诊断及排除方法 ——驱动辊故障的诊断及排除方法
	喷印系统故障诊断与排除	——能排除喷头刮墨刀升降故障 ——能排除喷印错页故障 ——能诊断并排除喷印色差（喷头之间）故障 ——能诊断并排除喷印颜色（喷头和走纸之间）故障	——喷头刮墨刀升降的工作原理及故障排除方法 ——喷印错页故障的排除方法 ——喷印色差（喷头之间）故障的诊断及排除方法 ——喷印颜色（喷头和走纸之间）故障的诊断及排除方法
	供墨系统故障诊断与排除	——能排除供墨板卡故障 ——能诊断并排除墨阀及气阀引起的供墨系统故障 ——能诊断并排除墨泵及气泵引起的供墨系统故障	——供墨板卡故障的排除方法 ——墨、气阀的结构、原理及拆解方法 ——墨、气泵的结构、原理及拆解方法
	干燥系统故障诊断与排除	——能诊断并排除PLC和主机信号传输故障 ——能诊断并排除红外光装置和热风装置的功率控制器检测故障 ——能诊断并排除红外光装置和热风装置的温度控制器检测故障	——PLC和主机信号传输故障的诊断及排除方法 ——红外光装置和热风装置的功率控制器检测故障的诊断及排除方法 ——红外光装置和热风装置的温度控制器检测故障的诊断及排除方法
	控制系统故障诊断与排除	——能排除控制软件的弹窗报警信息故障 ——能诊断并排除控制板卡（硬件和软件）故障 ——能诊断并排除混合印刷流程系统（畅流）卡顿等故障 ——能诊断并排除服务器蓝（黑）屏故障	——控制软件的弹窗报警信息故障的排除方法 ——控制板卡（硬件和软件）故障的诊断及排除方法 ——混合印刷流程系统（畅流）卡顿等故障的诊断和排除方法 ——服务器蓝（黑）屏故障的诊断及排除方法
技能培训与管理	培训	——能指导本职业高级工及以下人员进行设备调试 ——能指导本职业高级工及以下人员进行设备的维护与保养 ——能指导本职业高级工及以下人员进行理论培训	——喷墨印刷设备操作、调试要求及培训的要点和方法 ——喷墨印刷设备维护与保养要求及培训的要点和方法 ——喷墨印刷设备原理及培训的教学方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
	管理	——能编制喷墨印刷设备质量管理方案 ——能编制喷墨印刷设备的维护保养方案	——喷墨印刷设备产品工艺、设备性能要求及管理方案的编制方法 ——喷墨印刷设备维护与保养要求及方案的编制方法

8.6 一级/高级技师工作要求

能独立完成本职业的各个领域的复杂、非常规性的工作；熟练掌握本职业的关键技术技能，能够独立处理和解决高难度的技术问题或工艺难题，在技术攻关和工艺革新方面有创新；能够组织开展技术改造、技术革新活动；能组织开展系统的专业技术培训；具有技术管理能力。具体工作要求见表5。

表5 一级/高级技师工作要求

职业功能	工作要求	技能要求	相关知识
设备运行与调试	纸路系统运行与调试	——能调整全机张力控制机构的灵敏度 ——能调整送纸装置的纠偏机构综合精度 ——能调整收纸装置的综合精度	——全机张力控制机构灵敏度的结构原理、调整要求及方法 ——送纸装置的纠偏机构综合精度的结构原理、调整要求及方法 ——收纸装置综合精度的结构原理、调整要求及方法
	喷印系统运行与调试	——能优化喷印模组运动结构 ——能调整喷印系统综合精度	——喷印模组运动结构的工作原理、技术要点及调试等相关要求 ——喷印系统综合精度调整要求及方法
	干燥系统运行与调试	——能优化干燥装置管路系统 ——能调试干燥系统感温装置的工作参数	——干燥装置结构、元气件原理、管路系统布局原理及调试要求 ——干燥系统感温装置的原理、调试要求及安全注意事项
	控制系统运行与调试	——能优化数控控制柜及配套结构 ——能优化数控通讯板卡组件提出优化建议 ——能测试控制系统软件 ——能测试混合印刷流程软件	——数控控制柜及配套结构、元器件、装配等要求 ——数控通讯板卡组件结构及功能要求 ——控制系统软件的测试要求及方法 ——混合印刷流程软件的测试要求及方法
	整机运行与调试	——能优化喷印质量调试方案 ——能编写整机质量规范及验收方案 ——能分析并评估整机运行性能	——喷印质量要求及调试相关因素 ——整机质量规范、验收方案的编写方法及要求 ——整机测试数据的收集、整理及运行性能分析评估方法
设备维护与保养	纸路系统维护与保养	——能优化纸路系统的轴承及齿轮等传动组件的润滑方案 ——能编写纸路系统维护与保养手册 ——能校准纸路系统的综合精度	——纸路系统的轴承及齿轮等传动组件的润滑要求及方案编写方法 ——纸路系统维护与保养手册编写方法及要求 ——纸路系统的综合精度的校准要求及方法
	喷印系统维护与保养	——能改进喷头的维护与保养方案 ——能编写喷印系统维护与保养手册	——喷头维护与保养原理、要求及注意事项 ——喷印系统维护与保养手册编写方法及要求
	供墨系统维护与保养	——能优化墨路的清洗维护 ——能改进废墨处理装置	——墨路清洗维护的相关要求 ——废墨处理装置的相关要求
	干燥系统维护与保养	——能编写干燥系统维护与保养手册 ——能改进干燥系统的维护与保养	——干燥系统维护与保养手册的编写方法及要求 ——干燥系统维护与保养的相关要求
	控制系统维护与保养	——能改进控制系统的维护与保养 ——能编写控制系统维护与保养手册	——控制系统的维护与保养的相关要求 ——控制系统维护与保养手册编写要求及方法
设备故障诊断与排除	纸路系统故障诊断与排除	——能诊断并排除磁粉制动单元异响故障 ——能诊断并排除纸卷升降运行故障	——磁粉制动单元的工作原理及异响因素的原因分析及排除方法 ——纸卷升降的工作原理及运行故障的诊断及排除方法

职业功能	工作要求	技能要求	相关知识
与排除		——能诊断并排除纸张运行中纸面跳动超差故障 ——能编写传纸辊安装检验要求	——纸张运行要求及超差故障的诊断及排除方法 ——传纸辊安装检验要求的编写方法
	喷印系统故障诊断与排除	——能诊断并排除喷印数据传输线缆故障 ——能诊断并排除喷头运行故障 ——能诊断并排除喷印文件页面尺寸故障 ——能诊断并排除喷印平网故障	——喷印数据传输线缆的配置要求及故障处理的方法 ——喷头的工作原理、运行故障的诊断及排除方法 ——喷印文件页面尺寸故障的诊断及排除方法 ——喷印平网的故障诊断及排除方法
	供墨系统故障诊断与排除	——能诊断并排除供墨系统通讯线路信号干扰故障 ——能制定供墨系统优化方案 ——能编写供墨系统故障诊断与维修指导手册	——供墨系统通讯线路布局、运行的相关要求及故障诊断、排除方法 ——供墨系统工作原理及方案制定要求 ——供墨系统故障诊断与维修指导手册的编写要求及方法
	干燥系统故障诊断与排除	——能诊断并排除风压感应装置信号传输故障 ——能制定干燥系统优化方案 ——能编写干燥系统故障诊断与维修指导手册	——风压感应装置信号传输的工作原理及故障排除方法 ——干燥系统工作原理及方案要求 ——干燥系统故障诊断与维修指导手册的编写方法及要求
	控制系统故障诊断与排除	——能诊断并排除控制系统通讯线路信号干扰故障 ——能诊断并排除电源组件运行故障 ——能编写控制软件的故障排除手册 ——能编写混合印刷流程系统的故障排除手册	——控制系统通讯线路布局、运行的相关要求及故障诊断、排除方法 ——电源组件配置要求及故障排除方法 ——控制软件的故障诊断及维修指导方法 ——混合印刷流程系统的故障诊断及维修指导方法
技能培训与管理	培训	——能指导本职业技师及以下人员进行设备调试 ——能指导本职业技师及以下人员进行理论培训 ——能编写喷墨印刷设备维修讲义	——技师及以下人员进行实操的指导方法 ——喷墨印刷设备原理、培训大纲编写方法及培训的教学方法 ——喷墨印刷设备维修讲义的编写方法
	管理	——能编写喷墨印刷设备产品验收标准 ——能提出喷墨印刷设备质量优化方案	——喷墨印刷设备产品验收标准要求及编写方法 ——喷墨印刷设备质量要求及产品质量优化途径

9 晋级考试权重表

9.1 理论知识权重表

各个等级要求中基本知识和各等级职业功能对应的相关知识要求在培训和评价中所占的权重，具体内容见表6。

表6 理论知识权重表

项目	初级工 (%)	中级工 (%)	高级工 (%)	技师 (%)	高级技师 (%)
基本要求					
职业道德	5	5	5	5	5
基础知识	30	15	10	5	5
相关知识要求					
设备运行与调试	15	35	35	25	10
设备维护与保养	40	25	15	10	5
设备故障诊断与排除	10	20	35	40	40
培训与管理	—	—	—	15	25
合计	100	100	100	100	100
注1：比重表中“—”为该处不配分					

9.2 操作技能考核要求权重表

各个等级要求中职业功能对应的技能要求在培训和评价中的权重，具体内容见表7。

表7 操作技能考核要求权重表

项目		初级工 (%)	中级工 (%)	高级工 (%)	技师 (%)	高级技师 (%)
技能要求	设备运行与调试	25	40	40	30	20
	设备维护与保养	60	30	15	10	10
	设备故障诊断与排除	15	30	45	40	40
	培训与管理	—	—	—	20	30
合计		100	100	100	100	100
注1：比重表中“—”为该处不配分						

附 录 A
(规范性)
职业道德基本要求

A.1 职业守则要求

- A.1.1 忠于职守，爱岗敬业。
- A.1.2 讲究质量，注重信誉。
- A.1.3 积极进取，团结合作。
- A.1.4 遵纪守法，讲究公德。
- A.1.5 着装整洁，文明生产。
- A.1.6 爱护设备，安全操作。

A.2 职业素质要求

- A.2.1 能条理清晰、结构合理地描述完成任务后的结果。
- A.2.2 能满足任务要求，实现功能指标。
- A.2.3 职业行动、行动过程、工作过程和工作任务始终能以顾客为导向。
- A.2.4 职业工作受到经济成本的影响，能考虑各种成本因素，估算经济性。
- A.2.5 能以企业生产流程为导向，考虑跨越每个人的工作领域的部门间的合作。
- A.2.6 能考虑劳动安全、事故防范以及解决方案对社会环境造成的影响和社会接受度。
- A.2.7 能考虑到环保性对所有工作过程和生产流程的要求。
- A.2.8 能在任务解决过程中体现出创新性。

附 录 B (规范性) 职业技能等级申报条件

B.1 具备以下条件之一者，可申报五级/初级工技能

- 经本职业五级/初级工技能正规培训达到规定标准学时数，并取得结业证书。
- 连续从事本职业工作 1 年（含）以上。
- 本职业学徒期满。

B.2 具备以下条件之一者，可申报四级/中级工技能

- 取得本职业五级/初级工技能职业资格证书后，连续从事本职业工作 3 年（含）以上，经本职业四级/中级工技能正规培训达到规定标准学时数，并取得结业证书。
- 取得本职业五级/初级工技能职业资格证书后，连续从事本职业工作 4 年（含）以上。
- 连续从事本职业工作 5 年（含）以上。
- 取得技工学校毕业证书；或取得经人力资源社会保障行政部门审核认定、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）。

B.3 具备以下条件之一者，可申报三级/高级工技能

- 取得本职业四级/中级工技能职业资格证书后，连续从事本职业工作 4 年（含）以上，经本职业三级/高级工技能正规培训达到规定标准学时数，并取得结业证书。
- 取得本职业四级/中级工技能职业资格证书后，连续从事本职业工作 5 年（含）以上。
- 取得四级/中级工技能职业资格证书，并具有高级技工学校、技师学院毕业证书；或取得四级/中级工技能职业资格证书，并经人力资源社会保障行政部门审核认定、以高级技能为培养目标、具有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）。
- 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业四级/中级工技能职业资格证书，连续从事本职业工作 2 年（含）以上。
- 从事本职业 8 年（含）工作及以上。

B.4 具备以下条件之一者，可申报二级/技师

- 取得本职业三级/高级工技能职业资格证书后，连续从事本职业工作 3 年（含）以上，经本职业二级/技师正规培训达到规定标准学时数，并取得结业证书。
- 取得本职业三级/高级工技能职业资格证书后，连续从事本职业工作 4 年（含）以上。
- 取得本职业三级/高级工技能职业资格证书的高级技工学校、技师学院本专业或相关专业毕业生，连续从事本职业工作 3 年（含）以上；取得预备技师证书的技师学院毕业生连续从事本职业工作 2 年（含）以上。
- 从事本职业工作 12 年（含）及以上。

B.5 具备以下条件之一者，可申报一级/高级技师

- 取得本职业二级/技师职业资格证书后，连续从事本职业工作 3 年（含）以上，经本职业一级/高级技师正规培训达到规定标准学时数，并取得结业证书。
- 取得本职业二级/技师职业资格证书后，连续从事本职业工作 4 年（含）以上。
- 从事本职业工作 18 年（含）及以上。