

GZB

国家职业技能标准

职业编码：6-21-04-01

电子专用设备装调工

(2021 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部
中华人民共和国工业和信息化部

制定

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

*

厂印刷装订 新华书店经销

880毫米×1230毫米 32开本 0.875印张 23千字

2021年12月第1版 2021年12月第1次印刷

统一书号: 155167·437

定价: 12.00元

读者服务部电话: (010) 64929211/84209101/64921644

营销中心电话: (010) 64962347

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 81211666

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

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联合工业和信息化部组织有关专家，制定了《电子专用设备装调工国家职业技能标准（2021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，对电子专用设备装调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。

三、本《标准》主要起草单位有：南京中电熊猫信息产业集团有限公司、南京三乐集团有限公司、南京三乐微波技术发展有限公司。主要起草人员有：沈健、梁田、王爱美、白旭斌、赵庆亮、包志鹏。

四、本《标准》主要审定单位有：江苏省电子学会电子表面组装技术专业委员会、苏州和迅电子有限公司、苏州技师学院、南京市职业技能鉴定指导中心、江苏文鼎企业服务集团有限公司、苏州工业园区职业技术学院。主要审定人员有：蒋森菁、朱利军、曹春红、王艳、朱晓茜、瞿琴华、周晓炜、王应海。

五、本《标准》在制定过程中，得到了人力资源社会保障部职业技能鉴定中心、江苏省职业技能鉴定中心等单位，以及葛恒双、贾成千、杨进保、李赞华、马进、李沐阳等专家的指导和大力支持，

职业编码：6-21-04-01

在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部、工业和信息化部批准，自公布之日^①起施行。

^① 2021年10月21日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅 工业和信息化部办公厅关于颁布呼叫中心服务员等6个国家职业技能标准的通知》（人社厅发〔2021〕81号）公布。

电子专用设备装调工 国家职业技能标准 (2021年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

电子专用设备装调工

1.2 职业编码

6-21-04-01

1.3 职业定义

使用真空镀膜机、键合机等设备、仪器仪表和工具，装配、调试电子产品专用工艺设备和测试设备的人员。

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，常温。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习理解能力、判断推理能力、交流表达能力和准确运用数字进行运算的计算能力；具有根据视觉信息协调眼、手、足及其他部位，迅速、准确、协调地做出反应，完成既定操作的能力；无色盲。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 培训参考学时

五级/初级工 300 标准学时，四级/中级工 260 标准学时，三级/高级工 220 标准学时，二级/技师 180 标准学时，一级/高级技师 180 标准学时。

1.9 职业技能鉴定要求

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) 经本职业五级/初级工正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 累计从事本职业工作 1 年（含）以上。

(3) 本职业学徒期满。

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，累计从事本职业工作 4 年（含）以上，经本职业四级/中级工正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 累计从事本职业工作 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）。

^① 相关专业：智能设备运行与维护、机电一体化技术、电气自动化技术、工业机器人技术、工业互联网技术、机电技术应用、电气设备运行与控制、电子技术应用、服务机器人装配与维护、电子电器应用与维修、电子信息技术、电子信息工程技术、电子科学与技术、通信工程等，下同。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 取得本职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业工作5年（含）以上，经本职业三级/高级工正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 取得本职业四级/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）；或取得本职业四级/中级工职业资格证书，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，累计从事本职业工作4年（含）以上，经本职业二级/技师正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 取得本职业三级/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，累计从事本职业工作3年（含）以上；或取得本职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业工作2年（含）以上。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业工作4年（含）以上，经本职业一级/高级技师正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

1.9.2 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

职业编码：6-21-04-01

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。

1.9.3 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5人（含）以上单数。

1.9.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于90 min；技能考核时间：五级/初级工不少于150 min，四级/中级工不少于150 min，三级/高级工不少于180 min，二级/技师不少于240 min，一级/高级技师不少于240 min；综合评审时间不少于30 min。

1.9.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核在实训场所或生产作业现场进行，技能考核的场所、设备、工具、材料、仪器仪表、软件等应满足考核需求，并符合环境保护、劳动保护、安全和消防等各项要求；综合评审在配备多媒体设备的室内或工作场所进行。

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。
- (2) 精益求精，勇于创新。
- (3) 爱护设备，安全操作。
- (4) 遵守规程，执行工艺。
- (5) 保护环境，文明生产。

2.2 基础知识

2.2.1 电子专用设备装调基础知识

- (1) 电子元器件基础知识。
- (2) 机电元件基础知识。
- (3) 常用工具知识。
- (4) 常用仪器仪表知识。
- (5) 常用材料基础知识。
- (6) 电路基础知识。
- (7) 电磁基础知识。
- (8) 机械基础知识。
- (9) 自动控制基础知识。
- (10) 装配调试工艺。
- (11) 电子专用设备检测与质量要求。

2.2.2 安全生产与环境保护知识

- (1) 安全与文明生产基础知识。

职业编码：6-21-04-01

- (2) 质量管理基础知识。
- (3) 环境保护基础知识。

2.2.3 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) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国环境保护法》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。

3.1 五级/初级工

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|-----------------|---|--|
| 1. 作业准备 | 1.1 作业环境准备 | 1.1.1 能按规定穿戴工作服和劳动防护用品 1.1.2 能整理检查作业环境 | 1.1.1 劳动防护用品使用规定 1.1.2 常规工序作业规范 1.1.3 静电防护措施 |
| | 1.2 工艺准备 | 1.2.1 能按功能单元作业要求准备电路图、接线图、装配图等工艺文件 1.2.2 能按工艺文件要求准备相应记录表格 | 1.2.1 作业文件管理制度 1.2.2 工艺记录填写要求 |
| 2. 装配作业 | 2.1 作业器材、装配工具选用 | 2.1.1 能按功能单元工艺文件要求合理选用作业器材 2.1.2 能按功能单元工艺文件要求合理选用装配工具 | 2.1.1 常用器材参数、功能及装配方法 2.1.2 常用装配工具用途及使用方法 |
| | 2.2 识图及电路板装配 | 2.2.1 能读懂作业电路图，识别常用器材的图形符号、文字符号 2.2.2 能根据接线图、装配图在电路板上进行元器件装配 | 2.2.1 常用低压电器图形符号、文字符号国家标准 2.2.2 常用电子元器件图形符号、文字符号国家标准 2.2.3 电路板装配要求 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|------------|--|-----------------------------------|
| 3. 质量控制 | 3.1 外观检验 | 3.1.1 能对作业器材进行外观质量检验 3.1.2 能对作业完成的电路板进行外观质量检验 | 3.1.1 常用器材外观检验要求 3.1.2 电路板检验要求 |
| | 3.2 不合格品管理 | 3.2.1 能填写不合格品记录及器材更换单 3.2.2 能简单分析外观质量不合格的原因 | 不合格品管理规定 |

3.2 四级/中级工

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|--------------|---|---|
| 1. 作业准备 | 1.1 作业前安全检查 | 1.1.1 能进行作业前水、电、气常规检查 1.1.2 能准备备品、备件 | 1.1.1 设备安全操作规程 1.1.2 器材领取管理规定 |
| | 1.2 装配调试作业准备 | 1.2.1 能按功能单元装配调试要求准备电路图、功能单元接线图 1.2.2 能按工艺文件要求合理选用功能单元调试仪器仪表 | 1.2.1 工艺文件表达方法及各种符号含义 1.2.2 功能单元调试仪器仪表使用方法 |
| 2. 装配作业 | 2.1 控制柜装配 | 2.1.1 能使用液压、电动工具进行电路板装配 2.1.2 能将电路板装配进控制柜并进行电气连接 | 2.1.1 液压、电动工具使用方法 2.1.2 控制柜装配工艺要求 |
| | 2.2 测量系统建立 | 2.2.1 能合理选用测量系统装配工具 2.2.2 能按工艺文件要求将功能单元和测量仪器仪表连接成测量系统 | 2.2.1 常用装配工具用途和使用方法 2.2.2 系统装配工艺要求 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|------|----------------|--|--|
| 3. 调试作业 | 二选一 | 3.1 参数测量和变频器调试 | 3.1.1 能安装设备水电 3.1.2 能测量电压、电流等参数 3.1.3 能识别变频器操作面板、电源输入端、电源输出端、电源控制端 3.1.4 能根据用电设备要求、参照变频器使用手册设置变频器参数，并能识别变频器故障类型 | 3.1.1 设备水电安装要求 3.1.2 万用表使用方法 3.1.3 变频器工作原理、使用方法 3.1.4 变频器故障类型 |
| | | 3.2 可编程控制器电路调试 | 3.2.1 能根据可编程控制器控制电路接线图连接可编程控制器及其外围线路 3.2.2 能使用编程软件下载程序到可编程控制器 3.2.3 能使用可编程控制器的基本指令编写、修改正反转循环控制等基本控制电路的控制程序 | 3.2.1 可编程控制器结构、特点 3.2.2 可编程控制器输入、输出端接线规则 3.2.3 可编程控制器编程软件基本功能、使用规范 3.2.4 可编程控制器编程指令 |
| | | 3.3 产品安全检查 | 3.3.1 能判断功能单元供电电压的安全性 3.3.2 能分辨功能单元安全防护的合理性 3.3.3 能用绝缘测试仪和耐压测试仪测量绝缘电阻和漏电流 | 3.3.1 电气安全性能防护措施 3.3.2 绝缘测试仪和耐压测试仪使用方法 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|------------|-----------|--|--|
| 3. 调试作业 | 二选一 | 电子模组类检测调试 | 3.4 功能调试 | 3.4.1 功能单元技术要求 3.4.2 功能单元简单故障类型 |
| | | 3.5 指标调试 | 3.5.1 能对功能单元的静态参数进行设置或调整 3.5.2 能使用仪器仪表对功能单元的各项指标逐项进行测试和调整 | 3.5.1 相关功能单元工作原理 3.5.2 电子产品一般调试方法 |
| 4. 质量控制 | 4.1 装配质量检查 | | 4.1.1 能检查功能单元装配的不规范处，并记录反馈 4.1.2 能发现功能单元装配的不正确处，并记录反馈 | 4.1.1 功能单元质量检查方法 4.1.2 一般装配质量要求 |
| | 4.2 连接质量检查 | | 4.2.1 能检查出焊接或冷压连接不合格处，并记录反馈 4.2.2 能用万用表或蜂鸣器检查出电气连接的不正确处，并记录反馈 | 4.2.1 不合格焊接或冷压连接判断方法 4.2.2 电气连接检查方法 |

3.3 三级/高级工

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|--------------|---|---|
| 1. 作业准备 | 1.1 识读工艺文件 | 1.1.1 能根据整机装配要求准备接线图、电路原理图 1.1.2 能识读整机调试工艺文件 | 整机作业工艺文件要求 |
| | 1.2 装配调试作业准备 | 1.2.1 能按工艺文件要求合理选用整机调试仪器仪表 1.2.2 能按工艺文件要求合理地将整机测量仪器仪表连接成系统 | 1.2.1 常用整机调试仪器仪表用途及使用方法 1.2.2 常用整机测量仪器仪表使用方法 |
| 2. 装配作业 | 2.1 整机装配作业 | 2.1.1 能按整机结构确定装配顺序 2.1.2 能将功能单元装配成合格整机 | 2.1.1 整机结构 2.1.2 整机装配方法 |
| | 2.2 调试系统建立 | 2.2.1 能按整机技术指标建立仪器仪表测量系统 2.2.2 能按整机功能建立输入输出测试系统 | 2.2.1 整机技术指标及功能说明书 2.2.2 测量仪器仪表选择及使用方法 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | | 技能要求 | 相关知识要求 |
|------------|-----------|------------|--|---|
| 3. 调试作业 | 二选一 | 低压电器类检测调试 | 3.1.1 能根据整机参数选择合适的测试工位 3.1.2 能对整机参数进行设定、测量及计算 3.1.3 能对整机参数进行分析及记录 | 3.1.1 整机参数规格书 3.1.2 整机参数设定、测量及计算方法 3.1.3 整机参数分析及记录方法 |
| | | 3.2 编程及调试 | 3.2.1 能简单编程并完成预调试 3.2.2 能完成整机专用部件的调试工作 3.2.3 能分析整机故障原因并记录反馈 | 3.2.1 整机编程方法 3.2.2 专用部件调试方法 3.2.3 整机故障类型 |
| | 电子模组类检测调试 | 3.3 产品安全检查 | 3.3.1 能检查整机安全防护的符合性 3.3.2 能检查整机漏电和绝缘性能 | 电气设备安全防护要求 |
| | | 3.4 功能调试 | 3.4.1 能检查电源分系统电压、电流等参数的符合性 3.4.2 能检查监控、保护系统功能要求的符合性，并能通过调试达到要求 3.4.3 能对整机音频、视频及射频信号通路进行检查调试，并能发现和排除故障 3.4.4 能发现并排除功能单元的复杂故障 | 3.4.1 电源分系统使用要求 3.4.2 监控、保护系统操作规程 3.4.3 信号通路检查调试方法及故障类型 3.4.4 功能单元复杂故障排除方法 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|------------|-----------------------|--|---|
| 3. 调试作业 | 二选一 | 电子模组类检测调试 3.5 指标调试 | 3.5.1 能按工艺文件的规定使用仪器仪表及计算机对整机性能指标逐项进行调试 3.5.2 能发现并排除功能单元互连时出现的故障 3.5.3 能根据整机要求调校各功能单元 | 3.5.1 整机指标要求 3.5.2 单元互连故障排除方法 3.5.3 整机调校要求 |
| 4. 质量控制 | 4.1 装配质量检查 | | 4.1.1 能全面检查功能单元的装配质量并记录反馈 4.1.2 能发现功能单元装配不正确处，能进行返工并记录反馈 | 4.1.1 功能单元装配质量检查方法及记录要求 4.1.2 功能单元装配质量要求 4.1.3 功能单元返工要求 |
| | 4.2 连接质量检查 | | 4.2.1 能判断焊接或冷压连接是否合格，能进行返工并记录反馈 4.2.2 能用万用表或蜂鸣器检查出电气连接的不正确处，能进行返工并记录反馈 | 4.2.1 不合格焊接或冷压连接判断方法 4.2.2 电气连接检查方法及返工要求 |

3.4 二级/技师

| 职业功能 | 工作内容 | | 技能要求 | 相关知识要求 | |
|---------|----------|-----------|--|--|--|
| 1. 作业准备 | 1.1 资料准备 | | 1.1.1 能根据设计文件编制一般工艺文件 1.1.2 能根据工艺文件实施作业分配 | 1.1.1 设计文件要求和工艺文件编制规则 1.1.2 作业分配计算方法 | |
| | 1.2 生产准备 | | 1.2.1 能根据整机功能要求选用整机调试仪器仪表及必要的附件、转接件 1.2.2 能根据整机功能要求设计全套调试系统 | 1.2.1 安全接地和屏蔽接地要求 1.2.2 整机基础工作原理 | |
| 2. 系统联调 | 二选一 | 低压电器类检测调试 | 2.1 触摸屏系统编程 | 2.1.1 能设置触摸屏与可编程控制器之间的通信参数 2.1.2 能编辑和修改触摸屏组态画面 2.1.3 能判断、排除触摸屏功能故障 | 2.1.1 可编程控制器特殊功能模块参数设置方法 2.1.2 常用触摸屏软件使用方法 2.1.3 可编程控制器与触摸屏之间的通信规约 |
| | | | 2.2 工控系统调试 | 2.2.1 能编辑和修改工控软件的组态画面 2.2.2 能设置工控软件与可编程控制器之间的通信参数 | 2.2.1 工控软件使用方法 2.2.2 工控软件与可编程控制器之间的通信规约 |
| | | | 2.3 硬件更换调试 | 2.3.1 能更换整流模块 2.3.2 能调试射频功率模块 | 2.3.1 整流模块接线方法 2.3.2 射频功率模块调试方法 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|------|-----------|---|--|
| 2. 系统联调 | 二选一 | 电子模组类检测调试 | 2.4 产品安全检查 2.4.1 能对整机系统安全性能进行全面检查 2.4.2 能对整机系统安全防护、漏电、绝缘不符合处提出改进意见 | 电子设备安全要求 |
| | | | 2.5 功能调试 2.5.1 能发现整机系统中电源、监控、保护等分系统的不合适处，并提出改进建议 2.5.2 能对整机主信号通路的正常工作进行调校 2.5.3 能对数字器件加载并进行功能符合性检查 | 2.5.1 分系统连接要求 2.5.2 逻辑分析仪使用方法 |
| | | | 2.6 指标调试 2.6.1 能用仪器仪表、计算机对整机各项指标进行调校和测试 2.6.2 能发现并排除整机故障 | 2.6.1 整机技术要求 2.6.2 整机调校和测试要求 2.6.3 整机故障类型及排除方法 |
| | | | 2.7 调试结果计算与报告编写 2.7.1 能计算并记录整机调试结果 2.7.2 能编写整机调试报告 | 2.7.1 整机指标计算方法 2.7.2 整机调试报告编写方法 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|-------------|---|--|
| 3. 质量控制 | 3.1 不合格品的分析 | <p>3.1.1 能对装调工艺的规范性进行检查,并提出改进措施</p> <p>3.1.2 能对装调过程中出现的批量不合格品进行分析,并提出整改措施</p> | <p>3.1.1 装调工艺规程</p> <p>3.1.2 不合格品质量分析与控制方法</p> |
| | 3.2 质量诊断 | <p>3.2.1 能分析装调全过程质量波动产生的原因</p> <p>3.2.2 能提出质量波动控制方案</p> | <p>3.2.1 装调全过程质量波动因素及控制措施</p> <p>3.2.2 质量管理工具</p> |
| 4. 技术革新 | 4.1 工艺优化 | <p>4.1.1 能根据整机装调质量优化工艺规范</p> <p>4.1.2 能针对新设备提出工艺优化方案</p> | 工艺管理方法 |
| | 4.2 设备改进 | 能对整机运行中存在的缺陷进行分析、调查,并提出改进措施 | <p>4.2.1 整机运行技术要求、质量要求、检查方法</p> <p>4.2.2 整机运行常见故障诊断方法及对策</p> |
| | 4.3 新器件应用 | <p>4.3.1 能组织进行新器件的测试及应用</p> <p>4.3.2 能调整测试及应用方案</p> | <p>4.3.1 新器件技术参数</p> <p>4.3.2 新器件测试及应用方法</p> |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|--------------|----------|--|---|
| 5. 培训指导与技术管理 | 5.1 培训指导 | 5.1.1 能对本职业三级/高级工及以下级别人员进行理论培训 5.1.2 能对本职业三级/高级工及以下级别人员进行操作技能指导 | 5.1.1 培训教学方法 5.1.2 操作教程 |
| | 5.2 技术管理 | 5.2.1 能对整机进行维护 5.2.2 能对整机进行检修 5.2.3 能编写整机大修、中修方案 | 5.2.1 整机维护方法 5.2.2 整机检修方法 5.2.3 整机大修、中修方案编写方法 |

3.5 一级/高级技师

| 职业功能 | 工作内容 | | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|-----------|----------------|--|--|
| 1. 系统联调 | 二选一 | 1.1 工业控制网络系统调试 | 1.1.1 能分析自动化系统的工业以太网结构 1.1.2 能根据要求选用通信设备、器件 1.1.3 能选用数据传输介质，对网络进行布线、连接 1.1.4 能对工业控制网络上的各节点进行组态、参数配置 | 1.1.1 工业控制网络通信拓扑结构 1.1.2 设备级网络通信硬件配置方法 1.1.3 现场总线标准 1.1.4 工业以太网应用方法 |
| | | 1.2 控制系统调试 | 1.2.1 能根据控制系统需要，选用合适的可编程控制器及其模块 1.2.2 能调试由可编程控制器、触摸屏、传感器、变频器、执行部件组成的多功能控制系统 1.2.3 能设置可编程控制器之间、可编程控制器与其他智能设备之间的通信参数 | 1.2.1 可编程控制器应用方法 1.2.2 控制系统调试方法 1.2.3 通信协议及参数设置方法 |
| | 电子模组类检测调试 | 1.3 产品安全检查 | 1.3.1 能编写大型设备系统或复杂整机安全检查要求 1.3.2 能实施大型设备系统或复杂整机安全检查 | 安全检查规程 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|------|--------------|--|--|
| 1. 系统联调 | 二选一 | 1.4 功能调试 | 1.4.1 能实施大型设备系统或复杂整机电源、监控、保护、冷却等分系统和主信号通路的功能调校 1.4.2 能解决功能单元调试、整机功能联调时出现的问题 | 1.4.1 大型设备系统或复杂整机技术要求和工作原理 1.4.2 系统监测接口和相关设备间通信接口物理层协议 1.4.3 信号处理理论和技术 |
| | | 1.5 指标调试 | 1.5.1 能对大型设备系统或复杂整机各项指标进行调校和测试 1.5.2 能解决大型设备系统或复杂整机指标调试时的技术问题 | 1.5.1 大型设备系统或复杂整机技术要求 1.5.2 大型设备系统或复杂整机相关连接特性 |
| | | 1.6 调试分析报告编写 | 能编写功能单元、复杂整机或大型设备系统的调试分析报告 | 调试分析报告编写方法 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|---------------|---|---|
| 2. 质量控制 | 2.1 不合格品的分析 | <p>2.1.1 能对复杂整机或大型设备系统装调过程中的工艺规范性进行分析，并提出改进措施</p> <p>2.1.2 能对复杂整机或大型设备系统装调过程中出现的不合格品进行分析，并提出整改措施</p> <p>2.1.3 能对复杂整机或大型设备系统进行质量检测</p> | <p>2.1.1 复杂整机或大型设备系统装调工艺规程</p> <p>2.1.2 复杂整机或大型设备系统质量控制要求、检查方法</p> <p>2.1.3 复杂整机或大型设备系统质量检测方法</p> |
| | 2.2 质量诊断 | <p>2.2.1 能分析复杂整机或大型设备系统装调全过程质量波动产生的原因</p> <p>2.2.2 能提出复杂整机或大型设备系统质量波动控制方案</p> | <p>2.2.1 装调全过程质量波动因素及控制措施</p> <p>2.2.2 质量控制工具</p> |
| 3. 技术革新 | 3.1 设备及工艺流程改进 | <p>3.1.1 能对现有复杂整机或大型设备系统状况进行诊断，并提出改进方案</p> <p>3.1.2 能实施复杂整机或大型设备系统改造，并进行总结</p> <p>3.1.3 能对现有工艺流程进行评估，并提出改进措施</p> | <p>3.1.1 设备工作原理</p> <p>3.1.2 技术改造报告编制方法</p> <p>3.1.3 工艺流程制定要求</p> |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|--------------|----------------|---|---|
| 3. 技术革新 | 3.2 电气自动控制系统分析 | 3.2.1 能分析工业自动控制系统的运行机理 3.2.2 能按控制要求绘制电气自动控制系统原理图 3.2.3 能对电气自动控制系统提出技术改进方案 | 3.2.1 自动控制工作原理 3.2.2 自动控制系统性能指标 |
| 4. 培训指导与技术管理 | 4.1 培训指导 | 4.1.1 能制定培训方案 4.1.2 能对本职业二级/技师及以下级别人员进行理论及技能培训 | 4.1.1 培训教学方法 4.1.2 操作教程 |
| | 4.2 技术管理 | 4.2.1 能对复杂整机或大型设备系统进行维护 4.2.2 能对复杂整机或大型设备系统进行检修 4.2.3 能编写复杂整机或大型设备系统大修、中修方案 | 4.2.1 系统维护方法 4.2.2 系统检修方法 4.2.3 系统大修、中修方案编写方法 |

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 | | 20 | 15 | 10 | 5 | 5 |
| 相关知识要求 | 作业准备 | | 20 | 15 | 10 | 5 | — |
| | 装配作业 | | 30 | 15 | 15 | — | — |
| | 调试作业 | | — | 25 | 30 | — | — |
| | 系统联调 | | — | — | — | 30 | 30 |
| | 质量控制 | | 25 | 25 | 30 | 30 | 30 |
| | 技术革新 | | — | — | — | 15 | 20 |
| | 培训指导与技术管理 | | — | — | — | 10 | 10 |
| 合计 | | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

职业编码：6-21-04-01

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 | 作业准备 | | 30 | 25 | 20 | 10 | — |
| | 装配作业 | | 55 | 15 | 15 | — | — |
| | 调试作业 | | — | 40 | 45 | — | — |
| | 系统联调 | | — | — | — | 40 | 45 |
| | 质量控制 | | 15 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | 技术革新 | | — | — | — | 15 | 20 |
| | 培训指导与技术管理 | | — | — | — | 15 | 15 |
| 合计 | | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |