

GZB

国家职业技能标准

职业编码：6-25-04-08

广电和通信设备调试工

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定
中华人民共和国工业和信息化部

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《广电和通信设备调试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，对广电和通信设备调试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：

——在原《无线电调试工国家职业标准》基础上，根据军工电子行业和民用电子设备调试操作人员的工作现状，对职业功能、工作内容、技能要求等重新梳理，增加了五级/初级工级别。

——将职业活动内容要求按照广电和通信设备调试工作对象和设备功能单元，从小到大、从简单到复杂、从单机到系统划分成：功能单元、整机、复杂整机和大型设备系统等概念。其含义如下：

功能单元：由材料、零件、元器件或部件等经装配连接组成的具有独立结构和一定功能的产品。图样管理中将其称为部件、整件，是构成广电和通信设备的基本单元。功能单元的划分通常决定于结构和电气要求，因此，同一类型的设备划分很可能都不一样，或大或小，或简单或复杂。常见的功能单元大致有：电源和电源模块，

调制电路，放大电路，滤波电路，锁相环电路，AFC 电路，AGC 电路，变频器，线性、非线性校正电路，视、音频处理电路，解调器，数字信号处理电路，单板机等。

整机：由功能单元组合成设备的产品。将其定位于含功能单元较少、电路相对简单、功能较为单一的产品；或功能虽然相当复杂，但尺寸较小、电平极低的产品。

复杂整机：由若干功能单元相互连接并共同构成能完成某种完整功能的整套产品。这些产品的连接一般可在使用地点完成。

大型设备系统：由若干整机和功能单元组成的大型系统。

三、本《标准》的编制工作在人力资源社会保障部职业能力建设司、工业和信息化部人事司的指导下，由工业和信息化部电子通信行业职业技能鉴定指导中心具体组织实施。本《标准》起草单位：中国电子科技集团有限公司第二十研究所。主要起草人有：马鸿炜、黄建国。

四、本《标准》审定单位有：中国电子科技集团有限公司第三十八研究所部件装调分厂、中国电子科技集团有限公司第二十研究所、中国电子科技集团有限公司第十五研究所、中国电子科技集团有限公司第十研究所、北京圣非凡电子系统技术开发有限公司、南京熊猫汉达科技有限公司、北京信息职业技术学院、北京北广科技股份有限公司。审定人员有：梁永刚、王伟、王斌、付虹、吴军、王燕君、赵洪山、苏天禹、翟惠敏、冯跃跃、陈强、徐卫人。

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葛恒双、陈蕾、王小兵、张灵芝、贾成千、宋晶梅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、工业和信息化部批准，自公布之日起施行。

广电和通信设备调试工

国家职业技能标准

1. 职业概况

1.1 职业名称

广电和通信设备调试工

1.2 职业编码

6-25-04-08

1.3 职业定义

使用示波器、万用表、矢量网络分析仪等仪器、仪表，调试广电和通信设备的人员。

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

具有较强的计算、分析、推理和判断能力；形体感、空间想象力强；手指、手臂灵活、动作协调性好。

1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

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^①工作1年（含）以上。
- (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^②或相关专业^③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。

① 相关职业：电子信息类相关制造业，下同。

② 本专业：通信类专业，下同。

③ 相关专业：电子、机电、自动化控制、计算机类专业，下同。

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。

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。

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人以上单数；综合评审委员为3人以上单数。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于90 min；技能考核时间不少于120 min；综合评审时间不少于30 min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核在具有调试仪器、仪表和调试样机的场所进行。

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) 弘扬工匠精神，尽职尽责、勇于创新。
- (2) 遵守国家法律法规，遵守有关规章制度。
- (3) 热爱本职工作，刻苦钻研技术。
- (4) 遵守劳动纪律，爱护仪器、仪表与工具设备，安全文明生产。
- (5) 谦虚谨慎，团结协作，主动配合。
- (6) 服从分配，听从指挥。

2.2 基础知识

2.2.1 机械与识图基础知识

- (1) 机械制图的一般知识。
- (2) 常用钳工工具的使用和维护知识。

2.2.2 电子与识图基础知识

- (1) 常用电子元器件基础知识。
- (2) 常用电子元器件测量基础知识。
- (3) 常用电子测试仪器的使用和维护知识。

2.2.3 电工基础知识

- (1) 电气知识。
- (2) 安全用电知识。
- (3) 常用电工基础知识。

- (4) 常用电工工具的使用和维护知识。

2.2.4 电路基础知识

- (1) 模拟电路基础知识。
- (2) 数字电路基础知识。
- (3) 计算机应用基本知识。
- (4) 常用电子设备基础知识。

2.2.5 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国标准化法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国计量法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国安全生产法》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

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|-----------|-----------|--|--|
| 1. 电源调试 | 1.1 调试前检查 | 1.1.1 能通过目视检查待调试电源模块外观完好性 1.1.2 能用万用表对电源输出、对地电阻等进行安全检查 1.1.3 能使用万用表检查供电电源的电压是否符合使用要求 | 1.1.1 万用表使用方法 1.1.2 电工安全操作注意事项 1.1.3 调试作业指导书基本知识 |
| | 1.2 电源测试 | 1.2.1 能按测试要求测量电源模块输出参数 1.2.2 能按要求在指定调试记录表格上如实记录测试结果 | 1.2.1 电工测量方法及注意事项 1.2.2 调试记录表格填写方法 |
| 2. 软件加载设置 | 2.1 调试前准备 | 2.1.1 能识读软件烧写说明 2.1.2 能按调试作业指导书准备待烧写软件 | 2.1.1 软件烧写工艺规范 2.1.2 软件出库及版本分类方法 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|-----------|-----------------|---|---|
| 2. 软件加载设置 | 2.2 调试环境设置及状态确认 | 2.2.1 能按调试作业指导书要求设置离线烧写所需软件环境并进行状态确认 2.2.2 能完成离线烧写所需连接附件、烧写器等硬件设置并进行状态确认 | 2.2.1 软件（程序）烧写器使用方法及注意事项 2.2.2 通用烧写环境软件使用方法 |
| | 2.3 软件烧写及记录 | 2.3.1 能按调试作业指导书要求进行软件烧写作业 2.3.2 能对烧写完成的集成电路进行标识 2.3.3 能按调试作业指导书要求对软件烧写过程及结果如实记录 | 2.3.1 标签打印机使用方法 2.3.2 软件烧写记录表格填写规定 2.3.3 软件标识规定 |
| 3. 电路调试 | 3.1 调试前检查 | 3.1.1 能通过目视检查单一功能电路完整性 3.1.2 能使用万用表对待调试单一功能电路进行短路检查 | 3.1.1 电路测试点分类及识别方法 3.1.2 硬件标识知识 |
| | 3.2 基础电路调试 | 3.2.1 能按电路调试作业指导书对电路指示灯等工作状态进行加电观察 3.2.2 能对单一功能电路进行功能、性能测试 3.2.3 能对单一功能电路调试结果如实记录 | 3.2.1 静态电路调试知识 |

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. 电源调试 | 1.1 调试前准备 | 1.1.1 能识读电源组件原理方框图、连线图，各分单元原理图、连线图 1.1.2 能识读不同类型电源组件调试作业指导书 | 1.1.1 电工、电子元器件国家标准 1.1.2 电源技术参数基本知识 |
| | 1.2 调试环境设置 | 1.2.1 能识别不同类型电源组件并对照接线 1.2.2 能将电源组件、仪器、仪表及必要的附件、转接件码放、接地、连成调试测试系统 | 1.2.1 常用测量仪器、仪表使用基本知识 1.2.2 连接器使用注意事项 |
| | 1.3 调试前检查 | 1.3.1 能检查确认各电源连接点紧固件安装到位，紧固措施有效 1.3.2 能用电流表或示波器检查常用交、直流电源电路上的电流 | 1.3.1 螺纹紧固检查方法 1.3.2 钳形电流表使用注意事项 |
| | 1.4 电源测试 | 1.4.1 能测试并调整可调电源组件电路中的电压指标 1.4.2 能按技术指标要求测量不同回路的电源参数 | 1.4.1 一般开关元器件基本概念 1.4.2 电气线路分段调试方法 |
| 2. 软件加载设置 | 2.1 调试环境设置 | 2.1.1 能按电路调试作业指导书要求设置在线烧写所需软件环境并进行状态确认 2.1.2 能完成软件在线烧写所需连接附件、仿真器等硬件设置并进行状态确认 | 2.1.1 软件在线烧写静电防护要求 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|-----------|-------------|--|---|
| 2. 软件加载设置 | 2.2 软件烧写及测试 | <p>2.2.1 能按调试作业指导书要求进行不同类型芯片软件烧写作业</p> <p>2.2.2 能发现软件烧写异常现象、排查故障，并如实记录</p> <p>2.2.3 能按调试作业指导书要求对烧写完的集成电路进行软件校验</p> | 2.2.1 常用软件烧写故障排查方法 |
| 3. 电路调试 | 3.1 调试前准备 | <p>3.1.1 能识读低频模拟电路及多功能数字电路调试作业指导书</p> <p>3.1.2 能按调试作业指导书及测试方框图准备测试仪器及附件</p> | <p>3.1.1 常用数字电路测试方法</p> <p>3.1.2 低频模拟电路测试方法</p> |
| | 3.2 调试环境设置 | <p>3.2.1 能按调试作业指导书连接好低频模拟电路与多功能数字电路调试用仪器、仪表、设备、附件等</p> <p>3.2.2 能设置低频模拟电路与多功能数字电路调试用仪器、设备、附件参数</p> | 3.2.1 信号发生器使用注意事项 |
| | 3.3 调试前检查 | <p>3.3.1 能通过目视检查多功能电路硬件、软件标识，并对异常情况进行处理</p> <p>3.3.2 能检查供电电源系统的电压、电流和供电位置是否符合使用要求</p> | <p>3.3.1 电子电路分块调试法</p> <p>3.3.2 数字电路供电电源要求</p> |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|-----------|-------------------|--|---|
| 3. 电路调试 | 3.4 低频模拟电路与数字电路测试 | <p>3.4.1 能使用可调电源进行低电压和正常电压加电测试</p> <p>3.4.2 能使用示波器对时钟频率等指标进行测试</p> <p>3.4.3 能按照调试作业指导书要求对低频模拟电路进行调试、测试</p> <p>3.4.4 能按照调试作业指导书要求对多功能数字电路进行测试</p> | <p>3.4.1 逻辑电路识图方法</p> <p>3.4.2 可调电源工作原理</p> |
| 4. 高频电路调试 | 4.1 调试前检查 | <p>4.1.1 能通过目视检查高频电路是否符合安装要求并能正确接地</p> <p>4.1.2 能根据高频电路调试作业指导书准备输入信号和相应的匹配附件</p> | <p>4.1.1 高频信号发生器使用方法及注意事项</p> <p>4.1.2 高频电路基础知识</p> |
| | 4.2 高频电路测试 | <p>4.2.1 能使用频谱分析仪测量高频电路频率、幅度、灵敏度、动态范围等参数</p> <p>4.2.2 能使用功率计测量高频电路输出功率等参数</p> <p>4.2.3 能根据测试结果及调试作业指导书要求计算信噪比等参数</p> | <p>4.2.1 频谱分析仪使用方法</p> <p>4.2.2 功率计使用方法</p> |

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. 电源调试 | 1.1 调试环境设置 | 1.1.1 能根据各电源组件种类搭建调试系统 1.1.2 能检查高压电源的安全保护措施是否有效 | 1.1.1 电源组件分类及连接注意事项 1.1.2 电源电路原理 1.1.3 高压电气设备安全防护要求 |
| | 1.2 调试前检查 | 1.2.1 能通过目视检查高压电源各相线连接正确性 1.2.2 能检查高压电源组件绝缘电阻是否符合规范要求 | 1.2.1 高压电气接线注意事项 1.2.2 高压焊点完整性检查方法 |
| | 1.3 电源测试及故障定位 | 1.3.1 能测试并调整可调高压电源电路中的电压指标 1.3.2 能根据故障现象分析、判断故障原因并定位故障位置 1.3.3 能记录故障现象,根据故障原因及故障位置提出故障解决措施 | 1.3.1 兆欧表、高压棒使用方法 1.3.2 真空开关、保险丝管工作原理 1.3.3 交流稳压电源、直流稳压电源、逆变式稳压电源、开关稳压电源工作原理 |
| 2. 电路调试 | 2.1 电路测试及故障定位 | 2.1.1 能发现低频模拟电路及数字电路通电时出现的异常或故障,并予以排除 2.1.2 能根据调试过程中的故障现象分析并定位待调试低频模拟电路及数字电路故障点 2.1.3 能借助逻辑分析仪对大规模复杂数字电路进行功能及性能测试 | 2.1.1 电子电路动态调试方法 2.1.2 逻辑分析仪使用注意事项 2.1.3 电子产品故障处理基本方法 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|-----------|-----------------|---|--|
| 2. 电路调试 | 2.2 调试结果记录与处理 | <p>2.2.1 能对低频模拟电路与数字电路调试完整过程进行描述</p> <p>2.2.2 能对异常数据进行正确分析</p> <p>2.2.3 能根据调试结果对有故障的低频模拟电路与数字电路提出返工要求</p> | 2.2.1 返工通知单填写规定方法 |
| 3. 高频电路调试 | 3.1 调试前准备 | <p>3.1.1 能准备高频电路安全防护设备</p> <p>3.1.2 能按作业指导书正确安装布设室内或室外安全防护设备</p> | 3.1.1 高频电路室内或室外调试要求 |
| | 3.2 调试环境设置 | <p>3.2.1 能按高频电路调试作业指导书要求正确连接待调试高频电路</p> <p>3.2.2 能设置各通道调试仪器、设备、附件参数</p> | 3.2.1 高频电路调试场地要求及安全防护要求 |
| | 3.3 高频电路测试及故障定位 | <p>3.3.1 能发现高频电路互连时出现的异常，并予以排除</p> <p>3.3.2 能按高频电路匹配要求调校各分段性能指标</p> <p>3.3.3 能按调试作业指导书要求对常用高频放大电路等进行调试，并对特性曲线等进行针对性匹配</p> | <p>3.3.1 电磁兼容（EMC）、电磁干扰（EMI）基本知识</p> <p>3.3.2 网络分析仪使用注意事项及使用方法</p> |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|-----------|-----------------|--|--|
| 3. 高频电路调试 | 3.3 高频电路测试及故障定位 | <p>3.3.4 能根据调试作业指导书检查和调试监控、保护系统对射频通道的监控和保护能力及对功能要求的符合性,并通过调试或故障模拟达到预期的要求</p> <p>3.3.5 能对故障现象进行分析,确定故障位置及故障原因,并提出返修意见</p> | <p>3.3.3 高压包安全放电方法</p> <p>3.3.4 高压电气设备安全防护要求</p> <p>3.3.5 射频电路匹配方法</p> |
| 4. 机电部件调试 | 4.1 调试前准备 | <p>4.1.1 能识读产品机电部件调试作业指导书</p> <p>4.1.2 能按机电部件调试说明书要求准备原理方框图,按调试作业指导书准备原理方框图、连线图,各分单元装配图、原理图、连线图</p> <p>4.1.3 能识读机电功能调试说明</p> <p>4.1.4 能准备好机电部件调试用软件</p> <p>4.1.5 能准备并连接机电部件调试用仪器、仪表、设备、附件等</p> | <p>4.1.1 机电部件操作规范</p> <p>4.1.2 常用机电部件参数标定方法</p> |
| | 4.2 调试环境设置 | <p>4.2.1 能按机械及电气原理方框图、连线图,各分单元原理图、连线图、装配图进行连接</p> <p>4.2.2 能根据调试作业指导书设置各机电部件初始化参数及调试仪器、设备、附件参数</p> | <p>4.2.1 电子设备电气及机械安装连接注意事项</p> <p>4.2.2 伺服电机检测方法</p> |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|-----------|-----------------|---|--|
| 4. 机电部件调试 | 4.3 调试前检查 | 4.3.1 能按机电部件调试作业指导书检查连接是否正确 4.3.2 能预先发现机械运动轨迹上的障碍物并预先处理 4.3.3 能对机械运动方向进行点动测试 4.3.4 能检查各电源系统的电压、电流和供电位置对使用要求的符合性，并能处理出现的差错 4.3.5 能检查调试设备参数设置 | 4.3.1 运动系统点动测试方法 4.3.2 单相电源测试方法 4.3.3 多相电源测试方法 4.3.4 伺服系统参数初始化方法 |
| | 4.4 机电部件测试及故障定位 | 4.4.1 能按机电部件调试作业指导书要求及使用设备和工艺装备对机电部件进行参数设置、测试和调整 4.4.2 能发现机电部件运行时出现的故障，对故障现象进行问题定位，并予以排除 4.4.3 能按机电部件调试作业指导书运行参数要求调校各部件性能指标 4.4.4 能对大型伺服运动系统进行功能和性能测试、机械校准、标定及匹配 | 4.4.1 闭环系统零漂抑制方法 4.4.2 大型复合系统光轴与电轴机械匹配方法 4.4.3 运动系统初步磨合方法 4.4.4 闭环伺服系统参数调整方法 4.4.5 大型复合系统电气校准操作注意事项 4.4.6 旋转系统动平衡匹配方法 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|-----------|---------------|---|----------------|
| 4. 机电部件调试 | 4.5 调试结果记录与处理 | 4.5.1 能对机电部件调试、校准、标定全过程进行记录和描述 4.5.2 对异常故障原因进行分析和定位 4.5.3 对匹配结果进行计算，并给出修正量和修正方法 | 4.5.1 广电匹配操作规范 |

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. 整机/分系统调试准备 | 1.1 调试前准备 | 1.1.1 能按整机/分系统调试要求准备好技术条件、调试说明及装配图、接线图、电路图 1.1.2 能识读进口元器件英文标识 | 1.1.1 图样管理制度 1.1.2 英语专业词汇 |
| | 1.2 调试环境设置 | 1.2.1 能选择适合于整机/分系统测量用的仪器、仪表及必要的附件、转接件，并能组成测试系统 1.2.2 能按系统要求设置整机/分系统测试环境及调试仪器、仪表参数 | 1.2.1 安全接地和屏蔽接地 1.2.2 调试用设备工作原理 |
| | 1.3 调试前检查 | 1.3.1 能检验整机/分系统中功能单元、分系统间互连和装接质量并提出解决措施 1.3.2 能发现整机/分系统安全防护、漏电、绝缘不合适处并进行针对性修改 | 1.3.1 整机/系统安全操作规范 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|----------------|--------------|---|----------------------------------|
| 2. 整机/分系统调试与排放 | 2.1 整机/分系统调试 | 2.1.1 能对整机/分系统主信号通路进行调校 2.1.2 能对数字器件进行加载 2.1.3 能用仪器、仪表、专用设备等对整机/分系统各项指标分别进行调校和测试 2.1.4 能编写整机/分系统调试报告 | 2.1.1 产品技术规范 2.1.2 调试报告编写规定 |
| | 2.2 整机/分系统排放 | 2.2.1 能对整机/分系统主信号通路异常指标进行分析并排放 2.2.2 能对数字器件故障进行分析和排放 2.2.3 能用仪器、仪表、专用设备等对整机/分系统各项指标异常现象分别进行分析和排放 | 2.2.1 整机故障排除方法 |
| 3. 培训与管理 | 3.1 质量管理 | 3.1.1 能制定单工位质量管理文件 3.1.2 能根据生产情况组织质量改进活动 | 3.1.1 车间管理规定 3.1.2 质量管理体系文件 |
| | 3.2 生产管理 | 3.2.1 能根据车间生产情况提出调试设备配置优化建议 3.2.2 能根据产品批量生产特点提出优化调试流程建议 | 3.2.1 生产管理基本知识 3.2.2 生产工艺流程知识 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|----------|--------|---|---------------------|
| 3. 培训与管理 | 3.3 培训 | 3.3.1 能结合生产实际编写调试人员操作技能培训计划 3.3.2 能根据技术文件对四级/中级工、三级/高级工调试人员现场指导并进行业务培训 | 3.3.1 职业培训相关知识和教学方法 |

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. 系统联调准备 | 1.1 调试前准备 | 1.1.1 能编制功能单元、整机/分系统、系统调试作业指导书 1.1.2 能将产品中用到的进口元器件英文资料，汇编或摘译为中文使用说明 | 1.1.1 调试作业指导书编制规定 |
| | 1.2 调试环境设置 | 1.2.1 能为功能单元、整机/分系统、系统设计和组装专用测试设备 1.2.2 能编制整机/分系统、系统调试环境架设方案 | 1.2.1 通信基本原理 |
| | 1.3 调试前检查 | 1.3.1 能编制系统安全检查要求 1.3.2 能组织、协调系统的安全检查 | 1.3.1 强电离辐射产品安全操作规程 |
| 2. 系统联调与排放 | 2.1 系统联调 | 2.1.1 能进行系统电源、监控、保护、冷却系统和主信号通路的功能正常性调校 2.1.2 能对系统各项指标分别予以调校和测试 2.1.3 能对所用各种测试仪器、仪表进行校正 | 2.1.1 系统技术要求和 工作原理 2.1.2 相关设备间通信 接口协议 |

续表

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|------------|--------------|--|----------------|
| 2. 系统联调与排故 | 2.2 系统故障分析解决 | 2.2.1 能解决功能单元、整机/分系统、系统调试中的技术问题 2.2.2 能对系统各项指标故障分别进行分析和解决 | 2.2.1 系统方法论 |
| 3. 培训与管理 | 3.1 培训 | 3.1.1 能编写广电和通信设备调试工培训讲义 3.1.2 能对各级别人员进行实操培训 | 3.1.1 培训讲义编写方法 |
| | 3.2 技术管理 | 3.2.1 能提出并完成调试技术创新改进项目 3.2.2 能应用新技术对现有设计或调试流程进行优化 | 3.2.1 生产技术管理基础 |

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 | | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 基础知识 | | 20 | 20 | 20 | 30 | 30 |
| 相关知识要求 | 电源调试 | | 25 | 25 | 15 | — | — |
| | 软件加载设置 | | 20 | 10 | — | — | — |
| | 电路调试 | | 25 | 30 | 25 | — | — |
| | 高频电路调试 | | — | 10 | 25 | — | — |
| | 机电部件调试 | | — | — | 10 | — | — |
| | 整机/分系统调试准备 | | — | — | — | 15 | — |
| | 整机/分系统调试与排故 | | — | — | — | 30 | — |
| | 系统联调准备 | | — | — | — | — | 15 |
| | 系统联调与排故 | | — | — | — | — | 30 |
| | 培训与管理 | | — | — | — | 20 | 20 |
| 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 | 电源调试 | 35 | 40 | 15 | — | — |
| | 软件加载设置 | 35 | 15 | — | — | — |
| | 电路调试 | 30 | 30 | 30 | — | — |
| | 高频电路调试 | — | 15 | 30 | — | — |
| | 机电部件调试 | — | — | 25 | — | — |
| | 整机/分系统调试准备 | — | — | — | 25 | — |
| | 整机/分系统调试与排放 | — | — | — | 50 | — |
| | 系统联调准备 | — | — | — | — | 20 |
| | 系统联调与排放 | — | — | — | — | 50 |
| | 培训与管理 | — | — | — | 25 | 30 |
| 合计 | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |