

GZB

国家职业技能标准

职业编码：4-12-02-03

信息通信网络 终端维修员

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《信息通信网络终端维修员国家职业技能标准》（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，对信息通信网络终端维修员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：

——从企业用工及实际维修、服务的工作角度出发，客观、准确地反映智能家居、人工智能类信息通信网络终端维修与服务工作对从业人员的理论知识和操作技能要求，强化工匠精神和敬业精神。

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信息行业职业技能鉴定指导中心具体组织实施。本《标准》起草单位有：河南省通信管理局、中国移动通信集团河南有限公司、中国联合网络通信有限公司河南省分公司、北京邮电大学、北京中邮鸿波电子技术研究院、华为技术有限公司、TCL通讯科技控股有限公司、小米科技有限责任公司、北京京东世纪贸易有限公司。主要起草人有：李勇、张利光、郭晓刚、董继光、梁旭锋、杨会、王敬、张健、

陈曦。参与编写的人有：孙波、杨超、胡志力、戚大治、刘洋、赵维欧、王建东、曾剑、潘野、俞捷。

四、本《标准》审定人员有：吕定军、张欣、印博文、张一春、秦鹏均、李世昌、师高鹏、董晨剑、梁旭锋、于忠国、张世博、杨梦骊。

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、中兴通讯股份有限公司、北京晨飞雁通讯技术有限公司、深圳市丰修科技有限公司、青岛海信通信有限公司、联想集团有限公司、珠海市魅族科技有限公司等单位及葛恒双、陈蕾、王小兵、张灵芝、贾成千、宋晶梅等有关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。

信息通信网络终端维修员

国家职业技能标准

1. 职业概况

1.1 职业名称

信息通信网络终端维修员

1.2 职业编码

4-12-02-03

1.3 职业定义

从事信息通信网络终端设备安装、配置、检测和维修等工作的人员。

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。

1.6 职业能力特征

具有以语言或文字方式有效地进行交流、表述的能力；具有获取、领会和理解外界信息以及分析、推理和判断的能力；具有根据视觉信息协调、运用手指、手臂、眼睛及身体其他部位迅速、准确、灵活、稳定地作出反应并完成既定操作的能力。

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或相关专业^②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）。

① 相关职业：含应用电子、信息通信类职业，下同。

② 相关专业：含电子专业、通信专业，下同。

(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。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核和综合评审。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，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为1:10，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 90 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；技能考核在信息通信网络终端实际运行工作环境进行，或在配备有相应的网络终端、测试设备，能模拟相应网络终端实际运行环境的模拟考场进行。模拟考核场所应配备满足考核专业要求的仪器仪表及相应工具。

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) 着装整洁、礼貌待人、热情服务、耐心周到。
- (2) 勤奋进取、爱岗敬业、尽职尽责、精益求精。
- (3) 精通业务、钻研技术、专心专注、勇于创新。
- (4) 严格执行生产规范、严守工艺流程。
- (5) 遵守安全操作规程、严守通信秘密。
- (6) 忠于职守、团结协作、文明生产。

2.2 基础知识

2.2.1 信息通信网络基础知识

- (1) 物联网基础知识。
- (2) 互联网基础知识。
- (3) 局域网基础知识。
- (4) 全球移动通信系统（以下简称 GSM）/码分多址技术（以下简称 CDMA）/长期演进技术（以下简称 LTE）等通信制式基础知识。
- (5) 蓝牙/行动热点（以下简称 Wi-Fi）/近场通信（以下简称 NFC）/光纤等传输基础知识。
- (6) 频率与速率基础知识。
- (7) 多址技术、云计算基础知识。
- (8) 天线基础知识。
- (9) 信号、信息与信令传输知识。

2.2.2 信息通信网络终端软件基础知识

- (1) 基础通信软件基础知识。
- (2) 接口和模块软件基础知识。
- (3) 人机界面软件基础知识。
- (4) 单片机基础知识。
- (5) 信息存储知识。

2.2.3 信息通信网络终端硬件基础知识

- (1) 电阻、电容、电感、晶体管四大元器件基础知识。
- (2) 集成电路（芯片）基础知识。
- (3) 电路板的构造与材料组成知识。
- (4) 显示屏的构造及工作原理。
- (5) 电池构造及工作原理。
- (6) 外壳的构造与设计知识。

2.2.4 信息通信网络终端电路基础知识

- (1) 无线电接收与发射知识。
- (2) 放大与反馈知识。
- (3) 调制与解调知识。
- (4) 编码与解码知识。
- (5) 通信协议知识。
- (6) 充电与供电知识。
- (7) 蓝牙/Wi-Fi/NFC 电路知识。

2.2.5 信息通信网络终端维修基础知识

- (1) 测量工具的分类及使用方法。
- (2) 测试仪器的分类及使用方法。
- (3) 拆装工具的分类及使用方法。
- (4) 焊接工具的分类及使用方法。

- (5) 国际电子工业联接协会（以下简称 IPC）相关焊接标准。
- (6) 软件维修的分类及说明。
- (7) 机械级故障的原因及维修流程。
- (8) 电气级故障的原因及维修流程。

2.2.6 信息通信网络终端安全生产基础知识

- (1) 静电释放（以下简称 ESD）基础知识。
- (2) 消防基础知识。
- (3) 个人隐私保护常识。
- (4) 资金结算及票据使用常识。
- (5) 辐射与反辐射常识。
- (6) 安全用电常识。
- (7) 湿度与温度对电子元器件存放的管理规范知识。
- (8) 应急通信基础知识。
- (9) 6S 管理规范及有害预防。

2.2.7 计算机基础知识

- (1) 计算机的构成及主要功能。
- (2) 计算机常用应用软件的安装及使用。
- (3) 计算机防病毒基础知识。
- (4) 数据库基础知识。
- (5) 办公应用软件知识。
- (6) 计算机网络基础知识。

2.2.8 英语基础知识

- (1) 电路识别英文翻译。
- (2) 信息通信常用专业术语英文简写翻译。
- (3) 通信日常服务用语。

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) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国消费者权益保护法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国网络安全法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国电信条例》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国无线电管理条例》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国保密法》相关知识。
- (8) 《电信业务经营许可管理办法》相关知识。
- (9) 国家主管部门及行业有关信息通信网络终端管理的其他法律、法规。

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/高级技师各级别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. 业务受理	1.1 客户接待	1.1.1 能说标准普通话，用语规范，举止适度，尊重客户 1.1.2 能解释专业术语和进行专业业务咨询 1.1.3 能面对面或远程指导客户操作系统、应用软件 1.1.4 能面对面或远程甄别客户报修问题类别（含保修内、保修外），确认客户需求	1.1.1 服务用语、着装及行为规范 1.1.2 信息通信终端专业术语应用注解 1.1.3 互联网用户共享操作基础知识 1.1.4 保修内、保修外分类知识 1.1.5 客户接待流程及技巧
	1.2 资料处理	1.2.1 能识别一般信息通信终端标记英文缩写及其说明书英文参数 1.2.2 能记录或指导客户记录信息通信终端相关信息、故障现象，填写纸质或电子维修工单 1.2.3 能记录与统计保修、非保修等维修数据及原始资料并录入管理系统	1.2.1 信息通信终端技术参数知识 1.2.2 计算机 Excel 等办公软件应用基础知识 1.2.3 维修服务工单管理知识 1.2.4 厂家售后服务软件系统的使用方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 安装配置	2.1 软件安装、升级、测试、调整	2.1.1 能校准、调试、初始化和配置信息通信终端的各种参数数据 2.1.2 能安装、升级、卸载、调整信息通信终端应用软件 2.1.3 能安装、调试、使用计算机操作系统软件	2.1.1 厂家信息通信终端参数表 2.1.2 厂家软件安装技术规范 2.1.3 智能信息通信终端操作系统知识 2.1.4 计算机操作系统基础知识
	2.2 硬件组装拆卸	2.2.1 能组装、拆卸、更换常见型号整机 2.2.2 能辨识保修内、保修外备件真伪 2.2.3 能使用改锥、镊子等工具完成机械级拆、装 2.2.4 能用替换法更换指定的机械级主部件	2.2.1 厂家换机规范 2.2.2 厂家物料辨识清单或物料清单（以下简称BOM） 2.2.3 拆装工具使用技巧 2.2.4 硬件拆装流程及方法
3. 维护维修	3.1 故障分析与检测	3.1.1 能用屏幕显示故障代码分析软件故障原因 3.1.2 能用软件维修仪等软件工具分析、检测非硬件原因引起的不开机、不通信等软件故障现象 3.1.3 能使用万用表进行电阻、电流、电压等基础测量	3.1.1 厂家维修代码识别知识 3.1.2 信息通信终端软件运行原理 3.1.3 万用表的测量使用说明

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护维修	3.2 故障判断与排除	<p>3.2.1 能根据故障现象判断使用不当引起的软件故障并进行复位等操作恢复出厂设置</p> <p>3.2.2 能根据故障现象判断基础通信软件、接口与模块软件、人机界面软件缺失造成软件故障并通过重置、升级、刷机排除故障</p> <p>3.2.3 能使用电烙铁完成导线类焊接并排除故障</p>	<p>3.2.1 厂家维修手册</p> <p>3.2.2 基础通信软件、接口与模块软件、人机界面软件运行原理</p> <p>3.2.3 信息通信终端软件故障检修流程</p> <p>3.2.4 电烙铁焊接基础知识</p>
	3.3 维修后终检	<p>3.3.1 能检测功能应用确保信息通信终端无功能故障</p> <p>3.3.2 能检测外观确保信息通信终端外观整洁如初</p> <p>3.3.3 能检测电性能确保信息通信终端参数无隐性故障</p>	<p>3.3.1 功能检测流程知识</p> <p>3.3.2 外观检测流程知识</p> <p>3.3.3 电性能检测流程知识</p>
4. 日常管理	4.1 工具设备管理	<p>4.1.1 能按照规划配置所需用品、备件和维修工具</p> <p>4.1.2 能保养、清洁拆装工具、焊接工具和测试仪器</p>	<p>4.1.1 6S 管理规范</p> <p>4.1.2 拆装、焊接工具的使用常识</p>
	4.2 安全生产	<p>4.2.1 能根据病毒产生的原因、危害性及传播途径,采取备份或存储等预防措施</p> <p>4.2.2 能使用和维护灭火器等防火、防爆、防静电器材</p>	<p>4.2.1 病毒的产生及防治知识</p> <p>4.2.2 个人隐私数据安全管理规定知识</p> <p>4.2.3 消防安全常识</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 日常管理	4.3 技术管理	4.3.1 能记录维修机型的故障类型、故障点 4.3.2 能按照行业规范格式填写维修技术文档 4.3.3 能查看、下载维修技术文档	4.3.1 厂家维修公告、技术文档格式及规范 4.3.2 厂家售后服务系统管理流程

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. 业务受理	1.1 客户接待	<p>1.1.1 能受理各型号信息通信终端的质量、性能、价格等业务咨询</p> <p>1.1.2 能判断常用型号不开机、无信号等使用问题故障类别</p> <p>1.1.3 能处理接待客户过程中的投诉、纠纷等问题</p>	<p>1.1.1 信息通信终端使用参数手册</p> <p>1.1.2 不开机、无信号等故障分类</p> <p>1.1.3 厂家产品故障维修指引</p> <p>1.1.4 客户投诉处理技巧</p>
	1.2 资料处理	<p>1.2.1 能发现、纠正工单填写不规范的行为</p> <p>1.2.2 能分析当日的盈利数据，及时处理业务中的差错</p> <p>1.2.3 能分析保修、非保修等维修数据结果并反馈给上一级</p>	<p>1.2.1 厂家售后服务业务管理规范</p> <p>1.2.2 财务收支日报填写知识</p> <p>1.2.3 维修服务工单管理知识</p>
2. 安装配置	2.1 软件安装、升级、测试、调整	<p>2.1.1 能安装、升级、卸载、调整信息通信终端系统软件</p> <p>2.1.2 能测试版本不同的信息通信终端应用软件和系统软件</p> <p>2.1.3 能安装、卸载、使用计算机防病毒应用软件和维修工具软件</p>	<p>2.1.1 常见信息通信终端软件的安装及使用手册</p> <p>2.1.2 常见信息通信终端软件测试流程</p> <p>2.1.3 计算机病毒基础知识</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 安装配置	2.2 硬件 组装拆卸	2.2.1 能拆卸、组装新产品机械级结构部件 2.2.2 能向客户描述信息通信终端的机械级工作原理	2.2.1 信息通信终端机械构造知识 2.2.2 机械级部件维修技巧 2.2.3 信息通信终端机械级工作原理
3. 维护维修	3.1 故障 分析与检测	3.1.1 能根据故障现象分析引起不开机、不显示等机械级故障主部件的名称及位置 3.1.2 能用专业电源等仪器仪表分析、检测设备机械级主部件的异常 3.1.3 能使用万用表测量电阻、电容、电感、晶体管等分立元器件	3.1.1 专业电源测量方法 3.1.2 元器件基础知识 3.1.3 信息通信终端结构图及方框图
	3.2 故障 判断与排除	3.2.1 能根据故障现象判断机械级故障主部件接触不良或损坏造成的软件故障特征 3.2.2 能用电流法、经验法、逻辑推理等方法判断机械级故障主部件引起的显示屏不显示、电源漏电等故障现象 3.2.3 能用替换法、焊接技巧等方法排除机械级主部件引起的不显示、电源漏电等故障	3.2.1 机械级故障分析与判断技巧 3.2.2 信息通信终端机械级故障检修流程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护维修	3.2 故障判断与排除	<p>3.2.4 能使用热风枪等维修工具手工焊接、替换电阻、电容、电感、晶体管、外引脚芯片等一般元器件，排除故障</p> <p>3.2.5 能排除安装、升级失败时的软件故障</p>	<p>3.2.3 焊接用底部加热器的工作原理及使用技巧</p> <p>3.2.4 电烙铁、热风枪焊接基础知识</p>
	3.3 维修后终检	<p>3.3.1 能用软件测试抽检维修后的信息通信终端达标率</p> <p>3.3.2 能评估抽检、终检流程及内容</p>	<p>3.3.1 厂家软件测试仪的使用方法</p> <p>3.3.2 厂家抽检、终检流程</p>
4. 日常管理	4.1 工具设备管理	<p>4.1.1 能校准示波器、热风枪、防静电烙铁、频谱分析仪、射频测试仪、信号测试仪等仪器仪表工具的时间、温度、频率、稳定度等参数</p> <p>4.1.2 能维护、清洁、保养计算机、打印机等辅助工具</p>	<p>4.1.1 示波器频率校准方法</p> <p>4.1.2 风枪及电烙铁温度校准方法</p> <p>4.1.3 信号测试仪稳定度校准方法</p> <p>4.1.4 频谱分析仪稳定度校准及测试方法</p> <p>4.1.5 射频测试仪稳定度校准及测试方法</p> <p>4.1.6 厂家办公设备管理规范</p>
	4.2 安全生产	<p>4.2.1 能查杀病毒和系统威胁，排除软件安全隐患</p> <p>4.2.2 能发现并纠正五级/初级工对用户数据、隐私安全管理执行不规范的保密行为</p>	<p>4.2.1 杀毒软件的使用方法</p> <p>4.2.2 厂家维修数据安全管理制度</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 日常管理	4.3 技术管理	4.3.1 能用文字、图片整理拆卸技巧形成技术文档 4.3.2 能分析内部存储的维修技术文档和数据报告	4.3.1 Office 办公软件编辑及使用方法 4.3.2 厂家业务操作流程规范

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. 业务受理	1.1 客户接待	1.1.1 能协调相关部门关系以处理客户申告 1.1.2 能制定投诉、纠纷等处理流程	1.1.1 投诉处理技巧
	1.2 资料处理	1.2.1 能改进纸质工单、电子工单设计不合理的问题 1.2.2 能纠正数据处理流程中的漏洞问题	1.2.1 Excel 编辑知识 1.2.2 厂家业务流程化管理知识
2. 安装配置	2.1 软件安装、升级、测试、调整	2.1.1 能设计信息通信终端应用软件和系统软件的安装、升级流程 2.1.2 能应用计算机辅助完成信息通信终端维修	2.1.1 信息通信终端权限管理 2.1.2 软件测试、维修方法 2.1.3 计算机系统软件维修知识
	2.2 硬件组装拆卸	2.2.1 能绘画整机机械结构框图 2.2.2 能绘画电路板电气级元器件位置图及电路原理框图	2.2.1 工程结构设计知识 2.2.2 信息通信终端结构组成 2.2.3 电路板主部件分布知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护维修	3.1 故障分析与检测	<p>3.1.1 能根据故障现象分析主板外围插接件造成的接触不良等原因引起的电气级故障</p> <p>3.1.2 能分析常见信息通信终端的电路板实物图</p> <p>3.1.3 能通过电路参数、主板测试数据分析主板非主芯片引起的无信号、不开机等电气级故障</p> <p>3.1.4 能使用软件测试仪、示波器、射频测试仪、综合测试仪、信号测试仪等仪器仪表测试信息通信终端的系统参数或射频参数</p>	<p>3.1.1 信息通信终端主板外围插接件的分类及特点</p> <p>3.1.2 信息通信终端的电源、逻辑控制、接收、发射基础知识</p> <p>3.1.3 射频测试仪等常用仪器仪表的测量方法</p> <p>3.1.4 厂家专用软件测试仪的使用方法</p> <p>3.1.5 示波器的测量方法</p> <p>3.1.6 综合测试仪的测量方法</p> <p>3.1.7 信号测试仪的测量方法</p>
	3.2 故障判断与排除	<p>3.2.1 能用电流法、经验法、逻辑推理等方法判断主板外围插接件等非主芯片引起的显示屏不显示、电源漏电、不供电等常见故障现象</p> <p>3.2.2 能用替换法、焊接技巧等方法排除主板外围插接件引起的不显示、不开机等故障</p> <p>3.2.3 能使用热风枪等各种维修工具手工焊接、替换焊球阵列封装（以下简称BGA）的非主芯片元器件，排除故障</p> <p>3.2.4 能使用热风枪、烙铁等各种维修工具手工替换塑料、金属接口等插接件，排除故障</p>	<p>3.2.1 替换法、电流法、经验法、逻辑推理法在主板维修中的应用</p> <p>3.2.2 显示屏不显示的故障原因</p> <p>3.2.3 主板外围插接件的结构组成及故障分析</p> <p>3.2.4 厂家专用软件工具的使用方法</p> <p>3.2.5 计算机组装与维修知识</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护维修	3.3 维修后终检	<p>3.3.1 能监督、检查终检流程，及时发现终检流程中出现的合格问题</p> <p>3.3.2 能改进终检流程中出现的合理环节</p>	3.3.1 质检标准化管理规程
4. 日常管理	4.1 工具设备管理	<p>4.1.1 能纠正维修工具配置不合理的规划</p> <p>4.1.2 能保养示波器、射频测试仪、综合测试仪、信号测试仪等仪器仪表</p> <p>4.1.3 能规划、布置工具摆放的工作场地</p> <p>4.1.4 能排除计算机板卡级别故障</p>	4.1.1 示波器、射频测试仪、综合测试仪、信号测试仪的操作使用规范
	4.2 安全生产	<p>4.2.1 能修复产品设计缺陷、黑客攻击、病毒爆发等情况下出现的信息通信终端设备和数据安全问题</p> <p>4.2.2 能改进针对个人隐私、维修数据等的保密制度并安排实施</p>	<p>4.2.1 Android、Microsoft Windows 等系统数据备份及安全知识</p> <p>4.2.2 个人隐私数据、维修数据等保密实施流程</p>
	4.3 技术管理	<p>4.3.1 能设计信息通信终端常见故障维修技术文档格式</p> <p>4.3.2 能撰写信息通信终端故障维修报告并整理为标准技术文档</p>	4.3.1 工作日志、维修报告与技术文档的区别

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与指导	5.1 培训	5.1.1 能编制业务受理、软件故障处理、机械级故障处理等方面的培训计划 5.1.2 能够培训五级/初级工、四级/中级工	5.1.1 培训计划编制方法 5.1.2 实操计划编制方法
	5.2 指导	5.2.1 能编写业务受理、软件故障处理方面的维修辅导资料，对五级/初级工和四级/中级工进行实际操作指导 5.2.2 能编写机械级故障维修教材，指导五级/初级工、四级/中级工实际操作	5.2.1 文案编写基础知识

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. 业务受理	1.1 客户接待	<p>1.1.1 能设计不同类型、不同性格、不同环境下的客户受理方案</p> <p>1.1.2 能根据信息通信终端各模块的功能设计面向客户的需求方案</p>	<p>1.1.1 客户关系处理及商务谈判技巧知识</p> <p>1.1.2 信息通信终端模块功能与组成</p>
	1.2 资料处理	<p>1.2.1 能设计不同业务状态下的纸质维修工单及业务流程</p> <p>1.2.2 能设计不同业务状态下的电子维修工单及业务流程</p>	<p>1.2.1 纸质维修工单的内容设计知识</p> <p>1.2.2 Adobe: Photoshop 等绘图设计软件的应用技巧</p>
2. 安装配置	2.1 软件安装、升级、测试、调整	<p>2.1.1 能设计信息通信终端应用软件和系统软件的测试流程</p> <p>2.1.2 能编写计算机在信息通信终端维修过程中辅助工作的应用教程</p>	<p>2.1.1 产品交互式设计常识</p> <p>2.1.2 信息通信终端应用软件和系统软件的测试流程</p> <p>2.1.3 计算机在信息通信终端维修中的应用</p>
	2.2 硬件组装拆卸	<p>2.2.1 能分析信息通信终端机械级结构及外观形状的设计缺陷</p> <p>2.2.2 能撰写信息通信终端机械级结构及外观形状的改进报告</p>	<p>2.2.1 信息通信终端整机结构设计基础知识</p> <p>2.2.2 信息通信终端的电路图及电路设计规范</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.1 故障分析与检测	<p>3.1.1 能根据故障现象、电流变化分析主板主芯片引起的不开机、不接收等电气级故障</p> <p>3.1.2 能通过电路参数、主板测试数据分析主板主芯片引起的无信号、不开机等电气级故障</p> <p>3.1.3 能分析常见信息通信终端电路原理图</p> <p>3.1.4 能根据高级工测试的系统参数或射频参数分析系统不稳定的原因和故障隐患</p>	<p>3.1.1 信息通信网络终端主板主芯片功能及分类</p> <p>3.1.2 信息通信网络终端主板参数知识</p> <p>3.1.3 单片机系统控制、供电基础知识</p>
3. 维护维修	3.2 故障判断与排除	<p>3.2.1 能使用示波器、射频测试仪、综合测试仪等设备测试主板数据，判断引起不开机、不通信等故障的主板元器件名称及位置</p> <p>3.2.2 能用电流法、经验法、逻辑推理等方法判断主板主芯片等元器件引起的显示屏不显示、电源漏电、不供电等常见故障现象</p> <p>3.2.3 能用感温法、替换法、焊接技巧等方法排除、修复主板主芯片等元器件引起的不显示、不开机、信号不稳等疑难故障</p> <p>3.2.4 能使用智能化、专业化焊接设备替换 BGA 芯片等主芯片元器件，排除故障</p>	<p>3.2.1 电路板的结构组成知识</p> <p>3.2.2 电路板主芯片故障的分析与检修流程</p> <p>3.2.3 BGA 等复杂芯片的焊接及焊接技巧</p> <p>3.2.4 信号在电路板中的处理流程</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护维修	3.3 维修后终检	3.3.1 能设计终检流程 3.3.2 能分析终检数据, 判断维修服务状况	3.3.1 厂家数据分析处理知识 3.3.2 厂家维修服务运营管理规范
4. 日常管理	4.1 工具设备管理	4.1.1 能维修示波器、射频测试仪、综合测试仪、信号测试仪等仪器设备的使用不当故障 4.1.2 能制订维修、测试仪器仪表的选型方案以适应新型信息通信终端的维修需求	4.1.1 示波器、射频测试仪、综合测试仪、信号测试仪等仪器设备的工作原理 4.1.2 维修类仪器仪表的选型方法
	4.2 安全生产	4.2.1 能设计数据备份、存储安全机制 4.2.2 能管理维修部门的维修业务	4.2.1 数据安全与备份方案设计方法 4.2.2 企业保密安全管理规程
	4.3 技术管理	4.3.1 能撰写信息通信终端系统软件体验报告 4.3.2 能制订维修技术有关规章制度 4.3.3 能进行疑难故障的技术攻关	4.3.1 维修服务企业管理知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与指导	5.1 培训	5.1.1 能编写芯片级维修培训计划,对四级/中级工、三级/高级工进行职业技能培训 5.1.2 能编写投诉、纠纷等成功案例培训计划并进行培训 5.1.3 能制订针对个人隐私数据、维修数据等的保密制度和保密安全流程并进行培训	5.1.1 综合培训计划编制方法 5.1.2 培训讲义的编写方法 5.1.3 案例教学法
	5.2 指导	5.2.1 能编写信息通信终端芯片级维修培训教材,对四级/中级工、三级/高级工进行实际操作指导 5.2.2 能编写投诉、纠纷等成功解决案例教材,对四级/中级工、三级/高级工进行实际操作指导	5.2.1 培训教材编写方法 5.2.2 技能水平评价办法

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. 业务受理	1.1 客户接待	1.1.1 能设计、管理、规划各种维修接待业务 1.1.2 能设计置换、回收等不同客户需求下的业务受理方案	1.1.1 维修业务的管理规范
	1.2 资料处理	1.2.1 能分析工单记录数据的共性问题 1.2.2 能根据共性问题制订优化解决方案	1.2.1 数据分析及关键绩效指标（以下简称 KPI）考核知识
2. 安装配置	2.1 软件安装、升级、测试、调整	2.1.1 能测试、发现信息通信终端系统软件在应用中存在的设计缺陷 2.1.2 能撰写应用软件体验报告，改进应用软件应用内容存在的缺陷	2.1.1 交互式应用软件（以下简称 APP）的设计思路及应用基础知识
	2.2 硬件组装拆卸	2.2.1 能分析信息通信终端电路板结构的设计缺陷 2.2.2 能设计信息通信终端电路板结构缺陷的解决方案	2.2.1 信息通信终端整机结构设计基础知识 2.2.2 信息通信终端的电路图及电路设计规范
3. 维护维修	3.1 故障分析与检测	3.1.1 能分析信息通信终端电路原理图的设计缺陷或不足并撰写分析报告 3.1.2 能组织会诊、分析信息通信终端疑难特殊故障	3.1.1 信息通信终端疑难特殊故障现象及分析

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护维修	3.2 故障判断与排除	<p>3.2.1 能制订信息通信终端出现系统不稳定等软、硬件故障的应急预案</p> <p>3.2.2 能快速判断、排除中央处理器（以下简称CPU）、图形处理器（以下简称GPU）、只读存储器（以下简称ROM）等主芯片引起的常见故障</p> <p>3.2.3 能改进焊接工艺，提高CPU、GPU、ROM等主芯片的焊接质量和焊接速度</p> <p>3.2.4 能解决计算机辅助维修中的常见异常故障</p>	<p>3.2.1 应急预案管理知识</p> <p>3.2.2 电路板故障的分析与检修流程</p> <p>3.2.3 BGA等复杂芯片焊接工艺知识</p>
	3.3 维修后终检	<p>3.3.1 能设计、部署信息通信终端整机、系统测评方案</p> <p>3.3.2 能将测评数据结果反馈至厂家的设计、生产部门</p>	3.3.1 厂家信息通信终端性能评测方法
4. 日常管理	4.1 工具设备管理	<p>4.1.1 能制订维修工具、仪器设备的保养计划和实施方案</p> <p>4.1.2 能规划不同环境条件下、不同市场调研结果条件下的工作场地维修工具和仪器设备的配置方案</p>	4.1.1 厂家维修工具、仪器仪表的保养、更新标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 日常管理	4.2 安全生产	4.2.1 能设计应急预案, 解决数据恢复问题 4.2.2 能制订安全事故调查、分析、整改的实施方案	4.2.1 基于互联网模式下的数据安全知识
	4.3 技术管理	4.3.1 能根据维修技术文档撰写故障分析报告 4.3.2 能根据技术文档制订二级/技师及以下人员工作手册	4.3.1 基于互联网业务模式、新媒体环境的文案撰写方法
5. 培训与指导	5.1 培训	5.1.1 能编写二级/技师及以下等级的技术进阶发展规划, 并对二级/技师及以下人员进行职业规划培训 5.1.2 能编写服务满意度考核培训计划	5.1.1 二级/技师及以下等级的技术要求 5.1.2 服务满意度管理方法
	5.2 指导	5.2.1 能撰写信息通信终端电气级维修培训教材, 对三级/高级工、二级/技师进行实际操作指导 5.2.2 能指导维修部门对档案进行分类管理	5.2.1 档案管理流程

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
	基础知识	20	20	20	20	20	
相关知识 要求	业务受理	20	15	5	5	5	
	安装配置	25	25	20	10	10	
	维护维修	25	25	30	25	25	
	日常管理	5	10	15	25	20	
	培训与指导	—	—	5	10	15	
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	业务受理	25	20	10	10	10
	安装配置	30	25	10	10	10
	维护维修	35	40	40	40	35
	日常管理	10	15	30	25	25
	培训与指导	—	—	10	15	20
合计		100	100	100	100	100

5. 职业标准附录

5.1 机械级维修

机械级维修是指信息通信网络终端产品电路板之外的显示屏、外壳等整体部件（含电路板整体部件）层面的更换维修。

5.2 电气级维修

电气级维修是指信息通信网络终端产品电路板内部引起电路故障的电阻、电容、电感、晶体管、芯片等焊接器件层面的维修。

5.3 主芯片

主芯片是指信息通信网络终端产品电路板内焊接的 CPU、GPU、电源、射频等主要芯片。

5.4 硬件问题造成的软件故障特征

硬件问题造成的软件故障特征是指硬件原因造成基础通信软件、接口与模块软件运行故障，非软件程序本身数据丢失造成，但却呈现出和软件故障现象接近的特征。