

# 国家职业技能标准

职业编码：4-12-02-01

---

## 计算机维修工

(2021 年版)

---

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定



## 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组织有关专家，制定了《计算机维修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，对计算机维修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。本次修订内容主要有以下变化：

——强调工匠精神和敬业精神，满足职业教育培训和人才技能鉴定的实际需要。等级明确，简洁规范，实用具体，可操作性强。

——充分结合当今社会科技进步的巨大成果，引入了新技术原理、新产品类别、新工艺方法、新生产管理理念等，舍弃了一些明显过时的技术、产品和工艺，充分体现与时俱进的理念。

——强调信息安全的重要性，突出用户隐私数据保护、商业数据的可靠性保障等内容。注重环保理念，增加电子废弃物环保处理的内容。兼顾开放、包容的理念，为未来技术和产品的发展预留了空间。

三、本《标准》主要起草单位有：中关村电子商会。主要起草人有：杨梦骊、董晨剑、李金柱、李荣刚、郝向东、柳忠校、杜书瑞。

四、本《标准》主要审定人员有：周明、罗彤、陈文先、陈靖、阳小珊、姜永凯、郭保志、张一春、刘强、郝金亭、王鑫、连志强。

五、本《标准》在制定过程中，得到国家电子计算机质量监督检验中心、曙光信息产业(北京)有限公司、联想教育科技(北京)有限公司、中国惠普有限公司、戴尔(中国)有限公司、中国联合网络通信有限公司、北京市新媒体技师学院、威海职业学院、北京泰芯技术发展有限公司等单位的指导与大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源和社会保障部批准，自公布之日<sup>①</sup>起施行。

---

<sup>①</sup> 2021年12月2日，本标准以《人力资源社会保障部办公厅关于颁布网约配送员等18个国家职业技能标准的通知》（人社厅发〔2021〕92号）公布。

# 计算机维修工

## 国家职业技能标准

(2021 年版)

### 1. 职业概况

#### 1.1 职业名称

计算机维修工

#### 1.2 职业编码

4-12-02-01

#### 1.3 职业定义

使用螺丝刀、万用表、电烙铁等工具、仪表，诊断故障，保养、维修计算机的人员。

#### 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

具备一定的学习和计算能力；具有一定的空间感和形体知觉、色觉；具有良好的语言表述和交流能力；具有获取、理解、分析、判断外界信息的能力；具有根据视觉信息协调眼、手及身体其它部位，迅速、准确、灵活地作出反应，完成既定操作的能力。

#### 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 70 标准学时，四级/中级工 80 标准学时，三级/高级工 85 标准学时，二级/技师 110 标准学时，一级/高级技师 115 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) 累计从事本职业或相关职业<sup>②</sup>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（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。

(2) 累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

(3) 取得技工学校本专业或相关专业<sup>③</sup>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（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。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（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（技能等级）证书，并具有经评

---

<sup>②</sup>相关职业：办公设备维修工、信息通信网络终端维修员、计算机及外部设备装配调试员等，下同。

<sup>③</sup>相关专业：电工电子类、计算机信息类专业，下同。

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（技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作1年（含）以上。

（4）具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，累计从事本职业或相关职业工作5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（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（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（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。

### 1.9.2 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，技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，综合评审主要针对二级/技师和一级/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 3 人（含）以上单数。

#### 1.9.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 60min；技能考核时间：五级/初级工不少于 60min，四级/中级工不少于 90min，三级/高级工不少于 90min，二级/技师不少于 90min，一级/高级技师不少于 90min；综合评审时间不少于 30min。

#### 1.9.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室或标准联网多媒体计算机教室进行；技能考核在具备鉴定所需计算机整机、计算机配件、网络环境、软件、工具、仪器仪表的工作场所或标准联网多媒体计算机教室（模拟现场）进行；综合评审在配备必要设备的场所进行。



## 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) 爱岗敬业，遵纪守法。
- (2) 诚实守信，品行端正。
- (3) 礼貌热情，尊重客户。
- (4) 认真严谨，忠于职守。
- (5) 勤奋好学，谦虚诚恳。
- (6) 钻研业务，积极进取。

### 2.2 基础知识

#### 2.2.1 电子电气基础知识

- (1) 电子电路常识。
- (2) 电气系统常识。
- (3) 电子元器件<sup>④</sup>常识。

#### 2.2.2 计算机基础知识

- (1) 计算机产品定义及发展简史。
- (2) 计算机组成和基本运行原理。
- (3) 计算机外围设备的认知。
- (4) 计算机网络基础知识。

#### 2.2.3 计算机结构件常识

---

④ 元器件：元器件与零件是计算机产品的最小部件，一般是不可分割的。每个配件和组件都是由多个零件与元器件组成。元器件在本标准中指电子类的零件，如电阻、电容、芯片和保险丝等。

(1) 计算机外观结构件主要类别常识。

(2) 计算机内部结构件主要类别常识。

#### 2.2.4 计算机产品常见标识符号和性能参数

(1) 电子电气符号和性能参数。

(2) 计算机产品结构件及包装材料件的标识。

(3) 计算机产品标签铭牌及产品手册包含的产品性能和功能特点。

#### 2.2.5 工具、仪表的基本使用方法

(1) 结构件的拆除、安装工具的分类及使用方法。

(2) 计算机主板和电子线路测量仪器、仪表和拆装工具的分类与用途。

(3) 计算机维修中常用的软硬件测试工具。

#### 2.2.6 安全生产知识

(1) 安全生产操作常识。

(2) 安全用电、防电磁辐射常识。

(3) 防火防爆知识。

(4) 防静电知识。

(5) 相关有毒有害物质预防知识。

(6) 安全保密知识。

(7) 主要国家和地区用电规范。

#### 2.2.7 相关法律、法规知识

(1) 《中华人民共和国民法典》相关知识。

(2) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。

(3) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。

(4) 《中华人民共和国消费者权益保护法》相关知识。

(5) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。

- (6) 《中华人民共和国保守国家秘密法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国网络安全法》相关知识。
- (8) 《中华人民共和国密码法》相关知识。
- (9) 《中华人民共和国知识产权法》相关知识。
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (11) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (12) 《中华人民共和国广告法》相关知识。
- (13) 《中华人民共和国数据安全法》相关知识。
- (14) 《中华人民共和国个人信息保护法》相关知识。
- (15) 《计算机信息网络国际联网安全保护管理办法》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. 服务的受理与交付	1.1 远程服务请求应对	1.1.1 能使用普通话及计算机专业术语与用户进行语音沟通 1.1.2 能根据产品手册和厂商技术资料指导用户存放、操作和维护个人计算机 <sup>⑤</sup> 1.1.3 能为用户讲解计算机维修服务政策 1.1.4 能根据用户服务诉求引导用户进行后续服务流程 1.1.5 能根据技术资料指导用户下载、安装、升级计算机的驱动程序、固件和专用软件工具	1.1.1 电子信息服务行业服务接待规范用语与沟通技巧 1.1.2 个人计算机常见问题与解答 1.1.3 计算机维修服务相关规定 1.1.4 个人计算机的驱动程序、固件和专用软件工具下载、安装、升级方法
	1.2 维修服务受理	1.2.1 能按规定准备好接待服务区环境，并确认服务设施设备状态 1.2.2 能引导用户在维修服务单据、计算机维修服务信息系统或移动端 APP 填写用户信息、机器信息、服务诉求信息等 1.2.3 能根据用户描述的故障现象对报修的个人计算机进行测试，并在维修单据上记录故障现象	1.2.1 接待场地、设施、单据整理和物品摆放要求 1.2.2 计算机维修服务单据填写规范 1.2.3 计算机维修服务管理系统操作规范 1.2.4 设备信息核对方法 1.2.5 设备状态测试方法 1.2.6 待修机摆放要求

<sup>⑤</sup> 个人计算机：主要指适用于个人使用的各种计算机，例如台式机、笔记本电脑、小型笔记本电脑和平板电脑，超级本等。

		<p>1.2.4 能根据相关服务规定告知用户维修服务方案并做好记录</p> <p>1.2.5 能按要求将待修机摆放在待修区指定位置</p>	
	1.3 维修服务完成与交付	<p>1.3.1 能根据用户取机单或电子信息按流程提取用户待取机</p> <p>1.3.2 能按流程与用户面对面核对待取机信息，并完成验机</p> <p>1.3.3 能按规定收取费用，并完成服务信息记录</p>	<p>1.3.1 用户取机交付流程和规范</p> <p>1.3.2 个人计算机交付验机技术规范</p> <p>1.3.3 与客户交付常用沟通技巧</p> <p>1.3.4 服务费收取标准</p>
	1.4 用户服务评价及应对措施	<p>1.4.1 能按规定和流程获取用户的服务评价</p> <p>1.4.2 能根据技术资料回答个人计算机用户的常见投诉问题</p> <p>1.4.3 能按照问题升级流程上报用户投诉事件</p>	<p>1.4.1 服务质量信息收集流程和规范</p> <p>1.4.2 个人计算机用户常见投诉问题的应对办法</p> <p>1.4.3 个人计算机用户投诉沟通技巧及注意事项</p> <p>1.4.4 计算机维修服务升级流程</p>
2. 修理与维护	2.1 计算机的安装与维护	<p>2.1.1 能根据技术资料放置个人计算机主机并安装附件<sup>⑥</sup>（如显示器、键盘和鼠标等）</p> <p>2.1.2 能根据技术资料通过USB数据线、HDMI线、VGA线等线缆将个人计算机主机与常规设备（如打印机、音视频设备等）进行有线连接，并在开机后执行相关设置</p> <p>2.1.3 能使用设备厂商提供的光盘、储存卡等驱动安装介质，或</p>	<p>2.1.1 个人计算机安装与使用相关知识</p> <p>2.1.2 个人计算机日常维护相关知识</p>

⑥ 附件：本身一般不能独立工作，与计算机主机配合使用实现计算机主要功能的器具。用户购买计算机后，附件一般也会放在包装箱内一同销售。安装新设备前可阅读装箱单和说明书来核对和安装附件。附件一般包括：电源适配器、电源线、数据线、键盘和鼠标等。

	<p>通过官方网站下载的驱动程序、专用应用程序进行计算机软件程序的安装</p> <p>2.1.4 能指导用户实现个人计算机的各项功能</p> <p>2.1.5 能按规定对个人计算机外观、显示器、键盘、鼠标、电源及光驱等进行日常维护保养</p>	
2.2 故障定位	<p>2.2.1 能正确穿戴防静电服、防静电手环或采取防静电措施</p> <p>2.2.2 能准备检测工具与设备，并确认其工作状态正常</p> <p>2.2.3 能根据计算机维修服务技术资料，通过个人计算机指示灯、屏幕信息提示、报警声音等获取故障原因</p> <p>2.2.4 能用附件替换法<sup>⑦</sup>确认个人计算机附件或主机状态</p> <p>2.2.5 能根据检测结果填写维修单中的相关内容</p>	<p>2.2.1 防静电工具设备的使用方法与规范</p> <p>2.2.2 个人计算机常见故障诊断方法</p> <p>2.2.3 个人计算机附件的拆装方法与规范</p> <p>2.2.4 计算机维修单填写规范</p>
2.3 故障修复	<p>2.3.1 能根据维修单信息和用户报价反馈意见完成故障附件（如笔记本电池、电缆、适配器等）的替换</p> <p>2.3.2 能检查修复个人计算机的操作系统或应用软件版本，并根</p>	<p>2.3.1 个人计算机操作系统、应用软件的安装与升级规范</p> <p>2.3.2 个人计算机整机的烤机<sup>⑧</sup>流程</p>

⑦ 附件替换法：是指通过用确认好的附件替换维修机上的相同附件以此来确认故障部位或修复的方法。附件替换法一般不需要拆解再重装，也不需要维修级别的调整和设置计算机主机，操作难度较低，普通用户也可操作。

⑧ 烤机：这里是指让重新组装后的计算机或新更换硬件的计算机不关机连续全速运行（让硬件实现全负载工作）一定时间来测试硬件的兼容性与稳定性的一个测试过程，通过烤机测试可以发现计算机或某些特定配件存在的问题。

		<p>据用户需求完成升级操作</p> <p>2.3.3 能完成服务单及系统数据记录，并把修复机放置在指定区域</p>	
	2.4 测试与验机	<p>2.4.1 能对修复的个人计算机进行外观完备性确认</p> <p>2.4.2 能对修复的个人计算机进行外观清洁</p> <p>2.4.3 能对修复机进行功能测试</p> <p>2.4.4 能确认纸质及电子维修单据信息填写的完整性，并将修复机放入指定位置</p>	<p>2.4.1 个人计算机修复后测试方法</p> <p>2.4.2 个人计算机外观件清洁方法和标准</p>
3. 材料及文件管理	3.1 工具管理	<p>3.1.1 能检查并确认用户接待区的供电设施、安防设施、防静电设施、网络设施等基础设施设施的工作状态</p> <p>3.1.2 能使用计算机维修服务信息系统对维修服务工具进行申领、归还</p> <p>3.1.3 能按规范在维修工作间存放维修服务工具</p>	<p>3.1.1 个人计算机用户接待区设备设施日常检查方法和规范</p> <p>3.1.2 计算机维修服务信息系统操作方法</p> <p>3.1.3 维修工作间工具存放规范</p>
	3.2 备件 <sup>⑨</sup> 管理	<p>3.2.1 能根据计算机主机及配件包装、机身外壳上的文字和图形标识识别物品的名称、型号、版本、性能等信息，并通过产品资料的物品列表查询相应的物品信息、拆装方式</p> <p>3.2.2 能按规定使用备件管理单据或备件管理信息系统，完成备件的登记、查询、申领、返还等</p>	<p>3.2.1 计算机备件管理规范及计算机维修服务信息系统操作方法</p> <p>3.2.2 计算机备件、附件等环保处置规范</p>

⑨ 备件：指储备在维修服务机构库房里的可正常运行的附件、配件和组件、零件、元器件，并可在维修服务过程中及时被用于替换相同型号的故障件。

		<p>操作</p> <p>3.2.3 能按规定对替换下来的备件、附件及其包装进行安全存放与环保处置</p> <p>3.2.4 能参照技术资料，查验主机、附件包装上的版本和有效期标识，判断其可用性及适配性</p>	
	3.3 文件资料管理	<p>3.3.1 能按规定在计算机维修服务站点接待区悬挂或放置保修维修服务规定、服务报价单等宣传资料</p> <p>3.3.2 能按规定在计算机维修服务站点接待区放置维修服务单据</p> <p>3.3.3 能使用计算机维修服务管理系统管理录入维修服务信息并根据规定和权限查看电子单据和信息</p> <p>3.3.4 能按规定和权限摆放、领用、查阅及返还计算机维修服务资料</p> <p>3.3.5 能按规定处置和保存用户数据资料</p>	<p>3.3.1 维修服务收费规范、宣传资料悬挂及摆放要求</p> <p>3.3.2 用户信息及数据管理规范</p> <p>3.3.3 计算机维修服务资料存放、领用、查阅及返还管理规范</p>



### 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. 服务的受理与交付	1.1 远程服务请求应对	1.1.1 能根据产品手册和厂商技术资料指导用户正确存放、操作服务器 <sup>⑩</sup> 1.1.2 能通过电话或互联网在线工具指导用户确认服务器电源、网线等状态，并进行重新连接或更换 1.1.3 能根据技术资料指导用户下载、安装、升级服务器的驱动程序、固件和专用软件工具	1.1.1 服务器存放和使用方法 1.1.2 服务器附件的安装规范 1.1.3 服务器驱动程序、固件和专用软件工作的安装与升级方法
	1.2 维修服务受理	1.2.1 能准备用户现场服务所需的工具、技术资料和服务单据 1.2.2 能在用户使用环境下测试报修的服务器，并在维修单据上记录故障现象 1.2.3 能在用户现场检测服务器，告知用户修理、维护方案和计划 1.2.4 能在用户现场告知用户机器修复前，服务器操作的注意事项，以及保障财产与数据安全的有效措施	1.2.1 用户现场服务准备规范 1.2.2 用户现场服务器故障记录方法 1.2.3 用户现场服务器检测方法 1.2.4 服务器修理、维护方案和计划的制定方法 1.2.5 用户现场服务客户的沟通技巧
	1.3 维修服务完成与交付	1.3.1, 能在用户现场与用户核对服务器主机、附件等各种部件状态，并在用户现场指定位置安装	1.3.1 用户现场修复机交付服务规范 1.3.2 用户现场服务器的安装

<sup>⑩</sup> 服务器：在本标准中主要指的是微型计算机服务器，即我们常说的 PC 服务器；其内部结构与普通的计算机内部结构相差不大，如：中央处理器、硬盘、内存，系统、系统总线等。从外观来看，通常包括塔式服务器、机架式服务器、刀片式服务器等。

		<p>1.3.2 能按流程在用户现场对完成修复的服务器进行验机</p> <p>1.3.3 能在用户现场调取已修复设备的电子信息并与用户核对</p> <p>1.3.4 能在用户现场完成服务单数据填写及计算机维修服务管理系统数据记录，并与用户核对确认</p>	<p>方法及操作规范</p> <p>1.3.3 用户现场维修单填写及计算机维修服务管理系统数据记录方法及规范</p> <p>1.3.4 用户现场服务器维修服务收费标准</p>
	1.4 用户服务评价及应对措施	<p>1.4.1 能在服务器用户现场获取服务评价</p> <p>1.4.2 能在服务器维修服务结束后的规定时间内对用户进行远程回访</p> <p>1.4.3 能根据技术资料回答服务器用户的常见投诉问题</p>	<p>1.4.1 服务器用户常见投诉问题的应对办法</p> <p>1.4.2 服务器用户常见投诉问题沟通技巧及注意事项</p>
2. 修理与维护	2.1 计算机的安装与维护	<p>2.1.1 能根据技术资料放置服务器主机并安装附件（如显示器、键盘和鼠标等）</p> <p>2.1.2 能对 WINDOWS 服务器操作系统软件和驱动程序进行安装及更新。</p> <p>2.1.3 能对 WINDOWS 服务器操作系统应用常见软硬件进行配置</p> <p>2.1.4 能对服务器硬盘进行日常维护</p> <p>2.1.5 能提取服务器设备日志、生成故障报告</p>	<p>2.1.1 服务器主机和附件的安装方法</p> <p>2.1.2 WINDOWS 服务器操作系统软件和驱动程序的安装及更新方法</p> <p>2.1.3 服务器日常操作与注意事项</p> <p>2.1.4 WINDOWS 服务器操作系统应用常见软硬件配置方法和案例分析</p> <p>2.1.5 服务器硬盘的维护方法</p> <p>2.1.6 服务器设备日志提取和故障报告生成的方法</p>
	2.2 故障定位	<p>2.1.1 能使用专用的测试软件对个人计算机进行检测</p> <p>2.1.2 能使用命令行操作提取个人计算机日志及网络配置参数</p> <p>2.1.3 能检测个人计算机因供电、</p>	<p>2.1.1 计算机外壳及零部件拆装方法</p> <p>2.1.2 计算机内部部件的基本参数和接口兼容性识别</p> <p>2.1.3 故障诊断卡的使用方法</p>

	<p>网络等外部环境引起的故障</p> <p>2.1.4 能判断个人计算机 BIOS 设置错误引起的故障</p> <p>2.1.5 能判断个人计算机系统或软件问题引起的故障</p> <p>2.1.6 能根据产品资料拆装个人计算机的外壳及内部各部件</p> <p>2.1.7 能使用故障诊断卡判断个人计算机硬件故障原因</p> <p>2.1.8 能用配件替换法<sup>①</sup>确认服务器故障部件</p>	<p>2.1.4 配件替换法在判断服务器故障原因中的应用技巧</p>
2.3 故障修复	<p>2.2.1 能修复个人计算机 BIOS 设置错误引起的故障</p> <p>2.2.2 能修复个人计算机系统或软件问题引起的故障</p> <p>2.2.3 能处理个人计算机因供电、网络等外部环境引起的故障</p> <p>2.2.4 能对个人计算机故障部件进行更换</p> <p>2.2.5 能对个人计算机驱动程序进行安装、升级操作</p> <p>2.2.6 能对个人计算机 BIOS、系统固件进行升级操作</p> <p>2.2.7 能对个人计算机内部进行清洁除尘</p>	<p>2.2.1 个人计算机内部部件更换操作规范</p> <p>2.2.2 个人计算机驱动程序的安装和升级操作流程</p> <p>2.2.3 个人计算机 BIOS、系统固件的升级流程</p> <p>2.2.4 个人计算机设备内部清洁除尘的操作规范</p>
2.4 测试与验机	<p>2.4.1 能对修复的服务器进行外观完备性确认</p> <p>2.4.2 能对修复的服务器进行外观清洁</p>	<p>2.4.1 服务器修复后测试方法</p> <p>2.4.2 服务器外观件清洁方法和标准</p> <p>2.4.3 服务器整机烤机测试方</p>

<sup>①</sup> 配件替换法：指计算机厂商提供维修服务时，为了确保维修效率和可靠性，一般只提供配件与组件的整件更换。配件替换法需要专业维修工部分拆解设备进行更换和调试，故障修复后还需重新组装机器、进行整机的测试和调整。

		<p>2.4.3 能对修复机进行功能测试</p> <p>2.4.4 能确认纸质及电子维修单据信息填写的完整性，并将修复机放入指定位置</p>	法
3. 材料及文件管理	3.1 工具管理	<p>3.1.1 能准备前往计算机用户现场所需的防静电设备、清洁工具、拆装工具、专用调校工具、存储介质及附属线材等</p> <p>3.1.2 能按安全生产规范在计算机用户现场摆放、操作维修工具及用户设备</p>	<p>3.1.1 计算机备用户现场服务工具准备规范</p> <p>3.1.2 计算机用户现场安全生产规范</p>
	3.2 备件管理	<p>3.2.1 能根据规定对计算机备件进行抽检</p> <p>3.2.2 能根据规定流程完成对计算机故障备件的返还</p> <p>3.2.3 能根据计算机维修服务管理系统的记录分析及反馈备件的故障率</p>	<p>3.2.1 备件的抽检规则</p> <p>3.2.2 备件的检测方法</p> <p>3.2.3 故障备件的返还流程</p> <p>3.2.4 备件故障率分析方法</p>
	3.3 文件资料管理	<p>3.3.1 能准备服务器用户现场所需使用的纸质维修服务技术资料</p> <p>3.3.2 能在服务器用户现场在线查询维修服务技术资料</p> <p>3.3.3 能按照规定流程保存和交付用户现场维修单据，并在计算机维修服务管理系统中完成结单</p>	<p>3.3.1 服务器用户现场纸质维修服务技术资料准备方法</p> <p>3.3.2 服务器维修服务技术资料在线查询方法</p> <p>3.3.3 用户现场维修服务技术资料使用规范</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. 服务的受理与交付	1.1 远程服务请求应对	<p>1.1.1 能解决五级/初级工、四级/中级工升级的用户服务请求和疑难问题</p> <p>1.1.2 能通过电话或互联网在线工具向用户获取故障服务器的产品信息，提供备机<sup>②</sup>并执行后续维修流程</p> <p>1.1.3 能根据服务用户的故障描述，辨别故障现象的级别，并根据技术手册远程指导用户采取相应的措施</p>	<p>1.1.1 服务器疑难问题远程处理方法</p> <p>1.1.2 服务器硬盘数据的备份与安全手册相关知识</p>
	1.2 维修服务受理	<p>1.2.1 能在用户使用环境下根据服务器维修单据上的信息进行验证并执行后续服务流程</p> <p>1.2.2 能通过远程的方式处理由于网络设备引起的服务器信息传输故障的报修</p> <p>1.2.3 能对在用户现场进行维修服务的四级/中级工提供远程技术支持</p>	<p>1.2.1 路由器的安装与使用</p> <p>1.2.2 计算机网络常见故障与解决方法</p>
	1.3 维修服务完成与交付	<p>1.3.1 能按规定在用户中心机房部署、安装服务器与</p> <p>1.3.2 能按用户要求设置网络中服务器的不同访问权限</p> <p>1.3.3 能安装服务器磁盘阵列、磁带库等存储介质</p>	<p>1.3.1 维修服务受理流程和规范的制定方法</p> <p>1.3.2 网络中服务器不同用户的权限设置方法</p> <p>1.3.3 磁盘阵列的安装与操作规范</p> <p>1.3.4 机房 UPS(不间断电源)</p>

<sup>②</sup> 备机：指为了维修服务测试使用的备用计算机主机。

		1.3.4 能安装、调试服务器不间断电源	的安装与操作规范
	1.4 用户服务评价及应对措施	1.4.1 能按计算机维修服务站点的相关规定对升级的用户投诉进行处置 1.4.2 能对投诉问题进行汇总、分析并编写投诉问题报告	1.4.1 升级投诉事件的处理流程 1.4.2 投诉问题的汇总和分析方法 1.4.3 投诉问题报告撰写方法
2. 修理与维护	2.1 计算机的安装与维护	2.1.1 能现场安装服务器硬件 2.1.2 能安装Linux服务器操作系统 2.1.3 能对Linux系统服务器安装驱动程序 2.1.4 能安装和配置Linux系统服务器常用服务、应用 2.1.5 能对服务器进行日常维护	2.1.1 数据机房设施和布线规范 2.1.2 服务器硬件安装规范 2.1.3Linux服务器操作系统的安装方法 2.1.4 Linux操作系统服务器的常用服务和应用的安装与配置 2.1.5 服务器日常维护方法
	2.2 故障定位	2.2.1 能查验个人计算机部件上外观损坏的器件 2.2.2 能根据电路原理图使用万用表、示波器、逻辑分析仪等工具仪表定位个人计算机部件的故障 2.2.3 能使用部件替换法确定服务器、专用计算机的故障部件 2.2.4 能定位和排除服务器常见服务和应用问题 2.2.5 能定位和排除常见服务器操作系统及驱动程序问题	2.2.1 计算机板卡上的器件外观损坏的判定方法 2.2.2 万用表、示波器、逻辑分析仪等工具仪表的操作方法 2.2.3 电路原理图的认知和分析 2.2.4 专用计算机的故障判断方法 2.2.5 服务器常见服务和应用问题的定位与排除方法 2.2.6 常见服务器操作系统及驱动程序问题的定位和排除方法
	2.3 故障修复	2.3.1 能在客户现场更换服务器、特种计算机部件	2.3.1 客户现场服务器、特种计算机部件的更换方法及注意

		2.3.2 能在客户现场修复典型服务器故障	事项 2.3.2 典型服务器故障的修复流程及典型案例分析
	2.4 测试与验机	2.4.1 能搭建计算机整机终检环境 2.4.2 能搭建计算机可修复备件终检及拷机环境 2.4.3 能对计算机备件进行终检、烤机和清洁 2.4.4 能组建计算机备件批量检测团队	2.4.1 计算机整机终检环境的搭建方法与典型案例分析 2.4.2 计算机可修复备件终检及拷机环境的搭建与典型案例分析 2.4.3 计算机备件终检、拷机、清洁方法及案例分析 2.4.4 计算机备件批量检测团队的组建方法
3. 物料及文件管理	3.1 工具管理	3.1.1 能按照计算机维修服务站点相关规定指导和验收本维修站点接待区、维修车间设备设施的安装与布置 3.1.2 能按计算机维修服务站点相关规定和规范，管理本维修站点的电烙铁、热风枪、示波器、万用表、工具箱等维修设备及工具的采买、折旧、使用和存储	3.1.1 计算机维修服务站点设备设施的安装和布置规范 3.1.2 计算机维修服务站点维修设备及工具的采买、折旧、使用和存储管理规范
	3.2 备件管理	3.2.1 能根据计算机零部件包装及外壳上的文字和图形标识识别零部件的类别、型号、版本、性能等信息，并通过技术资料里的零部件列表查询相应的详细信息 3.2.2 能规划、指导并监管本维修服务站点故障配件 <sup>⑬</sup> 及包装材料的存放、返厂和环保处置 3.2.3 能根据规定制定本维修服	3.2.1 计算机零部件标识的识别方法 3.2.2 计算机故障配件及包装材料的存放、返厂和环保处置规范 3.2.3 计算机维修服务站点备件储存和采购计划实施规范 3.2.4 计算机特殊配件需求或质量问题确定方法及升级流程

<sup>⑬</sup> 配件：配件和组件是指计算机主机、附件或特殊功能辅助设备各主要组成部分（件），它们有自己的功能，但不能独立工作，如计算机的 CPU、内存条，硬盘、独立显卡等。

		<p>务站点的备件储存和采购计划并实施</p> <p>3.2.4 能按规定流程对本维修站点的特殊配件需求或质量问题进行升级</p>	
	3.3 文件资料管理	<p>3.3.1 能按照规范规划本维修服务站点的纸质文件、技术资料、维修服务材料及各类单据的摆放、存储位置和方式</p> <p>3.3.2 能指导五级/初级工、四级/中级工填写纸质和电子维修服务单据，并对服务单据存放的合规性进行监管</p> <p>3.3.3 能按规定确定本维修服务站五级/初级工、四级/中级工使用计算机主机、备件技术资料和文件的权限并进行监管</p> <p>3.3.4 能按规定确定本维修站点五级/初级工、四级/中级工保存、查看、上传和下载维修服务数据及用户数据的权限并进行监管</p>	<p>3.3.1 计算机维修服务站点纸质文件、技术资料等文件的存储规范</p> <p>3.3.2 计算机纸质和电子维修服务单据填写的常见问题</p> <p>3.3.3 计算机维修服务站点五级/初级工、四级/中级工技术资料和文件使用权限规定</p> <p>3.3.4 计算机维修服务站点五级/初级工、四级/中级工使用维修服务系统权限的规定</p>
4. 维修体系管理	4.1 维修网络建设和管理	<p>4.1.1 能根据计算机维修服务站点设立标准，规划或改进本维修服务站点的建设方案</p> <p>4.1.2 能根据计算机维修服务相关实施规定安排本维修服务站工作人员的岗位，管理落实维修服务运行流程</p> <p>4.1.3 能在本维修服务站部署计算机维修服务信息系统及 APP 等维修网络在线工具，指导五级/初级工、四级/中级工完成注册、登陆和权限内的正确使用</p>	<p>4.1.1 计算机维修服务站点空间布局及建设标准</p> <p>4.1.2 计算机维修服务站点日常业务实施流程及操作规范</p> <p>4.1.3 计算机维修服务站点岗位设置标准和人员安排准则</p> <p>4.1.4 计算机维修服务信息系统在维修服务站部署方法和管理规定</p>



	4.2 培训与指导	<p>4.2.1 能对本维修服务站点五级/初级工、四级/中级工现场维修服务操作进行示范与指导</p> <p>4.2.2 能根据安保规定对五级/初级工、四级/中级工涉及安全生产的操作行为进行示范和指导</p> <p>4.2.3 能对五级/初级工、四级/中级工在维修工具、仪器仪表使用技能方面进行指导</p>	<p>4.2.1 计算机维修技能服务操作规范常见问题及指导技巧</p> <p>4.2.2 计算机维修服务安全生产操作行为常见问题及应对方案</p> <p>4.2.3 四级/中级工用户现场服务常见问题、远程技术支持方法与技巧</p>
5. 数据分析与研究	5.1 数据收集	<p>5.1.1 能根据规定定期收集本站点的维修服务单据、零配件和物料的领用与回收单据</p> <p>5.1.2 能使用计算机维修服务信息系统或移动 APP 审批、查验、核实本维修服务站点的电子维修单据，以及零配件和物料的领用与回收单据等</p> <p>5.1.3 能根据规定制作本维修站点的维修报表</p>	<p>5.1.1 计算机维修服务站点维修服务单据定期收集整理制度及相应规定</p> <p>5.1.2 使用计算机维修服务信息系统或移动 APP 审批、查验、核实本维修服务站点单据的方法</p> <p>5.1.3 制作计算机维修服务站点维修报表的方法及规定</p>
	5.2 问题分析与研究	<p>5.2.1 能根据问题升级机制的相关规定，使用专业语言上报本站点维修服务中遇到的非常规问题</p> <p>5.2.2 能在二级/技师的指导下搭建技术测试和数据收集环境，并对技术测试与数据收集等维修服务方案的实施研究辅助工作</p>	<p>5.2.1 计算机维修服务问题升级报告的撰写规范</p> <p>5.2.2 搭建计算机维修服务技术测试和数据收集环境的常用方法</p>

### 3.1 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 修理与维护	1.1 计算机的安装	1.1.1 能安装服务器 UNIX 和类 UNIX <sup>④</sup> 操作系统 1.1.2 能安装 UNIX 和类 UNIX 系统服务器的驱动程序 1.1.3 能安装 UNIX 和类 UNIX 系统服务器的常用服务和应用 1.1.4 能安装、管理 UNIX 和类 UNIX 系统服务器的主流数据库	1.1.1 服务器常见操作系统的安装（UNIX 和类 UNIX 操作系统） 1.1.2 服务器的驱动程序安装（UNIX 和类 UNIX 操作系统） 1.1.3 服务器的常用服务和应用的安装与配置（UNIX 和类 UNIX 操作系统） 1.1.4 主流数据库的安装和管理方法（UNIX 和类 UNIX 操作系统）
	1.2 计算机的维护和保养	1.2.1 能对 Windows/Linux 服务器进行高级网络及其它常规设置 1.2.2 能配置服务器负载均衡群集、高可用群集，及网络部署等网络存储方案 1.2.3 能配置双机热备实现方案 1.2.4 能配置服务器环境及安全策略 1.2.5 能进行数据备份和恢复操作 1.2.6 能对用户服务器环境进行批量操作系统的部署和升级	1.2.1 计算机集群拓扑原理和部署方法 1.2.2 SAN 存储网络原理和部署方法 1.2.3 双机热备配置方法 1.2.4 各类服务器的配置管理方法 1.2.5 数据备份和恢复操作方法 1.2.6 设备日志提取方法 1.2.7 服务器安全防护策略 1.2.8 服务器补丁及安全防护

<sup>④</sup>类 unix：指继承 UNIX 的设计风格演变出来的系统（比如 GNU/Linux、FreeBSD、OpenBSD 等），这些操作系统虽然有的是自由软件，有的是商业软件，但都相当程度地继承了原始 UNIX 的特性，有许多相似处，并且都在一定程度上遵守 POSIX 规范，但是它们却并不含有 UNIX 的源代码。

	<p>1.2.7 能对用户服务器环境进行自定义参数系统部署和升级</p> <p>1.2.8 能对服务器进行应用级服务配置</p> <p>1.2.9 能对网络存储磁盘进行配置</p> <p>1.2.10 能实现操作系统虚拟化</p> <p>1.2.11 能基于客户需求实现防火墙安全自定义策略</p>	<p>软件管理方法</p> <p>1.2.9 应用级服务配置方法(邮件、FTP 等)</p> <p>1.2.10 网络存储磁盘配置方法</p> <p>1.2.11 服务器操作系统虚拟化方法</p> <p>1.2.12 服务器防火墙配置方法</p>
1.3 故障定位	<p>1.3.1 定位和排除服务器宕机、非正常重启故障</p> <p>1.3.2 能定位和处理服务器丢包与延迟问题</p> <p>1.3.3 能定位和处理服务器操作系统及驱动程序问题</p>	<p>1.3.1 服务器宕机、非正常重启问题常见原因与处理方法</p> <p>1.3.2 计算机网络数据传输丢包与延迟问题常见原因与处理方法</p> <p>1.3.3 常见服务器操作系统及驱动程序问题及其排除方法</p>
1.4 故障修复	<p>1.4.1 能对个人计算机和服务器故障硬盘进行数据恢复操作</p> <p>1.4.2 能在用户现场使用配件替换法排除专用服务器及特殊功能辅助设备的故障，并完成相应的调试</p> <p>1.4.3 能根据规定和客户现场情况，执行服务器故障排除方案</p> <p>1.4.4 能根据厂商技术资料 and 故障定位检测结果，使用电烙铁、热风枪、吸锡器、锡炉、BGA 翻修台等工具替换电子线路板等电子电器部件上的电子元器件</p> <p>1.4.5 能根据批量配件或组件修复流程技术资料，在元器件级维修翻新工厂组织团队批量修复回</p>	<p>1.4.1 计算机硬盘结构与工作原理</p> <p>1.4.2 超净台使用方法</p> <p>1.4.3 机械硬盘拆装方法</p> <p>1.4.4 硬盘数据恢复方法</p> <p>1.4.5 客户现场服务器故障排除方案</p> <p>1.4.6 电路板器件、芯片的更换方法</p> <p>1.4.7 服务器回收故障部件批量修复、翻新流程及实施规范</p>

		收的故障服务器配件和组件	
	1.5 测试与验机	<p>1.5.1 能够根据技术资料领导团队搭建计算机或其备件的烤机环境并执行测试</p> <p>1.5.2 能根据批量配件或组件终检(好备件<sup>⑤</sup>入库)流程技术资料,在计算机元器件级维修翻新工厂组织团队对修复翻新后的计算机配件和组件进行入库前批量终检</p>	<p>1.5.1 搭建计算机或其备件烤机环境及测试的方法</p> <p>1.5.2 计算机回收故障部件批量终检(好备件入库)流程及实施规范</p>
2. 物料及文件管理	2.1 工具管理	<p>2.1.1 能按照计算机维修服务相关规定,指导和验收元器件级维修工厂的安防、消防、防静电器具、存贮、转运等设备设施的安装与布置</p> <p>2.1.2 能按照计算机维修服务站相关规定和规范,监管维修服务网络各级站点内服务设备设施、维修用仪器仪表、个人维修工具的使用和保管状态</p>	<p>2.1.1 元器件维修工厂设备设施的安装和布置规范</p> <p>2.1.2 计算机维修服务网络维修设备及工具分级配备标准及管理规范</p>
	2.2 备件管理	<p>2.2.1 能根据规定、计算机产品技术资料、历史数据制定或修订全维修服务网络中各级站点的备机、备件的采购和库存标准并监督执行</p> <p>2.2.2 能按照规定和流程对突发备件短缺或批量质量问题进行升级,并负责按照上级指示在维修服务网络实施应急方案</p>	<p>2.2.1 计算机维修服务网络各级站点备件及备机采购和库存标准及操作规范</p> <p>2.2.2 突发备件短缺或批量质量问题升级流程</p> <p>2.2.3 计算机维修服务突发事件应急处置方案实施办法</p>
	2.3 文件资料管理	<p>2.3.1 能按照规定制定或修订全维修服务网络中各级站点的纸质</p>	<p>2.3.1 计算机维修服务网络各级站点备件及备机质技术资</p>

<sup>⑤</sup> 好备件：指经过零器件级维修和翻新后的计算机备件，其功能正常，外观较新；这种备件可用于计算机维修中替换相同型号的故障备件，且装入机器后不会影响机器外观。

		<p>技术资料、维修服务宣传材料及各类单据的摆放、存储和保管的标准并监督执行</p> <p>2.3.2 能按照规定监管维修网络内各服务站点工作人员使用技术资料和文件的合规性</p> <p>2.3.3 能按照规定监管维修网络内各服务站点工作人员保存和查看维修服务及用户数据的合规性</p> <p>2.3.4 能按照规定为维修网络内各服务站点上传或更新计算机各类维修服务电子资料</p>	<p>料、维修服务宣传材料及各类单据的管理办法</p> <p>2.3.2 计算机维修服务站点三级/高级工技术资料和文件使用权限规定</p> <p>2.3.3 计算机维修服务站点三级/高级工使用计算机维修服务管理系统权限的规定</p> <p>2.3.4 在线更新、分发计算机维修服务电子资料的操作流程和规范</p>
3. 维修体系管理	3.1 维修服务网络建设和管理	<p>3.1.1 能根据计算机维修服务网络管理政策，发展和认定各级维修服务站点</p> <p>3.1.2 能根据市场情况，制定计算机维修服务站点拓展计划</p> <p>3.1.3 能按规定审批维修服务站点建设或改造方案</p> <p>3.1.4 能对整个维修服务网络的计算机维修服务信息系统的账户与权限进行管理，并监管在线维修服务系统的部署和应用</p>	<p>3.1.1 各级计算机维修服务站点认定标准及管理规定</p> <p>3.1.2 计算机维修服务网络拓展计划的制定方法</p> <p>3.1.3 各级维修服务站点建设和改造后验收标准和实施规范</p> <p>3.1.4 计算机专用维修服务系统的全服务网络体系部署管理方法和实施方案</p>
	3.2 培训与指导	<p>3.3.1 能对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工进行计算机维修技术培训和线上自学的监管和指导</p> <p>3.3.2 能对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工进行政策、法律法规培训</p> <p>3.3.3 能按照培训计划进行投诉、纠纷处理案例培训</p>	<p>3.3.1 服务站人员培训计划的实施流程</p> <p>3.3.2 计算机维修理论技术培训方法</p> <p>3.3.3 售后投诉、纠纷处理案例的培训方法</p> <p>3.3.4 计算机安全保密制度和保密安全流程培训方法</p>

		3.3.4 能按照培训计划进行个人隐私数据、商业机密数据等的保密制度和保密安全流程培训	
4. 数据分析与研究	4.1 数据收集	<p>4.1.1 能根据规定指导下属员工定期收集计算机维修服务网络的维修服务单据、零配件和物料的领用与回收单据，并进行分类整理。</p> <p>4.1.2 能根据规定使用计算机维修服务信息系统和移动 APP 在线审批、查验、核实服务网络的电子维修单据，以及零配件和物料的领用与回收单据</p> <p>4.1.3 能根据规定抓取和制作服务网络的维修数据报表</p>	<p>4.1.1 计算机维修服务网络维修服务各类收集制度规定</p> <p>4.1.2 计算机维修服务信息系统和移动 APP 在线管理各类单据的操作方法</p> <p>4.1.3 计算机维修服务网络报表制度和抓取及制作方法</p>
	4.2 问题分析与研究	<p>4.2.1 能按照计算机相关技术文件及一级/高级技师等上级的指令，指导维修站点搭建新产品、新配件、新维修维护方案的测试环境</p> <p>4.2.2 能对计算机新产品、新工具、新维修维护方案进行测试，并按规定收集测试数据，制作及上报测试报告</p> <p>4.2.3 能对新的测试脚本、软件工具进行验证</p> <p>4.2.4 能搭建和测试计算机或其备件烤机环境</p> <p>4.2.5 能在计算机元器件级维修翻新工厂组织实施修复部件的批量终检</p>	<p>4.2.1 计算机维护维修新流程、新方法验证流程</p> <p>4.2.2 计算机新工具、新工装试用流程</p> <p>4.2.3 新测试脚本、软件工具验证流程</p> <p>4.2.4 搭建计算机或其备件烤机环境及测试的方法</p> <p>4.2.5 在计算机元器件级维修翻新工厂组织修复部件的批量终检（好备件入库）流程及实施规范</p>

### 3.1 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. 修理与维护	1.1 计算机的维护和保养	1.1.1 能分析处理服务器死机、重启问题 1.1.2 能分析处理操作系统报错信息 1.1.3 能分析处理 RAID 组磁盘故障引起的常见问题 1.1.4 能分析处理网络丢包问题 1.1.5 能分析系统服务降级问题的原因并解决问题 1.1.6 能实现存储高级功能 1.1.7 能实现并行文件系统、分布式文件系统的部署 1.1.8 能根据用户需求进行服务器磁盘配额管理 1.1.9 能实现集中式用户权限统一管理 1.1.10 能实现自动化部署 1.1.11 能实现服务器性能调优 1.1.12 能根据用户需求实现计划任务控制	1.1.1 服务器死机、重启问题分析处理方法 1.1.2 服务器操作系统异常问题分析处理方法 1.1.3 RAID 组磁盘常见问题分析处理方法 1.1.4 网络丢包问题分析处理方法 1.1.5 系统服务降级问题分析和解决方法 1.1.6 服务器高级配置方法
	1.2 故障定位	1.2.1 针对缺乏技术资料的故障现象，能在计算机厂商的支持下，使用维修及测试工具检查计算机内各配件和组件的状态；确定故障部件并编制故障定位流程和方法 1.2.2 能在计算机厂商的配合下制定批量故障配件或组件的检测流程，并制定零器件级维修方案	1.2.1 计算机疑难故障案例分析与维修技巧 1.2.2 计算机回收故障部件批量检测流程及实施方案的制作方法 1.2.3 计算机产品故障和网络系统威胁的分析方法和定位技巧

		1.2.2 能对计算机产品设计缺陷、黑客攻击、病毒爆发等严重事件进行判断和定位	
	1.3 故障修复	1.3.1 能在计算机厂商的技术支持下，处理缺乏技术资料的故障现象，更换故障部件并进行修复 1.3.2 能在计算机厂商的配合下，制定批量故障配件或组件修复、翻新的操作方法和流程，并指导二级/技师在计算机零组件级维修工厂组织团队实施 1.3.3 能对计算机产品及信息网络系统的潜在问题进行排除	1.3.1 计算机疑难故障案例分析与维修技巧 1.3.2 计算机回收故障部件批量维修翻新流程和实施方案的制作方法 1.3.3 计算机产品及信息网络系统疑难问题排除方法
	1.4 测试与验机	1.4.1 能制作针对计算机及相关附件辅助设备配件组件元器件的烤机方案并指导低级别工程师实施 1.4.2 能制定计算机好备件质量标准 and 入库前终检方案，并指导技师在计算机元器件级维修翻新工厂组织终检及质量控制团队实施	1.4.1 计算机及相关附件辅助设备配件组件元器件的烤机方案制定方法 1.4.2 计算机好备件质量标准和入库前终检方案的制定方法
2. 物料及文件管理	2.1 工具管理	2.1.1 能制定或修订计算机维修服务各级站点及元器件级维修翻新工厂的安防、消防、防静电器具、存贮、转运等设备设施的配备、安装与布置标准和相关规范 2.1.2 能够根据技术资料，制定计算机维修服务场所及维修服务人员工具的配备、采买、申领、使	2.1.1 计算机维修服务站点及元器件级维修翻新工厂基础设施设施的配备、安装与布置标准和相关规范的编制方法 2.1.2 计算机维修服务站点及元器件级维修翻新工厂维修服务仪器仪表及工具管理方法的制定方法



		用、保管、保养、报废的操作流程及实施规范 2.1.3 能参与计算机维修服务工具管理系统的开发和升级	2.1.3 计算机维修服务工具管理系统开发业务需求手册的编制方法
	2.2 备件管理	2.2.1 能制定或修订计算机维修服务各级站点及元器件级维修翻新工厂的备件、备件的采买、申领、使用及库存等的管理制度 2.2.2 能制定或修订计算机维修服务各级站点及元器件级维修翻新工厂的故障备件的回收、环保处置、废弃及存储等的管理制度 2.2.3 能参与开发和升级计算机备件管理系统或移动端 APP	2.2.1 计算机维修服务各级站点及元器件级维修翻新工厂的备件、备件的采买、申领、使用及库存等的管理制度的编制方法 2.2.2 计算机维修服务各级站点及元器件级维修翻新工厂的故障备件的回收、环保处置、废弃及存储等的管理制度的编制方法 2.2.3 计算机备件管理系统开发业务需求手册的编制方法
	2.3 文件资料管理	2.3.1 能够制定和修订计算机维修服务制度文件、保修政策、收费标准、文件维修技术文件 2.3.2 能够制定和修订计算机各类维修服务单据及使用规范 2.3.3 能够制定和修订计算机维修服务电子资料、单据、数据的上传、存储、更新、查阅和下载的规范 2.3.4 能够参与开发和升级计算机维修服务单据流程、数据资料在线管理系统及相应的移动端 APP	2.3.1 计算机维修服务政策文件、收费标准、维修技术文件的编制方法 2.3.2 维修服务单据及使用规范的制定方法 2.3.3 计算机维修服务电子资料及单据使用规范的定制方法 2.3.4 计算机维修服务单据流程、数据资料在线管理系统及相应的移动端 APP 开发业务需求手册的编制方法
3. 维修体系管理	3.1 维修服务网络建设和管理	3.1.1 能制定和修订计算机维修服务站点的设立及分级认定标准、维修服务网络的拓展策略并指导技师实施	3.1.1 计算机维修服务站点设立及分级认定标准、维修服务网络的拓展策略的制定方法 3.1.2 计算机维修服务网络和

		<p>3.1.2 能制定和修订计算机维修服务网络和站点的业绩考核、客户满意度及成本控制等制度及运营指标，并指导二级/技师或维修站点负责人实施</p> <p>3.1.3 能够参与开发和升级计算机维修服务网络及站点管理系统及APP程序</p>	<p>站点的业绩考核、客户满意度及成本控制等制度及运营指标制定方法</p> <p>3.1.3 计算机维修服务网络及站点在线管理系统及相应的移动端APP开发业务需求手册的编制方法</p>
	3.2 培训与指导	<p>3.2.1 能制定计算机维修人员培训计划</p> <p>3.2.2 能选定或编写计算机维修技术培训资料</p> <p>3.2.3 能制定计算机维修技术服务培训场地的设立规范</p> <p>3.2.4 能建立计算机维修技术服务线上和线下培训、指导机制并制定计划</p> <p>3.2.5 能参与计算机维修技术服务在线培训学习系统或专用APP的开发和推广</p>	<p>3.2.1 计算机维修人才需求分析及培训计划制定规范</p> <p>3.2.2 计算机维修培训资料选择标准和编写规范</p> <p>3.2.3 计算机维修技术服务教学与实训场所的设立规范</p> <p>3.2.4 线上线下结合的培训、指导技术的发展及应用</p> <p>3.2.5 计算机维修技术服务在线培训学习系统及相应的移动端APP开发业务需求手册的编制方法</p>
	4.1 数据收集	<p>4.1.1 能设计、制定和修订各类计算机维修服务统计、质量控制、成本与收益等报表</p> <p>4.1.2 能制定并指导高级工程师、技师和维修站点负责人建立各类报表的收集机制</p> <p>4.1.3 能制定人工电话及大数据技术相结合的维修服务数据收集和分析制度和实施方案</p> <p>4.1.4 能针对突发的技术事件制定相应的数据收集策略</p>	<p>4.1.1 计算机产品质量相关数据统计与分析</p> <p>4.1.2 计算机技术、工艺相关维修数据统计与分析</p> <p>4.1.3 计算机维修服务系统数据收集与统计方法</p>

<p>4. 数据分析与研究</p>	<p>4.2 问题分析与研究</p>	<p>4.2.1 能根据数据分析结果改进计算机维修维护流程、方法并修订改进计划方案</p> <p>4.2.2 能根据维修数据设计、改善维修操作环境，并指导二级/技师和三级/高级工实施</p> <p>4.2.3 能根据研究测试结果制定计算机维修服务与用户应对方案</p> <p>4.2.4 能对计算机维修服务系统提交的报表和数据进行分析，并针对发现的服务质量、产品质量问题制定改进措施</p> <p>4.2.5 能通过分析计算机维修报表和数据，改进成本控制方案和服务价格定价策略</p> <p>4.2.6 能通过分析计算机服务报表所发现的用户数据安全保障问题，修订用户数据安全保障策略</p> <p>4.2.7 能根据计算机维修数据设计、编写检测调试用的脚本和软件工具</p> <p>4.2.8 能参与计算机维修服务系统的开发</p> <p>4.2.9 能根据业务运行情况协助开发人员更新或升级计算机维修服务系统</p>	<p>4.2.1 常规数据的分析和流程改进的方法</p> <p>4.2.2 根据研究测试结果制定维修服务与用户应对方案的方法</p> <p>4.2.3 根据各类维修服务报表分析相关服务质量、产品质量问题的方法</p> <p>4.2.4 成本控制策略的制定与规范</p> <p>4.2.5 修订用户安全数据保障策略的方法</p> <p>4.2.6 计算机测试脚本的设计与安全</p> <p>4.2.7 计算机维修服务系统架构与流程</p>
-------------------	--------------------	---	--

## 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		25	20	10	5	5
相关知识要求	服务的受理与交付		30	20	15	5	5
	修理与维护		25	40	45	30	25
	物料及文件管理		15	15	5	5	5
	维修体系管理		—	—	15	20	25
	数据分析与研究		—	—	5	30	30
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	服务的受理与 交付		40	30	15	5	5
	修理与维护		35	45	55	35	30
	物料及文件管 理		25	25	5	5	5
	维修体系管理		—	—	15	25	30
	数据分析与研 究		—	—	10	30	30
合计			100	100	100	100	100