

GZB

# 国家职业技能标准

职业编码：6-25-04-09

---

## 物联网安装调试员

(2020年版)

---

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定

GZB

# 国家职业技能标准

职业编码：6-25-04-09

---

## 物联网安装调试员

(2020 年版)

---

中华人民共和国人力资源和社会保障部 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 1.125印张 29千字

2021年3月第1版 2021年3月第1次印刷

统一书号: 155167·371

**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

为了进一步完善国家职业技能标准体系，为职业教育、职业培训和职业技能鉴定、职业技能等级认定提供科学、规范的依据，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《物联网安装调试员国家职业技能标准（2020年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》是以《人力资源社会保障部办公厅 市场监管总局办公厅 统计局办公室关于发布人工智能工程技术人员等职业信息的通知》（人社厅发〔2019〕48号）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，对物联网安装调试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：北京物联网学会、北京市仪器仪表高级技工学校、北京信息科技大学、北京信息职业技术学院、北京科技大学、北京市丰台区职业教育中心学校、江西鹰潭市智汇物联网应用研究院有限公司、北京时代凌宇科技股份有限公司、盘智科技（北京）有限公司、北京环宇惠恩科技有限公司、广东省新时代职业开发研究院、亮智（北京）物联科技有限责任公司、华为技术有限公司、软通智慧科技有限公司、青岛海尔教育科技有限公司、北京数智纵横教育咨询有限公司。

四、本《标准》主要起草人有：王志良、解迎刚、张卿、殷玉祥、樊勇、管继斌、张燕红、史宝会、罗智、柴勇、李丹、韩雪冰、柴楚乔、王国金、贾思璐、廉迎战、侯少云、翟翌立。

职业编码：6-25-04-09

五、本《标准》主要审定人员有：纪文刚、陈振宇、高槿航、叶光显、张炎、邓立、郭银波、韩嘉鑫、郑轶群、刘志全、谭方勇。

六、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、宋晶梅的指导和大力支持，同时对参与本标准编写的人员和审定专家，在此一并表示感谢。

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

---

<sup>①</sup> 2020年10月29日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅关于颁布物流师等18个国家职业技能标准的通知》（人社厅发〔2020〕102号）公布。

# 物联网安装调试员 国家职业技能标准 (2020年版)

## 1. 职业概况

### 1.1 职业名称

物联网安装调试员

### 1.2 职业编码

6-25-04-09

### 1.3 职业定义

利用检测仪器和专用工具，安装、配置、调试物联网产品与设备的人员。

### 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、外，常温。

### 1.6 职业能力特征

具备较强的学习、分析、推理和判断能力；具有一定的表达、沟通能力；具有相应的计算能力；具备很强的动手能力。

### 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/初级工不少于 160 标准学时，四级/中级工不少于 140 标准学时，三级/高级工不少于 120 标准学时，二级/技师不少于 100 标准学时，一级/高级技师不少于 80 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/初级工正规培训达到规定标准学时数，并取得培训合格证书。

(2) 累计从事本职业或相关职业<sup>①</sup>工作 1 年（含）以上。

(3) 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 3 年（含）以上，经本职业四级/中级工正规培训达到规定标准学时数，并取得培训合格证书。

(2) 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。

(3) 累计从事本职业或相关职业工作 6 年（含）以上。

(4) 取得技工学校本专业或相关专业<sup>②</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

---

① 相关职业：电工、电子仪器仪表装调工、计算机及外部设备装配调试员、信息通信网络运行管理员、广电和通信设备机械装校工、广电和通信设备电子装接工、广电和通信设备调试工等，下同。

② 相关专业：物联网应用技术、网络与信息安全、计算机程序设计、计算机网络应用、机电一体化技术、电子技术应用、楼宇自动控制设备安装与维护、电气自动化设备安装与维修等，下同。

养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业<sup>①</sup>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4年（含）以上，经本职业三级/高级工正规培训达到规定标准学时数，并取得培训合格证书。

（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）后，累计从事本职业或相关职业工作5年（含）以上。

（3）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<sup>②</sup>毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

（4）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，并取得培训合格证书。

---

① 相关专业：物联网技术应用、智能养老服务、通信系统工程安装与维护、移动应用技术与服务、电子与信息技术、电子技术应用、计算机网络技术、网站建设与管理、计算机应用、网络信息安全、楼宇自动控制设备安装与维护、电气自动化设备安装与维修等，下同。

② 高等职业学校相关专业：物联网应用技术、物联网工程技术、嵌入式技术与应用、电子信息工程技术、智能终端技术与应用、移动通信技术、计算机网络技术、计算机应用技术等。

(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）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

(3) 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。

具备以下条件之一者，可申报一级/高级技师：

(1) 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，并取得培训合格证书。

(2) 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。

### 1.9.2 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 60 min；技能考核时间不少于 90 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或计算机机房进行，技能考核在具有物联网相关实操设施设备的实训室或工作现场进行。

## 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) 认真严谨，忠于职守。
- (2) 勤奋好学，活学活用。
- (3) 钻研业务，勇于创新。
- (4) 爱岗敬业，遵纪守法。

### 2.2 基础知识

#### 2.2.1 计算机基础知识

- (1) 计算机操作系统知识。
- (2) 计算机硬件知识。
- (3) 计算机网络知识。
- (4) 计算机安全知识。
- (5) 数据库知识。

#### 2.2.2 电工电子基础知识

- (1) 电工基础知识。
- (2) 电气控制基础知识。
- (3) 供配电基础知识。
- (4) 电子技术基础知识。

#### 2.2.3 物联网系统基础知识

- (1) 物联网系统概述。
- (2) 物联网感知基本知识。

- (3) 物联网网络和通信系统知识。
- (4) 物联网信息处理基本知识。
- (5) 物联网控制基本知识。
- (6) 物联网网络信息安全知识。
- (7) 物联网云平台及软件系统知识。

#### 2.2.4 物联网应用场景认识

- (1) 智能家居。
- (2) 智能楼宇。
- (3) 智能物流。
- (4) 智能交通。
- (5) 智慧养老。
- (6) 智慧社区。
- (7) 智慧园区。
- (8) 智慧农业。
- (9) 智慧工厂。

#### 2.2.5 安全生产与环境保护知识

- (1) 防火安全相关知识。
- (2) 安全用电相关知识。
- (3) 现场急救知识。
- (4) 作业安全管理知识。
- (5) 安全生产操作规范。
- (6) 环境保护相关知识。

#### 2.2.6 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) 《中华人民共和国网络安全法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国知识产权法》相关知识。

职业编码：6-25-04-09

(5) 《计算机软件保护条例》相关知识。

(6) 《中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理暂行规定实施办法》相关知识。

### 3. 工作要求

#### 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. 网络环境建立与管理 | 1.1 识读物联网网络施工图 | 1.1.1 能识读物联网网络施工图<br>1.1.2 能识读网络设备对应的网络施工图图例<br>1.1.3 能标注网络施工图物联网网络设备安装位置            | 1.1.1 物联网网络施工图识读方法<br>1.1.2 物联网网络设备分类<br>1.1.3 设备安装位置标注方法 |
|              | 1.2 制作网络跳线     | 1.2.1 能选用合适的网线类型<br>1.2.2 能利用网线钳等工具制作网络跳线<br>1.2.3 能利用网络测线仪测试网络跳线                    | 1.2.1 常用网线分类<br>1.2.2 常用网络跳线制作工具的使用方法                     |
|              | 1.3 安装调试路由器    | 1.3.1 能选用路由器<br>1.3.2 能安装、配置有线网络路由器<br>1.3.3 能安装、配置无线网络路由器<br>1.3.4 能搭建一个物联网应用单元网络环境 | 1.3.1 路由器的分类及原理<br>1.3.2 路由器的配置方法<br>1.3.3 物联网应用单元网络的组成   |

续表

| 职业功能            | 工作内容               | 技能要求  | 相关知识要求  |
|-----------------|--------------------|---|---|
| 2.<br>硬件设备安装与调试 | 2.1 识读电气图纸         | 2.1.1 能识读电气原理图<br>2.1.2 能识读电器元件布置图<br>2.1.3 能识读电气安装接线图<br>2.1.4 能识读电路原理图                | 2.1.1 常用电气符号<br>2.1.2 电器元件布置知识<br>2.1.3 电气安装接线图知识<br>2.1.4 电路原理图识图知识            |
|                 | 2.2 使用常用电工工具和仪表    | 2.2.1 能识别并使用常用电工工具<br>2.2.2 能识别并使用常用测量仪表  | 2.2.1 常用电工工具及其使用方法<br>2.2.2 常用测量仪表结构原理及测量方法                                     |
|                 | 2.3 使用物联网标识        | 2.3.1 能根据需求进行物联网标识的选型<br>2.3.2 能制作二维码<br>2.3.3 能使用射频识别(RFID)标签读写器进行读写操作                 | 2.3.1 物联网标识的名称、类型与规格<br>2.3.2 二维码制作方法<br>2.3.3 射频识别标签的分类<br>2.3.4 物联网标识中信息的读写方法 |
|                 | 2.4 安装、调试物联网基础功能模块 | 2.4.1 能根据需求选择物联网功能模块的安装位置<br>2.4.2 能安装、调试感知模块<br>2.4.3 能安装、调试本地控制模块<br>2.4.4 能安装、调试执行模块 | 2.4.1 感知模块的功能及其安装方法<br>2.4.2 本地控制模块的功能及其安装方法<br>2.4.3 执行模块的功能及其安装方法             |

续表

| 职业功能       | 工作内容          | 技能要求  | 相关知识要求  |
|------------|---------------|---|---|
| 3. 软件安装与使用 | 3.1 安装物联网应用软件 | 3.1.1 能在计算机端下载或复制厂家提供的物联网应用软件<br>3.1.2 能在计算机端安装厂家提供的物联网应用软件<br>3.1.3 能在手机端下载并安装厂家提供的移动端物联网应用软件（application，缩写为App）<br>3.1.4 能在手机端加载厂家提供的移动端物联网应用软件微信小程序 | 3.1.1 常用的物联网应用软件分类<br>3.1.2 智能手机操作基本知识<br>3.1.3 微信小程序应用基本知识<br>3.1.4 应用程序的下载与安装方法 |
|            | 3.2 使用物联网应用软件 | 3.2.1 能识读物联网应用软件说明书<br>3.2.2 能根据软件说明书配置物联网应用软件<br>3.2.3 能使用物联网应用软件<br>3.2.4 能更新物联网应用软件<br>3.2.5 能卸载物联网应用软件  | 软件卸载及更新的一般方法  |

### 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. 网络环境建立与管理 | 1.1 配置物联网常用短距离无线通信网络 | 1.1.1 能配置紫蜂（Zig-Bee）网络<br>1.1.2 能配置蓝牙（Blue-Tooth）网络<br>1.1.3 能配置 Wi-Fi 网络         | 1.1.1 物联网常用短距离通信协议分类与工作原理<br>1.1.2 物联网常用短距离通信协议组网技术<br>1.1.3 物联网常用短距离通信协议配置方法 |
|              | 1.2 配置物联网常用远距离无线通信网络 | 1.2.1 能配置远距离无线电（LoRa）通信网络<br>1.2.2 能配置窄带物联网（NB-IoT）无线通信网络                         | 1.2.1 远距离无线电通信网络的组成与配置方法<br>1.2.2 窄带物联网无线通信网络的组成与配置方法                         |
|              | 1.3 安装、配置物联网网关设备     | 1.3.1 能进行物联网网关设备选型<br>1.3.2 能安装物联网网关<br>1.3.3 能配置物联网网关<br>1.3.4 能利用物联网网关搭建物联网应用场景 | 1.3.1 物联网网关的分类与工作原理<br>1.3.2 物联网网关的安装方法<br>1.3.3 物联网网关的配置方法                   |
|              | 1.4 测试物联网网络性能        | 1.4.1 能使用物联网网络软件、硬件测试工具<br>1.4.2 能测试物联网网络性能<br>1.4.3 能撰写物联网网络性能测试报告               | 1.4.1 物联网网络软件、硬件测试工具的使用方法<br>1.4.2 物联网测试规范<br>1.4.3 测试报告撰写规范                  |

续表

| 职业功能         | 工作内容           | 技能要求   | 相关知识要求  |
|--------------|----------------|--|---|
| 2. 硬件设备安装与调试 | 2.1 选择物联网终端    | 2.1.1 能勘测施工环境<br>2.1.2 能根据需求选用物联网终端  | 2.1.1 物联网终端的概念、结构及功能<br>2.1.2 物联网终端的安装点位与布线施工图              |
|              | 2.2 安装、调试传感器   | 2.2.1 能检测传感器<br>2.2.2 能安装、调试传感器<br>2.2.3 能保养和维护传感器   | 2.2.1 传感器的分类与工作原理<br>2.2.2 传感器的安装、调试方法<br>2.2.3 传感器的保养与维护方法 |
|              | 2.3 安装、调试执行器   | 2.3.1 能检测执行器<br>2.3.2 能安装、调试执行器<br>2.3.3 能保养和维护执行器   | 2.3.1 执行器的分类与工作原理<br>2.3.2 执行器的安装、调试方法<br>2.3.3 执行器的保养与维护方法 |
| 3. 软件安装与使用   | 3.1 使用串口调试工具软件 | 3.1.1 能安装串口调试工具软件<br>3.1.2 能查询到本机当前串口和通用串行总线（universal serial bus，简称 USB）端口号<br>3.1.3 能配置串口调试工具软件参数<br>3.1.4 能使用串口调试工具软件调试串口设备 | 3.1.1 串口通信的基本知识<br>3.1.2 二进制、十六进制及中文汉字编码基本知识                |

续表

| 职业功能       | 工作内容                 | 技能要求   | 相关知识要求  |
|------------|----------------------|--|---|
| 3. 软件安装与使用 | 3.2 使用 IP 地址扫描工具软件   | <p>3.2.1 能安装网际协议地址（internet protocol address, 简称 IP 地址）扫描工具软件</p> <p>3.2.2 能使用 IP 地址扫描工具软件扫描局域网内的 IP 地址</p> <p>3.2.3 能根据 IP 地址扫描工具软件的扫描结果定位目标主机</p> <p>3.2.4 能根据 IP 地址扫描工具软件的扫描结果判断目标主机的网络连通状态</p> | <p>3.2.1 物理地址（media access control address, 简称 MAC 地址）的基本知识</p> <p>3.2.2 网络通信逻辑地址和物理地址的映射关系</p> <p>3.2.3 PING 命令的基本知识</p> <p>3.2.4 网际协议（internet protocol, 简称 IP）相关知识</p> |
|            | 3.3 使用蓝牙调试工具软件       | <p>3.3.1 能安装及配置蓝牙调试工具软件</p> <p>3.3.2 能使用蓝牙调试工具软件</p>   | 蓝牙通信的基本知识   |
|            | 3.4 使用 ZigBee 调试工具软件 | <p>3.4.1 能安装并配置 ZigBee 调试工具软件</p> <p>3.4.2 能使用 ZigBee 调试工具软件</p>   | ZigBee 通信的基本知识  |

续表

| 职业功能        | 工作内容                       | 技能要求  | 相关知识要求   |
|-------------|----------------------------|---|--|
| 4. 物联网云平台使用 | 4.1 注册物联网云平台及认证账户          | 4.1.1 能注册物联网云平台<br>4.1.2 能认证物联网云平台账户  | 4.1.1 云平台操作方法<br>4.1.2 浏览器的基本知识  |
|             | 4.2 使用物联网云平台采集物联网设备数据及控制设备 | 4.2.1 能在物联网云平台上正确配置设备接入参数<br>4.2.2 能在物联网云平台上获取上行数据<br>4.2.3 能在物联网云平台上发送下行控制指令 | 4.2.1 网络传输协议的基本知识<br>4.2.2 应用层协议（如 CoAP、LwM2M、MQTT 等）的基本知识<br>4.2.3 数据格式的基本知识<br>4.2.4 理解 JS 对象简谱（JavaScript object notation, 简称 JSON）数据格式 |

### 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. 网络环境建立与管理 | 1.1 配置楼宇范围物联网网络环境 | 1.1.1 能配置楼宇范围的RS485 网络<br>1.1.2 能完成楼宇范围的LoRa 无线通信网络覆盖<br>1.1.3 能完成楼宇范围的Wi-Fi 无线通信网络覆盖         | 1.1.1 楼宇范围物联网网络组成<br>1.1.2 RS485 的通信原理和组网方法<br>1.1.3 无线通信网络覆盖测试方法 |
|              | 1.2 接入移动互联网网络     | 1.2.1 能配置 4G/5G 网关接入移动网络<br>1.2.2 能配置 4G/5G 物联网设备接入移动网络                                       | 1.2.1 4G/5G 网关配置方法<br>1.2.2 4G/5G 物联网设备接入方法                       |
| 2. 硬件设备安装与调试 | 2.1 安装、调试变送器      | 2.1.1 能检测变送器<br>2.1.2 能安装、调试变送器<br>2.1.3 能保养和维护变送器  | 2.1.1 变送器的分类及工作原理<br>2.1.2 变送器安装和使用方法<br>2.1.3 变送器保养与维护方法         |
|              | 2.2 调试单片机应用系统     | 2.2.1 能检测单片机应用系统的功能单元<br>2.2.2 能更换故障芯片及外围板卡<br>2.2.3 能使用单片机进行输入、输出控制<br>2.2.4 能使用单片机进行数据采集和处理 | 2.2.1 单片机的概念及基本结构<br>2.2.2 单片机功能单元检测方法<br>2.2.3 单片机程序结构知识         |

续表

| 职业功能        | 工作内容                     | 技能要求   | 相关知识要求  |
|-------------|--------------------------|--|---|
| 3. 软件安装与使用  | 3.1 使用网络协议分析软件           | 3.1.1 能安装并使用网络协议分析软件<br>3.1.2 能基于网络协议分析软件抓取特定主机和端口的数据报文<br>3.1.3 能抓取数据报文并对抓取的数据报文进行解读              | 3.1.1 TCP、UDP 数据报文和 IP 数据包的格式<br>3.1.2 网络地址转换 (network address translation, 简称 NAT) 的基本知识 |
|             | 3.2 使用数据库管理软件            | 3.2.1 能安装并使用常用的数据库管理软件<br>3.2.2 能识别常用的数据文件类型和数据库文件类型,并能导入、打开数据库文件<br>3.2.3 能利用 SQL 语句对数据库的数据进行查询操作 | 3.2.1 SQL 语句基本知识<br>3.2.2 数据库常用操作指令   |
| 4. 物联网云平台使用 | 4.1 通过转换设备采集变送器数据到物联网云平台 | 4.1.1 能在物联网云平台中添加转换设备<br>4.1.2 能配置转换设备参数<br>4.1.3 能通过转换设备采集变送器数据到物联网云平台                            | 4.1.1 了解 Modbus TCP 协议<br>4.1.2 云平台相关参数的配置方法  |

续表

| 职业功能            | 工作内容             | 技能要求  | 相关知识要求   |
|-----------------|------------------|---|--|
| 4. 物联网云平台使用     | 4.2 处理和平台数据      | <p>4.2.1 能利用数据处理公式对数据进行初步处理</p> <p>4.2.2 能使用云平台的触发器功能</p> <p>4.2.3 能实现时序数据的展示</p>                                 | <p>4.2.1 基本的数据处理方法</p> <p>4.2.2 触发器的含义</p> <p>4.2.3 时序数据的概念</p> <p>4.2.4 数据的展示方法</p> |
| 5. 智能物联网系统搭建与使用 | 5.1 调校智能视频和音频传感器 | <p>5.1.1 能调校单目、双目摄像机电、光参数</p> <p>5.1.2 能调整摄像机安装位置和角度</p> <p>5.1.3 能调校全向和定向拾音器电参数</p> <p>5.1.4 能调整远场拾音器安装位置和角度</p> | <p>5.1.1 摄像头焦距、光圈调整方法</p> <p>5.1.2 摄像机安装、使用方法</p> <p>5.1.3 拾音器安装、使用方法</p>            |
|                 | 5.2 部署智能物联网应用    | <p>5.2.1 能进行物联网对象的数据标注</p> <p>5.2.2 能进行物联网应用模型训练</p> <p>5.2.3 能进行算法局部参数优化</p> <p>5.2.4 能部署智能物联网应用</p>             | <p>5.2.1 物联网对象的属性</p> <p>5.2.2 物联网应用模型的选择方法</p>                                      |

## 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. 网络环境建立与管理 | 1.1 搭建中型物联网应用网络环境 | 1.1.1 能安装中型物联网应用网络设备<br>1.1.2 能配置中型物联网应用网络环境                  | 1.1.1 中型物联网应用网络的组成<br>1.1.2 中型物联网应用网络设备的安装与配置方法                                    |
|              | 1.2 优化物联网网络参数     | 1.2.1 能分析物联网网络性能测试报告<br>1.2.2 能根据物联网网络性能测试报告优化其网络参数           | 1.2.1 物联网网络性能指标<br>1.2.2 物联网网络性能优化方法   |
| 2. 硬件设备安装与调试 | 2.1 物联网终端集成       | 2.1.1 能根据应用需求编制物联网终端集成方案<br>2.1.2 能以功能模块的方式集成物联网终端            | 2.1.1 电路原理图<br>2.1.2 物联网终端功能扩展<br>2.1.3 物联网终端各功能模块选型                               |
|              | 2.2 排除物联网终端故障     | 2.2.1 能对物联网终端的故障现象进行分析<br>2.2.2 能排除物联网终端故障<br>2.2.3 能编写故障排除记录 | 2.2.1 物联网终端的故障类型<br>2.2.2 物联网终端的故障现象及原因<br>2.2.3 物联网终端故障的排除方法<br>2.2.4 故障排除记录的编写要求 |

续表

| 职业功能         | 工作内容              | 技能要求   | 相关知识要求                             |
|--------------|-------------------|--|------------------------------------|
| 3. 软件系统部署与维护 | 3.1 使用数据分析软件      | 3.1.1 能安装并使用数据分析软件<br>3.1.2 能使用数据分析软件获取数据<br>3.1.3 能使用数据分析软件进行数据处理和分析        | 3.1.1 数据分析基本知识<br>3.1.2 常见的数据分析方法  |
|              | 3.2 部署物联网平台       | 3.2.1 能根据物联网平台部署的要求选择服务器并配置服务器软件环境<br>3.2.2 能安装并配置物联网平台<br>3.2.3 能运行并使用物联网平台 | 3.2.1 服务器基本知识<br>3.2.2 物联网平台基本知识   |
| 4. 物联网云平台使用  | 4.1 转换网络数据格式      | 能在物联网云平台对数据进行格式转换  | 4.1.1 TCP 透传的概念<br>4.1.2 数据格式的转换方法 |
|              | 4.2 深度处理和使用权云平台数据 | 4.2.1 能使用云平台的规则引擎<br>4.2.2 能对不同来源的数据进行展示                                     | 规则引擎的概念                            |

续表

| 职业功能            | 工作内容            | 技能要求  | 相关知识要求   |
|-----------------|-----------------|---|--|
| 5. 智能物联网系统搭建与使用 | 5.1 构建边缘物联网系统   | 5.1.1 能创建边缘物联网应用<br>5.1.2 能部署容器   | 5.1.1 容器的概念及使用方法<br>5.1.2 工具库的使用方法<br>5.1.3 API 调用方法 |
|                 | 5.2 边缘物联网系统联动设置 | 5.2.1 能设置物联网边缘网关联动规则<br>5.2.2 能协同配置云边消息   | 5.2.1 时序事件逻辑<br>5.2.2 云边协同的概念<br>5.2.3 数据统计分析工具的使用方法 |
| 6. 管理与创新        | 6.1 实施管理        | 能组织有关人员协同作业   | 多人协同作业的组织管理方法  |
|                 | 6.2 质量管理        | 6.2.1 能在本职工作中观察各项质量标准<br>6.2.2 能应用质量管理知识实施操作过程中的质量分析与控制<br>6.2.3 能根据质量管理和认证的要求，编写相关文件和作业指导书 | 质量标准的基础知识  |

续表

| 职业功能     | 工作内容     | 技能要求  | 相关知识要求                                   |
|----------|----------|---|--|
| 7. 培训与指导 | 7.1 工作指导 | 7.1.1 能对三级/高级工及以下技能等级人员进行安全、技术指导<br>7.1.2 能指导三级/高级工及以下技能等级人员在作业工程中应用新技术、新工艺、新设备 | 7.1.1 工作指导的基本方法<br>7.1.2 新技术、新工艺、新设备有关知识 |
|          | 7.2 技能培训 | 7.2.1 能撰写培训讲义<br>7.2.2 能对三级/高级工及以下技能等级人员进行技能培训                                  | 7.2.1 培训计划、培训讲义的编制方法<br>7.2.2 培训教学的基本方法  |

## 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. 网络环境建立与管理 | 1.1 制定大型物联网应用网络系统施工方案 | 能根据项目网络方案制定大型物联网应用网络施工方案  | 1.1.1 大型物联网应用网络结构<br>1.1.2 物联网网络系统施工方案编制规范                        |
|              | 1.2 排除大型物联网网络故障       | 1.2.1 能推断物联网网络故障类型<br>1.2.2 能排除物联网网络故障                                  | 1.2.1 物联网网络故障类型<br>1.2.2 物联网网络故障排除方法                              |
| 2. 硬件系统集成与维护 | 2.1 集成物联网硬件系统         | 2.1.1 能根据需求设计物联网硬件系统集成方案<br>2.1.2 能集成各物联网硬件设备子系统<br>2.1.3 能扩展物联网硬件系统的功能 | 2.1.1 硬件系统集成方案设计方法<br>2.1.2 物联网硬件技术标准和接口规范<br>2.1.3 物联网硬件集成系统性能指标 |
|              | 2.2 维护物联网硬件系统         | 2.2.1 能排除物联网硬件系统的故障<br>2.2.2 能进行物联网硬件系统维护                               | 2.2.1 物联网硬件系统的故障类型及排除方法<br>2.2.2 物联网硬件系统维护流程                      |

续表

| 职业功能         | 工作内容             | 技能要求  | 相关知识要求  |
|--------------|------------------|---|---|
| 3. 软件系统部署与维护 | 3.1 部署物联网软件系统    | 3.1.1 能编写物联网软件系统部署说明文档<br>3.1.2 能对物联网软件系统进行部署   | 物联网软件系统体系结构                                       |
|              | 3.2 维护物联网软件系统    | 3.2.1 能解读物联网应用程序日志<br>3.2.2 能诊断物联网软件系统运行中存在的问题<br>3.2.3 能排除物联网软件系统出现的故障和问题<br>3.2.4 能根据物联网项目需求优化物联网软件系统 | 3.2.1 Windows 系统运行日志的调取和解读方法<br>3.2.2 物联网软件系统维护规程 |
| 4. 物联网云平台使用  | 4.1 复杂应用场景中的数据采集 | 4.1.1 能同时采集超过 10 种类型的物联网设备数据至物联网云平台<br>4.1.2 能采集不少于 3 种总线协议类型的设备数据至物联网云平台                               | 4.1.1 异构网络基本知识<br>4.1.2 各类现场总线协议                  |
|              | 4.2 使用数据可视化工具    | 使用平台的可视化工具, 实现基于地图的三维综合展示   | 数据可视化工具的使用方法                                      |

续表

| 职业功能            | 工作内容            | 技能要求   | 相关知识要求   |
|-----------------|-----------------|--|--|
| 5. 智能物联网系统搭建与使用 | 5.1 构建智能物联网应用系统 | 5.1.1 能部署安全和加密应用<br>5.1.2 能使用算力加速设备和工具提高应用系统性能                       | 5.1.1 常用安全算法的运用特点<br>5.1.2 算力加速设备的使用方法   |
|                 | 5.2 构建5G物联网系统   | 5.2.1 能设计多传感器融合应用系统<br>5.2.2 能利用5G网络连接海量物联网传感器<br>5.2.3 物联网应用时延测试及优化 | 5.2.1 数据融合方法<br>5.2.2 eMTC (enhance machine type communication, 增强型机器类通信) 技术特点<br>5.2.3 网络时延测试方法 |
| 6. 管理与创新        | 6.1 实施管理        | 能根据计划提出调度及人员管理方案   | 项目管理的基本知识  |
|                 | 6.2 项目成本核算      | 6.2.1 能正确核算施工过程中发生的各项费用<br>6.2.2 能计算工程项目的实际成本                        | 6.2.1 项目成本核算原则<br>6.2.2 项目成本核算方法<br>6.2.3 项目成本核算过程   |
| 7. 培训与指导        | 7.1 工作指导        | 7.1.1 能对二级/技师及以下技能等级人员进行安全、技术指导<br>7.1.2 能指导二级/技师及以下技能等级人员处理疑难故障     | 7.1.1 工作指导方案编制方法<br>7.1.2 疑难故障处理方法   |

续表

| 职业功能     | 工作内容     | 技能要求  | 相关知识要求                                   |
|----------|----------|---|--|
| 7. 培训与指导 | 7.2 技能培训 | 7.2.1 能对二级/技师及以下技能等级人员进行技能培训<br>7.2.2 能对新技术、新工艺、新设备的应用进行系统化培训 | 7.2.1 办公软件的使用及信息化教学方法<br>7.2.2 系统化培训组织方法 |

## 4. 权重表

## 4.1 理论知识权重表

| 项目     |                  | 技能等级 | 五级/<br>初级工<br>(%) | 四级/<br>中级工<br>(%) | 三级/<br>高级工<br>(%) | 二级/<br>技师<br>(%) | 一级/<br>高级技师<br>(%) |
|--------|------------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|
|        |                  |      |                   |                   |                   |                  |                    |
| 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 | 网络环境建立与管理        |      | 20                | 20                | 20                | 15               | 10                 |
|        | 硬件设备安装与调试        |      | 30                | 25                | 20                | 15               | —                  |
|        | 硬件系统集成与维护        |      | —                 | —                 | —                 | —                | 15                 |
|        | 软件安装与使用          |      | 20                | 15                | 20                | —                | —                  |
|        | 软件系统部署与维护        |      | —                 | —                 | —                 | 15               | 10                 |
|        | 物联网云平台使用         |      | —                 | 15                | 15                | 15               | 15                 |
|        | 智能物联网系统<br>搭建与使用 |      | —                 | —                 | 10                | 20               | 20                 |
|        | 管理与创新            |      | —                 | —                 | —                 | 5                | 10                 |
|        | 培训与指导            |      | —                 | —                 | —                 | 5                | 10                 |
| 合计     |                  |      | 100               | 100               | 100               | 100              | 100                |

## 4.2 技能要求权重表

| 项目       |                  | 技能等级 | 五级/<br>初级工<br>(%) | 四级/<br>中级工<br>(%) | 三级/<br>高级工<br>(%) | 二级/<br>技师<br>(%) | 一级/<br>高级技师<br>(%) |
|----------|------------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|
|          |                  |      |                   |                   |                   |                  |                    |
| 技能<br>要求 | 网络环境建立与管理        | 40   | 30                | 25                | 15                | 10               |                    |
|          | 硬件设备安装与调试        | 40   | 30                | 25                | 15                | —                |                    |
|          | 硬件系统集成与维护        | —    | —                 | —                 | —                 | 15               |                    |
|          | 软件安装与使用          | 20   | 20                | 20                | —                 | —                |                    |
|          | 软件系统部署与维护        | —    | —                 | —                 | 20                | 15               |                    |
|          | 物联网云平台使用         | —    | 20                | 20                | 20                | 20               |                    |
|          | 智能物联网系统<br>搭建与使用 | —    | —                 | 10                | 20                | 20               |                    |
|          | 管理与创新            | —    | —                 | —                 | 5                 | 10               |                    |
| 培训与指导    | —                | —    | —                 | 5                 | 10                |                  |                    |
| 合计       |                  | 100  | 100               | 100               | 100               | 100              |                    |

## 5. 附录：物联网相关术语解释

### 5.1 物联网

物联网 internet of things (IoT) 是指通过二维码读取设备、射频识别 (RFID) 装置、传感器、红外线感应器、全球定位系统和激光扫描器等信息传感设备, 按照既定协议, 把任何物品与互联网连接, 进行信息交换和通信, 以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

### 5.2 物联网网络

物联网网络是以 TCP/IP 网络协议 (transmission control protocol/internet protocol 的简称, 中文译名为传输控制协议/因特网互联协议, 又名网络通信协议) 为基础, 通过无线传感网络 (如 ZigBee、LoRa、蓝牙等) 收集传感器的数据, 通过网关转换后传输到互联网 (Wi-Fi、4G、5G 等) 以实现智能化决策和控制的整合集成异构网络。

### 5.3 物联网硬件

物联网硬件是指物联网系统中为信息感知、信息传输及数据接收处理所配置的硬件设备, 主要有芯片、模组、板卡、传感器、微控制器、模块、终端等。

### 5.4 物联网终端

物联网终端是指物联网中连接感知控制层和网络传输层, 实现数据采集、智能处理及向网络层发送数据的设备, 具备数据感知、信息处理、加密、传输等多种功能。物联网终端由外围感知 (传感) 接口、中央处理模块和外部通信接口三个部分组成。

### 5.5 物联网软件

物联网软件是指物联网感知层、网络层以及应用层所涉及的物

联网操作系统和应用程序。从功能角度来看，物联网软件的类型包括数据感知软件、中间件软件、网络操作系统与网络协议、物联网信息管理软件等，如微信小程序、移动端 App、计算机端应用程序，硬件和物联网网络的调试工具软件等。

## 5.6 物联网云平台

物联网云平台是部署于云服务器，介于物联网终端与各类应用之间的中间件平台，具有支持物联网设备的访问控制、连接管理、数据处理、状态监控、事件处理等功能。

## 5.7 智能物联网

智能物联网是指依托物联网感知技术，采用边缘计算和云计算协同框架，利用人工智能方法，实现感知、传输、信息处理和决策控制有机融合的物联网系统。

## 5.8 专有名词

RFID: radio frequency identification, 射频识别, 俗称电子标签。

WSN: wireless sensor network, 无线传感器网络。

OCR: optical character recognition, 光学字符识别。

ASR: automatic speech recognition, 自动语音识别。

EPC: electronic product code, 电子产品编码。

NFC: near field communication, 近距离无线通信。

M2M: machine to machine, 机器对机器。

ONS: object naming service, 对象名解析服务。

PML: physical markup language, 实体标示语言。

XML: extensible markup language, 可扩展标示语言。

UWB: ultra wide band, 超宽带。

LBS: location based service, 基于位置的服务, 又称定位服务。

GPS: global positioning system, 全球定位系统。

SOA: service-oriented architecture, 面向服务的架构。

DAS: direct attached storage, 直连式存储。

NAS: network attached storage, 网络附加存储。

SAN: storage area network, 存储区域网络。

MEMS: micro-electro-mechanical system, 微电子机械系统（微机电系统）。

LPWAN: low-power wide-area network, 低功率广域网络。

NB-IoT: narrow band internet of things, 窄带物联网。

ZigBee: 紫蜂协议，是基于 IEEE802.15.4 标准的低功耗局域网协议。ZigBee 技术是一种短距离、低功耗的无线通信技术。

LoRa: 远距离无线电（long range radio），一种低功耗局域网无线标准。

AIoT: artificial intelligence & internet of things, AIoT（人工智能物联网）= AI（人工智能）+IoT（物联网）。

TCP: transmission control protocol, 传输控制协议，用于控制网络数据包传输的协议。

UDP: user datagram protocol, 用户数据报协议，通信网络中一种无连接的传输层协议。

PING: packet internet groper, 分组网间探测，用来测试两个主机之间连通性的网络命令。

API: application program interface, 应用程序接口，是指计算机操作系统或程序库提供给应用程序调用使用的代码。

职业编码：6-25-04-09

责任编辑 赵 锋  
责任校对 赵建北  
责任设计 王利民

统一书号：155167 · 371 定价：12.00 元