

中等职业学校物联网应用技术专业规划教材  
ZHONGDENG ZHIYE XUEXIAO WULIANWANG YINGYONG JISHU ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI

# 物联网 系统安装与调试

WULIANWANG XITONG ANZHUANG YU TIAOSHI

主 编 张波涛 黄仁祥  
副主编 吴 玢 程 凯



西南师范大学出版社  
国家一级出版社 全国百佳图书出版单位



图书在版编目(CIP)数据

物联网系统安装与调试 / 张波涛, 黄仁祥主编. --  
重庆: 西南师范大学出版社, 2016.8  
ISBN 978-7-5621-8101-9

I. ①物… II. ①张… ②黄… III. ①互联网络-应用-中等专业学校-教材②智能技术-应用-中等学校-教材 IV. ①TP393.4②TP18

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第172267号

# 物联网系统安装与调试

主 编:张波涛 黄仁祥

---

策 划: 刘春卉 杨景罡

责任编辑: 胡秀英

封面设计: 畅想设计

出版发行: 西南师范大学出版社

地址: 重庆市北碚区天生路2号

邮编: 400715

电话: 023-68868624

网址: <http://www.xsebs.com>

印 刷: 重庆俊浦印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 18

字 数: 467千字

版 次: 2016年9月 第1版

印 次: 2016年9月 第1次

书 号: ISBN 978-7-5621-8101-9

---

定 价: 38.00 元

尊敬的读者,感谢您使用西师版教材! 如对本书有任何建议或要求,请发送邮件至 [xsjfs@126.com](mailto:xsjfs@126.com)。

## 编委会

---

主任：朱 庆

副主任：梁 宏 吴帮用

委员：赵 勇 谭焰宇 刘宪宇 黄福林 肖世明

吴 珩 陈 良 张 健 杨智强 邹梓秀

余 水 李 安 王永尧 魏佳锋





# 前言

## PREFACE

互联网、传感器、4G、ZigBee、WiFi、Bluetooth、大数据、云计算等技术的普及,使万物互联互通成为趋势。近几年兴起的物联网技术正是上述技术的交叉与融合。随着国家“一带一路”战略和“中国制造2025”制造强国战略的推进,物联网技术的应用被赋予更大的历史使命。当前,物联网应用技术人才的紧缺,已成为物联网产业发展瓶颈。职业教育,尤其是中等职业教育正肩负着培养中级物联网应用技术技能人才的重任。基于此,有感于物联网应用技术类专业教材的缺乏,我们结合多年办学与培训经验,联合重庆市育才职业教育中心程凯、彭小梅等骨干教师,撰写了此教材。

全书采用“项目引领、任务驱动”的项目式体例模式,基于新大陆智慧社区实训平台,以典型物联网应用系统为项目,以工作任务为引导,以智能灯光控制系统、智能风扇控制系统、智能安防控制系统、室内温湿度采集系统、水文监测系统、简易大棚控制系统、智能环境监控系统等为主要内容,模拟系统安装与调试等施工过程,让读者在实践中学习、思考、理解,最终熟练运用。项目以项目描述、知识目标、技能目标和情感目标为框架列出该项目要掌握的基本知识和操作技能,任务以任务目标、任务分析、任务实施、相关知识、任务评价、练一练(想一想、理一理)的多样化版块,让读者在实践中轻松掌握和

领悟相关技能和技巧。此外,拓展知识能提升读者对物联网技术的认识和理解。

本书共八个项目,朱庆任主审,张波涛、黄仁祥任主编,撰写人员及分工:彭小梅、程凯编写项目一,张波涛编写项目二,黄仁祥编写项目三,吴珩编写项目四,张波涛、尹敏编写项目五,洪波编写项目六,程凯、黄仁祥编写项目七,黄仁祥、洪波编写项目八、吴珩编写附录。全书由张波涛统稿。

本书是中等职业学校电子与信息技术(物联网方向)专业教学用书,也可作为电子与信息类相关专业的参考用书,还可作为全国职业院校技能大赛“物联网技术应用与维护”项目培训用书及物联网应用技术初学人员指导用书。因书中内容系统性较强,需电工电子、计算机、传感器、通信、数据库等专业理论与技能铺垫,建议教学课时为80~100课时,在第5~6学期开设。

项目	任务	计划课时
项目一 认识物联网系统	任务一 走近物联网	14
	任务二 认识物联网关键技术	
	任务三 物联网系统安装前的准备	
项目二 智能灯光控制系统的安装与调试	任务一 智能灯光控制系统安装前的准备	8
	任务二 智能灯光控制系统的安装	
	任务三 智能灯光控制系统的调试	
项目三 智能风扇控制系统的安装与调试	任务一 智能风扇控制系统安装前的准备	8
	任务二 智能风扇控制系统的安装	
	任务三 智能风扇控制系统的调试	



## 续表

项目	任务	计划课时
项目四 智能安防控制系统的安装与调试	任务一 智能安防控制系统安装前的准备	12
	任务二 智能安防控制系统的安装	
	任务三 智能安防控制系统的调试	
项目五 室内温湿度采集系统的安装与调试	任务一 室内温湿度采集系统安装前的准备	10
	任务二 室内温湿度采集系统的安装	
	任务三 室内温湿度采集系统的调试	
项目六 水文监测系统的安装与调试	任务一 水文监测系统安装前的准备	10
	任务二 水文监测系统的安装	
	任务三 水文监测系统的调试	
项目七 简易大棚控制系统的安装与调试	任务一 简易大棚控制系统安装前的准备	14
	任务二 简易大棚控制系统的安装	
	任务三 简易大棚控制系统的调试	
项目八 智能环境监控系统的安装与调试	任务一 智能环境监控系统的安装	14
	任务二 智能环境监控系统的调试	
机动		6
合计		96

本书得到了北京新大陆时代教育科技有限公司在设备和技术上的大力支持。在编写过程中,北京新大陆时代教育科技有限公司产品开发部经理邹梓秀、重庆德莱特光电科技有限公司执行董事余水、重庆电子工程职业学院物联网学院副院长许磊博士等专家提出了许多宝贵的意见和建议,在此一并深表感谢。限于作者水平有限,加之时间仓促,书中难免有缺陷和不足,恳请广大读者批评指正,以利于我们今后改进。书中的相关素材,请扫描封面的二维码获得。如有任何疑问或建议可发送至邮箱:waveking@126.com,我们将及时反馈。



项目一 认识物联网系统 .....	001
任务一 走近物联网 .....	003
任务二 认识物联网关键技术 .....	009
任务三 物联网系统安装前的准备 .....	029
项目二 智能灯光控制系统的安装与调试 .....	041
任务一 智能灯光控制系统安装前的准备	043
任务二 智能灯光控制系统的安装 .....	053
任务三 智能灯光控制系统的调试 .....	060
项目三 智能风扇控制系统的安装与调试 .....	069
任务一 智能风扇控制系统安装前的准备	071
任务二 智能风扇控制系统的安装 .....	081
任务三 智能风扇控制系统的调试 .....	087
项目四 智能安防控制系统的安装与调试 .....	097
任务一 智能安防控制系统安装前的准备	099
任务二 智能安防控制系统的安装 .....	108
任务三 智能安防控制系统的调试 .....	116



项目五 室内温湿度采集系统的安装与调试	145
任务一 室内温湿度采集系统安装前的准备	147
任务二 室内温湿度采集系统的安装	151
任务三 室内温湿度采集系统的调试	158
项目六 水文监测系统的安装与调试	171
任务一 水文监测系统安装前的准备	173
任务二 水文监测系统的安装	176
任务三 水文监测系统的调试	182
项目七 简易大棚控制系统的安装与调试	197
任务一 简易大棚控制系统安装前的准备	199
任务二 简易大棚控制系统的安装	203
任务三 简易大棚控制系统的调试	212
项目八 智能环境监控系统的安装与调试	229
任务一 智能环境监控系统的安装	231
任务二 智能环境监控系统的调试	239
附录	253
附录一 SQL Server 2008 的安装	253
附录二 IIS 的安装	267
附录三 Framework 的安装	272
参考文献	275

## 项目一

# 认识物联网系统

清晨,班得瑞《微风山谷》(Breezy Valley)缓缓响起,窗帘徐徐打开,清晨的第一缕阳光将你自然唤醒,开始新的一天。进入卫生间洗漱,灯光及音乐自动开启,进入厨房,牛奶、面包已经加热完毕,边听新闻边享受早餐。用餐完毕,准备上班,轻击智能面板的“离家场景”,此时屋内的所有灯光关闭,全部电器电源切断,窗帘自动关闭,安防系统自动布防,你可以安心去上班。中午你可以用手机查看家中情况,下班途中,用手机把空调提前开启,到家后,门厅感应开启,启动回家模式,客厅窗帘缓缓拉开,感受窗外夜景。晚餐时间,走进厨房,开启“烹饪”场景,厨房背景音乐响起,排风扇启动。准备好晚餐,开启“晚餐”场景,根据心情选择就餐模式,就餐灯光开启,开始享受美好的晚餐时间。睡觉时间到了,轻按床头“休息”场景键,开启睡眠模式,全部电器自动关闭,安防系统启动。

如此智能惬意的生活,家居都可以自动开启或关闭,这是不是只是出现在科幻片中呢?不是的,这个智能化的生活就是物联网时代带来的,物联网时代不仅是家居,还有智能交通、智慧农业、智能医疗、智能电网等的应用,包含生活的方方面面。本项目包含物联网概念的描述、物联网体系结构、物联网关键技术以及物联网系统安装前的准备以便正确认识物联网。



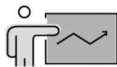
目标类型	目标要求
知识目标	(1)能描述物联网的概念 (2)能描述蓝牙、WiFi的优缺点 (3)能描述RFID的组成及工作原理 (4)能描述物联网系统安装前的注意事项
技能目标	(1)能正确画出物联网三层结构图 (2)能利用蓝牙、WiFi连接智能设备 (3)能画出RFID的工作原理图 (4)能正确制作网线
情感目标	(1)培养用电安全意识 (2)培养团队合作意识 (3)培养信息收集能力 (4)培养规范操作意识

## 任务一 走近物联网



### 任务目标

物联网是一个比较新潮的概念,是继计算机、互联网与移动通信网之后的世界信息产业第三次浪潮,未来物联网将会以惊人的速度渗透我们的生活。它将让我们的生活变得更加的“智慧”。身处这样一个物联网快速发展的时代,我们应该了解物联网概念的演变、物联网的发展历程、认识物联网的体系结构。只有具备上述知识,我们才能进一步正确学习物联网技术。本任务就是要带领我们认识物联网的这些基本常识。



### 任务分析

本任务实施工作流程如图 1-1-1 所示。

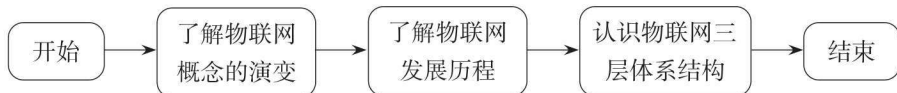


图 1-1-1 任务实施工作流程图



### 任务实施

#### 一、任务准备

认识物联网需要准备相应的资源,具体情况见表 1-1-1 所示。

表 1-1-1 任务准备

序号	类型	资源
1	设备	计算机
2	软件	互联网

## 二、操作步骤

### (一)物联网概念的演变

请利用互联网查找物联网概念的演变过程,并将其重要时间及事件填写在表 1-1-2 中。

表 1-1-2 物联网概念演变过程

序号	时间	事件
1		
2		
3		
4		
5		
6		

### (二)物联网的发展历程

请利用互联网查找物联网的发展历程,并将你认为的重要地点、时间及事件填写在表 1-1-3 中。

表 1-1-3 物联网发展历程

序号	时间	地点	大事件
1			
2			
3			
4			
5			
6			

### (三)物联网的三层体系结构

请根据物联网三层体系结构图,如图 1-1-2 所示,将各层结构的作用填写在表 1-1-4 中。

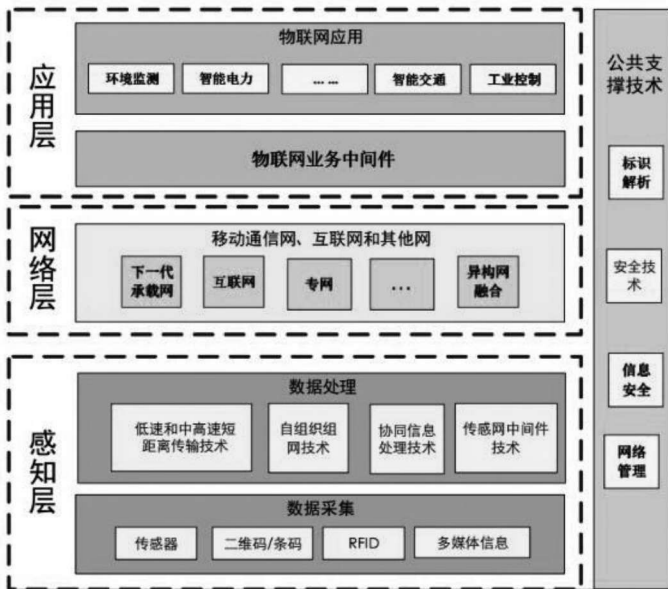


图 1-1-2 物联网三层体系结构图

表 1-1-4 物联网三层体系结构

名称	作用
感知层	
网络层	
应用层	

## 相关知识

### 一、什么是物联网

#### 1. 物联网概念的演变

1991年,美国麻省理工学院(MIT)的 Kevin Ash-ton 教授首次提出物联网的概念。

1995年,比尔盖茨在《未来之路》一书中也曾提及物联网,但未引起广泛重视。

1999年,美国麻省理工学院建立了“自动识别中心(Auto-ID)”,提出“万物皆可通过网络互联”,阐明了物联网的基本含义。早期的物联网是依托射频识别(RFID)技术的物流网络。



2004年,日本总务省(MIC)提出U-Japan计划,该战略力求实现人与人、物与物、人与物之间的连接,希望将日本建设成一个随时、随地、任何物体、任何人均可连接的泛在网络社会。

2005年,在突尼斯举行的信息社会世界峰会(WSIS)上,国际电信联盟(ITU)发布《ITU互联网报告2005:物联网》,引用了“物联网”的概念。物联网的定义和范围已经发生了变化,覆盖范围有了较大拓展,不再只是指基于RFID技术的物联网。

2006年,韩国确立了U-Korea计划,该计划旨在建立无所不在的社会(Ubiquitous Society),在民众的生活环境里建设智能型网络(如IPv6、BCN、USN)和各种新型应用(如DMB、Telematics、RFID),让民众可以随时随地享有科技智慧服务。2009年,韩国通信委员会出台了《物联网基础设施构建基本规划》,将物联网确定为新增长动力,提出到2012年实现“通过构建世界最先进的物联网基础实施,打造未来广播通信融合领域超一流信息通信技术强国”的目标。

2009年,欧盟执委会发表了欧洲物联网行动计划,描绘了物联网技术的应用前景,提出欧盟政府要加强对物联网的管理,促进物联网的发展。

2009年1月28日,IBM首次提出“智慧地球”概念,建议新政府投资新一代的智慧型基础设施。

2009年8月,温家宝总理(时任)在无锡视察时提出“感知中国”战略,无锡市率先建立了“感知中国”研究中心,中国科学院、运营商及多所大学在无锡建立了物联网研究院。

## 2. 物联网概念的定义

那么究竟什么是物联网呢?物联网概念是在互联网概念的基础上,将其用户端延伸和扩展到任何物与物之间,进行信息交换和通信的一种新型网络。物联网这个概念,到现在为止还没有约定俗成的概念。目前关于物联网的比较权威的定义是:物联网(Internet of Things, IoT)是通过射频识别(RFID)、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备,按约定的协议,把物品与互联网连接起来,进行信息交换和通讯,以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

## 二、物联网的发展历程

物联网的实践最早可以追溯到1990年,当时的施乐公司发明了一种网络可乐贩售机,而“物联网”这一概念由麻省理工学院在1999年提出。

日本(2004年)和韩国(2006年)先后推出了基于物联网的国家信息化战略。

2005年11月,国际电信联盟(ITU)发布了《ITU互联网报告2005:物联网》,宣告物联网通信时代即将来临。

2009年,欧盟执委会发表了欧洲物联网行动计划。

2009年,美国将新能源和物联网列为振兴经济的两大重点。

2010年,物联网被正式列为我国五大新兴战略性产业之一,写入了十一届全国人大三次会议政府工作报告。

### 三、物联网体系结构

一般而言,根据物联网的本质属性和应用特征,可以将物联网从技术架构上分为三层:感知层、网络层和应用层三个层次。

#### 1. 感知层

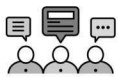
感知层由各种传感器以及传感器网关构成,包括二氧化碳浓度传感器、温度传感器、湿度传感器、二维码标签、RFID 标签和读写器、摄像头、GPS 等感知终端。感知层的作用相当于人的眼耳鼻喉和皮肤等神经末梢,它是物联网识别物体、采集信息的来源,其主要功能是识别物体,采集信息。

#### 2. 网络层

网络层相当于人的神经中枢和大脑,负责传递和处理感知层获取的信息。它由各种私有网络、互联网、有线和无线通信网、网络管理系统和云计算平台等组成,网络层所需要的关键技术包括有线和无线通信技术、网络技术等。

#### 3. 应用层

应用层是物联网与用户(包括人、组织和其他系统)之间的接口,它与行业需求结合,实现物联网的智能应用。应用层解决信息处理和人机交互问题,按形态分为两层:应用程序层,进行数据处理;终端设备层,提供人机接口。




### 任务评价

走进物联网主要是能正确认识物联网,能描述物联网的体系结构,任务评价如表1-1-5所示。

表1-1-5 任务评价表

评价内容	评价标准	分值	学生自评	老师评估
知识评价(50%)	1.能描述物联网概念的演变。	10分		
	2.能描述物联网的概念。	10分		
	3.能描述物联网的体系结构。	10分		
	4.能描述物联网各层的作用。	20分		
技能评价(40%)	1.能正确利用互联网进行资料查询。	20分		
	2.能正确绘制物联网体系结构图。	20分		
情感评价(10%)	1.遵守6S相关要求。	4分		
	2.团队协作。	3分		
	3.资料归档及其他。	3分		
学习体会:				


**练一练**

利用互联网资源,进一步了解物联网在中国以及国外的应用与发展。