

# 产品选型手册



- ◆ 动态可重组测控技术创新教学平台
- ◆ 无线传感器网络 ( WSN)
- ◆ 帕拉斯机器人



## Company Brief

## 公司简介

德普施科技 2001 年 2 月创办于深圳市福田区，2009 年 10 月，在“深圳市德普施科技有限公司武汉分公司”的基础上成立了“武汉德普施科技有限公司”。是专业从事高等工程教育创新实验室解决方案研究和开发的高新技术企业，拥有 DRVI 虚拟仪器软件发明专利和数十项实用新型技术专利，在国内第一家开发出虚拟仪器软件，并成功推向市场。

德普施科技依托华中科技大学强有力的专家顾问团队，培养了一批具有综合和创新能力的人才，拥有业内领先的自主核心技术和可持续研发能力，并与国内各高等院校及美国帕拉斯公司有着密切合作。德普施科技以自主知识产权和核心技术为基础理念，为科研教学、工业控制、工业自动化、机电一体化等领域，提供专业的产品、技术服务及综合解决方案，其涵盖控制工程、检测与传感器、创新机器人、机械工程、计算机控制及虚拟仪器等产品。德普施在研发管理上始终以先进、开放、可靠、稳定的产品为已任，以创新设计为企业发展的翅膀，面向高校、工业领域不断的推陈出新，以适应高校的教学实验改革和工业科技现代化的发展。

德普施自始坚持“努力，就会与众不同”的核心精神，以“做人，脚踏实地；做事，不断超越”的企业文化，以“理论联系实际、科学主导工程”的教育理念，用卓越的产品回报客户的信任，以强烈的责任感承担起教育事业的重任。



## 1

## 动态可重组测控技术创新教学平台

平台概述 .....	1-2
创新型教学方法简介 .....	3-6
虚拟仪器软件平台DRVIDRLink .....	7-12
DRLab 综合实验系统 .....	13-15
便携式数据采集系统 .....	16-17
开放式传感器实验箱 .....	18-19
开放式测控电路实验箱 .....	20
开放式PLC实验箱 .....	21-22
开放式蓝牙实验箱 .....	23
开放型嵌入式测控综合实验平台 .....	24-25
多传感器特性实验模块 .....	26
多功能转子台实验对象 .....	27-28
距离与位移检测实验对象 .....	29-31
环形输送线实验对象 .....	32-33
超声波位移测量实验对象 .....	34
环境状况监测实验对象 .....	35
悬臂梁实验对象 .....	36
电机驱动控制系统 .....	37
运动控制台实验对象 .....	38-40
球杆系统实验对象 .....	41
吹摆实验对象 .....	42-43
一级倒立摆实验对象 .....	44
双容水箱控制实验对象 .....	45-47
一维工作台 .....	48
二维工作台 .....	49-50
三维工作台 .....	51
可重构综合机电实训平台 .....	52-53
机器视觉教学实验开发平台 .....	54-55
机器视觉运动控制实验开发平台 .....	56-57
齿轮及轴承故障检测实验对象 .....	58

## 2

## 无线传感器网络 (WSN)

物联网介绍	
WSN网关实验箱 (DRWSN-GD) .....	59-60
WSN节点实验箱 (DRWSN-ND) .....	61-62
WSN网关实验箱 (DRWSN-GN) .....	63
WSN节点实验箱 (DRWSN-2N) .....	64-65
RFID&ZigBee 模块 .....	66
WSN传感器 .....	67
DRV 虚拟仪器平台 .....	68
X-CTU 无线传感器网络配置软件 .....	68



LabVIEW WSN 模块 .....	69
WSN 用案例 .....	70-76
应用方案 .....	77-82
节点模块及相关设备 .....	83-91
路由网关 .....	92-93
美国国家仪器 (NI) WSN 产品 .....	94
传感器 .....	95-97
WSN 开发板 .....	98-99

### 3

## 机器人系列

DRROB 教育机器人简介	
宝贝车机器人.....	100-101
相扑机器人.....	102
步行机器人.....	103
黄貂鱼机器人.....	104
四轮圆形机器人底盘.....	105
野外重载铁甲圆形机器人 .....	106
四脚铁甲虫机器人 .....	106
四脚柱状铁甲虫机器人 .....	106
六脚铁甲虫机器人 .....	107
六脚柱状铁甲虫机器人 .....	107
六足爬行机器人.....	107
野外重载铁甲六脚机器人 .....	107
五自由度机械手 .....	108
六自由度机械手 .....	108
六自由度机械手臂 (AX-12A / AX-18A) .....	109
全向运动重型搬运机器人 .....	110-111
四旋翼飞行机器人 .....	112
四万向轮足球机器人 .....	113
野外探测机器人 .....	114-115
轮式地面移动平台 .....	116-117
全向移动机器人 .....	118-119
四轮移动机器人视觉平台 .....	120-121
履带救援机器人 .....	122-123
PHOENIX AL2 机载三维激光雷达系统 .....	124-125
B i o b o t 人形机器人 .....	126
M i n i r o b o t 人形机器人.....	127
小型工业机器人 .....	128
通用型工业机器人 .....	129
专业教学开发板 .....	130
基础版教学开发板 .....	131
传感器系列 .....	132-134
电机系列 .....	135-136

## 平台概述

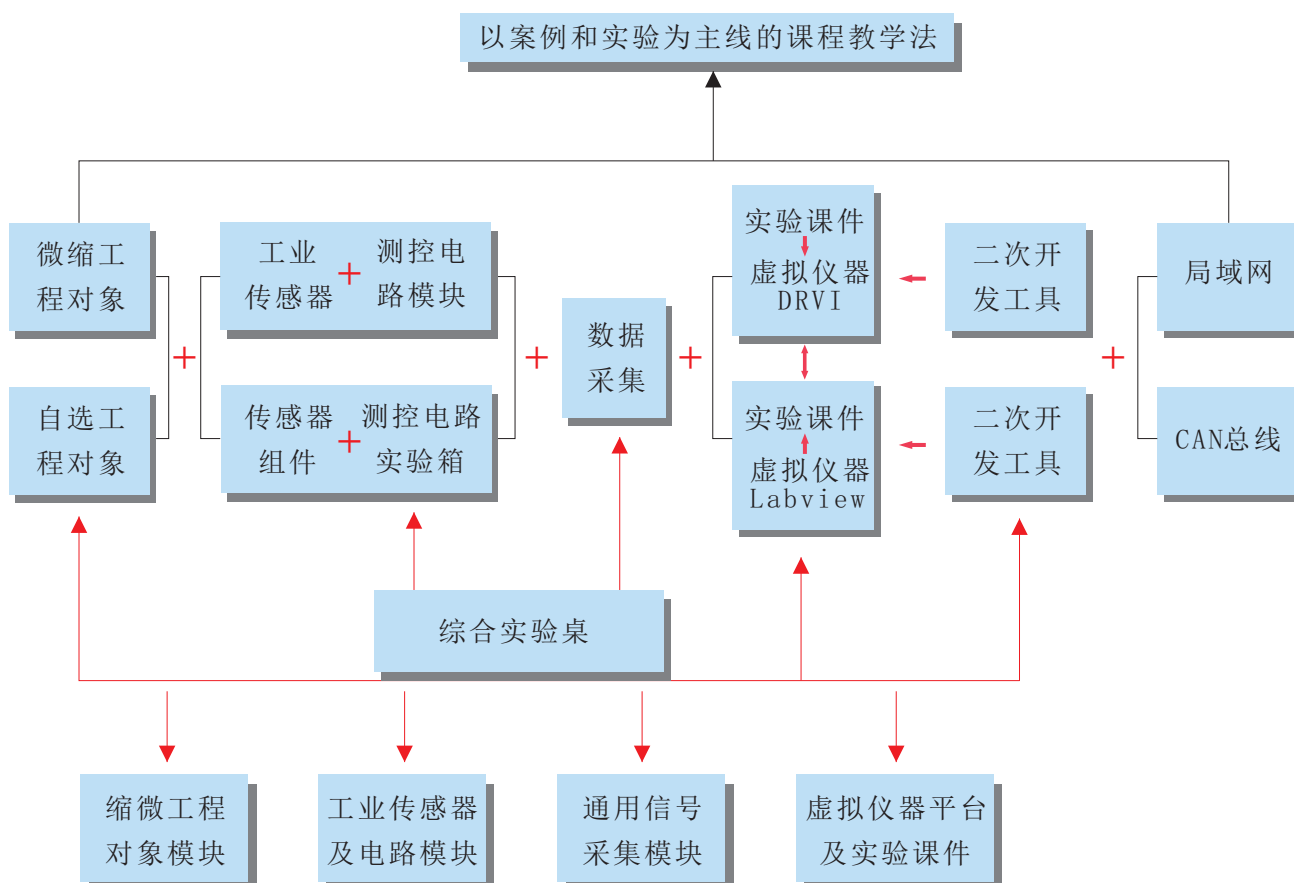
### 平台的开发背景与应用定位：

- 测控技术系列课程既是机械电子工程与自动化专业的技术基础课程，又是现代新型工程专业（如智能建筑、智能交通、生物医药工程、化工自动化、电力自动化等）的共同技术基础课程，同时又是测控专业的专业课程。
- 本平台由武汉德普施科技有限公司与华中科技大学联合开发，是面向测控技术系列课程教学改革创新教学平台，它与华中科技大学编著的国家级精品课程《工程测试技术基础》配套，结合测控技术系列课程的教学难点，提供了整体解决方案。



- 本平台的教学资源覆盖工业自动化、环境监测、楼宇控制、交通等领域常见物理量（温度、光、声音、压力、位移、加速度和温度等）的传感器测量原理、测量电路原理、信号分析方法、虚拟仪器和工程应用背景等，可作为传感器原理、测控仪器、工业控制、故障诊断、智能仪器设计、虚拟仪器、控制系统优化设计等课程的教学平台，也可作为课程设计、毕业设计的综合实践教学平台。
- 客户在单独采购了DRVI软件的情况下，可利用DRVI内置的功能、应用脚本和丰富的教学课件，针对测控类课程的理论知识部分教学开展以案例和实验为主线和核心的创新教学。

### 平台的系统框架：





# 创新型教学方法简介

## 工程对象教学法

### ● 什么是工程对象教学法

是一种以典型工程对象为平台开展的基于工作过程创新型工程教学方法，为工程教育领域熟悉的“项目教学法”是其表现形式。也即与教育部提出的“卓越工程师计划”相吻合。

它完全打破了传统的工程教学思路与模式，对教学平台、教材、教学模式、教学方法等进行了颠覆式的变革，与教育部关于提高大学生实践能力、创新精神和高职院校建设指导思想高度统一。

### ● 典型工程对象的主要特征

典型性：可代表部分或多项典型的专业应用；具有一定的专业覆盖面，通用或适于某大类专业

普及性：应操作简便、成本低廉

开放性：应提供二次开发工具，便于学习、实践和研究

趣味性：易吸引学生的兴趣

### ● 工程对象教学法的教学模式

按照“任务驱动”的模式分解知识点

按照“实践-归纳-推理-再实践”的模式讲课，将讲课与实验合二为一

老师：“在讲中做，在做中讲”

学生：“在学中做，在做中学”

### ● 工程对象教学法的优势

将典型工程对象引入理论课教学时，学生深入理解本单元技术；

将典型工程对象引入实践教学时，可使学生更全面、系统地理解、掌握所学知识和所训练的各项技能，使知识融会贯通；

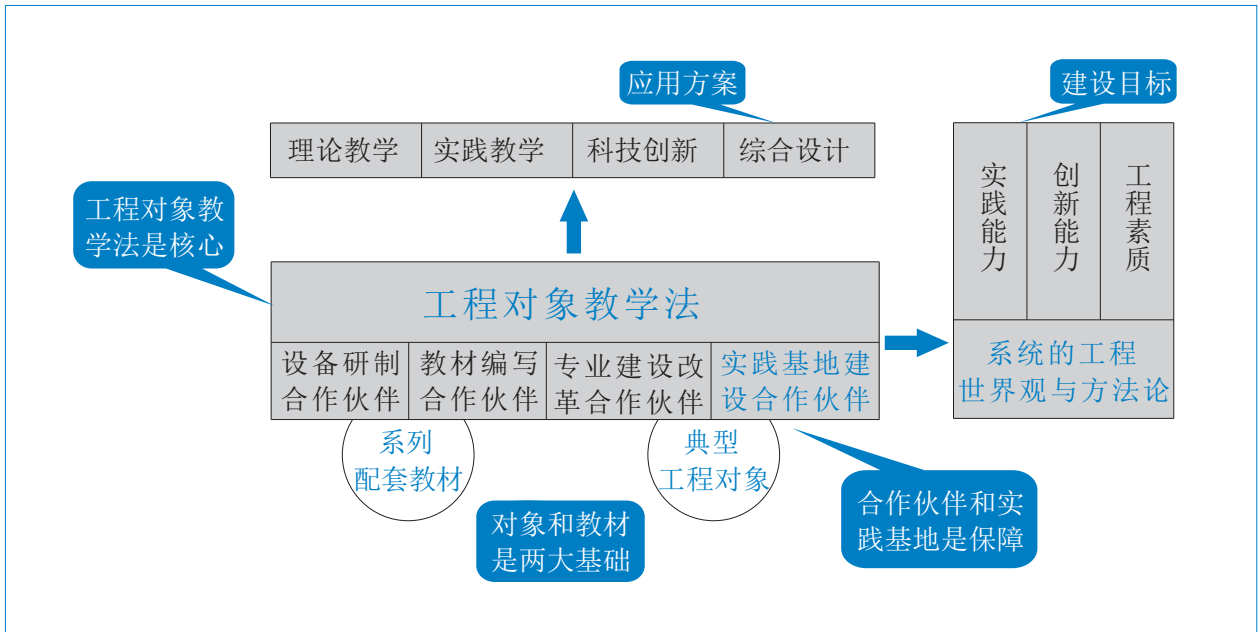
丰富的对象类型可大大提高学生的学习兴趣。

### ● 探索专业课程体系的改革

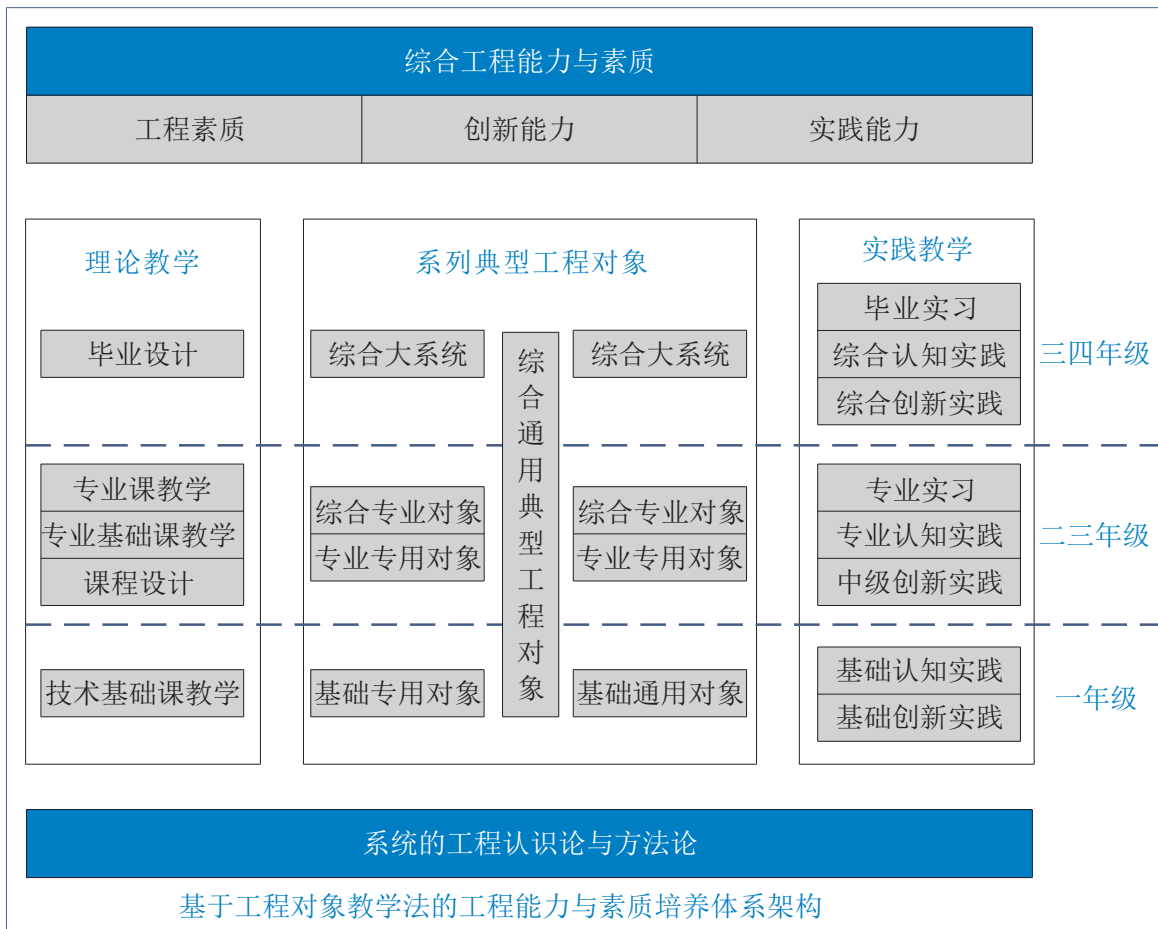
我们正在与深圳职业技术学院的机电学院合作，对其专业课体系进行全面改造，拟全面采用基于工作工程的工程对象教学法，拟实施的专业课体系如下：

序号	工程对象名称	课程名称	学时	学分
1	基础教育机器人 (BS2/BASIC)	智能机器人原理与控制技术 —基础机器人的制作与编程	54	3
2	工业机械手 (BS2/BASIC, 可扩展)	工业机械手原理与控制技术 —机械手的制作与编程	64	3.5
3	缩微测控对象	工程测试与控制基础—机电 工程对象的测试与控制	64	3.5
4	模块化生产系统	液压与气动技术—模块化生 产系统安装与实训	80	4
5	可拆装X-Y数控平台 或智能移动机器人	机电一体化系统原理与应用—XY工作台的 制作与调试/智能移动机器人制作与调试	80	4

● 工程对象教学法的体系架构



● 工程对象教学法的体系架构



# 工程测试技术基础

## ◎ 工程测试技术基础- - 国家级精品课程

《工程测试技术基础》是华中科技大学机械类专业的专业基础课和必修课程，也是按大类招生后机械大类专业平台课程，是华中科技大学重点培育的课程，多年来得到学校的高度重视和持续支持。

教学内容包括测试信号分析理论和传感器原理两大部分。因历史的原因和受当时教学和实验条件限制，过去侧重课本内容讲授，实践性环节偏少，学生普遍反映测试技术应用、发展部分空洞；传感器部分没有实物对象、枯燥无味；信号分析理论部分深奥、难懂。导致学生对课程作用认识不足，严重影响教学效果。

在各章节绪论和展望部分，采用自己采编的多媒体教案为主、书本教材为辅的形式。用计算机多媒体来丰富课程内容和表现形式，将科研项目和工程案例融入教学内容中，现身说法，使从未接触过工程实际的学生能够建立工业测量与应用的整体概念。

对测试信号分析部分改变重理论、轻实践的教學观点，强调对测试信号分析的本质理解和工程实际应用，淡化对公式推导过程等数学理论的要求。并配合新的教学思路，开发了“工程测试网上虚拟实验室”和“DRVI动态可重组虚拟仪器平台”。课堂上结合工程案例，用演示实验对实际测试信号进行分析，让学生建立信号分析与实际应用间的联系。课后，用仿真实验代替习题，让学生利用我们提供的虚拟仪器软件平台自己动手对测试信号进行分析。

对传感器部分，采用工业传感器教学的方法。采用工业探头和敏感元件开发了几十种可直接插在计算机数据采集仪上的工业传感器。将传感器带到课堂上，在讲解传感器原理的同时，现场演示传感器是如何将被测物理量转化为电量和测试信号。为在课后给学生营造一个实验学习环境，提出利用PC机上的测试资源（鼠标：光电传感器，麦克风：电容传感器，摄像头：CCD传感器，声卡：A/D卡）建立PC个人测试实验室，并开发了“DRVI动态可重组虚拟仪器平台”软件，使学生课后能够在宿舍自己动手做测试实验。在传感器部分，用课后的趣味测试实验来代替因缺乏工程实际经验和背景而显得抽象和枯燥的习题。





## ● 课程特色

第一、提出“以工程案例和实验为主线的测试技术课程教学模式”，针对教学知识点设计了50多个实验和案例，用演示实验给抽象的理论以形象、给枯燥的内容以活力。

第二、以自主知识产权的可重构虚拟仪器技术为基础，建立了与理论教学相辅相成的计算机化、可视化、实验化测试技术课程实践教学体系；构建了“DRLab创新实验室”，营造出课程创新实践学习环境。

第三、教学与科研结合，将承担的国家自然科学基金项目和863项目的最新科研成果融入到本科教学和实验教学中，用科研成果提升测试技术课程教学水平和质量，实现可持续发展。

第四、教学与产业结合，利用社会资源开展测试技术课程教学研究和实验室建设，解决教学研究经费不足的问题；并通过产业的推广作用将教学改革成果辐射全国，带动我国测试技术课程整体教学水平的提高。

第五、开发出可重构虚拟仪器实验教学软件、低成本机电一体化模型测控板卡、四线制无二次仪表传感器等一批自主知识产权的测试课程教学软件和实验教学，打破了高水平测试技术教学实验室建设长期依赖国外产品的局面。

第六、探索出一条学研产结合，相互支撑、互促互进的测试技术课程发展道路



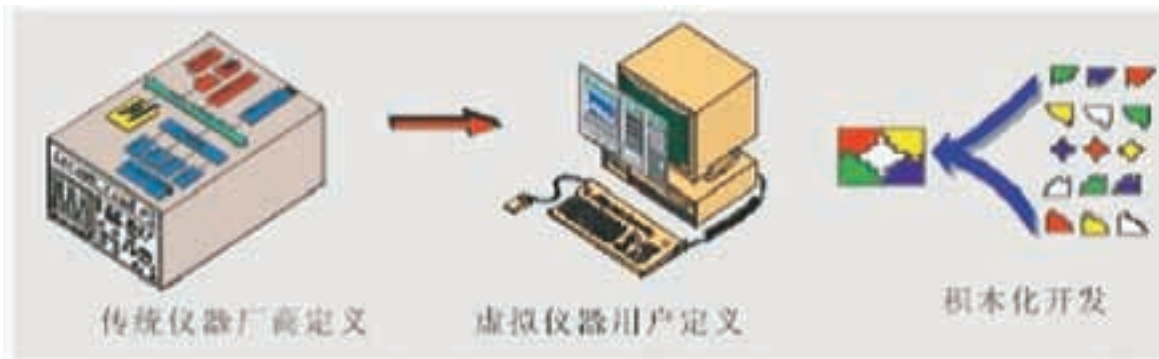
# 虚拟仪器软件平台

## 虚拟仪器的定义

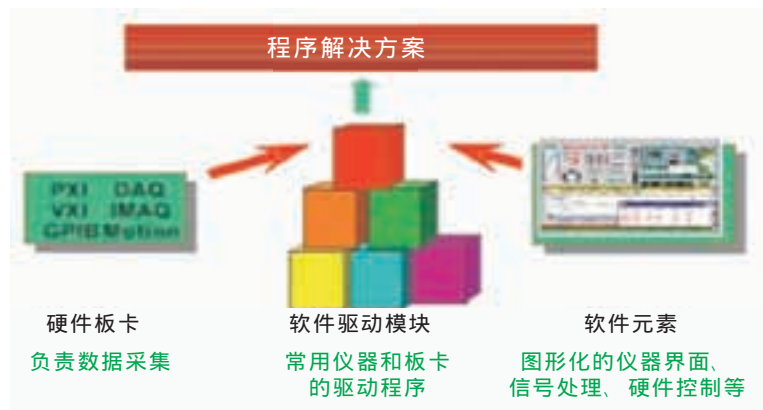
80年代美国National Instrument公司提出“软件就是仪器”的概念，并且最先推出了最早的虚拟仪器产品—Labview，它是具有图形化编辑的开发平台和运行平台，开创了虚拟仪器的先河，将计算机技术和网络技术与仪器结合起来。

虚拟仪器的突出特征为“硬件功能软件化”，虚拟仪器是在计算机上显示仪器面板，将硬件电路完成的信号调理和处理功能由计算机程序完成，这种硬件功能软件化是虚拟仪器的一大特征。在虚拟仪器系统中，硬件仅仅是为了解决信号的输入输出，软件才是整个仪器系统的关键。任何使用者都可通过修改软件的方法方便地改变、增减仪器系统的功能和规模。

相对于传统仪器，虚拟仪器的最大特点是虚拟仪器的功能由用户自己定义，而传统仪器的功能由厂商定义。



## 虚拟仪器的组成



## 虚拟仪器技术的优势

传统仪器	虚拟仪器 (VI)
开发与维护开销高	开发与维护费用降至最低
更新周期长 (5-10年)	技术更新周期短 (1-2年)
关键是硬件	关键是软件
价格昂贵	价格低、可复用与可重配置性强
厂商定义仪器功能	用户定义仪器功能
封闭、固定	开放、灵活、计算机技术同步发展
功能单一的独立设备	与网络及其它周边设备互联

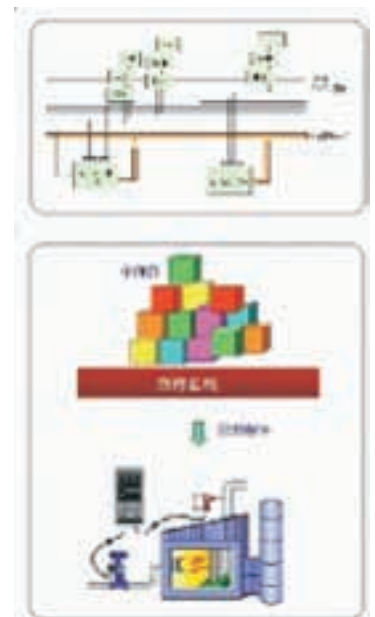
## D R L a b 软件平台

### DRVI / DRLink 软件

DRLab创新实验室的核心是DRVI可重组虚拟仪器实验平台和DRLink可重组计算机实验平台。DRVI可重组虚拟仪器实验平台由武汉德普施科技有限公司自主研发；DRLink是在DRVI可重组虚拟仪器实验平台基础上开发的可重组计算机控制平台，具有所有DRVI所具有的优点和特色，两者皆已申请国家发明专利。

DRVR/DRLink实验平台是基于软件总线和软件芯片技术构造，采用软件总线开放结构和COM/DCOM组件的即插即用特性，具有PC开放结构、模块化、组件化的特点，是面向用户的可在线编程、调试和重组的新型虚拟实验技术。

DRVI/DRLink平台实验组建过程没有编译、链接环节，支持软件模块热插/拔和即插即用，系统开发平台和运行平台一体化，实验环节功能可根据需要完全由用户自己设计、定义，而不是仅能由专业开发人员定义。



### 基础实验内容

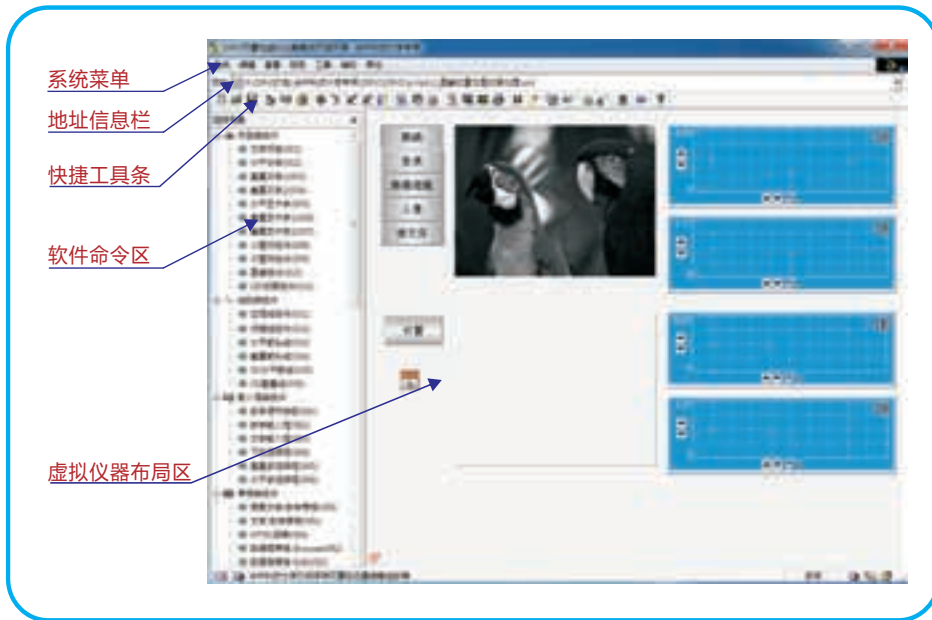
DRLab创新实验室主要包括了检测技术与传感器实验室和控制原理与控制工程实验室，它们的核心是DRVI/DRLink实验平台，在这平台的基础上，加上USB数据采集仪、多路开关电源和综合实验桌构成的基础实验平台，能提供如下基于DRVI/DRLink的仿真实验内容。



## D R L a b 软件运行环境

DRLab软件(DRVI&DRLink)能够在以下环境中有效运行:

- ◆ 能够运行于Windows2000/XP及以上的计算机系统上，系统应具有256MB以上的RAM。



## DRLab 软件功能

- ◆ 可视化、图形化编程

DRVI/DRLink是一个可视化、图形化的支持软件芯片插接的操作平台，该操作平台提供了虚拟仪器软面包板、软件芯片插件组、快捷工具、嵌入式Web服务器、VBScript脚本语言、浏览器信息栏等功能支持。如图片所示。

- ◆ 网络化功能

为适应网络环境下实验教学需要，DRLab系列软件提供了一个ActiveX形式的网页插件，学生可以通过内置的嵌入式Web服务器（内置的Web服务器使用8500端口）在线安装并使用软件DRLab系列软件。客户端计算机的程序安装量不到10M，适合在校园网上建立虚拟仪器实验室使用。

- ◆ 浏览器和虚拟仪器平台合二为一

DRLab系列软件平台将虚拟仪器面板和浏览器合二为一，两者之间的切换通过面板左下角的“浏览器/虚拟仪器窗口切换”按钮进行。用户可以在软件的地址栏中可以输入域名或IP地址信息访问网页，比如基于HTML格式的实验指导书，学生可以在网络上直接访问实验指导书，并根据实验指导书的要求进行实验。也可以通过窗口切换按钮切换到虚拟仪器操作面板，进行虚拟仪器的设计、调试及运行。

- ◆ 远程信号采集设备共享

DRLab系列软件平台内置了微型Web服务器和嵌入式Web服务器，为避免和普通Web服务冲突，它们分别采用了8600和8500端口，使用8600端口的微型Web服务器提供实验指导书和脚本解析功能，使用8500端口的嵌入式Web服务器提供数据交互和共享功能。

### ◆ 开放性软件平台

为方便进行功能扩展和二次开发，DRLab系列软件平台提供了三重扩展方式：

- ◇ 采用VC设计DLL扩展插件，通过添加扩展件的方式添加到“用户定义软件芯片扩展插件组”中使用；
- ◇ 采用VBScript设计ActiveX扩展插件，通过“扩展件”菜单中的“添加VB ActiveX控件”功能添加到软件平台上使用。
- ◇ 使用VBScript脚本芯片，用Signal VBScript中的函数进行编程，设计用户自定义芯片，完成特殊功能。

### ◆ 丰富的软件芯片集

DRLab系列软件平台提供了从操作按钮、信号源、硬件控制、曲线显示到信号分析处理、微积分环节、振荡环节、PID调节环节等共计200余个软件芯片，利用这些软件芯片可很方便的搭建各种测试和控制环节。

### ◆ 方便的教学工具模块

DRLab系列软件平台提供了方便的教学演示芯片集，利用该芯片集，教师可以根据自身教学的需求很方便的搭建一些教学演示模型，比如传送带模型、齿轮检测模型、弹簧阻尼系统、运动小车控制等等。

### ◆ 灵活的虚拟仪器浏览器技术

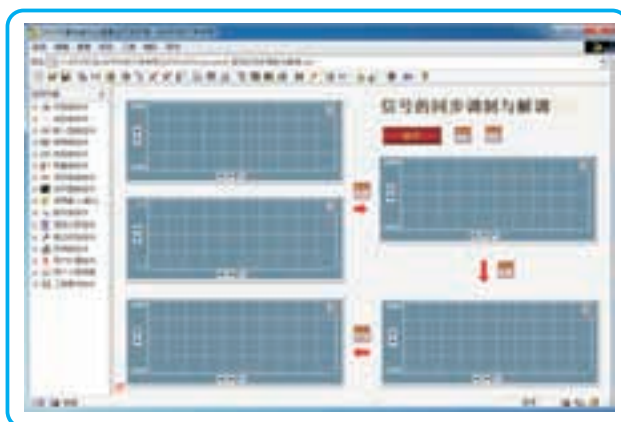
为便于教师布置实验任务和学生上交实验设计结果，DRLab系列软件平台采用了与基于XML的超文本网页技术即“虚拟仪器网页”来描述所创建的系统，读入一个“网页”就是一个不同的仪器和实验。

### ◆ 形象的虚拟仪器仿真面板

使用DRVI虚拟仪器平台可以很方便的搭建各种虚拟仪器，比如频谱分析仪、数字滤波器、数字频率计、双踪示波器、数字万用表、噪声测试仪等等。

### ◆ 丰富的教学实验内容

为便于教师进行教学实验，根据教学需求提供了30多种实验的实验脚本和指导书，使教师能够迅速的开发出满足教学大纲要求的实验课程。而且提供的实验指导书是基于WEB模式的，可以直接在网络上发布，学生可以预先通过网络浏览并准备实验，提高实验的效率。



## DRLab / DRLink可开设的实验

DRVI虚拟仪器软件平台提供了丰富的实验，在未购置我司缩微工程对象而购置了DRVI的情况下，学校也可开设丰富的演示实验（老师课堂教学用）或仿真实验（学生课后实验）。

实验类别	实验名称		实验中引用的背景案例
DRVI快速入门	1	学用DRVI可重构虚拟仪器试验平台	
	2	Signal VBScript编程语言介绍	
测试信号分析基础	1	典型信号的时域波形分析	门限报警、声控开关等
	2	李沙育图形测量信号频率	频率计
	3	典型信号的相关分析	汽车速度测量
	4	典型信号的概率密度分析	
	5	正弦波信号的频谱分析	简易电子琴设计
	6	典型信号的频谱分析	齿轮箱振动信号频谱分析
	7	波形合成与分解	手机和弦铃声设计，电话双音频模拟
	8	频率混迭和采样定理	
	9	采样信号的量化误差	
	10	FFT谱分析中的能量泄露	
	11	FFT谱分析中的栅栏效应	
	12	窗函数在谱分析中的作用	FFT谱误差校正
	13	信号滤波分析实验	钢管无损探伤，轴心轨迹信号处理
	14	信号调制与解调实验	铁路移频调制系统（列自动闭塞控制）
	15	常用信号数字处理算法实验	单片机数字转速表设计等
	16	虚拟仪器单元模块设计实验	单片机+LCD可视化面板设计
传感器测量基础实验	1	一阶系统动态响应特性参数测定	温度计参数测量
	2	二阶系统动态响应特性参数测定	加速度计参数测量
	3	计算机录放音系统传递特性测定	
	4	用脉冲激励法测定振动系统模态参数	简支梁模态参数估计
测试系统特性识别试验	1	一阶系统动态响应特性参数测定	温度计参数测量
	2	二阶系统动态响应特性参数测定	加速度计参数测量
	3	计算机录放音系统传递特性测定	
	4	用脉冲激励法测定振动系统模态参数	简支梁模态参数估计

实验类别	实验名称		实验中引用的背景案例
测试信号分析阶段实验	1	窗函数法设计FIR滤波器实验	
	2	双线性变换法设计FIR巴特沃斯滤波器实验	
	3	滤波器实验的应用试验	设备诊断电子耳, 音响均衡器
	4	用垂直滤波器实现Hilbert变换和包络分析实验	轴承故障诊断
	5	FFT谱估计误差的校正实验	
	6	频谱细化和展宽实验	
	7	声音信号的倍频程分析实验	
	8	信号的AR模型分析实验	
	9	时变信号的谱阵分析实验	
	10	功率倒频谱识别频谱中的周期分量实验	
	11	连续小波变换实验	
	12	离散二进小波变换实验	
	13	离散二进正交小波变换实验	
	14	小波包变换实验	
网络化远程测量实验	1	实验、DRVI网络化远程实验数据测量方法	
	2	实验、DRVI测量实验数据网络广播方法	
DRVI的扩展	1	用MATLab对DRVI进行控制	
	2	在DRVI中调用MATLab脚本	
	3	在LabView中对DRVI进行控制	
	4	用VC对DRVI进行控制	
	5	用VB对DRVI进行控制	



## 基础实验平台

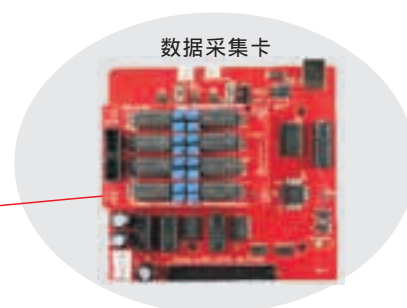
基础实验平台是用于测控类课程如传感器原理、工程测试技术、控制工程、虚拟仪器等综合实验、实训的公共平台，主要包括综合实验桌、数据采集卡、多路开关电源、运动控制卡以及便携式数据采集仪。

### D R L a b 综合实验系统

综合实验系统是用于综合传感器、机电测试、控制工程等课程的综合实验，其上可组合七种不同的实验模块，具有组装灵活、切换方便、经济实用等特点。

#### 主要技术指标：

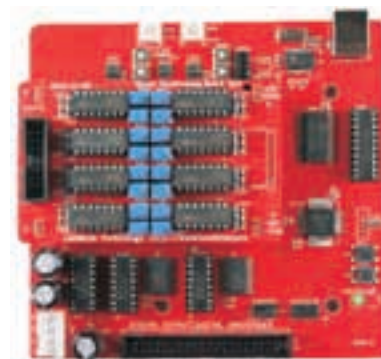
序号	项目	技术指标说明
1	材质	A3, 优质木材桌面
2	长x宽x高	1550mmx900mmx1320mm
3	重量	≤90kg



型号: DRLab

## 数据采集卡

数据采集卡是检测技术与传感器实验、控制原理与控制工程实验室配套使用的集成式USB接口数据采集仪。数据采集仪与PC机之间通过专用USB电缆连接，集软件加密、前端信号采集、信号激励输出、数字输入输出等功能于一体。采集仪采用配套电源开关供电，提供8通道的模拟信号输入，2通道的模拟信号输出、16路数字输入、16路数字驱动输出等功能，12Bit分辨率，最高400KHZ采用频率。



(#881001)

### 主要技术指标

名称	技术项目	技术指标说明
模拟输入	通道1-通道8	信号输入范围：-5V—+5V电压信号 信号输入接口：五芯航空插头接口
	采样频率	单通道最高采样频率400KHZ（DMA方式） 多通道实时采样频率40KHZ
	采样精度	12位分辨率
	采样模式	自由采样模式、预触发采样模式
模拟输出	通道1-通道2	信号输出范围：-5V—+5V电压信号, 信号输出接口：标准BNC接口
	输出频率	单通道最高刷新频率40KHZ, 多通道同时输出1-20KHZ的频率可调, 最高刷新频率按输出通道数倍减
	输出精度	12位分辨率
数字输入	通道1-通道16	通道数：16；TTL电平输入
数字输出	通道1-通道16	通道数：16；输出方式:集电极开路输出；最大输出电流：0.5A
电源		±12V和+5V供电；+5V电源波动范围不得超过±2.5%，输入电流500mA；±12V电源波动范围不得超过±2.5%，输入电流3A

### 使用说明

数据采集仪集成在综合实验桌内部，在使用过程中，应注意以下事项：

将采集的信号插在指定的通道上，注意接入的信号电压范围；-5V—+5V。数据采集仪设计时具有一定的过压保护功能，但长时间过压使用或者短暂高压使用会损坏仪器。

启动开关，实验桌面板上的绿色电源指示灯高亮，数据采集仪处于就绪等待工作状态，启动DRVI软件，进行联机注册后就可以正常使用。本采集仪在与DRVI软件配套使用时，不需要安装额外的驱动软件，插上电源后可直接使用。

## 多路输出电源

多路输出电源是配套数据采集仪及传感器使用的直流开关电源，可为数据采集仪、传感器、实验台架等设备提供正常使用所需要的电源，在技术规格所允许的范围内，也可为其他直流低压设备提供电源。直流开关电源与数据采集仪之间通过专用的5芯电源线连接，与其他直流设备之间采用标准的接线端子。直流开关电源提供+5VDC、-5VDC、+12VDC、-12VDC电源。



(#881002)

### 主要技术指标

项目	输入/输出电压	技术指标说明
交流输入	220V	220VAC±20%
直流输出1	+5V	最大输出电流2.5A，输出功率12.5W
	-5V	最大输出电流1A，输出功率5W
直流输出2	+12V	最大输出电流5A，输出功率60W
	-12V	最大输出电流3A，输出功率36W

### 接口定义

电缆标记	说明
5芯电源线	USB数据采集仪专用电源线，定义见数据采集仪使用说明书
红色线	+5VDC电源
绿色线	-5VDC电源
黄色线	+12VDC电源
棕色线	-12VDC电源
黑色线	地线

## 便携式数据采集系统

数据采集卡是检测技术与传感器实验、控制原理与控制工程实验室配套使用的集成式USB接口数据采集仪。数据采集仪与PC机之间通过专用USB电缆连接，集软件加密、前端信号采集、信号激励输出、数字输入输出等功能于一体。

采集系统采用集成开关电源供电，提供8通道的模拟信号输入、2通道的模拟信号输出、16路数字输入、16路数字驱动输出、+5VDC、-5VDC、+12VDC、-12VDC输出电源等功能。ADC采样具有12Bit分辨率，最高400KHz采样频率。



型号: DRDAQCS

### 主要技术指标

名称	技术项目	技术指标说明
模拟量采样	通道1—通道8	信号输入范围: -5V~+5V电压信号 信号输入接口: 五芯航空插头接口
	采样频率	单通道最高采样频率400KHZ (DMA方式) 多通道实时采样频率40KHZ
	采样精度	12位分辨率
	采样模式	自由采样模式、预触发采样模式
模拟量输出	通道1—通道2	信号输出范围: -5V~+5V电压信号, 信号输出接口: 标准BNC接口
	输出频率	单通道最高刷新频率40KHZ, 多通道同时输出1HZ~20KHZ的频率可调, 最高刷新频率按输出通道数倍减
	输出精度	12位分辨率
数字量输入	通道1—通道16	通道数: 16; TTL电平输入
数字量输出	通道1—通道16	通道数: 16; 输出方式: 集电极开路输出; 最大输出电流: 0.5A
电源		±12V和±5V供电; +5V电源波动范围不得超过±2.5%, 输入电流500mA; ±12V电源波动范围不得超过±2.5%, 输入电流3A。



## 多路输出电源

### 主要技术指标

项目	输入/输出电压	技术指标说明
交流输入	220V	220VAC±20%
直流输出1	+5V	最大输出电流2.5A, 输出功率12.5W
	-5V	最大输出电流1A, 输出功率5W
直流输出2	+12V	最大输出电流5A, 输出功率60W
	-12V	最大输出电流3A, 输出功率36W

### 接口定义

电缆标记	说明
5芯电源线	USB数据采集仪专用电源线, 定义见数据采集仪使用说明书
红色线	+5VDC电源
绿色线	-5VDC电源
黄色线	+12VDC电源
棕色线	-12VDC电源
黑色线	地线

# 开放式实验箱系列

## 开放式传感器实验箱

开放的传感器结构及其调理电路可以加强学生对书本知识的理解，在实验过程中通过信号的拾取、转换、分析，培养学生基本操作技能和动手能力，以及分析和解决问题的能力。

该实验室基础试验平台由传感器实验主板（稳压电源+5V、+12V，输入输出接口，保护模块，面包板，仪表放大器，PWM控制输出）、开关电源以及相关的实验元器件（传感器，电机组件，光源组件，运算放大器，电阻，电容和其他元器件）组成，可进行基本传感器电路设计分析，典型传感器结构和原理，传感器信号接口、放大、滤波、线性化，传感器应用等实验。并可结合DRVI快速可重组虚拟仪器平台、数据采集仪，可完成信号分析及信号处理等仿真实验。



型号: DRKFCG

### 主要技术指标

项目	技术指标
输出电压	-5V~+5V
电源	DC+5V、+12V
长x宽x高	425mmx315mmx155mm

### 实验配置

开放式传感器实验模块配置	
1	教学面包板 (#882001)
2	实验元件包 (#882002)
3	扩展模块 (#881018)

### 传感器配置



工作电压：DC±12V  
测量范围：0~5KG

#D9101  
金属应变片式传感器



测量范围：0~600°C  
铠装小型热电偶  
测温模块测量范围：  
0~100°C

#D9102  
K型热电偶传感器



工作电压：DC5V  
测量范围：  
-55~150°C

#D9103  
集成电路温度传感器



工作温度：-10~+50°C  
工作电压：DC12V  
工作距离：0~3m  
灵敏度 (0dB=1V/Pa) :-50±2dB  
信噪比：>58dB  
指向性：单向  
响应频率：20~16KHz

#D9104  
噪声传感器



#D9105  
霍尔传感器

检测距离：5mm  
工作温度：  
-25~+70°C  
工作电压：DC12V  
工作点：22mT  
释放点：1 6.5 M t



#D9106  
光电传感器

检测距离：0~10mm  
工作温度：-20~+50°C  
工作电压：DC12V  
响应频率：500Hz



#D9107  
光敏电阻

亮电阻：10-20kΩ  
暗电阻：>20MΩ  
最大耗散功率：  
Po=100mW  
最大工作电压：150Vdc  
工作温度：-30~+70°C



#D9108  
光敏二极管

工作电压：DC5V  
光谱峰值：560nm  
亮电阻：10-20kΩ  
暗电阻：>20MΩ



#D9109  
光敏三极管

高灵敏度：最大为35Lx  
工作电压：-0.5~+17V  
输出电流：Io=50mA  
耗散功率：P=175mW  
工作温度：-25~+85°C



#D9111  
Pn结温度传感器

工作电压：DC5V  
测量范围：-65~175°C



#D9112  
酒精传感器

工作电压：1 - 10000ppm  
工作状态：20±2°C  
65±5%RH  
工作电压：DC5V



#D9113  
旋转编码器

工作电压：DC7~30V  
线数：100线



#D9114-1  
铂电阻PT1000温度传感器

工作电压：DC5V  
测量范围：-200~650°C



#D9116  
电感式传感器

工作电压：DC6~36V  
测量范围：0~10mm  
负载电流：300mA



#D9115  
电容式传感器

工作电压：DC6~36V  
测量范围：0~10mm  
负载电流：300mA



#D9117  
振动传感器

工作电压：DC5~12V  
负载电流：30mA

## 实验内容

开放式传感器实验内容			
电桥性能实验	金属箔式应变片—单臂电桥性能实验	电桥性能实验	光敏电阻的特性实验
	金属箔式应变片—半桥性能实验		光敏电阻的应用实验
	金属箔式应变片—全桥性能实验		光敏二极管的光特性实验
	直流全桥的应用—称重实验		光敏三极管的光特性实验
电桥性能实验	电感式传感器—金属识别实验	电桥性能实验	光电开关的测速实验
	电容式传感器—物件计数实验		铂电阻温度传感器的特性及温度测量
	磁电式传感器—霍尔测速实验		K型热电偶的特性及温度测量
	振动传感器—防盗报警实验		二极管温度传感器的特性及温度测量
	噪声传感器—噪声测量实验		三极管温度传感器的特性及温度测量
	酒精传感器—酒精测量实验		集成温度传感器的特性及温度测量
旋转编码器—角度定位实验			
扩展应用		面包板扩展实验	

## 开放式测控电路实验箱

测控电路实验箱可以加深学生对《测控电路》书本知识的理解，在实验过程中通过信号的拾取、转换、分析，培养学生基本操作技能和动手能力。一共包含16个实验和扩展应用部分。

该实验箱介绍了测控系统中差动放大器、信号放大电路、信号运算电路、电压比较电路、信号调制解调电路、信号分离电路、信号细分电路、连续信号控制电路等。实际上，测控电路是模拟电子技术和数字电子技术的进一步延伸与扩展，主要讨论一些典型常见的电路应用。并可结合DRVI快速可重组虚拟仪器平台、数据采集仪，可完成信号分析及信号处理等实验，让学生从信号—电压—软件这整个过程有一个比较详细清楚的认识，自己能够动手设计软件脚本，培养兴趣爱好，从学习中获得乐趣。



型号: DRKFCK

### 主要技术指标

项目	技术指标
输出电压	-5V~+5V
输入电源	AC220V±5%、50Hz
直流电源	±5V、±12V
长x宽x高	425mmx315mmx155mm

### 实验内容

开放式传感器实验内容			
1	差动放大器实验	10	开关电容滤波器实验
2	信号放大电路实验	11	开关式相乘调制及解调实验
3	信号运算电路实验	12	精密全波整流及检波实验
4	电压比较器实验	13	开关式全波相敏检波实验
5	电阻链分相细分实验	14	锁相环单元实验
6	幅度调制及解调实验	15	分频器单元实验
7	移相电桥实验	16	锁相环应用实验—频率合成实验
8	脉宽调制电路实验	17	扩展应用—面包板扩展实验
9	调频及鉴频实验		

## 开放式PLC实验箱

编程控制器（PLC）实验箱是为配合中职、高职及高等院校《可编程控制器》类课程的教学实验内容而设计、开发的配套实验装置。本装置集可编程控制器、编程器、模拟实验模块于一体，可以形象、直观地进行可编程控制器的基本指令练习以及多个典型工业控制过程的模拟。

PLC实验箱与大型的实验台相比，结构更加紧凑，实验项目更加丰富。在国内生产厂家众多，结构和功能大多雷同，与其它厂家产品相比，我们推出的实验箱最突出的特点：利用现代工控行业广泛用到的人机界面动画显示PLC输出的结果，比传统的LED显示更加直观、生动。触摸屏自带画面编辑软件，利用本实验箱学生除了可以学习PLC编程及控制技术外，还可以学习人机界面画面编辑软件，编写自己想要的控制画面，为日后的实际工作打下坚实的基础。



型号: DRPLC

### 主要技术指标

项目	技术指标
输入电源	AC: 220V /50HZ
工作环境温度	-10-55℃
相对湿度	<85%(25℃)
主机配置	FX3G-40MR
输出电源	24V
触摸屏	10寸工业触摸屏
附赠软件平台	DRVIV4.5
长x宽x高	425mmx315mmx175mm

### 主要技术性能

- ◆ 基本指令、功能指令齐全，全面涵盖教学重难点；
- ◆ 模块化设计，扩展性强:除主机之外，所有的实验全部采用模块化设计，要能根据自己的教学要求任意组合，灵活方便；
- ◆ 在实验箱的设计中引出了PLC所有的输入、输出、公共端子，方便用户扩展自己的控制单元，以及以后实验系统的升级。实验箱采用三菱主机，完全能够满足目前高等院校的PLC教学需求。用户如需其它指定型号也可以定做，实验箱设计制作精良, 功能完善；
- ◆ 扩展资源丰富：实验主板提供了4路双触点继电器输出模块，利用这些扩展资源可以在原有的实验基础上加大控制难度，也可以开设很多新的实验项目，满足设计性实验的要求；



- ◆ 贴近工程实际，用人机界面显示实验结果和PLC控制过程；
- ◆ 提供编程软件、组态开发软件、网络监控软件系统，利用软件编程，PLC与计算机设备连接，整个实验室可构成局域网进行网络教学实验（如下图一所示）；



图一



图二

- ◆ 提供MCGS软件满足学员对工程进行自主设计开发，完成驱动的设置、区域数据库的组态、画面的开发、数据的链接等内容的实训，并能基于计算机与PLC应用平台对实验内容进行仿真（如上图二所示）；
- ◆ 所有接插件连接线均采用安全型连接插头，为学生实验提供了极高的安全性。

## 实验内容

PLC实验箱实验内容			
1	星—三角降压启动实验	19	传输件件控制系统实验
2	双速电机控制电路实验	20	瓶检传输控制系统实验
3	水塔水位控制系统实验	21	反应炉控制系统实验
4	装卸小车控制系统实验	22	拣球动作控制系统实验
5	天塔之光控制系统实验	23	汽车喷漆控制系统实验
6	传输电机控制系统实验	24	组合机床控制系统实验
7	智力竞赛抢答装置实验	25	步进电机控制系统实验
8	加热炉上料系统实验	26	霓虹灯装控制系统实验
9	加工中心控制系统实验	27	直线运动控制系统实验
10	仓库门自控系统实验	28	数码显示控制系统实验
11	运料小车控制系统实验	29	自动售货机系统实验
12	机械滑台控制系统实验	30	三层电梯控制系统实验
13	机械手控制系统实验	31	洗衣机控制系统实验
14	液体混合控制系统实验	32	装配流水线系统实验
15	交通灯控制系统实验	33	四层电梯控制系统实验
16	喷水池控制系统实验	34	轧钢机控制系统实验
17	传输带控制系统实验	35	五层电梯控制系统实验
18	污水处理控制系统实验	36	邮件分拣控制系统实验

## 开放式蓝牙实验箱

开放式蓝牙开发与应用系统是一款基于实验箱开发的全新产品，可实现单声道蓝牙耳机，立体声蓝牙耳机，蓝牙车载免提，蓝牙音频适配器，蓝牙虚拟串口 (SPP)，蓝牙人机交互接口 (HID)，蓝牙文件传输 (FTP) 等功能。除此之外，它还具有独特的控制板，用户可自行组建电路；还可通过扩展接口，扩展十几种传感器模块和自行设计扩展模块。它以STC89LE52为控制主芯片、包括蓝牙USB烧录器、BTBee Pro模块、蓝牙模块接口板各一块，外加外围扩展面包板一块；开发板采用英国CSR 公司BlueCore05MM蓝牙芯片。基于实验箱的设计，外表简洁大方，电路设计美观，方便携带，用电安全。而目前市面上蓝牙产品大多以开发板为主，实现功能单一，不具备开放性，无法根据用户需求进行二次开发，无法满足学校对学生自主开发能力的需求。



型号: DRKFLY

### 主要技术指标

项目	技术指标
工作频率	ISM2.4GHZ
传输速度	1Mbps
传输距离	0.1m-10m
工作温度	-40℃-80℃
工作电压	2.9V-3.6V
灵敏度	-60dBm
发射功率	100mW
输入电源	AC220V±5%、50HZ、10A

### 实验内容

开方式蓝牙开发与应用系统实验内容	
如何控制 BlueCore 端口的输出	如何创建任务以及如何传递、接收消息
如何使用 UART 接口接收以及发送数据	如何定义按键以及如何处理按键事件和使用printf函数打印调试信
如何读写 PSKEY	如何使用connection 库
如何使用 SPP 库 (透明串口传输)	如何使用 OPPS 库 (对象交换协议)
如何使用内部 CODEC	如何播放提示音

NEW

## 开放型嵌入式测控综合实验平台

嵌入式系统综合控制平台是一款可自由更换核心控制板的传感器电机控制综合实验箱。实验箱功能强大，外围资源齐全，实验内容丰富专为高校教学实验课程设计，可面向机电工程类专业、电子电信类专业、测控类专业等。其中配备的ARM系列核心板与FPGA核心板能较好适应高校中各专业课程的不同要求。其中提供有齐全的源代码、原理图以及实验指导书可快速应用于学校的实验课程。实验模块众多，学生能在此基础上完成自主创新，课程设计等工作。科研人员能在实验箱的基础上完成采集系统原型机开发、电机控制系统原型机开发以及FSM有限状态机IP核研究等工作。



型号：DREMB-2

### 主要技术指标

项目	技术指标
输入电源	AC: 220V/50Hz
工作环境温度	-10~+55摄氏度
相对湿度	<85% (25℃)
输出电压	DC: -5V、+5V、-12V、+12V
长x宽x高	425mmx315mmx170mm

### 硬件简介

- ◆ 1个RS232串口
- ◆ 1个USB2.0全速DEVICE接口
- ◆ 1个USB2.0全速HOST接口
- ◆ 100M/10M以太网接口
- ◆ 超声波传感器接口
- ◆ IR红外接收传感器接口
- ◆ GPS传感器接口
- ◆ ZigBee传感器接口
- ◆ RS485接口
- ◆ CAN接口
- ◆ 温湿度传感器接口
- ◆ 三轴陀螺仪传感器接口
- ◆ 1个MicroSD卡接口
- ◆ 4个LED
- ◆ 4通道16bitAD采集
- ◆ 2路DA输出
- ◆ 2路PWM输出
- ◆ 8位数码管显示
- ◆ 4\*4矩阵按键
- ◆ 伺服舵机控制
- ◆ 直流电机控制
- ◆ 摄像头模块
- ◆ TFTLCD触摸显示屏

## 核芯板介绍

### 1、ARM 核芯板说明

名称	主要技术参数
CPU	STM32F407IGT6; ARM 32位带FPU浮点Cortex-M4内核; 210 DMIPS/1.25 DMIPS/MHz, 带有DSP指令。
最大工作频率	内核频率高达168MHz; 内部外设总线1时钟频率: 42MHz; 内部外设总线2时钟频率: 84MHz。
板载SRAM	容量1M字节
板载NOR Flash	容量16M字节
板载NAND Flash	容量128M字节

### 2、F PGA 核板说明

名称	主要技术参数
CPU	EP2C8Q208C8; 8,256 LEs, 36 M4K, 138 I/O。
板载SRAM	容量1M字
板载DA	AD5687精度12Bit
板载USB控制芯片	CH376支持12Mbps全速传输

## 传感器配置



#DM210  
超声波模块

工作电压: 5VDC  
测量距离: 2cm~3m  
灵敏度: 1mm  
输出信号: TTL脉冲输出



#DM310  
IR红外接收模块

工作电压: 5VDC  
接收距离: Min: 20M  
接收角度: +/-35度  
输出信号: TTL脉冲输出



#DM311  
摄像头模块

工作电压: 5VDC  
感光阵列: 640x480 (30万像素)  
工作温度: -30°C ~ +70°C  
最大帧率: 30fpsVGA  
灵敏度: 1.3V/ (Lux-sec)  
信噪比: 46dB



#DM211  
SHT11温湿度模块

工作电压: 5VDC  
测量范围: -40°C ~ +123.8°C  
温度精度: ±0.5°C  
湿度范围: 0 ~ 100% RH  
绝对RH精度: + / - 3.5% RH



#DM312  
3轴陀螺仪模块

工作电压: 5VDC  
通讯模式: 支持SPI与IIC两种通讯模式  
工作温度: -40°C ~ +85°C  
16位加速度值数据输出  
8位温度数据输出



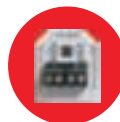
#DM313  
SD卡模块

工作电压: 5VDC  
通讯模式: SPI通讯模式  
工作温度: -25°C ~ +85°C  
拔插次数: 1000次  
内存容量: 8GB



#DM212  
GPS传感器模块

工作电压: 5VDC  
接收特性: 50通道GPS L1(1575.42Mhz)  
定位精度: 2.5 mCEP (SBAS: 2.0mCEP)  
通讯协议: NMEA (默认)/UBX Binary  
串口通讯波特率: 38400 (默认)



#DM314  
R485通信模块

工作电压: 3.3VDC  
可与+0.5V的逻辑电路共同工作  
低功耗关断模式  
允许在同一串行总线上连接32个收发器



#DM315  
ZIGBEE无线通讯模块

工作电压: 5VDC  
工作频率: ISM2.4GHz-2.5GHz  
传输速度: 250Kbps  
传输距离: 室内最远90M, 室外可视距离可达3200M  
输出功率: 63mW  
灵敏度: -102dBm



#DM316  
CAN总线通讯模块

接口模式: 通信接口与CPU直接相连  
通信速度: 1Mbps

## 多传感器特性实验模块

电涡流位移传感器是以高频电涡流效应为原理的非接触式位移传感器。电涡流传感器能准确测量被测金属体与探头之间的距离的变化，从而根据这一原理实现对金属体的位移、振动等参数的测量。

当被测金属与探头之间的距离发生变化时，探头中线圈的磁场强度也发生变化，磁场强度的变化引起振荡电压幅度的变化，将这个振荡电压进行检波、滤波、线性补偿，放大处理得到一个与距离成正比的电压（电流）值，最终将位移的变化转化为电压（电流）的变化。



型号：DRDWL

### 主要技术指标

项目	技术指标
供电电压	+24V
探头直径	11mm
线性量程	4mm
输出方式	1~5V

### 实验内容

多传感器特性实验模块实验内容	
电涡流传感器静态特性测距实验	模拟霍尔位置传感器静态特性测量实验
电涡流传感器距离测量试验及误差分析实验	模拟霍尔位置传感器位移测量及误差分析实验



## 检测技术与传感器实验平台

检测技术与传感器实验室由基础实验平台和实验扩展模块构成。各实验模块的信号处理部分，采用模块化的结构，安装于实验桌的背板上；传感器和实验台架是根据工业现场的生产实际进行小型化和简化处理后设计而成，采用电源模块集中供电的方式，且传感器均为实际生产中常用的传感器；所有模块和传感器均可自成体系，也可综合起来使用。

### 多功能转子台实验对象

多功能转子台架上可灵活安装振动、转速、噪声、位移等机械参量测量的传感器，进行机械运动参量测量实验。这既可作为学生对传感器应用的基础测量实验，也可作为学生课程设计的项目。学生根据实验目的、基本原理和实验结果要求，选择传感器、测量软件，进行测试平台的设计和搭建，包括传感器的布置位置、测量方式、信号获取质量的判别、软件的测试分析环节、对缺陷或不稳定状态的调整等。



(#881004)

型号: DRZZSY

#### 主要技术指标

项目	技术指标说明	项目	技术指标说明
可调转速范围	0-3000转/分，无级	主轴直径	12mm
电源	DC12V	外形尺寸	640×140×160mm
主轴长度	510mm	重量	25kg

#### 实验配置

多功能转子台实验模块配置			
1	多功能转子台本体 (#881005)	3	称重台 (#881006)
2	多功能转子模块 (#881007)	4	磁性传感器支架 (#881008)

## 传感器配置



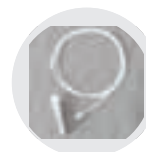
#D9118  
应变式力传感器

测量范围：0-2kg  
安全超载：150%  
工作温度：-20-+60°C  
工作电压：DC5V  
综合精度：0.03kg  
重复性：0.02%



#D9119  
光电转速传感器

检测距离：0-10mm  
工作温度：-20-+50V  
工作电压：DC12V  
响应频率：500Hz



#D9120  
磁电转速传感器

工作温度：-25-+70°C  
工作电压：DC12V  
探测距离：0.5-2mm  
响应频率：20-10000Hz



#D9121  
速度传感器

工作温度：-29-+80摄氏度  
灵敏度：200mv/cm/ms  
线性度：5%  
频率范围：20-1000Hz  
测量范围：绝对



#D9122  
加速度传感器

工作温度：-10-+75°C  
工作电压：DC5V  
灵敏度：3-4pc/ms<sup>2</sup>  
极限加速度：5000ms<sup>-2</sup>  
频率：1-10000Hz  
结构形式：三角剪切



#D9123  
噪声传感器

工作温度：-10-+50°C  
工作电压：DC12V  
工作距离：0-3m  
灵敏度：(0dB=1v/pa)  
:-50±2dB  
信噪比：>58dB  
指向性：单向  
响应频率：20-16KHz



#D9124  
电涡流传感器

量程：1.5mm  
灵敏度：8mv/um  
分辨率：1um  
频率范围：0-4000Hz  
线性度：1.5%



#D9125  
旋转编码器

电源电压：DC5V  
输出电压：高电平≥85%Vcc，低电平≤0.3V  
脉冲数：360cpr  
输出波形：方波  
消耗电流：≤120mA  
响应频率：0-100KHz  
最大负荷：径向：≤20N，轴向：≤10N  
工作温度：-10~70度

## 实验内容简介

多功能转子台实验内容

1	速度传感器振动测量实验	6	光电传感器转速测量实验
2	加速度传感器振动测量实验	7	力传感器标定及称重实验
3	电涡流传感器轴心轨迹测量实验	8	转子现场动平衡实验
4	电涡流传感器轴位移测量实验	9	噪声测量实验
5	磁电传感器转速测量实验		

## 转速控制

现有的转子台的调速装置只有手动调速功能，因此将多功能转子试验台的调速装置进行改造，就可以开出电机转速控制实验，供控制理论与控制工程等专业课程用。

要实现转子台转速自动控制，并且能够开放给学生进行相关校正环节的设计与效果的验证，需要引入计算机控制，将计算机作为西东控制系统的校正环节，这里使用的软件平台是我公司的DRLink计算机控制平台，将来还可以根据需要扩展到LabView、Matlab等软件平台上。

### 转速控制性能指标：

调速范围：200-2500rpm连续可调  
可正反转：逆时针正传、顺时针反转  
电机供电电压：12V  
调速方式：PWM  
上位机连接方式：R232串口  
控制精度：±5RPM

## 距离与位移检测实验对象

直线距离和位移运动模块上可灵活安装数字式光栅尺、模拟量光电式、模拟量线性位移，模拟量超声波和模拟量电感式等直线距离和位移测量的传感器，进行机械运动参量测量实验。这既可作为学生对传感器应用的基础测量实验，也可作为学生课程设计的项目。学生根据实验目的、基本原理和实验结果要求，选择传感器、测量软件，进行测试平台的设计和搭建，包括传感器的布置位置、测量方式、信号获取质量的判别、软件的测试分析环节、对缺陷或不稳定状态的调整等。



(#881009)

型号: DRJLWY

### 主要技术指标

项目	技术指标说明	项目	技术指标说明
直线运动行程	400mm	步进电机步距角	1.8°
最大运动速度	4m/min	外形尺寸	480mmx230mmx230mm
重复定位精度	±0.03mm	重量	<15kg

## 实验配置

距离与位移检测实验模块配置

- ◆ 步进电机控制单元 (#881011)
- ◆ 直线运动模块 (#881012)
- ◆ 传感器安装附件 (#881013)

## 传感器配置

品名	编号	外观
红外测距传感器	#D9126	光电式
数字式光栅尺	#D9127	集成件
直线位移传感器	#D9128	集成件
超声波传感器	#28015	集成件



#28015  
超声波传感器

测量范围：3cm-1.8m  
电压：5VDC +/- 10%



#D9126  
红外测距传感器

红外探测距离:10-80cm



#D9127  
数字光栅尺

有效量程：420mm  
截面积：25\*35mm  
准确度：±5μm(20°C/68°F)



#D9128  
直线位移传感器

行程：400mm  
相对线性精度：±0.05%  
电阻值：5KΩ  
使用温度环境：-40°C ~ +120°C

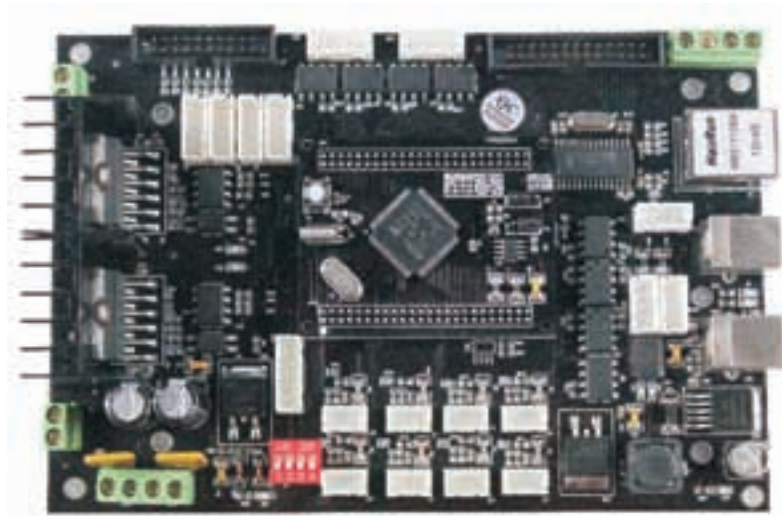
## 实验内容简介

距离与位移检测实验实验内容

- ◆ 距离和位移传感器的工作原理和测量方式实验
- ◆ 不同位移传感器的特性测量实验
- ◆ 直线运动模块的运动控制实验
- ◆ 数据采集和干扰影响实验
- ◆ 电感式、光电式和超声波位移传感器的应用实验

## 运动控制卡

运动控制模块由基于CortexTM-M3的32位单片机和输入输出控制接口组成。板载8路ADC输入，2路直流电机驱动，多达16路PWM输出，2路编码器接口，16路数字IO。支持10M以太网通讯，支持USB2.0全速接口。采用USB接口和上位机进行通讯，能完成2路直流电机的控制，16路数字输入输出，接驳数字IO模块可扩展32路数字输入输出，配合步进电机驱动器最多可控制16路步机电机，以及8路缓变量信号的采集等功能。运动控制模块与三自由度直角坐标机械手、运动控制平台试验系统、水箱液位控制系统、球杆系统等配合可以完成各种开环运动系统的控制实验。



(#881010)

### 主要技术指标

序号	项目	技术指标
1	模拟输入	采样通道数：8；采样精度：12位；最高采样频率：5KHZ； 输入电压范围：0V-5V
2	直流电机输出	采用2针插口，直接有刷直流电机，输出最大电流3A
3	步机电机输出	输出脉冲与方向控制信号，接驳步机电机驱动器
4	编码器输入	支持2路编码器输入，采用高速光藕隔离
5	数字输入	通道数：8；输入方式：TTL 电平输入
6	数字输出	通道数：8；输出集电极开路输出；最大输出电流：0.1A
7	接口形式	2个USB接口：其中一个模拟串口，一个USB2.0接口 1个10M以太网接口
8	电源	采用宽电压设计，主板供电9-24V，直流电机驱动12-24V



## 环形输送线实验对象

环形输送线实验台架由直流电机、环形输送带、支撑架、称重台等部件构成，配以响应的应变式力传感器、红外传感器、电涡流传感器、颜色识别传感器等和传感器支架，可完成传输速度测量、产品计数、物料称重、铁磁性物料检测、物件颜色识别等实验。



型号: DRCSX

### 主要技术指标

项目	技术指标说明	项目	技术指标说明
运行线速度	6cm/s; 1.6-2.2cm/s (5V)	外形尺寸	650×370×340mm
电源	DC5-12V	重量	20.5kg

## 实验配置

环形输送线实验模块配置

- ◆ 环形输送线本体 (#881014)
- ◆ 机械手模块 (#881016)
- ◆ 环形输送线模块 (#881015)
- ◆ 称重台 (#881006)

## 传感器配置



#D9118  
应变式力传感器

测量范围：0-2kg  
安全超载：150%  
工作温度：-20-+60°C  
工作电压：DC5V  
综合精度：0.03kg  
重复性：0.02%



#D9130  
红外反射式传感器

探测距离：3m  
工作温度：-10-+55°C  
工作电压：DC12V  
输出电流：300mA  
响应时间：≤40ms



#D9131  
红外对射式传感器

探测距离：3cm  
工作温度：-10-+60°C  
工作电压：DC12V  
输出电流：100mA  
响应时间：≤3ms



#D9123  
噪声传感器

工作温度：-10-+50°C  
工作电压：DC12V  
工作距离：0-3m  
灵敏度：(0dB=1v/pa)  
:-50±2dB  
信噪比> 58dB  
指向性：单向  
响应频率：20-16KHz



#D9133  
电涡流接近开关

探测距离：1-20mm  
工作距离：Sn×80%  
工作温度：-25-+70°C  
工作电压：DC12V  
响应频率：1000Hz



#D9134  
霍尔传感器

检测距离：5mm  
工作温度：-25-+70°C  
工作压力：DC5V  
工作点：22mT  
释放点：16.5mT



#D9132  
颜色识别传感器

工作电压：DC12V  
标准探测距离：10mm  
三色识别：蓝、红、黄  
输出电压：0-5V

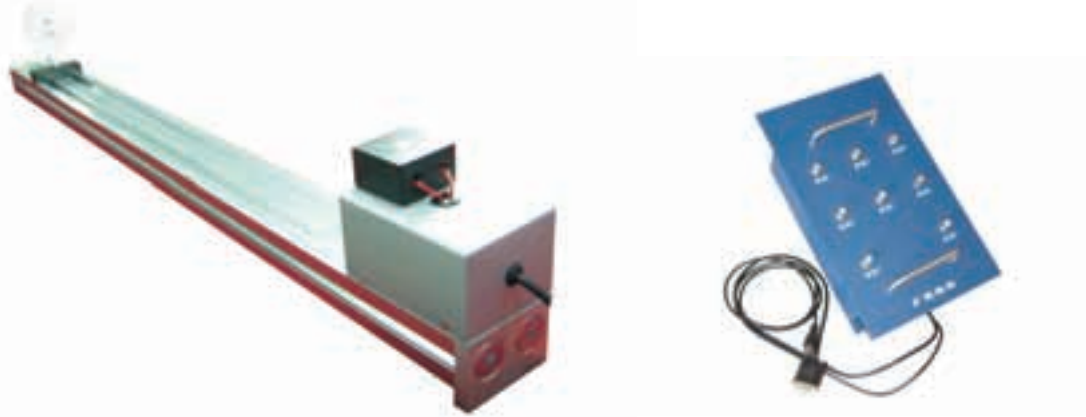
## 实验内容

环形输送线实验内容：

- ◆ 红外对射传感器运行速度测量实验
- ◆ 电涡流接近开关铁磁物体检测实验
- ◆ 霍尔传感器物件定位实验
- ◆ 机械手控制实验
- ◆ 红外反射传感器产品计数实验
- ◆ 颜色识别传感器物件颜色识别实验
- ◆ 力传感器标定及称重实验
- ◆ 机械手物质分拣实验

## 超声波位移测量实验对象

超声波位移测量实验对象是模拟汽车倒车雷达工作模式设计的实验模块，能完成超声波传感器的标定，位移测量等实验内容。



型号: DRCSCL


### 主要技术指标

项目	技术指标
有效测量距离	200-700mm
测量精度	0.5%
分辨率	5mm
长x宽x高	750mm×90mm×120mm
重量	3.5kg

### 实验配置

超声波位移测量实验模块配置

- ◆ 超声波位移测量本体(#881017)
- ◆ 扩展模块(#881018)

传感器配置			
品名	编号	外观	
超声波传感器	#28015	典型检测范围: 30-200cm 工作电压: +5VDC	

### 实验内容

超声波位移测量实验内容

- ◆ 超声波传感器的标定以及位移测量实验

## 环境状况监测实验对象

环境状况监测实验对象是利用传感器直接测量外界环境状况，将非电信号转换成电信号，输送给配套的测量电路及终端装置，再通过DRVI软件平台进行电信号的调理、分析、记录以及显示等。该模块由温度传感器、湿度传感器、光传感器、声传感器、二氧化碳传感器、酒精传感器和K型热电偶构成，可完成实验室一些基本环境参量的测量。所有传感器作为一个单独设备集成在统一的模块上。



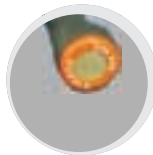
型号：DRHJJC

### 传感器配置



#D9135  
二氧化碳传感器

工作电压：DC5V  
测量范围：0-100ppm  
输出电压：0-5V



#D9112  
酒精传感器

工作电压：1 - 10000ppm  
工作状态：20±2°C  
65±5%RH  
工作电压：DC5V



#D9108  
光敏二极管

工作电压：1 - 10000ppm  
工作状态：20±2°C  
65±5%RH  
工作电压：DC5V



#D9123  
噪声传感器

工作温度：-10-+50°C  
工作电压：DC12V  
工作距离：0-3m  
灵敏度 (0dB=1V/Pa)  
：-50±2dB  
信噪比：) 58dB  
指向性：单向  
响应频率：20-16KHz



#D9114-2  
铂电阻PT1000温度传感器

工作电压：DC5V  
测量范围：-200~650°C



#D9136  
湿度传感器

测量范围：5-95%RH  
工作电压：DC12V  
测量精度：3%  
响应速度：5s  
恢复速度：10s  
温漂：±0.1%RH/°C



#D9102  
K型热电偶传感器

测量范围：0-600°C  
铠装小型热电偶  
灵测温模块测量范围：0-100°C

### 实验内容

环境状况监测实验内容

- ◆ 环境温度测量实验
- ◆ 环境湿度测量实验
- ◆ 光照强度测量实验
- ◆ 酒精浓度测量
- ◆ 环境噪声测量实验
- ◆ 二氧化碳浓度测量实验
- ◆ 热电偶温度测量及补偿实验

## 悬臂梁实验对象

悬臂梁实验对象由底座、悬臂梁、加速度传感器、变送器、简易脉冲锤、扩展模块等构成。悬臂梁为刀杆梁的结构，可进行悬臂梁机械阻抗的测量。实验中，简易脉冲锤敲击悬臂梁，产生脉冲激振，通过悬臂梁上的加速度传感器获取振动信号，经信号调理设备放大，由数据采集仪输入，利用DRVI中功率谱计算芯片计算出悬臂梁的固有频率，从而了解用脉冲激振测量机器设备机械阻抗的方法。



型号: DRXBLT

### 主要技术指标

项目	技术指标
电压	DC5V
臂长	270mm
底座	120mm×110mm×150mm
重量	≤3.8kg
长×宽×高	305mm×120mm×150mm

### 实验配置

悬臂梁实验模块配置

- ◆ 悬臂梁本体(#881020)
- ◆ 简易脉冲锤(#881021)

### 传感器配置



#D9122  
加速度传感器

工作温度：-10-+75°C  
工作电压：DC5V  
灵敏度：3-4pc/ms<sup>2</sup>  
极限加速度：5000ms<sup>2</sup>  
频率：1-10000Hz  
结构形式：三角剪切

### 实验内容

悬臂梁实验内容

- ◆ 悬臂梁固有频率测量

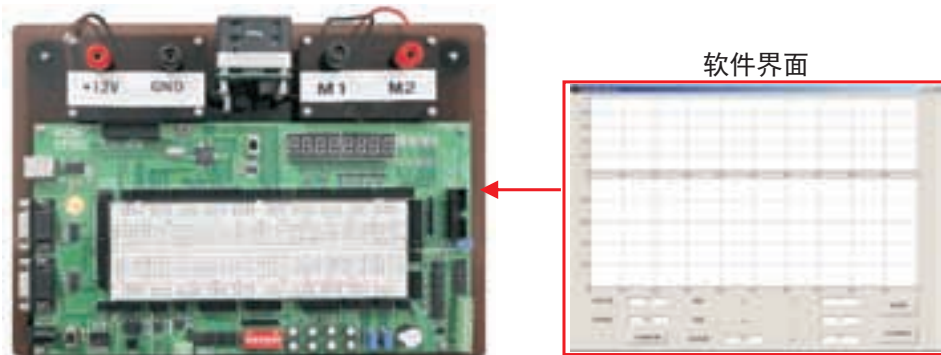


# 控制原理与控制工程实验平台

控制原理与控制工程实验室由基础实验平台和实验模块构成。各实验模块控制器的硬件和接口部分，采用模块化的结构，安装于实验桌的背板上；控制对象根据工业现场的实际对象进行小型化和简化处理后设计而成，且传感器和执行器均为实际生产中常用的设备；所有模块和控制对象均可自成体系，也可综合起来使用。

## 电机驱动控制系统 NEW

电机驱动控制系统是在ARM EDU开发套件上扩展用于电机控制的套件，里面配有直流电机驱动器可控制驱动直流电机。与ARM EDU开发套件相同的是我们提供全套的源代码以及控制例程，其中包括有与MATLAB通讯以及LabVIEW的通讯例程以实现电机的特性测量以及速度环路的PID控制实验，适合各高校的实验教学以及毕业设计的开展。



型号: DRDJCS

### 主要技术指标

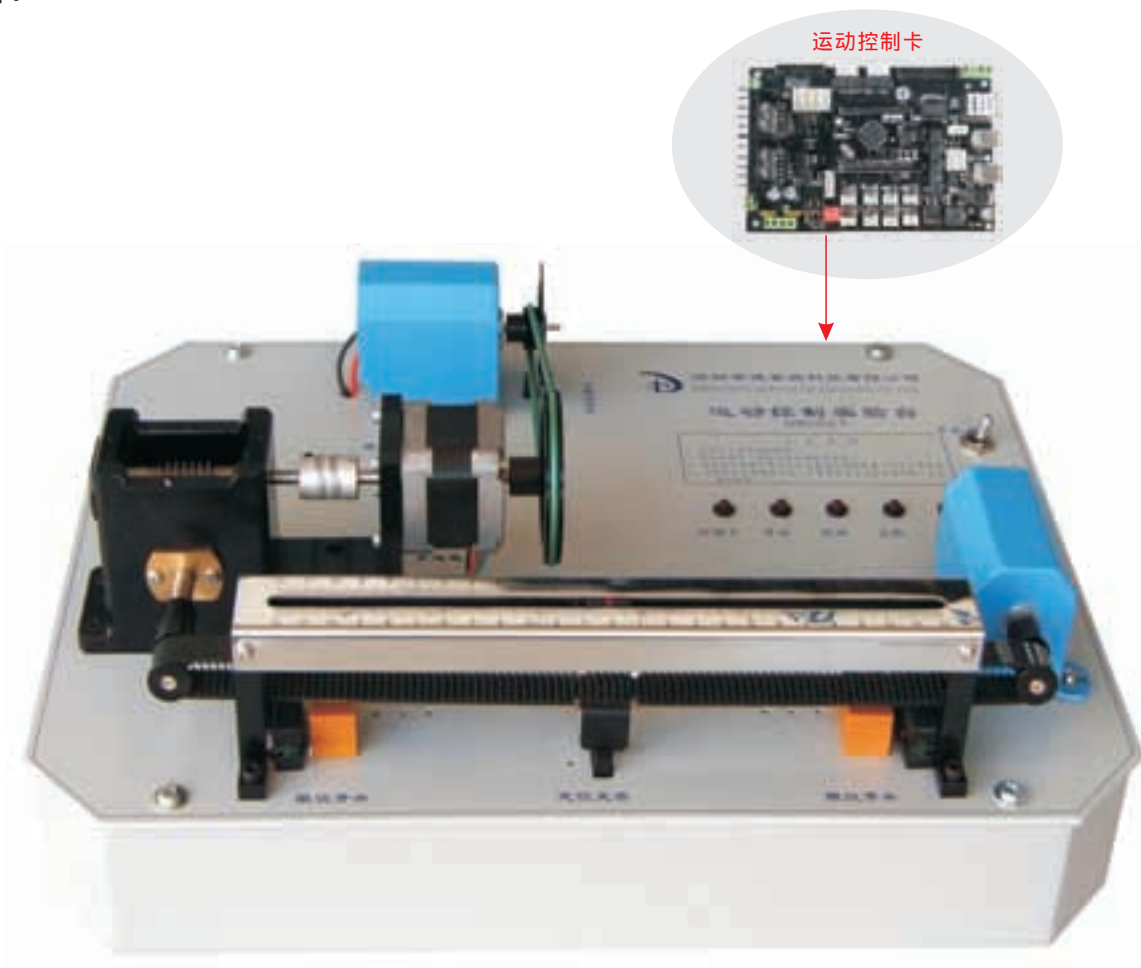
项目	技术指标
尺寸	280x200x57mm
输入电源	DC: 5V, 12V
工作环境温度	-10℃ ~ +85℃
主控芯片	STM32 F103系列
支持编程环境	LabVIEW、Matlab、Simulink、C语言

### 硬件简介

- ◆ ARM EDU开发板
- ◆ HB-25 直流电机驱动器

## 运动控制台实验对象

运动控制台实验对象是为了方便机电控制类实验开设而研制的，具有结构合理、使用方便、开设多实验项目的特点。主体部分电机控制台由步进电机、直流电机、涡轮蜗杆机构、红外对射式传感器、电涡流与机械限位器、转速测量传感器、直线位移标尺、以及位移测量装置构成，结合运动控制模块(注：运动控制模块集成于电机控制台架中)，可完成步进电机控制、直流电机控制、转速测量、位移及负载效应测量、PI及PID调节等实验内容。



型号: DRYDCT

### 实验内容

运动控制台实验内容

- ◆ 步进电机基本原理实验
- ◆ 直流电机转速测量实验
- ◆ 步进电机速度调节和方向控制实验
- ◆ 直流电机位置测量实验
- ◆ 步进电机位置测量实验
- ◆ 位移和负载效应实验
- ◆ 直流电机速度调节和方向控制实验
- ◆ PI及PID调节实验

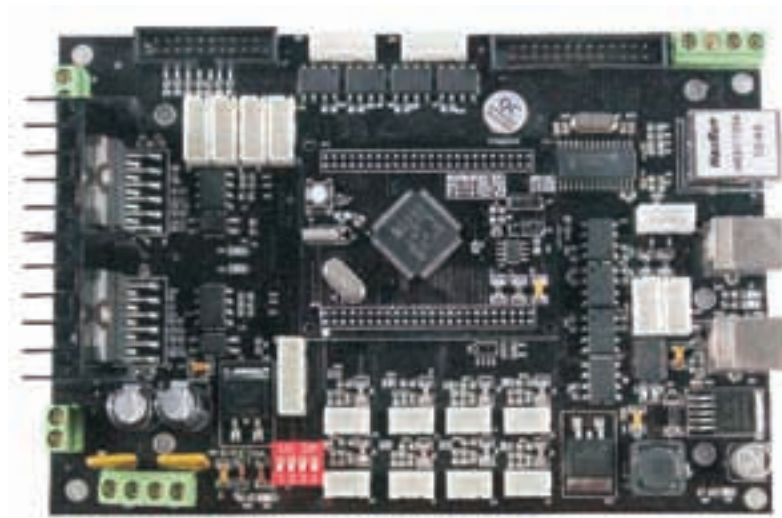
## 主要技术指标

项目	技术指标
涡轮—蜗杆减速器减速比	1: 40
皮带减速器减速比	1: 3
步进电机电压	12V
步进电机控制方式	单步、四相单四拍、四相双四拍、四相八拍
直流电机控制电压	-10V~+10V, 线性可调
通信接口	RS-232C标准 9针D型串行口
直线运动速度	30mm/s (Max, 直流电机驱动)
位置反馈器件	多圈绕线式电位器
直线定位精度	1.5mm
标尺有效行程	200mm
电源	直流+12V (3A), +5V (1A), -12V (3A)
长×宽×高	390×350×195mm
重量	5Kg

传感器配置		
品名	编号	外观
电涡流接近开关	#D9133	
光电传感器	#D9106	
位移传感器	#D9139	集成件
触点式限位开关	#D9140	集成件

## 运动控制卡

运动控制模块由基于CortexTM-M3的32位单片机和输入输出控制接口组成。板载8路ADC输入，2路直流电机驱动，多达16路PWM输出，2路编码器接口，16路数字IO。支持10M以太网通讯,支持USB2.0全速接口。采用USB接口和上位机进行通讯，能完成2路直流电机的控制，16路数字输入输出，接驳数字IO模块可扩展32路数字输入输出，配合步进电机驱动器最多可控制16路步机电机，以及8路缓变量信号的采集等功能。运动控制模块与三自由度直角坐标机械手、运动控制平台试验系统、水箱液位控制系统、球杆系统等配合可以完成各种开环运动系统的控制实验。



(#881010)

### 主要技术指标

序号	项目	技术指标
1	模拟输入	采样通道数：8；采样精度：12位；最高采样频率：5KHZ； 输入电压范围：0V-5V
2	直流电机输出	采用2针插口，直接有刷直流电机，输出最大电流3A
3	步机电机输出	输出脉冲与方向控制信号，接驳步机电机驱动器
4	编码器输入	支持2路编码器输入，采用高速光藕隔离
5	数字输入	通道数：8；输入方式：TTL 电平输入
6	数字输出	通道数：8；输出集电极开路输出；最大输出电流：0.1A
7	接口形式	2个USB接口：其中一个模拟串口，一个USB2.0接口，1个10M以太网接口
8	电源	采用宽电压设计，主板供电9-24V，直流电机驱动12-24V

## 球杆系统实验对象

球杆系统实验对象是为自动化、机械电子、电气工程等专业的基础控制课程设计的专用教学实验设备，可满足自动控制原理、现代控制工程、电机学、电机与拖动等课程的实验大纲要求。

球杆系统实验对象由球杆系统机构、不锈钢小球、直线位移传感器、角度位移传感器、直流电机等构成，其中，运动控制模块集成于球杆系统对象中。

球杆系统实验对象通过DRLink可重组计算机控制平台，可以设计出各种控制系统，以控制小球在轨道上的位置。



型号: DRQGXT

### 主要技术指标

名称	参数
小球有效控制行程	400mm
小球位置控制精度	±1mm
驱动方式	直流伺服减速电机减速比(27:1) 编码器线数1000 线
控制方式	嵌入式驱动控制一体智能模块
线性电阻尺	长度400mm, 精度0.5%, 5K Ω
外形尺寸	500mm × 200mm × 350mm

传感器配置		
品名	编号	外观
直线位移传感器	#D9141	
角度位移传感器	#D9142	

### 实验内容

实验内容			
1	小球滚动运动控制系统建模实验	4	小球滚动运动控制系统的PD控制器控制实验
2	小球滚动运动控制系统的开环特性测试	5	小球滚动运动控制系统的PID控制器控制实验
3	小球滚动运动控制系统的P控制器控制实验	6	小球滚动运动控制系统的其它控制器设计实验



## 吹摆实验对象

吹摆控制实验对象（简称吹摆系统）是我公司自行设计的高度非线性的自动控制系统，他基于internet、自动控制、计算机实时控制和面向对象编程等技术，他是一种非常理想的自动控制教学实验设备，他能使学生掌握PID控制算法中各参数对控制效果的影响.系统的稳定性、可控性等许多抽象的控制概念，可以通过吹摆实验直观、形象地表现出来，满足自动控制课程教学的要求。同时，系统预留的二次接口增强了系统的可扩展性，为用户开发、验证其他算法提供了良好的平台。



型号:DRCB1XT

### 主要技术指标

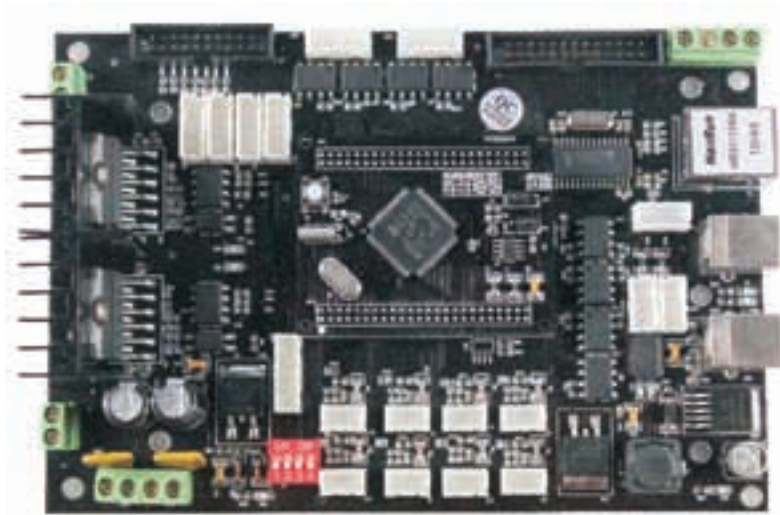
名称	参数
角度控制范围	0-60°
位置控制精度	±1°
驱动方式	直流电机控制模块
控制方式	PWM
角度传感器	360线至2500线可选（线数越高，精度越高）
风机最大转速	4200RPM
最大风量	190CFM
电源电压	AC220V ± 10%
接口方式	USB或100M 以太网接口
软件界面	DRVI或LABVIEW环境
外形尺寸	400mm × 230mm × 400mm

### 实验内容

吹摆实验内容			
1	吹摆PID控制器的设计与仿真	2	吹摆系统的网络远程控制
3	PID控制中各控制参数对控制效果的影响		

## 运动控制卡

运动控制模块由基于CortexTM-M3的32位单片机和输入输出控制接口组成。板载8路ADC输入，2路直流电机驱动，多达16路PWM输出，2路编码器接口，16路数字IO。支持10M以太网通讯，支持USB2.0全速接口。采用USB接口和上位机进行通讯，能完成2路直流电机的控制，16路数字输入输出，接驳数字IO模块可扩展32路数字输入输出，配合步进电机驱动器最多可控制16路步机电机，以及8路缓变量信号的采集等功能。运动控制模块与三自由度直角坐标机械手、运动控制平台试验系统、水箱液位控制系统、球杆系统等配合可以完成各种开环运动系统的控制实验。



(#881010)

### 主要技术指标

序号	项目	技术指标
1	模拟输入	采样通道数：8；采样精度：12位；最高采样频率：5KHZ； 输入电压范围：0V-5V
2	直流电机输出	采用2针插口，直接有刷直流电机，输出最大电流3A
3	步机电机输出	输出脉冲与方向控制信号，接驳步机电机驱动器
4	编码器输入	支持2路编码器输入，采用高速光藕隔离
5	数字输入	通道数：8；输入方式：TTL 电平输入
6	数字输出	通道数：8；输出集电极开路输出；最大输出电流：0.1A
7	接口形式	2个USB接口：其中一个模拟串口，一个USB2.0接口，1个10M以太网接口
8	电源	采用宽电压设计，主板供电9-24V，直流电机驱动12-24V

## 一级倒立摆实验对象

直线倒立摆实验对象是为测试技术、控制技术等相关课程的教学、研究实验而设计的创新型实验平台，模拟典型的被控对象，进行自动控制原理和控制工程的各种创新实验，包括时域和频域特性测试、分析及系统控制等。无论是学生还是老师都可以利用该平台来进行系统分析、系统建模和经典PID控制算法或者现代控制算法等研究。



型号: DRDLB1XT

### 主要技术指标

名称	参数
外形尺寸	600X80X540mm
摆杆长度	500mm
摆杆重量	0.13kg
转动范围	$>\pm 20^\circ$
角度传感器	2500线正交编码器
驱动方式	交流伺服电机
控制方式	嵌入式驱动控制一体智能模块
应用软件	MATLAB、DRLink
电机参数	功率: 200W    额定转矩: 0.637N*M    额定转速: 3000RPM 额定电流: 1.5A    检验器: 17位增量编码器

### 实验内容

一级倒立摆实验内容			
1	一级倒立摆PID控制器的设计与仿真	3	倒立摆顺摆控制实验
2	倒立摆自动起摆控制实验	4	倒立摆稳摆控制实验

## 双容水箱控制实验对象

本设备是进行控制理论与控制工程教学、实验和研究的理想平台，可以方便的构成一阶系统对象和二阶系统对象，用户可通过PID控制器设计与调试，完成经典控制教学实验，也可通过模糊逻辑控制器的设计和调试，进行智能控制教学实验与研究。设备采用模块化设计，可进行单容、双容、等经典控制类实验，根据用户需要，提供DRLink计算机控制平台或者Labview虚拟仪器平台，作为上位机控制软件，可以提供二次开发功能，用户可自行开展创新实验。

各种控制器的控制效果既可通过水柱刻度直观地反映出来，也可通过传感器进行精确检测，方便地获得瞬态响应指标，准确评估控制性能。



### 实验配置

传感器配置			
品名	编号	外观	参数
液位传感器	#D9143		工作电压: DC12V 测量范围: 0-0.75m

## 双容水箱主要技术指标

项目	技术指标
水柱容量	1.6L×2
水箱容量	10.6L
长×宽×高	480×240×820mm
系统最大流量	4L/min
液位传感器	工作电压DC5V, 输出0-5V, 测量范围0-0.75M
压力传感器	工作电压DC5V, 输出0-5V, 0-5Bar
精度	12位
接口方式	USB或100M以太网接入
软件界面	DRLink或LabView, 提供DEMO程序
控制方式	PWM直流电机控制模块
控制方式	主水泵: 电源: 12V, 6A; 最大流量: 5LPM; 最高压力: 0.42Mpa 辅水泵: 电源: 12V, 0.45A; 最大流量: 5LPM; 最高压力: 0.1Mpa
供电电压	交流单相220V/50HZ/10A

## 实验内容

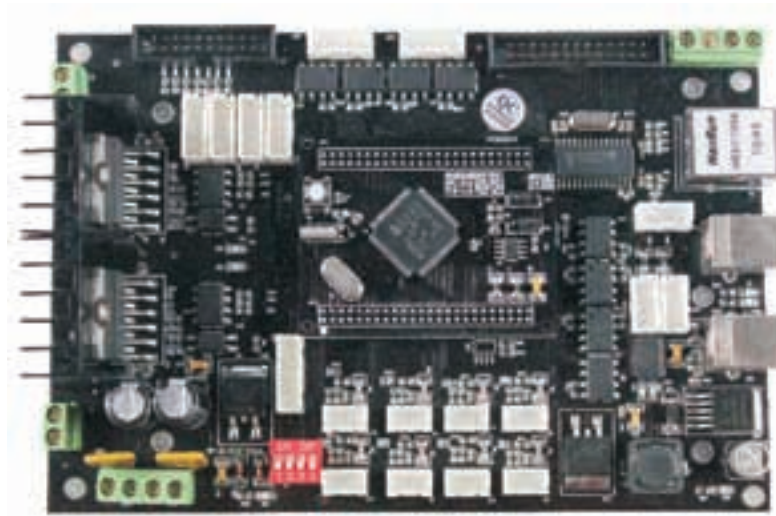
### 水箱液位控制实验内容

- ◆ 一阶液位系统特性测试
- ◆ 二阶液位系统的特性测试
- ◆ 二阶液位系统的PID控制器设计与控制实验
- ◆ 一阶液位系统的模糊逻辑控制器设计与控制实验
- ◆ 压力传感器特性测试及标定测量实验
- ◆ 一阶液位系统的PID控制器设计与控制实验
- ◆ 二阶液位系统的模糊逻辑控制器设计与控制实验



## 运动控制卡

运动控制模块由基于CortexTM-M3的32位单片机和输入输出控制接口组成。板载8路ADC输入，2路直流电机驱动，多达16路PWM输出，2路编码器接口，16路数字IO。支持10M以太网通讯，支持USB2.0全速接口。采用USB接口和上位机进行通讯，能完成2路直流电机的控制，16路数字输入输出，接驳数字IO模块可扩展32路数字输入输出，配合步进电机驱动器最多可控制16路步机电机，以及8路缓变量信号的采集等功能。运动控制模块与三自由度直角坐标机械手、运动控制平台试验系统、水箱液位控制系统、球杆系统等配合可以完成各种开环运动系统的控制实验。



(#881010)

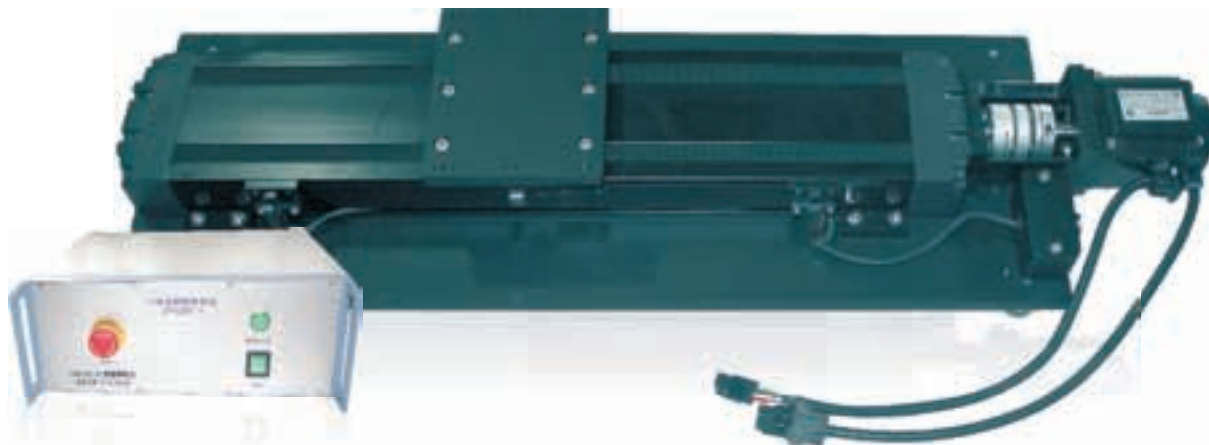
### 主要技术指标

序号	项目	技术指标
1	模拟输入	采样通道数：8；采样精度：12位；最高采样频率：5KHZ； 输入电压范围：0V-5V
2	直流电机输出	采用2针插口，直接有刷直流电机，输出最大电流3A
3	步机电机输出	输出脉冲与方向控制信号，接驳步机电机驱动器
4	编码器输入	支持2路编码器输入，采用高速光藕隔离
5	数字输入	通道数：8；输入方式：TTL 电平输入
6	数字输出	通道数：8；输出集电极开路输出；最大输出电流：0.1A
7	接口形式	2个USB接口：其中一个模拟串口，一个USB2.0接口 1个10M以太网接口
8	电源	采用宽电压设计，主板供电9-24V，直流电机驱动12-24V

## 一维工作台

一维工作台是被广泛应用于工业上的典型机构，主要包括机械结构和交流伺服电机等。机械结构包括有滚珠导螺杆、线性滑轨组、线性轴承及可挠性连轴器等。本实验台是自动控制领域典型的控制对象，可以用于PID算法的研究与验证，鉴别系统阶次特性等实验。

可开设的实验有：典型输入（单位脉冲/阶跃）激励下的时间响应实验（包括输入信号、输出信号、误差曲线），频率特性测试实验（谐波输入下的频率特性测试），频率特性图（包括Nyquist图和Bode图），基于频率特性Bode图辨识系统的数学模型，稳定性指标，控制实验（设计控制算法）。软件系统与Matlab/Simulink无缝连接，可以通过Matlab编程进行功能的自行扩展。



型号: DRKZXT-1

### 实验内容

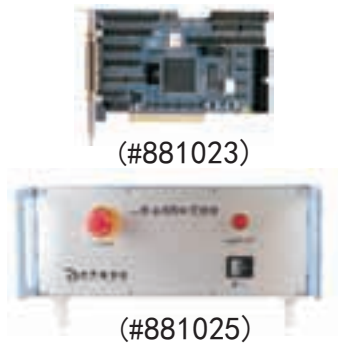
- ◆ 一维工作平台运动控制实验
- ◆ 一维工作平台频域响应实验 - 绘制BODE图
- ◆ 一维工作平台单位阶跃响应实验
- ◆ 一维工作平台频域响应实验 - 绘制Nyquist图
- ◆ 一维工作平台单位脉冲响应实验

### 主要技术参数

外形尺寸行程 (mm)			行程 (mm)	负载重量 (N)	重复定位精度	定位精度
L	W	H				
654	200	96	300	650	±0.01	0.05

## 二维工作台

二维工作台是多种数控加工、电子加工设备的基本部件，也是各种科学研究、应用开发及教学实验的通用平台。德普施科技面向高等院校开发的 二维工作台，采用模块化设计思想和工业化制造标准设计制造，可广泛应用于焊接、点胶、邦定（bonding）、打孔、包装、取料等各类数控及精密位置控制设备的研究开发，以及高等院校相关专业的机电传动控制、计算机控制系统、机械工程控制以及数控技术等专业领域的研究、教学实践。



### 产品特点

型号: DRKZXT-2

#### 模块化：

- ◆ 机械本体模块化设计，用户可根据应用需求，自行组态采用不同执行电机和控制不同轴数的应用系统或实验平台；
- ◆ 配套实验软件遵循模块化原则开发，可根据实际应用系统，自动配置相关实验及应用模块；
- ◆ 工业标准设计制造；
- ◆ 采用滚珠丝杠和精密圆导轨；
- ◆ 交流伺服电机或步进电机驱动；
- ◆ 可重构铝型材基座。

#### 开放性：

- ◆ 基于PC和DSP运动控制器的开放式控制系统；
- ◆ 提供运动控制DOS库函数，及适用于VC、VB、Delphi等Windows开发环境的DLL函数库；
- ◆ XY运动平台实验软件源代码开放；
- ◆ 配套实验教材，内容涵盖机电一体化系统设计与实现的各个环节。用户可以轻松选择相关内容满足不同课程的教学实验需要。

#### 创新性：

- ◆ 随意配置独具个性的实验平台；
- ◆ 开发面向工业需求的应用系统。

### 控制系统及软件特点

- ◆ 可实现单轴电机各运动模式(S曲线、T曲线、速度模式、电子齿轮模式)控制和两轴插补或同步控制；
- ◆ 丰富的可视化图形界面，可显示电机各运动参量（速度、加速度、位置）实时曲线，并实时显示平台模拟和实际运动轨迹；
- ◆ 根据用户的教学实验需求，动态配置相关实验模块，极大方便了用户的教学实验和研究工作。

## 实验和研究内容

- ◆ 可开设的实验
- ◆ 运动控制系统基础实验
- ◆ 运动控制系统PID控制实验
- ◆ 执行电机及驱动装置认知调试实验
- ◆ 单轴运动策略规划实验
- ◆ 二维插补原理及应用实验
- ◆ XY平台运动控制实验

## 可进行的部分研究工作

- ◆ 二维运动控制应用系统开发
- ◆ 二维轨迹插补算法研究
- ◆ 数控系统NC代码解释器开发与研究
- ◆ XY平台高精度轨迹跟踪控制技术研究

### XY工作台技术参数 (单位: MM)

系列型号	行程		外形尺寸			负载重量(N)	重复定位精度	定位精度
	X	Y	L	W	H			
DRKZXT-2	220	220	500	480	150	650	±0.01	0.05

### 订货指南:

产品型号	产品名称	产品配置
DRKZXT-2	二维工作台(交流伺服控制)	#881026-1 二维交流伺服平台机械本体 #881027 运动控制器 #881028-1 两轴直流伺服电控模块 #881029 自动笔架 DRLinkv1.0 德普施运动控制台软件
	二维工作台(步进数控)	#881026-2 二维步进平台机械本体 #881027 运动控制器 #881028-2 两轴步进电控模块 #881029 自动笔架 DRLinkv1.0 德普施运动控制台软件

## 三维工作台 NEW

西门子数控三维工作台的控制中心是由西门子数控系统XX构成。该数控系统良好的兼容G语言代码，控制中心可对机械传动结构以及加工工艺进行控制，该工作平台带有主轴电机以及变频器可在加工系统中调节主轴转速。相比于大型的数控系统该工作平台具有小型化结构明了轻便价格便宜等特点适合于高校实验室使用。



型号: DRKZXT-3

### 主要技术指标

项目	技术指标
输入电源	AC: 220V/50Hz
工作环境温度	-10℃~+85℃
数位系统	西门子8080D
主轴转速	0~2400RRM
主轴类型	无刷电机
二维台行程	160x160mm
Z轴行程	120mm

### 硬件组成

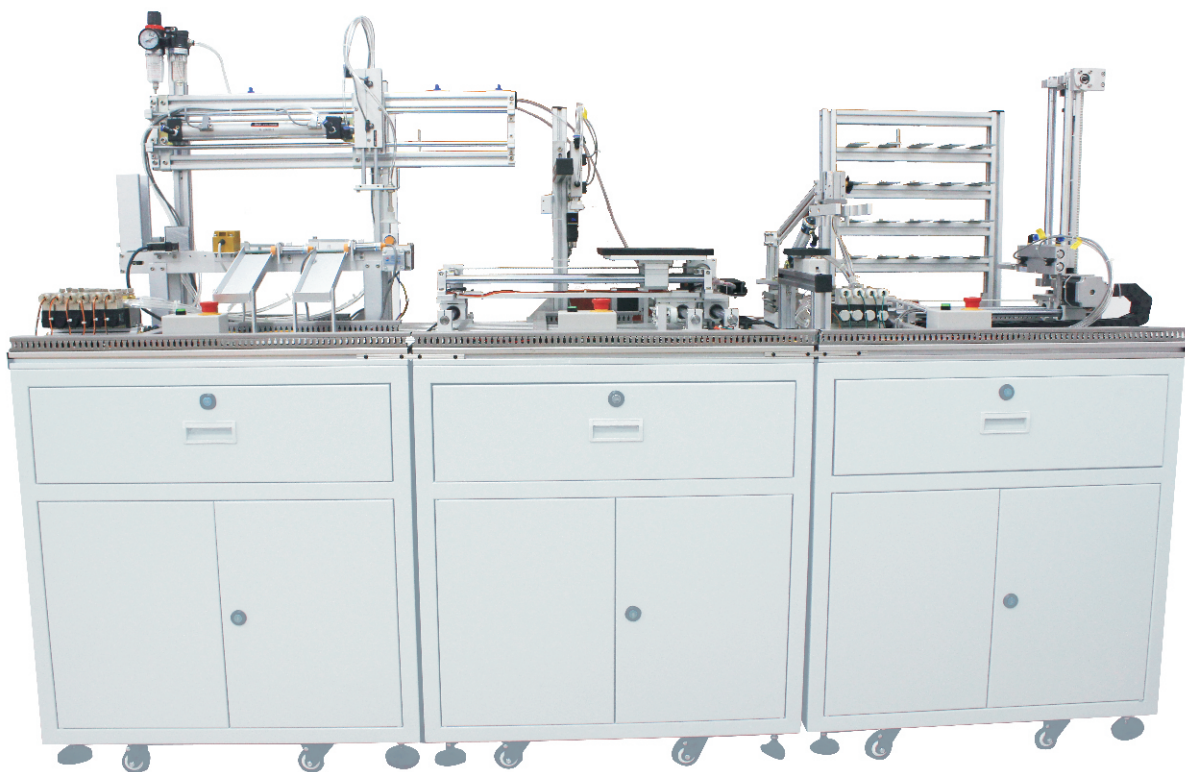
- ◆ 三西门子数控系统 (#808D)
- ◆ 电动主轴
- ◆ 二维工作平台



## 可重构综合机电实训平台

可重构机电平台就是将传统的验证性实验教学模式改为与实际工程控制对象相结合的设计和创新实验模式，重点培养学生的创新能力和动手能力，提高学生的理论联系实际、科学主导工程的创新思想，为培养满足社会需求的人才打下坚实的基础。要实现上述目标，建立可重构机电创新实验室是当务之急。

为配合机械电子工程专业课程设计需要，从传感器信号获取、电机驱动、机械传动、单片机编程、上位机编程等知识点出发，我们开发一套由单片机测控卡、步进电机、传感器等组成的模块化、积木式的实验装置——可重构综合实训机电平台。学生可以利用该平台套件，自己组装实现简易数控装置，如X-Y绘图机，自动仓库，倒立摆等小型机电测控装置。



型号: DRCC-JDPT

### 主要技术指标

序号	项目	技术指标
1	电源输入	AC 220V $\pm$ 10%
2	整机容量	$\leq$ 0.3KVA
3	长x宽x高	2070x540x1400mm

## 可开设的实验

实验类别	实验名称		实验名称	
创新扩展 实验内容	1	立体仓库控制模型及算法	5	工业机械手模型及算法
	2	X-Y工作台控制模型及算法	6	气动控制回路的创新设计
	3	雕刻机模型	7	机电一体化系统的创新设计
	4	直线运动单元		
实验类别	实验名称		实验名称	
传感器测量 基础实验	1	颜色传感器特性参数测定	5	电涡流传感器特性参数测定
	2	红外传感器特性参数测定	6	条形码识别技术实验
	3	超声波传感器特性参数测定	7	视觉图像分析处理实验
	4	摄像头特性参数测定	8	接近开关在工业场合的选用
通讯模块 基础实验	1	Rf无线通讯模块应用及分析	3	WiFi通讯模块应用及分析
	2	蓝牙通讯模块应用及分析		
控制系统 实验	1	典型环节动态性能分析	5	系统频率特性测量和估计
	2	一阶系统时间响应分析	6	系统校正-PID控制器的作用
	3	二阶系统时间响应分析	7	非线性环节的作用
	4	系统频率特性分析	8	传递函数计算

## 实验平台简介

一、软件部分:DRLink可重组计算机控制平台

二、硬件部分:



气泵+储蓄罐



步进电机



气缸



电磁阀



可重构结构件



运动控制卡



主控板



PLC模块(可选)



条码扫描枪(可选)



红外传感器(可选)



超声波传感器(可选)



颜色传感器



工业相机(可选)



网络摄像机(可选)



电涡流传感器



RF模块(可选)



蓝牙模块(可选)



WIFI模块(选配)

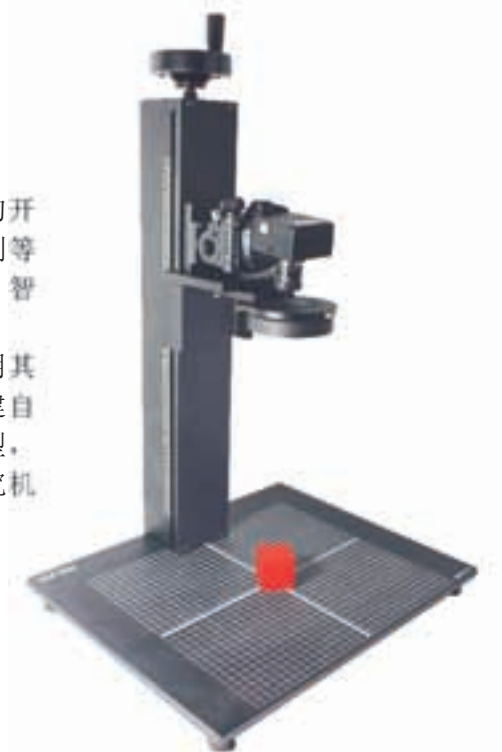
# 机器视觉教学研究对象

近年来，机器视觉系统以其高效率、高可靠、低成本的特点在国内外取得了广泛的应用。机器视觉系统适用于众多领域，例如工业自动化、医药业、制造业、农业等，弥补了人类视觉的很多不足。为了适应社会发展和满足科研教学，我公司采用自主开发的专业机器视觉软件平台来开发机器视觉系统，提出了相关机器视觉实现方法，并且在机器视觉实验平台上完成多种检测任务，以满足广大用户相关学科发展的需要。

## 机器视觉教学实验开发平台

机器视觉教学实验平台DRV-550，专门针对大学和科研机构开展机器视觉教学和研究，提供包括图像测量、检测、定位、识别等多个图像处理库函数，功能强大，可覆盖工业生产、机器视觉、智能交通、航空航天等众多图像处理应用领域。

作为一套完整的机器视觉教学实验开发平台，使用者可利用其配套的工业相机、LED光源、工业镜头、支架、算法软件等搭建自己的视觉处理系统原型，了解图像采集设备等配件的应用和选型，轻松设计、印证和评估自己的视觉系统，特别适合于大学和科研机构开展机器视觉教学和科研工作。



型号: DRV-550

### 实验装置硬件技术说明

- ◆ 任意工作的图像动态采集；
- ◆ USB动态图像采集接口，百万像素高分辨率；
- ◆ 被采集物体图像大小、视场角、物距、焦距可调；
- ◆ 强抗干扰白色环形前光源；
- ◆ 外触发定点图像采集。

### 配套部分

- ◆ 配套DRV-550机器视觉实验平台教材《机器视觉数字图像及实际应用》；
- ◆ 配套的参考教学实验指导书；
- ◆ 配套DRV-550机器视觉教学实验平台的机器视觉创新实验；
- ◆ 配套机器视觉检测工件样品；
- ◆ 配套软件使用教程。

## 硬件配置

技术指标	主要技术参数
平台尺寸	450mmx360mmx500mm
平台重量	4.85kg
相机参数	分辨率：4096pixels 点频：20-60HZ 最大线扫描速率：14KHZ 光谱范围：400-700nm 电源：DC12V 工作温度：0-65摄氏度 USB通讯
光源参数	发光源：LED 输入电压：AC90-240V 最大输出功率：4.5W 工作距离：40-160mm
最大照度	60,000 Lux亮度：连续可调式 灯色：正白 有效光距：75mm 有效光径：30mm

## 可开设的创新实验目录

可开设的创新实验目录			
1	机器视觉定位系统组态实验	6	边缘检测
2	数字图像获取	7	椭圆轮廓表达与拟合
3	图像直方图	8	红绿蓝颜色识别
4	图像二值化	9	物体形状鉴别
5	图像滤波	10	单目视觉系统标定与尺寸测量

## 可扩展实验内容

可扩展实验内容			
1	多圆弧检测实验	10	算法验证研究性实验
2	焊点缺陷检测实验	11	数码管字符检测实验
3	喷码字符识别实验	12	行人跟踪定位实验
4	零件分类识别实验	13	皇冠盖检测实验
5	开关状态识别实验	14	车牌号码识别实验
6	彩色线缆线序检测	15	划痕检测实验
7	视觉识别统计实验	16	缺陷检测试验
8	交通流动态跟踪实验	17	视觉硬件组态实验
9	车辆跟踪定位实验		

## 机器视觉运动控制实验开发平台

典型的自动化机器视觉应用系统主要包括图像采集模块、图像处理模块、运动控制等模块构成，作为一套完整的机器视觉控制实验开发平台，提供数字光源控制接口、传感器硬件位置触发接口，提供工业相机、光源等图像采集硬件安装配件，方便使用者利用其配套的硬件和软件等搭建自己的自动化运动控制系统原型，了解运动控制设备等配件的应用和选型，轻松设计、印证和评估自己的视觉运动控制系统，特别适合于大学和研究机构开展自动化机器视觉教学和科研工作。



型号:DRV-50

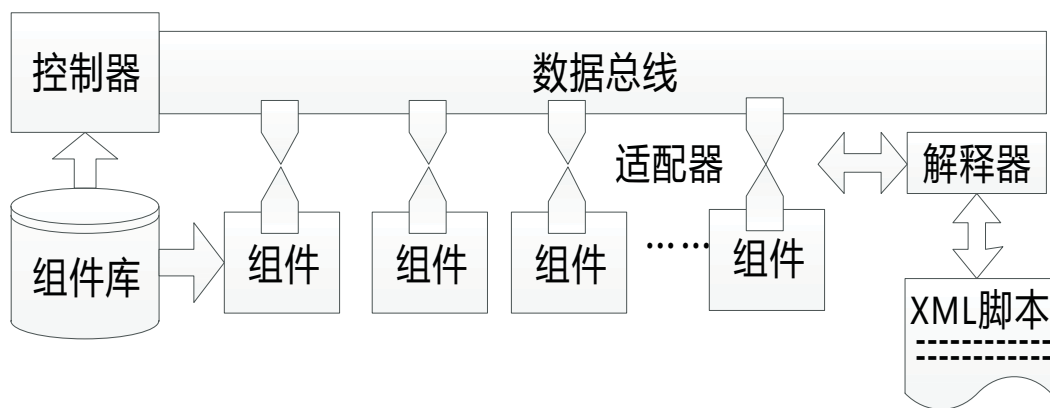
### 实验装置硬件技术说明

- ◆ 采用高精度滚珠螺杆传动，自润式精密线性滑轨滑块，承载高，刚性好，适合工业现场、实验室或需要高负荷长期连续运动的研究场所；
- ◆ 采用进口的高精密滚珠丝杆驱动，重复定位精度高，轴向间隙小，使用寿命长，平台自身具有防震保护功能；
- ◆ 采用智能化数字光源控制器，具有瞬间帧曝光功能，长时间的间歇性工作方式提高了LED光源的寿命，延长了有效的工作周期；
- ◆ 配有高性能的DRVIIDE图像处理软件，具有快速匹配定位、缺陷检测、颜色识别等功能，为客户后期非标项目提供有效的二次开发平台。



## DRVIIDE 机器视觉图像处理软件

软件说明：DRVIIDE机器视觉图像处理软件平台是一款高性能的工业机器视觉软件工具包，用户可以利用其快速开发图像处理和机器视觉应用软件，快速搭建自己的机器视觉应用系统，它功能强大、测量、检测、识别速度快、可靠性高。DRVIIDE机器视觉图像处理软件提供了图像测量、字符识别、彩色分析、缺陷监测和目标定位等多个库函数，软件开发平台具有良好的人机界面，有图像输入、程序代码、参数设置、数据输出，用户可以用简单的下拉式菜单界面，在软件中只需要快速调用相应函数就可以实现自己想要的功能。



视觉检测平台软件模型



软件操作界面

### ◆ 功能介绍：

- 1、缺陷检测
- 2、尺寸测量
- 3、颜色对比
- 4、匹配定位
- 5、其他

## NEW 齿轮及轴承故障检测实验对象

齿轮破损及轴承破损故障检测实验设备是一款集数据在线检测、振动有效值测量、频域分析等功能于一体的针对齿轮箱以及轴承故障进行在线检测分析的实验设备。广泛应用于高校实验室及相关科研机构。为各类研究提供研究对象已方便研究的开展，其中提供已研发成功的轴承故障定位分析以及减速箱故障定位分析等可实际应用于该实验对象分析的经典案例。



型号: DRGBFD

### 主要技术指标

项目	技术指标
输入电源	AC: 220V/50Hz
工作环境温度	-10℃~+85℃
分析软件	Matlab LabVIEW DRVI
测量指标	振动加速度、轴向跳动、运行噪声

### 硬件组成

- ◆ 三相异步电机
- ◆ 同步带传动机构
- ◆ 磁粉制动器
- ◆ 振动加速度传感器、噪声传感器、电涡流传感器、振动速度传感器（可选配数量）
- ◆ 在线数据采集系统

# 无线传感器网络 ( WSN )

## 物联网介绍



物联网是通过各种传感设备，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，可广泛应用于各行各业，如把各种传感器嵌入或装备到电网、铁路、桥梁、隧道、公路、建筑、供水系统、大坝、油气管道等各种物体中，形成物联网，通过无线信息的收发，便于通讯和监管，不用数据线，成本低，使用便利。

1999年美国麻省理工学院 ( MIT ) 首次提出物联网的概念，是指把所有物品通过射频识别 ( RFID ) 等信息传感设备与互联网连接起来，实现智能化识别和管理的网络。国际电信联盟 ( ITU ) 在 2005 年的年度报告中对概念的涵义进行了扩展，该报告中指出，信息与通信技术的目标已经从任何时间、任何地点连接任何人，发展到连接任何物品的阶段，而万物的连接就形成了物联网。在这份报告所提到的物联网中，除 RFID 技术外，更多的新技术，例如：传感器、纳米、嵌入式芯片等技术被广泛应用。



# 开放式物联网 ZigBee / WIFI 开发实验平台

## WSN 网关实验箱(DRWSN-GD)

DRWSN-GD型网关是采用武汉世纪传承科技有限公司提供的 ConnectPort X4标准工业级无线嵌入式网关，使用WAN蜂窝通信网络/WiMAX路由器，可以安全高速地以无线方式连接到远程站点和设备。该产品既可作为可靠的主用无线网络连接以连接到远程设备，也可作为现有有线通信的备用网络连接。该款产品十分适合无法部署有线网络，或需要备用无线网络连接的场合。应用范围包括新施工地点、工业自动化、电力公司变电站、零售/POS站点、铁路、没有主用有线连接的临时设施等。

网关带有XBee无线模块，以ZigBee为例，当有其它ZigBee产品在附近时，便可以自组网加入以该网关为协调器的网络。找一个XBee模块或设备上电，进行退网操作以便其重新寻找ZigBee网络并加入，就可以在网关的XBee菜单项的内容中看到对应的加入节点，并可通过网关对XBee的参数进行远程设置。



型号：DRWSN - C

### 参数说明：

Specifications	ConnectPort® X4
Features	
外壳	商业级金属外壳
Network Protocols	UDP/TCP, DHCP, SNMPv1/v2
LEDs	以太网状态, 电源, 蜂窝通信网络链路/活动, 信号强度 (4格), ZigBee链路/活动, Wi-Fi链路/活动
安全性	SSL隧道, SSHv2, FIPS197 (Ipsec, HTTPS)
实时时钟	有
路由功能	NAT, 端口转发, 访问控制列表 (IP过滤)
VPN	采用IKE/ISAKMP的IPsec; 支持多隧道; DES, 3DES和最多256位AES加密; VPN通透, GRE转发
管理	HTTP/HTTPS web界面, 密码访问控制, IP服务端口控制, 可以选择通过iDigi®实现安全企业管理
内在	16MB闪存, 32MB RAM
支持的工业协议	Modbus桥可以将Modbus串口转换为Modbus/TCP; 集成 Python代码可以让网关作为Modbus客户端/主站或Modbus服务器/从站; 功能类似于以太网串口桥接器, 但是使用ZigBee传输串口数据; 根据Modbus协议规则处理特殊的定时问题使Modbus UnitID来查找IP或网络MAC地址
天线类型	Xbee® :4"双极 (以太网模式), 4"双极, 带有2' 线缆, 可安装在台面上 (边沿模式); Wi-Fi(可选): 4"双极, 带有2' 线缆, 可安装在台面上; 蜂窝通信网络 (可选): 7"双极
天线接头类型	Wi-Fi:1x RP-SMA (中心销-设备上: 插头; 天线上: 插座); XBee1x RP-SMA (中心销-设备上: 插头; 天线上: 插座); 蜂窝通信网络: 1或2x RP-SMA (中心销-设备上: 插座; 天线上: 插头)
尺寸(长x宽x高)和重量	(13.33cm x 8.50cm x 2.54cm)0.20kg

电源要求	
电源额定输入	6-30 VDC
功耗	空闲时：1.5W，最大：10.4W
约15W	突发4kV(EFT)符合EN61000-4-4，2kV浪涌，符合EN61000-4
外部电源	12VDC电源，适用于0°C到60°C（32°F到140°F），随附自锁连接器；可单独提供扩展温度范围的电源
接口	
串口	1个RS-232 DB-9M串口；传送率高达230Kbps；支持各种信号：TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR和DCD；硬件和软件流量控制
USB	1 个带电USB A型接头（主机）
I/O	不适用
以太网	1个RJ-45端口；标准：IEEE 802.3；物理层：10/100Base-T；数据传输率：10/100Mbps（自适应）；模式：全双工或半双工（自适应）
蜂窝通信网络	提供ZigBee（2.4GHz），DigiMesh（2.4GHz或900MHz），802.15.4，900，868
射频	GSM：Edge 850/900/1800/1900 MHzCDMA：1XRTT 800/1900 MHz3G/4G GSM：HSPA+ 850/900/1900/2100 MHz，接收分集3G/4G GSM/3G CDMA：HSPA+/EV-DO 800/850/900/1700 (AWS)/1900/2100 MHz Gobi，接收分集
WiMAX	WiMAX(802.16e-2005)；2.3-2.7GHz（WF3A规范）；Wave2；S-OFDMA MIMO；QPSK，16QAM，64QAM；5/10MHz带宽UL/DL
Wi-Fi	模式：点对点和接入点客户端模式；不支持接入点模式
环境	
工作温度	-30°C到+75°C温度高于65°C时蜂窝通信性能可能会下降（取决于模块）
相对湿度	5%到95%(非冷凝)
以太网绝缘	最低1500VAC，符合IEEE 802.3/ANSI X3.263
串口保护（ESD）	+15kV气隙和+8kV接触放电，符合IEC 1000-4-2
法规认证	
安全	UL 60950，CSA 22.2 No. 60950，EN60950；Class1 Div2（IA model only）
辐射/抗扰度	CE，FCC Part 15（Class A），AS/NZS CISPR 22，EN55022，Class A



## WSN 节点实验箱(DRWSN-ND)

DRWSN-ND型节点模块采用开放式的设计方式，总体分成两部分：无线通讯部分和传感器部分。

无线通讯部分：模块上面集成了ZigBee通讯单元和wifi通讯单元，通过对多种无线通讯方式的研究，使得学生能对当今流行的无线通讯技术有较前沿的了解和掌握。

（以上无线通讯模块由武汉世纪传承科技有限公司提供）

传感器部分：我们的产品的设计同样是采用两种方式作为传感器信号的核心处理器：C51单片机和ARM (Cortex-STM32)，这样既能让刚入门的学生能够快速入门，同时也能让有单片机应用经验的学生能够顺利进入更高的ARM平台做学习和研究。两个处理单元间共用一块面包板，他的作用就是方便学生在面包板上面做传感器的实验，为此，我们专门提供了3-4针管脚的多种传感器和一些必要的电子元件和导线，方便学生搭建传感器电路。

（传感器部分在稍后作详细介绍）



型号：DRWSN - ND

### Zigbee模块参数说明

Zigbee 模块参数	
项目	主要技术参数
工作频率	ISM2.4G~2.5G
传输速度	250kbps
传输距离	室内XBee可达60m, PRO可达90m；室外可视距离XBee可达1200m, PRO可达3200m
工作温度	-40℃to85℃
输出功率	XBee为1.25mW；XBee-PRO为63mW
灵敏度	XBee为-100dBm；XBee-PRO为-102dBm
网络拓扑	ZigBee-Mesh, Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer
发射电流	XBee为33mA；XBee-PRO为100mA
接收电流	XBee为28mA；XBee-PRO为31mA
休眠电流	<1uA

## WIFI模块

XBee Wi-Fi嵌入式射频模块可实现简单的串口到IEEE 802.11网络连接。XBee Wi-Fi模块沟通低功耗/低成本要求的无线设备联网与经验证的802.11网络基础设施，为能源管理、过程和工厂自动化、无线传感器网络、智能资产管理等创造新的无线机遇。通过提供简单的配置方法和内置的对Etherios™设备云连接的支持，XBee Wi-Fi模块为开发者提供了最快的“IP网络到设备”和“设备到云”能力。对于对无线连接网络有高要求的应用，模块可以提供开发者“IP网络到设备”和“设备到云”的能力。

XBee模块为开发者提供极大的灵活性，支持表贴及穿孔封装。XBee Wi-Fi模块与其他XBee模块均采用统一的引脚定义。因此不同的XBee技术产品可以实现无额外硬件开发的替换。XBee Wi-Fi模块作为XBee产品族的成员，完美结合硬件与软件，提供完善的模块化解决方案。XBee Wi-Fi模块是设计用来与802.11基础网络的接入点通信。开发者可以使用AT和API命令完成高级配置。

## 特点与优势

本地设备云集成，便于数据采集和设备管理；软硬件完善的模块，易于连接原有的802.11 b/g/n(Wi-Fi)基础网络；统一的XBee引脚定义，让OEM能够支持多种的无线协议；灵活的SPI和UART串行接口；支持表贴和穿孔封装；支持低于6mA节电电流的低功耗休眠应用；空中下载数据速率高达72Mbps；简易的配置方法，包括软AP和Wi-Fi保护设置（WPS）功能。

## 参数说明：

WIFI 模块参数	
项目	主要技术参数
串行数据接口	UART高达1Mbps, SPI高达6Mbps
配置方法	API或AT指令
频段	ISM 2.4GHz
ADC输入	4 (12位)
数字I/O	10
工作温度	-30°C到+85°C
尺寸（长×宽）	2.5X3.3cm
网络安全加密	WPA-PSK、WPA2-PSK和WEP
信道	13个信道
无线局域网	标准 802.11b/g/n
数据传输速率	1Mbps至72Mbps
调制	CCK, DSSS 802.11g/n: OFDM with BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
发射功率	最大+16dBm
接收灵敏度	-93至-71dBm
工作电压	3.14-3.46VDC
发射电流	最大309mA
接收电流	100mA
省电电流	<6 μA @ 25°C

## WSN 网关实验箱(DRWSN-GN)

DRWSN-GN型网关核心是采用美国NI公司的可编程网关NI9792，既是一款LabVIEW Real-Time控制器也是WSN网关，是嵌入式无线数据记录的理想之选。通过双以太网端口，可基于LabVIEW Real-Time应用程序和各种设备进行通信。例如，企业级网络或蜂窝式调制解调器。这款高性能控制器提供533MHz处理器、2GB板载内存、2.4GHz IEEE 802.15.4无线，以便与最多36个分布式NI WSN测量节点（网状网络配置）进行通信。使用集成的Web服务器可远程访问WSN系统数据。（以上核心网关产品由美国国家仪器公司（NI）公司提供）



型号：DRWSN - G

### 参数说明：

项目	主要技术参数
操作系统/对象	实时系统
LabVIEW RT支持	是
总线类型	无线，串口，以太网
产品认证	UL-Product Safety, CE, IEC, FCC
与RoHS指令的一致性	是
USB供电	总线供电
外盒类型	金属
存储	2GB
模拟输入	
通道数	0
单端通道	0
差分通道	0
模拟输出	
通道数	0
数字I/O	
双向通道	0
仅输入通道	0
仅输出通道	0
计数器/定时器	
计数器/定时数目	0
无线	
无线传感器网络功率	外部供电
无线标准	IEEE 802.15.4
户外范围	300m
方向性	全方位
物理标准	
长度	8.75cm
宽度	8.25cm
高度	9.375cm
操作温度	-40℃
操作温度	70℃
贮藏温度	-40℃
贮藏温度	85℃

## WSN 节点实验箱 (DRWSN-2N)

DRWSN-2N型节点实验箱是采用WSN-3202模拟输入测量节点作为数据采集和无线通讯主单元，提供4路±10V模拟输入通道和4路双向数字通道。您可以单独将各路数字通道按需要配置为输入、漏极输出或源极输出。18针螺栓端子连接器可直接与传感器连接；设备提供的12V、20mA电源输出可以直接为需要外部电源的传感器供电。直接使用4节1.5V、AA碱性电池为该测量节点供电，4节电池的电量可持续工作3年；也可采用9V至30V的外部电源（需单独采购）供电。

采集节点在2.4GHz频段上以无线方式将数据传输至WSN以太网网关；WSN以太网网关进而通过以太网连接至其他网络设备。NI-WSN软件可在NI Measurement&Automation Explorer (MAX)中提供简单的网络配置，并搭配NI LabVIEW软件实现数据提取。不可编程的NI WSN-3202不包含使用LabVIEW无线传感器网络 (WSN) Module Pioneer对节点进行编程的许可证。

WSN-3202可配置为网状路由器 (mesh router)，以拓展网络距离并且将更多节点连接至网关。最多8个终端节点（在星形拓扑中）或最多36个测量节点（在网状拓扑中）可连接单一WSN网关，支持最远300米户外视距。设备提供的可编程输入范围，还能最大程度地提高测量精度和工业温度，以及冲击与振动评级。

DRWSN-2N型节点模块为了满足不同的需求，在传感器端同样采用了C51和ARM作为传感器的信号采集处理，这样能更多的使用数字传感器来搭建物联网系统。（以上核心节点模块由美国国家仪器公司（NI）公司提供）



型号：DRWSN -

### 参数说明：

项目	参数说明
产品	WSN-3202
产品系列	Wireless Sensor Networks
操作系统/对象	实时系统，Windows
LabVIEW RT支持	是
总线类型	无线
测量类型	Humidity，数字，电压
产品认证	FCC Part 15，CE，IEC，FCC，RoHS
与RoHS指令的一致性	是
安装选项	DIN
外盒类型	塑料
模拟输入	
通道数	4，0
单端通道	4
差分通道	0
分辨率	16 bits
采样率	1S/s
输入阻抗	1Gohm
激励电流	20mA
激励电压	12V

模拟输出	
通道数	0
数字I/O	
双向通道	4
仅输入通道	0
仅输出通道	0
定时	软件
单通道电流驱动能力	1 A
总电流驱动能力	1 A
计数器/定时器	
计数器/定时器数目	0
无线	
无线传感器网络功率	Batter or External Powered
节点可编程性	不可编程
无线标准	IEEE 802.15.4
室内靶场	90m
户外范围	300m
传输功率北美	17dB
传输功率国际	10dB
方向性	全方位
物理标准	
长度	42.31mm
宽度	85.85mm
高度	123.98mm
操作温度	-40°C
操作温度	70°C
贮藏温度	-40°C
贮藏温度	70°C

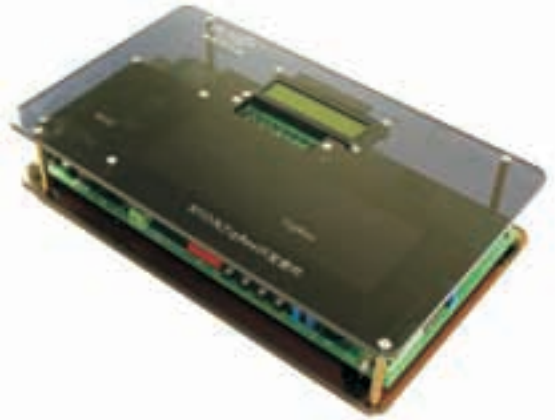


# 开发套件

## RFID&ZigBee模块

NEW

RFID&ZigBee开发套件是由RFID串行读/写传感器模块、ZigBee无线通信传感器模块、LCD1602液晶显示屏传感器模块、ARM7教学开发板/C51教学开发板等传感器部件和控制板组成。可以通过无线电信号识别特定目标并读写相关数据，在LCD1602液晶显示屏上显示设备信息，并且通过ZigBee无线通信模块与PC机通信，构成一个通信网络，可实现短距离的设备信息读取和控制。



型号: DRRZ-B

### 主要技术指标

项目	技术指标
输入电压	DC 6—9V
产品尺寸	260 x 155 x 70 MM
识别方式	被动识别
控制芯片	STM32/C51
RFID通讯	异步串口通讯；波特率9600；5V TTL电平
RFID感应距离	5cm
RFID通信频率	125 KHz
ZigBee通信距离	室内：90M；室外：150M
ZigBee通讯	串口通讯，波特率：默认9600（可设置）

### 应用领域

- ◆ 门禁控制/电子门票
- ◆ 道路自动收费
- ◆ 动物身份识别
- ◆ 运动计时
- ◆ 物流和供应管理
- ◆ 生产制造和装配等

# WSN传感器

WSN传感器组是由德普施科技提供，他包含加速度传感器、高度计、陀螺仪、超声波传感器、热释电红外传感器、酒精传感器、二氧化碳传感器、一氧化碳传感器、温度传感器、温湿度传感器、三周指南针模块、GPS模块、柔性力传感器、冲击声传感器、颜色识别传感器、RFID射频模块等。

以上传感器种类丰富，实用性强，同时，生产设计都是采用工业标准，工艺高，部分传感器为国外进口产品。

## WSN 传感器包



双轴加速度计模块  
(# 28017)



高度计模块  
(# 29124)



三轴陀螺仪模块  
(# 27911)



超声波传感器模块  
(# 28015)



热释电红外感应模块  
(# 28027)



酒精传感器  
(#605-00011)



一氧化碳传感器  
(#605-00007)



二氧化碳传感器  
(#605-00010)



温度传感器  
(# 604-00011)



温度/湿度传感器  
(# 28018)



三轴指南针模块  
(# 29133)



PMB-648 GPS模块 (内置SiRF 天线)  
(# 28501)



柔性力传感器  
(# 30056)



冲击声传感器  
(# 29132)



RFID(无线射频识别)模块  
(串口 # 28140)



颜色识别传感器套件  
(# 28302)

# 物联网软件开发平台

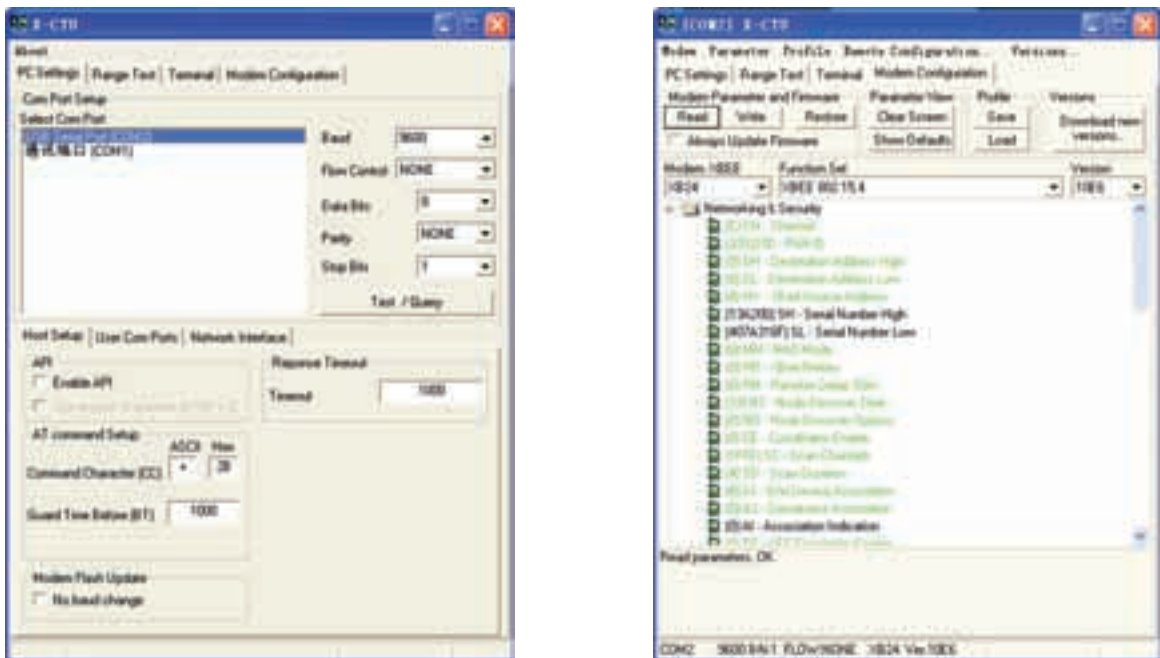
## DRVI虚拟仪器平台

DRVI可重构虚拟仪器实验平台，DRVI主要用于工程测试方面，高水平的装配式、模块化测控软件平台。可以根据测控任务，象组装计算机一样快速装配出测控实验系统。可用于传感器原理、测控仪器、工业控制及故障诊断等，也可用于课程设计和毕业设计等综合实践性环节；另外产品开放性、灵活性好，可方便的重构为不同类型的测控实验设备。以下为用DRVI制作的一款应用实例。



## X-CTU无线传感网络配置软件

X-CTU是专门为XBee开发的一款配置及操作的软件，它可以通过串口有效的对XBee进行配置并可以直接观察XBee传送的数据。更详细的操作请查看用户手册，下图为X-CTU的部分配置界面。



## LabVIEW WSN 模块（选配）

LabVIEW WSN模块可用于创建和部署嵌入式程序至NI WSN测量节点。使用LabVIEW图形化编程环境，无需嵌入式编程的相关知识。NI LabVIEW WSN模块的用途包括：

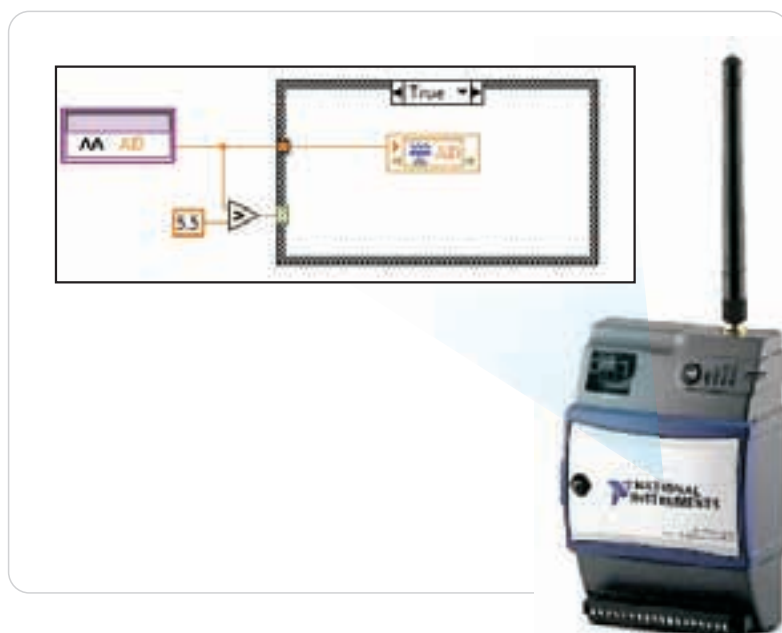
优化节点采样和传输，延长电池使用寿命；

数据传输至网关之前预处理数据；

在节点上进行阈值和死区数据分析；

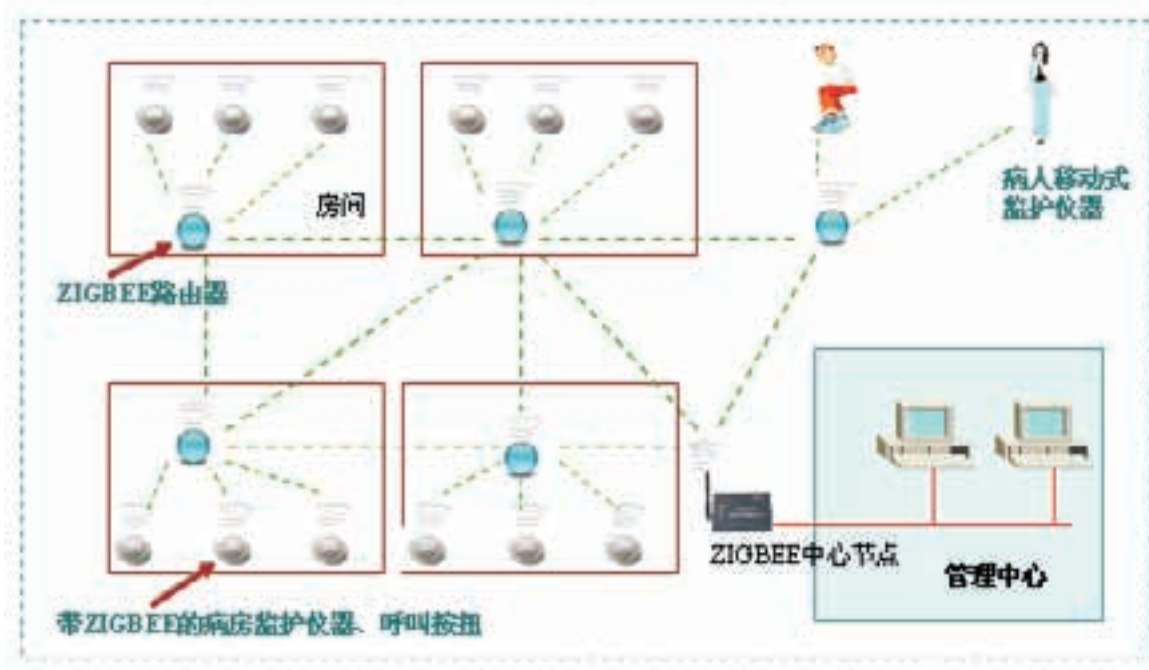
对于数字I/O的变化进行响应；

通过编程对采集到的数据进行响应，包括调整采样和传输速率或触发数字线以开关设备。



# WSN应用案例

## ZigBee应用——无线医疗监控系统



### 系统概述

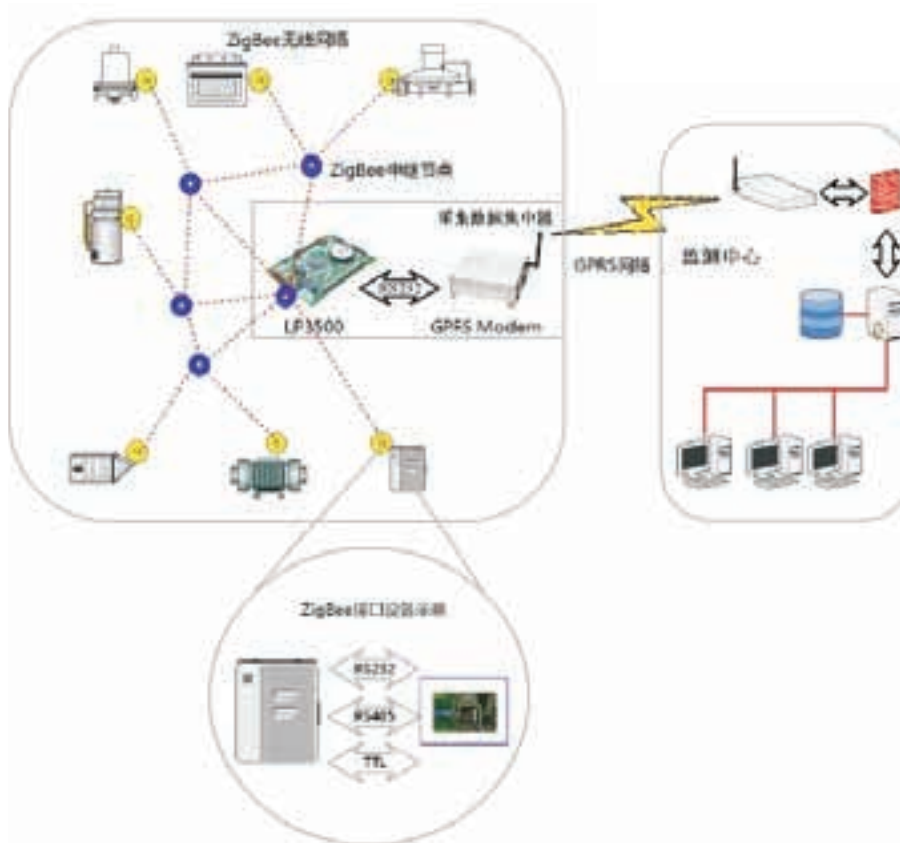
- 利用ZigBee技术组成一个网状路由网络，在楼道设置合适的路由节点，进行数据的中转；
- 房间内的呼叫节点采用星型网络连接，由其中一个节点作为ZigBee路由器，负责与中心网络的连接和数据中继转发；
- 所有的ZigBee路由器组成一个蜂窝网状网络，再与ZigBee中心节点连接，中心节点设置在管理中心，构建成一个完整的ZigBee无线网络，是个通信非常可靠的网络结构。

### 系统应用

- 医院医疗监护
- 医疗仪器数据采集



## ZigBee应用——无线监控系统



### 系统的组成

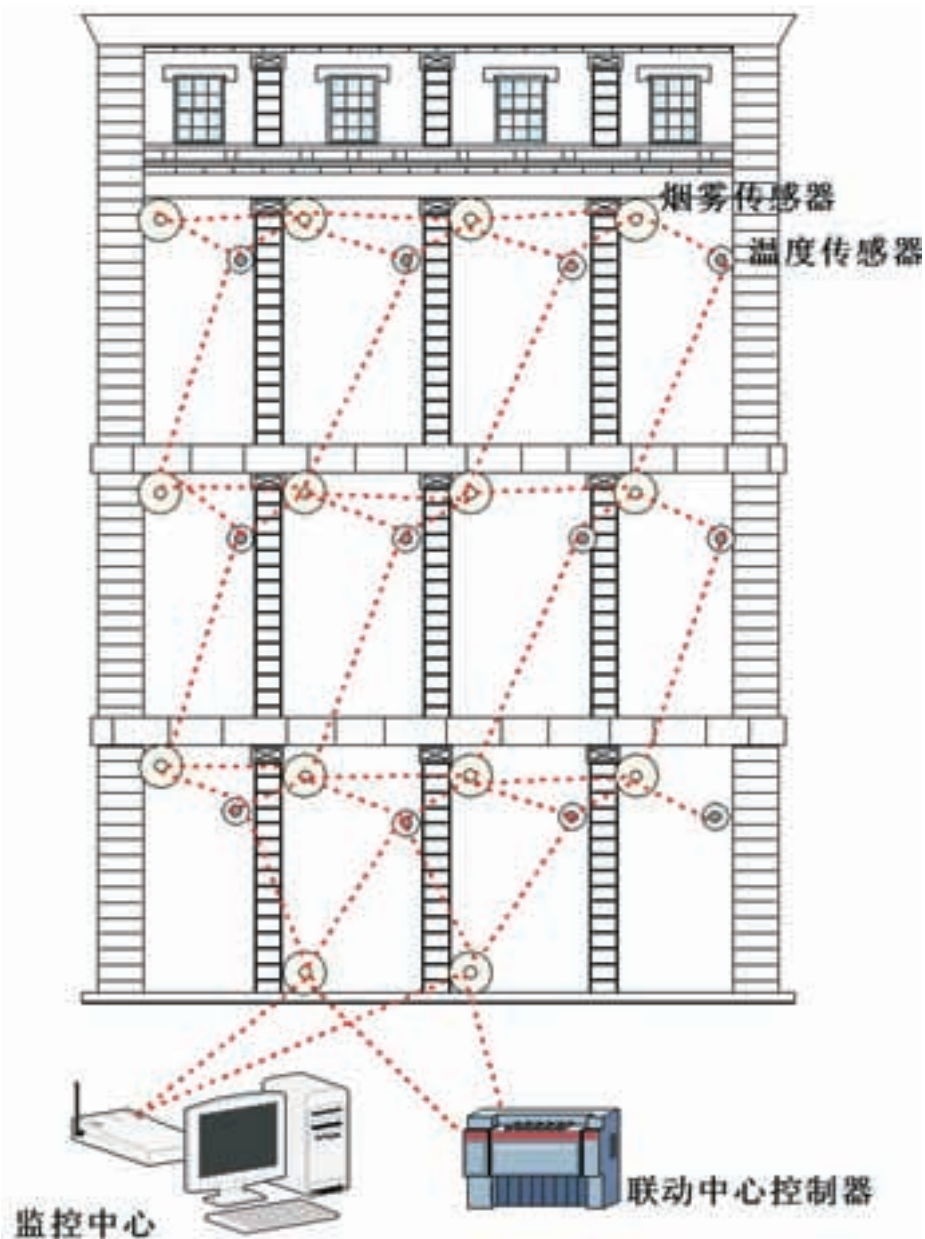
- 无线监测网络，这一无线网络主要由分布在监测区域的各种被监测设备、ZigBee节点接口设备和ZigBee中继节点组成，ZigBee接口设备可通过设备的RS232、RS485以及TTL接口和被监测设备进行通讯。所有的数据都可以通过这一网络上传到集中器，其覆盖范围可以无限的扩展。
- 数据采集集中器，集中器将通过ZigBee网络采集到的数据进行缓存，并且定期将数据通过GPRS网络上传到监测中心。
- 监测中心，处理和存储采集到的数据并进行分析汇总。

### 系统优势

- 采用ZigBee无线网络进行区域的数据传输，组网方式简单，网络无限扩展。ZigBee节点成本低廉，功耗低，休眠唤醒的工作模式，以及电池供电可以保证其长期稳定的运行。采用2.4G无线网络，无须支付网络费用。网络数据传输稳定可靠。
- 采用LP3500低功耗的控制器开发的数据集中器，LP3500具有丰富的I/O和串口资源，低功耗的工作模式。进行远距离的数据传输，也可采用其他的远距离数据传输备用通道，如：ADSL，PSTN，无线电台等.....

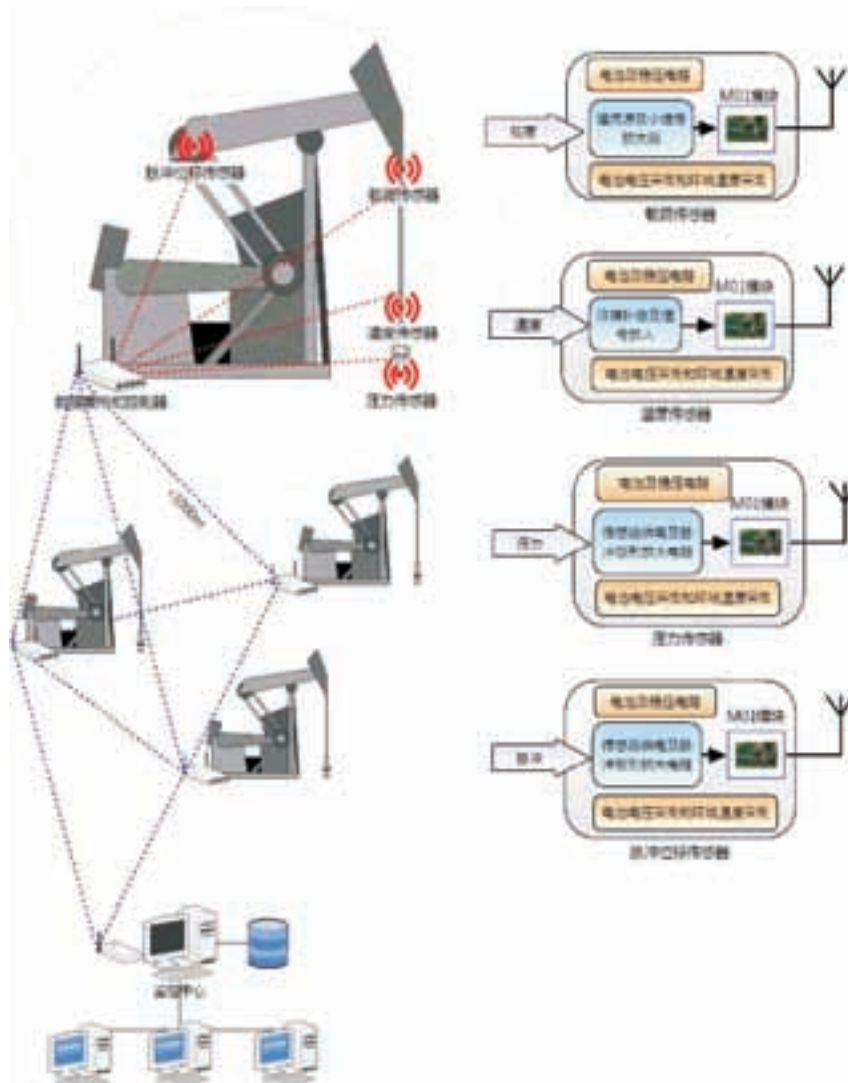
## ZigBee应用——安防报警系统

安防报警系统运用ZigBee无线网络通信平台,该系统包括: 监控中心、联动控制器、烟雾传感器、温度传感器、报警器、分层报警显示装置以及喷水器等其他联动装置。由于该系统采用了高集成度的芯片收发机以及ZigBee网络方式通信, 因而该系统完全不同于现有市场上其他无线安防设备, 它具有高可靠性、高稳定性、高灵活性和低成本的特征。



## ZigBee应用——无线工业系统

抽油机是目前油田开发生产的主要地面设备，分布面积和油井间距都很大，采用实时监控系统，则能够实时细致了解油井工况变化，便于及时采取相应的措施，提高了管理水平。系统概述：ZigBee是一种新型的无线组网技术，其特点是低功耗、低数据量、低成本、使用免费频段2.4G、高抗干扰、高保密性、自动动态组网。非常适合用来实现小范围的无线传感器网络。油井监控的特点数据量要求比较低，但对传感器和控制器的环境要求较高，要求传感器可以长时期稳定的运行，油井间地形简单空旷适合部署无线网络。



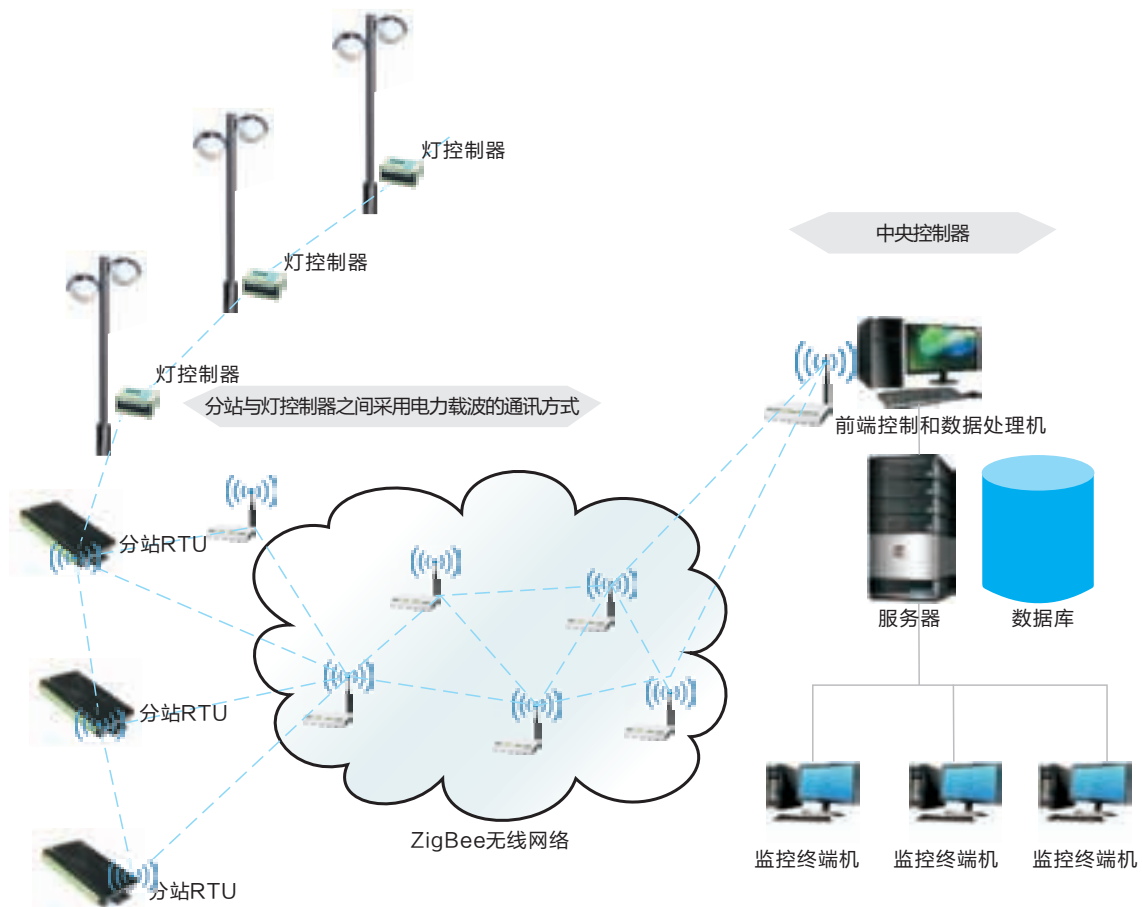
## ZigBee应用——路灯监控系统

### 路灯监控系统工作原理

城市路灯智能监控管理系统是由中央控制室（Master Station主站）和若干控制分站（Sub-Station）以及若干点控制器（Controls of lamp灯控制器）组成。中央控制室与分站之间可采用多种通讯方式（无线专网、GPRS/CDMA、ZigBee网络等），分站与灯控器之间采用电力载波的通讯方式，使用者可以在中央控制室完成对整个系统的点控与线控。

主站可以根据预置序列指令自动或手动地完成对整个城市或者任一区域（群控）、任一线路、任一灯位的控制，可手动随机或自动定时向分站端发出询问指令，并通过分站端对灯控器发出询问指令，对各分站端的运行状态、亮灯率、电流、电压、接触器吸合状态、是否有故障、故障情况等数据进行采集，也可通过分站端实时采集每盏路灯的亮灭状态传送到主站，系统软件会以直观的图表形式（模拟电压电流表、一次接线图、曲线图、动画故障报警图标等）显示或自动生成报表供打印机打印。

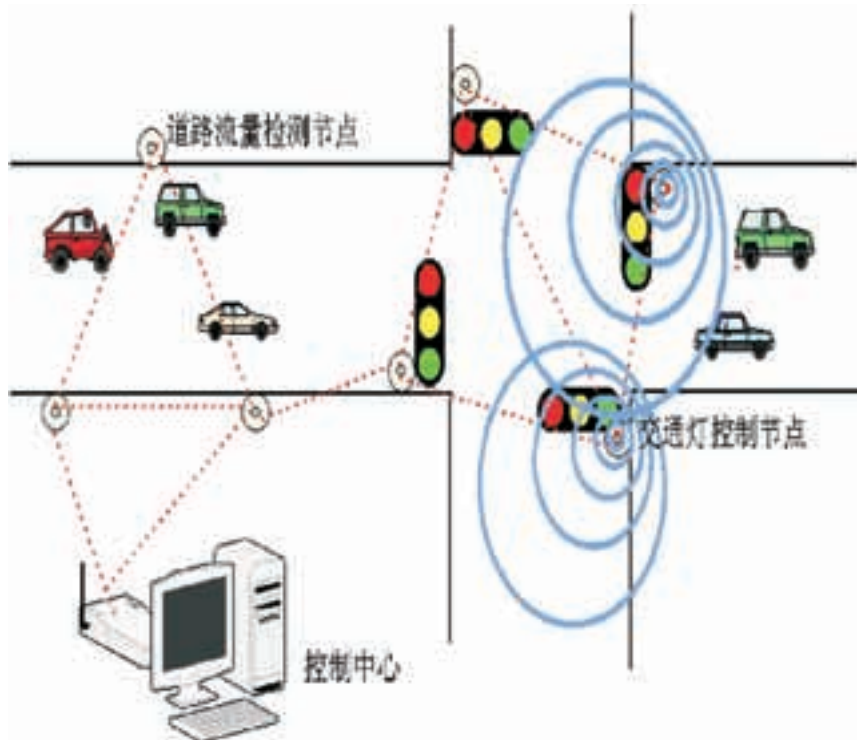
分站接收中央控制室指令，可对分站的接触器（线控）或灯控器（点控）进行实时开关灯控制；根据紫金山天文台提供的日出日落时间表计算的开关灯时间和预设的自动执行序列表，分站可脱离主站自动控制每天的开灯关灯；分站会循环检测电压电流、接触器状态并通过电力载波检测每个灯位的亮灭状态，将数据存于RAM中，接收到主站的即时采集指令时将数据传送至主站；当分站发生故障时，会自动将故障情况和运行数据传送至主站。





## ZigBee应用——智能交通系统

近年来，利用先进的科学技术改造城市交通系统已成为城市交通管理者的共识。交通信号的调整是随时随地都需要的。现有的红绿灯控制系统在铺设时其控制线路必须专门挖道布线，给整个交通调度带来很大的不便。费用相应较高，日后的维护保养也十分不便。同时，当出现交通堵塞等紧急状况时，需要交警在现场及时而灵活调整红绿灯的时间设置，而现有系统只能预先设置几个固定模式，无法达到根据具体情况设置的要求。此外，主管部门也希望能及时了解各个路口的交通状况及红绿灯状况，这就需要设备之间实现网络的互联互通，而传统的有线方式面临着布线困难，维护不易，成本较高等问题。

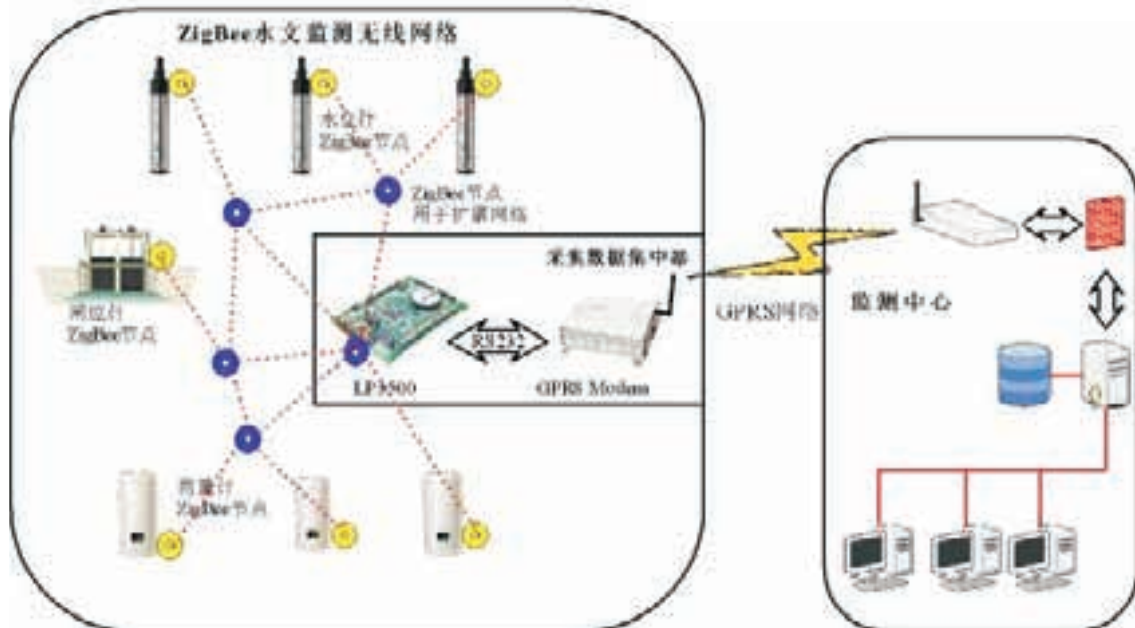


### 系统特点

- 无须挖路布设控制线路，各设备之间实现无线自动组网连接，降低了系统安装成本，避免了传统安装方式对交通干扰所带来的经济损失。
- 由于系统没有地面控制箱和控制线路，避免了恶意破坏；而且，整个控制系统的各个模块具有高集成度，高可靠性和低功耗，低成本，体积小等优点，维护保养十分方便，只需更换相应节点即可，避免了传统控制线路本身带来许多麻烦。从而大大减少了设备购置成本，建设安装成本和系统维护成本。
- 卓越的物理性能。每个模块的无线连接距离，根据需要可从几十至几百米，甚至几公里。整个网络所使用的无线频率是国际通用的免费频段(2.4-2.48Ghz ISM)



## ZigBee应用——无线水文监测系统



### 系统的组成

- 无线监测网络，这一无线网络主要由分布在监测区域的各种水位计、雨量计和闸位计组成，各测量单位都配备有低成本的RFD(精简功能版本)ZigBee节点用于无线上传数据。监测区域内也按照距离的需要分布有FFD ZigBee节点组成了无线ZigBee网络，所有的水文数据都可以通过网络上传到集中器，其覆盖范围可以无限的扩展。
- 数据采集集中器，集中器将通过ZigBee网络采集到的水文数据进行缓存，并且定期将数据通过GPRS网络上传到监测中心。采集集中器采用低功耗的LP3500控制器开发，完全实现数据的自动采集和上传，常年稳定的运行在野外环境中。
- 监测中心，处理和存储采集到的水文数据并进行分析汇总。

### 系统优势

- 采用ZigBee无线网络进行区域的水文数据传输，组网方式简单，网络无限扩展。RFD ZigBee节点成本低廉，功耗低，休眠唤醒的工作模式，以及电池供电可以保证其长期稳定的运行在野外环境中。采用2.4G无线网络，无须支付网络费用。网络数据传输稳定可靠。采用LP3500低功耗的控制器开发的数据集中器，LP3500具有丰富的I/O和串口资源，低功耗的工作模式，适用于野外环境工作。
- 进行远距离的数据传输，也可采用其他的远距离数据传输备用通道，如：ADSL，PSTN，无线电台等.....

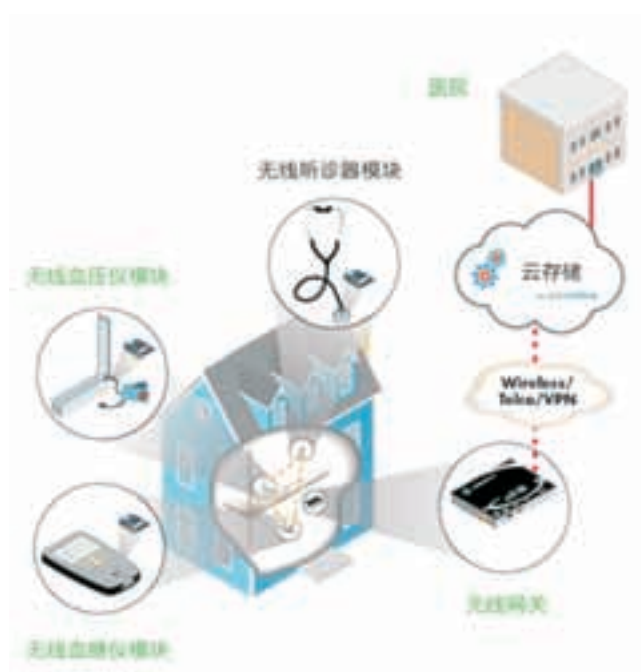
# 应用方案

## 远程医疗监控方案

### 方案特点及概述

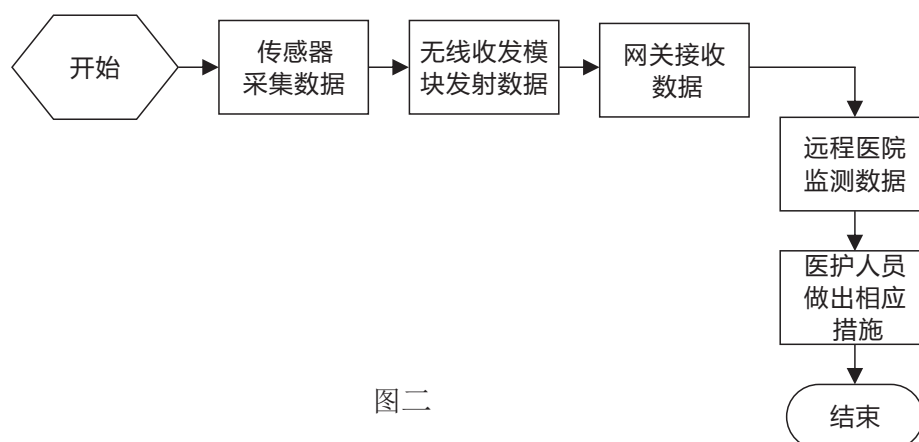
本方案是用户可以使用XBee模块将血压、血脂、心跳等常规的生命特征参数通过网关传送给远程的医院。医院可以通过所获取的数据在第一时间采取相应的措施，这样可以避免很多突发情况所引起的严重后果。

### 1、模拟效果图



图一

### 2、方案流程图



图二

# 智能停车方案

## 方案特点及概述

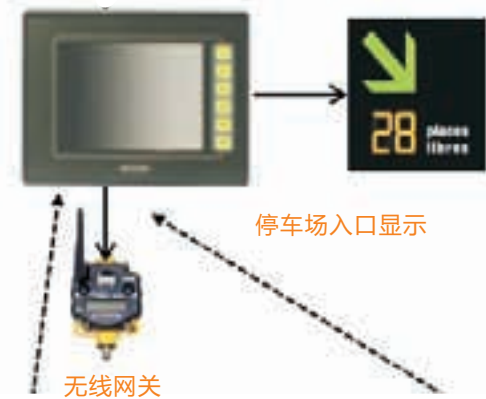
随着城市的发展，停车的需求也在日益增加。随之而来的问题是各种停车问题：车主进入停车场后，不知道哪里有空余的停车位，只能浪费大量的时间盲目无序的在场内低速流动寻找车位，即容易造成停车场通道的拥堵，又增加车辆的油耗，污染空气。本方案采取ZigBee技术，通过传感器将泊位信息发送给入口的显示界面，方便车主找到理想的泊位，同时管理者也可以通过泊位信息对停车场进行有效的管理。

### 1、模拟效果图

图一所示，黄色点位传感器来采集泊位的状态，图二为停车场入口处的泊位信息显示窗口，同时控制中心也可以监控泊位信息。

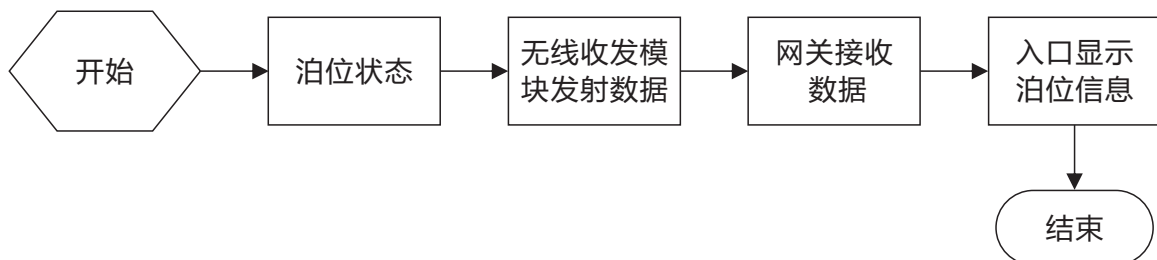


图一



图二

### 2、方案流程图



图三

# 加油站汽油储量监测方案

## 方案特点及概述

该方案的特点是通过超声波传感器来测量储油罐中油面的高度，然后将数据通过XBee与网管传送给远端的汽油销售单位，然后汽油销售单位再根据油量的多少及汽油销售情况作出判断是否补充汽油储量。这种方案好处在于，（一）在加油站侧完全不需要考虑汽油储量的问题；（二）在汽油销售单位也可以将所收集到的大量汽油储量数据进行分析，得到销售状况的第一手准确的资料。

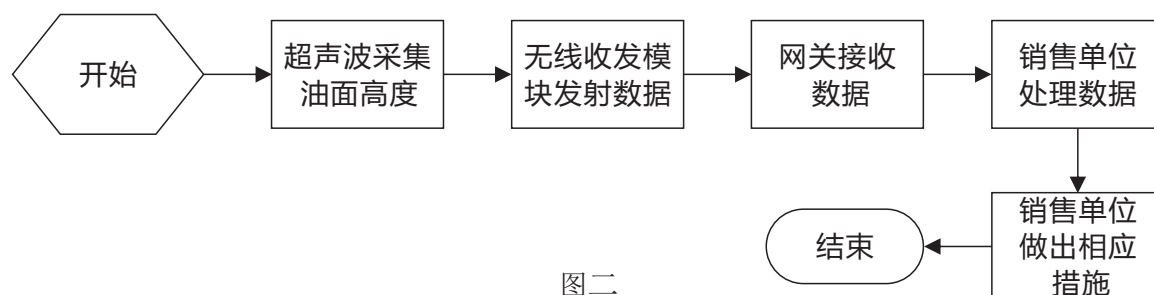
## 1、模拟效果图

从模拟图中可以看出，该方案可以很好的实现真正的无人自动加油，在加油站完全不需要工作人员去关注汽油储量的问题。而在汽油销售单位，他们也只需要监控所接收到的数据并作出相应的处理即可，大大降低了人力成本并提高了工作效率。



图一

## 2、方案流程图



图二

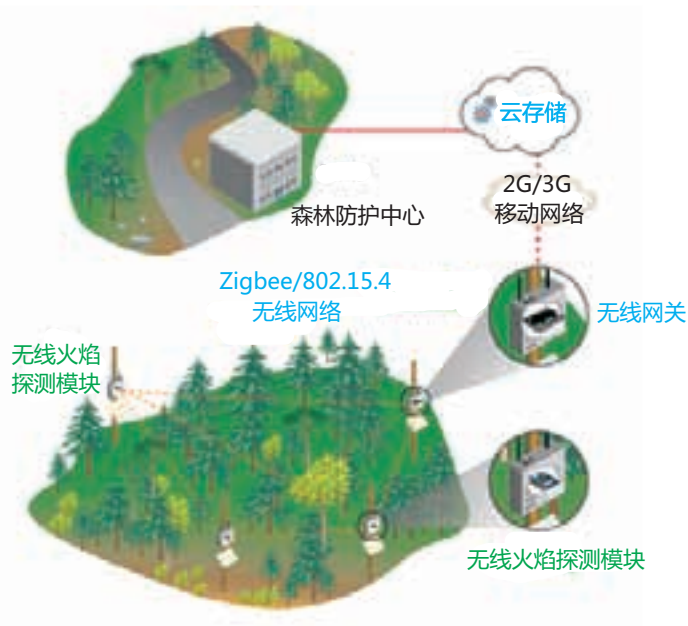
# 森林火灾监测方案

## 方案特点及概述

当今社会，森林火灾会给任何一个国家和地区造成巨大的经济损失与环境的破坏，森林火灾问题正受到全世界的关注。但由于森林火灾触发的因数多，且有很多不确定因素也会触发森林大火，所以如何有效的治理森林火灾已是一个相当棘手的问题。本方案的目的在于监测指定区域的导致火灾的几个主要环境参数并将数据传送给防护中心，防护中心可以根据数据在第一时间作出相应的处理，这样可以大大提高防护的效率。

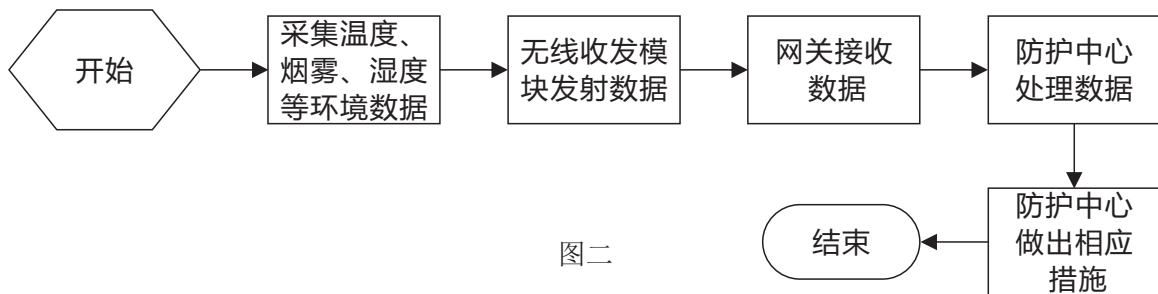
## 1、模拟效果图

如模拟图可以看到，我们可以在森林火灾高发地段安装环境参数监测节点，这样监测节点就可以24小时的进行区域的环境参数的监测并将所测得的数据通过网关发送给防护中心，防护中心就可以在第一时间根据数据采取相应的措施。



图一

## 2、方案流程图



图二



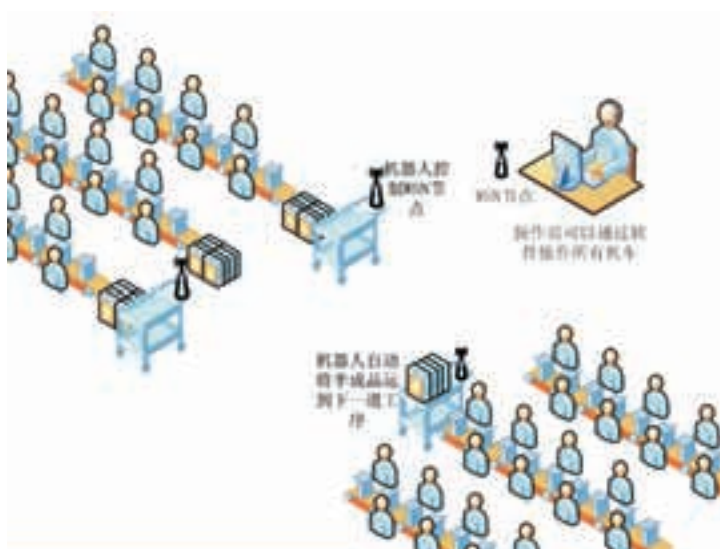
# 工业多运料机车控制方案

## 方案特点及概述

本方案是运用欧美流行的zigBee模块XBee来实现信号的无线传输，该模块功耗小，传输距离远，可以实现很多工业应用的需求。本方案是用XBee模块将多个运料机车加入自组网中，并通过PC的上位机界面实现远距离操控运料机车。这个应用属于工业控制领域，而搭载了XBee模块的机车可以看成是一个无人搬运车AGV。

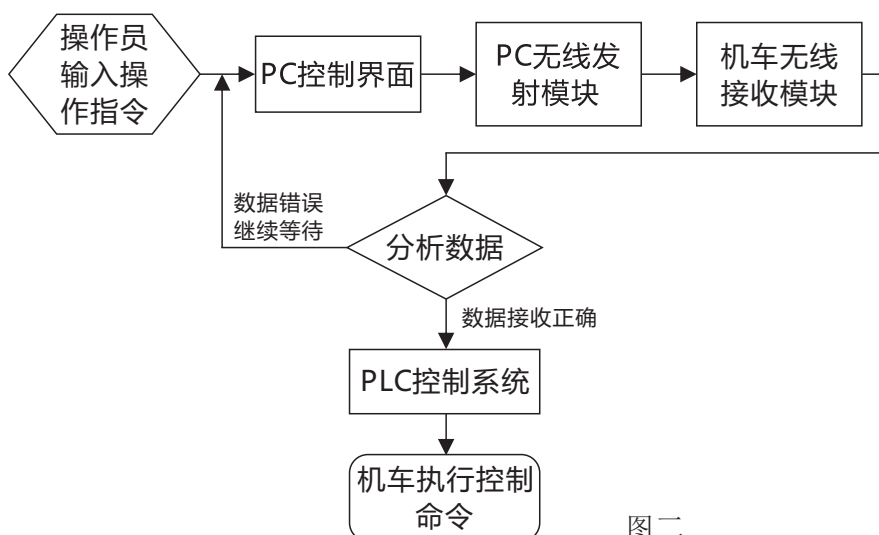
## 1、模拟效果图

在模拟效果图中可以看到，搭载了XBee模块的机车不需要人为的手动操作，操作员通过PC控制界面就可以在远处操作所有的机车。



图一

## 2、方案流程图



图二

# 无线环境监测方案

## 方案特点及概述

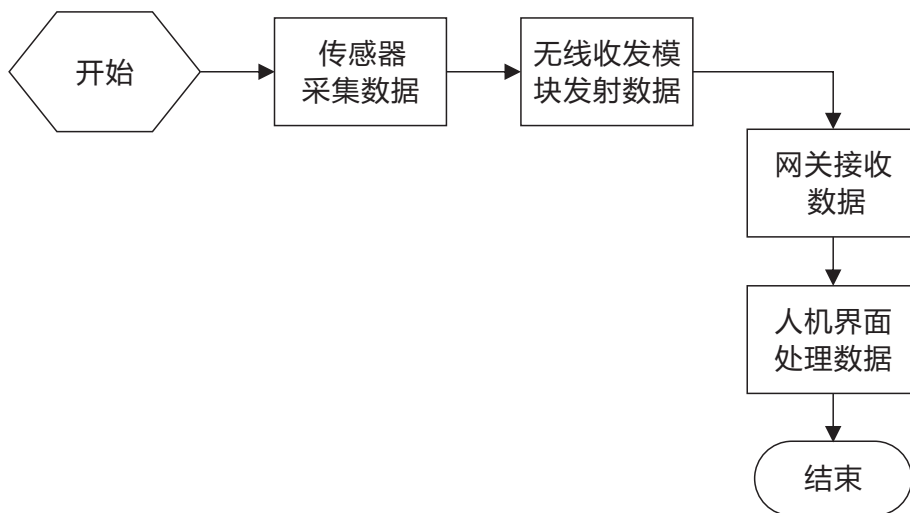
该方案采用3个WSN3202作为环境监测节点，采集其传感器的数据并通过网关送到PC机上显示。用户可以直接根据上位机界面中的报警指示灯直接观察到各个节点的环境参数是否超过了其设定范围，当然报警值是可以改变的。

### 1、模拟效果图



图一

### 2、方案流程图



图二

# 节点模块及相关设备

## 900MHz频段

(以下所提到的可视距离指的是模块的可视距离，即指一个没有任何障碍物的直线距离)

### 简介

节点模块就是各个监控的端子，它是布置在所需要监控的区域并和传感器等外设相连接，将采集到的数据无线发送给远程监控点。

➤ XBee 900MHz DigiMesh协议射频模块

➤ XBee 900MHz DigiMesh协议加强型射频模块



编号：NOD-901



编号：NOD-902

项目	主要技术参数	
工作频率	ISM902MHz-928MHz	ISM902MHz-928MHz
传输速度	最大156.25 Kbps	10kbps或200kbps
传输距离	室内最远140m, 室外加装高增益天线可视距离最远10km	室内最远可达610m; 室外加装了高增益天线的条件下可视距离可达到45km
工作温度	-40℃ - 85℃	-40℃ - 85℃
输出功率	50mW	最大250mW (软件可选)
灵敏度	-100dBm	在传输速度为10kbps时为-110dbm, 在200kbps时为-101dbm
网络拓扑	DigiMesh, Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer	DigiMesh, Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer, Repeat
发射电流	210mA	215mA
接收电流	80mA	29mA
休眠电流	48uA	2.5uA

## 2.4GHz频段

- ▶ XBee 2.4GHz 802.15.4协议一般型射频模块与加强型射频模块



一般型编号：NOD-241



加强型编号：NOD-242

项目	主要技术参数	
工作频率	ISM2.4GHz-2.5GHz	ISM2.4GHz-2.5GHz
传输速度	250kbps	250kbps
传输距离	室内最远30m, 室外可视距离可达90m	室内最远90m, 室外可视距离可达1600m
工作温度	-40℃ - 85℃	-40℃ - 85℃
输出功率	1mW	63mW
灵敏度	-92dBm	-100dBm
网络拓扑	Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer	Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer
发射电流	45mA	250mA
接收电流	50mA	55mA
休眠电流	<10uA	<10uA

► XBee 2.4GHz DigiMesh协议一般型射频模块与加强型射频模块



一般型编号：NOD-243



加强型编号：NOD-244

项目	主要技术参数	
工作频率	ISM2.4GHz-2.5GHz	ISM2.4GHz-2.5GHz
传输速度	250kbps	250kbps
传输距离	室内最远30m, 室外可视距离可达90m	室内最远90m, 室外加装高增益天线可达10km
工作温度	-40℃ - 85℃	-40℃ - 85℃
输出功率	1mW	63mW
灵敏度	-92dBm	-100dBm
网络拓扑	DigiMesh, Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer	DigiMesh, Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer
发射电流	45mA	250mA
接收电流	50mA	55mA
休眠电流	<50uA	<50uA



➤ XBee 2.4GHz ZigBeeMesh协议一般型射频模块与加强型射频模块



一般型编号：NOD-245



加强型编号：NOD-246

项目	主要技术参数	
工作频率	ISM2.4GHz-2.5GHz	ISM2.4GHz-2.5GHz
传输速度	250kbps	250kbps
传输距离	室内最远40m, 室外可视距离可达120m	室内最远90m, 室外可视距离可达3200m
工作温度	-40℃ - 85℃	-40℃ - 85℃
输出功率	1.25mW	63mW
灵敏度	-96dBm	-102dBm
网络拓扑	ZigBeeMesh, Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer	ZigBeeMesh, Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer
发射电流	35mA	205mA
接收电流	38mA	47mA
休眠电流	<1uA	3.5uA

## ➤ XBee 2.4GHz ZigBeeMesh协议一般型贴片射频模块与加强型贴片射频模块



一般型编号：NOD-247



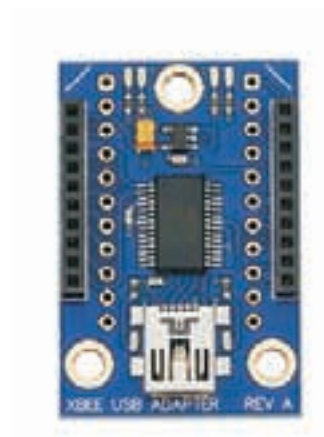
加强型编号：NOD-248

项目	主要技术参数	
工作频率	ISM2. 4GHz-2. 5GHz	ISM2. 4GHz-2. 5GHz
传输速度	250kbps	250kbps
传输距离	室内最远60m, 室外可视距离可达1200m	室内最远90m, 室外可视距离可达3200m
工作温度	-40℃ - 85℃	-40℃ - 85℃
输出功率	3. 1mW	63mW
灵敏度	-100dBm	-101dBm
网络拓扑	ZigBeeMesh, Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer	ZigBeeMesh, Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer
发射电流	33mA	100mA
接收电流	28mA	31mA
休眠电流	<1uA	<1uA

## XBee USB适配器

### 功能

与各种XBee模块配套使用，只需要一条USB线就可以通过PC与XBee模块进行对接，可以很方便的对XBee进行配置与通信。



编号：32400

## 信号增强器

### 简介

可以有效的增加无线传感器网络的传输距离与信号强度。

▶ XBee 2.4G DigiMesh协议无线网络信号增强器

▶ XBee 2.4G ZigBeeMesh协议无线网络信号增强器



编号：EXT-001



编号：EXT-002

项目	主要技术参数	
工作频率	ISM2.4GHz	ISM2.4GHz
传输速度	250kbps	250kbps
传输距离	室内最远90m, 室外可视距离可达1600m	室内最远90m, 室外可视距离可达1600m
工作温度	0℃ - 70℃	0℃ - 70℃
输出功率	63mW	50mW
灵敏度	-100dBm	-102dBm
网络拓扑	DigiMesh (2.4G)	ZigBeeMesh (2.4G)

## 便携式物联网网络助手

### 简介

可以使用户对ZigBee协议无线网络及802.15.4协议无线网络进行配置和诊断。

- ▶ XBee 2.4G DigiMesh协议无线网络信号增强器

- ▶ XBee 2.4G ZigBeeMesh协议无线网络信号增强器



ZB协议编号：XST-001



802.15.4协议编号：XST-002

项目	主要技术参数	
工作频率	ISM2.4GHz	ISM2.4GHz
传输速度	250kbps	250kbps
传输距离	室内最远20m, 室外可视距离可达50m	室内最远15m, 室外可视距离可达40m
工作温度	-40℃ - 85℃	-40℃ - 85℃
输出功率	2.8mW	1mW
灵敏度	-90dBm	-90dBm
网络拓扑	ZigBeeMesh(2.4G), Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer	Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Peer-to-Peer

# Xpress 以太网桥

## 简介

Xpress以太网桥可实现安全的点对点或点对多点的IP连接，免除了有形布线的费用及各种限制。



编号：XPR-001

项目	主要技术参数
工作频率	ISM902MHz-928MHz
传输速度	1.536Mbps
传输距离	室内最远300m, 室外加装高增益天线可视距离最远24km
工作温度	-40℃ - 70℃
输出功率	125mW
灵敏度	-97dBm
网络拓扑	TCP/IP, Rockwell (RSLinx EtherNet/IP, CSP), Modbus/TCP
发射功耗	1.7W
接收功耗	0.8W
发射电流	175mA at 9VDC, 140mA at 12VDC, 35mA at 48VDC



# 天线

## 简介

增加信号强度与传输距离。

### ▶ 900MHz天线



编号：ANT-901

### ▶ 900MHz可拆分高增益天线



编号：ANT-902

项目	主要技术参数	
工作频率	902MHz-928MHz	902MHz-928MHz
增益参数	2.1dBi	15dBi
天线接口	RP-SMA公头母针	RP-SMA公头母针

### ▶ 2.4GHz天线



编号：ANT-241

### ▶ 2.4GHz高增益天线



编号：ANT-242

项目	主要技术参数	
工作频率	2.4GHz-2.5GHz	2.4GHz-2.5GHz
增益参数	6dBi	10dBi
天线接口	RP-SMA公头母针	RP-SMA公头母针

# 路由网关

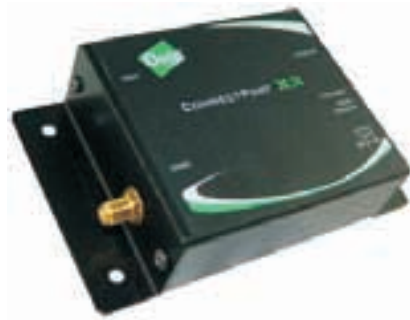
## 简介

路由网关起到了组网的作用，它可以搜索范围内的节点并将它们加入网络，可以对节点进行配置和管理。本手册只简介了些关键参数，更多详细参数请参阅产品手册。

### 网络连接端口X2/X2工业级别



X2编号: GAT-201



X2工业级别编号: GAT-202

项目	主要技术参数
无线接口	Wi-Fi (X2工业级别)、ZigBeeMesh(2.4GHz)、802.15.4
有线接口	Ethernet
工作环境	0°C - 40°C / -30°C - 70°C (工业级别)

### 网络连接端口X4/X4H



X4编号: GAT-401



X4H编号: GAT-402

项目	主要技术参数
无线接口	2G、3G、Wi-Fi、ZigBeeMesh(2.4GHz)、DigiMesh(2.4GHz 或900MHz)、802.15.4、868MHz
有线接口	RS232/422/485(软件可选)、Ethernet、USB1.1
工作环境	-30°C - 75°C

► 网络连接端口X5



X5编号: GAT-501

项目	主要技术参数
无线接口	2G、Wi-Fi、GPS、ZigBeeMesh(2.4GHz)、802.15.4
有线接口	RS232、Ethernet
工作环境	-40°C - 70°C

► 网络连接端口 X2e ZigBee版



X2e编号: GAT-203

项目	主要技术参数
无线接口	3G、Wi-Fi、ZigBeeMesh(2.4GHz)、802.15.4
有线接口	RS232、Ethernet
工作环境	0°C - 40°C

# 美国国家仪器(NI)WSN产品

## 简介

WSN-3202是美国国家仪器开发的一款无线传感器节点产品，它可以有效的采集各种传感器的数据。WSN-9791则是美国国家仪器开发的一款无线传感器网络的网关产品，它主要负责组网并搜索范围的的无线传感器节点并配置它们。同时可以通过他们开发的Labview软件编写上位机界面来观察和处理所采集的数据。

### 节点模块 (NI WSN-3202)



产品编号: NOD-249

项目	主要技术参数
工作频率	ISM2.4G-2.4835G
传输速度	250kbps
传输距离	300米 (美国标准) 150米 (国际标准)
输出功率	50mW (美国标准) 10mW (国际标准)
工作温度	-40°C - 70°C
灵敏度	-102dBm
网络拓扑	ZigBee-Mesh
I/O接口	4通道模拟输入接口, 内含16位ADC, 4通道数字输入输出接口, 1个12.6V (20mA)传感器电源接口

### 网关模块 (WSN-9791)



产品编号: GAT-241

项目	主要技术参数
无线接口	ZigBee (2.4G) 、 802.15.4
有线接口	Ethernet
工作环境	-30°C - 70°C

# 传感器

## ◆ 常用传感器



订购编号：604-00011

### LM34温度传感器

简要说明：测量环境温度

技术参数

\*比例因子：10mV/°F

\*工作电压：5~30VDC

\*测量范围：0~100°C；32~212°F

\*精确度：1°F



订购编号：604-00002

### DS1620数字温度计

简要说明：测量环境温度

技术参数

\*转换频率：750mS/次

\*工作电压：4~30VDC

\*测量范围：-25°C~+105°C

\*精确度：0.5°C



订购编号：555-28027

### PIR热释电红外感应模块

简要说明：PIR通过菲涅尔透镜和红外热释电敏感元件来探测周围热释红外信号的变化情况

技术参数

\*工作电压：3.3~5VDC

\*测量范围：0~6M、小于120°锥度

\*输出信号：数字高低电平



订购编号：32213

### 无线（X波段）运动探测器

简要说明：通过振荡器的高/低输出来显示检测到的运动。该模块通过振荡器的高/低输出来显示检测到的运动。

技术参数

\*工作频率：10.525GHz

\*工作电压：5VDC

\*检测距离：2.4~9M

\*输出信号：高（3.9v）、低（0v）振荡信号



订购编号：28018

温度/湿度传感器

简要说明：测量环境温度、湿度

技术参数

\*工作电压：2.4~5.5VDC

\*测量范围：-40°C~123.8°C；1~100% RH

\*输出信号：数字量

\*测量精度：0.5°C；2%

\*通信方式：双线串行



订购编号：29132

噪声传感器

简要说明：检测环境范围内的声音

技术参数

\*工作电压：5VDC

\*测量范围：3M以内

\*输出信号：数字高低电平信号



订购编号：28015

超声波传感器模块

简要说明：测量物体距离模块的直线距离

技术参数

\*工作电压：5VDC

\*测量距离：2cm~3m

\*灵敏度：1mm

\*输出信号：TTL脉冲输出



订购编号：27983

Mq系列气体传感器通用模块

简要说明：适合各种MQ系列气体传感器探头

技术参数

\*工作电压：5VDC

\*输出信号：数字信号与模拟信号可选

\*MQ系列探头：如上图所示

探头系列：



编号：605-00011



编号：605-00007



编号：605-00008



编号：605-00009



订购编号：53001

光照强度模块

简要说明：测量环境光照强度

技术参数

\*工作电压：3~5VDC

\*测量范围：0~65535LX

\*输出信号：数字量

\*灵敏度：1LX



## ◆ 其它行业应用传感器



订购编号：52801

土壤温湿度传感器

简要说明：测量土壤的温湿度

技术参数

\*工作电压：2.4~5.5VDC

\*测量范围：-40~+123.8℃；0~100%RH

\*输出信号：数字信号

\*测量精度：±0.5℃；±3%RH



订购编号：52601

压力传感器（称重）

简要说明：测量物体的重量

技术参数

\*测量范围：0~500KG

\*灵敏度：2.0mV

\*输出信号：模拟信号

\*工作温度：-20℃~65℃



订购编号：52901

PH值传感器

简要说明：测试土壤或溶液的PH值

技术参数

\*测量范围：0-14pH

\*测量精度：≤0.2pH(25℃)

\*零电位：7±0.5PH(25℃)

\*工作温度：0-60℃

\*输出信号：模拟电压信号



订购编号：52701

溶解氧传感器

简要说明：测量溶液的氧气含量

技术参数

\*测量范围：0~20mg/L

\*分辨率：0.1 mg/L

\*输出信号：模拟信号

\*工作温度：0~40℃

\*采样速度：6次/秒



订购编号：52802

溶液温度传感器

简要说明：测量溶液温度

技术参数

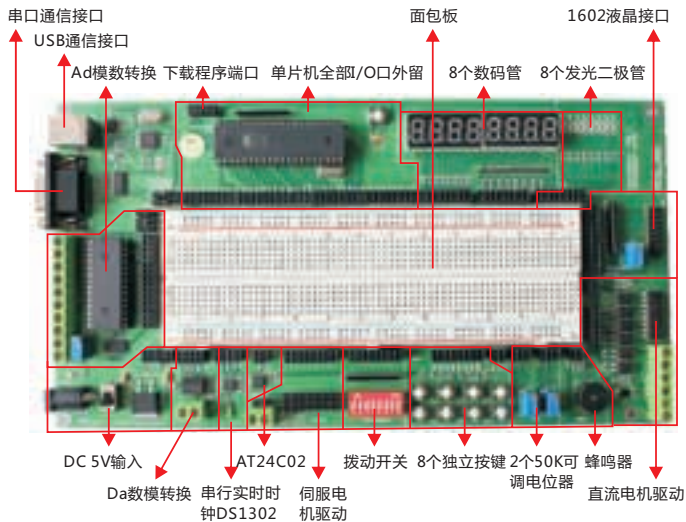
\*测量范围：-200℃~500℃

\*测量精度：0.5℃

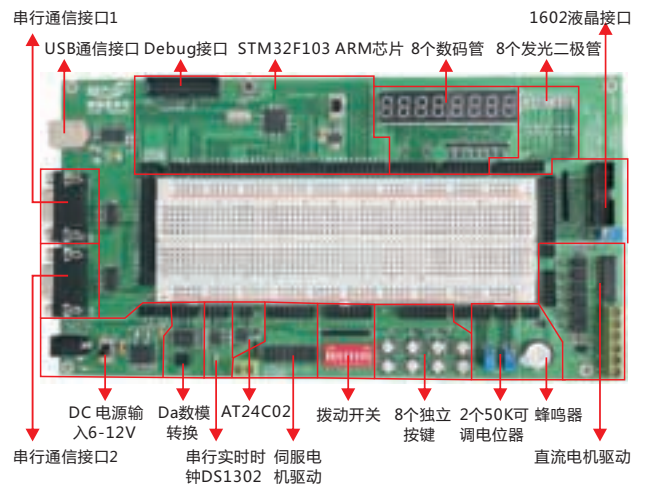
\*输出信号：模拟信号

# WSN 开发板

## ◆ C51、ARM开发板

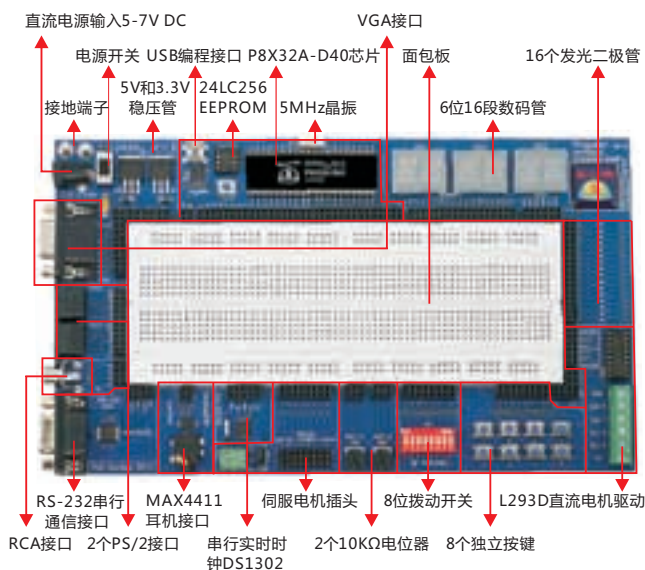


(EDU 521-C51)

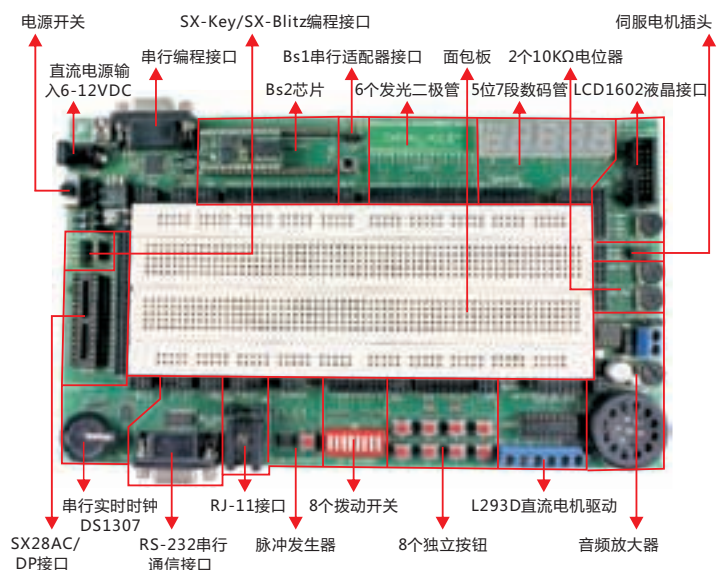


(EDU 521-ARM)

## ◆ BS2、P8X32A(8核处理器)开发板



(EDU 521-P8)



(EDU 521-BS2)

## ◆ C51、ARM基础版教学开发板



(EDU 520-C51)

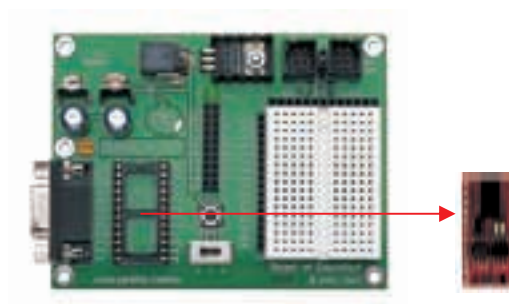


(EDU 520-ARM )

## ◆ AVR、BS2基础版教学开发板



(EDU 520-AVR)

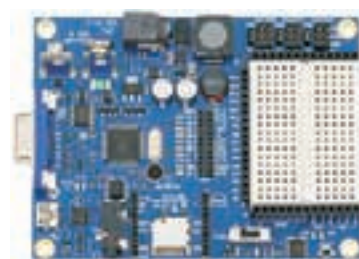


(EDU 520-BS2)

## ◆ Arduino、Propeller(8核处理器)基础版教学开发板



(EDU 520-Ado)



(EDU 520-P8)

### 特点

- 具有丰富的系列，支持多款流行的控制器，即将覆盖更多、更复杂的控制器种类和型号，可满足多层次、多角度的应用实践和教学要求；
- 任何一款均可无缝使用到所有帕拉斯系列教育机器人中，使所有控制器均具有丰富的被控制对象，使学生通过学习、实践后对所有控制器的原理及应用有深刻理解；
- 均配有面包板，使机器人的开放性更好。





# 机器人系列

## DRROB

武汉帕拉斯机器人隶属于武汉德普施科技有限公司旗下品牌，适用于基础教育、科学研究、竞赛等领域的全系列产品。引进国际先进的教育理念、设备与自主研发并重。为全国范围内的大学、高职、中职、中学提供工科类信息技术、控制技术以及各类机器人实验室的综合解决方案和设备。

# DRROB 教育机器人简介

## 一、概述：

随着信息与自动化技术的发展，许多创新的工程专业都有了共同的专业基础和综合课程，如电子电路、检测技术与传感器、嵌入式微控制器等。创新教育机器人的目的就是为各类高等院校的学生提供一个综合实验平台，进行单片机和微控制器、数字电子和模拟电子、数字逻辑、工业传感器和工业控制、基础机器人等课程的学习和实践，同时也为参加中国大学生机器人电视大赛和中国机器人大赛等提供硬件和软件支持。

众所周知，机器人是非常典型的机电一体化系统，它融合了机械、电子、传感器、计算机软硬件、控制、人工智能和造型技术等众多的先进技术，随着技术和产品的不断发展，机器人的种类越来越广，成本也越来越低，是高等学校开展工程训练、教学实验、课外创新活动和科研最为理想的平台。

机器人是一种能够通过程序控制，能自主完成某类任务的机器系统，机器人的应用范围十分广泛，可以用于工业、农业、医疗、空间探测、教育领域等等。教育机器人则是一类应用于教育领域的机器人，它一般具备以下特点：首先是教学适用性，符合教学使用的相关需求；其次是具有良好的性价比，特定的教学用户群决定了其价位不能过高；再次就是它的开放性和可扩展性，可以根据需要方便的增、减功能模块，进行自主创新；此外，它还应当有友好的人机交互界面。

## 二、功能及特点：

我公司机器人产品在美国帕拉斯公司的系列教育机器人的基础上本地化而来，它专门为工程教学、实验、实训、课外科技创新实践、综合设计等而设计，有如下特点：

采用开放式金属结构设计；

提供系列化的中英文实训教材和部分面向信息类课程的教材；

控制器系列化，提供代码级的开发接口，支持多种开发语言，便于教学、实践与创新，可满足多层次需求；

产品系列化，可满足多层次需求；

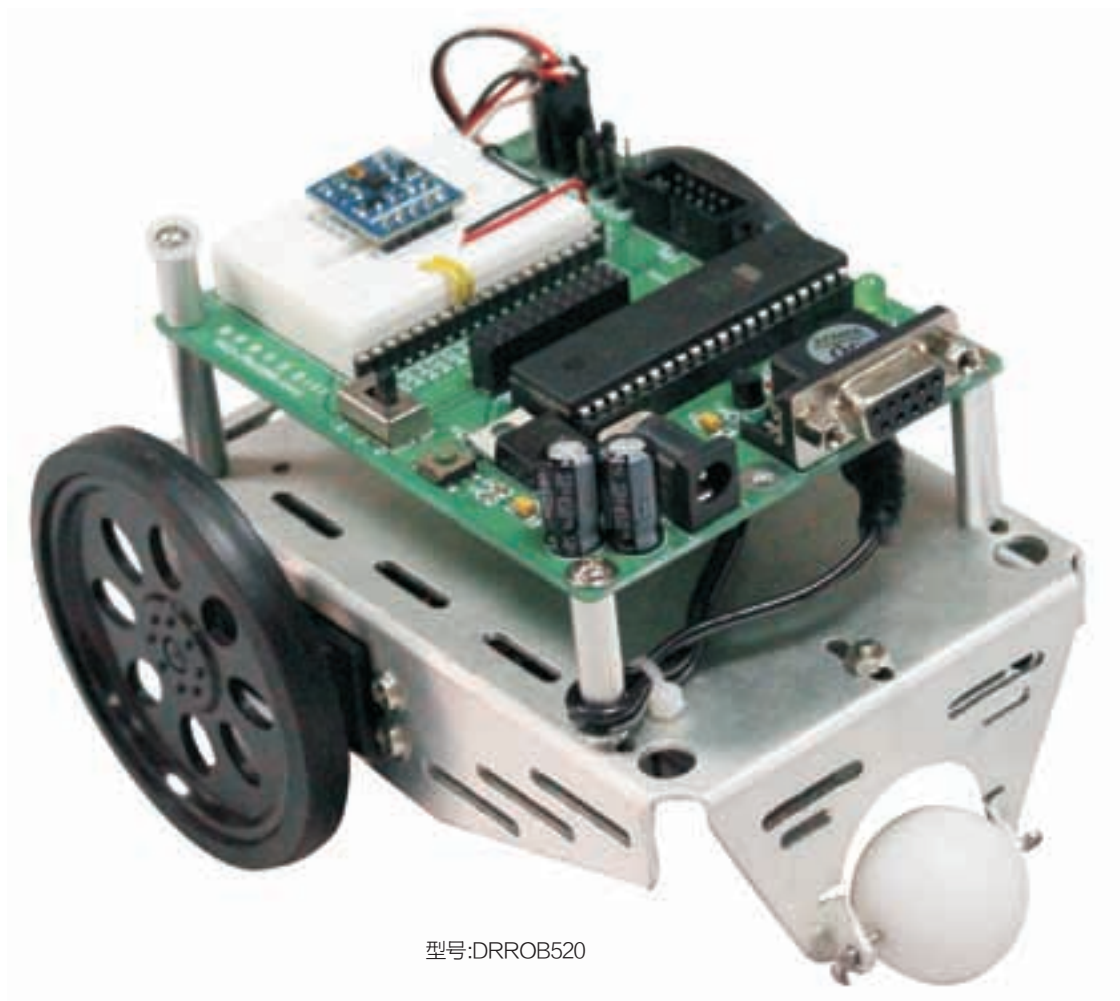
提供了灵活和丰富的传感器及传感器接口方式；

提供了面包板。

## 三、机器人产品应用特点：

- ◆ **软硬件结合：**将机器人作为嵌入式系统（C51 /ARM）课程学习的平台，将C51和C语言的学习合二为一，节省总学时，大大提高教学效果，大大提高学生的应用实践能力，并激发学生的学习兴趣；
- ◆ **电子制作：**将机器人的开放式面包板引入传统的电子制作、电子实习，在不降低电子制作、电子实习要求的同时，赋予系统的概念，使学生在掌握相关电子工艺知识和制作技能的同时，了解电子技术在现代工程系统中的作用和地位。针对不同专业的学生的专业要求特点，公司可提供不同的应用模块和物料包，提供多种选择；
- ◆ **设计实验：**将机器人作为学生认知实践的重要载体，既用于基础认知实践，又作为专业认知实践；专业认知实践又根据成本、学生类型的特点，可分别满足高职、机电或自动化专业本科生、计算机类本科生等，不同层次的需求；
- ◆ **毕业实习/制作：**我们提供主板的线路原理图和部分结构件的机械设计图纸及零配件（如电机等），用于学生毕业实习/毕业制作使用。对于机电类学生，可要求学生根据提供的机械图纸编制加工工艺、数控加工代码等，完成对机械零件的加工，通过同学间的协作完成所有零件的加工，完成机器人组装、调试，并可在此基础上进一步完成传感器应用和编程任务；对于电子、自动化、计算机类的学生，可要求学生根据主板原理图制定电子工艺，借助相关软硬件工具加工制造出电路板，并根据提供的散件包（或自己采购）完成主板的焊接，然后根据提供的结构图纸及其他配件完成机器人组装，并在此基础上完成更多的传感器和编程应用；
- ◆ **创新实验：**基于系列机器人构架了多层次的创新实践项目，满足不同年级、不同基础学生的创新实践活动；
- ◆ **多种教学模式相结合：**理论教学模式、实践教学模式、实践实训项目乃至考试模式都与传统相比，有了重大飞跃。基于机器人对象的C51/C语言教学按照项目驱动，教学/实验合二为一。

# 宝贝车机器人



型号:DRROB520



传感器

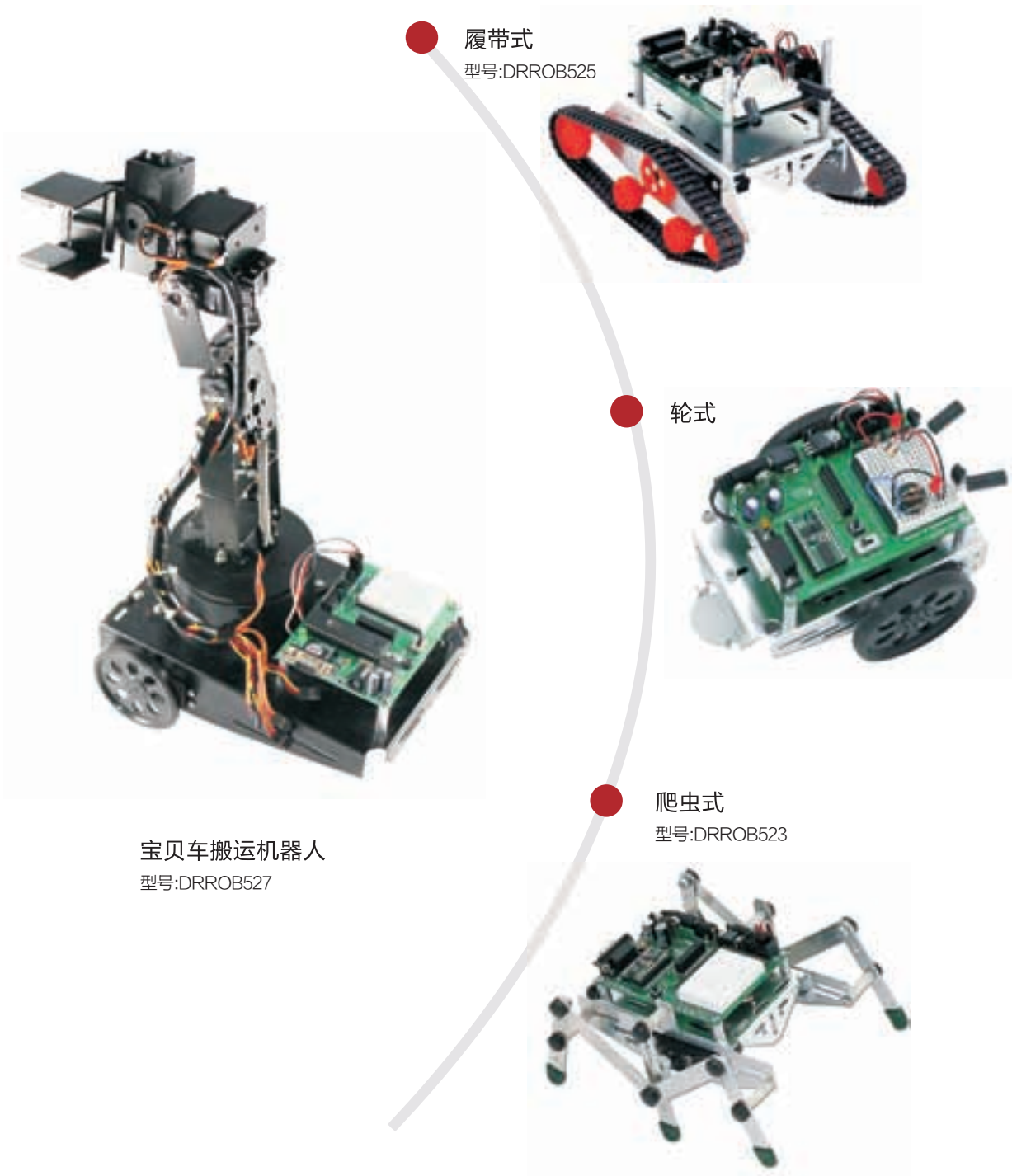
履带



### 功能及特点:

- ◆ 提供了良好的实训平台
- ◆ 优秀的开放性和可扩展性
- ◆ 提供配套教材和和丰富的案例程序
- ◆ 原装进口的品质





履带式

型号:DRROB525

轮式

爬虫式

型号:DRROB523

宝贝车搬运机器人

型号:DRROB527

**概述:**

宝贝车机器人是一款微型自主移动机器人实验平台，是DRROB教育机器人中最基础、应用最为广泛的一款机器人产品。其底座为开有若干孔和槽的铝合金金属架构，坚固耐用且便于传感器安装。底座上安装单片机教学板，核心是单片机微控制器，教学板上附有一个实验面包板，学生可以在面包板上搭建丰富的外围电路，用于教学、实训或创新实践。

该产品提供按照任务驱动模式编写的工学结合教材和传感器元件包。学生可跟随教材中各个实验的步骤在面包板上搭建电路，编写控制程序，下载至微控制器上，执行各种机器人操作。这些操作包括：沿线行走，走迷宫，跟随光源，距离检测或与其它机器人通讯沟通。加上语音模块（另购）可使机器人发声对话，或加上无线通讯模块和CCD（另购）可以制成“视觉导引机器人”。



# 步行机器人



## ● 发光脚趾 (# 27312)



### 概述:

步行机器人是一款真正的寓教于乐的机器人产品，通过向前移动重心来实现行走，通过向相反方向滑动双脚来转弯。总体高约25厘米，机械本体用铝及黄铜等金属制造，整个金属表面由CNC加工而成，并经过严格的防腐蚀等表面处理，外表美观，结构坚固耐用。整个机械套件包括身体、脚、足踝以及控制 底板安装附件、螺丝等。整个机器人需要两至三小时完成组装及测试。另外，机械本体还备有多余的安装孔和插槽，为用户增加外设提供安装位。

它的电子部份包括C51控制器及控制板，控制板上可安装红外线感测器，控制板安装有面包板，供使用者自行组建电路，还可通过专用扩展接口，扩展十几种传感器模块及自行设计扩展模块。



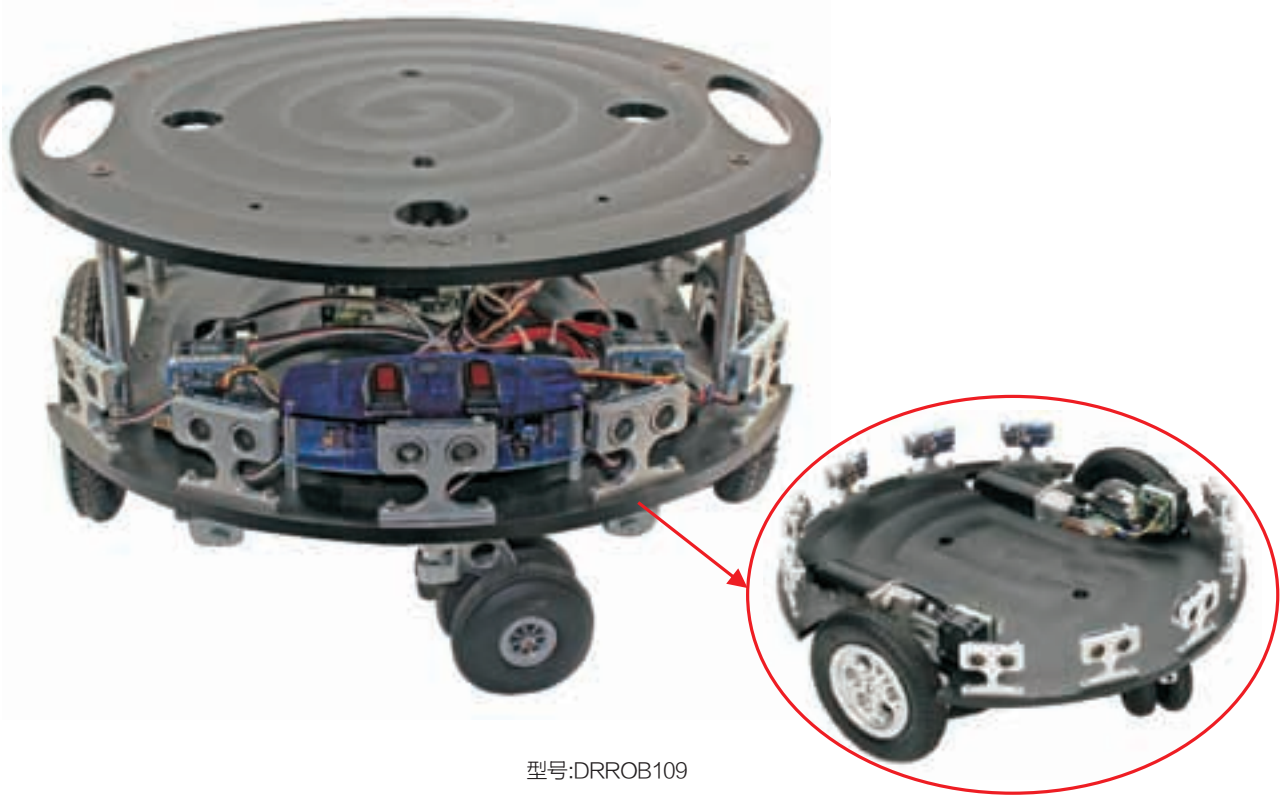
# 黄貂鱼机器人



## 概述:

这是一款外形酷似黄貂鱼的中型智慧型机器人平台。机身采用5052铝材，隐身设计，表面黑色阳极处理，防腐蚀防刮花，每个面板都配有各种安装孔和槽，以适应广泛的控制电路板及配件，具有优异的开放性和扩展性。轮系部分采用减速电机、开模定制的防滑车轮和全向轮组成，机器人运动速度可达2.0米/秒，具有高度灵活的运动性能，是高等院校进行机电、自动控制、工程实训、机器人创新的理想的中型机器人平台。

# 四轮圆形机器人底盘



型号:DRROB109

## 特点：

这不是一款完整的机器人平台，我们并没有试图代表客户的每一个决定，没有为用户选择控制板和其它传感器，因为机器人搭建涉及到许多个性化的选择，通过不同的用户的奇思妙想，在宽敞的圆形底盘上面就可以定制和组装许多独特风格的机器人.....

## 概述：

这是一款经典的移动机器人底盘，采用2个6寸的充气防滑轮和2个优质万向轮，配备日本电装品牌减速电机，可以提供充足的动力和零转弯半径。圆形底盘底部装有2个12V/7AH铅酸电池，确保有4-7小时的续航能力（视负载而定）。电机安装机构上自带光电编码盘和光电对管，方便用户进行PID控制，双轮差速驱动的大直径轮子适用于室内、室外苛刻的环境，底盘边缘安装了10个超声波（或红外测距）模块，使机器人能够覆盖360度的目标检测，为用户提供了非常可靠的实验平台。

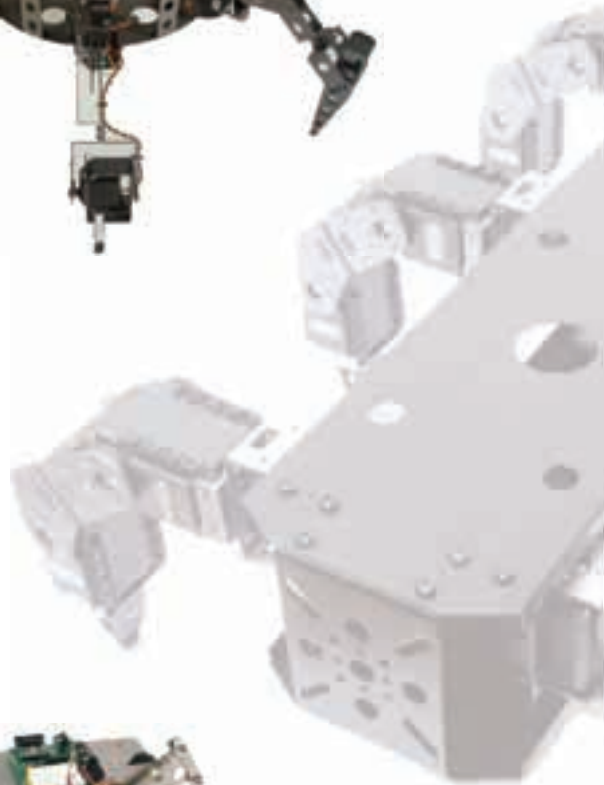
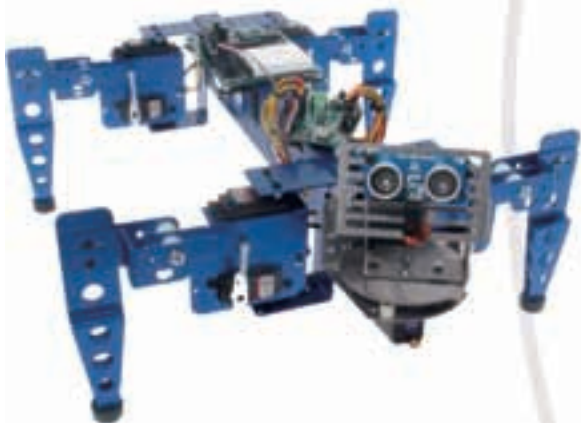


# 仿生爬行机器人

野外重载圆形铁甲机器人  
型号:DRROB603



四脚柱状铁甲虫机器人  
型号:DRROB402



四脚铁甲虫机器人  
型号:DRROB401



## 概述:

铁甲虫机器人是一种仿生机器人，它的步态和运动方式模仿真实昆虫的移动，是仿生机器人研究及相关机构设计者的最佳选择。

铁甲虫的机械本体采用国家标准铝材，表面特别处理，防腐蚀防刮痕，并且提供了许多的扩展安装槽位和孔位，可以进行各项扩展应用，是进行机电及控制制作和进行机器人创新扩展的平台。

超声波传感器



野外重载六脚铁甲机器人  
型号:DRROB604



六脚柱状铁甲虫机器人  
型号:DRROB602



六脚铁甲虫机器人  
型号:DRROB601



六足爬行机器人  
型号:DRROB605



两  
维  
安  
装  
云  
台



# 机械手（五/六自由度）

六自由度



型号:DRROB701

五自由度

## 概述:

五（六）自由度的机械手仿照工业多自由度机械手，可模仿机械手臂的高难度动作。五（六）自由度机械手有五（六）个电机，机械手的机械本体采用国家标准铝材，表面特别处理，防腐蚀防刮痕，并且提供了许多的安装槽位和孔位，可以进行各项扩展应用，是进行基础机械手的学习和研究、机电及控制制作和进行创新机器人扩展的平台。

# 六自由度机械手臂

## ( AX-12A和AX-18A )



### 特点：

- ◆ 0.907公斤起重能力（选用AX-18A马达）；
- ◆ 坚固耐用，采用高精度的建筑铝型材；
- ◆ 硬质氧化具有防划伤和耐腐蚀性；
- ◆ 光滑，密封，自润滑轴承转盘；
- ◆ 完全可调的初始基角；
- ◆ 1Mbps的通信速率；
- ◆ 兼容任何micro-controller/computer控制系统；
- ◆ 具有位置、电压、电流和温度反馈功能；
- ◆ 可以进行位置、速度、转矩的控制；
- ◆ 工程化设计的手抓可以安装压力传感器、红外探测器、CCD相机和超声波等传感器；
- ◆ 开放源码软件。

### 概述：

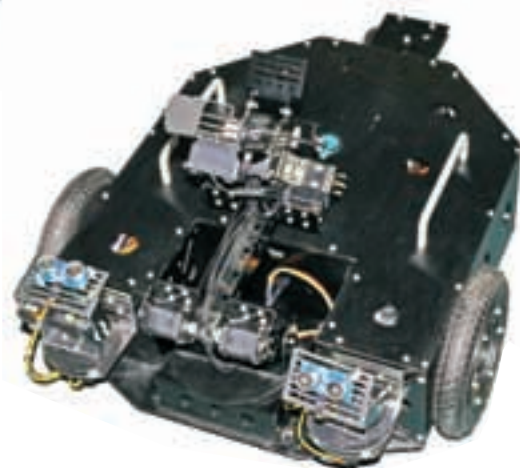
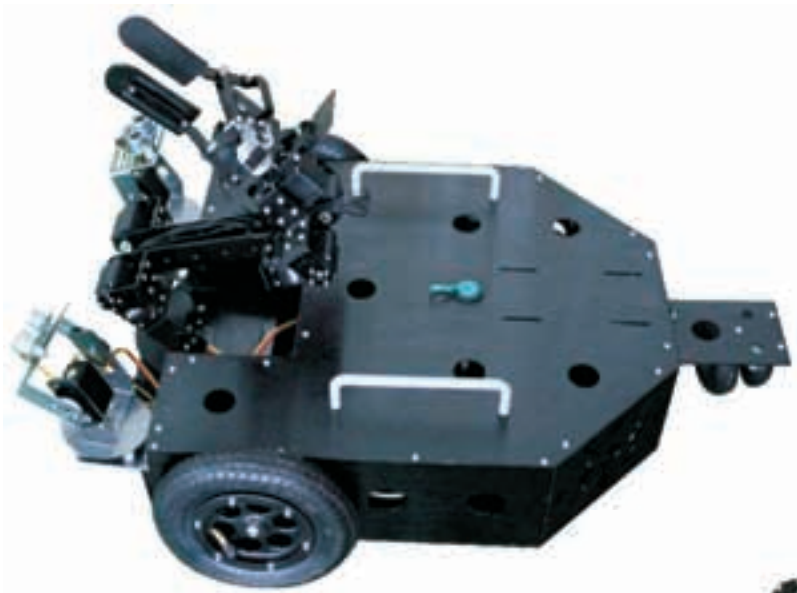
六自由度机械手臂根据不同的应用场合，提供了两种电机可选，AX-12A和AX-18A，他们的区别在于扭矩和转速方面，以下是他们的参数对比：

AX-12A Torque/Speed - AX-12A - 15kgf/cm and 59rpm

AX-18A Torque/Speed - AX-18A - 18kgf/cm and 97rpm



# 全向运动重型搬运机器人



型号:DRROB103

## 概述:

本款搬运机器人由全向运动机器人平台和六自由度机械手组成，采用模块化分体式设计。两者既可相互独立，又可完美结合，浑然一体，为用户使用与扩展创造无限可能。它专门为科研、工程教学、实验、实训、课外科技创新实践、综合设计等目的而设计。

## 超声波传感器





## 六自由度机械手

(# 28914)



## 轮系部分

(# 28963)



## 直流电机控制器

(# 29144)



## 功能及特点：

- ◆ 采用符合汽车行业标准的日本电装品牌减速电机，动力充沛，控制精度高；
- ◆ 核心部件和传感器均为原装进口，确保品质优良；
- ◆ 分体式设计，使用灵活，可作为中型机器人学习、创新、研究和比赛的平台；
- ◆ 优质铝合金机身设计，结实耐用，允许用户自行加工安装孔，支持用户更丰富的创新应用；
- ◆ 标配的摄像头和Kinect体感传感器，可以作为自主移动机器人视觉研究平台；
- ◆ 丰富的传感器配置，帮助用户打造理想的机器人研究平台；
- ◆ 以STM32为核心的控制板是大学生学习ARM嵌入式系统的理想平台；
- ◆ 提供丰富的应用案例，程序代码全开放；
- ◆ 适合高年级大学生及研究生使用。

## Eddie Robot控制板



## 运动底盘 (# 28972)



# 四旋翼飞行机器人



## 优点：

- ◆ 特别适合在近地面环境(如室内、城区和丛林等)中执行监视、侦察等任务，具有广阔的军用和民用前景；
- ◆ 是火星探测无人飞行器的重要研究方向之一；
- ◆ 外形新颖、结构简单、成本低廉、性能卓越以及飞行控制方式独特；

## 备注：

该套件提供了一种并不昂贵的方式参与到quadcopter竞技场。该套件包括：框架，安装零件，电动机，调速器，推进器和控制板（只需要提供无线电遥控设备和电池）。我们建议采用六信道无线电遥控。

## 概述：

Elev-8 Quadcopter是一个飞行机器人平台，该平台由四个固定的水平旋翼提升和推动。它在总体布局形式上属于非共轴式碟形飞行器，与常规旋翼式飞行器相比，其结构更为紧凑，能够产生更大的升力，并且4只旋翼可相互抵消反扭力矩，不需要专门的反扭矩桨。它利用空气动力来克服自身重量，可自主或遥控飞行，可一次性或多次回收使用。

# 四万向轮足球机器人

## 优势：

- ◆ 系统结构紧凑、模块化；
- ◆ 便于拓展、稳定性好；
- ◆ 重量轻、保证机器人的速度和快速启停；
- ◆ 机器人无需转弯就能快速响应外界环节的变化：大大提高机器人的灵活性（机器人可以实现任意方向快速移动）；
- ◆ 提高机器人在比赛中的运动性能，同时，也简化了机器人的路径规划方法；
- ◆ 简化了控制硬件结构，提高了系统可靠性；
- ◆ 可灵活调整的全维视觉系统，为足球机器人比赛等实际应用提供了绝佳的视觉支持；
- ◆ 模块化的机械结构设计，提高了系统的可扩展性和应用范围；
- ◆ 全向轮系统悬挂减震设计，保证了机器人在高速运动时的平稳性。



型号:DM-B450

## 概述：

四万向轮中型组足球机器人是全自主移动机器人系列中的最新产品，是目前RoboCup中型组足球机器人竞赛的最先进的平台。



# 野外探测机器人

## 概述:

野外探测机器人是对探测机器人底盘以及电机系统通过Cortex-M4开发板和HB-25电机控制器进行控制。无论您是设计用于远程控制或者是自主导航，32位CPU处理器都可以很方便的为您的野外探测机器人集成您选择的自定义功能。



型号:DRROB201

## 技术参数:

- ◆ 主控板电压: +12VDC ;
- ◆ 电机电压: 2.0—7.4VDC ;
- ◆ 电机电流: 失速电流6.6A, 空载电流420mA ;
- ◆ 最快速度: 4.5mph (7.2km/h) @7.4VDC ;
- ◆ 车身自重: 7磅 (3.17千克) ;
- ◆ 额定载重: 11磅 (5千克) ;
- ◆ 平均装配时间: 2小时 ;
- ◆ 外形尺寸 (组装) : 16 x 12 x 7 in (41 x 30.5 x 18 cm) ;
- ◆ 摄像头: 1080P高清摄像头, 水平旋转355°, 垂直旋转90° ;
- ◆ GPS模块: 工作电压: 3.3V/5V、定位精度: 2.5mCEP、更新速率: 5Hz。

### 无线智能网络摄像头 (# 30052)



#### 产品特点：

- ◆ 六铜刷直流电机，电机减速箱最大速度负载34:1；
- ◆ 可调悬挂可以适应不同的负载大小；
- ◆ 2mm厚度的耐腐蚀阳极电镀铝板材底盘增强耐久性和寿命；
- ◆ 两个车体底层隔板间，用来保护电源和电机控制器；
- ◆ 车体上有很多间隔距离10mm孔径4mm的安装孔，可以用来安装其他的传感器、电子产品或者是硬件；
- ◆ CPU控制器：机器人使用ST公司Cortex-M4系列STM32F407芯片，32位CPU处理器，使得机器人在软件开发方面更具优势；
- ◆ 电机驱动器：控制板通过对电机驱动器的控制，从而达到精确控制直流电机的目的。驱动器采用美国进口的HB-25型号电机驱动器；
- ◆ 无线高清摄像头：手机可以通过WiFi连接摄像头，实行机器人远程监控；
- ◆ GPS模块：可以实时定位机器人的地址，通过WiFi模块反馈实时信息。

### GPS传感器模块 (# DM211)





# 轮式地面移动平台



型号:DRROB202

## 概述:

随着社会的发展和科技进步，机器人在当前生产生活中得到了越来越广泛的应用，移动机器人是研发较早的一种机器人，移动机构主要有轮式、履带式、腿式、蛇形式、跳跃式和复合式。其中，轮式机器人虽然具有运动稳定性与路面的路况有很大关系、在复杂地形如何实现精确的轨迹控制等问题，但由于其具有自重轻、承载大、机构简单、驱动和控制相对方便、行走速度快、机动灵活、工作效率高等优点，而被大量应用于工业、农业、反恐防暴、家庭、空间探测等领域。

轮式地面移动平台采用 1/5 电动式汽车模型作为机器人执行机构，CPU 处理器采用 ST 公司 Cortex-M4 系列 STM32F407 芯片。驱动部分使用 12V 直流电机，额定转矩 300G/cm。机器人上搭载有二维云台、超声波测距、红外测距、编码器、ZigBee 通讯模块等传感器。是一款资源丰富、功能强大的大脚车机器人。既可以满足教学需求，也可以应用在工业领域中。

超声波传感  
(# 28015)



红外测距传感器  
(# D9126)



二维云台  
(# 25801)



直流电机控制器  
(# 29144)



测速编码器  
(# 25903)



ZigBee通讯模块  
(# DM315)



#### 技术参数：

- ◆ 主控板CPU：STM32F407（Cortex-M4）；
- ◆ 主控板供电电压：+12VDC；
- ◆ 电机驱动器：工作电压+6-16VDC、工作电流25A、PWM控制方式；
- ◆ 动力电机参数：+12VDC/950Rpm/0.52A；
- ◆ 转向电机工作电压：+5VDC；
- ◆ 超声波测距传感器：工作电压+5VDC、测量范围2cm~3M；
- ◆ 红外测距传感器：工作电压+5VDC、测量范围10cm~80cm；
- ◆ 测速编码器：A、B、Z三相100线、响应频率：0~100KHz；
- ◆ 二维云台：9\*8.8\*13cm（长\*宽\*高）；
- ◆ ZigBee通讯模块：通讯距离100M、额定功率1mW、通讯速率250kbps（最快）。

# 全向移动机器人平台



型号:DRROB111

## 概述:

随着机器人技术的不断成熟与发展,机器人研究的重点也逐步转向能在未知、复杂、动态环境中独立完成给定任务的自主移动机器人的研究。自主移动机器人的主要特征是能够借助于自身的传感器系统实时感知和理解环境,并自主完成任务规划和动作控制。

全向移动机器人采用3个直径100mm的专用万向轮,配备直流减速伺服电机可提供充足的动力与零转弯半径。机器人内部装有10AH的锂电池确保30分钟~1小时高强度运动下的续航能力。底盘边缘间隔安装6个超声波传感器与6个光电传感器,使机器人能够覆盖360度的目标检测与避障功能,为用户提供可靠的实验平台。

机器人采用智能伺服驱动器可实现3轮差速驱动,使用独立的PID控制算法。与ARM11中央控制器使用CAN总线通讯。还配备有六自由度机械手与触摸屏,可完成物品捡取、机械手定位与GUI编程等实验。

超声波传感  
(# 28015)



光电传感器  
(# E18-D80NK)



ARM11控制开发板  
(# 6410)



六自由度机械手  
(# 28914)



**功能及特点：**

- ◆ 直径500mm
- ◆ 3个预置的电机轴承座；
- ◆ 12个预先安装位置的 Ping)))超声波传感器与光电传感器；
- ◆ 底盘设置电池安装位置，使用10Ah锂电池；
- ◆ 使用3个可独立调整的智能伺服；
- ◆ 中央控制单元使用ARM11控制器，可工作在Linux或Android操作系统下。

智能伺服驱动器  
(# 2403)



# 四轮移动机器人视觉平台



型号:DRROB110

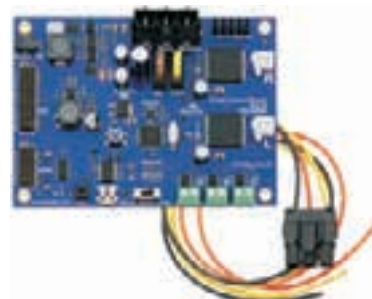
## 概述:

这款四轮移动机器人视觉平台是我们从美国parallax整机引进,英文名字叫“Eddie Robot”。我们向用户提供整套原装进口的全向四轮机器人和微软体感传感器(kinect),您只需要连上笔记本电脑,就可以轻松创建属于您自己的一个移动视觉机器人平台。这是一款以培养创造力、科技创新和实验为目的,学习和娱乐于一体的完美硬件解决方案。



## EddieRobot控制板

(# 28993)



## 轮系部分

(# 28963)



## 功能及特点：

- ◆ 支持微软Robotics Developer Studio4机器人程序开发包；
- ◆ 整机均为原装进口，品质优良，造型精美；
- ◆ 采用符合汽车行业标准的日本电装品牌减速电机，动力充沛，控制精度高；
- ◆ 采用充气轮胎和双向轮设计,确保您的机器人有良好的通过性和优异操控性能；
- ◆ 采用双电池供电，确保平台有4-7小时的续航能力（视负载而定）；
- ◆ 扩展性强，既可作为普通自主移动机器人平台，有可作为专业的视觉机器人研究平台；
- ◆ 丰富的传感器配置，帮助用户打造理想的机器人研究平台；
- ◆ 控制板采用8核微处理器，该处理器可同时独立或协同任务，您可以用此平台提前体验和学习世界最先进的嵌入式系统；
- ◆ 专用的笔记本电脑安装支架，使电脑与机器融为一体，避免电线困扰，行动更加自如；提供丰富的应用案例，程序代码全开放；
- ◆ 是高等级大学生或研究生学习、创新、研究和比赛的理想平台。

## 直流电机控制器

(# 29144)

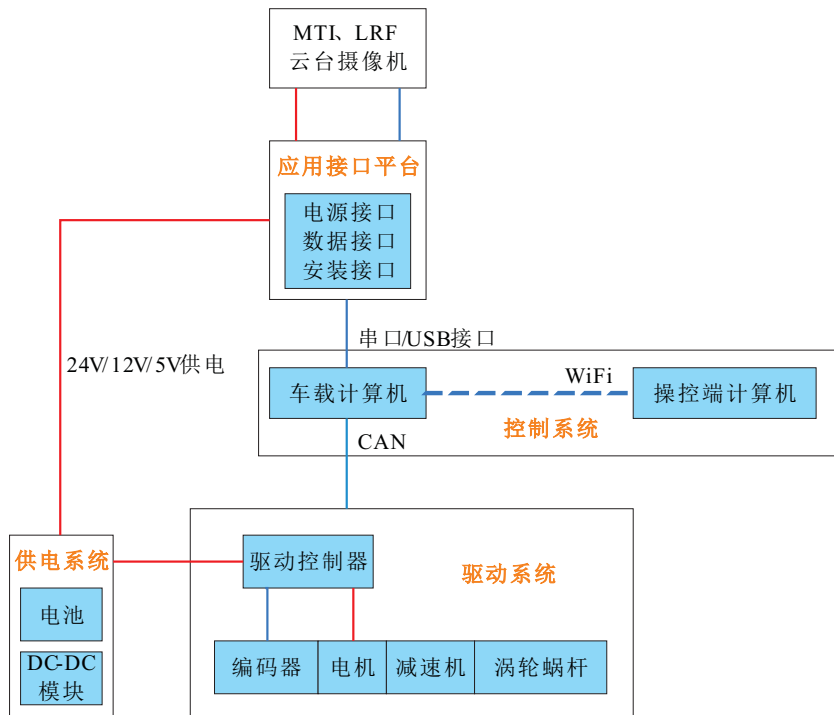


Eddie Robot系统带有5个距离传感器（三个红外传感器和两个超声波传感器），可以在kinect视觉盲区检测障碍物，避免发生碰撞。Eddie Robot做工精良，造型独特，且主动轮自带数字编码器，在运动和视觉上有着优异的性能。利用传感器融合技术，整合kinect传感器的三维视觉、影像和声音处理，可以实现自主导航和3D图像识别。Eddie Robot主控板采用的Parallax公司的8核微处理器（Propeller P8X32A），为用户提供优异的整体处理能力和丰富的数字I/O及多路稳压（12V、5V、3.3V）输出，具有良好的扩展性能，既可为平台硬件提供马达驱动和传感器数据采集，也适合其它移动机器人平台和创新方案。

# 履带救援机器人

## 一、系统组成：

履带式机器人移动平台主要由驱动系统、控制系统、供电系统、应用接口平台四部分组成：



(图:模块连线框图)

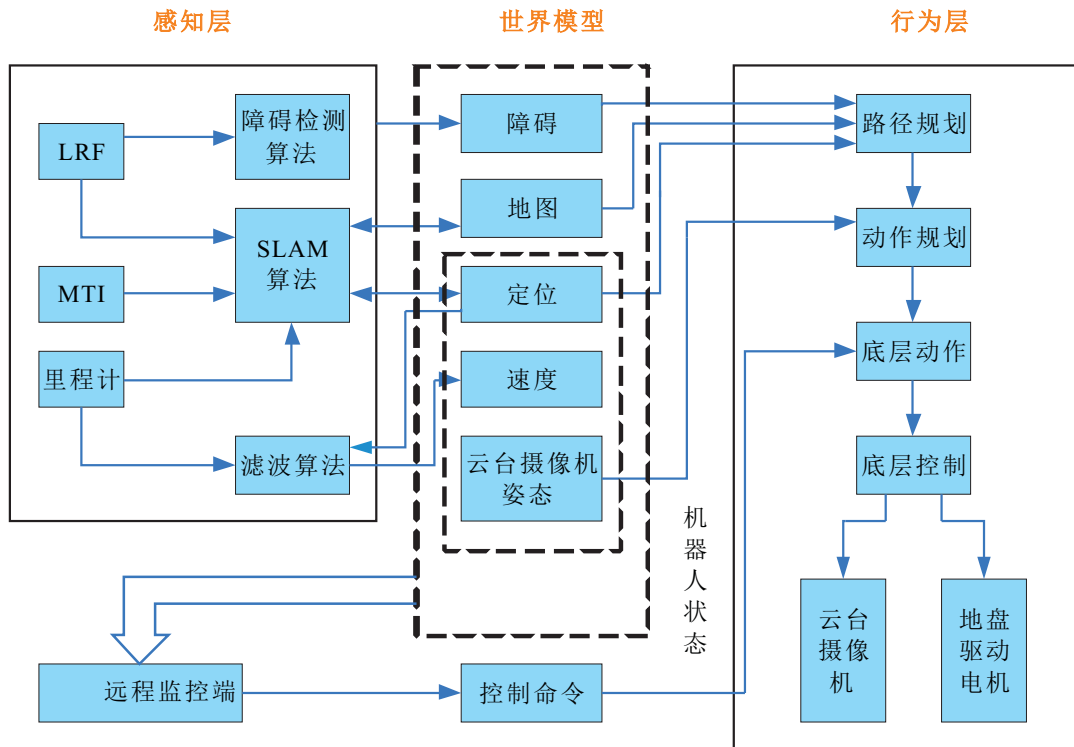
## ● 履带式机器人移动平台



### 概述：

履带式机器人可作为于侦察/搜救机器人、排爆机器人和攻击机器人。侦察/搜救机器人是应用较广的一类机器人，在空间探索、危险环境探查和取样、战场侦察、城市救灾、反恐防化等军事和非军事领域都有广泛的应用前景。排爆机器人通常在侦察机器人的基础上配装灵巧机械臂，能够用于战场的扫雷和排爆、反恐防爆以及核、化等危险品的处理。近年出现的攻击机器人可携带武器系统，能够完成关键目标、区域甚至边境的无人值守。由于微小型机器人具有广泛的应用前景，世界各国都非常重视微小型地面机器人的发展。美国、法国、英国、俄罗斯、韩国等多个国家都在积极研究与开发。

## 二、控制系统软件：



(图:控制软件系统)

### ● 加载摄像头等应用附件的履带式机器人



### ● 机器人控制箱



控制系统软件结构可分为三层：感知层、世界模型、行为层。感知层主要有LRF等多种传感器组成，LRF主要用于扫描机器人前方区域进行障碍物检测。融合MTI、里程计信息，使用基于LRF的SLAM算法完成二维地图的建立和机器人自身的定位。机器人对周围环境和自身状态的感知组成了世界模型，在程序里实时更新并加以保存。此外还有操作员通过操作端（远程监控端）对机器人发送的控制命令直接操作机器人。

# PHOENIX AL2机载三维激光雷达系统



Introducing the

## Phoenix AL 2



型号:DRROB203

### 概述:

凤凰AL2是针对中近程移动建图尤其是低空飞行器建图给出的一个完整的三维雷达系统，其中倾注了研发人员4年的心血。除了三维雷达，它还有自定位功能，因此可以用于动态地图创建，可以说AL2是体积小、重量轻、能耗低、精度高和跨平台的完美结合。

AL2的体积只有14 x 22 x 18 厘米，重量不到5.8千克，是目前市场上能够达到测绘精度级的最小的激光雷达产品之一。但是，不要被它的小巧所误导，它里面集成了当前的诸多最新科技成果，硬件包括精度最高的INS（惯性导航系统）和雷达，软件则配备了最新的实时算法。

在360度的全向视角下，Velodyne每秒钟可以输出超过700,000个点的三维数据，这个数据更新速度足以保证飞行器在时速100千米时获得的点云仍保持难以置信的密度。

令AL2与众不同的是它的软件：在整个飞行过程中操控员在工作站电脑上可以实时看到三维点云数据，的增长和更新，从而可以快速定位尚未扫描的区域并改变飞行器的路径对此区域进行覆盖。



### 功能及特点：

- ◆ 高精度——对于任何载有INS的系统，其精度的关键取决于内部的IMU（惯性测量单元）。AL2内部集成了一个与激光雷达固联的战术级的光纤陀螺以保证其精度。
- ◆ 高清数据——AL2中集成的Velodyne激光雷达拥有360度的全向视角，120米的量程，数据量达到700,000点每秒（point/s）。
- ◆ 尖端软件——AL2的软件使得遥控操作人员能够实时观测得到的三维点云，查找点云中的缺口，从而可以更方便的规划路径更快更好的覆盖给定区域。
- ◆ 小巧、轻便、坚固——体积只有14x22x18厘米，重量不到5.8千克（13磅）。
- ◆ 高性价比——对于中近程测绘项目，如果经费不足以支撑采用有人机，或者项目周期不允许人工测绘，可以考虑使用AL2。
- ◆ 用途广——AL2可以被用于各种各样的移动平台，例如低空飞行器、汽车、全地形地面车辆、船只等。
- ◆ 可达范围广——对于因为危险等原因难以进入或不可能进入的区域，可以利用无人平台搭载AL2可以给出详细的三维地图。
- ◆ 安全系数高——对比使用有人机对某一区域进行测绘/侦查来讲，使用无人机搭载AL2是一个更加安全的方案，在发生事故时不会造成飞行员的伤亡。

### AL2 组件



### 应用：

- ◆ 地面和峡谷地形地貌测绘
- ◆ 露天矿区地形勘测
- ◆ 电力线、铁路轨道、管道检查
- ◆ 洪水、火灾、地震等灾区三维地图创建
- ◆ 城市环境测量
- ◆ 数字城市
- ◆ 电影电视三维影像制作
- ◆ 大型施工现场监控
- ◆ 农业和林业
- ◆ 山体滑坡地区监测
- ◆ 古建筑/大型历史文物制图



# BIOLOID 人形机器人 终极版套装



型号:DRROB802

**科研及比赛:**

- 1、作为机器人学的研究平台可以进行如下学科研究：
  - ◆ 类人机器人学研究
  - ◆ 运动学/动力学研究
  - ◆ 先进控制研究
  - ◆ 行为控制研究
  - ◆ 步态发生研究
  - ◆ 轨迹规划研究
  - ◆ 基于现场总线的运动研究
- 2、作为比赛平台：可参加RoboCup和IHOG比赛。

**概述:**

本公司推出的人形机器人是一种高端模块化的机器人教学实验平台，集机械、电子、传感、控制、软件技术于一身。本款机器人可作为教学、创新实验、比赛及机器人学研究的理想平台。



# MINIROBOT 人形机器人



安慰、拥抱



表示胜利



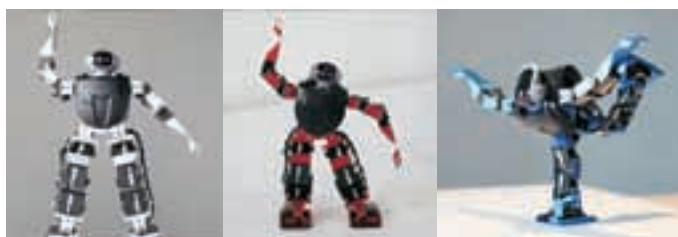
欢呼、大笑

## 性能参数：

- ◆ 最多可连接24个RC servo;具有servo伺服机参数设定功能;
- ◆ 具有40个Digital I/O、3个PWM输出、8个A/D变换port;
- ◆ 最多可接4个陀螺仪 ( Gyro );
- ◆ 装有压电式风鸣器bozzer, 有6种音乐声效;
- ◆ 可以连接超声传感器、IR遥控器, 可外接LCD模块 ( 选配 );
- ◆ 高速串行通讯 ( UART );
- ◆ 提供多种操作软件ROBOBASIC/ROBO一种客户端的脚本语言ROBOREMOCON。

## 概述：

双足类人机器人Minirobot具有17个自由度, 采用了智能技术, 通过无线传输, 可以多个机器人同时进行表演, 可以模拟人类的前进、后退、转弯、横向跨步、前滚翻、后滚翻、侧手翻、单腿支撑蹲起、倒立、做俯卧撑, 伏地起身等各种各样的动作。通过随机器人硬件提供的配套操控软件, 用户可以进行二次开发, 用软件平



台创意编写出许多个性化的有趣的组合动作。

# 小型工业机器人



## 基本参数

- ◆ 工作范围：580mm
- ◆ 有效荷重：3kg（带垂直手腕时 4kg）
- ◆ 集成信号源手腕设 10 路信号
- ◆ 集成气源手腕设 4 路空气（5 bar）
- ◆ 重复定位精度 0.01 mm
- ◆ 机器人安装任意角度
- ◆ 防护等级 IP30
- ◆ 控制器:支持 RAPID 语言编程
- ◆ 轴运动性能指标：
  - ▶ 轴1旋转+165° ~ -165° 250°/s
  - ▶ 轴2手臂+110° ~ -110° 250°/s
  - ▶ 轴3手臂+70° ~ -90° 250°/s
  - ▶ 轴4手腕+160° ~ -160° 320°/s
  - ▶ 轴5弯曲+120° ~ -120° 320°/s
  - ▶ 轴6翻转+400 ~ -400 420 /s
- ◆ 性能（1 kg 拾料节拍）：
  - ▶ 25 x300 x 25mm 0.58 s
  - ▶ TCP最大速度 6.2 m/s
  - ▶ TCP最大加速度 28 m/s<sup>2</sup>
  - ▶ 加速时间0-1 m/s 0.07 s
- ◆ 电源：
  - ▶ 电源电压200-600 V，50/60 Hz
  - ▶ 变压器额定功率3.0KVA
  - ▶ 功耗0.25 KW
- ◆ 物理特性：
  - ▶ 机器人底座尺寸180 x180 mm
  - ▶ 机器人高度700 mm
  - ▶ 重量25 kg
- ◆ 环境温度：
  - ▶ 运行中+5°C（41°F）至 +45°C（122°F）
  - ▶ 运输与储存时-25°C（-13°F）至 +55°C（131°F）
  - ▶ 短期最高+70°C（158°F）
  - ▶ 相对湿度最高95%
- ◆ 安全防护：
  - ▶ 安全停、紧急停
  - ▶ 2通道安全回路监测
  - ▶ 3位启动装置
  - ▶ EMC/EMI屏蔽

## 概述：

小型工业机器人具有敏捷、紧凑、轻量的特点，控制精度与路径精度俱优，是工业场所物料搬运与装配应用的理想选择；同样也是高等院校工业机器人操作、动作与路径规划实验、实训及机器人教学的理想选择。

# 通用型工业机器人



## 性能参数：

项目	规格
类型	通用型6轴
臂长	第一臂450cm 第二臂450cm
重复定位精度	0.05mm
最大负载	3kg
可到达距离	950mm
位置检测	绝对值编码器
驱动电机	绝对值伺服电机
电源电压	三相220V, 50/60Hz
安装方式	置地式, 壁挂式
质量	约90kg

型号:DRROB320

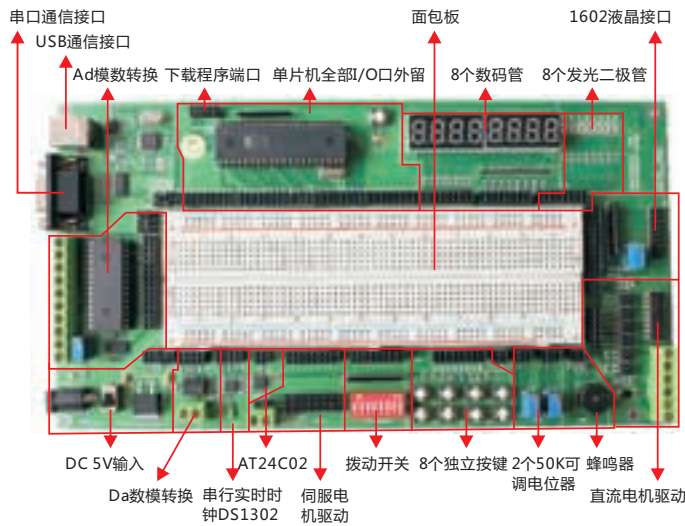
## 概述：

DRROB320是一种用途广泛的通用型工业机器人，在其上面加上焊接头就能焊接，加上爪子就能提重物，加上喷头就能涂装，在 冲压、压力铸造、热处理、涂装等工业领域被广泛使用，很适合大型劳动密集型企 业，根据用户需要设计制造完整的工业机器人应用系统，实现自动化生产。 同样也特别适合高等院校开展工程教学、实验、实训、机器人综合应用等教学领域。

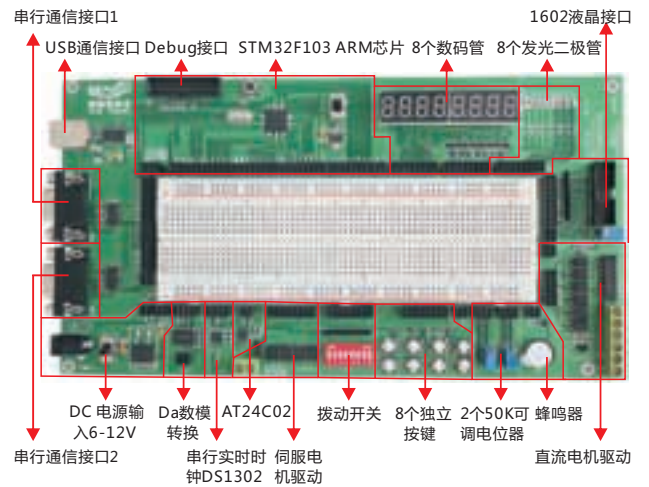


# 专业教育开发板

## C51、ARM开发板

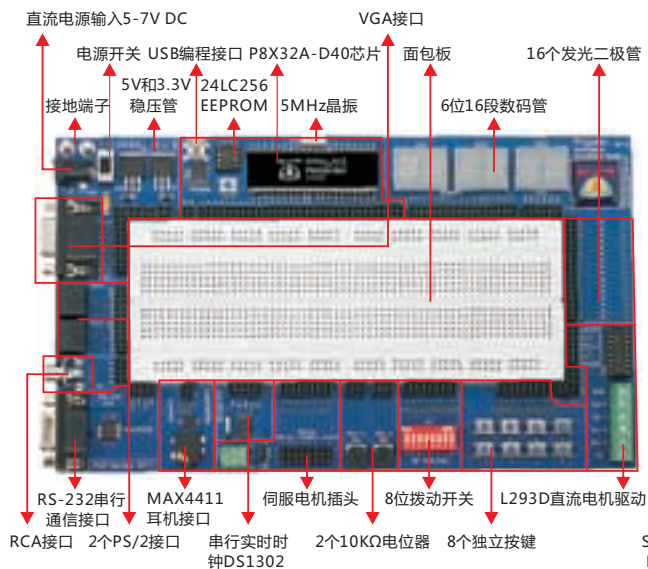


(EDU 521-C51)

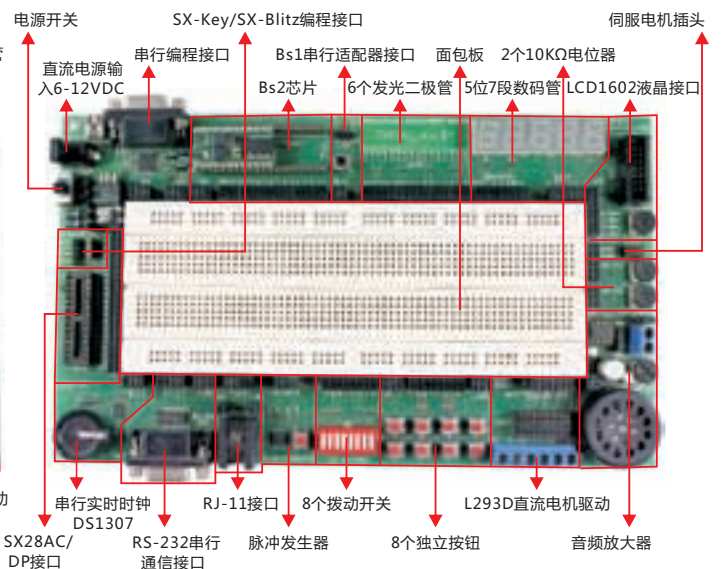


(EDU 521-ARM)

## BS2、P8X32A(8核处理器)开发板



(EDU 521-P8)



(EDU 521-BS2)



# 基础版教学开发板

## C51、ARM基础版教学开发板



C51基础版教学开发板  
(EDU 520-C51)

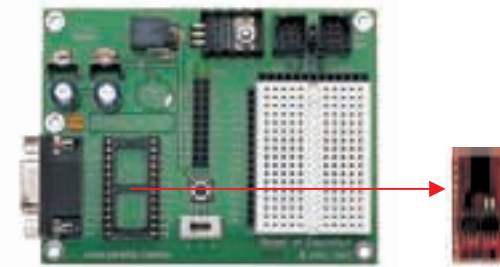


ARM基础版教学开发板  
(EDU 520-ARM)

## AVR、BS2基础版教学开发板



AVR基础版教学开发板  
(EDU 520-AVR)



BS2基础版教学开发板  
(EDU 520-BS2)

## Arduino、Propeller ( 8核处理器 ) 基础版教学开发板



Arduion基础版教学开发板  
(EDU 520-Ado)



Propeller ( 8核处理器 ) 基础版教学开发板  
(EDU 520-P8)

### 特点:

- ◆ 具有丰富的系列，支持多款流行的控制器，即将覆盖更多、更复杂的控制器种类和型号，可满足多层次、多角度的应用实践和教学要求；
- ◆ 任何一款均可无缝使用到所有帕拉斯系列教育机器人中，使所有控制器均具有丰富的被控制对象，使学生通过学习、实践后对所有控制器的原理及应用有深刻理解；
- ◆ 均配有面包板，使机器人的开放性更好。

# 传感器系列

## 加速度/倾角传感器 ( Acceleration / Tilt )



双轴加速度计模块  
(# 28017)



高度计模块  
(# 29124)



三轴陀螺仪模块  
(# 27911)



倾角传感器  
(# 28036)



三轴加速度计模块  
(# 28526)

## 目标对象检测 ( Object Detection )



超声波传感器模块  
(# 28015)



热释电红外感应模块  
(# 28027)



无线 ( X 波段 ) 运动探测器  
(# 32213)



红外线跟踪套件  
(# 28034)



激光测距仪  
(# 28044)



红外测距传感器  
(# 28013)



线性扫描成像传感器模块  
(# 28317)



线跟踪套件  
(# 28108)

## 气体传感器 ( Gas )



传感器模块  
(# 27983)



探头系列

## 温/湿度传感器 ( Temperature/Humidity )



温度探测器  
(# 28130)



数字温度计  
(# 604-00002)



相对湿度传感器  
(# 27920)



温度传感器  
(# 604-00011)



温度/湿度传感器  
(# 28018)

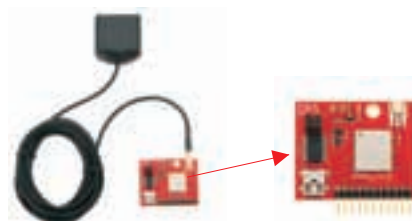
## 指南针/GPS模块 ( Compass/GPS )



三轴指南针模块  
(# 29133)



PMB-648 GPS模块 ( 内置SiRF 天线 )  
(# 28501)



RXM-SG GPS模块  
(# 28505)

## 伸缩/测速/震动传感器 ( Flex/RPM/Shake )



柔性力传感器  
(# 30056)



数字编码器套件  
(# 28107)



压电薄膜震动传感器  
(# 605-00004)



冲击声传感器  
(# 29132)

## 通讯类模块 ( Communication )



蓝牙模块  
(# 30086)



RF无线通讯模块  
(# 27982)



XBee模块(及其USB适配器)  
(# 32405)



RFID(无线射频识别)模块  
(串口 # 28140 USB接口 # 28340)

## 颜色/光传感器 ( Color/Light )

---



颜色识别传感器套件  
(# 28302)



颜色和光感应器  
(# 28380)



BlinkM 闪光模块  
(# 32325)

## 无线摄像头 :

---



无线智能网络摄像头  
(# 30052)

## 体感 :

---



体感传感器  
(# XBOX360)

# 电机系列

## 舵机 (Hitec Servos)



模拟舵机 ( HS-322 )



模拟舵机(HS-225MG)



模拟舵机(HS-485HB)



模拟舵机(HS-645MG)



模拟舵机(HS-805BB)



模拟舵机(HS-422)



数字舵机 (HSR-5995TG)



数字舵机 (HS-5955TG)

## 轮系套件 ( Motor Mount & Wheel Kit - Aluminum )



万向轮 (28961)



轮系套件 (28962)



轮系套件 (28963)



## 伺服电机 ( Servo Motor )



900-00008



MX-106R



MX-106T



MX-64R



MX-64T



AX-12A



AX-18F



AX-18A



RX-24F



RX-28



RX-64

## 机器人系列（产品型号表）

序号	名称	型号	类别	
1	履带式机器人	DRROB525	基础教育	
2	轮式机器人	DRROB520		
3	爬虫式机器人	DRROB523		
4	宝贝车搬运机器人	DRROB527		
5	相扑机器人	DRROB530		
6	步行机器人	DRROB540		
7	黄貂鱼机器人	DRROB108	专业教育	
8	四轮圆形机器人底盘	DRROB109		
9	野外重载圆形铁甲机器人	DRROB603		
10	野外重载六脚铁甲机器人	DRROB604		
11	四脚柱状铁甲虫机器人	DRROB402		
12	四脚铁甲虫机器人	DRROB401		
13	六脚柱状铁甲虫机器人	DRROB602		
14	六脚铁甲虫机器人	DRROB601		
15	六足爬行机器人	DRROB605		
16	机械手（六自由度）	DRROB702		
17	机械手（五自由度）	DRROB701		
18	六自由度机械手臂	DRROB703		
19	全向运动重型搬运机器人	DRROB103		
20	四旋翼飞行机器人	#80000		
21	野外探测机器人	DRROB201		
22	轮式地面移动平台	DRROB202		
23	全向移动机器人平台	DRROB111		
24	四万向轮足球机器人	DM -B450		竞赛型
25	四轮移动机器人视觉平台	DRROB110		研究型
26	履带救援机器人	DRROB107		
27	PHOENIX AL2 机载三维激光雷达系统	DRROB120	人形	
28	B DLO D 人形机器人	DRROB802		
29	M N ROBOT 人形机器人	DRROB803	工业	
30	小型工业机器人	DRROB310		
31	通用型工业机器人	DRROB320		

# 动态可重组测控技术创新教学平台

## (产品型号变更表)

序号	名称	原型号	现型号	类别
1	DRLab 综合实验系统	DRMU-ME-C	DRLab	可 重 构
2	便携式数据采集系统	DRDAQ-USB-B	DRDAQCS	
3	多功能转子台实验对象	DRZZSY-B	DRZZSY	
4	距离与位移检测实验对象	DRJLWY	DRJLWY	
5	环形输送线实验对象	DRCSSX-C	DRCSSX	
6	超声波位移测量实验对象	DRCSCCL	DRCSCCL	
7	环境状况监测实验对象	DRHJJC	DRHJJC	
8	悬臂梁实验对象	DRXBLT	DRXBLT	
9	电机驱动控制系统	无	DRDJCS	
10	运动控制台实验对象	DRYDCT	DRYDCT	
11	球杆系统实验对象	DRQGXT-S	DRQGXT	
12	吹摆实验对象	DRCB1XT	DRCB1XT	
13	一级倒立摆实验对象	DRDLB1XT	DRDLB1XT	
14	双容水箱控制实验对象	DRSXYW-2	DRSXYW	
15	一维工作台	DRKZXT-1	DRKZXT-1	
16	二维工作台	DRKZXT-S	DRKZXT-2	
17	三维工作台	无	DRKZXT-3	
18	可重构综合机电实训平台	DRCC-JDPT	DRCC-JDPT	
19	机器视觉教学实验开发平台	DRVisionkit-550	DRV-550	
20	机器视觉运动控制实验开发平台	DRVisionkit-50	DRV-50	
21	齿轮及轴承故障检测实验对象	无	DRGBFD	
22	开放式传感器实验箱	DRKFCG	DRKFCG	开 放 式
23	开放式测控电路实验箱	DRKFCK	DRKFCK	
24	开放式 PLC 实验箱	DRPLC	DRPLC	
25	开放式蓝牙实验箱	无	DRKFLY	
26	多传感器特性实验模块	DRDWL-D	DRDWL	
27	开放型嵌入式测控综合实验平台	无	DREMB-2	

# 无线传感器网络 (WSN)

## (产品型号变更表)

序号	名称	原型号	现型号	类别
1	WSN 网关实验箱 (Digi)	DRWSN-GD	DRWSN-GD	W S N
2	WSN 节点实验箱 (Digi)	DRWSN-ND	DRWSN-ND	
3	WSN 网关实验箱 (Nii)	DRWSN-GN	DRWSN-GN	
4	WSN 节点实验箱 (Nii)	DRWSN-2N	DRWSN-2N	
5	RFD&ZigBee 模块	无	DRRZ-B	开发套件
6	C51 开发板	MCU-PROC51	EDU 521-C51	开 发 板
7	ARM 开发板	MCU-PROARM	EDU 521-ARM	
8	BS2 开发板	MCU-PROBS2	EDU 521-BS2	
9	P8X32 (8核处理器) 开发板	MCU-P8X	EDU 521-P8	
10	C51 基础教学开发板	MCU-C51	EDU 520-C51	教 学 开 发 板
11	ARM 基础教学开发板	MCU-ARM	EDU 520-ARM	
12	AVR 基础教学开发板	MCU-AVR	EDU 520-AVR	
13	BS2 基础教学开发板	MCU-BS2	EDU -520-BS2	
14	Arduino 基础教学开发板	MCU-ARD	EDU 520-Ado	
15	Propeller(8核处理器) 基础教学开发板	MCU-PDO	EDU 520-P8	



---

技术热线：4006-027-990 传真：027-67848713  
网址：[www.depush.com](http://www.depush.com) 邮箱：[depushtech@163.com](mailto:depushtech@163.com)

---