

# 模电数电EDA实验开发系统实验设备QY-MS301D

产品名称	模电数电EDA实验开发系统实验设备QY-MS301D
公司名称	上海求育科教设备有限公司
价格	.00/个
规格参数	品牌:上海求育 型号:QY-MS301D 产地:上海
公司地址	上海市嘉定区江桥镇
联系电话	021-69918115 15021281975

## 产品详情

### 一、产品特点：

1、QY-MS301D模电数电EDA实验开发系统成套设备采用"主板（基本实验系统）+适配板（下载板）"的双板式结构，配置灵活，适配板可选配Altera、Lattice、Xilinx等多家国际著名/名的PLD公司大部分ISP或现场配置的CPLD/FPGA进行编程下载，包括可对不同工作电压CPLD/FPGA的编程，且在编程中无须做任何跳线切换即能自动识别主系统上的芯片，安全可靠，适合学生高密度的实验操作。2、该系统提供良好的混合电压（MV）兼容功能，具备了5V、3.3V、2.5V、1.8V不同芯核电压的CPLD/FPGA器件编程下载和实验开发的全兼容功能。因此，用户可避免单5V的EDA实验系统过时淘汰之虑。3、该系统可编程PLD器件与实验模块的连接全部采用自主连线，在PLD器件有限资源条件下，最大限度的连接上尽可能多的输入输出器件和实验模块。可完全满足从简单数字电路到复杂数字系统的设计实验。且PLD的I/O资源完全开放，也可借助该开发系统完成相关开发项目。4、EDA实验开发系统上增加了"电子实验模拟演示装置"模块，通过它我们把一些复杂的实验系统诸如电梯控制系统、刀库控制系统软件化，即把这此实验系统做成软件动画的形式，然后用CPLD/FPGA器件编程来控制它们，以此来达到控制真实系统的效果。

### 二、技术性能：

- 1、输入电压：交流220V ± 10% 50Hz
- 2、温度：-10 ~ 40 ，相对湿度 < 85% ( 25 )
- 3、装置容量：< 1KVA
- 4、外形尺寸：1600mm × 700mm × 1200mm

### 三、功能与结构：

## (一) 实验台部分:

### 1、电源

1.1电源输入:工作电压220V  $\pm$  5%(50Hz), 输入时指示灯亮。1.2电源输出:有保险丝和漏电保护开关二级保护功能。A组:低压交流电压3-24V分七档可调,输出电流1.5A。B组:二组互相独立的0-30V直流稳压电源,内置式继电器自动换档,多圈电位器连续调压,输出电流2A,具有预设式限流保护功能。C组:低压直流稳压电源,电压+5V, +14V。D组:单相市电输出,供用户自备仪器使用。

### 2、功率输出函数发生器:

1) 采用直接数字频率合成(DDS)产生高精度正弦波,方波和三角波。采用大屏幕LCD显示输出频率、波形,衰减值。2) 正弦波输出幅度 10V,输出阻抗50 $\Omega$ ,失真度 $<1\%$ (0.1HZ-- 1KHz)。3) 频率范围:0.1HZ~3MHz,采用键盘直接输入数字设定频率。4) 输出幅度采用电位器调节,正弦波输出具有20db,40db衰减。5) 方波占空比可调,调节范围:1%-99%调节;方波和三角波采用TTL电平输出。6) 频率计最高测量范围100MHz,自动换档。

### 3、七段译码器及对应译码显示数码管。

### 4、EDA实验系统硬件结构及配置:

4.1 可选适配卡资源(标配1032实验卡)(1) 1032实验卡:Lattice公司6000门CPLD器件,配下载电缆;(2) EP1K30实验卡:Altera公司30000门FPGA器件,配下载电缆;(3) EP1K100实验卡:Altera公司100000门FPGA器件,配下载电缆;(4) EP1C6T144实验卡:Altera公司150000门FPGA/SOPC器件,带配置芯片:EPCS4(4Mbits),配下载电缆。(5) EP1C12TQ240实验卡:Altera公司300000门FPGA/SOPC器件,带配置芯片:EPCS4(4Mbits),配下载电缆。(6) PAC10实验实验卡:Lattice公司模拟EDA器件,配下载电缆。(7) PAC20实验实验卡:Lattice公司模拟EDA器件,配下载电缆。4.2 主板硬件资源(1) 主板可与多种下载板相适配;(2) 8位动态扫描显示电路;(3) 12位发光二极管显示电路;(4) 8位二档开关及其电平指示电路;(5) 8位按键开关电路;(6) 电子音响模块;(7) 16\*16 LED点阵显示模块;(8) 128\*64 LCD的液晶显示模块;(9) A/D 0809转换器模块;(10) D/A 0832转换器模块;(11) 时钟信号源24MHZ、12MHZ、6MHZ、3MHZ、1.5MHZ、750KHZ、65536HZ、32768HZ、16834HZ、8192HZ、4096HZ、1024HZ、256HZ、64HZ、16HZ、8HZ、4HZ、2HZ、1HZ、1/2HZ;(12) MCS-51单片机扩展电路;(13) 一个四相步进电机;(14) 一个4\*4小键盘;(15) 一个5V直流电机;(16) 配有存储器EPROM27256;(17) 串行A/D转换TLC549;(18) 串行D/A转换TLC5620;(19) 一个RS232接口;(20) 一个VGA接口;(21) 一个PS/2(键盘、鼠标)接口;(22) 模拟可编程器件扩展模块(PAC10、PAC20、PAC80);(选配)(23) 波形发生器电路(24) 电子实验模拟显示装置模块电路;(25) 可选配扩展高速A/D、D/A转换模块;(26) 可选配扩展USB接口扩展模块;

5、单次脉冲:每拨一次钮子开关输出一对正负脉冲。

6、外测交直流二用电流表:精度0.5级,三位半数字式显示,测量范围:0 - 999mA。

7、外测交直流二用电压表:精度0.5级,三位半数字显示,测量范围:0 - 99V。

## 四、产品配置:

### (一) 构成与配备(以二十四座为例)

1、实验操作桌12张,一桌二座。操作桌桌面中央设置通用电路插板(尺寸:35 $\times$ 90cm),电路板由进口ABS注塑而成,背面装有压铸而成九孔成一组的铜片,表面布有九孔成一组相互联通的插孔,创新实验元件模块在其上任意拼插成实验电路。创新实验元件模块箱体透明直观,内装元件一目了然,盒盖与箱体

之间采用压卡式结构、维修拆装、更换方便。每张操作桌配有一粒胶皮板，保护通用电路插板和桌面(如需要在桌上放置电机、焊接等)。实验操作桌下部有二只元件储存柜，放置实验元器件及储存板。2、实验台，共12台，每张学生实验操作桌上配置1台。3、示教控制台1台：由示教实验操作桌、实验台、演示控制屏组成，能分别无线遥控控制12台学生实验台的电源。尺寸为160×70cm。

电源无线总控制功能：

一) 电源无线总控制台"针对普通电源控制台诸多缺点而设计。利用单片机进行数字编码、解码，通过无线数字收发模块发送接收控制编码，实现电源的无线控制。控制台具有结构简单、操作方便、可靠性高，易于维护等优点，解决了传统布线式的电源控制台连接导线多、布线麻烦以及布线成本高等致命缺点。总控制台与被控实验设备在电气上相互独立，有利于实验室布局的改变及重组。

二) 设备以315MHz无线数字收发模块为无线传输载体，配合单片机编码解码实现多个实验室、多台实验设备电源的无线开关控制。一台"求育-3001D型电源无线总控制台"可对单个实验室的30台(60座)实验设备进行单台、多台或全部设备的电源开关无线控制。每台设备有对应的指示灯指示当前的电源开关状态；对实训室30台(60座)实验设备的电源开关无线控制。配有上位机软件，可通过电脑对实验设备的电源开关进行控制。

三)、技术性能

1、工作电源：AC220V±10%/50Hz2、工作环境：温度-10~40 相对湿度<85%(25 )3、载波频率：315MHz4、控制范围：>50m5、控制能力：60台6、外形尺寸：294mm×237mm×200mm

四)、装置配置

1、按键模块：按键模块分为电源开关控制键和功能键，其中"1号台"~"60号台"及"全开"和"全关"为电源开关控制键，"确认"和"取消"为功能键。"1号台"~"60号台"开关控制键分别对应一个实验室的60台实验设备，实现单台控制操作；"全开"和"全关"对应实验室所有实验设备，可实现所有实验设备的一键开关控制；"确认"和"取消"键对开关控制键的操作进行确认或取消。2、状态指示模块：该模块有"1号台"~"60号台"共60个指示灯，分别指示该控制台对应实验室的60台实验设备的电源开关状态，灯常亮表示对应实验台电源开，灯常灭表示对应实验台电源关，灯闪烁表示对该实验台正在进行开关控制操作，处于等待确认状态，通过闪烁时间比来区分设备当前开关状态与操作状态。3、发射模块：载波频率为315MHz，通过配套天线发射总控制台的数字编码。4、通信串口：通信串口为总控制台与电脑的通信接口，可使用上位机软件对实验设备进行开关控制，上位机软件界面简洁，操作方便。

五)、上位机软件功能

1.串口扫描检测2.通过串口发送工作台工作命令3.接收识别主控制台发送工作台开关控制的命令，并刷新工作台状态显示4.能控制最多128工作台5.开关工作台操作时间显示

六、用户自备器材:

双踪示波器(型号不限)、毫伏表、滑线变阻器。

七、实验项目：

(一)模电、数电部分：

(1)模拟部分

1. 二极管的正、反相特性 2. 晶体三极管的输入、输出特性 3. 晶体管共射极单管放大器  
4. 两级阻容耦合放大电路 5. 负反馈对放大器性能的影响 6. 场效应管放大器 7. 差动放大电路  
8. 运算放大器指标测试 9. 集成运算放大器的基本应用(多种模拟运算电路) 10. 集成运算放大器非线性应用(多种波形发生器) 11. 变压器耦合推挽功率放大器 12. OTL功率放大器 13. 集成功率放大器 14. 单相桥式整流电路 15. 串联型晶体管直流稳压电源(设计性实验) 16. 集成直流稳压电源 17. 单结晶体管特性 18. 单结晶体管触发电路 19. 晶闸管简单测试 20. 晶闸管可控整流电路

利用上述20项实验元器件还可完成下面实验项目

1. 电压负反馈偏置电路 2. 分压式电流负反馈偏置电路 3. 用二极管稳定工作点 4. 共基极放大电路  
5. 共集电极放大电路 6. 共源极基本放大电路 7. 场效应管共漏极电路 8. 场效应管共栅极电路 9. 单管阻容放大电路 10. 变压器耦合放大电路 11. 甲类功率放大电路 12. 串联电流负反馈电路 13. 串联电压负反馈电路 14. 并联电压负反馈电路 15. 并联电流负反馈电路 16. 共基共射极放大电路 17. 自举射极输出电路 18. NPN—PNP直接耦合放大电路 19. 用负反馈消除自激振荡 20. 晶体管开关作用 21. 变压器反馈式振荡电路 22. 电容三点式振荡电路 23. 电感三点式振荡电路 24. 差动放大电路的基本形式 25. 长尾式差动放大电路 26. 双电源长尾式差动放大电路 27. 运放用作交流比例放大 28. 反相输入保护措施 29. 同相输入保护措施 30. 电源极性错接的保护 31. RC高通电路 32. 利用三极管来保护器件 33. 差动输入运算电路 34. 快速积分电路 35. 模拟一阶微分方程电路 36. 模拟二阶微分方程电路 37. 基本对数运算电路 38. 实用微分电路 39. 反对数放大基本电路 40. 简单的过零比较电路 41. 利用二极管作为上限检测幅度选择电路 42. 下限幅度选择电路 43. RC无源网络的低通滤波电路 44. 同相输入一阶低通滤波电路 45. 反相输入一阶低通滤波电路 46. 简单的二阶RC滤波电路 47. 典型二阶RC有源低通滤波电路 48. 典型二阶高通有源滤波电路 49. 基本带通滤波电路 50. 典型带通滤波电路 51. 矩形波振荡电路 52. 宽度可调的矩形波发生器 53. 幅频可调的锯齿波发生器 54. 单相半波整流电路 55. 单相全波整流电路 56. 电容滤波电路 57. 电容滤波带电阻负载 58. RC滤波电路 59. 基本LC滤波电路 60. 二倍压整流电路 61. 三倍压整流电路 62. 基本稳压电路 63. 基本调整管稳压电路 64. 具有放大环节的稳压电路 65. 单相半波可控硅整流 66. 电子调压电路 67. 电子催眠器——趣味性实验一 68. 电子门铃电路——趣味性实验二 69. 电子报警电路——趣味性实验三

## (2)数字部分

1. TTL集成逻辑门的参数测试 2. CMOS逻辑门的参数测试 3. TTL集成电极开路门与三态输出门的应用 4. 与、非、或、与非门电路实验 5. 半加器电路实验 6. 全加器电路实验 7. RS触发器实验 8. D触发器实验 9. JK触发器实验 10. T触发器实验 11. JK型触发器转换成D触发器 12. D型触发器转换成JK触发器 13. 计数器实验 14. MSI移位寄存器及其应用 15. 译码器及其变换方式 16. MSI数据选择器及逻辑设计 17. 微分型单稳态电路 18. 环形多谐振荡器 19. 利用门电路构成编码器分配器、选择器 20. 组合电路的设计之一——编码转换 21. 组合电路的设计之二——显示电路 22. 同步时序电路的设计 23. 计算机时序电路的设计 24. 集成定时器测试及应用 25. CMOS集成A/D、D/A转换电路实验 26. 二极管非门、或非门电路 27. 三极管非门、与非门、或非门电路 28. 异步十进制减法计数器 29. 异步十进制加法计数器 30. 综合能力培训实验——电子秒表

## (二) EDA实验项目

数字系统设计实验项目：

(1) 七人表决器 (2) 格雷码变换电路 (3) BCD码加法器 (4) 四位全加器 (5) 英语字母显示电路 (6) 四位并行乘法器 (7) 设计基本触发器 (8) 设计74LS160计数器功能模块 (9) 正负脉宽数控调制信号发生器 (10) 序列检测器 (11) 四位移位乘法器

硬件模块实验项目

(12) ADC0809模数转换实验 (13) D/A转换器DAC0832 (14) 步进电机控制实验 (15) LED点阵显示实

验(16) 键盘扩展实验(17) 时钟显示实验(18) LCD液晶显示(LCD)(19) VGA彩条信号发生器(20) 硬件电子琴电路实验(21) RS232串口实验(rt)(22) PS/2  
键盘接口逻辑设计(23) 串行D/A转换器TLC5620(24) 串行AD转换器TLC549

#### DAQ数控式实验演示装置实验项目

(25) 交通信号灯的自动控制(26) 机器人自动扫雷(27) 加工中心刀库捷径方向选择控制(28) 驱动步进电机的控制(29) 舞台灯控制(30) 四层电梯控制(31) LED数码管显示控制实验(32) 交流电机Y/形启动的控制(33) 液体混合装置的自动控制(34) 水塔水位自动控制(35) 四级传送带的模拟运行(36) 邮件分拣(37) 数字逻辑分析仪(38) 温度压力实验(39) 连线自动检测

#### 模拟可编程器件实验项目(选配模块)

(40) IspPAC10增益的设定与调整;(41) IspPAC10增益的放大与衰减;(42) IspPAC10二阶滤波器的实现;(43) IspPAC10电桥测量实验;(44) ISPPAC20设计数/模转换实验;