

# Schematic Capture 元器件库及库管理

Proteus 8 提供了很多种库文件,不同的库文件后缀如下:

- (1) 元器件库(Library),库文件后缀为(.lib)。
- (2) Index,库文件后缀为(.idx)。
- (3) 3D Model,库文件后缀为(.vml 或 .3ds)。
- (4) Master Style,库文件后缀为(.sty)。
- (5) Configuration,库文件后缀为(.ini)。

本章主要讲解元器件库。

## 3.1 Schematic Capture 元器件库

Schematic Capture 提供了丰富的元器件库,熟悉元器件库中的元器件对于绘制原理图是非常重要的。Schematic Capture 元器件库如图 3-1 所示。从图中可以看出元器件库是按照 Category(类)、Sub-category(子类)和 Manufacturer(生产商)的顺序进行元器

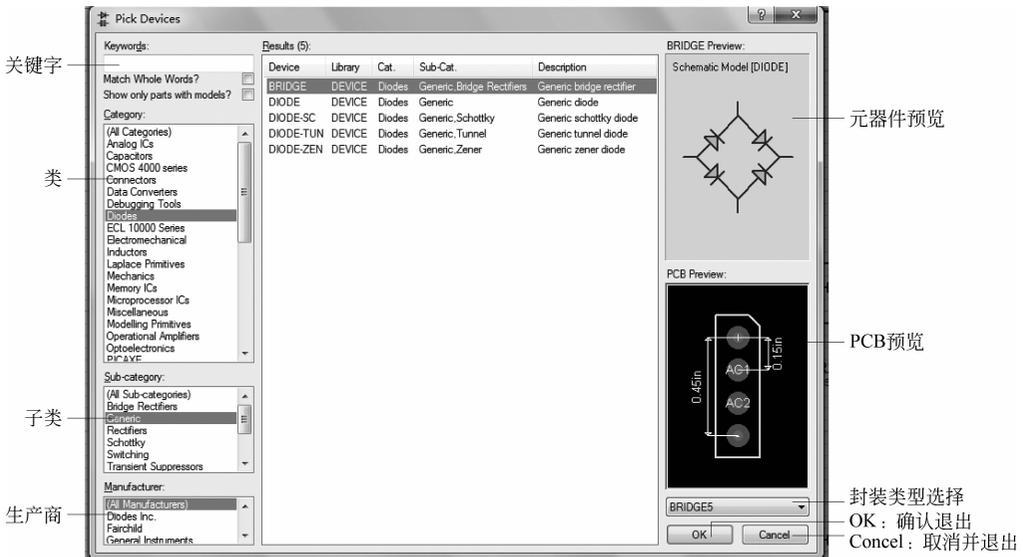


图 3-1 Schematic Capture 元器件库

件管理的。通过关键字或者上述 3 个方面进行查找并显示查找结果,单击其中的元器件,可以进行元器件预览和 PCB 预览。

### 3.1.1 Category(类)

Schematic Capture 元器件共有 36 个子类,包括 34 858 个元器件,各类的功能如表 3-1 所示。

表 3-1 元件库类及功能

类	功 能	类	功 能
Analog ICs	模拟集成器件	PICAXE	PICAXE 单片机
Capacitors	电容	PLDs and FPGAs	可编程器件
CMOS 4000 Series	CMOS 4000 系列	Resistors	电阻
Connectors	连接器/接头	Simulator Primitives	仿真源
Data Converters	数据转换器	Speaker and Sounders	扬声器和音响
Debugging Tools	调试工具	Switches and Relays	开关和继电器
Diodes	二极管	Switch Devices	开关器件
ECL 10000 Series	ECL 10000 系列	Thermionic Valves	热离子真空管
Electromechanical	电机	Transducers	传感器
Inductors	电感	Transistor	晶体管
Laplace primitives	拉普拉斯模型	TTL74 Series	标准 TTL74 系列
Mechanics	机械电动机	TTL 74ALS Series	先进的低功耗肖特基 TTL74 系列
Memory ICs	存储类芯片	TTL 74AS	先进的肖特基 TTL74 系列
Microprocessor ICs	微处理器芯片	TTL 74F Series	快速 TTL74 系列
Miscellaneous	混杂器件	TTL 74HC Series	高速 CMOS 系列
Modelling Primitives	建模源	TTL 74HCT Series	与 TTL 兼容的高速 CMOS 系列
Operational Amplifiers	运算放大器	TTL 74LS Series	低功耗肖特基 TTL74 系列
Optoelectronics	光电器件	TTL 74S Series	肖特基 TTL74 系列

### 3.1.2 Sub-category(子类)

每个类按照功能又将元器件分为不同的子类,下面对 Schematic Capture 元器件库中各类的子类进行介绍。

### 3.1.2.1 Analog ICs

模拟集成元器件共有 9 个子类,如表 3-2 所示,总计 686 种模拟集成元器件。

表 3-2 Analog ICs 子类

子 类	说 明	子 类	说 明
Amplifiers	放大器	Miscellaneous	混杂器件
Comparators	比较器	Multiplexers	多路开关/多路复用器
Filters	滤波器	Regulators	三端稳压器
Display Drivers	显示器驱动	Timers	555 定时器
Voltage Reference	基准电压源		

### 3.1.2.2 Capacitors

Capacitors(电容)总计 36 个子类,如表 3-3 所示,总计 6561 种电容元器件。

表 3-3 Capacitors 子类

子 类	说 明
Animated	可显示充放电的电容(动态电容)
Audio Grade Axial	音响专用电容器
Axial Leda Polypropene	聚苯丙烯薄膜径向电容
Axial Leda Polystyrene	聚苯乙烯薄膜径向电容
Geramic Disc	陶瓷圆片电容
Decoupling Disc	解耦圆片电容
Electrolytic Aluminum	铝电解电容
Generic	普通电容
High Temperature Radial	高温径向电容
High Temperature Axial Electrolytic	高温径向电解电容
Metallised Polyester Film	金属化聚酯薄膜电容
Metallised Polypropene	金属化聚丙烯电容
Metallised Polypropene Film	金属聚丙烯薄膜电容
Mica RF Specific	RF 云母电容
Miniture Electrolytic	微型电解电容
Multilayer Ceramic	多层陶瓷电容(积层陶瓷电解电容)
Multilayer COG	COG 材料贴片多层电容(COG 贴片电容)
Multilayer NPO	NPO 材料贴片多层电容
Multilayer X5R	X5R 材料贴片多层电容

续表

子 类	说 明
Multilayer X7R	X7R 材料贴片多层电容(温度稳定型的陶瓷电容)
Multilayer Y5V	Y5V 材料贴片多层电容
Multilayer Z5U	Z5U 材料贴片多层电容
Multilayer Metallised Polyester Film	多层金属化聚酯膜电容
Mylar Film	聚乙酯薄膜电容
Nickel Barrier	镍栅电容
Non Polarized	无极性电容
Poly Film Chip	工业片式有机电容
Polyester Layer	聚乙酯层电容
Radial Electrolytic	径向电解电容
Resin Dipped	树脂蚀刻电容
Tantalum Bead	钽电容
Tantalum SMD	钽片 SMD 电容
Thin Film	薄膜电容
Variable	可变电容
VX Axial Electrolytic	VX 轴电解电容

### 3.1.2.3 CMOS 4000 Series

CMOS 4000 Series(CMOS 4000 系列)共有 16 个子类,具体功能如表 3-4 所示,总计 234 种 CMOS 4000 元器件。

表 3-4 CMOS 4000 Series 子类

子 类	说 明	子 类	说 明
Adders	加法器	Gate & Inverters	门电路和反相器
Buffer & Drivers	缓冲和驱动器	Memory	存储器
Comparators	比较器	Misc. Logic	混杂逻辑器件
Counters	计数器	Multiplexers	数据选择器
Decoders	译码器	Multivibrators	多谐振荡器
Encoders	编码器	Phase-Locked Loops	锁相环(PLL)
Flip-Flop & Latches	触发器和锁存器	Registers	寄存器
Frequency Dividers & Timer	分频器和定时器	Signal Switches	信号开关

### 3.1.2.4 Connectors

Connectors(连接器/接头)主要用于各种接口,Schematic Capture 的连接器共有 15 个子类,如表 3-5 所示,总计 3154 种连接器元器件。

表 3-5 Connectors 子类

子 类	功 能 说 明
Audio	音频接头
D-type	D 型接头
DIL	双排插座 DIP(dual in-line)的别称,数字电路中 DIL 是 Digital Integrated Logic
FFC/FPC Connectors (Flexible Flat Cable/ Flexible Print Circuit)	柔性扁平电缆连接器/柔性印制线路连接器
Header Blocks	插头
Headers/Receptacles	插座
IDC Header	IDC 接头
Miscellaneous	各种接头
PCB Transfer	PCB 传输接头
PCB Transition Connectors	PCB 连接器/印制板连接器
Ribbon Cable	带状电缆(蛇皮电缆)
Ribbon Cable/Wire Trap Connectors	带状 U(或 S)连接器
SIL	单排插座
Terminal Blocks	接线端子
USB PCB Mounting	USB PCB 安装接线端子

### 3.1.2.5 Data Converters

Data Converters(数据转换器)有 5 个子类,如表 3-6 所示,总计 283 种数据转换器元器件。

表 3-6 Data Converters 子类

子 类	功 能 说 明	子 类	功 能 说 明
A/D Converters	模数转换器	Sample & Hold	采样与保持
D/A Converters	数模转换器	Temperature Sensors	温度传感器
Light Sensors	光传感器(将光转换为电压)		

### 3.1.2.6 Debugging Tools

Debugging Tools(调试工具)包含 3 个子类。如表 3-7 所示,总计 20 种调试元器件。

表 3-7 Debugging Tools 子类

子 类	功 能 说 明
Breakpoint Triggers	断点触发器,在电路中产生实时断点
Logical Probes	逻辑探针(测试信号输出的逻辑电平)
Logical Stimuli	逻辑激励源(输出逻辑状态值 0/1)

### 3.1.2.7 Diodes

Diodes(二极管)共有 8 个子类,如表 3-8 所示,总计 2709 种二极管元器件。

表 3-8 Diodes 子类

子 类	功 能 说 明	子 类	功 能 说 明
Bridge Rectifier	整流桥	Schottky	肖特基二极管
Generic	普通二极管	Switching	开关二极管
Rectifiers	整流二极管	Varicap	变容二极管
Tunnel	隧道二极管	Zener	稳压二极管
Transient(Voltage) Suppressors	瞬态电压抑制二极管 (TVS)		

### 3.1.2.8 ECL 10000 Series

ECL(Emitter Coupled Logic)即发射极耦合逻辑门,有时也称为电流开关型逻辑门(CSL,其特点是速度快、传输延迟很小。ECL 10000 Series(ECL 10000 系列)没有子类,只有 28 个常用元器件,主要包括异或门、D 触发器、十进制计数器、JK 主存触发器和二进制计数器等,这些器件都没有仿真模型。

### 3.1.2.9 Electromechanical

Electromechanical(电机)没有子类,只有 10 种元器件,电机在电子专业中应用得非常广泛,在此一一列出,如表 3-9 所示。

表 3-9 Electromechanical 元器件

元 器 件	功 能 说 明
FAN-DC	高级直流电机
MOTOR-ACTIVE	动态电机
MOTOR	普通直流电机
MOTOR-BISTEPER	动态、双极性步进电机
MOTOR-BLDCM	无刷直流电机
MOTOR-DC	具有转动惯量和启动转矩的直流电机
MOTOR-ENCODER	具有转动惯量、启动转矩和位置编码的直流电动机
MOTOR-PWMSERVO	PWM 控制的伺服电机
MOTOR-SERVO	伺服电机
MOTOR-STEPPER	单极性步进电机

### 3.1.2.10 Inductors

Inductors(电感)类包含 7 个子类,各子类功能如表 3-10 所示,总计 283 种电感元器件。

表 3-10 Inductors 子类

子 类	功 能 说 明	子 类	功 能 说 明
Fixed Inductor	固定值电感	Surface Mount Inductor	表面贴装电感
Generic	普通电感	Tight Tolerance RF Inductor	小公差的 RF 电感
Multilayer Chip Inductor	多层电感	Transforms	变压器
SMT Inductor	声表面安装电感		

### 3.1.2.11 Laplace Primitives

Laplace Primitives (拉普拉斯模型)有 7 个子类,各子类的功能如表 3-11 所示,总计 48 种拉普拉斯模型。

表 3-11 Laplace Primitives 子类

子 类	功 能 说 明	子 类	功 能 说 明
1st Order	一阶模型	Operators	算子
2nd Order	二阶模型	Poles/Zeros	极点/零点
Controllers	控制器	Symbols	符号
Non-Linear	非线性模型		

### 3.1.2.12 Mechanics

Mechanics(机械电动机)只包含两个元器件,没有子类和商家信息,两种元器件如表 3-12 所示。

表 3-12 Mechanics 子类

元 器 件	功 能 说 明
BLDC-Star	星形交流三相电动机
BLDC-Triangle	三角形交流三相电动机

### 3.1.2.13 Memory ICs

Memory ICs(存储类芯片)共有 8 个子类,如表 3-13 所示,总计 282 种存储类元器件。

表 3-13 Memory ICs 子类

子 类	功 能 说 明	子 类	功 能 说 明
Dynamic RAM	动态 RAM	Memory Cards	存储卡
EEPROM	电可擦除的 ROM	SPI Memories	SPI 总线存储器
EPROM	可擦除的 ROM	Static RAM	静态 RAM
I <sup>2</sup> C Memories	I <sup>2</sup> C 总线存储器	UN I/O Memories	1-Wire 总线的 EEPROM

### 3.1.2.14 Microprocessor ICs

Schematic Capture 提供了大量的微处理器,包含 18 个子类,如表 3-14 所示,总计 892 种微处理芯片。

表 3-14 Microprocessor ICs 子类

子 类	功 能 说 明	子 类	功 能 说 明
68000 Family	68000 系列	Peripherals	外设
8051 Family	8051 系列	PIC10 Family	PIC10 系列
ARM Family	ARM 系列	PIC12 Family	PIC12 系列
AVR Family	AVR 系列	PIC16 Family	PIC16 系列
BASIC Stamp Modules	Parallax 公司微处理器	PIC18 Family	PIC18 系列
DSPIC33 Family	DSPIC33 系列	PIC24 Family	PIC24 系列
HC11 Family	HC11 系列	Stellaris Family	ARM Cortex-M3 系列
i86 Family	8086 微处理	TMS320 Piccolo Family	TMS320 系列
MSP430 Family	MSP430 系列	Z80 Family	Z80 系列

### 3.1.2.15 Miscellaneous

Miscellaneous(混杂器件)没有子类,只有 12 种元器件,如表 3-15 所示。

表 3-15 Miscellaneous 元器件

元 器 件	功 能 说 明	元 器 件	功 能 说 明
Aerial	天线(没有仿真模型)	Fuse(active)	具有动态效果的保险丝
ATAHOD	ATA 硬盘驱动器模型	Fuse(generic)	通用保险丝
Battery	电池组	IRLink	SIRC 兼容红外线接收模块
Cell	一节电池	Meter	模拟电压/电流表(无仿真模型)
COMPIM	串口物理接口模型	Torch_LDR	手电筒和光敏电阻
Crystal	晶体振荡器	Traffic Lights	交通灯模型

### 3.1.2.16 Modelling Primitive

Modelling Primitive(建模源)有 9 个分类,如表 3-16 所示,总计 197 种建模源元器件。

表 3-16 Modelling Primitive 子类

子 类	功 能 说 明	子 类	功 能 说 明
Analogy(SPICE)	模拟仿真模型	Mixed Mode	混合模式
Digital(Buffer & Gate)	数字(缓冲器和门电路)	PLD Elements	PLD 单元
Digital(Combinational)	数字(组合电路)	Realtime(Actuator)	实时激励源
Digital(Miscellaneous)	数字(混杂)	Realtime(Indicators)	实时指示器
Digital(Sequence)	数字(时序电路)		

### 3.1.2.17 Operational Amplifiers

Operational Amplifiers(运算放大器)包含 7 种子类,如表 3-17 所示,总计 1946 种运算放大器元器件。

表 3-17 Operational Amplifiers 子类

子 类	功 能 说 明	子 类	功 能 说 明
Dual	双运算放大器	Quard	四运算放大器
Ideal	理想运算放大器	Single	单运算放大器
Macromodel	大量使用的运算放大器	Triple	三运算放大器
Octal	八运算放大器		

### 3.1.2.18 Optoelectronics

Optoelectronics(光电器件)有 17 个子类,如表 3-18 所示,总计 188 种光电器件。

表 3-18 Optoelectronics 子类

子 类	功 能 说 明	子 类	功 能 说 明
14 Segment Displays	14 段数码管显示器	Bargraph Displays	条状显示器
16 Segment Displays	16 段数码管显示器	Dot Matrix Displays	点阵显示器
7 Segment Displays	7 段数码管显示器	Graphical LCDs	图形 LCD 显示器
Alphanumeric Displays	字母数字 LCD 显示器	Lamps	灯
LCD Controllers	LCD 控制器	Optocouplers	光电耦合器
LCD Panels Displays	LCD 面板显示器	Serial LCDs	串行 LCD 显示器
LEDs	发光二极管		

### 3.1.2.19 PICAXE

PICAXE 单片机含有 1 个子类 PICAXE ICs 器件,总计 14 种元器件,如表 3-19 所示。PICAXE 是英国微处理器芯片,支持 BASIC 语言,通常用于机器人开发中。

表 3-19 PICAXE 元器件

元 器 件	功 能 说 明	元 器 件	功 能 说 明
PICAXE Socket	PICAXE 单片机下载线接口	PICAXE 28	PICAXE 28 单片机
PICAXE 08	PICAXE 08 单片机	PICAXE 28A	PICAXE 28A 单片机
PICAXE 08M	PICAXE 08M 单片机	PICAXE 28X	PICAXE 28X 单片机
PICAXE 14M	PICAXE 14M 单片机	PICAXE 28X1	PICAXE 28X1 单片机
PICAXE 18	PICAXE 18 单片机	PICAXE 40X	PICAXE 40X 单片机
PICAXE 18A	PICAXE 18A 单片机	PICAXE 40X1	PICAXE 40X1 单片机
PICAXE 18X	PICAXE 18X 单片机	PICAXE 20M	PICAXE 20M 单片机

### 3.1.2.20 PLDs & FPGAs

PLDs & FPGAs(可编程逻辑器件)没有子类,只有 12 种元器件,都是超威半导体有限公司(Advanced Micro Devices, AMD)的 TTL 型可编程逻辑阵列,如表 3-20 所示。

表 3-20 AMD 元器件

元 器 件	功 能 说 明	元 器 件	功 能 说 明
AM16L8	AM16L8 可编程逻辑阵列	AM20RA10	AM20RA10 可编程逻辑阵列
AM16R4	AM16R4 可编程逻辑阵列	AM20R8	AM20R8 可编程逻辑阵列
AM16R6	AM16R6 可编程逻辑阵列	AM20RA10	AM20RA10 可编程逻辑阵列
AM16V8	AM16V8 可编程逻辑阵列	AM20V8	AM20V8 可编程逻辑阵列
AM20R4	AM20R4 可编程逻辑阵列	AM22V10	AM22V10 可编程逻辑阵列
AM20R8	AM20R8 可编程逻辑阵列	AM29M16	AM29M16 可编程逻辑阵列
AM29MA16	AM29MA16 可编程逻辑阵列		

### 3.1.2.21 Resistors

Resistors(电阻)是原理图中最常用的元器件,Schematic Capture 提供 30 个子类,包含 11 743 种元器件,各个子类如表 3-21 所示。

表 3-21 Resistors 子类

子 类	功 能 说 明
0.6W Metal Film	0.6W 金属膜电阻
2W Metal Film	2W 金属膜电阻
3W Wirewound	3W 线绕电阻
7W Wirewound	7W 线绕电阻
10W Wirewound	10W 线绕电阻
Chip Resistor	表面贴片电阻
Chip Resistor 1/10W 0.1%	1/10W 0.1%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1/10W 1%	1/10W 1%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1/10W 5%	1/10W 5%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1/16W 0.1%	1/16W 0.1%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1/16W 1%	1/16W 1%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1/4W 1%	1/4W 1%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1/4W 10%	1/4W 10%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1/4W 5%	1/4W 5%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1/8W 0.05%	1/8W 0.05%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1/8W 0.1%	1/8W 0.1%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1/8W 0.25%	1/8W 0.25%的表面贴片电阻



续表

子 类	功 能 说 明
Chip Resistor 1/8W 0.5%	1/8W 0.5%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1/8W 1%	1/8W 1%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1/8W 5%	1/8W 5%的表面贴片电阻
Chip Resistor 1W 5%	1W 5%的表面贴片电阻
Chip Resistor anti-surge 5%	anti-surge 5%的表面贴片电阻
Generic	普通电阻
Resistor Network	电阻网络
High Voltage	高压电阻
Resistor Packs	片电阻
NTC	负温度系数热敏电阻
Variable	滑动变阻器
PTC	温度热敏电阻

### 3.1.2.22 Simulator Primitive

Simulator Primitive(仿真源)主要提供常用器件的仿真模型,主要包括 Flip-Flops、Gates 和 Sources 共 3 个子类,这些子类中的元器件非常有用,所以也罗列出来,如表 3-22 所示。

表 3-22 Simulator Primitive 元器件

子 类	元 器 件	功 能 说 明
Flip-Flops 触发器	DFFF	D 触发器
	JKFF	JK 触发器
Gates 门器件	AND	与门
	NAND	与非门
	NOR	或非门
	NOT	非门
	OR	或门
	XOR	异或
Sources 信号源	Alternator	动态交流电压源
	Battery	电池组
	Clock	时钟信号源(具有动态的数字时序源)
	Csource	直流电压源

续表

子 类	元 器 件	功 能 说 明
Sources 信号源	Generator	数字逻辑位发生器
	IEC1000-3-5	CCITT/IEC 1000-3-5 测试脉冲
	IEXP	指数电流源
	IPulse	脉冲电流源
	IPWLIN	分段线性电流激励源
	ISFFM	单频率 FM 电流源
	ISine	正弦波交流电流源
	V3Phase	三相电压源
	VEXP	指数电压源
	VPulse	脉冲电压源
	VPWLIN	分段线性电压激励源
	VSFFM	单频率 FM 电压源
	VSine	正弦波交流电压源

### 3.1.2.23 Speakers & Sounders

Speakers & Sounders(扬声器和音响)没有子类,只包含 5 种元器件,各元器件的功能如表 3-23 所示。

表 3-23 Speakers & Sounders 元器件

元 器 件	功 能 说 明
Buzzer(Active)	蜂鸣器(直流驱动,声卡输出)
Buzzer(Device)	通用的蜂鸣器
Sounder(Active)	压电式音响(数字式,声卡输出)
Speaker(Active)	扬声器(喇叭)模型(模拟式,声卡输出)
Speaker(Device)	通用扬声器

### 3.1.2.24 Switches & Relays

Switches & Relays(开关和继电器)包含 4 个子类,各子类的具体功能如表 3-24 所示,总计 342 种开关和继电器元器件。

表 3-24 Switches &amp; Relays 子类

子 类	功 能 说 明
Keypads	键盘(包含计算机键盘和电话键盘)
Relays(Generic)	继电器(普通)
Relays(Specific)	继电器(专用)
Switches	开关

### 3.1.2.25 Switch Devices

Switch Devices(开关器件类)主要包括具有连续开关过程的器件,包括 5 个子类,总计 502 种元器件,具体分类如表 3-25 所示。

表 3-25 Switch Devices 子类

子 类	功 能 说 明
DIACs	双向开关二极管,相当于两种背靠背的肖特基二极管并联
Generic	普通开关器件
SCRs	可控硅整流器简称可控硅(SCR),又称固体闸流管,当正向电压超过正向转折电压并且有正向脉冲电流流进门极(又称栅极 G 或者控制极 G),SRC 才导通,此后门极电压不再控制电流大小,只有 A、K 间电压反向或小到不能维持一定电流时 SCR 才断开
TRIACs	三端开关可控硅开关元件,是双向开关,可使电流双向流过该元件,可把其看做两个单向可控硅背靠背并联。只有在阳极、阴极间的双向电压大于转折电压及正向脉冲电流流进门极时允许电流流过元件

### 3.1.2.26 Thermionic Valves

Thermionic Valves(热离子真空管)含有 4 个子类,如表 3-26 所示,总计 25 种热离子真空管元器件。

表 3-26 Thermionic Valves 子类

子 类	功 能 说 明	子 类	功 能 说 明
Diode	二极管	Tetrodes	四极管
Pentodes	五极真空管	Triodes	三极管

### 3.1.2.27 Transducers

Transducers(传感器)类包含 5 个子类,30 种元器件,具体如表 3-27 所示。

表 3-27 Transducers 子类

子 类	功 能 说 明	子 类	功 能 说 明
Distance	距离传感器	Pressure	压力传感器
Humidity/Temperature	湿度/温度传感器	Temperature	温度传感器
Light Dependent Resistor(LDR)	光敏电阻		

### 3.1.2.28 Transistor

Transistor(晶体管)有 8 个子类,总计 2385 种元器件,具体如表 3-28 所示。

表 3-28 Transistor 子类

子 类	功 能 说 明	子 类	功 能 说 明
Bipolar	双极性晶体管	MOSFET	金属氧化物场效应管
Generic	普通晶体管	Unijunction	单结晶体管
IGBT	绝缘栅双极晶体管	RF Power LDMOS	横向扩散金属氧化物半导体场效应晶体管(射频横向功率管)
JFET	结型场效应管	RF Power VDMOS	垂直双扩散金属氧化物半导体场效应晶体管(射频纵向功率管)

### 3.1.2.29 TTL 74 Series

TTL 74 Series(TTL 74 系列)的子类与 CMOS 4000 系列的子类名相同,只是元器件电平、驱动等参数不同,具体如表 3-29 所示。一般情况下,只要后面的编号相同,其逻辑功能和管脚排列也相同。

表 3-29 TTL 74 系列和 CMOS 系列

系 列	子 系 列	型 号	名 称
TTL	TTL	74	标准型的 TTL 系列,总计 262 种
	HTTL	74H	高速 TTL 系列
	LTTL	74L	低功耗 TTL 系列
	STTL	74S	肖特基 TTL 系列,总计 137 种
	ASTTL	74AS	先进肖特基 TTL 系列,总计 136 种
	LSTTL	74LS	低功耗肖特基 TTL 系列,总计 356 种
	ALSTTL	74ALS	先进低功耗肖特基 TTL 系列,总计 198 种
	FTTL	74F	快速型 TTL 系列,总计 112 种
CMOS	CMOS	40/45	互补性场效应管系列
	HCMOS	74HC	高速 CMOS,总计 304 种
	HCTMOS	74HCT	与 TTL 电平兼容的 HCMOS,总计 214 种
	ACMOS	74AC	先进 CMOS 系列
	ACTMOS	74ACT	与 TTL 电平兼容的 ACMOS

## 3.2 元器件库管理

Schematic Capture 库包括元器件库、符号库和封装库,从结构上可以分为系统库和用户库。系统库为只读,不能进行修改操作。本节只介绍元器件库。

在元件模式下单击对象选择器中的  按钮,或者选择 Library→Library Manager 命令,弹出如图 3-2 所示的元器件库管理窗口。

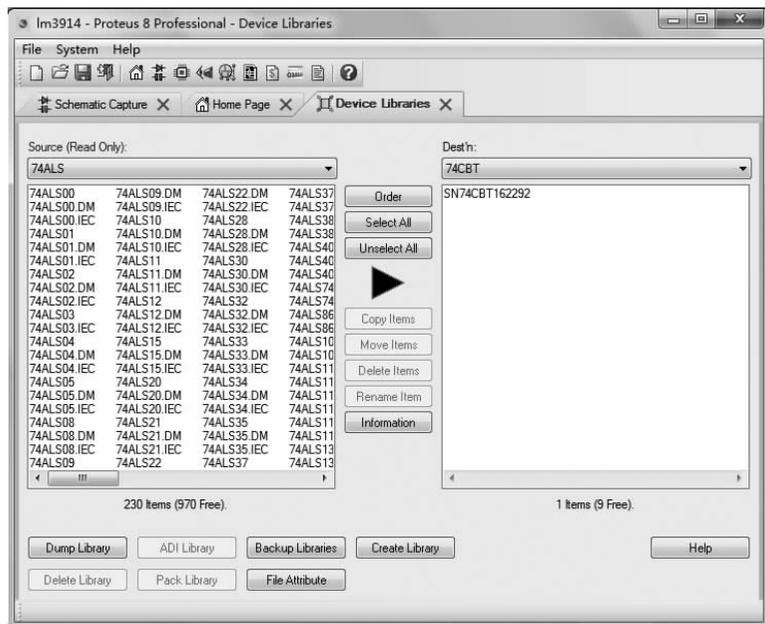


图 3-2 元器件库管理窗口

窗口左侧为源库,右侧为目标库,默认情况下,目标库自动装载源库和默认用户库 (USERDEVICE.lib)。根据按钮功能的不同,图 3-2 中的按钮主要分为库操作按钮和元器件操作按钮。下面主要通过按钮功能说明元器件库的管理。

### 3.2.1 库操作按钮

#### 1. 新建库

单击 Create Library 按钮,弹出如图 3-3 所示的新建库对话框,在“保存在”栏内选择要保存的路径,在“文件名”栏内输入保存的库名,后缀为 \*.LIB。单击“保存”按钮后就弹出新库容量设置对话框,如图 3-4 所示,默认容量为 100,用户可以根据需要设置容量。新建库为空,可以对库进行复制元器件、移动元器件、删除元器件和元器件库重命名等操作。

#### 2. 删除库

单击 Delete Libaray 按钮,可以删除用户建立的库,库被删除后不可恢复。

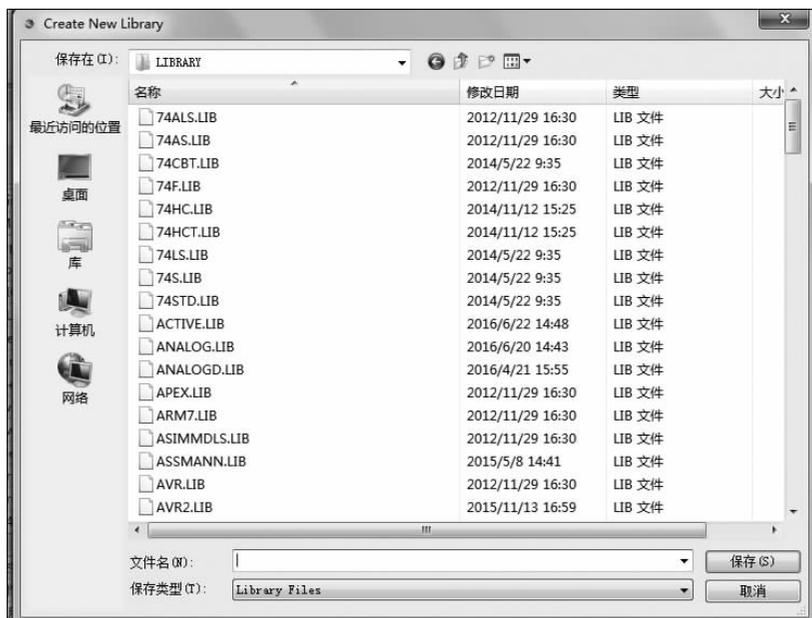


图 3-3 新建库对话框

### 3. Dump Library

单击 Dump Library 按钮,弹出源库中当前的相关信息以及选中的元器件信息,如图 3-5 所示。单击窗口中的 Clipboard 按钮,可以将库信息保存到剪贴板上;单击 Save As 按钮,可以将库信息保存为 TXT 格式文件。



图 3-4 库容量设置对话框

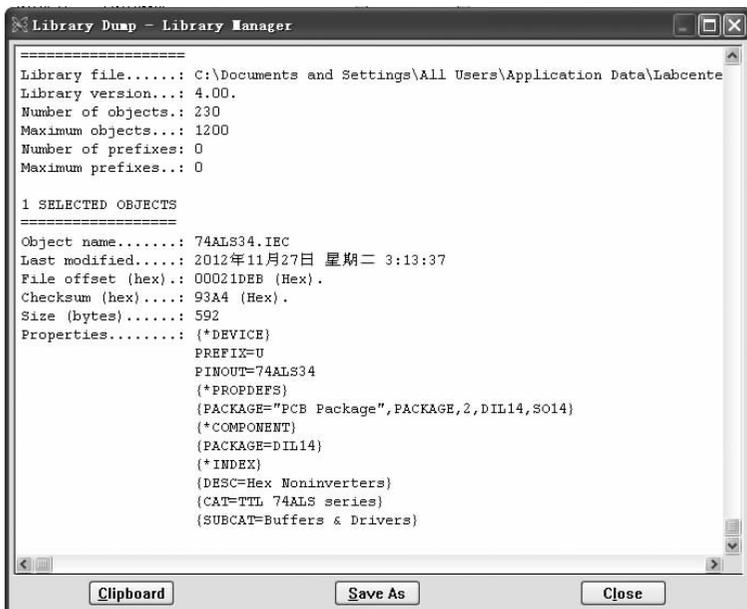


图 3-5 库信息显示

#### 4. 导入 ADI 文件

Proteus 6.5 以前版本的元器件不能与现在的元器件库格式兼容,如没有类、分类、生产商、描述等信息。要使用早期版本的元器件,一种最简单方便的方法就是使用 ADI(ASCII Data Import)文件,ADI 文件允许应用原来的仿真信息或者元器件库信息进行修改。

#### 5. 备份库

单击 Backup Library 按钮,可以对当前源库进行备份,操作完成后在安装目录下的 Library 里自动增加一个与库名同名的. BAK 备份文件。

#### 6. 库打包

单击 Pack Library 按钮,可以对用户创建的当前库进行打包,操作完成后,在安装目录下的 Library 里自动增加一个与库名同名的. TMP 文件。

#### 7. 库属性修改

单击 File Attribute 按钮,可以对源库中的元器件读/写属性进行修改,如图 3-6 所示。

### 3.2.2 元器件操作

选中源库中的元器件时,方向指向器变成▶,表示元器件按钮操作是对源库中的元器件操作。对于系统库,此时 Order、Select All、Unselect All、Copy Items 和 Information 按钮有效,单击 Order 按钮,弹出元器件排序对话框,如图 3-7 所示,可以对元器件进行排序;Copy Items 命令可以将源库中选中的元器件复制到目标库中。Information 按钮用于显示源库的信息。对于用户库,除了上面的按钮外,还有 Deleted Items 和 Rename Items 按钮有效,用于删除元器件和元器件重命名操作。当选中目标库中的元器件时,方向指向器变成◀,表示元器件操作按钮是对目标库中的元器件操作的。目标库按钮功能和源库按钮功能基本一样,此处不再重述。



图 3-6 读/写属性修改

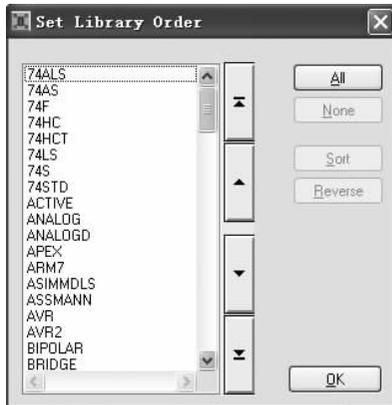
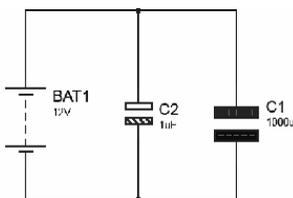


图 3-7 元器件排序对话框

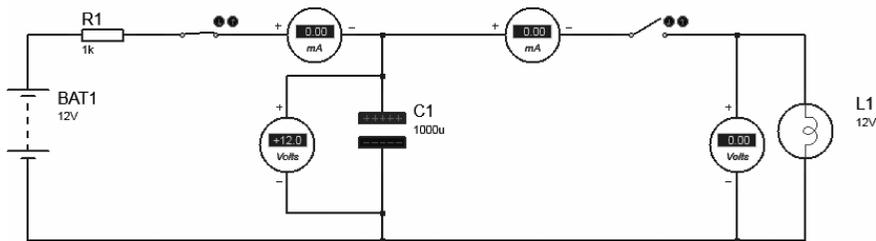
### 3.3 常用元器件

#### 3.3.1 电解电容

Schematic Capture 元器件库提供的电容包括普通电容和电解电容两种类型,其中电解电容又包括 CAP-ELEC 和 CAPACITOR 两种模型。CAP-ELEC 有栅格的一端为负极,没有栅格的一端为正极,如图 3-8 中的 C2 元器件。CAPACITOR 没有具体极性要求,是可以动态显示充放电效果的电容,与电源正极相接的一端为正极,显示正电荷,与电源负极相接的一端为负极,显示负电荷,随着充放电时间的不断变化,电荷不断地增加/减少,如图 3-8 中的 C1 元器件。电容的应用如图 3-8 所示(配套电子资源实例 chap3 中的 cap1.pdsprj、cap2.pdsprj)。



(a) cap1.pdsprj原理图



(b) cap2.pdsprj原理图

图 3-8 电容的应用

#### 3.3.2 连接器

在 Schematic Capture 中,大部分连接器都没有仿真模型,进行仿真时会提示没有仿真模型错误,所以要对连接器属性进行设置。如图 3-9 所示(以 26630601RP2 连接器为例),勾选 Exclude from Simulation,表示不参与仿真;有的连接器没有封装,则直接在 Other Properties 属性中添加 {Package = ×××};或者勾选 Edit all properties as text (用文本编辑属性)选项,在 Other Properties 属性中添加 {Package = ×××} 属性。上面的 ××× 代表封装类型。

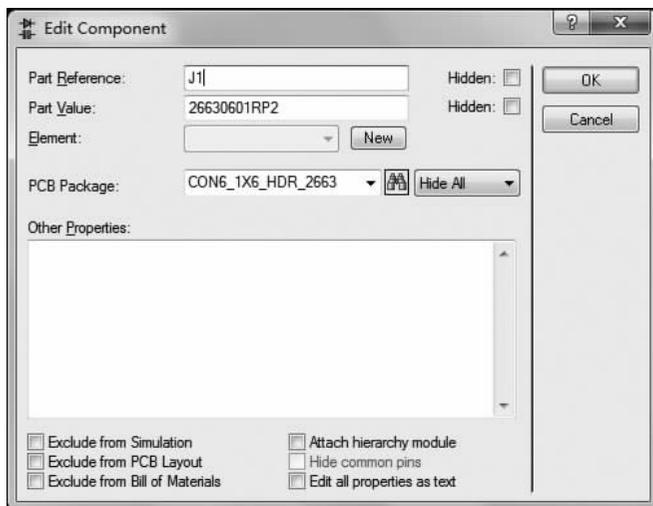


图 3-9 26630601RP2 连接器属性对话框

## 1. Audio(音频)卡依接口

卡依接口有 DIN3、DIN5、DIN6、DIN8 共 4 种,如图 3-10 所示。

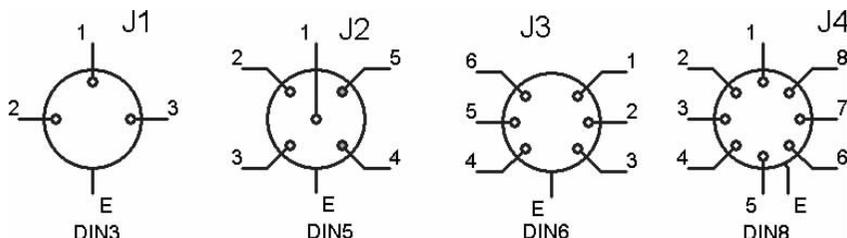


图 3-10 卡依接口

## 2. D 型接口

D 型接口分为母接口和公接口,用字母 F(Female)和 M(Male)表示,例如,元器件 CoNN-D15F 表示 15 针 D 型母接口,而 CoNN-D15M 表示 15 针 D 型公接口。

### 3.3.3 调试工具

Schematic Capture 提供了 3 种调试工具,即逻辑探针(Logic Probes)、逻辑激励源(Logic Stimuli)和实时断点触发器(Breakpoint Triggers)。

#### 1. 逻辑探针

逻辑探针主要用于数字电路输出端,显示逻辑状态。Schematic Capture 系统提供了两种逻辑探针: Logicprobe(普通逻辑状态指示器)和 Logicprobe(Big)(显示状态字体稍