附件：

湖北省青少年电子制作活动基本技能范围

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **组别** | **小学** | **初中** | **高中（职、中）** |
| 基础  元器  件 | **1.**认识常用的电阻、电容器、电感元件、二极管、三极管等，并了解其在电路中的符号，以及单位表示方法及数值。  2.初步了解常用元器件的一般作用。 | 1.认识电阻及其符号和单位，了解色环电阻的读数方法。  2.认识电容器并能区分电容的种类，知道电容器的单位和符号，掌握识别电容容量和判断电解电容极性的方法。  3.了解常用的电感元件，知道电感的单位及电路符号。  4.认识二极管（含发光二极管，下同）及其符号，了解二极管的单向导电性，能正确识别二极管的正负极。  5.认识常用的三极管及其符号，知道区分三极管三个电极的方法并能正确插接三极管。  6.认识常用控制元件及其符号，如开关、干簧管、水银开关等。  7.了解常用的发声、发光元件，如喇叭、蜂鸣器、小灯泡、发光二极管、数码管等。 | 1.认识常见的传感器，能用多用电表检测传感器。  2.知道传感器的作用及其应用。  3.知道常见的继电器可分为电磁继电器和无触点继电器两大类。  4.了解常见的直流电磁继电器的构造、规格和工作原理。  5.学会直流电磁继电器的使用。  6.知道可控硅的构造和电路符号。  7.了解可控硅的简单的工作原理。 |
| 基础知识 | 1.了解色环电阻、电容器的读数方法及其单位大小表示方法。能区分电容的种类以及电解电容的极性，知道电容在电路中的符号。  2.了解二极管的单向导电性，正确识别二极管的正负电极。了解发光二极管的作用、电路符号、正负极识别。  3.能区分三极管的三个电极，了解NPN及PNP型三极管，认识三极管的电路符号，能对照电路板正确插接三极管。  4.初步掌握常用元件如开关、变压器、发光二极管、喇叭、蜂鸣器、小灯泡好坏的检测方法。  5.能看懂常用的电路图，并能用元件连接简单的电路。 | 1.在层面一的基础上能高质量地完成电子制作。  2.学会使用万用表，能用万用表检测常用元件（电阻、电容、二极管和三极管等）的参数。  3.熟悉电学中电荷、电流、电压、电路和电功率等基本概念，了解信号及无线电通信基本常识。  4.能看懂电路的连接方式，能根据电路要求设计出简单的电路，能根据电路图用元件连接成简单的电路。 | 1.通过比较数字信号和模拟信号，了解数字信号的特性，知道数字信号的优点。  2.知道数字信号中“1”和“0”的意义，了解数字电路是一种能够方便地处理“1”和“0”两种状态的电路。  3.了解晶体三极管的开关特性及其在数字电路中的应用。  4.熟悉与门、或门和非门等三种基本逻辑门的电路符号及各自的逻辑关系，会填写它们的真值表，能画出波形图。  5.知道与非门、或非门的电路符号及各自的逻辑关系，会填写它们的真值表 ，能画出波形图。  6.知道常见的数字集成电路的类型，并能用数字集成电路安装简单的实用电路装置。  7.能够对数字电路进行简单的组合设计和制作，并进行试验。 |
| 基本  操作 | 1.正确使用各种电工工具，如起子、镊子、钳子、剪刀、吸锡器等，并注意安全。  2.能使用电烙铁进行基本焊接法，并知道焊接中常见的问题及解决方法，具备基本的电烙铁安全知识。 | 1.能根据印刷电路图在印刷电路板上正确插装元器件。  2.知道电烙铁的工作原理和种类，能恰当选择电烙铁规格并能较熟练地使用电烙铁，了解焊接中易出现的问题及解决方法。  3.能正确使用各类五金工具，如尖嘴钳、斜嘴钳、螺丝刀、镊子、吸锡器、胶枪等。 | 1.能掌握一般电路图的工作原理，并根据电路原理设计、绘制印刷电路板。  2.能在基础电路设计上有改造、创新实验电路，同时有文字说明。  3.能对相近或相似的电子设备的一般故障进行判断和维修。 |
| 基本  技术 | 1.能焊接简单的电子电路，如音乐电路、照明电路、指示电路等。  2.能独立完成简单的分立元器件常用电路，如简单的收音机、报警器等电子作品。  3.能绘制简单的电子电路图。 | 1.在层面二的基础上能较快速地完成电子制作。  2.理解电阻、电容器、电感的作用，初步了解二极管、三极管的基本特性和功能，认识集成块作用和使用方法。  3.能对较复杂电路进行电路分解分析（如超外差式收音机），在老师帮助下能对较复杂电路进行调试。  4.能运用网络、书籍查找并运用所需资料。  5、能对所安装的器材或套件的一般故障进行判断和维修。 | 1.知道电子控制系统的基本组成。  2.能用方框图分析生活中常见的电子控制系统的工作过程。  3.能用数字集成电路等安装简单的实用电路，并进行调试。然后，能应用该电路设计和安装开环控制系统。  4.能设计和安装简单的闭环控制系统，并进行调试和改进。  5.了解常见遥控系统的组成、分类及其应用。  6.能用集成电路设计和安装简单的遥控系统，并进行调试。 |