



全國青少年機器人技術等級考試

等級範圍說明

- 一、適用對象：適合 8-18 歲以下未成年人群
- 二、軟件範圍：能夠完成開源硬件控制板程序開發的圖形化編程軟件。建議採用 Mixly 軟件。
能夠完成開源硬件控制板程序代碼編寫的軟件。建議採用 Arduino IDE 軟件。
- 三、硬件範圍：經學會評估及認證，並能夠滿足考試要求的的機器人套件。

本標準依照工業革命之後科學技術的發展歷程由低到高分為一級至八級，其中一二級對應工業革命之後的機械時代，三四級對應電子時代，五六級對應信息時代，七八級對應智能時代。八級以上與中國電子學會全國電子信息專業技術人員水平評價（QCEIT）體系銜接，進入電子信息專業人才序列。

1. 全國青少年機器人技術等級考試（一級標準） （機械結構搭建、機器人常用知識）

考核形式：機械結構搭建採用實際操作的形式，機器人常用知識採用上機考試形式。

考核內容：

（一）實踐

1. 基本結構認知，了解重心和重力的概念
2. 掌握六種簡單機械原理
（杠杆，輪軸，滑輪，斜面，楔，螺旋）
3. 了解齒輪和齒輪比的概念
4. 了解鏈傳動和帶傳動的概念
5. 了解機器人常用底盤（輪式及履帶）

（二）知識

1. 了解主流機器人影視作品及機器人形象
2. 掌握穩定結構和不穩定結構的特性
3. 掌握齒輪組變速比例的計算
4. 掌握省力杠杆和費力杠杆
5. 掌握動滑輪、定滑輪的特點
6. 了解帶傳動和鏈傳動各自的優缺點
7. 了解不同種類的齒輪



全國青少年機器人技術等級考試

2. 全國青少年機器人技術等級考試（二級標準）（機械結構搭建、機器人常用知識）

考核形式：機械結構搭建採用實際操作的形式，機器人常用知識採用上機考試形式。

考核內容：

（一）實踐

1. 熟練連接獨立的電池盒、開關以及電機
2. 了解凸輪、滑杆、棘輪、曲柄、連杆等特殊結構
3. 掌握電機的應用，能夠連接電機完成一定任務，完成旋轉、往復、搖擺等動作

（二）知識

1. 了解中國及世界機器人領域重要歷史事件
2. 了解機器人領域重要的科學家
3. 了解重要的機器人理論及相關人物
4. 掌握凸輪、滑杆、棘輪、曲柄、蝸輪蝸杆等特殊結構在生活中的應用
5. 掌握如何區分不同的曲柄連杆機構
6. 了解電機的工作原理
7. 了解摩擦力的產生條件和分類
8. 了解凸輪機構中從動件的運動軌迹



全國青少年機器人技術等級考試

3. 全國青少年機器人技術等級考試（三級標準）（圖像化編程、模塊搭建、電子電路）

考核形式：軟件知識、硬件知識、機器人常用知識採用上機考試形式。

電子電路搭建採用現場實際操作形式。

考核內容：

(一) 知識

1. 了解電子電路領域的相關理論、相關人物及前沿科技時事
2. 理解電流、電壓、電阻、歐姆定律、導體、半導體等概念
3. 理解串聯、並聯的概念
4. 理解二極管的特性
5. 理解控制系統的基本工作流程
6. 理解模擬量、數字量、I/O 口輸入輸出等概念
7. 掌握圖形化編程軟件的使用
8. 掌握圖形化環境下，程序設計的三種基本結構、變量的定義及使用
9. 掌握圖形化編程環境下，數學、比較、邏輯運算
10. 掌握程序流程圖的繪製

(二) 電子電路、圖形化編程

1. 掌握簡單的串聯、並聯電路、混合連接的電路連接
2. 掌握搭建不同的 LED 顯示效果的電路
3. 掌握處理按鍵類型數字輸入信號的電路
4. 掌握使用光敏電阻搭建環境光綫檢測感應的電路
5. 掌握通過可調電阻控制 LED 的亮度變化的電路
6. 掌握通過蜂鳴器發出不同聲調的電路
7. 掌握通過圖形化編程，使用超聲波傳感器、舵機以及紅外遙控器
8. 掌握通過圖形化編程、利用不同傳感器、執行器，實現簡單的交互裝置



全國青少年機器人技術等級考試

4. 全國青少年機器人技術等級考試 (四級標準) (代碼編程、機器人搭建及常用知識)

考核形式：軟件知識、硬件知識、機器人常用知識採用上機考試形式。

電子電路搭建、機器人搭建採用現場實際操作形式。

考核內容：四級標準內容向下囊括三級內容，相同的考核內容未在此列出。

(一) 知識

1. 了解細分領域的機器人理論及相關人物及前沿科技時事
2. 掌握數值在二進制、十進制和十六進制之間進行轉換
3. 掌握上拉、下拉電阻電路的基本概念
4. 掌握模擬量、數字量、I/O 口輸入輸出等概念
5. 掌握程序設計的三種基本結構、自定義函數
6. 掌握變量及變量的作用域
7. 掌握數學、比較及邏輯運算
8. 掌握直流電機運動控制及伺服電機（舵機）控制
9. 掌握已有的一些傳感器功能函數的使用
10. 掌握類庫概念、安裝及使用
11. 理解三極管的功能
12. 理解常用傳感器、執行器的工作原理
13. 理解開環控制和閉環控制
14. 了解自律型（反饋型）機器人的行動方式

(二) 機器人搭建

實際操作主要是搭建能夠完成指定任務的機構，與語言程序設計中的內容有部分交叉。

1. 掌握使用輸出數字信號的傳感器，如灰度傳感器（循迹模塊）、接近開關、觸碰傳感器
2. 掌握使用輸出模擬信號的傳感器，如光綫強度傳感器
3. 掌握使用輸出數字脈衝信號的傳感器，如超聲波測距傳感器、紅外遙控信號接收傳感器
4. 掌握通過控制器 I/O 口實現數字信號、模擬信號的讀寫
5. 掌握通過編程控制伺服電機（舵機）實現指定轉動
6. 掌握通過編程控制機器人平台移動
7. 掌握通過編程利用三極管控制電路通斷
8. 掌握簡單的自律型機器人製作，如自動跟隨、簡單避障、單綫條巡綫

全國青少年機器人技術等級考試

5. 全國青少年機器人技術等級考試（五級標準）（代碼編程、電子電路搭建、機器人常用知識）

考核形式：軟件知識、硬件知識、機器人常用知識採用上機考試形式。

電子電路搭建、機器人搭建採用現場實際操作形式。

考核內容：

（一）知識

1. 了解集成電路、微控制器領域的知名產品，重大工程項目及前沿科技時事
2. 掌握控制板的基本功能和特性
3. 理解中斷程序的運行機制
4. 掌握中斷回調函數的使用
5. 掌握一維數組及二維數組的應用
6. 理解 UART 串行通信基本原理
7. 理解報文的含義和組成
8. 掌握數據位的操作
9. 掌握利用串口庫進行串口數據的讀寫操作
10. 掌握字符串的基本操作

（二）電子電路搭建

實際操作主要是搭建能夠完成指定任務的機構，與語言程序設計中的內容有部分交叉。

1. 掌握數碼管和 LED 點陣的使用
2. 掌握通過軟件實現按鍵消抖
3. 掌握移位寄存器芯片 74HC595 的使用
4. 掌握通過 UART 進行數據通信，如使用藍牙模塊或與計算機通信
5. 掌握 EEPROM 的讀寫操作



全國青少年機器人技術等級考試

6. 全國青少年機器人技術等級考試（六級標準）（代碼編程、電子電路搭建、機器人常用知識）

考核形式：軟件知識、硬件知識、機器人常用知識採用上機考試形式。

電子電路搭建、機器人搭建採用現場實際操作形式。

考核內容：

（一）知識

1. 了解中國及世界機器人領域的知名產品，重大工程項目及前沿科技時事
2. 理解 I2C 總綫通信基礎知識
3. 理解 SPI 總綫通信基礎知識
4. 理解互聯網基礎知識
5. 理解 HTML 的基本結構
6. 理解步進電機的工作原理及運動控制
7. 理解 PID 控制基本概念
8. 理解姿態傳感器的基礎知識
9. 掌握利用 I2C 庫進行數據的讀寫操作
10. 掌握利用 WiFi 庫進行 Web 服務器的建立、數據讀入和輸出

（二）機器人搭建

1. 掌握步進電機的使用，能夠利用它們完成指定的動作
2. 掌握通過 WiFi 對硬件進行讀寫操作
3. 掌握通過 I2C 庫獲取傳感器的值，如獲取 I2C 接口的姿態傳感器的值
4. 掌握通過 I2C 庫控制液晶顯示屏
5. 掌握利用中斷讀取碼盤數據
6. 掌握比例控制，控制機器人按照指定路綫移動



全國青少年機器人技術等級考試

7. 全國青少年機器人技術等級考試 (七級課程) (代碼編程、電子電路搭建、機器人常用知識)

考核形式：機器人搭建採用實際操作的形式，機器人常用知識採用上機考試形式。

考核內容：

(一) 知識

1. 掌握解釋型編程語言的應用
2. 了解多種編程語言的形式和特點
3. 了解不同處理器之間的差別
4. 掌握常用 Linux 命令行操作
5. 掌握常用的算法
6. 了解人工智能的基本知識

(二) 機器人搭建

掌握一個通過 WiFi 來控制的機器人的製作，服務器端運行在機器人上，可以控制機器人的移動以及機械臂的運動，同時機器人能夠自己處理避障、防跌落的情況。

8. 全國青少年機器人技術等級考試 (八級課程) (代碼編程、電子電路搭建、機器人常用知識)

考核形式：機器人搭建採用實際操作的形式，機器人常用知識採用上機考試形式。

考核內容：

(一) 知識

1. 了解常用嵌入式系統軟件
2. 理解常見的機器人操作系統
3. 了解深度學習的基本知識
4. 掌握調用人工智能算法進行語音識別
5. 掌握調用人工智能算法對圖像進行分類和識別

(二) 機器人搭建

1. 掌握非特定語音控制機器人的內容，機器人通過網絡來處理語音信息
2. 掌握讓機器人跟隨特定的顏色或物體進行移動的內容
3. 掌握讓機器人識別人類的面部表情並完成指定的任務的內容
4. 掌握讓機器人識別指定的圖案或文字並完成指定的任務