



Wlkata Mega Sensor Shield 扩展板

用户手册

(技术开发文档)

文档版本: V1.001

发布日期: 2021/11/10

版权所有© 勤牛创智科技有限公司 2021。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

免责声明

在法律允许的最大范围内，本手册所描述的产品（含其硬件、软件、固件等）均“按照现状”提供，可能存在瑕疵、错误或故障，勤牛创智不提供任何形式的明示或默示保证，亦不对使用本手册或使用本公司产品导致的任何特殊、偶然或间接的损害进行赔偿。在使用本产品前详细阅读本使用手册及网上发布的相关技术文档并了解相关信息，确保在充分了解产品相关知识的前提下使用本产品。

本产品的使用者有责任确保遵循相关国家的切实可行的法律法规，确保在勤牛创智机械臂的使用中不存在任何重大危险。

版本修订说明

时间	版本号	修订记录
2021/11/10	V1.001 版	初稿

北京勤牛创智科技有限公司

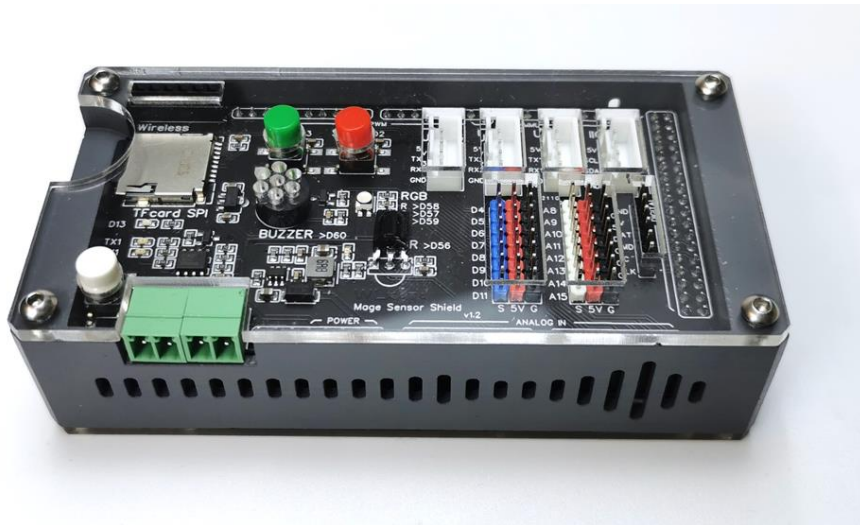
地址：北京市海淀区清华东路16号3号楼中关村能源与安全科技园1603室

网址：cn.wlkata.com

目录

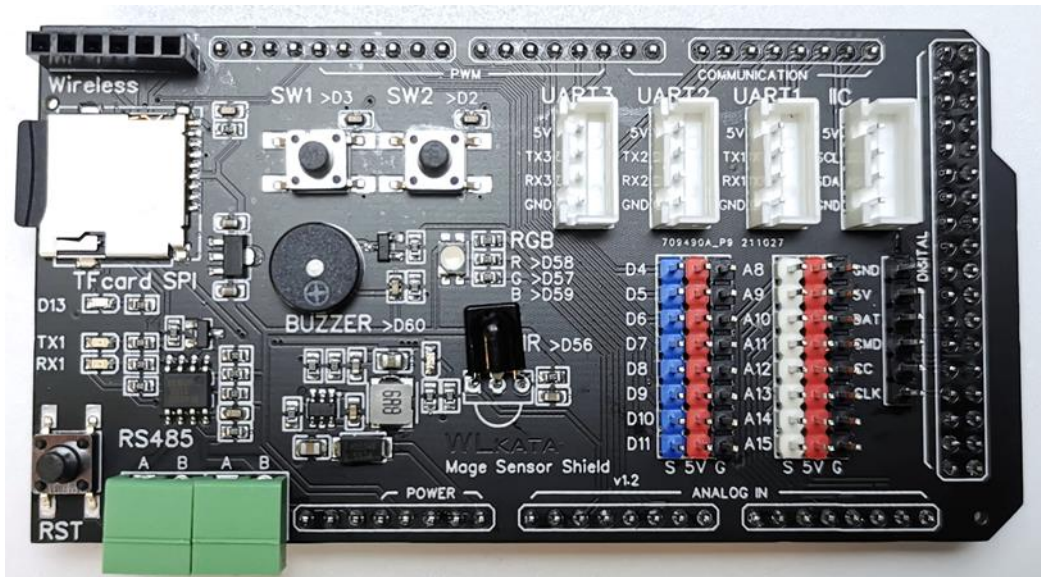
1.产品简介	- 3 -
2.技术规格	- 4 -
3.配送清单	- 5 -
4.使用说明	- 6 -
4.1 安装 Arduino.....	- 6 -
4.2IRremote 示例.....	- 6 -
4.3 SD_readGcode 示例.....	- 9 -
4.4 RS485_Mirobot 示例.....	- 12 -

1.产品简介



这款 Mage2560 扩展板是 Wlkata 专门 smartFactory 机械臂智能厂家所设计的扩展板，通过 UART 与 RS485 通讯，可以简单高效的实现对多台 Mirobot 机械臂的任务分配与控制。除此之外，这款扩展板还集成了多种传感器，方便进行程序调试；并扩版了许多 3P 接口，可以直插 3P 传感器模块。

2.技术规格



- 8 个数字口 (8 个 PWM) D4~D11;
- 8 个模拟口 A8~A15;
- 3 个串口接口 UART1~UART3;
- 2 个 RS485 接口 UART1;
- 2 个复位按钮 D2、D3;
- 蜂鸣器模块 D60;
- 红外接收模块 D56;
- RGB R: D58、G: D57、B: D59;
- TF card SPI;

3. 配送清单

序号	名称	数量	单位	规格	图片
1	MEGA2560&Wlkata Mega Sensor Shield	1	个		
2	红外遥控器	1	个		
3	TF 卡	1	个	64MB	
4	USB-TypeB 数据线	1	根		
5	XH2.54-4P 串口线	1	根		
6	RS485 信号线	3	根		
7	一分二 DC 电源线	1	根		

4.使用说明

4.1 安装 Arduino

(1) 下载软件

下载链接: <https://www.arduino.cc/en/software>

(2) 安装库

安装教程: <https://www.arduino.cc/en/Guide/Libraries>

安装 Mirobot 库: <https://pan.baidu.com/s/1kOWSRdw1wpgqvKaT-YjcCZw> 提取码: dm73

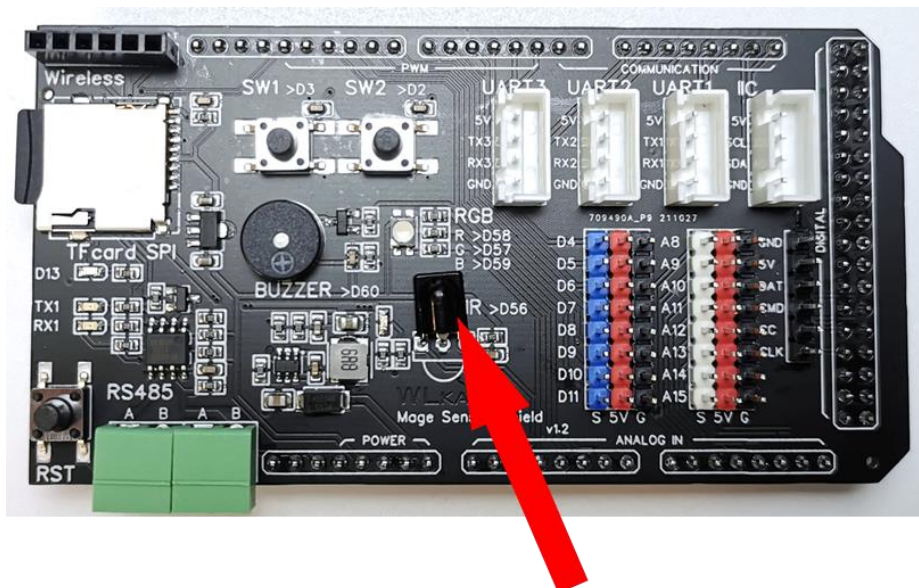
安装 SDFat 库: <https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/sdfat/>

安装 IRremote 库: <https://pan.baidu.com/s/1dFVXtoX> 或

<https://github.com/Arduino-IRremote/Arduino-IRremote>

4.2 IRremote 示例

黑色元件为红外接收模块, 与遥控器配合使用;





遥控器	键值	键值	遥控器	键值	键值
字符	(十进制)	(十六进制)	字符	(十进制)	(十六进制)
1	16753245	FFA25D	0	16750695	FF9867
2	16736925	FF629D	*	16738455	FF6897
3	16769565	FFE21D	#	16756815	FFB04F
4	16720605	FF22DD	箭头上	16718055	FF18E7
5	16712445	FF02FD	箭头下	16730805	FF4AB5
6	16761405	FFC23D	箭头左	16716015	FF10EF
7	16769055	FFE01F	箭头右	16734885	FF5AA5
8	16754775	FFA857	OK	16726215	FF38C7
9	16748655	FF906F			

```

1. /*
2.  * IRremote_RGB_control
3.  * =====功能说明=====
4.  * 演示使用红外遥控器控制扩展板上的 RGB 灯颜色，使用遥控器注意检查
5.  * 电池电量，电量不足时信号较弱，难以被接收。
6.  * “1”键-----红色
7.  * “2”键-----绿色
8.  * “3”键-----蓝色
9.  * “OK”键-----关闭
10. *
11. * 此示例程序为配合 Wlkata Mega Sensor Shield 配套遥控器使用，
12. * 其它红外遥控器，请使用示例程序"IRremote_receive"获取对应键值
13. *
14. */
15. #include "Wlkata_Mega_Sensor_Shield.h"
    
```



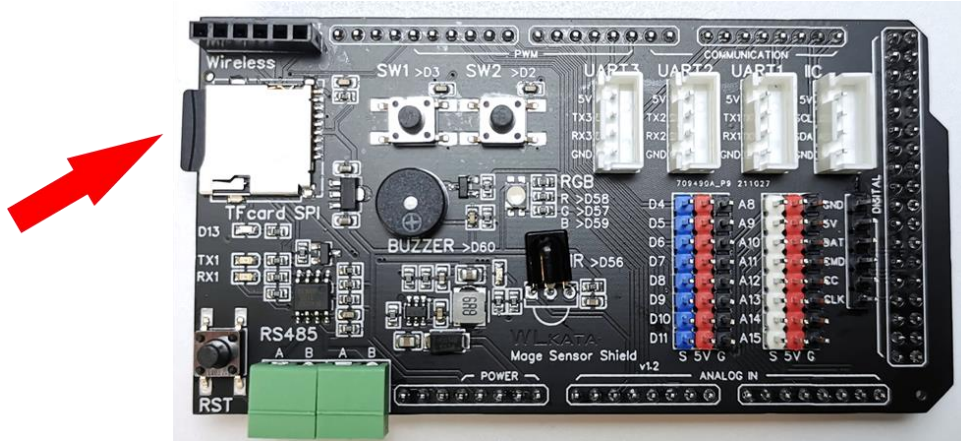
```

16. #include <IRremote.h>
17.
18. IRrecv irrecv(RECV_PIN);
19.
20. decode_results results;
21.
22. void setup() {
23.   shieldInit();
24.   Serial.begin(9600);
25.
26.   // 假如启动过程出现问题, 提示用户启动失败
27.   Serial.println("Enabling IRin");
28.   irrecv.enableIRIn(); // Start the receiver
29.   Serial.println("Enabled IRin");
30. }
31.
32. void loop() {
33.   if(irrecv.decode(&results)){ //检查是否接收到红外遥控信号
34.     Serial.println(results.value, HEX);
35.
36.     if(results.value == 0xFFA25D){ //按下“1”键
37.       shieldRgb(RED);
38.     }
39.
40.     if(results.value == 0xFF629D){ //按下“2”键
41.       shieldRgb(GREEN);
42.     }
43.
44.     if(results.value == 0xFFE21D){ //按下“3”键
45.       shieldRgb(BLUE);
46.     }
47.
48.     if(results.value == 0xFF38C7){ //按下“OK”键
49.       shieldRgb(OFF);
50.     }
51.     irrecv.resume(); //接收下一指令
52.   }
53.   delay(100);
54. }

```

4.3 SD_readGcode 示例

执行程序前将 TF 卡插入卡槽；



```

1.  /*
2.  * SD_readGcode
3.  * =====功能说明=====
4.  * 演示如何利用 Arduino 开发板读取 TF 卡中的"test.gcode"文件,
5.  * 并将读取出的 G 代码指令通过串口发送给机械臂执行。
6.  *
7.  * =====机械臂设置=====
8.  * 使用 WlkataStudio-V1.019.20 版本为机械臂与控制器更新最新固件,
9.  * 多功能控制器“端口”设置为“UART”。
10. *
11. * =====电路连接=====
12. * Mage Sensor Shield UART2 --- 多功能控制器“SERIAL INTERFACER”接口
13. *
14. * =====TF 卡文件=====
15. * TF 卡默认存放有"test.gcode"文件, 确认文件存放在根目录下
16. *
17. * 此示例程序为配合 Mirobot 机械臂使用, 不连接机械臂时, 无法正常执行
18. *
19. */
20. #include <SPI.h>
21. #include <SdFat.h>
22. #include <Mirobot.h>
23. #include <Wlkata_Mega_Sensor_Shield.h>
24.
25. #define SD_CS_PIN SS
26.
27. UART_Mirobot myrobot; // 创建机械臂对象
28. SdFat SD;
29. File myFile;
30.
31. void setup() {
32.     Serial.begin(9600);
33.     shieldInit();
34.     while (!Serial) {} // 等待串口打开
35.     Serial.print("Initializing SD card...");
36.
37.     if (!SD.begin(SD_CS_PIN)) { //SD 类进行初始化
38.         Serial.println("initialization failed!");
39.         return;
40.     }
41.
42.     Serial.println("initialization done.");
43.     myFile = SD.open("test.gcode");// 打开文件。 请注意, 一次只能打开一个文件
44.

```

```

45.  if (myFile) { //如果文件打开,则读取内容
46.    Serial.println("test.gcode:");
47.    while (myFile.available()) { //从文件里读取数据并打印到串口,直到读取完
    成
48.      Serial.write(myFile.read());
49.    }
50.    myFile.close(); // 关闭文件打开状态
51.  }
52.  else { //如果文件没有打开,则向串口输出文件打开错误
53.    Serial.println("error opening test.txt");
54.  }
55.
56.  myrobot.serialInit(2); //设置 Serial2 与机械臂通信,波特率 115200;
57.  myrobot.setSerialMonitoring(ON); //开启串口监视
58.
59.  while(!shieldKeyValue(SW1) == HIGH); //按下 SW1 键,机械臂开始运动
60.  buzzerAlarm(3,200);
61.  myrobot.homing(); //机械臂快速归零
62.  myrobot.setCmdTimeout(1000000);
63. }
64.
65. void loop() {
66.  SD_runFile("test.gcode"); //通过与机械臂通信串口发送"test.gcode"文件中的G
    代码指令
67.  buzzerAlarm(3,200); //蜂鸣器鸣响三次,间隔 200ms
68.  delay(2000);
69. }
70.
71.
72. void SD_runFile(String filename){
73.  while(myrobot.getStatus() != Idle); //等待机械臂完成归零,变为空闲状态
74.  myFile = SD.open(filename);
75.
76.  if(myFile){ //如果文件打开,则读取内容
77.    Serial.println("File Gcode:");
78.
79.    while(myFile.available()){
80.      String _str="\0";
81.      char _data='\0';
82.
83.      while(1){ //读取单条指令
84.        if(_data=='\n') break;
85.        else if(myFile.available()==0){
86.          if(_str=="\0") break;
    
```

```

87.         _str+="\r\n";
88.         break;
89.     }
90.     _data = myFile.read();
91.     _str += _data;
92. }
93. myrobot.sendMessage(_str);
94. }
95. myFile.close(); // 关闭文件打开状态
96. Serial.println("File run completed");
97. while(myrobot.getStatus() != Idle); // 等待机械臂完成归零, 变为空闲状态
98. }
99. else { // 如果文件没有打开, 则向串口输出文件打开错误
100.     Serial.println("error opening file");
101. }
102. }
    
```

4.4 RS485_Mirobot 示例

```

1.  /*
2.   * RS485_Mirobot
3.   * =====功能说明=====
4.   * 演示如何利用 Arduino 开发板通过 RS485 总线, 向两台机械臂发送
5.   * 控制指令, 指挥多台机械臂协同运行
6.   *
7.   * =====机械臂设置=====
8.   * 使用 WlkataStudio-V1.019.20 版本为机械臂与控制器更新最新固件,
9.   * 多功能控制器“端口”设置为“RS485”
10.  * 两台机械臂的控制器地址分别设置为“01”和“02:”
11.  * 设置方法请参考《多功能控制器用户手册》
12.  *
13.  * =====电路连接=====
14.  * Mage Sensor Shield RS485 --- 多功能控制器“RS485”接口
15.  *
16.  * 此示例程序为配合 Mirobot 机械臂使用, 不连接机械臂时, 无法正常执行
17.  *
18.  */
19. #include <Mirobot.h> // 包含头文件
20.
21. // 创建机械臂对象
22. RS485_Mirobot arm1;
    
```

```

23. RS485_Mirobot arm2;
24.
25. void setup(){
26.   Serial.begin(9600); //初始化串口, 波特率 9600
27.   arm1.rs485Init(); //初始化设置, 默认地址 01
28.   arm2.rs485Init(2); //初始化设置, 设置该对象地址为 02
29.   arm1.setSerialMonitoring(ON); //设置开启串口监视, 通过Arduino 串口监视器
打印信息
30.   while(arm1.getStatus() != Alarm || arm2.getStatus() != Alarm); //等待
两台机械臂上电
31.   arm1.sendMsg("$H",OFF); //arm1 归零, 关闭机械臂返回信息的校验
32.   delay(500);
33.   arm2.sendMsg("$H",OFF);
34.   while(arm1.getStatus() != Idle || arm2.getStatus() != Idle); //等待机
械臂完成归零, 变为空闲状态
35.   arm1.setMoveSpeed(3000); //设置机械臂最大运动速度 3000
36.   arm2.setMoveSpeed(3000); //设置机械臂最大运动速度 3000
37.   arm1.moveJoints(-90,10,-90,60,10,10);
38.   arm2.moveJoints(-90,10,-90,60,10,10);
39.   arm1.zero();
40.   arm2.zero();
41.   arm1.runFile("test"); //运行控制器中存储的"test.gcode"文件
42.   arm2.runFile("test");
43. }
44. void loop(){
45.
46. }
    
```