

多功能控制器

用户手册

(技术开发文档)

文档版本: V1.002

发布日期: 2021/04/12

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。

免责申明

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
2021.01.21	V1.001 版	初稿
2021.04.12	V1.002 版	更新 20210410 版本程序功能
2021.06.09	V1.003 版	增加传感器触发功能;
		增加串口通信示例程序;
		增加电脑蓝牙连接流程;

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	6 -
	1.1 多功能控制器概述	6 -
	1.2 控制器外观接口总览	6 -
2.	控制器接口功能介绍	8 -
	2.1 状态指示灯	8 -
	2.2 OLED 屏幕	8 -
	2.3 导航键	8 -
	2.4 第 7 轴步进电机接口	9 -
	2.5 第 7 轴复位开关接口	10 -
	2.6 电源输出接口	10 -
	2.7 串口通信接口	10 -
	2.8 RS485 通信接口	11 -
	2.9 串口通信接口	11 -
	2.10 PWM 信号输出接口	12 -
	2.11 I/O 接口	12 -
	2.12 扩展通信接口	13 -
	2.13 TF 卡插槽	13 -
3. j	空制器快速入门	14 -
	2.1 硬件连接	14 -
	2.2 气泵及舵机使用	15 -
	2.3 滑轨及传送带使用	16 -

	2.4 执行脱机文件	17 -
	● 主界面	17 -
	● 一级菜单	17 -
	● 执行"test.gcode"	18 -
	● 暂停运行	19 -
	● 停止运行	19 -
	2.5 脱机文件下载	20 -
	2.6 蓝牙通信	22 -
	● 示教器蓝牙连接	22 -
	● 手机 APP 蓝牙连接	24 -
	● 电脑蓝牙连接	26 -
	● 修改蓝牙名称与密码	28 -
	2.7 RS485 通信	30 -
	● RS485 模式设置	31 -
	● 配置地址	32 -
	● 硬件连接	33 -
	● 多机控制	33 -
	2.8 WIFI 通信	34 -
	2.9 串口通信	35 -
	2.10 I/O 引脚触发	37 -
3.控	制器固件升级	38 -
	3.1 控制器固件升级步骤:	38 -



附件一:指令表.....-39-



1. 产品简介

1.1 **多功能控制器概述**

多功能控制器(以下简称"控制器")是 Mirobot 机械臂的重要配件。内置的蓝牙与 Wifi 模块提供完美的无线连接方式, TF 卡插槽提供了较多的文件存储空间。控制器包含众多接口,可对气泵、舵机夹爪、滑轨、传送带等配件进行控制,控制器同时支持 RS485、串口等通信方式,多个 IO 接口则为使用者提供了更丰富的外设选择。

1.2 控制器外观接口总览





1.状态指示灯 2.OLED 屏幕 3.导航键





图:控制器左侧面

4.第7轴步进电机接口 5.第7轴复位开关接口 6.电源输出接口

7.串口通信接口 8.RS458 通信接口 9.串口通信接口



图: 控制器前端面

10.PWM 信号输出接口 11.I/O 接口 12.扩展通信接口



图: 控制器右侧面

13.TF 卡插槽



2. 控制器接口功能介绍

2.1 状态指示灯

状态指示灯用于指示机械臂工作状态。灯光含义见下表

灯光信号	机械臂状态	状态说明
红色闪烁	Offline	控制器未识别到机械臂
红色常亮	Alarm	机械臂锁定中(需要复位恢复)
绿色常亮	ldle	机械臂待命中
蓝色常亮	Run	机械臂执行单条指令
白色常亮	Run	文件下载或运行中

2.2 OLED 屏幕

1.3 寸 OLED 屏幕, 分辨率 128×64, 用于显示机械臂状态信息。显示信息的详细解释参见下节控制器 快速入门。

2.3 **导航键**

导航键用于操作控制器文件选择与模式切换等操作。





按键	功能
方向"↑"键	选择光标向上移动
方向"↓"键	选择光标向下移动
方向"←"键	取消(返回上级菜单)/长按返回主界面
方向"→"键	确认 (进入下级菜单)
圆形"确认"按键	长按 2s 机械臂复位 / 主界面下短按执行上次运行的程序

2.4 第 7 轴步进电机接口

功能: 该接口用于连接滑轨或传送带配件, 控制两相四线步进电机;

型号: PH2.0-4P;

接口定义:



注意: 驱动电流默认 0.8A, 最大支持 2A (需手动调节步进电机驱动, 并安装散热片)。

2.5 第 7 轴复位开关接口

功能: 该接口连接滑轨的限位开关, 用于第七轴复位;

型号: PH2.0-3P;

接口定义:



2.6 **电源输出接口**

功能:用于外接设备供电,输出电压 12V,最大电流 1A;

型号: XH2.54-2P;

接口定义:



2.7 **串口通信接口**

功能:用于与其他设备进行串行通信

型号: XH2.54-4P;



接口定义:



2.8 RS485 通信接口

功能:用于与其他设备多机通信,最多支持 99 台机械臂联动控制

型号: KF2EDG3.81-2P;

接口定义:



2.9 **串口通信接口**

功能:用于与计算机通信;

型号: USB Type-B (方头);

接口定义:



多功能控制器用户手册 | 技术开发文档 V1.003



2.10 PWM 信号输出接口

功能:用于控制气泵、舵机夹爪、激光头等配件控制,接口电压 5V,最大输出电流 1A;

型号: PH2.0-3P;

接口定义:



2.11 I/O **接口**

功能: 可用于数字信号的输入输出, 模拟信号的输入和 PWM 输出;

型号: XH2.54-3P × 6;

接口定义:



2.12 扩展通信接口

功能:控制器与机械臂通信接口;

型号: JTAG2.54-16P;

接口定义:



2.13 TF 卡插槽

功能:用于安装 TF 卡,卡片插入时丝印图案一面朝上,取出时按压弹出。



3.控制器快速入门

本章内容基于控制器 20210410 版本程序,如您手中控制器的界面与手册不符,请参看第 3 章升级控制器程序。

2.1 硬件连接



1.控制器通过 IDC 排线与机械臂连接;

2.使用 Type-B 数据线连接控制器与计算机;

3.接通机械臂电源并开机,控制器自动开机。

2.2 **气泵及舵机使用**

气泵等气动工具与舵机夹爪的控制主要由上位机完成。使用时只需将对应工具连接到"PWM 信号输 出接口",控制器无需额外操作即可使用。



图: 气泵及舵机接线

气泵及舵机具体控制方法请参考《Wlkata studio 上位机使用手册》。



2.3 滑轨及传送带使用

传送带使用时仅需将步进电机连接到"第7轴步进电机接口",即可通过上位机进行控制,控制器无 需额外操作。



图: 传送带电机接线

滑轨使用时除需连接步进电机线外,还需将滑轨的限位开关连接到"第7轴复位开关接口",否则无

法正常使用滑轨复位功能。



图:滑轨电机及复位开关接线

*滑轨及传送带具体控制方法请参考《WIkata studio 上位机使用手册》。

https://lin-nice.github.io/mirobot_gitbook/4-wlkata.html

2.4 执行脱机文件

机械臂除了可以使用上位机进行实施控制外,也可以通过加载控制器中的程序文件执行动作,这些文件存储在控制器的 TF 卡中,使用者可通过控制器的导航键,进入"文件菜单"选择执行某一个文件。



● 主界面









• 执行 "test.gcode"

控制器出厂时默认存有测试文件"test.gcode",该文件控制机械臂各轴单独动作,下面将以执行此文件为例,介绍如何使用控制器执行脱机文件。

①控制器开机后,在主界面界面下单击导航键"→"或"↓"进入一级菜单;



③在二级菜单下,选择要执行的文件,如有多个文件,可通过导航键"↑↓"移动文件名前的箭头光标 进行选择,此时可直接单击"确认"运行该文件,或单击导航键"→"进入三级菜单,选择运行模式;



④在三级菜单下可选择立即执行当前文件,也可设置该文件为开机循环运行,选择运行后,进入运行



● 暂停运行

机械臂动作时,单击"确认"键可暂停机械臂动作,此时界面右上角出现"!"符号,再次单击"确认" 机械臂继续执行剩余指令。

● 停止运行

如需终止当前文件运行,单击导航键"←"机械臂执行完已接收的指令后停止运行并退出此界面。

-	60	*	Gcod	e
PIN:	76	76		
取消	仲		Run	
/tes	t.aco	de	all: 25	5)



2.5 脱机文件下载

上位机中编写的程序既可以在线运行,也可以下载到控制器中离线运行,上位机示教控制模式, BLOCKLY 模式和 PYTHON 模式中都可执行下载程序的操作,操作方法相同,下面仅以示教控制模式下的 文件下载为例介绍。

①首先在上位机示教控制模式下编写好动作轨迹;

WLKATA	Stu	dio V1.018.3	8						_	CN	0 -	□ ×
5		Mire Mire	obot	~		5 角	度控制模式	œ		(
▲ 正 命令控制	() ()	コ建度 面件 ヨーロン 健 打开	1.0 単山: C 日 日 保存 另有	OMS V F 导出	ビ 下载	1-100 重复 运行	① 前 单步	 ① ③ 添加 更新 	J1:	动作 	121/1 121/1	0
**	1	运动	说明	J1/X	J2/Y	J3/Z	J4/RX	J5/RY	J2:	J2-	J2+	0
- Helentre	1	快速运动 ~		198.6	0.0	230.7	0.0	0.0	J3:	13-	36+	0
示蚁注制	2	快速运动 ~		45.0	-30.0	0.0	60.0	-75.0	J4:	14-	34+	0
1	3	快速运动 ~		75.0	15.0	30.0	165.0	15.0	J5:	JS-	35+	0
BLOCKEY	4	快速运动 ~		-75.0	-30.0	-30.0	-45.0	-90.0	J6:	J6-	J6+	0
DECICILI									速度;			2000
1									步长:			5
绘画									滑轨:	-100	+100	0
											操作错 —	
PVTHON									吸盘	~	开	\sim
THION												
0												
设置	-											
	1	î ()	5	C)	⊕ □							
	册	除向上	向下撤消	i 恢复	复制 粘则	ī						

②然后点击菜单栏中的"保存"按钮,将文件保存;(控制器暂不支持文件名中文显示,保存时请勿使

用中文文件名)

WLKATA	Stu	dio V1.018.3	8							CN	0 -	□ ×
ş	1	Mirc D连接 固件	bot 1.0 串口:	~ :om5 √		5角	度控制模式	田田		(78		
2. 命令控制	 *	 日 () () <l< th=""><th>日 保存 月</th><th>> C* 字 导出</th><th>ビ 下载</th><th>1-100 重复 运行</th><th>) 1 1 1 1 1 1 1</th><th>(つ)(つ)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)((回)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)</th><th>J1:</th><th></th><th>把制 」1+</th><th>0</th></l<>	日 保存 月	> C* 字 导出	ビ 下载	1-100 重复 运行) 1 1 1 1 1 1 1	(つ)(つ)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)(回)((回)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)((u)	J1:		把制 」1+	0
బి		运动	说明	J1/X	J2/Y	J3/Z	J4/RX	J5/RY	J2:	J2- 18-	12+	0
示教控制	1	快速运动 > 快速运动 >		<i>198.6</i> 45.0	-30.0	230.7	0.0 60.0	-75.0	J4:	14-	14+	0
 2	3	快速运动 ~		75.0	15.0	30.0	165.0	15.0	J5:	JS-	JS+	0
BLOCKIN	4	快速运动 ~		-75.0	-30.0	-30.0	-45.0	-90.0	J6:	J6-	J6+	0
BECKET									速度:			2000
d									步长:			5
绘画									滑轨:	-100	+100	0
.e.											操作器 —	
PVTHON									吸盘	\sim	开	\sim
1111011												
\$												
设置	Ξ.	- 0	0									
		10 ① WAA 向上	向下 撤			li l						
	10	nen leit	1-2 1. 180	1 次度	80.00 MDX0	1						

③保存后点击菜单栏中的"下载"按钮,上位机会将改文件导出为 gcode 文件并存入控制器中;

④下载成功后,可查看控制器文件菜单,文件按修改时间排序;也可直接在上位机命令控制界面,向



控制器发送指令 "o110", 打印文件目录。



⑤如需将改 gcode 文件备份到本地,可点击下载旁边的"导出"按钮保存到本地。

WL KATA	Stu	dio V1.0	18.3											CN	0 -	□×
ş		()。 B连接	Mirot 固件 1	oot .0 串[⊐: cc	~ >M5 √			5角	度控制 <mark>模式</mark>	(H			(#		
[2] 命令控制	46	● ○	, Ŧ 1	日	日) 另存		☑ 下载	1-1 3	00 O	① #步	(1) 添加	 更新 	J1:	— 动作 J1-	12版 11+	0
: 19	1	运动 快速运动	~	说明		л1/х 198.6	J2 0.0	/¥	јз/2 230.7	J4/RX 0.0	J5/F 0.0	tY	J2: J3:	J2- 13-	J2+ J3+	0
示教控制	2	快速运动	V			45.0	-30.0	(0.0	60.0	-75.0		J4:	J4-	J4+	0
5-71	3	快速运动	l V			75.0	15.0		30.0	165.0	15.0		J5:	35-	35+	0
BLOCKIN	4	快速运动	\sim			-75.0	-30.0		-30.0	-45.0	-90.0		J6:	J6-	J6+	0
DEGENET													速度:			2000
1													步长:			5
绘画													滑轨:	-100	+100	0
															操作器 —	
÷													吸盘	~	开	\sim
PYTHON 優 设置		前 ① 膝 向.	E I	。 句下	も撤消	ご 恢复	団复制	 □ 粘贴 								



2.6 蓝牙通信

控制器可蓝牙通信,通过蓝牙连接实现无线控制等操作。使用蓝牙功能前需要打开控制器蓝牙,请按 照下列步骤操作:

①选择进入通信菜单;



示教器蓝牙连接

蓝牙示教器是专为 Mirobot 机械臂设计的一款离线控制器,包含角度控制、坐标控制、点位示教、夹 具控制等功能。示教器通过与控制器的蓝牙通信实现对机械臂的控制。下面简单介绍控制器与示教器连接 流程。

①打开控制器,切换到蓝牙模式,屏幕右上角蓝牙图标闪烁等待配对。





②长按示教器电源键 3s 打开示教器,屏幕右上角无线连接图标闪烁



③示教器与控制器的蓝牙图标由闪烁变为常亮状态,蓝牙连接成功。可正常使用示教器控制机械臂动

作;

*示教器具体使用方法请参考《Mirobot 蓝牙示教器快速上手教程》。

https://lin-nice.github.io/mirobot_gitbook/9-wlkata.html



● 手机 APP 蓝牙连接

APP 下载

http://cn.wlkata.com/cn_downloads_wlkata.php?PHPSESSID=ab46e550a248c5bfdb9843f8fd15eae5

前往中文官网下载中心下载。



蓝牙连接

①打开控制器,切换到蓝牙模式,屏幕右上角蓝牙图标闪烁等待配对;



②打开手机蓝牙,搜索"mirobot"并配对,配对密码默认为7676;

10 ⁴⁶ .al	n 🔁 🕈 📵	③ ③ 孝 m 10:13	an Sala	ŝ.X 0		• 🖱 🕯 🖻	10:13
\leftarrow	蓝牙		\leftarrow	蓝牙			
蓝牙 当前 旦	: 可被附近的蓝牙设备发现 AFUHQ-/04101/34	ড়	萨牙	牙配对请	求		
	JBL GO	\$		7676			
	收起 へ			PIN 码由字	母或符号组成		
可用	设备	ं	您 Pli	可能还需要 N 码 。	在另一台设	备上输入此	
	Yu			配对之后, 记录的访问	向所配对设备 权限	授予通讯录和ì	通话
	Redmi 10X			取消		确定	
	OnePlus 6		0	ብ ነለ እስ እስ እ	0040		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
	DESKTOP-Q1JGNBK		5)	<u>'}</u> Q	\sim
*	JDY-08		%	1	2	3	$\langle \times \rangle$
	mirobot		-	4	5	6	·
			+	7	8	9	@
	? 報助		符	返回	0		Ļ





③打开 WLKATA Mirobot APP, 点击 "Select Device" 选择 "mirobot" 设备;

④连接设备后向下滚动 APP 界面,找到 "Homing" 按钮长按使机械臂复位,然后就可以控制机械臂

动作。



● 电脑蓝牙连接

1、 PC 虚拟串口通信模块

使用 HC-05PC 虚拟串口通信模块与控制器通信,实现对机械臂的无线控制;

具体使用方法请参考模块配套技术资料,完成参数设置;



HC-05-USB

2、 电脑蓝牙

使用电脑自带蓝牙实现与控制器的连接;

①打开系统设置,找到蓝牙选项,并添加新设备;

必要		- 🗆 X
命 主页	蓝牙和其他设备	
直找设置の	· 添加蓝牙或其他设备	更快地打开蓝牙
设备	T	石安在不打开 设置 的情况下打开现 关闭蓝牙,请打开操作中心,然后选
	蓝牙	掉血力的%。
「「「「」」「「」」「」」「」」「」」「」」「」」「」」「」」「」」「」」「」	— #	相关设置
合 打印机和扫描仪	添加设备	设备和打印机
() 鼠标	添加设备	声音设置
日 触摸板	选择要添加的设备的类型。	显示设置
圖 輸入		更多蓝牙选项
6 mm		通过蓝牙发送或接收文件
d ^{µa} ≈6#⊔ Windows Ink	ロ 无线显示器成扩展 ら 使用 Miracast 或无线扩展 ら 的无线盒投幕、电視或电脑	
④ 自动播放		▲ 获取帮助
🖞 USB	十 其他所有设备带有无线运程器。DLNA等的 Xbox 控制器	▲ 推快区域
	取消	

②选择查找到的控制器名称蓝牙设备 (默认: mirobot), 并输入 PIN (默认: 7676) 进行连接;

(此过程可能会提示 PIN 无效,请反复点击,直至出现 PIN 输入界面)



多功能控制器用户手册 | 技术开发文档 V1.003

添加设备				\times
添加]设备 的设备已打开井可被发现。在下面选择	要连接的设备。		
	nirobot 王在连接 俞入 mirobot 的 PIN。 7676			×
	连接		取消	
	DESKTOP-E9KULNS			
j -	大知设备			
fi 7	未知设备			1
. ¹				
			取消	

③提示已连接完成;

添加设备	×
你的设备已准备就绪!	
ि mirobot	
	已完成

④打开设备管理器查看蓝牙连接上的标准串口号



多功能控制器用户手册 | 技术开发文档 V1.003



⑤在上位机选择对应串口即可完成连接;

● 修改蓝牙名称与密码

蓝牙默认名称: mirobot; 默认密码: 7676;

修改密码后控制器无法与蓝牙控制器自动连接,可改回默认密码 "7676" 或在控制器设置中选择恢复 出厂设置。

修改流程如下:

①连接控制器;





②修改蓝牙名称。使用上位机或者串口工具向控制器发送控制代码。(使用串口助手时注意波特率等 设置),指令为:"o150"+"n"(n="string" (string 是字符串,不支持中文)),字母 o 大小写均可。图例 中设置此蓝牙名称为"myrobot",修改完成后发送"o151?"进行查询,或直接观察控制器主界面显示。

WL KATA	Studio V1	.019.2							CN (j) ·	– 🗆 ×
e contra	(H)	Mirobot		\sim	ប	角度控制模式	(H)		\bigcirc	\sim
2	已连接	固件 1.0	事口: COM1	2 🗸					急停	~ 继续
_	o150murr	hot							— 动作控制 —	- 1
と_] 命令控制	ok	000						J1:	J1- J1+	0
								J2:	J2- J2+	0
દુરુ								J3:	J3- J3+	0
示教控制								J4:	J4- J4+	0
2								J5:	J5- J5+	0
BLOCKLY								J6:	J6- J6+	0
								速度:		2000
d								步长:	1 5 10 1	5 5
绘画								滑轨:	-100 +100	0
æ									— 末端操作器·	- 1
PYTHON									吸盘	
								开	关	吹气
									夹子	
设置								开	大	
	o150?						发送		138/175/梁川、	
								71		
il ssco	0M 3.3								- 0	×
										^
	1				1					~
打开文件	文件名	1 17 TT - TT			停止发送		RTS DTR			~
<u>打开文件</u> 串口号) 打开串	1		- 「停止发送 1 「 <u>清除窗口</u> 」	_扩展」□ □ HEX显示□	RTS DTR			~
打开文件 串口号 2010 -	文件名 · (5200 · (打开串 注时发送 	□ _ 帮! 000 ms//	_ <u>发送文件</u> b	 「停止发送」 清除窗口」 大虾 		RTS DTR			~
<u>打开文件</u> 串口号 波特室 11 数据位 8 停止位 1	文件名 5 200 - · · · · · ·	 打开串 定时发送 符串輸入框 12402 	□ _ 帮E 000 ms/2 □ 发送	<u>发送文件</u> 伊存室 (▼ 发送新行	[<u>停止发</u> 送] <u>清除窗口</u> 大虾	_扩展_「 「 ^{IEX显示「} 电子网	RTS DTR			~

③修改蓝牙配对密码。使用上位机或者串口工具向控制器发送控制代码。指令为: "o151xxxx"("**" 为四位阿拉伯数字),字母 o 大小写均可。图例中设置此蓝牙密码为 "0000",修改完成后发送 "o151?" 进行查询,或直接观察控制器主界面显示。



多功能控制器用户手册 | 技术开发文档 V1.003

WLKATA S	Studio V1	.019.2							CN (j) -	- 🗆 ×
ş	◎ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Mirobot 固件 1.0	: 串口: COM12	~ 2 ~	び 角度控制模式 - ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆	t			 急停 	
<u>ト</u> 命令控制	o150myr ok o150?	obot						J1:	— 动作控制 — J1- J1+	0
	myrobot							J2: J3:	J2- J2+ J3- J3+	0
Transferration of the second s								J4: J5:	J4- J4+ J5- J5+	0
BLOCKLY								J6: 速度:	J6- J6+ 500 2000	0 2000
绘画								步长: 滑轨:	1 5 10 15 -100 +100	5
ළ PYTHON								_	— 末端操作器 – 吸盘	
ŝ								开	关 夹子	吹气
设置		1						开	关 球形柔爪	
	01510000	1					发送	开	关	

④上述配置过程在 0.19 版本上位机中,可直接选择 "BOX" 界面,更新控制器信息后进行修改;

WL KATA	Studio V	1.019							¢	+x () -	- 🗆 ×
<u>~</u>	(Hele)	Mirobot		\sim		び 角度担	控制模式			\bigcirc	
*	已连接	固件 1.0	串口: COM1	0 ~						急停	继续
▶ 命令控制	多功能控制	制器设置						o101 Mar 3 o102	1 2021 14:15	5:29	
3		软件版本	Mar 31 2021 1	4:15:29		I	启	1.4			
示教控制		硬件版本	1.4			恢复點	状认设置	0			
J.		重复运行	关闭	\sim				0			
BLOCKLY		开机复位	关闭	\sim				Begin	file list /test	.gcode End	file list
d		文件列表		\sim	执行文		重复执行文	(件) (0180?			
绘画		通信模式	Bluetooth	\sim	写入文件	读取文件	删除文件	o150? mirob	ot		
¢	Bluetoo	th		_				o151? 7676			
PYTHON		名称 m	nirobot				更新				
G		地址 70	676					-			
GCODE											
Box											
ŝ											

2.7 RS485 **通信**

控制器 RS485 的通信功能主要是用于多台设备的控制。多功能控制器配备有两组 485 接口,使用时任意取其中一组,另一组可用于并联其他 485 设备。下面将介绍两台机械臂的控制。



● RS485 模式设置

①选择进入通信菜单;





③控制器重启成功, 主界面出现 RS485 图标及地址 (默认 01);





• 配置地址

分别为两个控制器设置地址 "01" 和 "02"。控制器的地址为两位数字 01~99。

①连接控制器;



②使用上位机或者串口工具向控制器发送控制代码。(使用串口助手时注意波特率等设置),配置地址 的指令为:"o140**"(***"表示 01~99),字母 o 大小写均可。图例中设置此控制器地址为"02"地址配 置完成后发送"o140?"进行查询,或直接观察控制器主界面地址显示。

WLKATA	Studio V1	.019.2					cn (j) —	□×
<u>~</u> ~	(Heese	Mirobot	\sim	び 角度控制模式				
2	已连接	固件 1.0 串口: COM12	2 ~				急停	
5-1	o14002						—— 动作控制 ——	·
命令控制	ok					J1:	J1- J1+	0
						J2:	J2- J2+	0
39 29						J3:	J3- J3+	0
示教控制						J4:	J4- J4+	0
5						J5:	J5- J5+	0
BLOCKLY						J6:	J6- J6+	0
						速度:		2000
b						步长:		5
绘画						滑轨:	-100 +100	0
0							— 末端操作器 —	- 1
ي ج								
PYTHON						开	关	吹气
<i>έ</i> ζζε								
设置						开	¥	
	_					1	球形柔爪	
	o140?				发送	开	关	



● 硬件连接

连接两台控制器及 RS485 主机 (也可使用 USB-RS485 连接调试)。



● 多机控制

RS485 主机设备发送控制指令:

例如: @01\$h 地址编号为 01 的机械臂执行复位指令

@02o111test 地址编号为 02 的机械臂执行名称为 test 的文件



2.8 WIFI **通信**

*开发中,敬请期待!



2.9 串口通信

控制器可通过此串口与其他设备通信,默认波特率115200,不可修改。



示例: arduino 通过串口发送 G 代码指令控制机械臂运动

```
1. char* Positional1[]={
2.
       "M21 G90 G1 X0 Y0 Z0 A0 B0 C0",
3.
       "M21 G90 G1 X19 Y32.9 Z13 A-4 B-55.8 C-19.8",
       "M21 G90 G1 X19 Y35.9 Z13 A-4 B-55.8 C-19.8",
4.
       "M3S1000",
5.
       "M21 G90 G1 X15.7 Y-15.1 Z19 A-4 B-55.8 C-19.9",
6.
7.
       "M21 G90 G1 X94.6 Y-15.1 Z19 A-4 B-55.8 C-19.9",
       "M21 G90 G1 X94.6 Y-21.1 Z44 A0 B-98.8 C90",
8.
9.
       "M21 G90 G1 X94.6 Y-7 Z50 A0 B-147.5 C90",
10.
       "M3S0",
       "M21 G90 G1 X0 Y0 Z0 A0 B0 C0"
11.
12.
     };
13.
14.
     class HardwareSerial;
     HardwareSerial* m_serial = &Serial2;
15.
16.
     String sendMsg(String gcode, String strEnd = "ok", unsigned int timeout = 10)
17.
18.
     {
19.
       Serial.println("sendmsg:"+gcode);
20.
       if(!m_serial || 0 == gcode.length()) return "";
       if(gcode.indexOf("$H")>=0 || gcode.indexOf("$h")>=0) {
21.
22.
         if(timeout < 15) timeout = 30;</pre>
23.
       }
       String strMsg = "";
24.
       //发送数据前如果串口中有数据则读取内容
25.
26.
       while(m_serial->available())m_serial->readString();
27.
       // 使用 println 自带换行
28.
       unsigned long time = millis();
```

WLKATA

```
29.
       m_serial->println(gcode);
       while(strMsg.indexOf(strEnd)<0){</pre>
30.
         //如果串口中有数据则全部读取
31.
32.
         if(m_serial->available()) strMsg += m_serial->readString();
         //如果等待结束符超时则跳出
33.
         if((millis()-time)>=(timeout*1000)) break;
34.
         delay(100);
35.
36.
       }
37.
       if(gcode.indexOf("$H")>=0 || gcode.indexOf("$h")>=0) {
        //复位后需要设置速度
38.
39.
        char temp[20] = \{0\};
40.
        sprintf(temp, "G01 F%d", 2000);
41.
        m_serial->println(temp);
42.
       }
43.
       Serial.println("end:"+strMsg);
44.
       return strMsg;
45.
     }
46.
47.
     void setup()
48.
     {
       Serial.begin(9600);
49.
50.
       Serial2.begin(115200);
51.
       delay(100);
52.
       sendMsg("$h");
53.
     }
54.
55.
     void loop()
56.
57.
     {
58.
       for(int i=0;i<sizeof(Positional1)/sizeof(Positional1[0]);i++)</pre>
59.
       {
60.
         sendMsg(Positional1[i]);
       }
61.
62.
       delay(5000);
63.
     }
```

*G 代码含义请参考《WLKATA Mirobot G 代码指令集用户手册》。

2.10 I/O 引脚触发

控制器的 4 个 I/O 接口可用于数字信号的输入输出,模拟信号的输入和 PWM 输出;通过设置传感器 触发功能,可实现控制机械臂执行特点的脱机文件;设置流程与蓝牙名称密码设置流程相同,可参考 修 改蓝牙名称与密码。设置指令请参考 附件一:指令表 130~132 指令。





3.控制器固件升级

3.1 控制器固件升级步骤:

①连接控制器并开机;

②打开上位机并连接串口;

③点击设置,选择控制器选项,点击开始按钮;



😴 设置			?	×
基础	传感器	工具	多功能控制盒	
Ŧ	计级程序:	开始		
100%				
升级判	記成			
	確	淀	取消	



附件一:指令表

20210	331 更新				
指令	功能	发送说明	应答	应答说明	
指令可	I以细分为三种类型:				
查询指	铃 O+ <x>? 该命令用</x>	于返回参数的当	前值。		
设置指	铃 O+ <x>=<> 该</x>	命令用于设置用户	中自定义的参数值。		
执行指	铃 O+ <x> 该命令用</x>	于执行受模块内部	邓程序控制的变参数不可变的功能。		
注意:					
• 不是	每条指令都具备上述	4 种类型的命令。	b		
•[] 扌	舌号内为缺省值。				
• 使用	双引号表示字符串数排	居" string"。			
• 波特	率为 115200。				
• 指令	不区分大小写。				
• 指令	、以回车换行符 (CR-LF)结尾。请注意说	设置串口工具为 "新行模式"。		
• 指令	返回的错误码定义,「	见附件。			
100	重白	"∩"+指今		设备	
100	里口			重启	
101	软件版本号	"O"+指令		/	
102	硬件版本号	"O"+指令		/	
103	机械臂状态	"O"+指令		n	n=0/1/2/3/4/5

多功能控制器用户手册 | 技术开发文档 V1.003



					0 机械臂离线
					1 正常 2 锁定
					3 复位中 4 设
					备忙 5 运行中
105	设置重复运行	"O"+指令+n	n=0/10关闭1开启	"ok"	
106	设置开机复位	"O"+指令+n	n=0/10关闭1开启	"ok"	
110	列出目录	"0"+指令	例如: ["work","motor","123"]		
111	执行文件	"0"+指令		"ok"	
112	重复执行文件	"0"+指令		"ok"	
113	删除文件	"0"+指令		"ok"	
114	文件读出	"0"+指令			
120		"O" . # A	n="string" (string 是文件名, 不	"ok"	
120	又件示教-开始	U +指マ+n	包括扩展名,不支持中文)	ÛK	
101	立从下书 五松	" <u>()</u> "」 把众 」。	n="string" (string 是文件名, 不	"ok"	
121	又什下報-开始		包括扩展名,不支持中文)	ÜK	
122	文件下载-结束	"0"+指令		"ok"	
130	传感器触发模式	"O"+指令+n	n=0/1/20关闭1打开	"ok"	
			输入模式 n=端口/模式/条件/		
	<u> </u>		文件		
131	以直制八 行恐 奋胜	"O"+指令+n	输出模式 n=端口/模式/输出值	"ok"	
	人 次 宋 计		引脚: D0、D1、A0、A1 (D0表		
			示数字引脚 0, A1 表示数字/模		



			拟引脚 1)		
			模式: 0、1、2、3 (0 数字输入		
			1 数字输出 2 模拟输入-仅模拟		
			引脚支持 3pwm 输出)		
			条件: >x、 <x、=x (=""> < = 表示</x、=x>		
			判断条件, x 表示变量值, 值范		
			围 0-255)		
			文件:如果满足条件,要执行的		
			文件		
			输出值:		
			例如: O132A0/2/>50/test A0 引		
			脚设为模拟输入模式, 如果传感		
			器值>50,运行 test 文件		
100		"O" · 地 会 · ·	n=引脚+?		
132	(天)][[1]] [1]] [1]] [1]] [1]] [1]] [1]] [1	U + 指安 + n	例如: O133A0? 查询 A0 引脚值		
140	设置 485 地址	"O"+指令+n	n=1-99	"ok"	
1 4 1		11011 · 11 10 ·	n=0/10: 48001: 96002:38400	"el/"	
141	485 波特率	"U"+指令+n	3: 57600 4.115200	ОК	
150	い要志さった	1011	n="string"(string 是字符串, 不	""	
150	口	"U"+ ≎ +n	支持中文)	OK	
1 - 1	ᄭᄜᅷᇊᆄᇷᇷ	101 1 10	n="string"(string 是字符串, 不		
151	口 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	"U"+指令+n	支持中文)	OK	



多功能控制器用户手册 | 技术开发文档 V1.003

162	wifi 名称				
163	wifi 密码				
164	设置服务器 ip	"0"+指令	仅 udp 广播模式有效	"ok"	



官方公众号