

哈尔滨乐聚智能科技有限公司

——Aelos 机器人使用说明书

欢迎使用您的新机器人 Aelos。

本手册介绍了 Aelos 机器人的使用方法和注意事项，指导您快速熟悉机器人，与她成为朋友，让我们开始吧！

目录

哈尔滨乐聚智能科技有限公司.....	1
第一章 机器人产品.....	3
1.产品介绍.....	3
2.产品功能.....	3
3.注意事项.....	3
第二章 软件使用说明.....	4
1.软件安装.....	4
2.启动程序.....	5
3.连接机器人.....	6
4.手柄使用方法.....	6
5.设置手柄发送频率.....	6
6.设置机器人接收频率.....	7
7.新建工程.....	7
8.新建动作.....	7
8.1.新建动作 1.....	7
8.2.新建动作 2.....	9
9.保存动作组.....	10
10.加载动作与动作组.....	10
11.上传动作.....	10
12.添加音乐.....	11
13.编译下载.....	11
14.工程管理.....	11
15.调整零点.....	12
第三章 常见问题和解决方法.....	14
问题 1: MOTOR 次数太多.....	14
问题 2: 舵机值数量错误.....	14
问题 3: 舵机值数值错误.....	15
问题 4: 缺少 endfor.....	15
问题 5: 串口连接失败或者无法识别串口.....	16
问题 6: 无法正常获得机器人零点.....	16

第一章 机器人产品

1.产品介绍

你好，我是智能机器人 AELOS，我的名字来源于古希腊神话里的风神 Aeolus，寓意着敏锐而灵动的美。

2.产品功能

AELOS 机器人是一款有 17 个自由度的仿人形迷你机器人，它可以实现机器人舞蹈、拳击、足球等项目，同时，通过 PC 端的编程软件可以对机器人实现二次编程，为广大的机器人爱好者提供了很好的学习平台。

3.注意事项

- 1.儿童请在成人监护下使用。
- 2.使用机器人时，请与机器人保持适当的距离，防止机器人的剧烈动作导致不必要的人身伤害。
- 3.请勿自行拆卸机器人，对于机器人故障请参考保修条款进行合理维修。
- 4.请远离水源、明火，以免对机器人造成伤害，并在平整、光滑场地运行机器人。
- 5.使用过程中，请避免机器人受到强力撞击，如果机器人动作异常，请立即关机，以防机器人损坏。
- 6.机器人正常运行时，切勿强力掰动机器人关节，以免损坏机器人舵机和主控板。
- 7.机器人做动作时要放到平整地面或桌面中央，避免机器人从高处跌落。
- 8.电池充电时间约为 1.5 小时，请使用原厂适配器对机器人充电。
- 9.长时间使用机器人导致舵机过热属于正常现象，请关闭机器人，待舵机自然冷却后再继续使用。
- 10.机器人运行过程中冒烟或者有烧焦味，请及时关闭电源并联系售后服务。
- 11.有水或者异物进入机器人内部，请关闭电源并联系售后服务。
- 12.机器人不接收信号的时候可以选择复位或者充满电后重试，切勿强力撞击。
- 13.如果舵机长时间使用导致损坏，请及时联系厂家进行维修，切勿自行更换零件。
- 14.机器人为精密仪器，在运输过程中请做好充足的防护措施，以免损坏。

第二章 软件使用说明

1. 软件安装

请登录乐聚官网 www.lejurobot.com 下载机器人 PC 控制软件 AELOS_简化版.exe（如图 2-1）到计算机。



图 2-1.AELOS_简化版.exe 文件

双击下载的 AELOS_简化版.exe 文件，弹出安装向导（如图 2-2），选择安装路径后单击“立即安装”进入安装进度界面（如图 2-3）。



图 2-2. 安装路径选择



图 2-3. 软件安装中

进度条加载到 100%后跳到驱动安装界面（如图 2-4）



图 2-4. 驱动安装界面

选择与计算机系统适配的驱动文件（有 Windows7 和 Windows8 两种版本可供选择，其他版本暂不支持），单击“确定”按钮，进入驱动安装界面（如图 2-5）

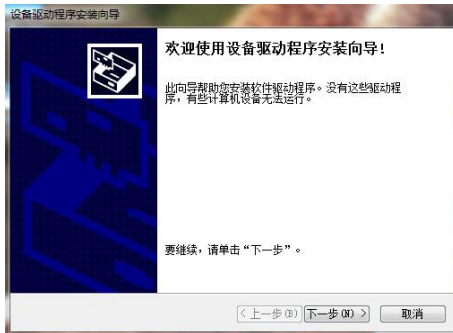


图 2-5.驱动安装界面

单击“下一步”按钮，等待机器人驱动安装完成（如图 2-6）后，点击“确定”按钮即可完成机器人软件安装。



图 2-6.驱动安装完成

2. 启动程序

软件安装后，默认在计算机桌面生成软件启动快捷方式（如图 2-7），双击快捷方式运行软件，出现图 2-8 所示软件主界面。



图 2-7.软件快捷方式

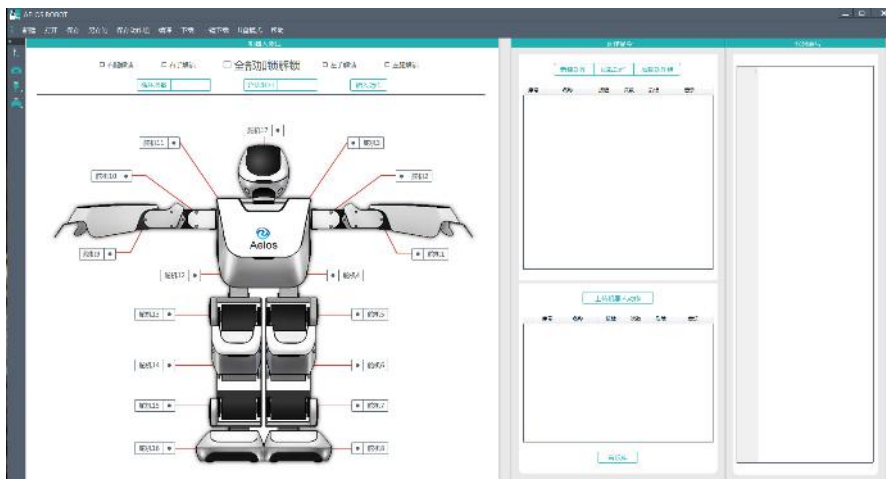


图 2-8.软件主界面

3.连接机器人

用数据线将机器人与电脑连接，打开机器人电源，听到提示音后点击软件主界面左侧的串口图标（如图 2-9），弹出一个端口选择界面（如图 2-10）。



图 2-9 串口图标



图 2-10 端口选择界面

选择相应机器人端口，点“打开串口”按钮（图 2-11），打开串口成功。



图 2-11 选择机器人端口（不同 USB 插口端口不同）

4.手柄使用方法

机器人手柄上共有 15 个按键。

按手柄的“select”按键后机器人可以回到站立状态。

按“start”按键，听到提示音后机器人进入自平衡状态，可以根据重心的变化调整机器人的位置。

“左摇杆”和“右摇杆”分别对应机器人默认的动作，用户不可以修改，其他按键用户均可以自己设定机器人动作。

5.设置手柄发送频率

在出厂时我们设定手柄发送信号频率为 002，若不修改手柄发送频率，可以直接跳到下一小节：设置机器人接收频率。

接下来我们来设置手柄发送信号的频率。

1.用数据线给手柄充电。

2.同时按下 Y（5）和 A（7）按键，听到蜂鸣器长响后表示进入手柄发送信号设置状态。

3.按下左摇杆代表设置发送频率的十位数，会听到蜂鸣器长响。按下右摇杆代表设置发送频率的个位数，会听到蜂鸣器短响。例如我设置手柄发送频率为 003，按下手柄右摇杆一下，听到蜂鸣器短响后松开，再按一下，听到蜂鸣器短响后松开，再按一下，听到蜂鸣器短响后松开，手柄发送频率设置为 003 成功。

4.设置手柄频率成功后按下“select”按键，听到蜂鸣器长响后表示确认设置。

6.设置机器人接收频率

连接机器人后点击“信道”图标，弹出信道输入界面（如图 2-13），输入刚刚设置的手柄发送频率（例如我刚刚设置的是 003）后点击“确定”按钮，设置机器人接收频率成功。



图 2-13 设置机器人接收频率

7.新建工程

点击“新建”按钮（如图 2-14），弹出工程文件路径选择窗口，输入文件名后，点“确定”按钮创建一个新的工程。



图 2-14 新建按钮

8.新建动作

新建工程后，点击动作命令区域的“新建动作”按钮（如图 2-15），弹出填写动作名称窗口，输入名称后，点击“确定”按钮，创建一个新的动作。

注意：动作名称不能有“*”等非法字符。



图 2-15 新建动作按钮

8.1.新建动作 1

新动作创建成功之后，在机器人测试区，可以对机器人舵机进行加锁和解锁（如图 2-16 加锁状态）。

在加锁状态下，机器人所有舵机均不能用手转动。拖动“机器人测试”面板中机器人各个舵机的参数，改变机器人的动作后，设置动作按键、循环次数、延长时间，点击“插入动作”按钮，将动作代码插入到代码编写区域（如图 2-17）。

重复改变舵机参数重复插入，得到一连串的机器人动作。

代码中的 for--endfor 是循环次数生成的，delay 是延迟时间生成的。

代码数值-----舵机数值

MOTORA 从左往右对应 8,7,6,5,4;

MOTORB 从左往右对应 16,15,14,13,12;

MOTORC 从左往右对应 3,2,1;

MOTORC 从左往右对应 11,10,9;

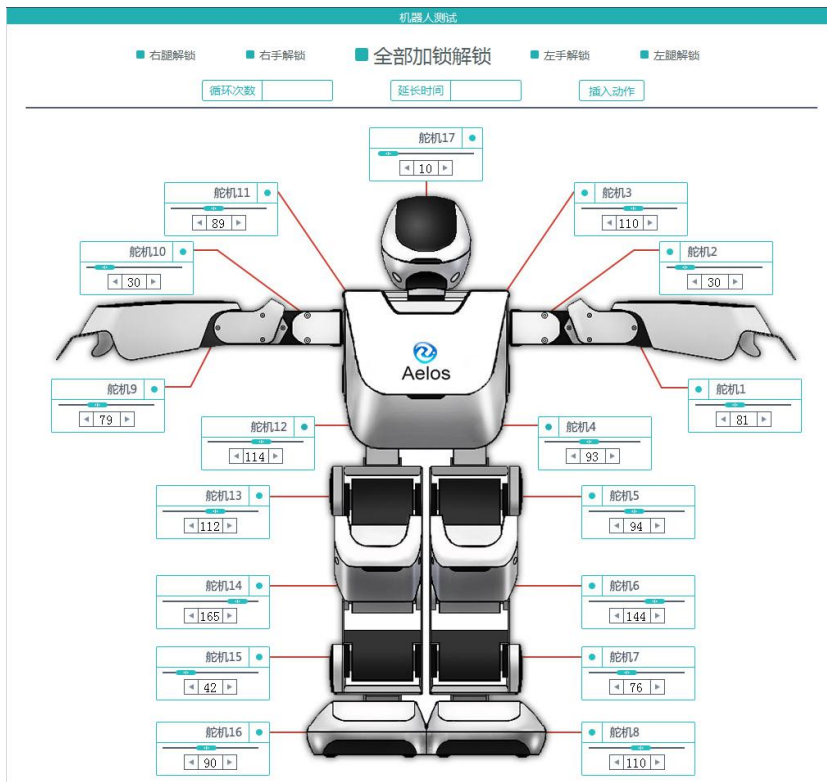


图 2-16 机器人加锁状态

代码编写

```

1 | SPEED 14
2 | MOTORA, 108, 76, 146, 93, 94
3 | MOTORB, 88, 71, 152, 91, 110
4 | MOTORC, 110, 30, 80
5 | MOTORD, 90, 30, 80
6 | WAIT
7 |
8 | SPEED 28
9 | MOTORB, 90, 95, 115, 105, 112
10 | MOTORA, 113, 76, 146, 93, 94
11 | MOTORC, 130, 30, 80
12 | MOTORD, 75, 30, 80
13 | WAIT
14 |
15 | SPEED 28
16 | MOTORA, 112, 86, 120, 120, 94
17 | MOTORB, 90, 100, 155, 71, 112
18 | MOTORC, 140, 30, 80
19 | MOTORD, 80, 30, 80
20 | WAIT
21 |

```

图 2-17 代码编写区域

8.2.新建动作 2

在解锁状态下（如图 2-18），用手直接转动机器人舵机到指定动作后，点击“插入动作”同样可以得到机器人动作代码。

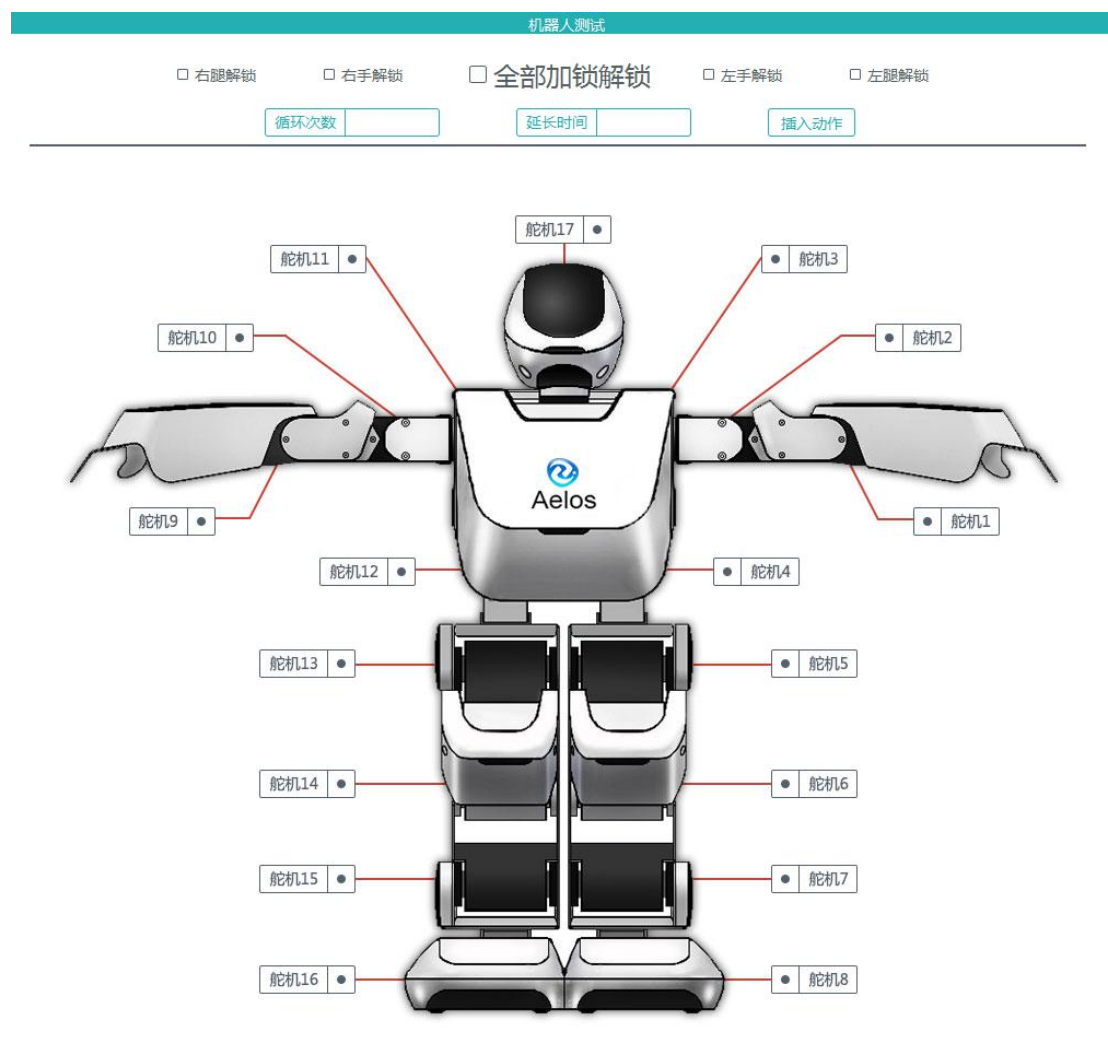


图 2-18 机器人解锁状态

动作调试完成后，可以在“动作命令”窗口（图 2-19）设置动作的按键、循环次数、后续动作以及要匹配播放的音乐（见添加音乐部分）。

对不合格的动作我们可以将光标放到动作代码中，按 F6 按键检查动作并修改后重新插入动作。

序号	名称	按键	次数	后续	音乐
1	测试1	1	1	-1	null

图 2-19 动作

按键：设置该动作作用哪个手柄按键控制。

次数：该动作执行几次。

后续：该动作执行后接着执行哪个动作。后续中的数字是动作的序号。

音乐：执行该动作播放哪个音乐。

9.保存动作组

将需要保存的动作选中，点击菜单栏中的“保存动作组”（如图 2-20），弹出文件路径选择窗口，选择存储路径后点击“确定”按钮，动作组保存成功。



图 2-20 保存动作组按钮

10.加载动作与动作组

点击动作命令区域的“加载动作”按钮（如图 2-21），弹出动作文件路径选择窗口，可以将已有工程中的动作文件（.src 文件）加载到当前的工程中。



图 2-21 加载动作按钮

点击动作命令区域的“加载动作组”按钮（如图 2-22），可以在文件路径选择框中选择已经保存的动作组文件（.gro 文件），将其加载到当前工程中。

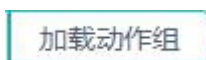


图 2-22 加载动作组按钮

11.上传动作

当机器人中有动作时，点击动作命令区“上传机器人动作”按钮（如图 2-23），机器人中的动作会显示在列表框中。

动作上传成功后，可以点击动作前面的小方框，将动作进行同步。



图 2-23 上传机器人动作

12.添加音乐

U 盘模式：

连接机器人后点击“U 盘模式”，电脑将机器人识别为 U 盘。

将准备好的音乐复制到机器人 TF 卡中后，按机器人复位按键退出 U 盘模式。

注意：音乐文件名中不能有“-”“*”等非法字符。

添加音乐：

重新连接串口，点击“音乐库”按键（如图 2-24），我们可以预览在 TF 卡中储存的音乐文件。

在“动作命令”窗口点击“音乐”下拉框（如图 2-25），可以选择我们预先储存的音乐。



图 2-24 音乐库按键



图 2-25 音乐下拉框

13.编译下载

编译工程：

点击菜单栏的“编译”按钮（如图 2-26），如果没有错误会弹出编译成功，有错误会进行提示。



图 2-26 编译按钮

下载工程：

编译好的工程，点击菜单栏的“下载”按钮，就会将工程下载到机器人中。

一键下载：

点击菜单栏的“一键下载”按钮，会将工程进行编译后下载到机器人中。

14.工程管理

打开工程：

点击菜单栏中的“打开”按钮（如图 2-27），弹出工程文件路径选择窗口，选择已有的.pro 工程文件。点击“确定”按钮，打开工程成功。

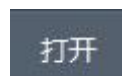


图 2-27 打开按钮

保存工程：

修改过的工程，可以点击菜单栏的“保存”按钮（如图 2-28）进行保存，会弹出保存

成功窗口。



图 2-28 保存按钮

另存工程：

点击菜单栏的“另存为”按钮（如图 2-29），弹出工程文件路径选择窗口，可以将工程另存为其他的文件路径进行保存。



图 2-29 另存为按钮

帮助：

点击菜单栏的“帮助”按钮，会有帮助文档。

15.调整零点

在机器人执行动作误差很大的时候，我们需要对机器人进行零点校正。连接串口后，点击“零点”图标（如图 2-30），弹出“零点设置”界面（如图 2-31）。



图 2-30 零点图标

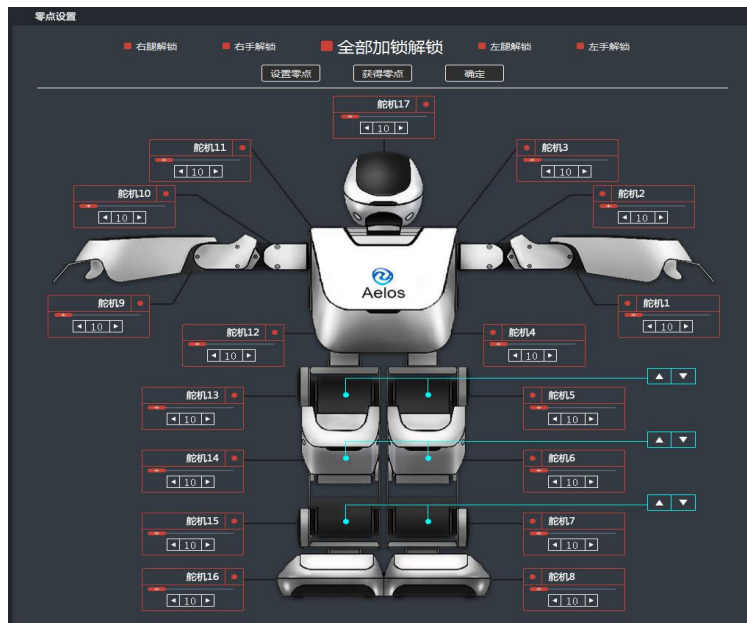


图 2-31 零点设置界面

点击“获取零点”按钮（图 2-32），获取机器人当前零点值，显示在界面上（图 2-33）。



图 2-32 获取零点按钮

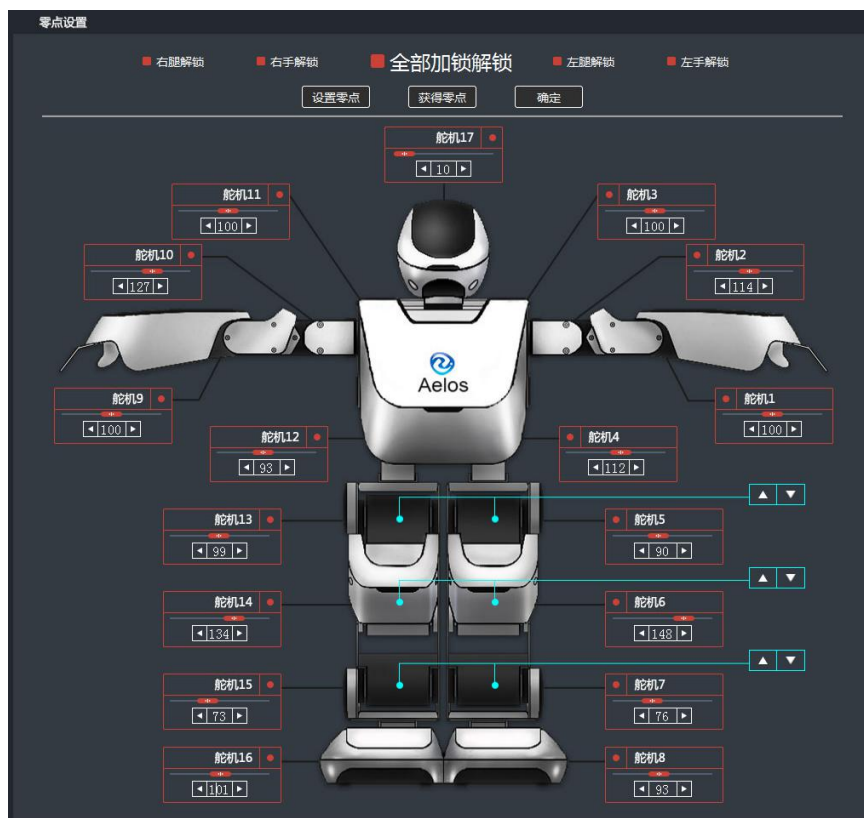


图 2-33 获取零点界面

微调零点值，按照如图 2-34 的标准校正机器人舵机数值：

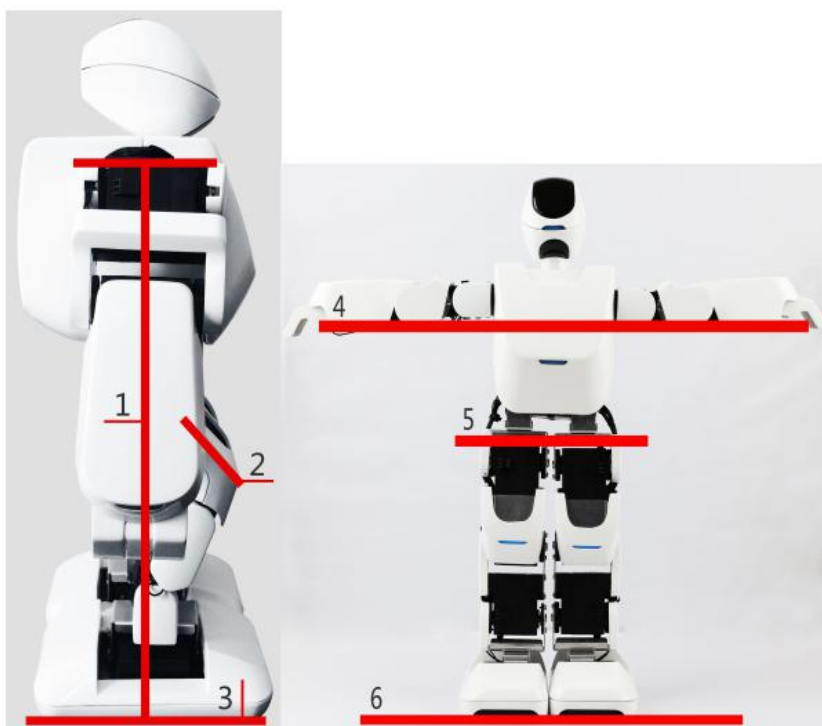


图 2-34 机器人标准零点参考图

1 号参考线是调整机器人零点时，将机器人调整到从侧面看从上到下在一条直线的状态。
2 号参考线是调整机器人零点时，从侧面看，膝盖面在一个平面成一条直线的状态。

4号参考线是调整机器人零点时，从正面看双臂展开下部边缘在一个平面成一条直线的状态。

5号参考线是调整机器人零点时，从正面看两条腿，大腿与躯干连接处水平在一条直线上。

3、6号参考线是调整机器人零点时，站立状态，脚底板下部边缘在一个水平面上。按照以上标准调整完成后点击“设置零点”按钮（图 2-35），将调整的零点值设置到机器人上。



图 2-35 设置零点按钮

点击“确定”按钮（如图 2-36），关闭零点设置界面。



图 2-36 确定按钮

第三章 常见问题和解决方法

问题 1：MOTOR 次数太多

程序代码中因一个动作代码后缺少 WAIT 导致编译错误。



编译失败

action: 接头错误! Line:11 Error:MOTOR次数太多

确定

解决方法：

检查代码，确保每一组动作代码后有一个 WAIT。

问题 2：舵机值数量错误

程序代码中每一个动作代码对应特定的舵机值数量，如果舵机值数量与要求的舵机值数量不相等，则会导致编译错误。



编译失败

action:接头 Line:6 Error:舵机值数量错误

确定

解决方法：

MOTORA 和 MOTORB 后分别对应 5 个舵机数值，每个数值之间用英文符号 “,” 隔开；MOTORC 和 MOTORD 后分别对应 3 个舵机数值，每个数值之间同样用英文符号 “,” 隔开。

问题 3：舵机值数值错误

程序代码中每一个动作代码对应舵机值的范围是 10--190，如果舵机值数值与要求的舵机值范围不符，则会导致编译错误。

还有一种情况是你舵机数量多了，但是两个舵机中的分隔符用的中文逗号（如图 6-1）。



编译失败

action:接头 Line:6 Error:舵机数值超限!

确定

```
10  
11 MOTORA,100,76,145,93,100  
12 //下面这行最后100的是一个中文的逗号  
13 MOTORB,100,76,145,93,100 , 100  
14 MOTORC,100,30,80  
15 MOTORD,100,159,165  
16 WAIT  
17
```

图 6-1

解决方法：

检查错误提示中提示行号中的舵机数值，将其改回正确的。

问题 4：缺少 endfor

程序代码中有的代码是成对出现的，如果只有开头缺少了结尾，则会导致编译错误。



编译失败

action: 接头 Line:33 Error:缺少endfor

确定

解决方法：

找到错误中提示的行，加上 endfor。

问题 5：串口连接失败或者无法识别串口

连接串口时提示“连接串口失败”或无法识别串口。

解决方法：

按下机器人的复位键，待听到“主人，你好”的声音后，再次点击“打开串口”按钮。

如果依旧无法打开串口，则关闭机器人电源，拔掉与机器人连接的数据线，然后再插上数据线，重新给机器人通电，再点击“打开串口”按钮。

问题 6：无法正常获得机器人零点

打开“零点调试”界面，机器人零点偏差很大

解决方法：

检查机器人各个部件之间连接是否紧密。确认连接没有问题时正常调整零点。