

ZDevelopHD 使用手册

Version 1.7

版 权 说 明



本手册版权归深圳市正运动技术有限公司所有，未经正运动技术公司书面许可，任何人不得翻印、翻译和抄袭本手册中的任何内容。

涉及 **ZMC** 运动控制器软件每个指令和函数的介绍和范例，请参阅正运动技术公司 **ZBasic** 编程手册。

本手册中的信息资料仅供参考。如涉及产品升级，内容需要更改，恕不另行通知！正运动技术公司保留对本资料的最终解释权！如需获取更多详情请登陆正运动技术公司网站。



调试机器要注意安全！请务必在机器中设计有效的安全保护装置，并在软件中加入出错处理程序，否则所造成的损失，正运动技术公司没有义务或责任对此负责。

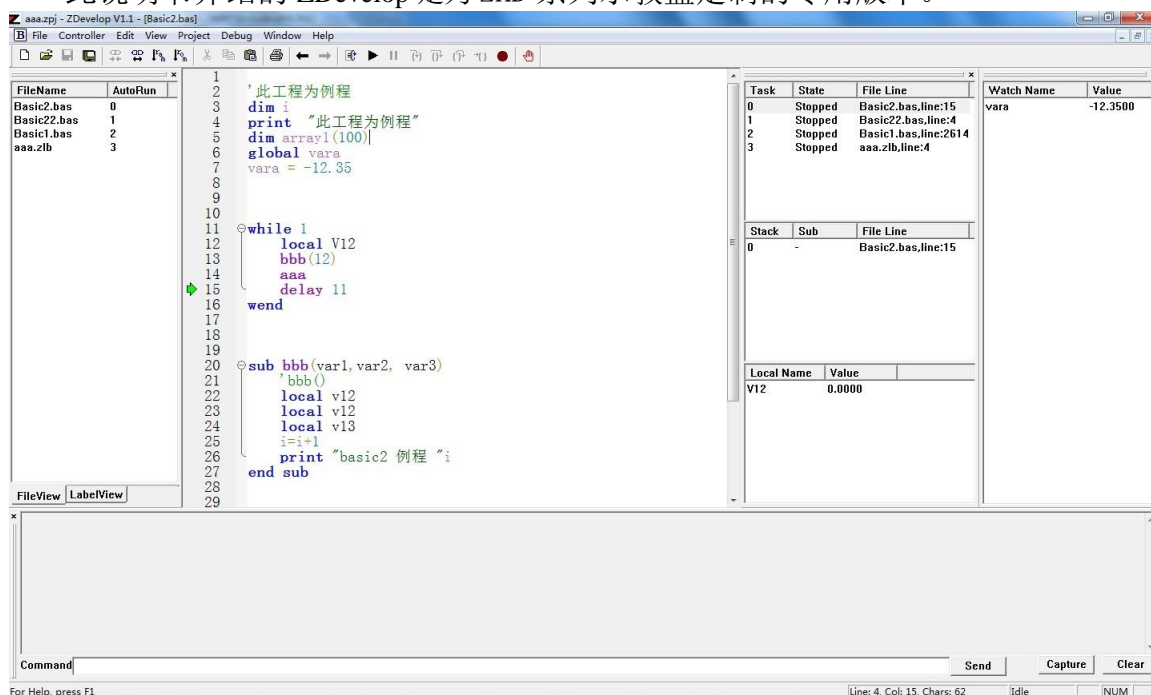
目 录

ZDevelopHD 使用手册.....	1
第一章 ZDevelopHD 简介.....	1
1.1 系统要求:.....	1
1.2 连接到 ZMotion 手持示教盒.....	2
1.3 链接到仿真器.....	3
1.3.1 在线仿真设置.....	3
1.4 使用帮助.....	4
第二章 控制器操作.....	4
2.1 控制器状态.....	4
2.2 LOCK/UNLOCK.....	5
2.3 在线命令/输出.....	5
第三章 ZDevelopHD 项目.....	5
3.1 项目文件.....	5
3.2 项目设置.....	6
3.3 程序文件.....	6
3.4 资源文件.....	6
3.4.1 字体制作.....	6
3.5 库文件.....	7
第四章 程序编辑.....	7
4.1 编辑窗口.....	8
4.2 右键菜单.....	8
4.3 SUB 列表.....	9
第五章 程序下载运行.....	10
5.1 下载.....	10
5.2 ZAR 下载.....	10
5.3 比较控制器程序.....	10
5.4 自动运行.....	11
第六章 程序调试.....	11
6.1 调试工具栏.....	12
6.2 任务状态窗口.....	12
6.3 Watch 窗口.....	13
6.4 断点.....	14

第一章 ZDevelopHD 简介

ZDevelop 是 ZMoiton 系列运动控制器的 PC 端程序开发调试软件，通过它用户能够很容易的对控制器进行配置，快速开发应用程序以及对运动控制器正在运行的程序进行实时调试。

此说明书介绍的 ZDevelop 是为 ZHD 系列示教盒定制的专用版本。



1.1 系统要求:

要使用 ZDevelop 软件，硬件要求如下:

	最小要求	推荐使用
CPU	Pentium 级别处理器，主频 450MHz	Pentium 级别处理器，主频 1GHz
内存大小	64 MB	256MB
硬盘剩余空间	20MB	100MB
操作系统	Windows 98, Windows xp	Windows xp or win7.
显示器	800 x 600 / 256 彩色	1024 x 768 / 24 位真彩色
通讯接口	RS232 串行口	RS232 串行口/USB/以太网口

(可以通过 HUB 转接)

1.2 连接到 ZMotion 手持示教盒

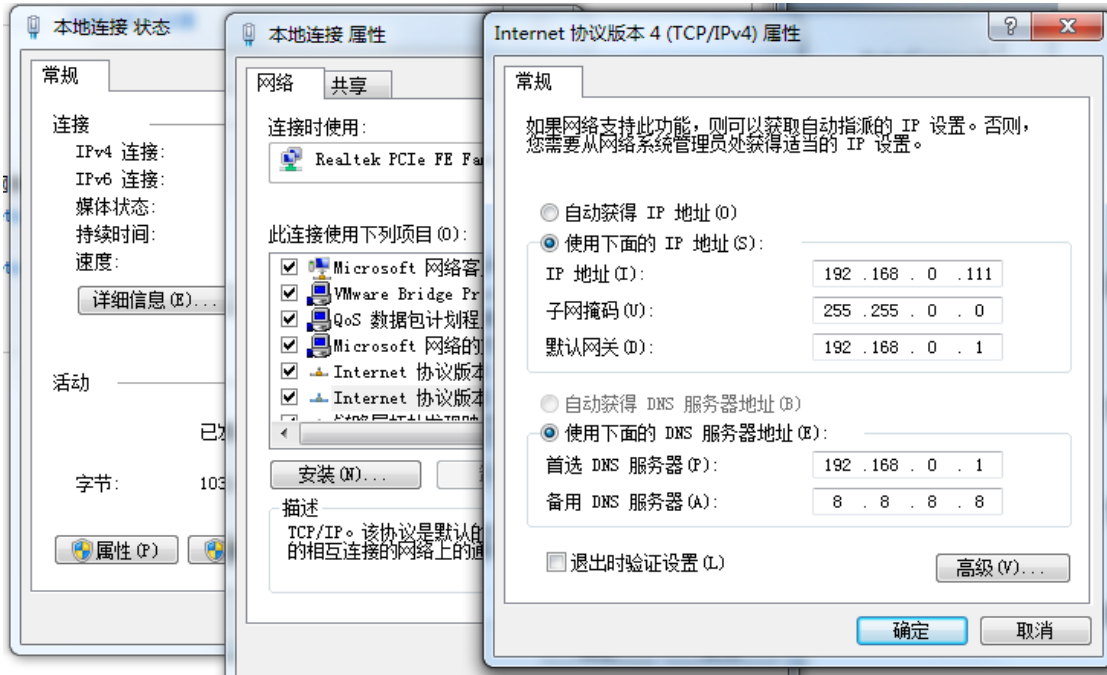


ZDevelop 支持串口和以太网连接到控制器，“AutoConnect”会自动检查本计算机的串口，并链接到第一个可以连接的串口。

USB 链接会自动生成虚拟串口，选择串口号来连接即可。

当串口列表下拉选择时，会自动列出本计算机上可用的串口号；IP 地址列表下拉选择时，会自动查找当前局域网可用的控制器 IP 地址。

! 控制器的缺省 IP 地址为 192.168.0.11，电脑需要设置 IP 地址为同一网段才能连接，如下，如果 IP 地址的第三段不一样，则需要把对应的子网掩码改为 0。

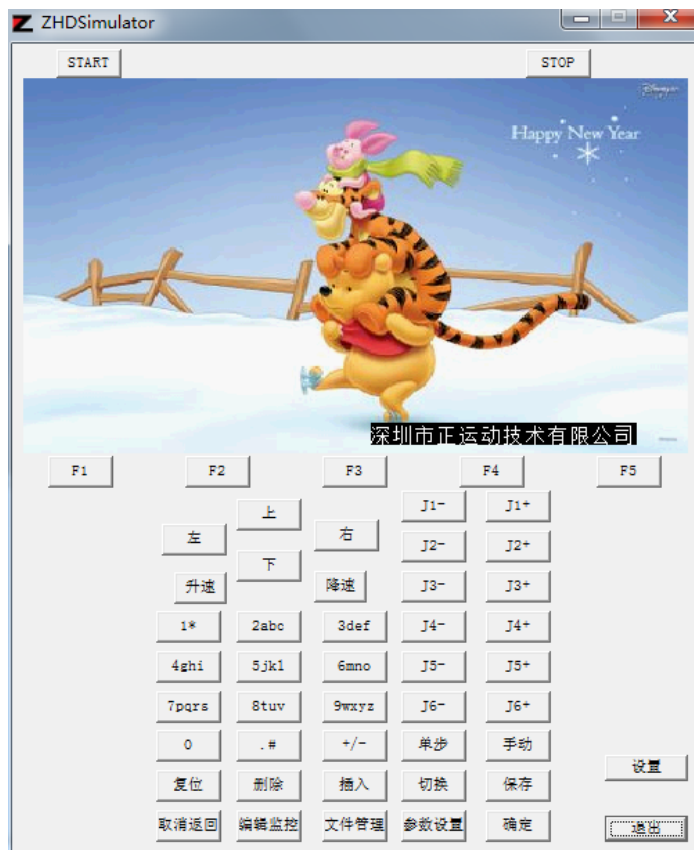


! 当通过串口连接到控制器时，对应的控制器串口必须配置为 MODBUS 从协议模式（缺省模式）。

1.3 链接到仿真器

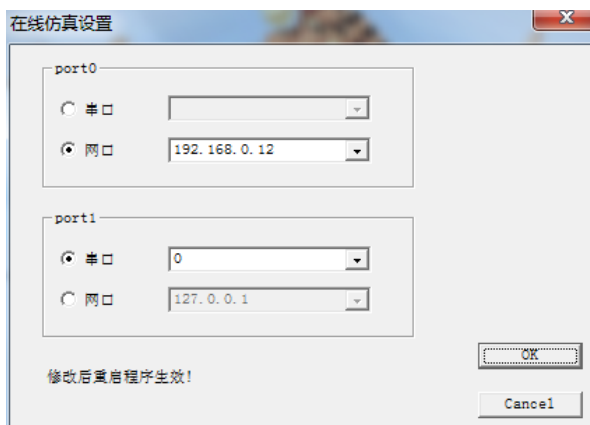
ZDevelop 支持离线仿真和在线仿真，在无控制器情况下可以使用。

通过“控制器”-“链接到仿真器”菜单可以自动启动仿真器，当仿真器启动后可以通过 IP 地址“127.0.0.1”来连接。



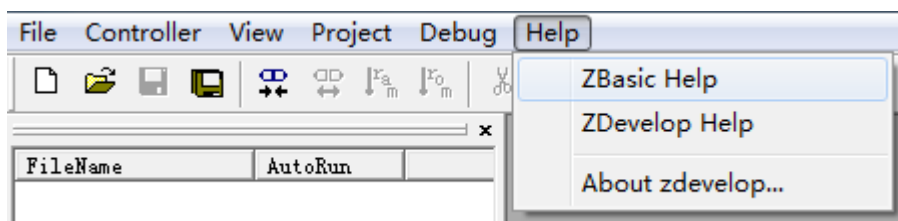
1.3.1 在线仿真设置

下图为在线仿真设置，设置仿真器的串口映射到电脑的串口或网口。



1.4 使用帮助

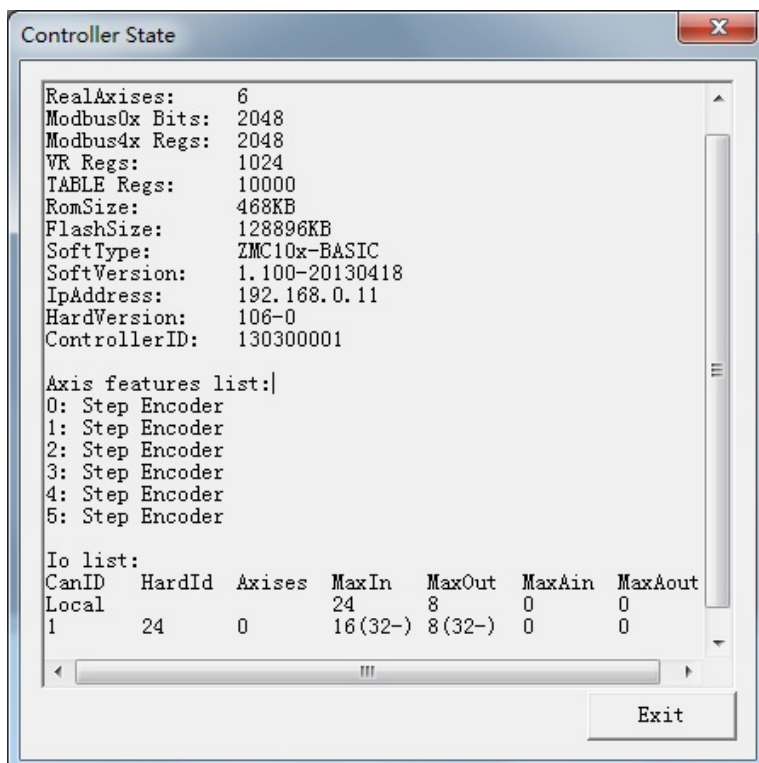
点击”Help”，可以打开 ZBasic 语法帮助文档和 ZDevelop 开发环境帮助文档。



第二章 控制器操作

ZDevelop 支持查看控制器状态和配置控制器。
 控制器程序文件比较请参见“程序下载运行”章节。

2.1 控制器状态



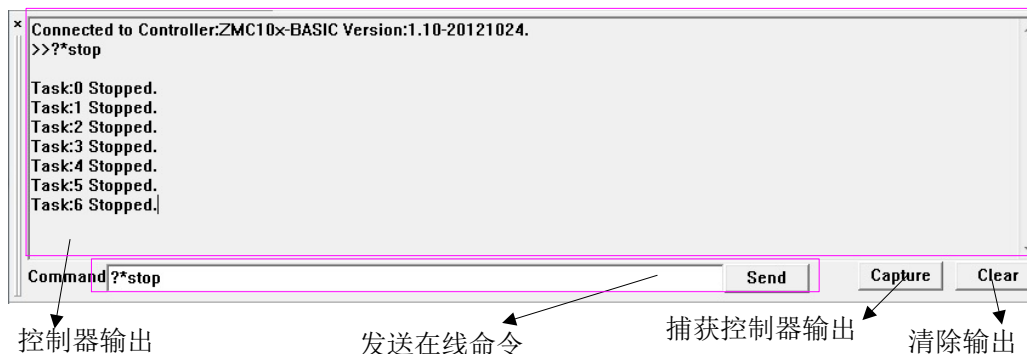
2.2 LOCK/UNLOCK

控制器 LOCK 后将不能进行调试。



2.3 在线命令/输出

通过发送在线命令，可以查询一些特殊的控制器状态，也可以控制运动，请参见 ZBASIC 编程手册。

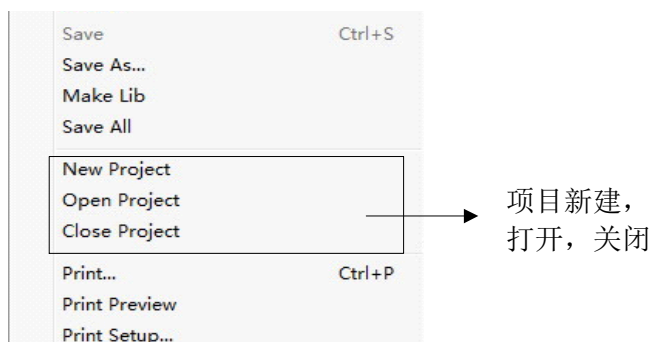


第三章 ZDevelopHD 项目

使用 ZDevelop 必须理解“项目”的概念。为便捷的进行应用设计开发，通过建立一个文件夹，里面包含该应用相关的各个程序，这样的—个集合体称之为“项目”，—个项目通过—个项目文件来管理。

3.1 项目文件

手持盒项目文件的文件名后缀为“.zhj”，项目里面程序文件必须与项目文件位于—个文件夹。



3.2 项目设置

通过“项目设置”窗口，可以设置项目的“版本串”。



3.3 程序文件

程序文件的文件名后缀为“.bas”。

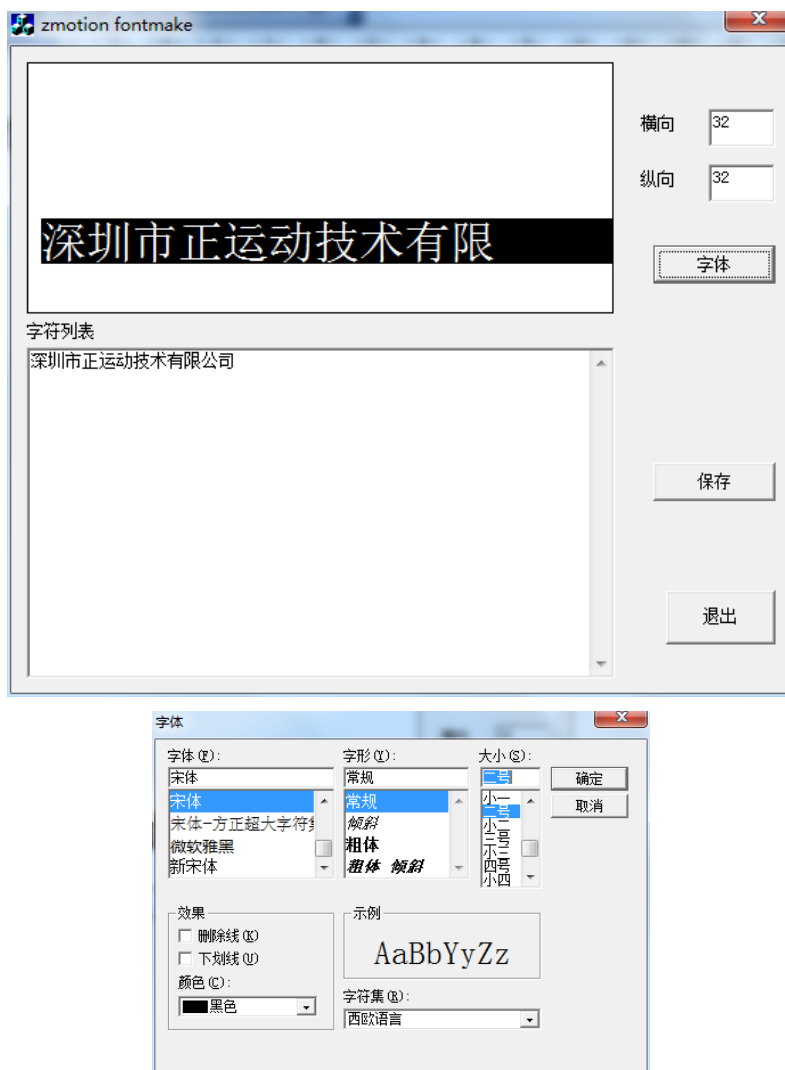
3.4 资源文件

示教盒支持字体文件和图片文件。

3.4.1 字体制作

使用专门的 fontmake 程序制作字体文件。

可以每个字体文件只包含需要的字符，以节省空间；横向和纵向的尺寸也可以根据显示的需要设置，当显示尺寸与字体尺寸不一致的时候，会拉伸或缩放。



3.5 库文件

为便于程序保密或防止修改，可以把一个程序文件编译为一个库文件，库文件的文件名后缀为“.zlb”。

库文件的全局定义可以查看。

第四章 程序编辑

ZDevelop 集程序编辑和程序调试于一体。

4.1 编辑窗口

ZDevelop 提供非常方便的程序编辑环境，提供了语法高亮功能。



```

1
2 ' 此工程为例程
3 dim i
4 print "此工程为例程"
5 dim array1(100)
6 global vara
7 vara = -12.35
8
9
10
11 while 1
12     local V12
13     bbb(12)
14     aaa
15     delay 11
16 wend
17
18
19
20 sub bbb(var1, var2, var3)
21     ' bbb()
22     local v12
23     local v12
24     local v13
25     i=i+1
26     print "basic2 例程 "i
27 end sub
28
29
    
```

4.2 右键菜单

通过右键菜单，可以做各种特殊编辑操作，也可以方便的跳转到变量或 SUB 的定义处，还可以直接增加断点或添加到 WATCH 列表。



4.3 SUB 列表

鼠标双击对应的 SUB，可以快速跳转到对应的定义文件和行号。



第五章 程序下载运行


5.1 下载

程序必须下载到控制器上才能够运行，必须建立“项目”后才能下载。



下载到 RAM: 下载到控制器的 RAM 上，并立刻运行，掉电后会丢失。

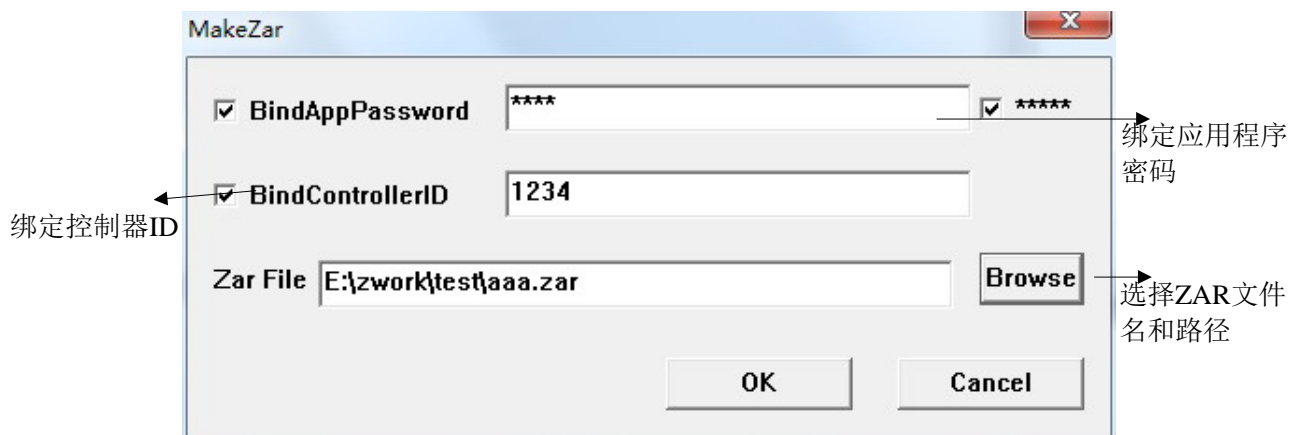
下载到 ROM: 下载到控制器的 FLASH 上，并立刻运行，掉电后保持。

 ZMC00x 系列控制器不支持下载到 RAM。

5.2 ZAR 下载

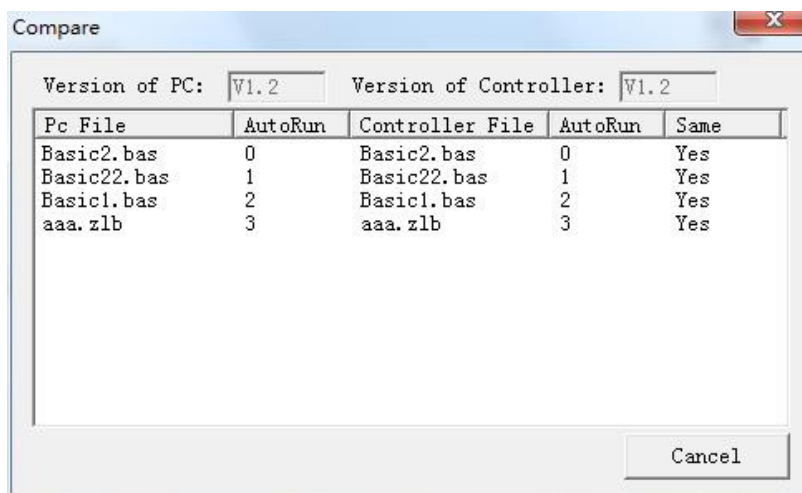
通过生成专门的 ZAR 加密下载文件，可以实现独立的程序下载，这样可以把下载文件传给终端客户而不用担心程序泄密。


终端客户下载使用独立的工具软件“ZPackDown”。



5.3 比较控制器程序

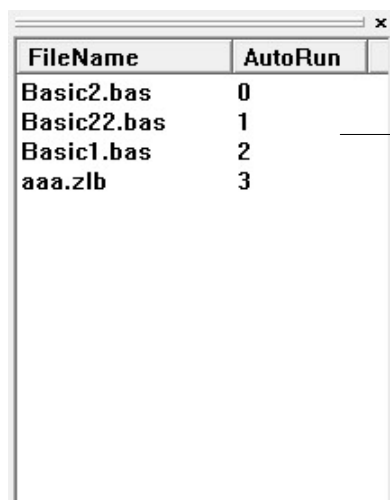
通过比较窗口可以比较当前项目程序和控制器程序是否一致，同时对比版本。



 为程序保密，控制器不支持程序上传。

5.4 自动运行

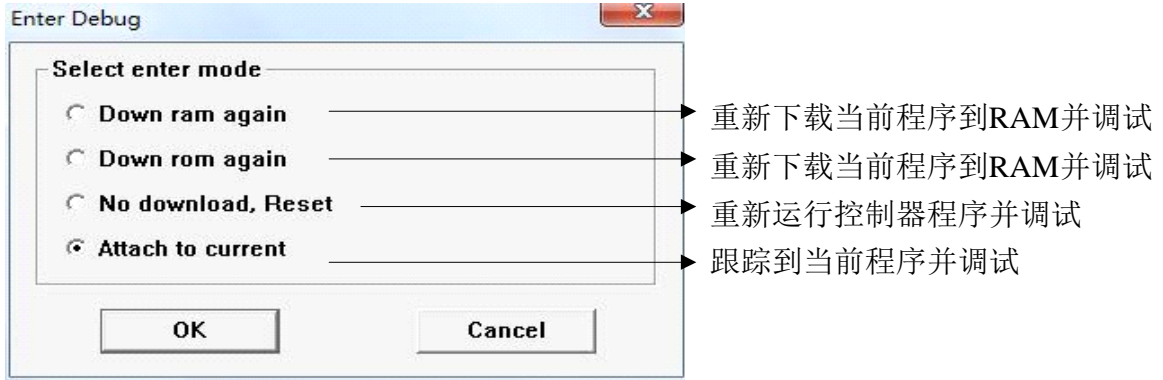
当控制器上电启动时，可以设定此时程序是否自动运行，以及自动运行的任务号。通过文件列表右边的任务号进行设置。



设置自动运行的任务号，不设置时不会自动运行。

第六章 程序调试

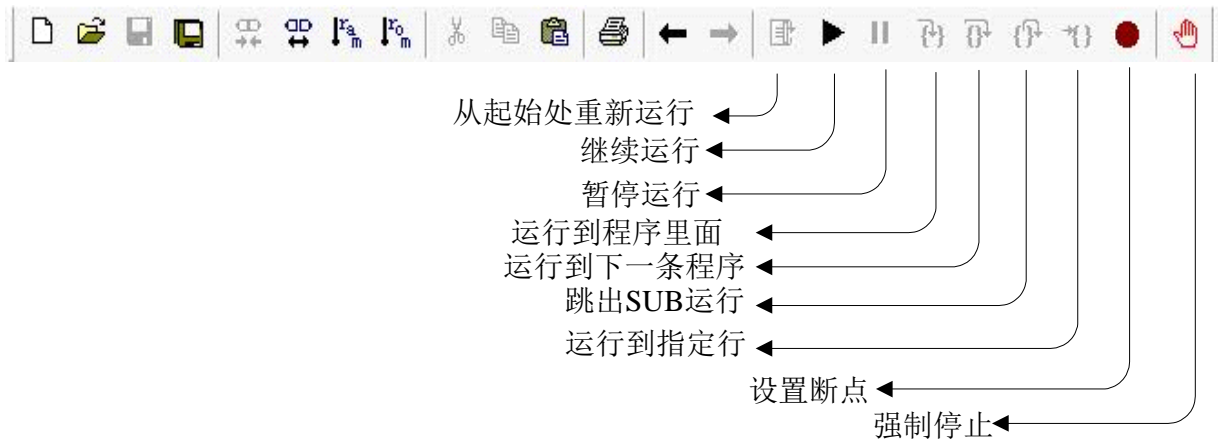
可以从编辑窗口来追踪运行程序，从调试菜单进入调试模式，可以选择不同的进入方式。当需要查看当前控制器程序的运行错误时，请选择跟踪调试方式。



! 当程序运动出错后，ZDevelop 软件会显示出出错信息，如果出错信息没有看到，可以通过命令行输入? *task 再次查看出错信息，双击出错信息可以自动切换到程序出错位置。

6.1 调试工具栏

调试时，调试工具栏有效。



! 当程序与控制器不一致或是对程序进行再修改后没有及时下载，会导致调试指定的行号产生偏移。

! 暂停时当前已经提交的运动并不会暂停。

6.2 任务状态窗口

控制器支持多任务运行，程序断住时可以查看各个任务的详细状态。

栈：当程序调用 SUB 过程时，会自动将原来的状态和局部变量存储起来，称之为栈。

局部变量：包括 LOCAL 定义，以及 SUB 调用传入的参数。

点击可以切换当前跟踪的任务号。

任务列表

点击可以查看不同栈的局部变量和运行位置。

栈列表

局部变量列表

Task	State	File Line
0	Stopped	Basic2.bas,line:15
1	Stopped	Basic22.bas,line:4
2	Stopped	Basic1.bas,line:2614
3	Stopped	aaa.zlb,line:4

Stack	Sub	File Line
0	-	Basic2.bas,line:15

Local Name	Value
V12	0.0000



同一任务的不同栈的局部变量是不一样的，就算名称一样。



栈层次有限，请留意递归的使用。

6.3 Watch 窗口

可以把全局变量和模块变量等有效表达式加入到 Watch 列表。可以在编辑窗口选择变量后右键加入到 Watch，也可以通过双击 Watch 名称来修改或增加 Watch 项。

双击可修改或增加项。

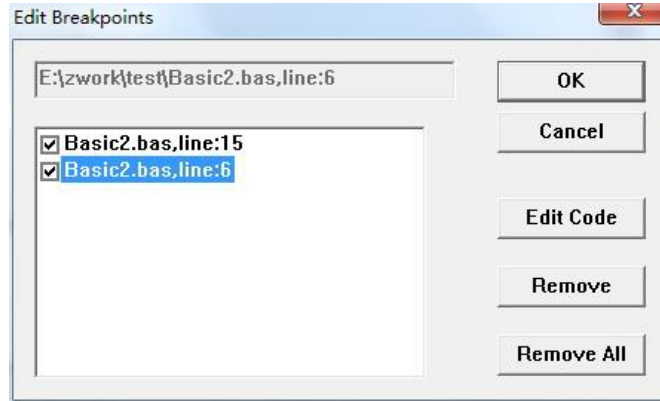
Watch Name	Value
vara	0.0000
array1(0)	0.0000
i	



不支持 LOCAL 局部变量的 Watch，需要通过任务窗口查看。

6.4 断点

可以通过增加断点来捕获和暂停程序的运行。
通过断点列表窗口可以对当前所有的断点进行编辑。



深圳市正运动技术有限公司

地 址：深圳市宝安区西乡钟屋一路大广发综合楼 5 楼

邮 编：518133

电 话：18927479495

传 真：0755-26066955

Email: tech@zmotion.com.cn

网 址：www.zmotion.com.cn