

# SR-MQ 磨球控制器使用说明 (V2.2)

## 一、概述

SR-MQ 是本公司在多年来和多家水晶/玻璃磨削设备生产厂家合作的经验基础上开发研制的最新全自动磨球控制器，充分考虑到了用户在实际生产加工中的各种需求，具有以下特点

- 1, 采用高性能的现场可编程序控制器，实现对设备的高速高精度控制，并为设备的功能和性能升级留有足够的裕量。
- 2, 友好易懂的人机控制界面，强大而灵活参数设置结构，适应各种不同产品不同的工艺要求。
- 3, 高性能高精度步进电机驱动器，并具备停电位置记忆功能，防止开关机带来的电机位置偏差



## 二、开机界面

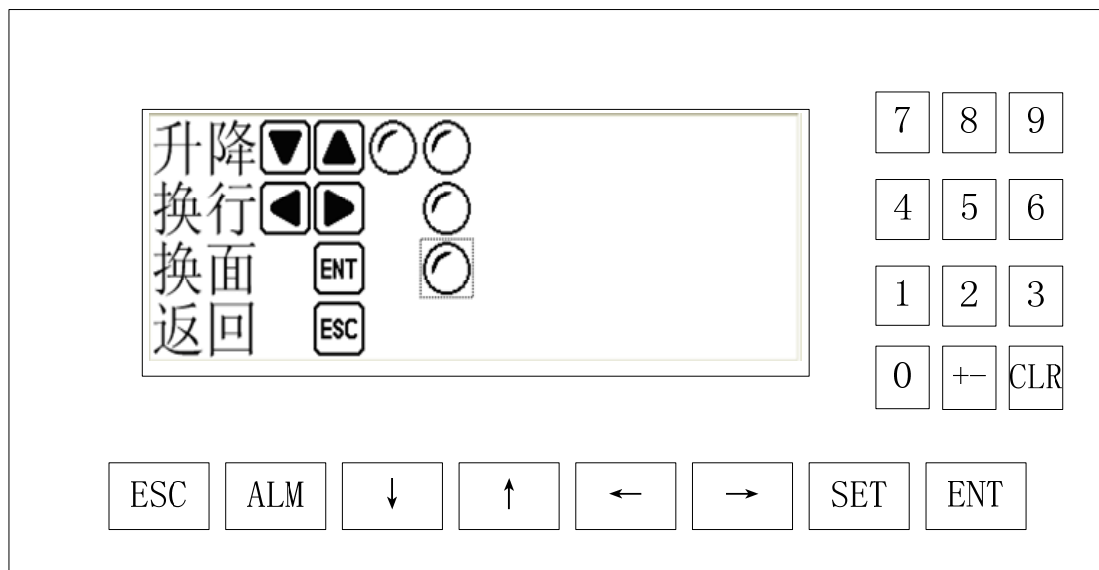


图一 开机界面

**开机界面**为上电开机后显示界面。在**开机界面**下：

- 如果需要调整各个电机的初始位置，可按 **[ENT]** 键进入 **调整界面**（图二）
- 按 **[ESC]** 键，直接进入 **运行界面**（图三）

### 三、 调整界面



图二 调整界面

**调整界面**下可进行各个电机的初始位置调整。在**调整界面**下：

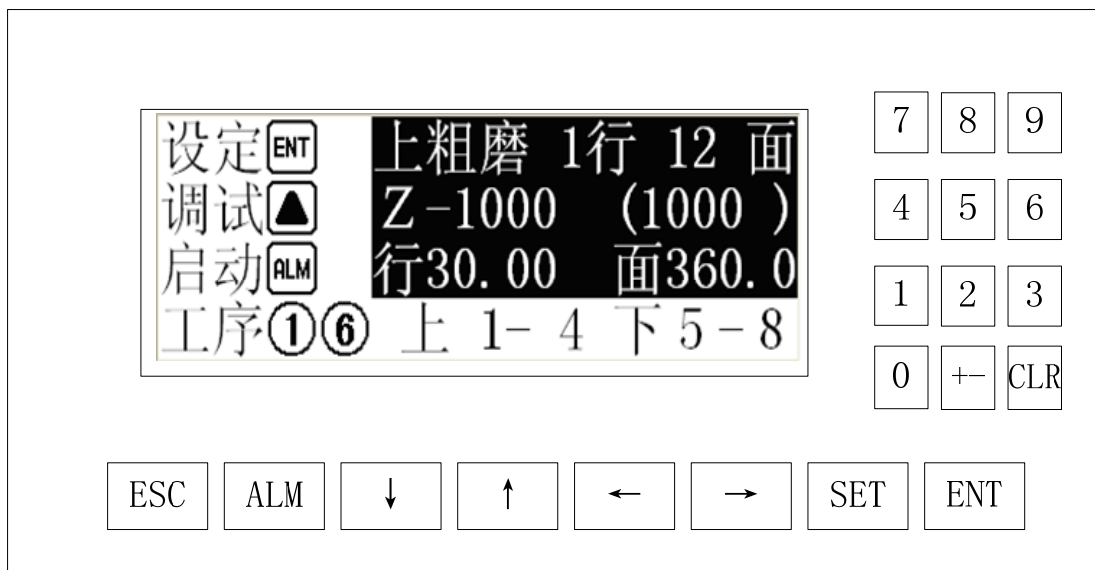
- 按 $\uparrow$ 、 $\downarrow$ 键可调整升降盘电机位置（运行速度为**升降手动速度**），右侧指示灯分别为升降下限位和零点指示；
- 按 $\leftarrow$ 、 $\rightarrow$ 键可调整换行电机位置（运行速度为**换行手动速度**），右侧指示灯为换行零点指示；
- 按 $\text{ENT}$ 键可调整换面电机位置（运行速度为**换面手动速度**），右侧指示灯为换面零点指示；
- 按 $7$ 、 $9$ 键开/关磨盘
- 按 $\text{ESC}$ 键，进入**运行界面**（图三）

注：以上各个电机的位置调整也可以在上电前通过**手轮调整**实现。

需要特别注意的是：

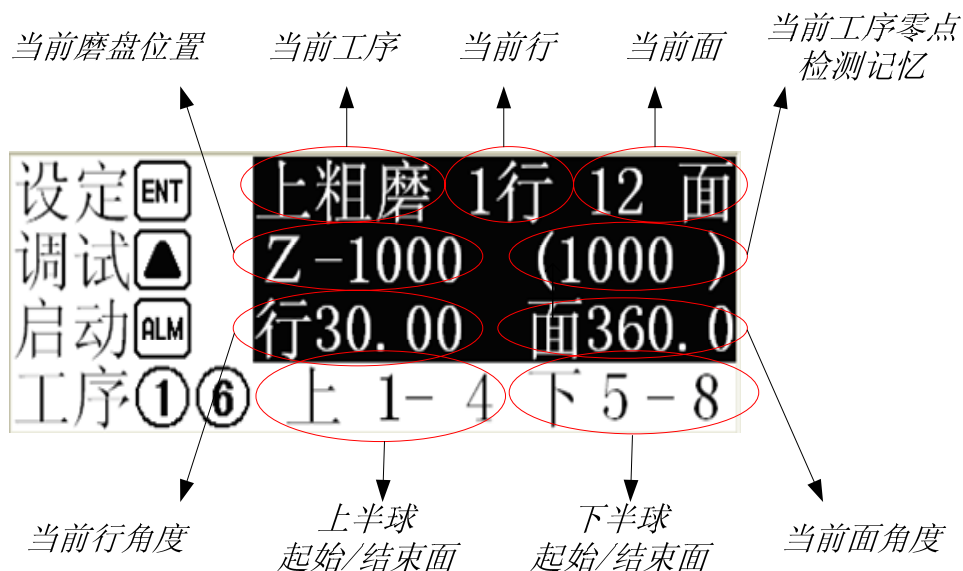
**调整界面**下控制器对各个电机的移动都是不记录位置的，当按 $\text{ESC}$ 返回时控制器将把各个电机的当前位置作为各个电机的初始位置，这一点和**运行界面**及**调试界面**下按 $\text{ESC}$ 退出不同。

## 四、运行界面



图三 运行界面

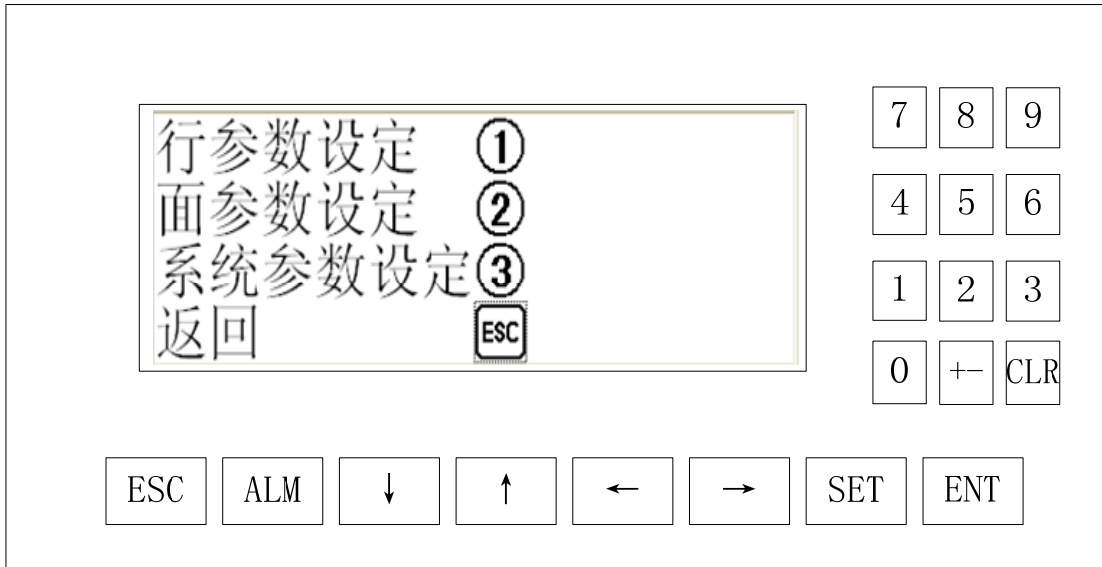
**运行界面**是进行产品加工时的界面，显示内容的含义：



在**运行界面**下：

- 按 **[ENT]** 键可进入 **设置界面**（图四）（仅在**停机状态**时有效）
- 按 **[▲]** 键可进入 **调试界面**（图五）（仅在**停机状态**时有效）
- 按 **[1]~[6]** 键选择加工工序（仅在**停机状态**时有效）
- 按 **[7] [9]** 键开关磨盘
- 按 **SET** 键并配合 **[0]~[9]** 键和 **[ENT]**（确认键）可设定上下半球起始行和结束行，
- 按下**检测杆**启动加工动作。加工中按 **[ALM]** 加工暂停（磨盘返回零点），这时再按 **[ALM]** 恢复加工，按 **[ESC]** 则终止加工，各电机返回初始位置。

## 五、 设置界面



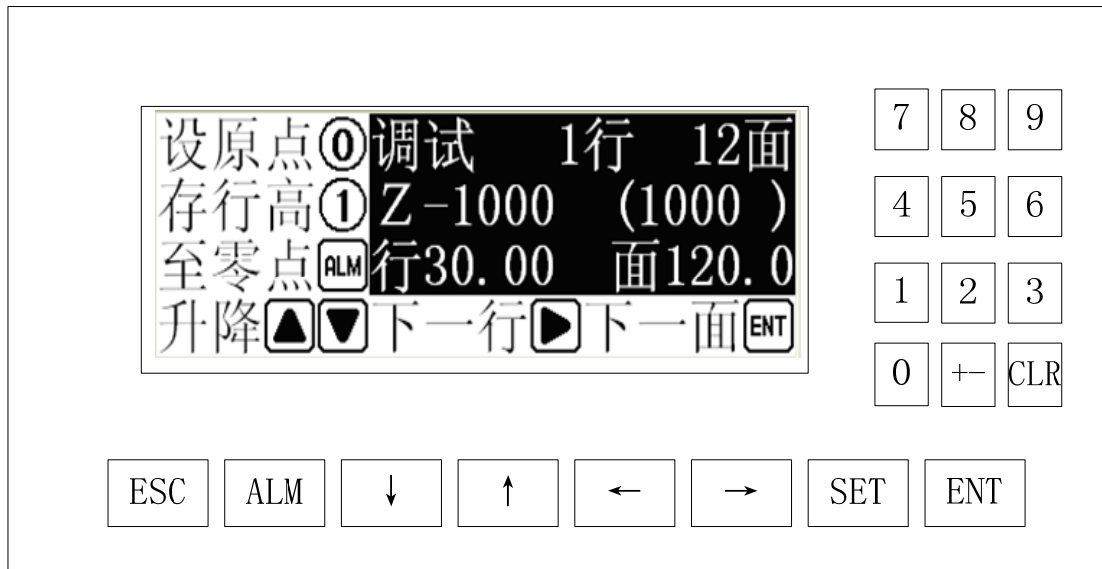
图四 控制器界面

设置界面下可以设置各种运行参数。图四所示为设置界面的最上层菜单，实际上还有其他的下级菜单。在各级菜单中的操作都是相似的，基本规则是：

- 按 $\uparrow$ 、 $\downarrow$ 键在本级菜单不同页面间切换
- 按菜单项后面的按键进入改菜单项对应的下级菜单
- 按 $\text{ESC}$ 返回上级菜单（在图四所示的界面下，按 $\text{ESC}$ 将返回运行界面）
- 按 $\text{SET}$ 键，参数项反色并闪烁显示，这时
  - 按 $0\sim 9$ 键可输入参数
  - 按 $\text{CLR}$ 键清零参数
  - 按 $\text{ENT}$ 确认参数的修改，并进入下一参数的修改
  - 按 $\text{SET}$ 取消本参数修改，并进入下一参数的修改
  - 按 $\text{ESC}$ 取消本参数修改

注：在设置界面及其下级菜单中 $\text{ALM}$ 和检测杆启动都是无效的。

## 六、 调试界面



图五 控制器界面

在**调试界面**下：

- 按 **0** 键把当前磨盘位置设定为**原点**（工作结束后磨盘的待机位置）
- 按 **1** 键根据当前磨盘位置记录当前**行高**
- 按 **+/-** 键切换步进速度（在正常速度和低速间切换）
- 按 **ALM** 或按下**检测杆**可使磨盘移动到**零点**位置，
- 按 **↑**、**↓** 键可移动磨盘位置（运行速度为**磨盘手动速度**）
- 按 **→** 键换行，使换行电机、换面电机移动到下一行参数对应的位置（运行速度为**换行/换面手动速度**）
- 按 **ENT** 键换面电机移动到本行下一面参数对应的位置（运行速度为**换面手动速度**）
- 按 **7/9** 键开/关磨盘
- 按 **CLR** 键换行电机零点搜索
- 按 **ESC** 键返回**运行界面**（图三）

调试界面下最经常进行的工作是**原点调整**和**行高自动记录**，其操作步骤分别为：

**原点调整：**

1. 按 **↑**、**↓** 键移动磨盘到希望的原点位置
2. 按 **0** 键设定当前位置为**原点**（注 1）
3. 按 **ESC** 返回运行界面

注1：磨盘当前位置必须为负数，否则操作无效

行高自动记录：

- 1, 按 **ALM** 键或按下**检测杆**使磨盘移动到**零点位置**（注1）
- 2, 按 **→** 键换行，使换行电机、换面电机移动到指定行位置
- 3, 按 **↑**、**↓** 键移动磨盘到合理加工位置
- 4, 按 **1** 键设定当前位置为当前行行高（行高=磨盘当前位置-本行起始面面深）（注2）
- 5, 重复 2~4 步骤，设定各行行高。
- 6, 按 **ESC** 返回运行界面

注1：按 **ALM** 键或按下**检测杆**启动的不同之处在于：

按 **ALM** 启动：磨盘直接移动到本工序上次加工时**检测高度记忆位置**；

按**检测杆**启动：磨盘上升直至**检测到零点位置**。

注2：必须满足以下条件，否则操作无效

- 1, 进入调试界面后磨盘移动到了**零点位置**（按过 **ALM** 键按下**检测杆**），且未曾按 **↓** 键移动磨盘到**下限位**。
- 2, （磨盘当前位置-本行起始面深度）>=0



## 七、 错误提示界面



图六 控制器界面

当控制器检测到故障发生时，会立刻终止当前加工动作，然后进入在**错误提示界面**（如图六）。按 **ESC** 可返回运行界面。

表 1 列举了控制器常见的错误信息及其处理方法

错误码	错误信息	错误原因	处理方法
01	系统错误	程序内部控制错误	请联系本公司
02	运算错误	数据内部运算错误	请联系本公司
03	存储器读写错误	存储器读写时发生错误	请联系本公司
04	电子行程错误	步进内部计数超程	请联系本公司
05	通讯错误 1	通讯错误	请联系本公司
06	通讯错误 2	通讯错误	请联系本公司
07	参数检查错误	参数设置不合理	请确认各参数设置是否合理

注：如果出现了错误提示，请务必**确认并排除故障原因**后，才能继续进行加工。

## 八、参数

行参数			
	参数	范围	备注
1	行起停面	1~600	各行的起始面和结束面
2	行高度	0~99999	各行的高度
3	行角度	0~90.00	各行的角度
4	行粗重复	0~10	各行的粗磨重复次数（0表示只磨一次）
5	行精调整	0~60000	各行精磨时行高单独调整量
6	行抛调整	0~60000	各行抛光时行高单独调整量
7	行粗停顿	0~50.0	各行粗磨时间单独调整量
8	行抛停顿	0~50.0	各行抛光时间单独调整量
9	行角抛调	-9.99~+9.90	各行抛光时行角度单独调整量

面参数			
	参数	范围	备注
1	面深度	0~60000	各面的深度
2	面角度	0~360.0	各面的角度
3	面粗调整	0~60000	各面粗磨时面深单独调整量
4	面抛调整	0~60000	各面抛光时面深单独调整量
5	面粗停顿	0~50.0	各面粗磨时间单独调整量
6	面抛停顿	0~50.0	各面抛光时间单独调整量

系统参数			
	参数	范围	备注
1	面粗偏移	-9999~+9999	所有面粗磨时行高统一调整量
2	面精偏移	-9999~+9999	所有面精磨时行高统一调整量
3	面抛偏移	-9999~+9999	所有面抛光时行高统一调整量
4	行粗偏移	-9999~+9999	所有行粗磨时行高统一调整量
5	行精偏移	-9999~+9999	所有行精磨时行高统一调整量
6	行抛偏移	-9999~+9999	所有行抛光时行高统一调整量
7	粗磨时间	0~50.0	粗磨时间统一调整量





8	精磨时间	0~50.0	精磨时间统一调整量
9	抛光时间	0~50.0	抛光时间统一调整量
10	升降速度	1~20000	磨盘升降速度
11	换行速度	1~20000	换行速度
12	换面速度	1~20000	换面速度
13	手动升降速	1~20000	手动磨盘升降速度/升降零点检测速度
14	手动换行速	1~20000	手动换行速度
15	手动换面速	1~20000	手动换面速度
16	粗磨速度	1~20000	粗磨时磨盘上升速度（面深+面粗调整）
17	精磨速度	1~20000	精磨时磨盘上升速度（面深）
18	抛光速度	1~20000	抛光时磨盘上升速度（面深+面抛调整）
19	粗磨速度 2	1~20000	粗磨时磨盘上升速度（面粗偏移）
20	精磨速度 2	1~20000	精磨时磨盘上升速度（面精偏移）
21	抛光速度 2	1~20000	抛光时磨盘上升速度（面抛偏移）
22	粗摆	是/否	粗磨时磨盘摆动设置
23	精摆	是/否	精磨时磨盘摆动设置
24	跟踪	是/否	否：加工中换行时磨盘先回零点，等行角度到位后再把磨盘移动到下一行行高位置 是：加工中换行时磨盘不回零点，等行角度到位后直接把磨盘移动到下一行行高位置
25	步骤	0~20	半球粗磨/精磨/抛光重复次数
26	行比	1~500	换行电机减速比
27	行初角	0~90.00	行角度初始值
28	排比	1~500	换面电机减速比
29	粗磨行程	0~60000	粗磨时升降零点检测最大距离
30	精磨行程	0~60000	精磨时升降零点检测最大距离
31	抛光行程	0~60000	抛光时升降零点检测最大距离



## 九、 控制器接线

序号	标记	说明	
1	+24	+24V 电源输入	接开关电源+24V
2	GND	+24V 电源地	接开关电源 0V
3	GND	DIN1~8 信号公共线	
4	DIN1	换面零点输入信号	
5	DIN2	换行零点输入信号	
6	DIN3	升降零点输入信号	接传感器黑线(传感器棕线接+24V,兰线接 GND)
7	DIN4	升降限位输入信号	接传感器黑线(传感器棕线接+24V,兰线接 GND)
8	DIN5	摆动电机零点信号	接传感器黑线(传感器棕线接+24V,兰线接 GND)
9	DIN6		
10	DIN7		
11	DIN8	“起停”输入信号	接“起停”按钮(常开,非自锁,另一端接 GND)
12	+24V	驱动信号公共端	接步进驱动器 CP+/CW+
13	CP1	换面电机脉冲信号	接换面步进驱动器 CP-
14	DIR1		
15	CP2	换行电机脉冲信号	接换行步进驱动器 CP-
16	DIR2	换行电机方向信号	接换行步进驱动器 CW-
17	CP3	升降电机脉冲信号	接升降步进驱动器 CP-
18	DIR3	升降电机方向信号	接升降步进驱动器 CW-
19	COM	常开触点公共端	
20	DO1	磨盘旋转电机输出信号	常开触点输出(24V, 1A),另一端为 COM
21	DO2	磨盘摆动电机输出信号	常开触点输出(24V, 1A),另一端为 COM
22	DO3		
23	DO4		
24	DO5		
25	DO6		
26	DO7		
27	DO8		



## 十、 控制箱接线

序号	名称	说明
1		水开关
2		
4	U1	摆动电机
5	V1	
6	W1	
7	U2	磨盘电机
8	V2	
9	W2	
10	A	电源进线
11	B	
12	C	
13	N	
14		传感器
15	升降限位	
16	换行零位	
17	摆动零位	
18	升降零位	
19	0V	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A1	/A1	B1	/B1	A2	/A2	B2	/B2	A3	/A3	B3	/B3	A4	/A4	B4	/B4
换面步进 1				换面步进 2				换行步进				升降步进			

杭州日升电气设备有限公司

电话：0571-88994699， 88186075

传真：0571-88994633， 88185343

