

# 运动平台控制协议

**V2.b**

南京灵境自动化设备有限公司

2019.10

# 一 约定

1. 平台空间规定使用左手坐标系，并以水平向上为 Z 轴正方向；
2. 平台使用 UDP 通信协议，默认端口: 9800；
3. 距离默认单位是毫米（mm），角度默认单位是度（°）；
4. 平台需要在 PC 上运行指定控制软件，若要直接与平台板卡对接则不适用本协议。

# 二 通信协议

## 2、数据包结构

通信数据由字符串构成，一帧数据包的结构为：

头	命令	分隔符(英文)	参数	尾
@	(见 <a href="#">命令表</a> )	:	v1,v2,v3...	#

提示：

1. 字符串内容均由 ASCII 字符组成；
2. 命令和参数之间的分隔符是“:”，参数之间的分隔符是“,”。
3. 数据包示例：

头	命令	分隔符	参数	尾	说明
@	A3	:	12.3,2.5,50,0	#	发送 3 轴角度数据
@	A6	:	2.5,3.5,6,10,5,40,2	#	发送 6 轴角度数据
@	A7	:	3.5,1.5,12,8,5,30,20,4	#	发送 6 轴角度、7 轴旋转数据
@	C3	:	25,20,6,2	#	发送 3 轴伸长量数据
@	C6	:	12.5,3.5,16,10,15,40,2	#	发送 6 轴伸长量数据
@	C7	:	3.5,1.5,12,8,5,30,20,4	#	发送 6 轴伸长、7 轴旋转数据
@	MV	:	pause	#	暂停当前影片

## 2、命令表

命令	A3	3 轴平台姿态命令
参数	Roll（横滚角）	单精度数，单位：度（°）
	Pitch（俯仰角）	同上
	Z（水平高度）	单精度数，单位：毫米（mm）
	特效输出	16 进制整数（见 <a href="#">特效输出数据说明</a> ）

示例	@A3:5.5, 3.0, 20, 0F#	令平台姿态为 Roll=5.5° , Pitch=3.0° , 水平高度=20mm; 1-4 号输出继电器闭合。
----	-----------------------	---

命令	A6	6 轴平台姿态命令
参数	Roll (横滚角)	单精度数, 单位: 度 (°)
	Pitch (俯仰角)	同上
	Yaw (偏航角)	同上
	X (X 偏移量)	单精度数, 单位: 毫米 (mm)
	Y (Y 偏移量)	同上
	Z (水平高度)	同上
	特效输出	16 进制整数 (见 <a href="#">特效输出数据说明</a> )
示例	@A6:5, 6, 0, 5.5, 3.0, 20, F0#	令平台姿态为 Roll=5° , Pitch=6° , Yaw=0° , X 偏移=5.5mm, Y 偏移=3.0mm, 水平高度=20mm; 5-8 号输出继电器闭合。

命令	A7	6 轴平台姿态、7 轴旋转命令
参数	Roll (横滚角)	单精度数, 单位: 度 (°)
	Pitch (俯仰角)	同上
	Yaw (偏航角)	同上
	X (X 偏移量)	单精度数, 单位: 毫米 (mm)
	Y (Y 偏移量)	同上
	Z (水平高度)	同上
	Angle (旋转角度)	单精度数, 单位: 度 (°)
	特效输出	16 进制整数 (见 <a href="#">特效输出数据说明</a> )
示例	@A7:5, 6, 0, 5.5, 3.0, 20, -30, F0#	令平台姿态为 Roll=5° , Pitch=6° , Yaw=0° , X 偏移=5.5mm, Y 偏移=3.0mm, 水平高度=20mm; 旋转电机旋转-30° ; 5-8 号输出继电器闭合。

命令	C3	3 轴平台缸伸长量命令
参数	1 号缸伸长量	单精度数, 单位: 毫米 (mm)
	2 号缸伸长量	同上
	3 号缸伸长量	同上
	特效输出	16 进制整数 (见 <a href="#">特效输出数据说明</a> )
示例	@C3:55, 33, 25, 01#	令 1-3 号缸伸长量分别为 55mm, 33mm, 25mm; 1 号输出继电器闭合。

命令	C6	6 轴平台缸伸长量命令
参数	1 号缸伸长量	单精度数，单位：毫米（mm）
	2 号缸伸长量	同上
	3 号缸伸长量	同上
	4 号缸伸长量	同上
	5 号缸伸长量	同上
	6 号缸伸长量	同上
	特效输出	16 进制整数（见 <a href="#">特效输出数据说明</a> ）
示例	@C6:55, 33, 25, 20, 20, 50, 0100#	令 1-6 号缸伸长量分别为 55mm, 33mm, 25mm, 20mm, 20mm, 20mm; 9 号输出继电器闭合。

命令	C7	6 轴平台缸伸长量、7 轴旋转命令
参数	1 号缸伸长量	单精度数，单位：毫米（mm）
	2 号缸伸长量	同上
	3 号缸伸长量	同上
	4 号缸伸长量	同上
	5 号缸伸长量	同上
	6 号缸伸长量	同上
	特效输出	16 进制整数（见 <a href="#">特效输出数据说明</a> ）
示例	@C7:55, 33, 25, 20, 20, 50, 25.5, 0100#	令 1-6 号缸伸长量分别为 55mm, 33mm, 25mm, 20mm, 20mm, 20mm; 旋转电机旋转 25.5° ; 9 号输出继电器闭合。

命令	MV	影片播放控制命令
参数	控制命令	play 播放
		pause 暂停
		stop 停止
		pre 播放上一个影片
		next 播放下一个影片
示例	@MV:play#	播放当前影片。

### 3、特效输出数据说明

平台板卡提供 12 个输出口，用于连接继电器控制特效输出。此处用一个 16 位整数的低 12

位分别代表每个出口的状态，即 0~11 位分别代表 1~12 个输出继电器。每位中 0 表示该继电器输出无效（断开），1 表示有效（闭合）。

随后，此整数转为 16 进制字符串后，作为特效数据填入每个命令的最后一个参数。

例如，在平台运动中，欲令 2、4 号继电器吸合，其它断开，则 16 位整数位域的值如下：

位	13-15	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

此整数 16 进制形式为 000A，将 000A（或 A）作为特效参数填入数据包最后一个参数。