机器人运动空间数据格式

机器人运动空间文件存储了机器人的基本结构参数，和运动空间边界点。文件数据均以二进制方式存储。数据格式为：

1) 机器人基本结构参数

文件开始部分用于存储机器人的基本结构参数，这部分一共占据128个字节。目前使用到的包括：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 数据内容 | 数据类型 |
| 1 | 上平台长臂长度 | double |
| 2 | 上平台短臂长度 | double |
| 3 | 下平台长臂长度 | double |
| 4 | 下平台短臂长度 | double |
| 5 | 上平台铰接点高度 | double |
| 6 | 下平台铰接点高度 | double |
| 7 | 电缸固定长度 | double |
| 8 | 电缸最小运动长度 | double |
| 9 | 电缸最大运动长度 | double |
| 10 | 最小偏航角 | float |
| 11 | 最大偏航角 | float |
| 12 | 最小俯仰角 | float |
| 13 | 最大俯仰角 | float |
| 14 | 最小滚转角 | float |
| 15 | 最大滚转角 | float |
|  | 其他预留空间 |  |

2) 边界点

运动空间是以Z轴为基准，绘制X-Y空间上机器人所能够到达的边界点。文件中，在基本结构参数之后，按照以下格式存储边界点：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 数据内容 | 数据类型 |
| 1 | Z轴高度(单位mm) | int |
| 2 | 边界点数量 | int |
| 3 | 边界点1的X坐标 | int |
| 4 | 边界点1的Y坐标 | int |
| 5 | 边界点2的X坐标 | int |
| 6 | 边界点2的Y坐标 | int |
| … | … | int |
| N+1 | Z轴高度(单位mm) | int |
| N+2 | 边界点数量 | int |
| N+3 | 边界点1的X坐标 | int |
| N+4 | 边界点1的Y坐标 | int |
| N+5 | 边界点2的X坐标 | int |
| N+6 | 边界点2的Y坐标 | int |
| … | … | … |

绘制边界需要注意以下几个问题：

1) 文件中的边界点可能不是按序排列的，绘制边界时如果直接采用“边界点1->边界点2->边界点3”的顺序连线，则很可能会造成错误

2) 有些运动空间可能存在中空，绘制时需要注意

