

## 1.安全说明

### 1.1 简介

机械臂使用人员应充分了解风险，使用前必须认真阅读本手册，严格遵守手册中的规范和要求。宇树科技致力于提供卓越产品，但由于机械臂危险性大，即使一切操作按照手册说明使用，也不能保证不会造成人身和财产方面的损失，宇树科技对此不承担责任。

### 1.2 注意事项

1. 请务必按照本手册中的要求安装机械臂、连接线缆
2. 确保机械臂的活动范围内不会碰撞到人或其他物品，以免发生意外
3. 在使用前，需要专业的人员进行调试
4. 在使用 SDK 时，必须确保输入的参数和操作流程是正确的
5. 机械臂在运行过程中会产生热量，在运行或刚停止时，请不要触摸机械臂
6. 请注意机械臂运行速度，过快时务必小心
7. 机械臂使用结束后，请务必断电
8. 避免在潮湿或粉尘的环境下使用机械臂

## 2.硬件安装

### 2.1 硬件组成

- 机械臂（图-1）
- 电源适配器（图-2）
- 网线（图-3）
- 夹爪（选配）

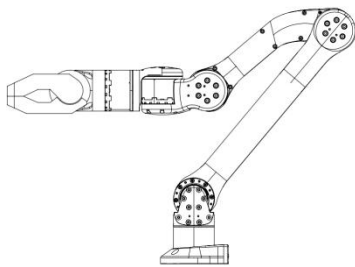


图-1

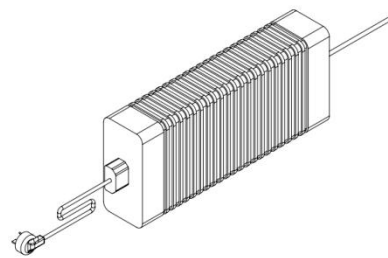


图-2



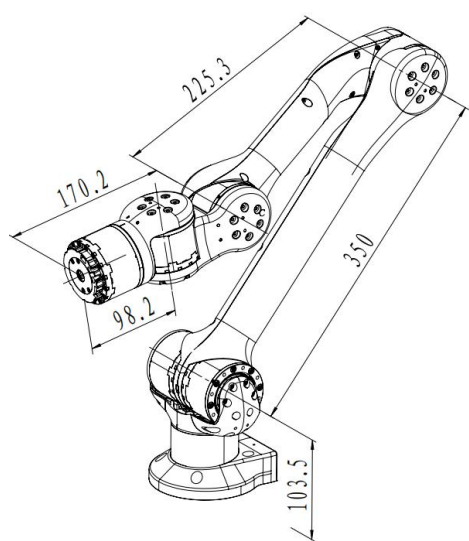
图-3

### 2.2 技术规格

#### 2.2.1 产品参数

产品名称	Z1	
自由度	6	
自重	不超过 4.5kg	
最大负载（air）	2kg	
最大负载（pro）	3-5kg	
最大臂展	700mm	
电源需求	电压 24V 电流>20A	
重复定位精度	~0.1mm	
关节运动范围	J1	$\pm 150^{\circ}$
	J2	$0-180^{\circ}$
	J3	$-165^{\circ}-0$
	J4	$\pm 80^{\circ}$
	J5	$\pm 85^{\circ}$
	J6	$\pm 160^{\circ}$
关节最大速度	$180^{\circ}/s$	
关节最大扭矩	$33N \cdot m$	
峰值功率	500w	
底座接口	Ethernet	
材质	铝合金	
用户控制系统	Ubuntu	

2.2.2 产品尺寸



2.3 安装

2.3.1 安装环境

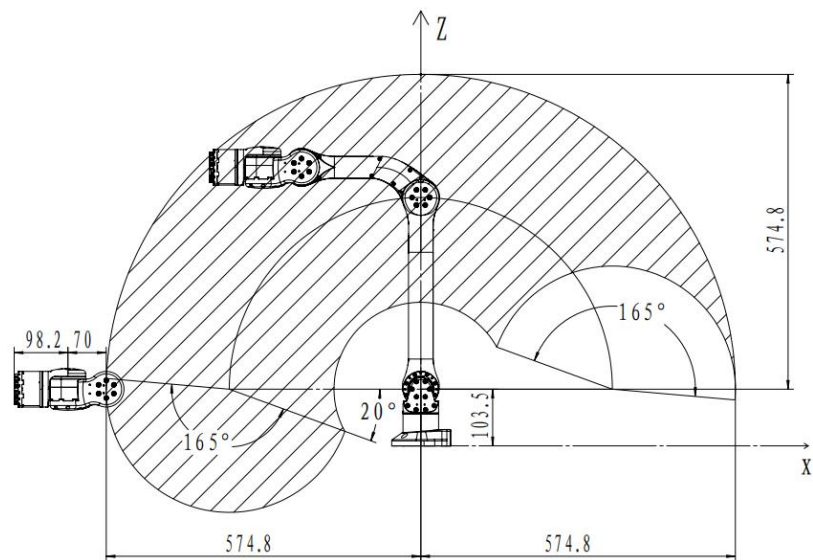
机械臂切勿在潮湿和粉尘环境中使用

安装务必检查螺栓是否拧紧

2.3.2 安装 Z1 机械臂

2.3.2.1 务必考虑机械臂运动范围

在安装机械臂时，要考虑机械臂的运动范围以免造成不必要的损失。机械臂运动范围如图



2.3.2.2 安装机械臂

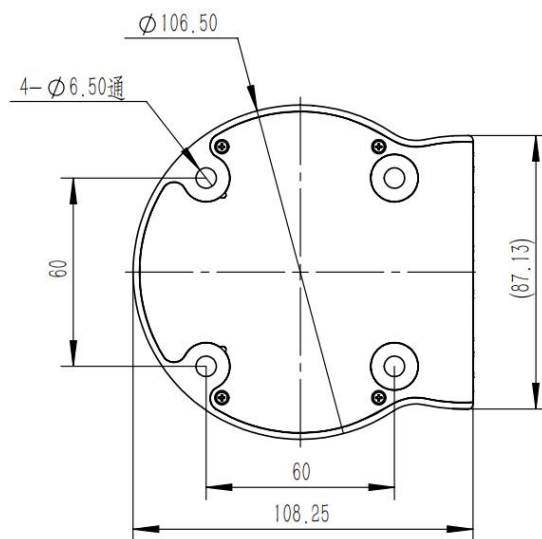
用户在固定机械臂时可根据机械臂底座孔位尺寸及真实环境自行设计安装台架，机械臂的固定台架不仅需要承受机械臂自身的重量，还要承受最大加速度运动时的瞬时动态作用力。

机械臂使用 4 颗 M6 螺栓，用内六角扳手安装机械臂。需注意：

确保机械臂运动过程中不会发生碰撞。

确保机械臂运动范围内没有人员活动以防发生不必要的危险。

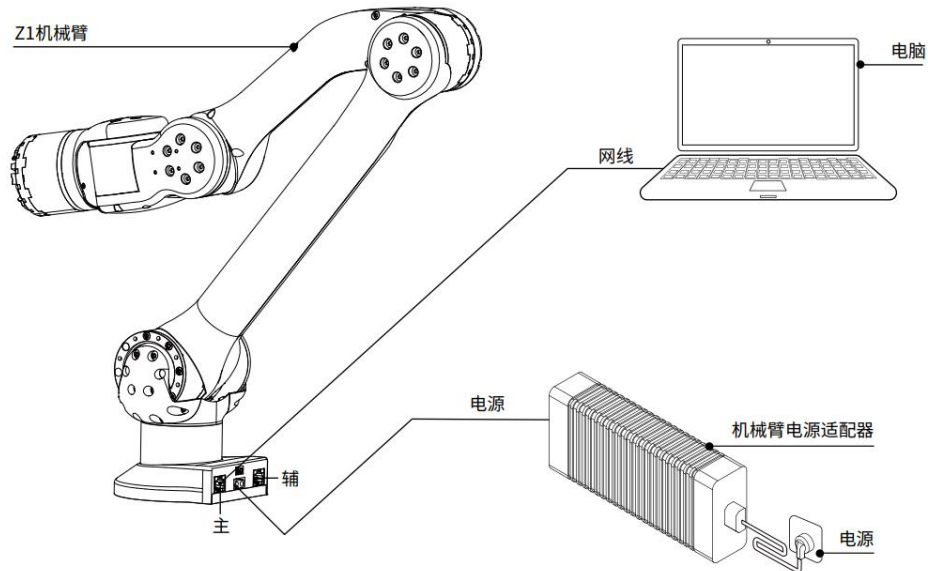
底座安装图如下



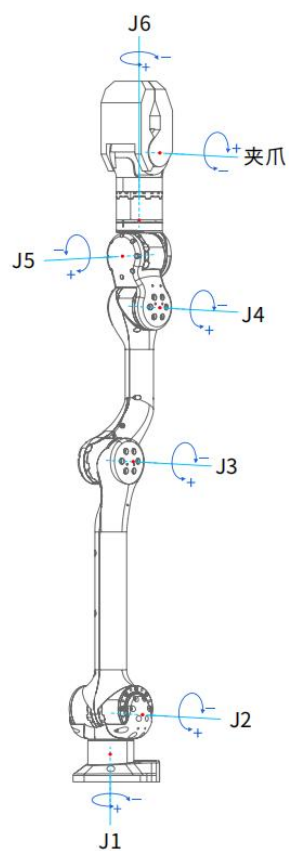
### 2.3.2.3 线缆连接

将机械臂供电线缆插入机械臂供电接口，接头具备防呆功能，将网线一端插入机械臂对应网口并锁紧，另一端连接电脑。

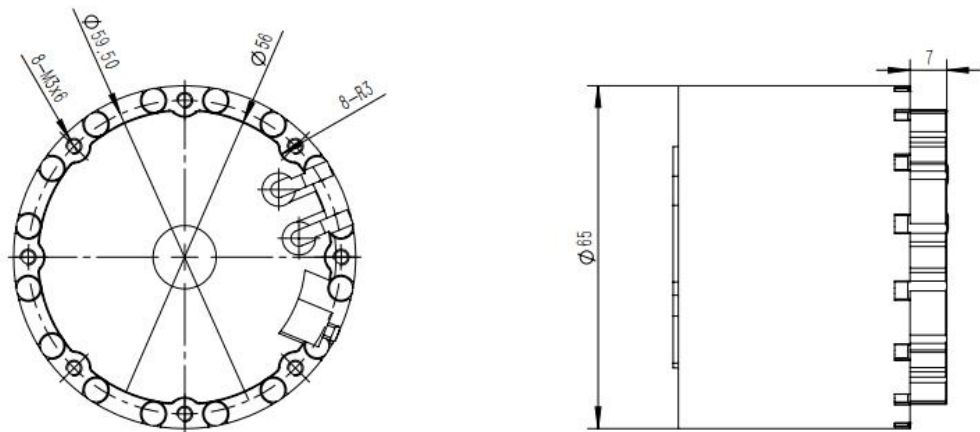
线缆布局图如下



### 2.4 各个关节说明



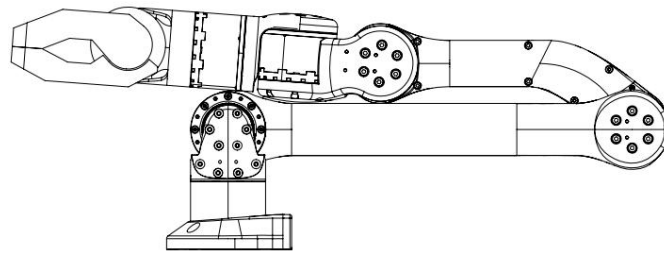
## 2.5 末端法兰尺寸



## 3.使用

### 3.1 机械臂零位

机械臂零位姿态如下图，J1、J6 关节缝隙两侧的线完全对应，其他关节摆放到位即可



需注意，每次使用前将机械臂各关节转到零位，这是为了让控制算法中的理论零位与实际机械零位重合。另外，机械臂末端电机的黑白电源线是有 DC24V 电的，如果不需要，请务必把黑白电源线用绝缘胶带缠绕固定，防止短路等发生危险。

### 3.2 SDK 的使用

底座主控板有主、辅网口，主网口控制频率 300Hz，辅网口控制频率 100Hz，默认 IP 为 192.168.123.110。

SDK 请参照《宇树 Z1 机械臂 SDK 说明》