



# 一、系统安全

机器人系统复杂而且危险性大，在训练期间里，或者任何别的操作过程都必须注意安全。无论任何时间进入机器人周围的保护的空間都可能导致严重的伤害。只有经过培训认证的人员才可以进入该区域。请严格注意。



## 安全守则

◆ 万一发生火灾，请使用二氧化碳灭火器。

# 灭火器放置处



## 二氧化碳灭火器 使用方法



1、撕掉铅封，拔掉保险销。



2、将喷嘴对准火源根部。



3、按下压把喷射灭火。



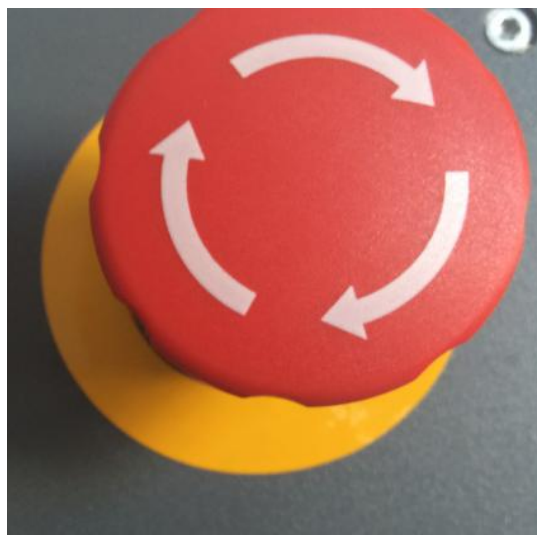
4、使用二氧化碳小心冻伤。

注：1、不能水平或颠倒使用灭火器 2、灭火器严禁挪用、损坏和遮蔽



## 安全守则

- ◆ 急停开关（E-Stop）不允许被短接。
- ◆ 意外或不正常情况下，均可使用E-Stop键，停止运行。





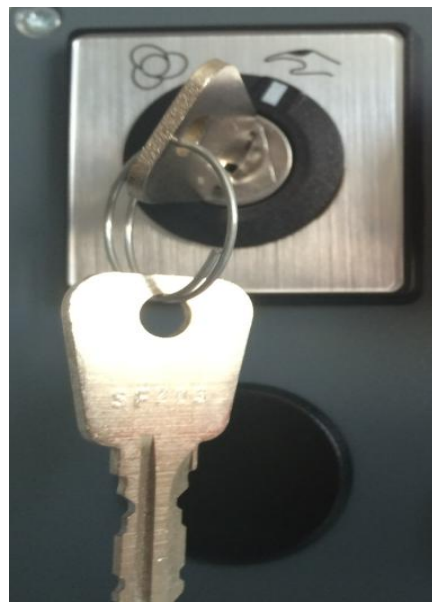
## 安全守则

- ◆ 机器人处于自动模式时，不允许进入其运动所及的区域
- ◆ 搬运时，机器停止，机器人不应置物，应空机。





## 安全守则



- ◆ 在编程，测试及维修时必须注意即使在低速时，机器人仍然是非常有力的，其动量很大，必须将机器人置于手动模式。
- ◆ 维修人员必须保管好机器人钥匙，严禁非授权人员在手动模式下进入机器人软件系统，随意翻阅或修改程序及参数。



## 安全守则



- ◆ 调试人员进入机器人工作区时，须随身携带示教器，以防他人无意误操作。
- ◆ 在不用移动机器人及运行程序时，须及时释放使能器 (Enable Device)。



## 安全守则

- ◆ 在得到停电通知时，要预先关断机器人的主电源及气源。
- ◆ 突然停电后，要赶在来电之前预先关闭机器人的主电源开关，并及时取下夹具上的工件。



## 二、环境保护

### 如何处理现场作业产生的废弃物：

- ◆ 现场服务产生的损坏零件由现场服务人员或客户修复后再使用；废包装材料，现场服务人员建议客户交回收公司回收再利用。
- ◆ 现场服务产生的废工业电池和废电路板，由现场服务人员带回后交还供应商；或由客户保管，在购买新电池时作为交换物。废润滑油及废油脂、废油桶、粘油废棉丝和抹布，由现场服务人员建议客户分类收集后交给专业公司处理。





## 三、安全术语

本节将明确说明执行中描述的工作时，可能出现的所有危险。  
每种危险包括：

- 指明危险等级（危险、警告或小心）和危险类型的标题。
- 简要描述操作 / 维修人员未排除险情时会出现什么情况。
- 有关如何消除危险以简化工作执行的说明。



**危险!!!**

如果不按照说明操作，就会发生事故，并导致严重或致命的人员伤害或产品损坏。它适用于诸如接触高压电气装置、爆炸或火灾、有毒气体风险、压轧风险、撞击和从高处跌落等危险所采用的警告。



**警告!!!**



如果不依照说明操作，可能会发生事故，该事故可造成严重的伤害或产品损坏。它适用于诸如接触高压电气装置、爆炸或火灾、有毒气体风险、压轧风险、撞击和从高处跌落等危险所采用的警告。



如果不依照说明操作，可能会发生事故，该事故可造成严重的伤害或产品损坏。它适用于诸如接触高压电气装置、爆炸或火灾、有毒气体风险、压轧风险、撞击和从高处跌落等危险所采用的警告。



**电击!!!**



如果不依照说明操作，可能会发生能造成伤害和产品损坏的事故。它也适用于包括烧伤、眼睛伤害、皮肤伤害、听觉损害、压轧或打滑、跌倒、撞击和从高处跌落等风险的警告。此外，安装和卸除有损害产品或导致故障的风险的设备时，它还适用于包括功能需求的警告。

# 小心!!!



**静电放电!!!**

如果不依照说明操作，可能会发生能造成伤害和产品损坏的事故。它也适用于包括烧伤、眼睛伤害、皮肤伤害、听觉损害、压轧或打滑、跌倒、撞击和从高处跌落等风险的警告。此外，安装和卸除有损害产品或导致故障的风险的设备时，它还适用于包括功能需求的警告。



**注意!!!**

如果不依照说明操作，可能会发生能造成伤害和产品损坏的事故。它也适用于包括烧伤、眼睛伤害、皮肤伤害、听觉损害、压轧或打滑、跌倒、撞击和从高处跌落等风险的警告。此外，安装和卸除有损害产品或导致故障的风险的设备时，它还适用于包括功能需求的警告。



描述从何处查找附加信息或者如何以更简单的方式进行操作



**提示!!!**



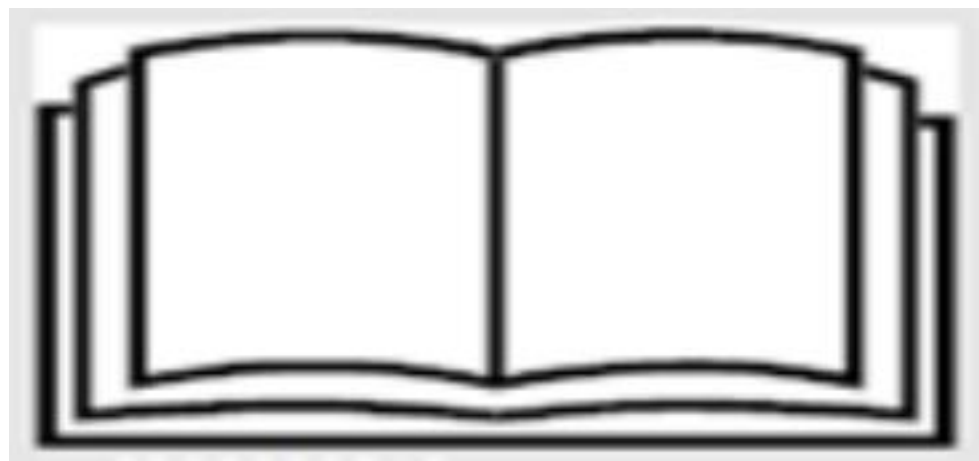


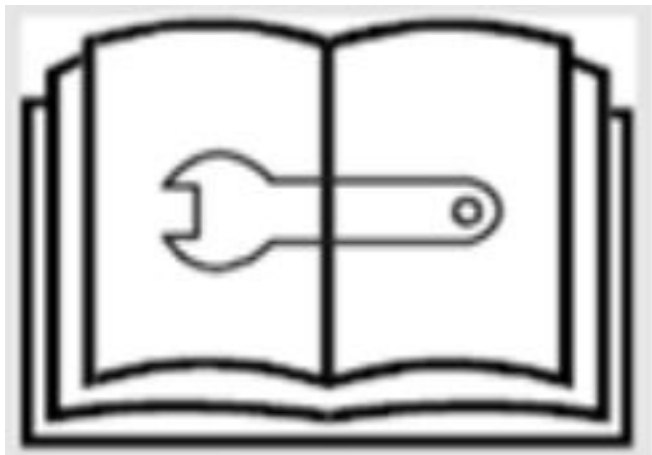
**禁止!!!**

与其他标志结合使用

有关详细，请阅读产品手册。

**产品手册!!!**





说明!!!  
拆卸前, 请先参见产品手册



请勿拆卸!!!  
拆卸此部件可能会造成伤害。



## 四、紧急情况的处理

### (1) 停止系统

出现下列情况时请立即按下任意紧急停止按钮：

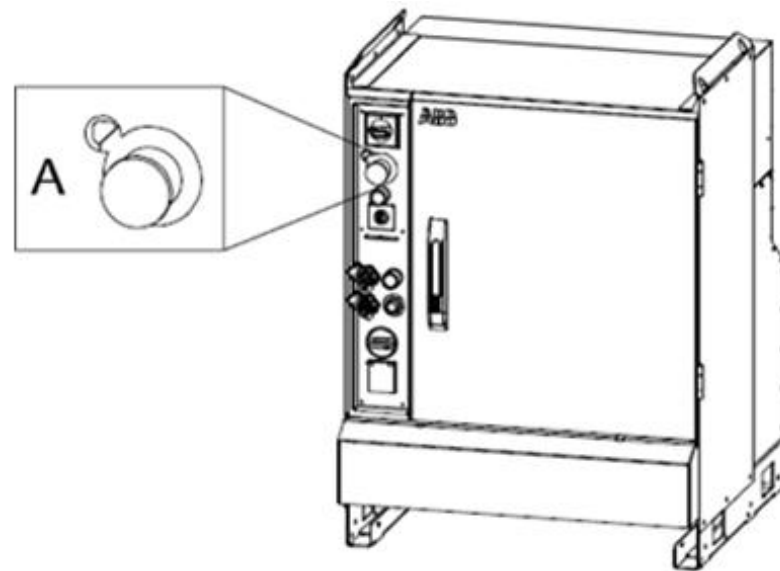
- 操纵器运行时，机器人操纵器区域内有工作人员。
- 操纵器伤害了工作人员或损伤了机器设备。



## (2) 急停设备



A: FlexPendant 紧急停止按钮



A: 控制器紧急停止按钮

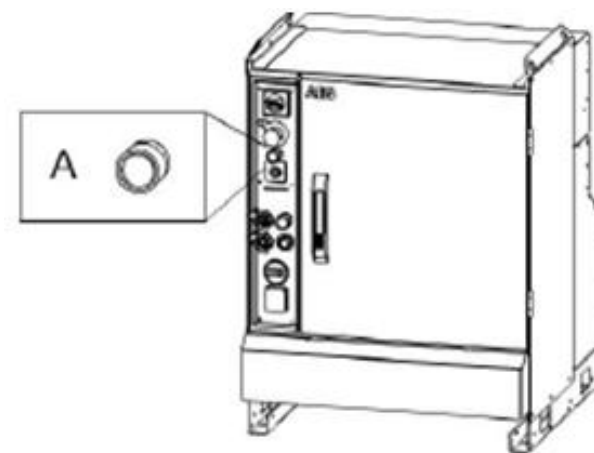
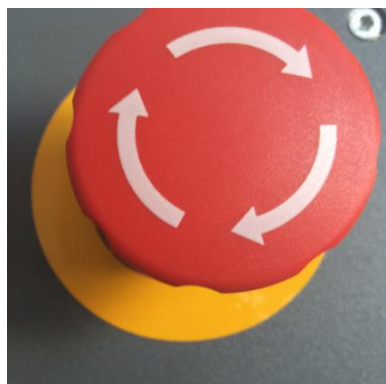
工厂设计者应该在合适的位置放置其他的紧急停止设备，有关这些设备的摆放位置，请另行参阅工厂或车间的说明文档。



## (3) 急停恢复

### 操作

- 1 确保已经排除所有危险
- 2 定位并重置引起紧急停止状态的设备
- 3 按下电机“开”按钮，从紧急停止状态恢复正常操作。



A: 电机开启按钮



# 五、自身安全

## 一般原则

- 如果在保护空间内有工作人员，请手动操作机器人系统。
- 当进入保护空间时，请准备好FlexPendant，以便随时控制机器人。
- 注意旋转或运动的工具，例如切削工具和锯。确保在接近机器人之前，这些工具已经停止运动。
- 注意工件和机器人系统的高温表面。机器人电机长期运转后温度很高。
- 注意夹具并确保夹好工件。如果夹具打开，工件会脱落并导致人员伤害或设备损坏。夹具非常有力，如果不按照正确方法操作，也会导致人员伤害。
- 注意液压、气压系统以及带电部件。即使断电，这些电路上的残余电量也很危险。