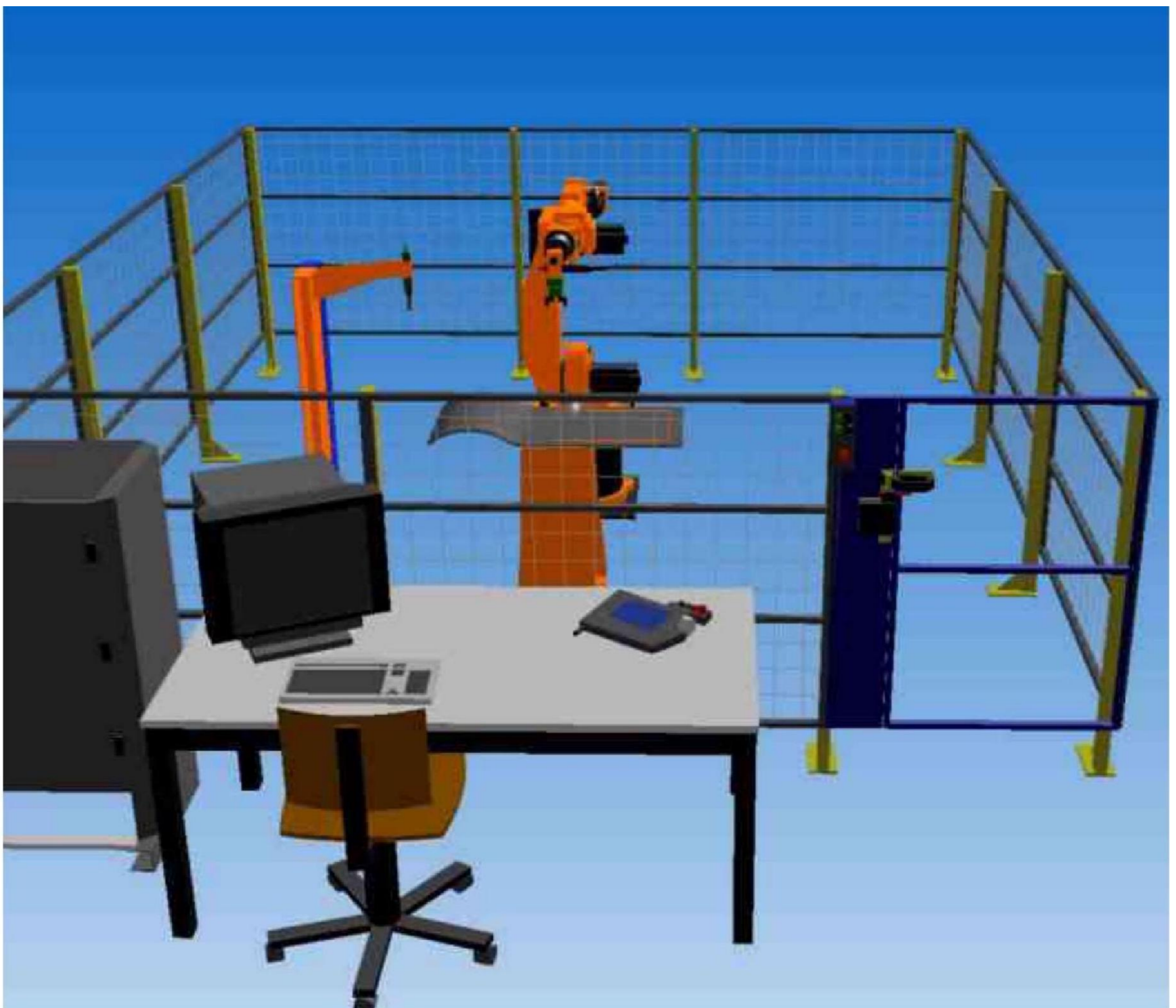


第一篇 安全篇

机器人操作员必须经过专业培训，了解系统各警示标示及操作元件的含义，熟知最基本设备知识、安全知识及注意事项后方可使用。



1. 弧焊机器人设备使用安全警示标记

操作机器人焊接时，必须注意一些特别重要的使用安全警示标记。主要分为，机器人本体使用安全警示标记，机器人控制柜使用安全警示标记，焊接电源使用安全警示标记。

1.1 机器人本体使用安全警示标记



烫伤危险!



请在安全区域操作机器人!

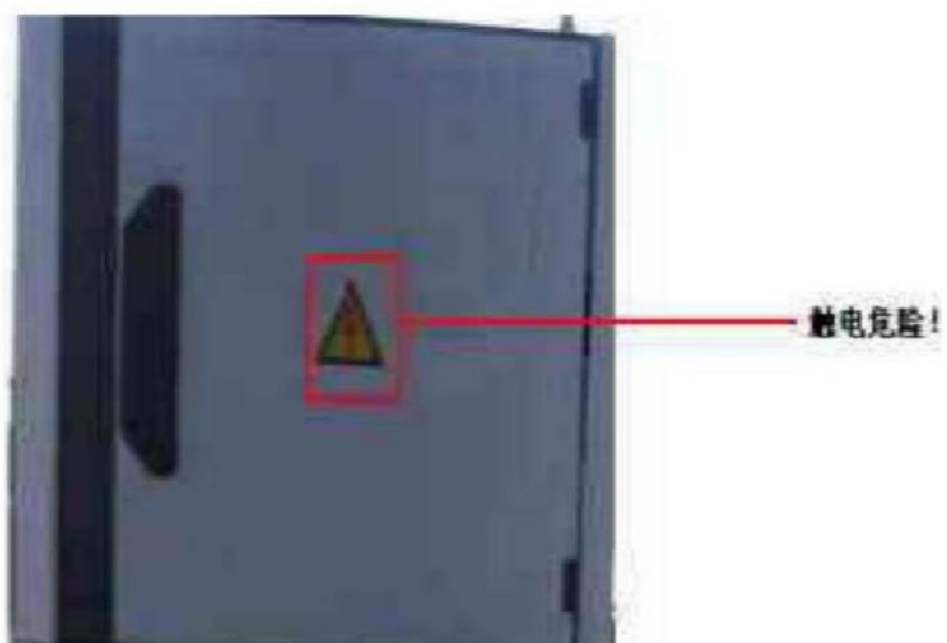


使用机器人前，请阅读
机器人安全操作手册！

触电危险！

机器人在搬运时，各轴的姿态位置！

1.2 机器人控制柜使用安全警示标记



1.2.1 焊接电源体用安全警示标记



吊装时容易出现危险!

焊机警告标记-注意危险事项!



高压危险!



添加冷却液注意事项!

2. 关于公司安全管理体制的要求

根据国家相关安全生产法律规定，对于焊接机器人相关工作属于是“危险工作”，操作者必须进行正规培训，培训合格者才可使用机器人，焊接工作者必须进行关于焊接与电源的安全教育培训与消防培训。

- (1) 公司必须对操作人员要有一定的安全知识培训。
- (2) 对焊接工作人员有一定的消防培训。
- (3) 公司对机器人工作人员安全技术培训。
- (4) 操作一些特殊工作设备必须穿戴安全工作服，安全鞋，安全手套，安全帽。
- (5) 焊接工作区域安装防护栏，遮光屏。
- (6) 焊接工作区域有一定的安全防护工具或措施。
- (7) 设定弧焊机器人设备的使用权限。
- (8) 工作场所根据工作情况定时清理。
- (9) 对现场操作特殊设备人员有一定的监督。
- (10) 对工作设备定时维护，保证设备的使用安全。

3. 机器人工作环境安全与工作人员作业安全

由于机器人是高速运行，属于“危险工作”，操作员必须接受正规培训或

3.1 机器人设备工作环境要求

- (1) 机器人工作区域地面干净，干燥，无水无油。
- (2) 没有无线电干扰的环境，以免影响机器人正常工作。
- (3) 禁止放置易燃易爆等化学物品，以免发生爆炸。
- (4) 选择一个区域安装机器人，并确认此区域足够大，以确保装有工具的机器人转动时不会碰着墙、安全围栏或控制柜，或其他物品。
- (5) 焊接机器人工作区域必须有遮光屏，除尘设备。

3.2 工作人员作业安全

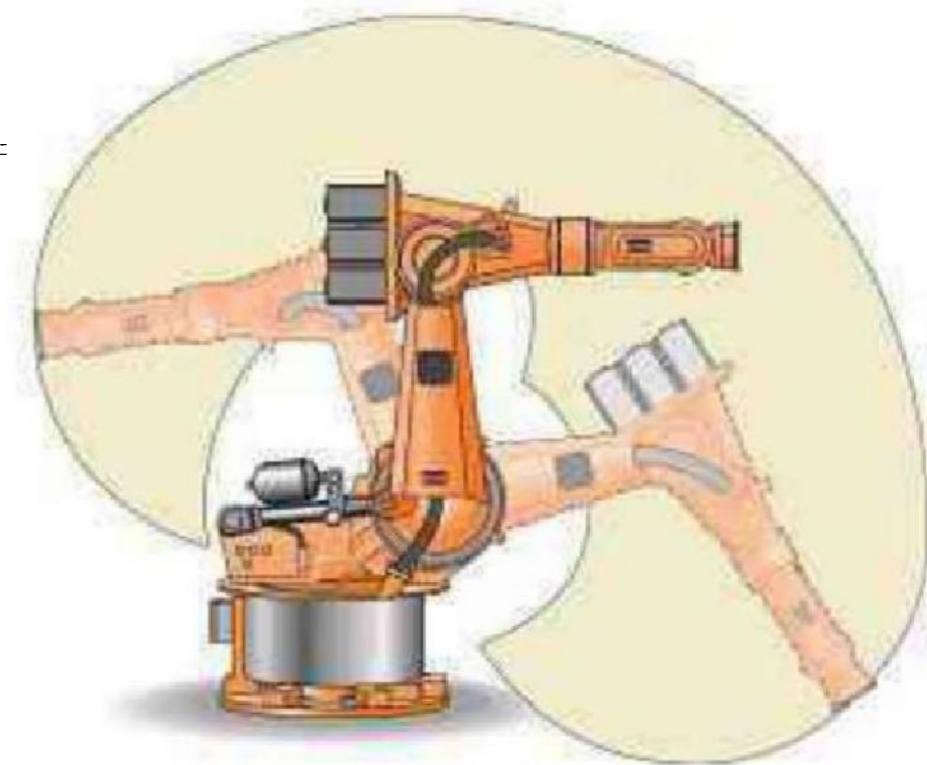
工作人员必须遵守以下安全事项：

- (1) 请根据环境或要求，穿戴好指定的防护衣、安全眼镜、头盔和安全鞋。
- (2) 机器人正在工作中，任何人不能进入工作区域。
- (3) 请勿野蛮或盲目操作机器人。
- (4) 在搬运或安装机器人时，请勿站在机器人上，以免发生危险或损坏机器人。
- (5) 只有操作员才允许进入限定工作范围。
- (6) 不要倚靠在机器人或其他控制柜上，随意按动操作键。

3.3 易燃、易爆品处理

焊接机器人工作区域内禁止放置任何易燃、易爆品，在焊接过程中会产生火花易引起燃烧爆炸，这些危险物品必须放置在专门的保管区域内，对易燃易爆物品管理如下：

- (1) 易燃易爆，化学物品必须由专人保管。



(2) 进行定期和不定期的安全检查，查出隐患，要及时整改和上报。

3.4 与安全管理员的联络

机器人相关设备使用或周边环境的管理出现以下问题，应及时与相关工作人员联系，以保证机器人正常运行。

(1) 机器人设备相关零件损坏。

- (2) 安全防护工具和安全开关出现使用问题。
- (3) 警示灯损坏、警示标记破损、机器人生产运行不良。
- (4) 机器人工作区域地面出现积水，油污、地面不平等问题。

4. 设备搬运与安装安全注意事项

对机器人进行搬运时请先将机器人的包装外壳拆除，通过机器人左右两边铲板，可用叉车进行搬运。

在运输过程中容易发生坠落，必须由专业工作人员指导监督，以免发生意外。

4.1 机器人搬运安全注意事项

- (1) 机器人本体用叉车或行车搬运由专业人员进行操作。
- (2) 使机器人恢复到搬运姿态进行搬运。
- (3) 用叉车搬运时，请检查下列事项：是否插入铲板，出铲板位置。
- (4) 搬运中，请不要爬在机器人上或站在提起的机器人下方。
- (5) 为确保安全搬运前请事先清除所有的障碍物。
- (6) 不同型号机器人使用不同搬运方式，见图4-1。

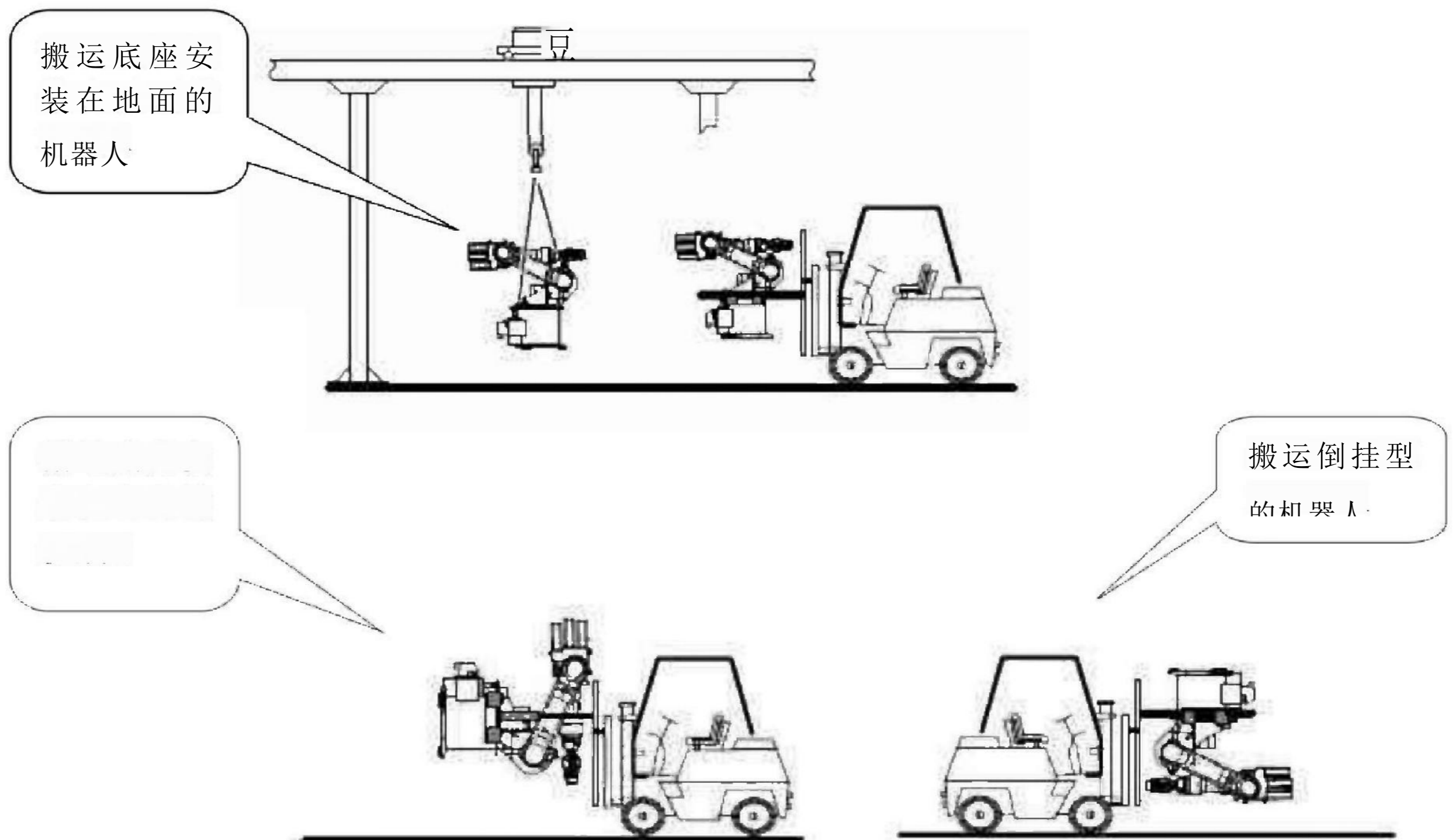
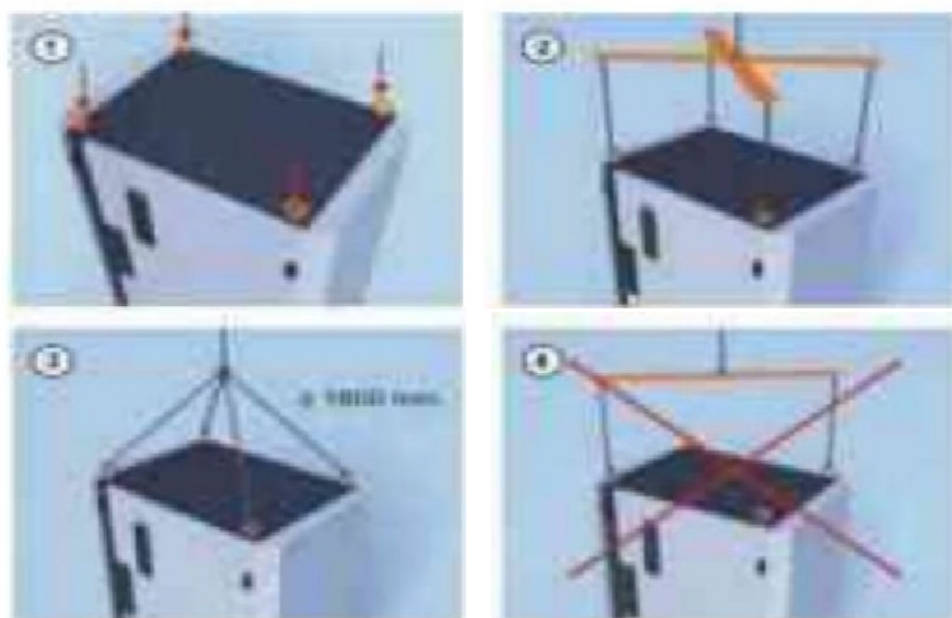


图4-1

4.2 控制柜搬运安全注意事项

- (1) 控制柜必须处于关断状态
- (2) 控制柜上不允许连接任何线缆
- (3) 控制柜门必须保持关闭状态
- (4) 控制柜必须竖直放立。
- (5) 防翻倒架必须固定在控制柜上。
- (6) 慢慢抬起控制柜并进行运输，在目标地点慢慢放下控制柜
- (7) 不允许用错误的方法搬运控制柜，见图4-2。



1	J
2	止能悬挂输挽具
挽具	(子)
4	错误的悬挂挽具

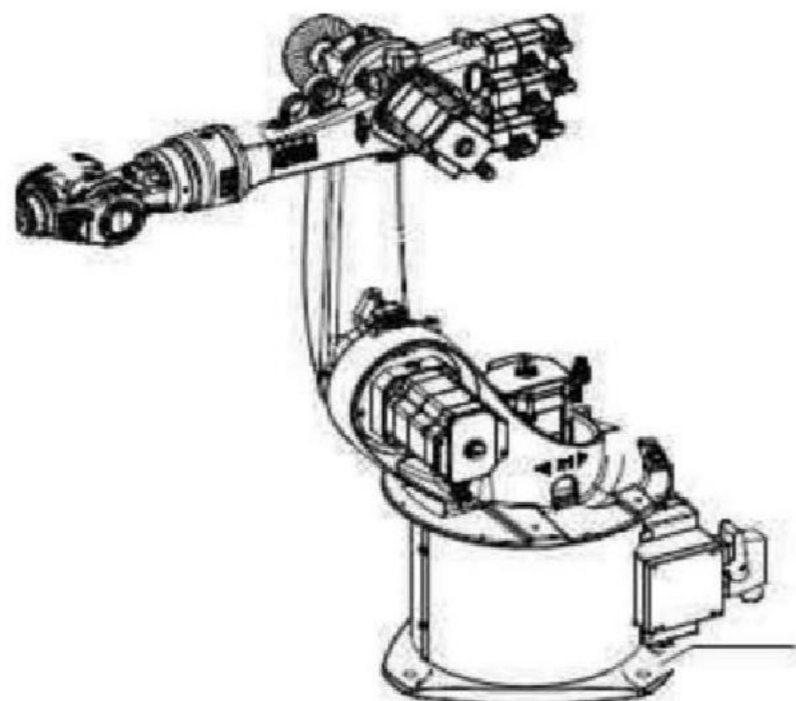
图4-2

4.3 安装场所的环境要求

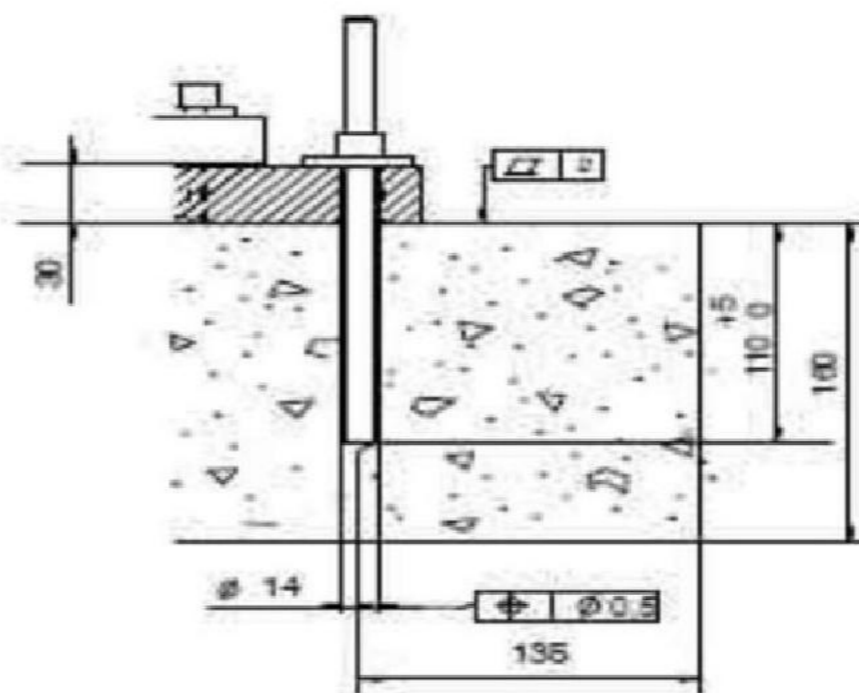
安装设备前请务必阅读机器人相关安全手册，对机器人设备的环境要求。

- (1) 安装位置无阳光照射
- (2) 远离热源。
- (3) 无易燃，腐蚀性液体和气体。
- (4) 不受过大的振动影响，无电磁干扰。
- (5) 温度不允许超过材料的燃点温度。
机器人的工作环境遵守温度T3级规定。
温度等级T3由下指定：
最大设备表面温度200℃，
易燃原料的燃点温度>200℃。
- (6) 室内焊接必须有相关的防尘装置。
- (7) 机器人工作区域地面无水无油，保证防滑。

4.
机



，机器人
：厚铁板做
10mm 垫板



承受重物。

定位孔

图4-4

4.5 控制柜的放置

- (1) 爆炸区域之外安装和运转。
- (2) 安装在安全围栏外，见图4-5。
- (3) 放置控制柜位置请勿紧贴墙壁或散热位置不好的地方。
- (4) 控制柜安装位置可以清楚看到机器人本体。
- (5) 控制柜的上不允许放置物品，以防堵塞散热孔。



图4-5

4.6 机器人的安全工作区域

由运动范围决定安全围栏的位置，应保证安全围栏的尺寸大于机器人的运动范围加手腕法兰加焊枪部件与机器人安全空间位置之和，见图4-6。

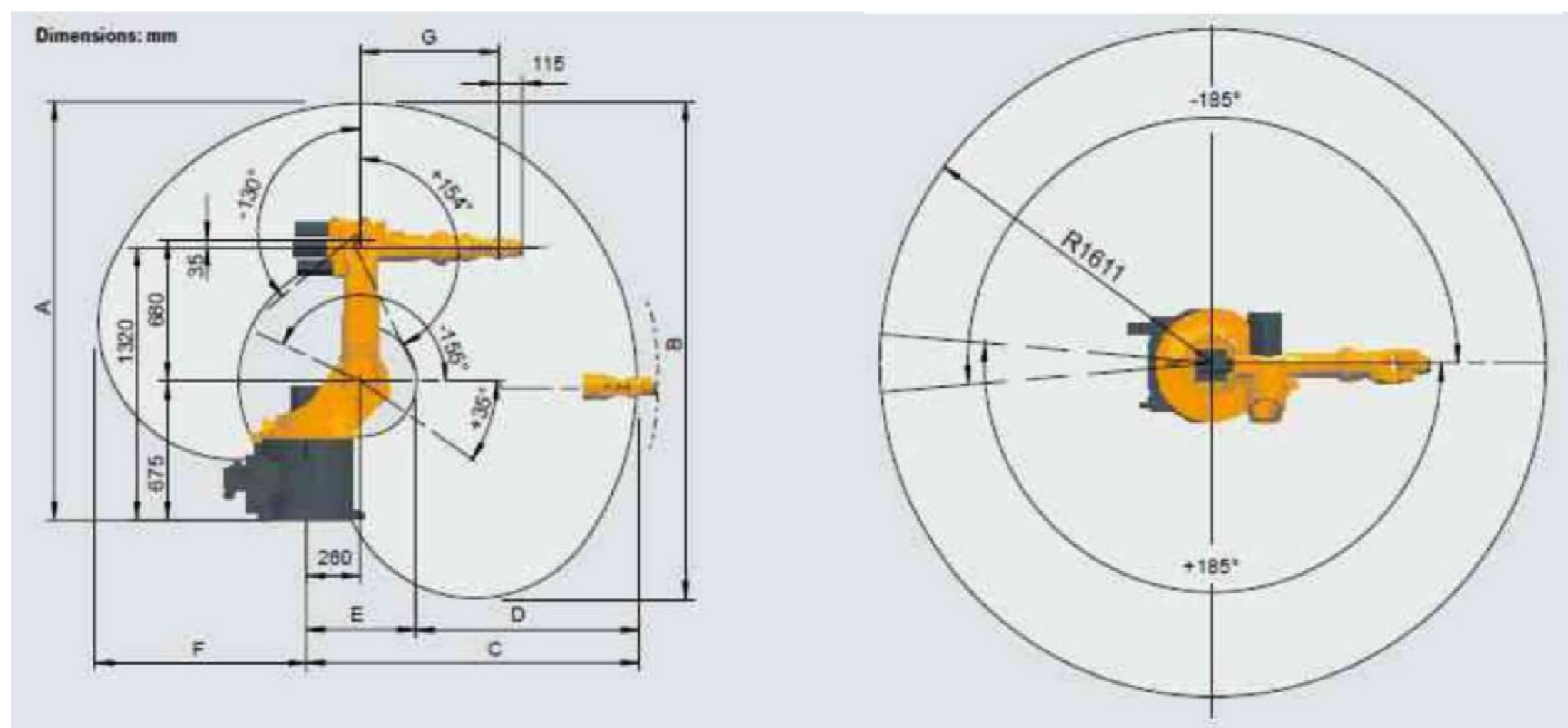


图4-6 须是固定、不可移动的，防止操作人员轻易拆除或打破安全围栏。同时安全围栏必须没有任何锐角或尖刺，无潜在危险部件。

4.7 安全防护栏安装

- (1) 确保安装位置有足够机器人运动的空间
 - a. 在机器人的周围设置安全围栏以保证机器人最大的运动空间、即使在手臂上安装焊枪也不会和周围的设备产生干扰。
 - b. 在安全围栏的出入口尽量少(一个位置最好)，见图4-7。
- (2) 安全围栏必须足够牢固，能够经受住来自内部和外部的冲击和压力。安全围栏的位置必



图4-7

(3) 在安全防护装置(围栏)上, 清晰地显示机器人的运行状态(指示灯)。

4.8 临时放置时的注意事项

机器人设备的临时放置需要保证：1) 放置的位置比较稳固，2) 人流量少3) 放置完毕后请贴上醒目的警示标记，不允许随意挪动等提示标记。

4.9 禁止设备改造

机器人硬件与软件部分都是由厂家按照标准状态设置的，禁止随意对机器人设备的硬件部分与软件部分进行改造，否则，最终会导致一些故障及危险事故的发生。

5. 机器人安全保护装置

5.1 保护接地

机器人的保护接地主要是防静电接地，将静电荷引入大地，防止由于静电积聚对人体和设备造成危害。特别是目前电子设备中集成电路用得很多，而集成电路容易受到静电作用产生故障，接地后可防止集成电路的损坏，见图5-1。

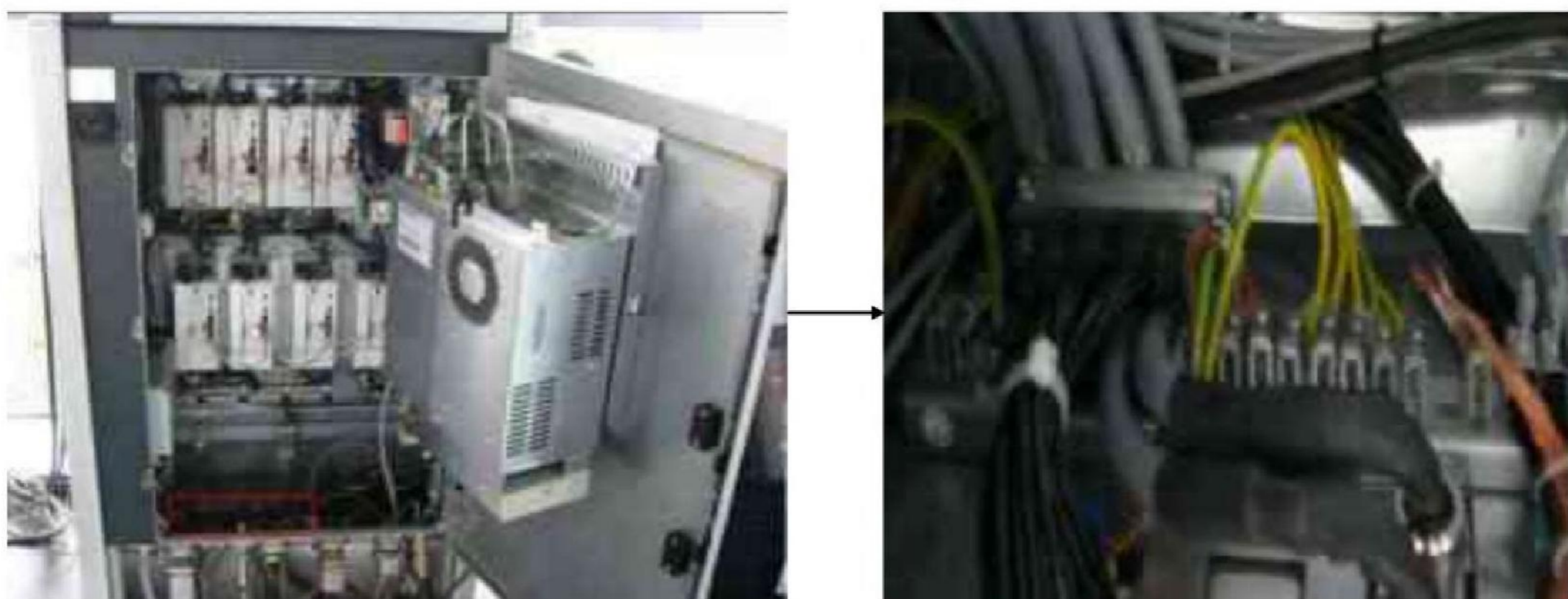


图5-1

5.2 功能接地

功能接地是指为实现产品设计要求而设定的零电位，如为电磁兼容需要和电路参考电位需要。机器人的功能接地主要是屏蔽接地，将电气干扰源引入大地，抑制外来电磁干扰对电子设备的影响，也

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/218052065026006055>