

难度水平：标准

降低外部电磁噪声- 19744

编辑：王一粟

适用机型：UR 机器人

编辑时间：2016 年 3 月 19 日

在电磁噪声环境中如何改善机器人行为

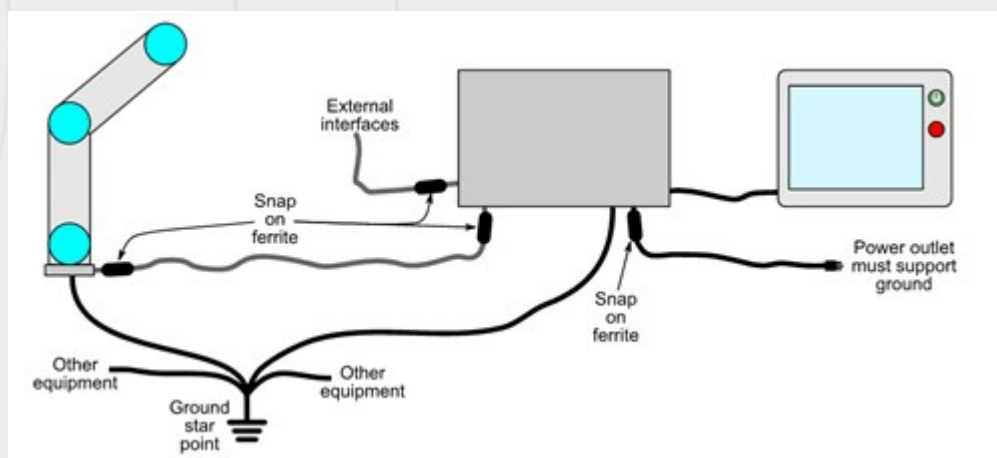
优傲机器人暴露在电磁噪声干扰环境下，有时会出现通讯的问题，如丢失数据包。

- 一个典型的干扰源来自于附近设备电磁干扰（EMI）的无线电波传导，如电机的启动和停止，或焊接设备
- EMI 也可以通过电源线传导给机器人，这些电源与其他设备接在同一个电源上
- 当在传送带夹一个物体或抓取一个塑料物体时，经常看到在机器人工具端和工具法兰有静电放电现象（ESD）

接地点

一个好的做法是所有设备有共同的接地点，设置一个起始点，所有设备通过它全部连接的工厂的大地。

- 把控制箱内部接地点连接到接地起始点
- 所有其他设备和金属框架全部连接到起始点
- 如果机器人安装在有很强的电磁干扰环境中，建议机械臂基座也连接到起始点，基座需要与其他电气设备绝缘，所以需要确保接地连接良好



电缆之间的距离

保持电缆之间的距离，并确保不靠近线圈、电机和其他频繁启动的设备，这样将减少电磁干扰。

来自于电气设备的电磁范围将随着距离增加以指数级减少，所以两根电缆之间距离至少保持 100 毫米以上，大多数情况下将消除电磁干扰进入机器人电缆。

使用 I/O 信号

如果安全控制板的 I/O 信号连接到 PLC 或其他有源设备上，建议用来自于外部设备的电源替代机器人控制柜的 24V 电源，这样可以机器人和外部设备电源完全隔离。

如果外部设备没有电源，就采用机器人电源，但是如果产生了通讯问题，建议安装使用外部电源。

不间断电源 (UPS)

在有些场合，主电源有干扰、是波动的，这样可以用 UPS 给机器人一个干净的电源。

UPS 必须具备下列技术特点：

- 保护功能：防止瞬时波动、过载、欠压等影响
- 能够满足机器人功率消耗

绝缘夹爪

在机器人抓取塑料物体或在传动带上取料，工具会暴露在高的静电放电（ESD）环境中，在这些案例中，工具和工具法兰盘电气绝缘，能保护机器人不受放电影响而导致通讯问题，确保夹爪有良好的接地。

软件版本

确保机器人软件版本是 3.1.18024 或更高，从这个软件版本开始，安全控制板和关节、工具端、示教器之间的通讯将更稳定；如果发现有安全控制板和工具端或示教器通讯问题，联系优傲技术支持团队，得到更新的工具端、安全控制板和示教器；如果机器人系列号低于以下系列号，需要更新软件，更新后能很好的解决通讯问题，因为工具端、安全控制板和示教器固件升级到 3.1.18024。

- UR3 2015330114
- UR5 2015351075
- UR10 2015300919

铁氧体材料

使用铁氧体材料能够减少系统中的电磁干扰，如果机器人通讯问题是由于通过 USB 或以太网连接其他设备，或者通过电源插座、与机器人电缆靠近的其他设备电缆，这些现象说明机器人暴露在 EMI 环境中。

在以下几个位置增加铁氧体能够解决相关问题：

- 在控制箱电源线附近放置铁氧体将阻止大部分来自电源插座的干扰
- 在靠近控制箱一侧的机器人电缆放置铁氧体，将阻止大部分来自控制箱的电磁干扰
- 在靠近机械臂一侧的机器人电缆放置铁氧体，将阻止大部分来自机械臂的电磁干扰
- 在所有靠近控制箱的输入和输出电缆放置铁氧体



建议使用 Laird-Signal Integrity 的铁氧体产品（零件号：28A5131-0A2），阻抗 425 Ohm（Digi-Key 零件号：240-2199-ND），放在以上提到的位置点，机器人电缆 2 次穿过铁氧体。