



赛灵思工业物联网研讨会  
XILINX IIoT SEMINAR

# 灵活的SOC解决方案 助力医疗设备自动化

瑞日电子

The XILINX logo is located in the bottom right corner of the slide. It consists of a stylized 'X' icon made of two overlapping shapes, followed by the word 'XILINX' in a bold, sans-serif font.

# 公司简介

## 西安瑞日电子发展有限公司

Xi' an Realect Electronic Development Co.,Ltd

我们是一家专业从事电子系统的研发, 以及配套产品的开发,服务的高新技术产业. 公司的前身是西安现代机电设备总公司研发部, 我们秉持着高技术,新思维,专注,执着的设计理念为用户提供优质产品.

**高技术 新思维 专注 执着**

---

---

# 技术领域



# 医疗电子中的技术应用分享



## 运动控制

任何一个医疗仪器整机,都离不开运动部件,如何协调的处理,都依赖于**硬件平台**和**核心算法**,借助zynq平台,我们的四轴移液平台在试剂取样吐样上做到了转速快,精度高,布局小的种种优势



## 检测及测试

医疗设备检测种类比较多,常用处理测试有浓度检测,光学波长检测,液位检测,任何检测还是离不开算法,浓度检测以血浆检测中加入凝血因子来说,随着凝血激活剂加入后,随着血浆粘稠度增加,同等力矩下振幅会越来越弱,记录变化来判断



## 环境控制

医疗设备整机零部件对环境的要求也是极高的,有些试剂需要瞬间到达的温度才能反映,对环境特别灵敏,有些需要保持低温,电磁环境的干扰这些都是不利的影响



## 通信总线

用最少的芯片,搭建最复杂的平台,这才是驱控的核心,整机中采用总线互通,常用的有can,rs485总线,rs232总线等借助zynq平台,多路总线并行控制为我们处理数据更具有实时性和有效性

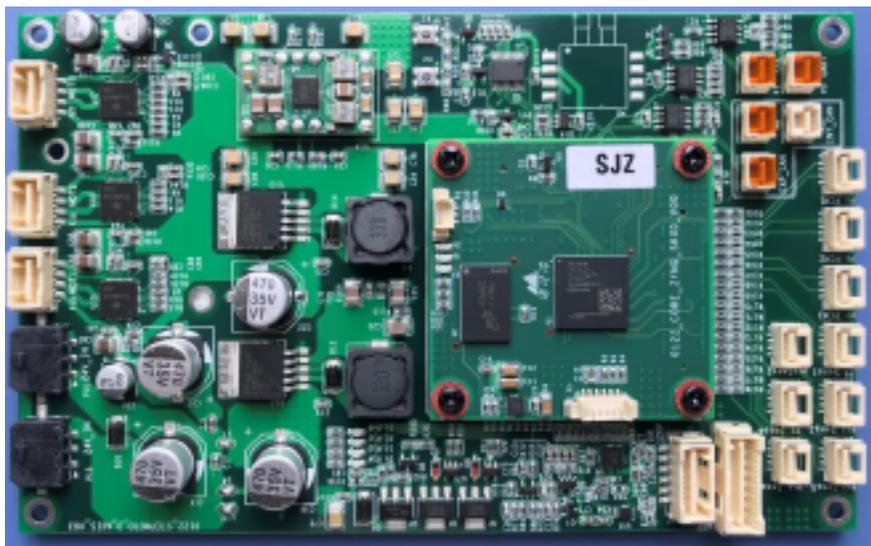


## 红外图像

我们通过借助ZYNQ 芯片的PS和PL混合架构,通过热成像系统,快速采集人体红外辐射,可得到伪色彩热图,快速找出病原部位。

# 运动控制

自动化的医疗设备，对机械运动**速度**和**精度**的要求不断提高，  
带来了**对“硬件平台”和“电机控制算法”**不断改进的需求。



借助ZYNQ 芯片的PS和PL混合架构，可以实现针对多传感器输入的快速、实时处理，并同时控制多个电机，完成两轴、三轴的运动控制。

系统的SOC化,替代原架构数十块板子的复杂总线的控制方案，集成度高，轻松优化算法，便于软件升级。

# 检测及测试

医疗设备升级过程中，要求检测和测试的**目标种类**日益增多，随之带来的是对检测**方法**的不断扩充。



## ◆ 液体浓度检测

医疗设备检测有很多其实就是试剂之间的融合反应,比如医院做的凝血四项,其中凝血因子的添加,根据反应的时间,浓度的变化来判断结果.

## ◆ 液位检测

液体的检测难度很大,传统的检测方法所受局限比较多,

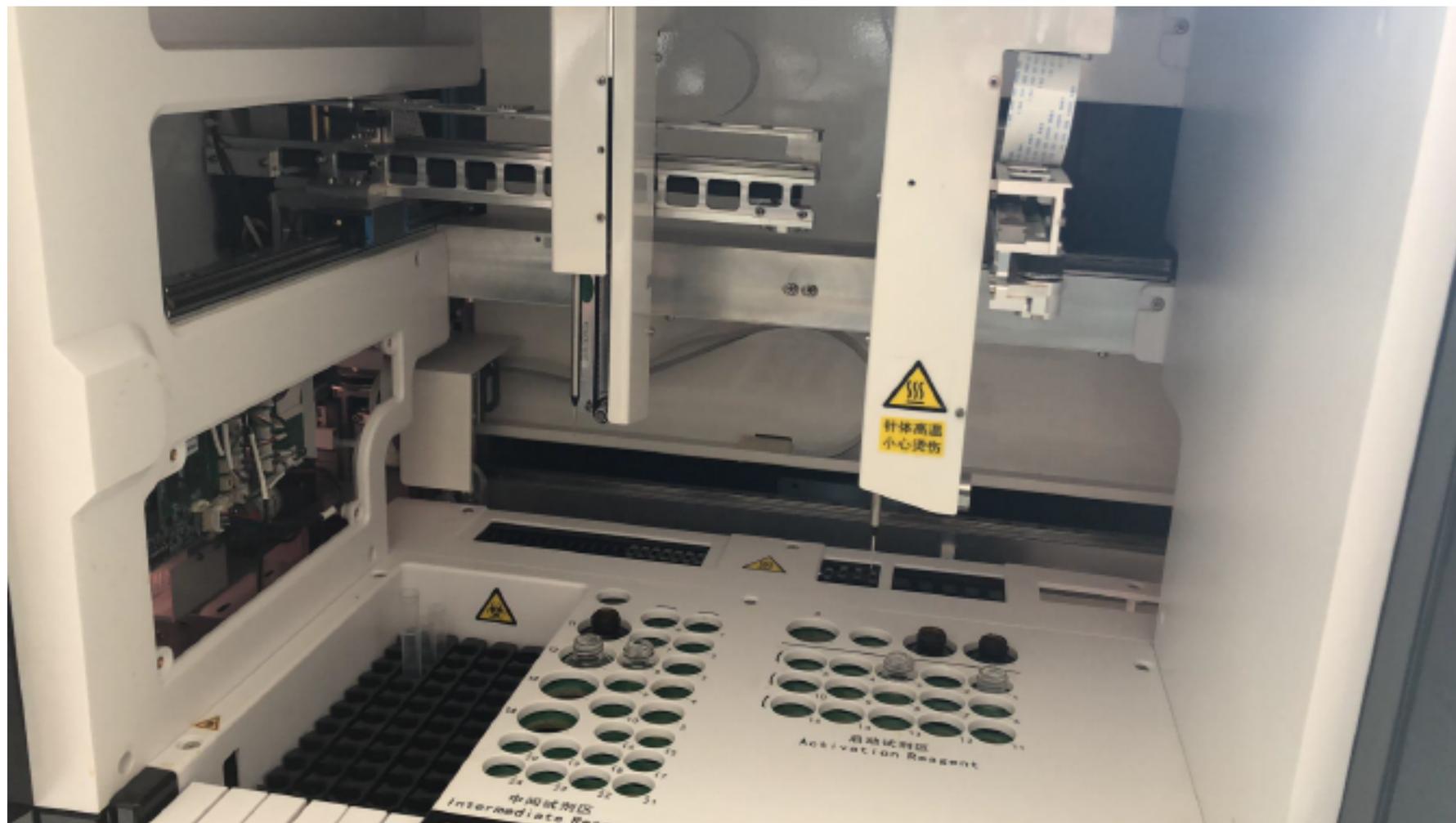
- 1 必须是普通的不锈钢钢针(试剂不会反应产生干扰)
- 2 探测液面时候会有液体流过或者气体流过造成干扰
- 3 探测试剂时候不允许对试剂干扰或破坏的
- 4 为了提高速度,多针并行处理检测(这里就我们的zynq就到了关键性的作用)
- 5 复杂的电磁环境下工作

## 环境控制

很多被检测目标（如血凝产品），对医疗检测设备内特定区域（测试区域、试剂区域、标本区域等）有严格的**温度**要求。

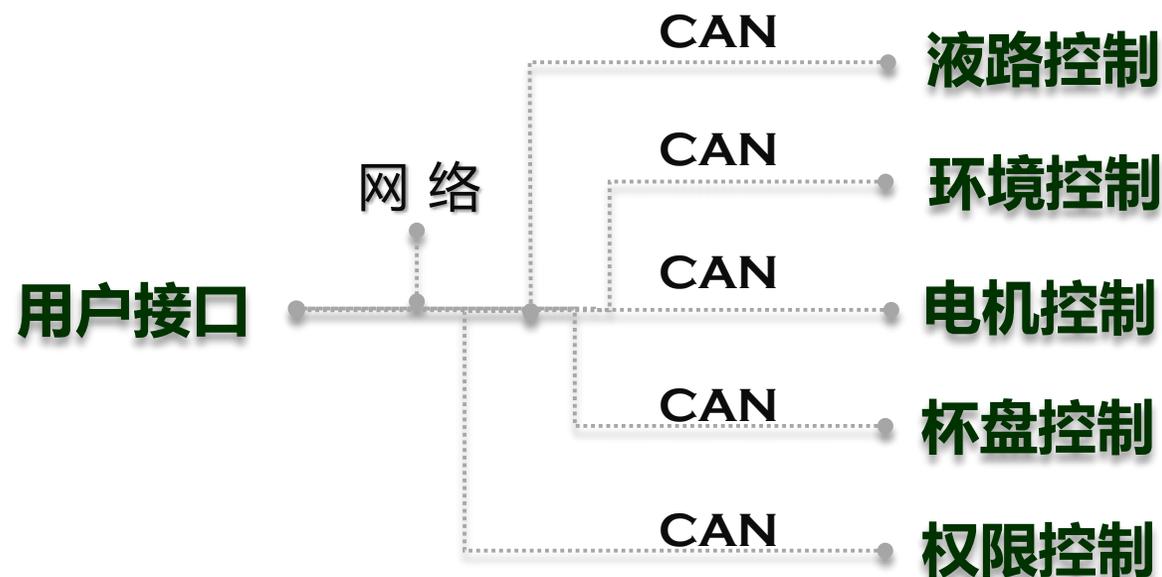
控制器采集多个区域温度传感器数据，并根据设定温度，对执行机构进行控制。

# 环境控制



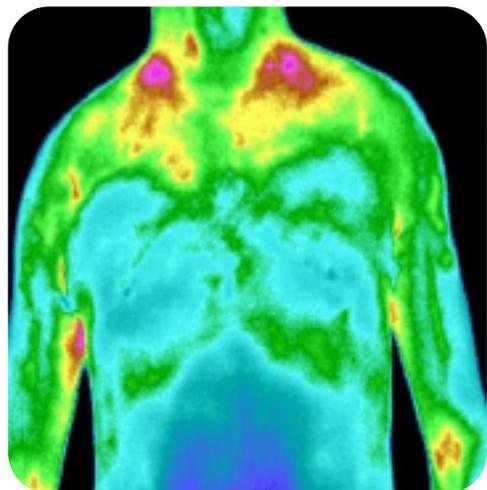
# 通信总线

伴随功能的提升，医疗设备内部的功能模块**种类和数量**越来越多，带来对通信**总线**综合控制的需求。



## 红外图像

正常人体不同部位具有温度的稳定性和特征性，并可形成热场。当身体出现异常时，该处血流量的变化导致热场异常，通过热成像系统采集人体红外辐射，可得到伪色彩热图，快速找出病原部位。



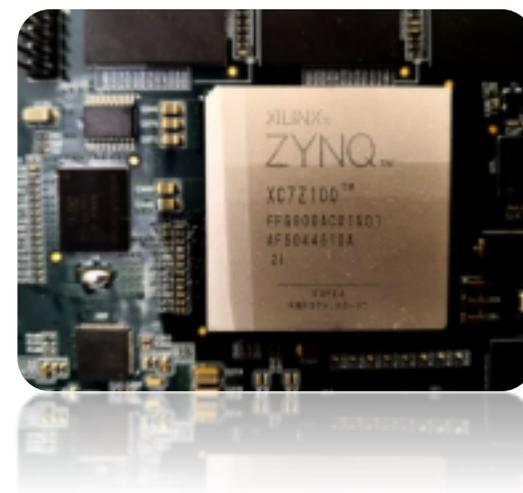
### 关键工作模块：

- ◆ 红外焦平面驱动
- ◆ 串行模拟数据输出
- ◆ 图像校准

(非线性校正、盲元校正、降噪与增强、直方图均衡、伪彩色映射...)

# ZYNQ的意义

- **ZYNQ的混合架构，可支持复杂场景下的多轴电机联动**
- **丰富的图像处理IP核，可对图像并行高速处理**
- **良好的开发生态环境，实现网络、接口、文件管理的快速开发**



# Adaptable. Intelligent.

- ◆ 联系: 段工
- ◆ 电话: 17691079803
- ◆ 邮箱: [duankuan@realect.com](mailto:duankuan@realect.com)
- ◆ 网址: <http://www.realect.com>
- ◆ 西安市工业二路299号西安建工科技创业基地3号楼