

建筑安防系统演变和 新时代解决方案

Michael Long

ADI公司智能建筑和
智能城市战略经理

in 分享至LinkedIn

✉ 电子邮件

近年来，在消费电子产品用户体验、政府新的立法以及追求系统高效率的需求下，针对建筑安防系统或入侵检测系统解决方案的市场要求和功能设计目标明显升高。传统传感器类型、连接性、控制接口和供电都受到不同程度的影响，使这些普遍应用的外观和运行发生重大变革。传统的入侵检测系统大都是由一组简单的硬件连接而成，硬件包括控制面板、门/窗触点或者被动式运动传感器(或两个)，这种系统具有非常低的软件集成度和/或操作复杂性。但是，在过去十年里，居住和商业建筑客户需求已经不仅影响了分立组件的复杂性和实用性，而且还影响了这些系统解决方案的完整功能性。



图1. 传统入侵检测系统解决方案部署硬件包。

这种演变的首要驱动因素之一是新的政府立法，在全球许多地区，尤其是人口类别存在巨大差别的发展中国家。新立法的最大转变之一是，必须先验证危险，才可分派紧急服务。这是因为，误报警率和市政资源(警察、消防系统、EMS)的错误出勤率已大幅提高。为了实施这项强制规定，政府已经采取了两项独立但相关联的措施。首先，系统部署OEM向硬件本身添加了新的传感器技术，其次，系统服务提供商提高了人员远程监控能力。以下是这些措施如何发挥作用的一个示例：传统运动传感器基于一个单点或双点被动式红外(PIR)传感器元件。PIR传感器

通过识别视场内热标识的变化来运行。尽管可被一些用例所接受，但PIR传感器只能用于检测或确定是否存在对象(人、宠物、车辆)，不能识别所检测来源的类型。为了区分或分类被测对象，必须向系统添加其他种类的传感器。为了应对这种需求并提高整体精度、可靠性和整个系统的性能，越来越多的安防运动传感器节点加入了图像捕捉功能。PIR检测元件仍然存在，但在这种高级配置中，PIR用作唤醒图像捕捉子系统的触发器，随后图像捕捉子系统会抓取一个或两个图像帧，并将其发送至远程监控站进行验证。服务提供商的运营中心收到这些图像后，会安排全天候安保员工检查传输图像，对触发警报的对象(会产生威胁或报警条件)进行验证；只有在完成此验证步骤后，才可分派应急服务。在单个传感器节点内部的功能中，也对图像捕捉功能的功能性进行了扩展，现在传感器还部署了终端信息处理模块，以便能够进行本地的威胁分析和验证。这个额外的智能层可减少决策制定延迟，并使数据传输带宽保持非常低的水平，因为只需要传输数据位(标志、中断和通知)，而不需要传输数据字节(多个图像帧)。

建筑安防解决方案领域的另一个重大进步是从有线接口转变为无线接口，不仅是在单个传感器节点和控制面板之间，而且从整个系统部署到其关联远程监控站或运营中心都出现了这种转变。几十年来，传感器和面板连接都是采用低压串行信号连接，许多建筑控制应用的传输线都是RS-485的变种接口。这种硬连接接口工作量很大，而且会增加系统安装成本。随着超低功耗和短程无线技术的出现，许多制造商已经扩展了其硬件系统产品组合，涵盖无线系统版本，能够使初始部署更简单、更轻松。这种转变缩短了实施时间，降低了成本，而且显著扩大了市场规模，因为这种方式允许合理的改装，而不是像过去那样，只能通过新的建筑销售来推动市场发展。此外，在后端连接区域，过去的入侵检测系统市场是将电话线或POTS连接与远程监控站或运营中心一一对应，而现在已发展为利用Wi-Fi/网关互联网链接以及地面移动电话网络连接，这不仅可拓宽部署选项的发挥空间，而且还可消除安装入侵检测系统所需的固定电话连接。

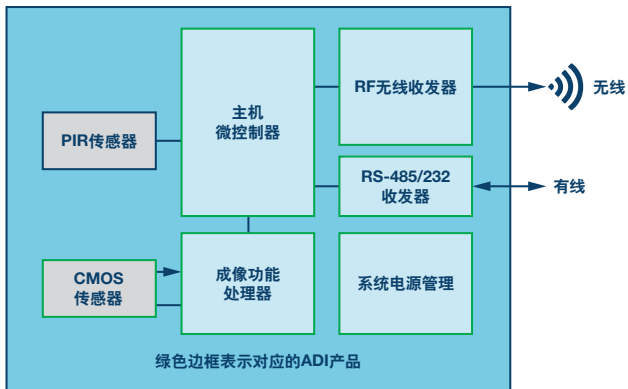


图2. 下一代智能运动传感器的高级内部系统框图。

建筑安防设备领域的最后一个主要演变区域是用户界面。不久前，入侵检测系统控制面板由简单的按钮和旋钮接口组成。但现在，几乎所有目标消费者群体中，智能手机和平板电脑的使用都非常普及，因而居住和商业建筑控制设备(包括入侵检测系统、恒温器和烟雾检测器)的用户体验已经迈入21世纪。尽管大部分OEM仍然提供入门级、从简型设备选项，但是，中高端产品现在还包含了触摸屏、背光键盘、环境光检测和语音控制等功能。其中的大部分功能显然是系统性能和效用的外观和感受元素。环境光检测等功能的业务价值还可针对系统功耗的重要区域，以及产品在整个使用寿命内的运营成本(有时称为“总拥

有成本”)。虽然这些功能会增加整体系统成本，但是大众需求使得添加这些功能成为必要，因为这样才符合消费电子产品的全天候使用期望。OEM的响应方式是，将与消费电子产品相关的功能整合到硬件材料中。即使往前推20年，现在的顶级系统很大程度上也不会被消费者群体认可。实时、按需激活、本地威胁验证、无线连接、高分辨率控制面板显示、包括语音控制和远程监控能力的用户界面，连同流媒体视频传送、提供冲击、振动和声学事件检测等功能的一系列新型传感器元件，使得此行业的格局在极短时间内发生了巨变。

前述所有改进和提升都不能以增加系统功耗为代价。随着传感器和面板之间的数据和控制界面从有线转变为无线，如本文所述，继续依赖交流电源和有线连接完全不可行。使用堆叠电池来增大电池容量并按照定时调用的方式操作系统特定部分这两种方式中，OEM不仅增大了建筑安防系统的价值和实用性，而且还维持了功耗预算——可通过电池/直流电源提供服务，无论是独立式，还是与能量采集能力结合(例如基于高效光伏电池采集元件的子系统)。

回顾本文讨论的建筑安防或入侵检测系统的多个升级和演变领域，迫切需要构建新的技术平台，以便能够在单辆汽车内部整合和促进众多甚至所有的创新技术。

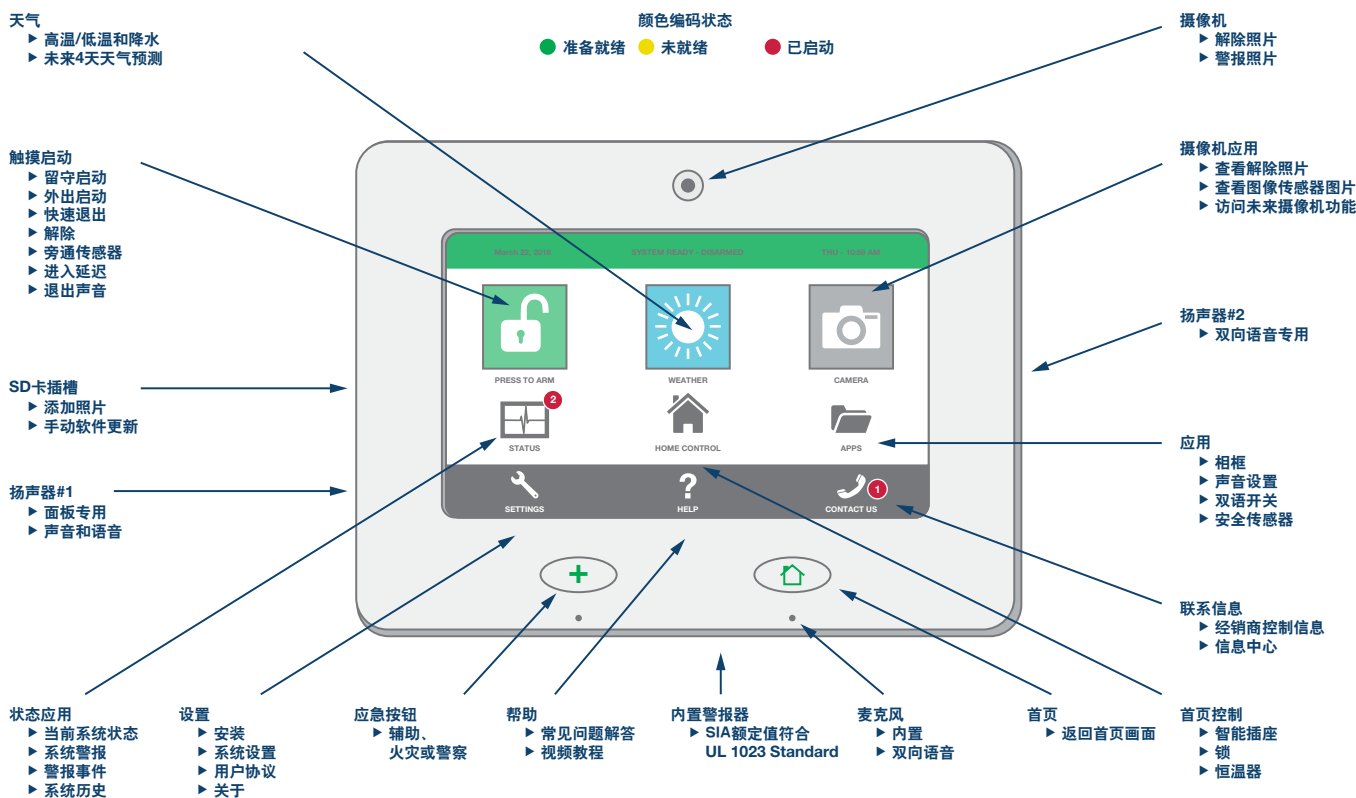


图3. 高性能、功能丰富的入侵检测系统用户界面控制面板。

对于终端设备制造商自身和入侵检测系统设备市场的解决方案提供商而言，都是如此。这些平台可用作制造商内下一代硬件项目的基础，和/或用作解决方案提供商的参考设计，目标是实现现有技术到本文所述先进技术的平滑过渡，同时缩短客户产品的上市时间。

本部分包含的众多创新和技术进步之间的清楚定位，以及基本的市场要求，均可通过ADI公司提供的创新技术实现。无论是基于信号调理和信号转换功能(ADI的传统强项)，还是数字信号处理和电源管理等最近的重点关注领域，ADI都具有业界领先的技术和稳健的解决方案，能够满足建筑安防/入侵检测系统设备制造商在开发下一代平台架构时面临的各种扩展要求。

作者简介

Michael Long是ADI公司工业检测业务部内的智能建筑市场部的战略经理。他之前曾在ADI公司多个技术部门的产品线管理部任职。

在线支持社区

访问ADI在线支持社区，与ADI技术专家互动。提出您的棘手设计问题、浏览常见问题解答，或参与讨论。

ezchina.analog.com



全球总部
One Technology Way
P.O. Box 9106, Norwood, MA
02062-9106 U.S.A.
Tel: (1 781) 329 4700
Fax: (1 781) 461 3113

大中华区总部
上海市浦东新区张江高科技园区
祖冲之路2290号展想广场5楼
邮编: 201203
电话: (86 21) 2320 8000
传真: (86 21) 2320 8222

深圳分公司
深圳市福田中心区
益田路与福华三路交汇处
深圳国际商会中心
4205-4210室
邮编: 518048
电话: (86 755) 8202 3200
传真: (86 755) 8202 3222

北京分公司
北京市海淀区
西小口路66号
中关村东升科技园
B-6号楼A座一层
邮编: 100191
电话: (86 10) 5987 1000
传真: (86 10) 6298 3574

武汉分公司
湖北省武汉市东湖高新区
珞瑜路889号光谷国际广场
写字楼B座2403-2405室
邮编: 430073
电话: (86 27) 8715 9968
传真: (86 27) 8715 9931

©2016 Analog Devices, Inc. All rights reserved. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners. Ahead of What's Possible is a trademark of Analog Devices. TA14346sc-0-11/16

analog.com/cn

