



浅谈红外热成像技术在行人和非机动车检测方面的应用

随着智能交通领域的发展与进步，红外热成像技术在道路监测和高速公路监测系统中的应用日益普遍，同时，这项技术也在城市交通监测以及信号灯自适应控制领域开始应用。红外热成像技术通过观测热能量信号可清楚区分机动车、非机动车以及行人。本篇文章旨在介绍如何利用红外热成像技术进行行人与非机动车的存在检测。

基于红外热成像技术的交通传感器

现如今，国内外的交管部门已经对基于红外热成像的交通传感器有所了解，也对利用传感器对路口的行人检测颇感兴趣。

热成像传感器即利用道路上行人、非机动车产生的不同温度信号呈现出热图像，从而实现存在检测功能。热成像技术的优势在于不需用借助道路上的任何光源即可正常工作，并且不会因太阳直射而无法成像。因此无论明暗，热成像技术的传感器都可提供全天候24小时不间断的行人与非机动车检测。

此外，智能分析软件也使得红外热成像技术如虎添翼。热成像探测区将会自动识别检测目标，当行人或非机动车进入该区域后，与热像传感器连接

的智能软件将会触发检测并将信号传输至交通信号控制机。

行人检测传感器在十字路口的应用(带有信号系统的十字路口)

通过对十字路口行人的存在检测，热成像传感器可对交通信号灯或警示灯进行管理。

传感器将会通过触点闭合或TCP/IP把信息传输到交通信号控制机，使得交通信号灯和警示系统更加灵活，确保行人在交通环境中更加安全。同时，信号灯和警示灯的自适应可避免行人和司机不必要的等待。因此，无论十字路口是否安装信号灯，安装传感器对行人、机动车司机都将受益。

包括中国在内的很多国家，行人可通过按下行人通行按钮，快速通过马



当行人检测传感器检测到路口没有行人等待通过时，传感器会将视频信号自动发给信号控制机，安排机动车的通过，从而提升30%的车流通行率。

路。但据调查，在道路畅通时段，高达70%的行人在按下申请行人按钮后，信号灯并没有变为绿灯时便通过马路，这意味着在信号灯变绿时，已无行人等待，从而造成机动车无谓的等待，并因此产生高达3倍的二氧化

碳排放。通过行人检测传感器，当检测到路口没有行人时，传感器会将视频信号自动发给信号控制机，安排机动车的通过，从而提升30%的车流通行率。

众所周知，在信号灯为绿灯时，行人可以通行，机动车停驶；在黄灯时，机动车仍旧停驶，给出适当的时间让行人继续通过。但如遇特殊情况，如残障人士在过马路时，需要延长通行时间，行人检测传感器便可将行人存在检测的信号传输至交通信号系统，从而延长黄灯的时间，保证行人的安全。此外，如果传感器在检测到无人过马路时，通过传感信号，黄灯也可缩短，提升道路运行的效率。

学校、体育馆、商业中心、大型商场等设施周边的十字路口往往无法准确预估每天不断变化的人流量，预设的时间配比无法满足一天中不同时段真实情况。试比较体育场附近一条道路在临近足球赛时与日常时的人流

量，显然这是完全不同的交通情况。行人传感器可为想要过马路的行人提供优先权，而不与只有一位行人时更适合车流的固定信号方案发生冲突。

在市政建筑相关机构在规划人行横道、非机动车行驶车道时，借由内容详实且真实无误的数据尤为重要。载入行人传感器的数据，行人流量情况将清晰呈现在眼前。因为行人传感器不仅可以分辨行人、机动车、或非机动车，还可以储存交通实时数据，记录道路基本车流状况。

传感器在无信号系统路口的应用

在车祸发生时，司机驾驶的速度决定了车祸的严重程度，而在发生车祸那一刻，司机反应时间与刹车快慢也会对车祸联系紧密。反应时间由诸多因素影响：注意力不集中、恶劣天气、低能见度、醉酒驾驶等等。此外，也可能是私家车、卡车或停靠的巴士挡住了司机或行人的视线，等到司机发现行人时已为时已晚。

在没有信号系统的路口路段，传统频闪警示灯是不二的选择，它可提醒司机在道路前方穿过的行人与非机动车，提醒司机及时减速。尽管如此，传统频闪信号灯的作用通常被忽视，这是因为司机往往并没因为频闪警示灯改变驾驶行为。研究表明，在由行人、非机动车激活的情况下才会开始闪烁的动态警示灯更为有效，增强司机的意识，使得其反应速度更快、放慢车速。行人传感器可激活闪光灯标或公路LED警示灯，因而能够防止交通事故，并且减少司机和行人间危险避让的次数：即一方或双方需要进行停止或转向动作，以避免碰撞。



行人检测传感器可帮助交通信号系统实时更新秒时间，降低无谓的等候时间。



行人检测传感器可以根据实际需要延长绿灯通行时间，安排行人安全通过。



研究表明，在由行人、非机动车激活的情况下才会开始闪烁的动态警示灯更为有效，从而增强司机的意识，使得其反应速度更快、放慢车速。



在机动车通行时，司机有可能因障碍物遮挡，无法看到路边行人。



残障人士在过马路时，需要延长通行时间，行人检测传感器便可将行人存在检测的信号传输至交通信号系统，从而延长黄灯的时间，保证行人的安全。



TrafiOne - 智慧城市传感器

FLIR TrafiOne是一款全方位的交通监控和交通信号自适应控制的探测传感器。TrafiOne外形紧凑，配备的热成像与Wi-Fi追踪技术，可为用户提供在十字路口与城市环境中机动车、非机动车和行人的高清数据。

ThermiCam - 全球首款一体化交通控制热传感器

ThermiCam是首款适用于机动车、非机动车和行人检测的一体化红外热像仪和检测器设备。ThermiCam在不需要光照的条件下，能够探测到大范围内机动车、骑行者和行人的热量，因而能够在黑夜以及最恶劣的天气条件下提供可靠的交通探测结果。应用在ThermiCam中的算法已拥有20多年的成熟应用经验。



本手册图片像素仅供参考©2016 FLIR Systems, Inc. (更新日期: 2016年6月15日)