

热成像人体测温筛查应用方案—测温安检门

1.1 系统概述

2019 年底武汉爆发新型冠状病毒疫情，该病毒具有人传人、医务人员感染、一定范围社区传播特点，疫情已经扩散至全国各地。新型冠状病毒的主要症状之一是体温异常，国家卫健委高级别专家组组长、中国工程院院士、国家呼吸系统疾病临床研究专家钟南山表示，新型肺炎存在人传人现象，武汉减少输出是非常重要的一个方面，武汉会有很严格的筛查检测措施，特别是**体温检测**。随着春节后工厂开工，学校开学，全国即将迎来大规模人员流动，如何快速的对流动人员进行体温筛查是十分迫切的需求。

测温安检门是通过非接触方式检测人体温度，可以简捷、安全、直观、准确的查找、判断人员是否存在体温异常现象，迅速采取措施解决防止发热人员流动。

因此，本系统设计建设一套基于测温安检门人体测温筛查的整体解决方案，能够帮助用户

快速发现体温异常的人员。

1.2 系统架构

围绕公共卫生突发事件下的人体测温预警管控业务建设要求，系统提供测温安检门无感筛查模式。

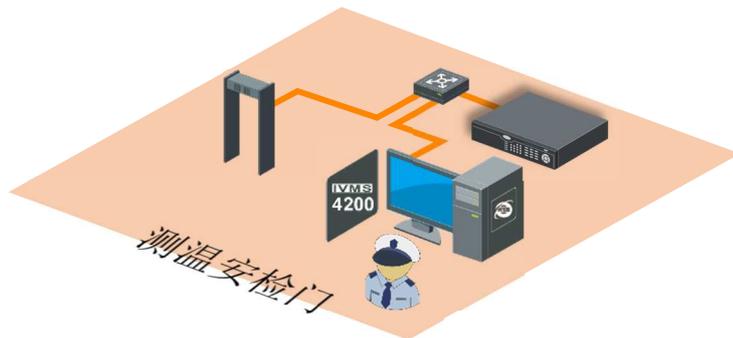


图 1 测温安检门拓扑图

该模式主要用于对客流量较大的单个站点或出入口，快速布设测温安检门，安检门本地LCD屏可显示当前通过人员温度数值，超过设定阈值可联动安检门本地声光报警。连接网络，通过计算机上的报警管理软件可实时查看当前通过人员热力图，做到实时监测和实时报警。

对于突发公共卫生事件下，该模式可以用于对公共人员快速实施无感测温，主动发现异常体温人员，提高应急事件响应效率。

1.3 技术原理

热成像测温原理：

自然界中，一切物体只要其温度高于绝对零度（ -273°C ）都能辐射电磁波。热成像主要采集热红外波段（ $8\mu\text{m}-14\mu\text{m}$ ）的光，来探测物体发出的热辐射。热成像把热辐射转化为灰度值，通过黑体辐射源标定得到的测温算法模型（温度灰度曲线）建立灰度与温度的准确对应关系，从而来实现测温功能。

热成像体温筛查：

热成像体温筛查是指通过热像仪（非接触式方式）初步对人体表面温度进行检测，超过正常体温即判断存在发烧的可能性，这种情况下建议复测；复测方法，建议使用耳温枪或者水银温度计测温。

对于人体而言，体内温度相对是恒定的（具体内容：肛门温度：36.6℃~38℃；口腔温度：35.5℃~37.5℃；腋下温度：34.7℃~37.3℃；耳蜗温度：35.8℃~38℃；额头温度：35.8℃~37.8℃），但是人脸部温度，由于流汗或者风吹影响，会有一些的变化。测温安检门上的热成像相机通过检测人表面的热辐射进行测温，测温结果也会随着流汗或者风吹出现波动，因此热成像体温筛查系统建议用于室内相对稳定环境。

1.4 系统组成

1.4.1 测温人体安检门方案

推荐场景：

室内主要出入口：学校/医院/公安/政府/企业园区等人群聚集人流量大场景出入口

交通核心通道：机场/铁路/车站/海关等核心通道

公共场所：学校/医院等室内公共场所

系统组成：系统由测温人体安检门系统和后端视频存储服务器或管理软件组成。

测温人体安检门系统包括人体安检门及测温热成像相机；

后端包括智能视频存储服务器（I系列NVR）或者现场电脑安装4200客户端管理软件。

系统拓扑图如下：



图2 测温人体安检门方案系统拓扑图

业务流程：

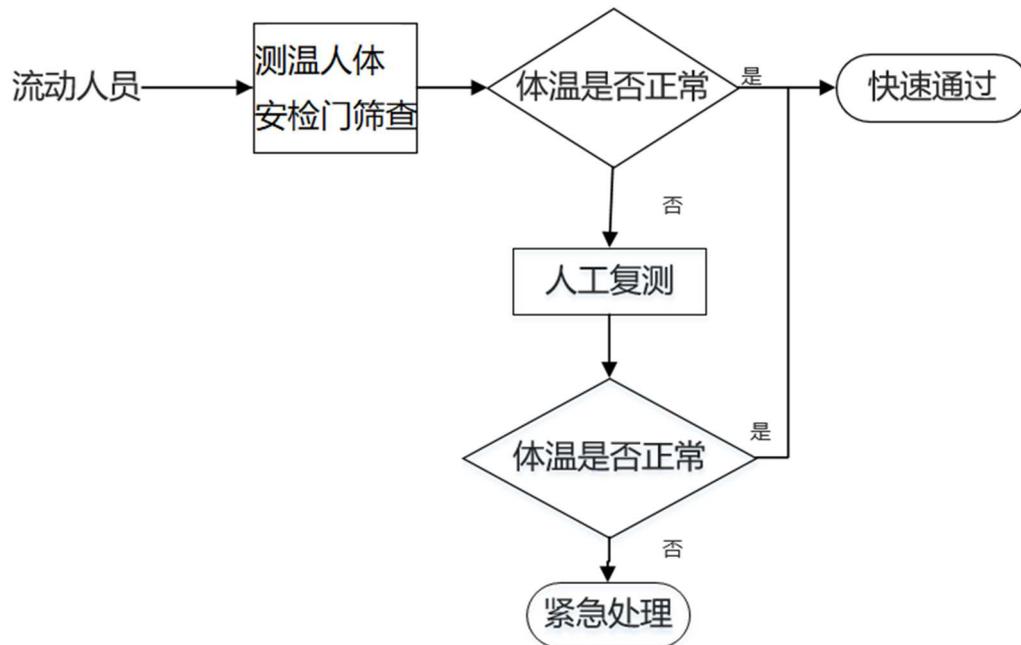


图 3 测温人体安检门方案业务流程图

系统功能：通过测温人体安检门上的热成像相机（非接触式方式），初步对进入测温范围的人员进行人体温度检测。如发现温度异常个体，触发安检门本地声光报警，触发后端设备联动声光报警（外接声光报警），提醒现场工作人员进一步处置。

系统优势：

- 1、无感测温：可对通过安检门的人员进行脸部温度测试，温度精度度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，测试距离：0.3米-3米；
- 2、人体温度初筛：可通过安全温度阈值设置，超过该阈值，可联动安检门本地声光报警，建立首道防线；
- 3、金属检测：可检测到1个回形针大小的金属，有效进行违规物品核验；

方案清单：测温人体安检门+ 电脑 + iVMS-4200 客户端

1.4.2 测温人脸安检门方案

推荐场景：

室内主要出入口：学校/医院/公安/政府/企业园区等人群聚集人流量大场景出入口

交通核心通道：机场/铁路/车站/海关等核心通道

公共场所：学校/医院等室内公共场所

系统组成：系统由测温人脸安检门系统和后端视频存储服务器或管理软件组成。

测温人脸安检门系统包括人脸安检门及测温热成像相机；

后端包括智能视频存储服务器（I 系列 NVR）或者现场电脑安装 4200 客户端管理软件。

系统拓扑图如下：



图 4 测温人脸安检门方案系统拓扑图

业务流程：

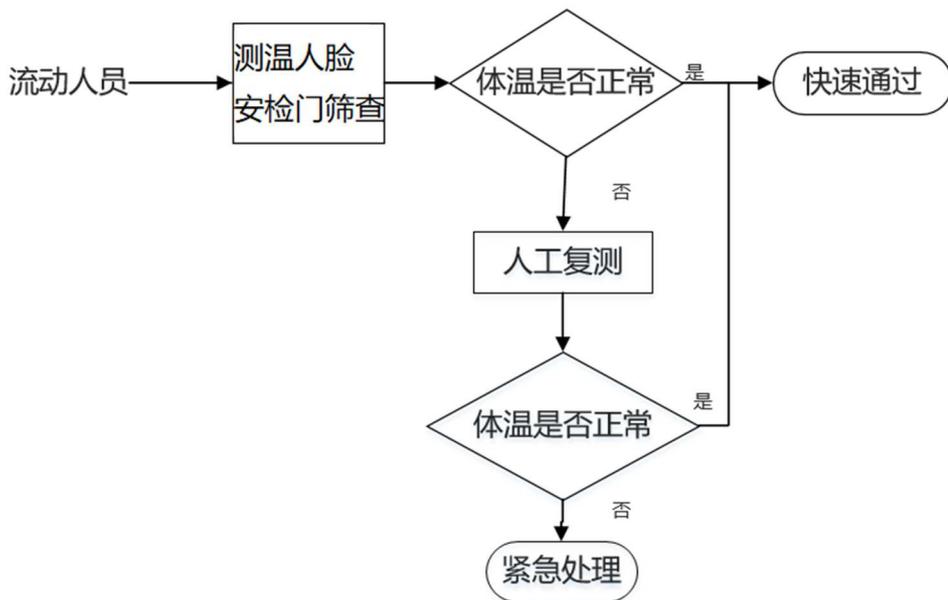


图 5 测温人脸安检门方案业务流程图

系统功能：通过测温人脸安检门上的热成像相机（非接触式方式），初步对进入测温范围的人员进行人体温度检测。如发现温度异常个体，触发安检门本地声光报警，触发后端设备联动声光报警（外接声光报警），提醒现场工作人员进一步处置。

系统优势：

- 1、无感测温：可对通过安检门的人员进行脸部温度测试，温度精度度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，测试距离：0.3米-3米；
- 2、人体温度初筛：可通过安全温度阈值设置，超过该阈值，可联动安检门本地声光报警，建立首道防线；
- 3、人脸抓拍：左右各一路 200W 摄像头，可对通过安检门的人员进行人脸抓拍，抓拍成功率 99%以上，实现安检测温过程可查；
- 4、金属检测：可检测到 1 个回形针大小的金属，有效进行违规物品核验；
- 5、联网功能：可实现联网互通，搭配平台进行人脸数据、客流数据、报警数据、通过人员和温度精准匹配等数据进行汇聚应用；

方案清单：测温人脸安检门+ 电脑 + iVMS-4200 客户端

1.5 功能介绍

1.5.1 测温人体安检门



- 1、无感测温：可对通过安检门的人员进行脸部温度测试，温度精度度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，测试距离：0.3米-3米；
- 2、超高检测灵敏度：可检测到半个回形针大小的金属，不会漏报和串报。

- 3、智能分辨：能区分铁磁质和非铁磁质金属物品。
- 4、独创飞物报警功能：金属物体从门中间抛过也会准确报警。
- 5、超低探测高度：离地 2CM 以上的金属物体进入检测区域均可报警。
- 6、多区位报警功能：人体不同位置的多个金属通过安检门时同时报警，并可以指示多个金属的位置。
- 7、开机自诊断功能：开机时对系统进行自检，并显示检测结果。
- 8、多区域独立探测：12 个独立探测区域，每个区域 1000 级灵敏度等级调节。
- 9、模块化组件设计：运输、维护方便快捷。

1.5.2 测温人脸安检门



- 1、无感测温：可对通过安检门的人员进行脸部温度测试并进行人员精度匹配，温度精度度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，测试距离：0.3 米-3 米；
- 2、人体温度初筛：可通过安全温度阈值设置，超过该阈值，可联动安检门本地声光报警，建立首道防线；
- 3、人脸抓拍：左右各一路 200W 摄像头，可对通过安检门的人员进行人脸抓拍，实现安检过程可查
- 4、超高抓拍率：相机 1.3m，抓拍身高 1.45-1.85m 区间，抓拍距离 1.5m，抓拍成功率 99% 以上；
- 5、金属检测：可检测到 1 个回形针大小的金属，有效进行违规物品核验；
- 6、联网功能：可实现联网互通，搭配平台进行人脸数据、客流数据、报警数据、通过人员和

温度精准匹配等数据进行汇聚应用；

7、多区位报警功能：人体不同位置的多个金属通过安检门时会同时报警，并可以指示多个金属的位置，最多支持 18 区位。

8、模块化组件设计：运输、维护方便快捷。