

杭州奥体中心基于特殊时期的智能化模块应用

范高宇 闵阳 袁光晔

中建八局第二建设有限公司, 山东 济南 250014

[摘要] 今年以来, 随着特殊时期的到来, 相关防治控制工作已成为全国工作的重中之重。前期的工作全由人工完成, 工作任务中, 且效率低下。通过现代化的科技手段, 使用基于特殊时期的智能化模块应用, 例如手持测温仪、测温安检门、口罩佩戴检测、人员聚集预警等多种方案相结合的方式, 在杭州奥体中心工程春节复工前全面部署到位, 保障复工生产的顺利开展, 为工程的竣工及亚运会的召开保驾护航。

[关键词] 特殊时期; 智能化模块; 测温; 预警; 口罩佩戴

DOI: 10.33142/sca.v3i2.1845

中图分类号: TU831.6

文献标识码: A

Intelligent Module Application Based on Special Period of Hangzhou Olympic Sports Center

FAN Gaoyu, MIN Yang, YUAN Guangye

The second Construction Limited Company of China Construction Eighth Engineering Division, Jinan, Shandong, 250014, China

Abstract: Since this year, with the arrival of special period, the relevant prevention and control work has become the top priority of the national work. The work in the early stage is all done manually and the work task is medium and inefficient. Through modern scientific and technological means, the intelligent module application based on special period, such as hand-held thermometer, temperature measurement security door, mask wearing detection, personnel gathering early warning and other schemes, which will be fully deployed before the resumption of the Hangzhou Olympic Sports Center Project in Spring Festival, so as to ensure smooth implementation of the resumption of production and guarantee completion of the project and the convening of the Asian Games Navigation.

Keywords: special period; intelligent module; temperature measurement; early warning; mask wearing

1 概述

今年以来, 随着特殊时期的到来, 相关防治控制工作已成为全国工作的重中之重。由于前期的工作全由人工完成, 会产生工作任务重, 且效率低下等问题。通过引入基于特殊时期的智能化模块应用。可以有效地提高工作效率及检测准确度, 最大程度帮助企业恢复生产后有效防控疫情, 降低员工风险, 这也是所有企业和社区的共同愿望。

杭州奥体中心工程目前处于赶工建设期, 人员结构复杂, 人口密度大, 如何通过基于特殊时期的智能化模块对目前的状况进行有效控制, 很大程度决定了本工程能否顺利竣工。本工程采用手持测温枪、测温安检门、口罩佩戴检测、人员聚集预警等多种方案相结合的方式, 内外结合、多重保障, 在杭州奥体中心工程春节复工前全面部署到位, 保障复工生产的顺利开展, 为工程的竣工及亚运会的召开保驾护航^[1]。

2 手持测温方案

为了便于杭州奥体中心在特殊时期检测区域的工作人员及各个工作小组机动灵活的对进出人员及班组工人进行实时检查, 可采用活体手持测温热像仪对待检游客进行测温。

可在项目部入口、施工现场进出口等主要人员活动场所出入口可搭配三脚架, 灵活布控, 进行二次筛查逐个复核。

手持式非接触红外线测温仪, 使用简易, 设计坚实, 测量准确度高, 测温量程范围宽等特点。它具有激光瞄准, 带背光源显示器, 最大值, 最小值, 平均值, 差值, 数据保持, 高低温报警, 发射率可调及自动关机功能。该手持式非接触红外线测温仪可用于测量那些不适合使用传统接触式测量方法来测量物体的表面温度。具有快速查看图像和数据、经济实用、灵活巡检等特点, 可针对突发事件可在固定出入口快速投入使用, 测温精度保证 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 精度(10~35 $^{\circ}\text{C}$), 满足体温初筛需求^[2]。

该方案经济实用, 灵活巡检: 针对突发事件可在固定出入口快速投入使用。同时测温精度也有较高保证: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 精度, 满足体温初筛需求。

3 测温安检门方案

各类人员通过出入口的初步手持测温枪检测进入项目部及施工现场后, 为了防止检测人员的疏忽造成的测温不准现象的发生, 在项目部入口及施工现场进出口增设测温安检门。测温安检门是将红外测温系统集成到传统通过是金属安检门上, 达到测温、安检的双重目的, 阻止体温异常以及携带有违禁品的人员通过。其原理是通过测温人体安检门上的热成像相机(非接触式方式), 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^[3]。

对于设备的安装应满足以下条件：

1) 地板应当平整、坚固，以免安检门安装之后，由于人员的走动或者金属物品的移动导致安检门的晃动，从而造成不必要的误报。

2) 远离静止或固定的大块金属物品至少 50cm 以上。

3) 由于人的表面体温受人当前活动状态，以及环境的影响比较大，所以在快速布控筛查时，建议在稳定环境以及人的状态稳定时进行筛查，准确度更高。因此，建议将入口测温安检门部署在入口一段走廊后，此时人的状态较平复，且环境稳定。

同时该方案还具有如下优势：

1) 无感测温：可对通过人员进行脸部测温并匹配；

2) 温度显示报警：温度显示在 LCD 屏幕上，超过阈值，可联动报警；

3) 热力图显示：现场可通过 4200 或 web 实时查看热力图；

4) 人脸抓拍：左右各一路 200W 摄像头，进行人脸抓拍；

5) 金属检测：可检测到 1 个回形针大小的金属；

6) 联网功能：可实现联网互通，搭配平台对数据汇聚分析。

4 口罩佩戴检测方案

面临特殊时期，戴口罩已成为必备的防护措施。随着各地返工人员的到来，项目部及施工现场将面临巨大的人流量，如果单靠人工检测口罩是否佩戴以及是否佩戴规范，不仅效率低下且容易出现疏漏。因此，如何利用人工智能等技术，来帮助减少公共场所监督佩戴口罩所带来的人力消耗、提高检查效率迫在眉睫。该方案依托底层云服务，基于海量训练数据，并结合深度学习识别技术，提供 99.9% 的服务稳定性保障，大大减轻了人工审核的投入成本。人脸口罩检测场景传统的做法一般是采用人脸检测+图像分类的方式来做，需要大量的场景数据来保证算法的泛化能力。本方案摒弃传统的检测+分类的模式，采用基于精准的人脸检测算法+人脸关键点定位算法+口罩实例分割算法的方案，对是否规范佩戴作出精准判断，既保证了准确率，也提高了算法的泛化能力^[4]。

通过部署在项目部入口、施工现场进出口的未戴口罩智能抓拍机，实时智能检测区域里人员是否佩戴口罩，若检测到有未佩戴目标，立马智能联动音柱定向播报提醒，有效监督大家的公共区域口罩佩戴情况，同时联动客户端告警，提醒工作人员及时处理。并且会实时抓拍人员图片，实时记录。

同时该方案还具有如下优势：

1) 经济实用，安装方便：按照抓拍机施工，有一定灵活性；

2) 实时语音提醒：现场定向提示，加强防患意识；

3) 自动抓拍存储：便于追溯查询。

5 人员聚集预警

人员过于集中对特殊时期的管控的压力是巨大的，如何做到人员聚集时的有效预警便有着至关重要的影响，尤其是建筑业这类人员密集型产业。该方案基于视频识别的客流密度监控预警技术和系统，目前其准确度可达到 90% 以上。能够实现对人员持续密集场所中的节点客流数量、排队长度、区域人流密度的实时监控和预警。该人员聚集预警技术和系统的优势在于能够实现对区域客流密度的准确识别，以及体现在突发事件的提前感知预警^[5]。

该方案通过通过部署在公共区域的人员聚集预警智能抓拍机，实时智能检测区域里人员是否超过预警阈值，若超过人数阈值，立马智能联动音柱定向播报提醒，有效监督大家分散，并保持一定距离，同时联动客户端告警，提醒工作人员及时处理。并且会实时抓拍人员图片，实时记录。

6 总结与展望

随着特殊时期的发展，相关控制工作的难度也越来越大。通过此次基于特殊时期的智能化模块应用，不但起到了降低前线人员的工作压力的作用，还大大提高了工作效率及测量准确度。在今后的工作中，本工程还将通过大数据助力特殊时期的防控。通过大数据云平台，不仅仅是排查速度的加快，还将进行大数据分析、研判、辅助决策等，这些也都是目前这个阶段进行重点排查非常需要的功能。该平台以定位、分类、查询、关注、大数据分析研判、统计汇总等功能建设为基础，排查人员可大幅提高效率，工作人员对数据管理质量也可时时把控，为判断决策提供有力支撑。

[参考文献]

[1] 宁利君. 人员密集场所人群聚集风险监测与预警系统研究[J]. 安全, 2013(11): 59-60.

[2] 钟锋. 非接触式红外测温仪在防疫使用中的注意事项[J]. 中国计量, 2020(4): 101-102.

[3] 俞联梦. 红外测温仪测温系统准确性研究[J]. 信息技术与信息化, 2020(3): 69-71.

[4] 李何元. 改进 RetinaFace 的自然场景口罩佩戴检测算法[J]. 计算机工程与应用, 2020(4): 12.

[5] 顾琴, 曾凡超, 郑伟. 用于人体体温筛查的红外体温计使用和计量要点[J]. 上海计量测试, 2020(2): 10-11.

作者简介：范高宇（1997.4-），男，毕业院校：山东建筑大学，专业：物联网工程专业，单位：中建八局第二建设有限公司智能公司。