

浅析民航安检中人体成像安检技术的发展及应用

熊维曹阳

(重庆江北国际机场有限公司, 重庆 400020)

摘要: 利用人体在毫米波波段的辐射信息或反射信息成像, 将安检结果可视化, 从图像中便可获取物品的大小、形状和位置等信息, 有效弥补了金属探测类安检设备的不足, 不仅提高了安检效率, 也为当下疫情防控提供了有效措施[2]。除此之外, 毫米波人体成像技术的穿透力强且不会对人体造成辐射, 其电磁波的发射功率只有普通手机的千分之一, 且电磁波穿透衣物到达人体表面时就会停止。

关键词: 金属探测技术; 毫米波人体成像; 成像的分辨率

随着社会经济的快速发展, 人们的出行需求不断增大, 民用航空是一项高技术、高风险和高投入的工作, 安全性是其运行和发展的前提。为确保民航的安全运行, 必须要做好安检工作, 人体成像技术能够快速、准确地对旅客所携带的违禁物品进行排查, 在民航安检中发挥着重要作用。在实际应用过程中, 人体成像技术也在不断进行试点和完善, 以优化其在民航安检中的应用效果, 简化工作流程, 提高工作效率, 降低人力成本, 为民航的安全性提供有力的技术支撑。

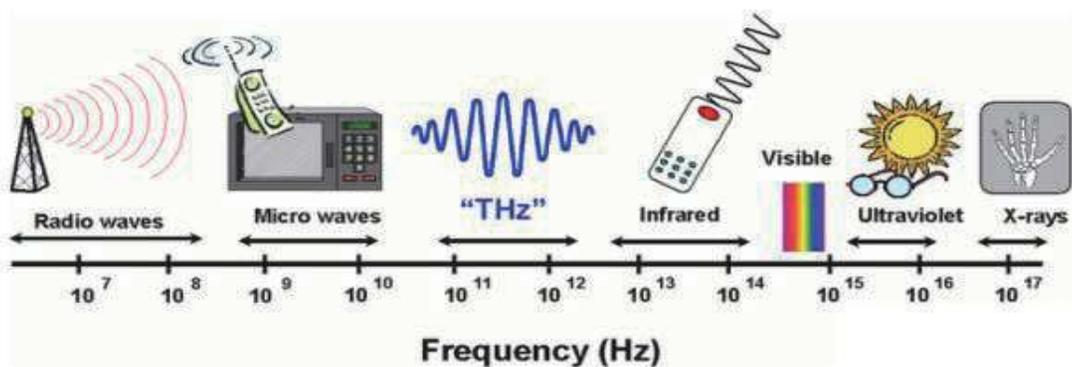
一、民航安检中人体成像安检技术的应用意义

安检中常用的有X射线和金属探测技术。X射线成像设备会对人体造成辐射, 不适用于旅客通道检查。对旅客人身的检查主要采用金属探测技术, 但其无法检测非金属物品, 需要同人工搜身相配合, 增加了工作人员的劳动强度。而安检工作作为航空安全的关键环节, 需要及时地对安检技术进行革新以进一步保障每一位乘客和机组工作人员的生命安全。人体成像技术可以高效准确地对旅客携带的物品进行识别, 有利于提高旅客的安检体验。

(一) 毫米波人体成像技术是全球安防领域的先进技术, 已

在部分国家得以应用

毫米波人体成像技术的检测范围更广, 可以在不接触人体的情况下有效检测出衣物覆盖或人体中藏匿的物品, 尤其是非金属物品。同时利用人体在毫米波波段的辐射信息或反射信息成像, 将安检结果可视化, 从图像中便可获取物品的大小、形状和位置等信息, 有效弥补了金属探测类安检设备的不足, 不仅提高了安检效率, 也为当下疫情防控提供了有效措施。除此之外, 毫米波人体成像技术的穿透力强且不会对人体造成辐射, 其电磁波的发射功率只有普通手机的千分之一, 且电磁波穿透衣物到达人体表面时就会停止。虽然该技术的成像效果不及X射线技术, 在行李箱包的检测中应用较少, 但在人体安检中表现出了巨大优势, 能够客观、准确、有针对性地对人体携带物品进行识别, 既保护了旅客隐私, 又避免了X射线安检设备对人体的危害。除毫米波人体成像技术外, 太赫兹成像技术也备受关注, 两种技术的区别在于是主动式成像还是被动式成像。目前民航安检设备多采用主动式毫米波成像技术, 人体成像技术的应用可以极大地提高安检效率和航空运行的安全性。



频率 (Hz) 1-1

(二) 民航安检中人体成像安检技术的应用现状

近年来, 中国民航局越来越重视毫米波人体成像技术在民航安检中的应用。2017年到2018年, 民航局公安局先后在北京、上海、青岛和南京机场完成了毫米波人体成像设备的现场使用评估和通行压力测试, 并于2018年颁布了《民用航空毫米波人体成像安全检查设备违禁物品探测能力测试程序》和《民用航空毫米波人体成像安全检查设备内控标准》, 正式将毫米波人体成像设备纳入

中国民航安检设备清单, 中国也成为继美国和欧盟后全球第三个独立提出毫米波人体成像技术标准的实体。尽管国内部分高校和科研企业在人体成像技术的研究中取得了较大突破, 但该技术在我国发展时间较短, 实际应用过程中仍存在一些需要改善:

二、识别范围有待改进

就安检标准来说, 我国对于违禁品的认定范围要大于西方国家, 如火柴、打火机等在我国是不允许带上飞机的, 而引进的人

体成像技术中不包含这些物品的识别程序,无法满足我国民航安检的要求。这就导致人体成像技术存在漏检的可能性,不利于民航的安全运行,人体成像设备还需要进一步的研究和制造。

(一) 应用范围难以推广

自2017年在我国四个试点机场使用评估后,人体成像技术并未在全国展开推广。一方面,我国人体成像技术眼下还不够成熟,适用范围相对较窄,还不足以取代传统设备在民航安检中的地位;另一方面,人体成像技术的投入成本较高,难以在各个机场普及应用。

(二) 识别效果有提高

我国人体成像技术起步较晚,且没有大范围的投入使用,因此其识别结果的准确性需进一步试验,如对藏在人体中的毒品的识别效果不太理想。虽然人体成像技术比传统的安检方式要先进许多,但该技术的识别功能还需进一步完善,设备的稳定性仍需进一步确认。

(三) 公众对新技术的了解不足

民航局虽然下发了一些政策文件,但机场对新技术的使用机制不够完善,宣传方式不够丰富。旅客习惯了传统的安检方式,对于人体成像技术存在一定的误解,担心泄露隐私。另外,新技术的引用需要对工作人员进行专业培训,不仅增加了成本,还给现场管理增大了难度。

三、民航安检中人体成像安检技术的应用措施

(一) 改进人体成像技术的探测算法

在人体成像技术的识别效果中,探测算法发挥了至关重要的作用,因此,只有对探测算法进行完善,才能优化民航安检的流程,提高人体成像技术的识别精度,从而减少安检人员的工作量,提升安检效率。以往的民航安检技术主要利用图像中的对比度、亮度和其他异常情况对违禁物品进行检测,对特殊物品的检测能力不足。随着犯罪分子知识水平的提高和对安检设备技术原理的了解,违禁物品的藏匿方法层出不穷,这对民航安检工作造成了极大的干扰。因此,为了民航安检更加严谨、全方位的进行,就需要对人体成像技术的探测算法进行完善。

(二) 增强人体成像技术的成像能力

通过提升成像的分辨率可以呈现出更佳清晰的图像,有利于提高安检的效率和准确率。可以通过提高系统的工作频率和增加宽带方式提高图像的分辨率,以便于让安检人员可以快速准确地做出判断。除此之外,可以应用超分辨技术,基于目标的消失波信息,通过一定的逆散射算法得到图像,这一技术可以在不增加成本的同时增强成像效果。

(三) 增加试点加大推广力度

一项新技术的研发和广泛应用是一个长期过程。人体成像技术要尽可能地提升成像效果,降低对人体的辐射,而这些都需要相关人员不断地进行试验,对表现的问题进行针对性地调整和和改进,从而使人体成像技术更好地适应民航安检工作的需求。除此之外,政策上的支持与引导也必不可少,在相关政策的扶持下鼓励各地民航引进人体成像技术,实现大范围的推广应用。

四、民航安检中人体成像安检技术的发展方向

人体成像技术在民航安检中具有广阔的发展前景,其应用的

广泛性也在逐步扩展,有望取代传统的安检方式。在人体成像技术的发展过程中,要根据我国国情和民航规定采取自动识图与人工识图相结合的方式,重点研究如何进行高效率、全方位、高分辨率的安检,尽可能减少人工判图以实现安检的自动化和高效化。因此,在这个过程中,需要不断创新和研发,改进人体成像技术的探测算法,增强人体成像技术的成像能力。总的来说,我国还需要不断调整人体成像技术的各项功能以适应我国的实际需要,甚至可以采取多项人体成像技术相结合,发挥各种技术的优势,确保安检的准确性。

此外,人体成像技术的研发和投入使用也需要政策支持,以有效发挥其效能。不仅要关注乘客的隐私保护,有关部门也将陆续出台设备的使用指导意见,人体成像技术的准入技术标准也会更加完善,并规范设备使用的多项内容,比如,使用环境、安检流程、运行模式、风险提示以及应对措施等,从而为设备的使用提供专业的指导意见

五、结语

综上所述,随人们出行次数的增加,对于出行过程的安全性也有了更高的要求。特别是对人员聚集性强、流量大的场所,如何确保运行过程的安全性至关重要。人体成像技术的应用,可以优化民航安全工作流程,扩大物品识别范畴,增强成像效果,更好地排除违禁物品,提高安检工作的效率,降低安检人员的工作强度。人体成像技术可以更好地避免安全问题的发生,增强民航运行过程的安全性。但同时也要根据实际情况不断地进行完善和创新,提高人体成像技术水平,才能适应民航安检工作的需求,得到更多的认同与应用,推动民航安检工作地发展,增强民航安检工作的效率与质量。

参考文献:

- [1] 岳廷军.基于人体成像技术的安检设备在民航安检中的应用分析[J].中国设备工程,2020(21):127-128.
- [2] 张燕洪.毫米波主动成像在人体隐匿违禁物品检查中的应用[D].南京理工大学,2015.
- [3] 张杰.毫米波人体成像技术在机场安检中的应用[J].科技风,2020(02):23.
- [4] 安德越,武帅.被动式太赫兹成像人体安全检查设备发展现状[J].中国安全防范技术与应用,2021(05):15-18.
- [5] 金颖康,王璞.毫米波成像技术在人体安检领域的应用探讨[J].中国安防,2019(09):76-80.
- [6] 阮征博,牛轶杰,赵悦.浅谈毫米波人体成像设备在中国民航的应用[J].民航学报,2019,3(03):91-94.
- [7] 付长超.毫米波人体成像技术将用于机场安检[J].仪器仪表用户,2018,25(08):25.
- [8] 蒋林华,王尉苏,童慧鑫,岳贵阳,黄慧.太赫兹成像技术在人体安检领域的研究进展[J].上海理工大学学报,2019,41(01):46-51.
- [9] 吴军生.民航安检中人体成像技术的应用分析[J].电子元件与信息技术,2021,5(05):17-18.