

中国电梯协会团体标准

D/CEA 7029—2023 《AI智能识别技术在电梯、自动扶梯和自动人行道的应用 第1部分：自动扶梯和自动人行道运行安全智能监测系统技术要求》（征求意见稿）

编制说明

一、任务来源

2023年10月，中国电梯协会标准工作委员会（简称：中梯协标委会）秘书处根据对所收到的团体标准立项建议书初审情况，组织中梯协标委会委员对《AI智能识别技术在电梯、自动扶梯和自动人行道的应用 第1部分：自动扶梯和自动人行道运行安全智能监测系统技术要求》（简称：《自动扶梯和自动人行道运行安全智能监测系统技术要求》）等10项团标立项提案进行表决。《自动扶梯和自动人行道运行安全智能监测系统技术要求》项目通过立项表决，项目编号为D/CEA 7029—2023。

二、目的及意义

自动扶梯和自动人行道广泛应用于机场、车站、城市轨道交通、会展中心、商场、宾馆等公共场所，并已成为这些场所客流交通系统的重要组成部分，每天全国有上亿人次使用自动扶梯和自动人行道。我国每年新增电梯（含自动扶梯和自动人行道）约100万台，其中自动扶梯和自动人行道约占10%，截至2023年底，我国在用电梯数量已超过1000万台。

由于自动扶梯和自动人行道设备固有的特性（例如：运行的梯路与周边固定的设备/设施存在相对运动等），根据国内外电梯事故统计数据，自动扶梯和自动人行道事故占电梯总事故数量的较大比例。自动扶梯和自动人行道通常安装于客流密集的公共场所，相关事故不但造成人身伤害和财产损失，还会引起“恐慌”等不良社会影响。

国家标准GB 16899《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》首次发布为GB 16899—1997，2011年第一次修订为GB 16899—2011，现行版本为GB 16899—2011。该标准基于GB/T 15706《机械安全 设计通则 风险评估与风险减小》的

原则，在风险评估的基础上规定了由设计者采取的保护措施（包括：本质安全设计措施、安全防护和补充保护措施以及使用信息）和使用者采取的措施。GB 16899 历次版本的发布和实施，对提高我国自动扶梯和自动人行道产品的安全性、进一步杜绝人身安全事故，起到了积极的作用，但是由于设备固有的特性，自动扶梯和自动人行道仍存在若干“事故多发部位”，例如：梯级侧边与围裙板之间陷入的危险，虽然GB 16899规定了围裙板的刚度、设置围裙板防夹装置、梯级踏面的定界线等措施，但乘客（尤其是儿童）的脚部陷入的事故还是时有发生；对于乘客将身体伸出自动扶梯或自动人行道扶手装置外侧的情况，GB 16899规定在某些情况下需设置垂直防护挡板，但还是会有乘客有意或无意地将身体伸出扶手装置外侧而产生一定的伤害；对于乘客将婴儿车推上自动扶梯的情况，GB 16899通过安全标志的方式给出警示，但这不能杜绝不规范的乘梯行为等等。

近年来，随着人工智能等新一代信息技术的发展，机器视觉已经具备了对乘客的行为、姿态进行智能识别的可能性，为自动扶梯和自动人行道的乘客危险行为识别和预警提供新的解决思路，从而提高自动扶梯和自动人行道的事故预防和应急能力。部分重点场所（例如：地铁车站）已开始尝试在自动扶梯和自动人行道的运维管理、乘客异常行为提醒以及危险情况处置等场景中应用人工智能技术提供辅助。

人工智能的应用不仅可以解决自动扶梯和自动人行道上的一些危险源“沉疴”，同时也将激发电梯行业的技术创新，给电梯行业带来了新的气象。但是电梯属于特种设备，其安全性要求相比一般设备更为严格，需要对人工智能技术在自动扶梯和自动人行道上应用的安全性进行规范；同时为避免某些市场参与方将“人工智能+电梯”仅仅作为一种营销的“噱头”导致有真正需求的客户难辨真伪，需要对人工智能技术在自动扶梯和自动人行道上应用效果的测试与评价进行规范。

关于人工智能在电梯、自动扶梯和自动人行道上的应用，国内外尚无发布的标准可供借鉴，本项目将填补该领域的“空白”，为基于AI机器视觉来辅助提升自动扶梯和自动人行道安全性的相关应用提供标准化指导和支撑。

三、技术依据

本标准从确保自动扶梯和自动人行道设备安全、消除各系统接口的“瓶颈”，

以提高各相关方沟通效率、提供统一的测试与评价基准等标准化的本源出发开展研究和编制工作，主要依据以下文件：

《中华人民共和国特种设备安全法》

《关于加快推进重要产品追溯体系建设的意见》（国办发〔2015〕95号）

《关于加强电梯质量安全工作的意见》（国办发〔2018〕8号）

《电梯应急处置服务平台建设运行工作指南》（质检特函〔2015〕14号）

《电梯应急处置服务平台数据归集规则（试行）》（质检特函〔2015〕38号）

GB 4943.1—2011 信息技术设备 安全 第1部分：通用要求

GB/T 7024—2008 电梯、自动扶梯、自动人行道术语

GB 16899—2011 自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范

GB/T 24476—2023 电梯物联网 企业应用平台基本要求

GB/T 24808—2022 电梯、自动扶梯和自动人行道的电磁兼容 抗扰度

GB/T 25000.51—2016 系统与软件工程系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则

GB/T 28181—2022 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术
要求

GB/T 28448—2019 信息安全技术 网络安全等级保护测评要求

GB 37300—2018 公共安全重点区域视频图像信息采集规范

GB/T 41864—2022 信息技术 计算机视觉 术语

GB/T 42616—2023 电梯物联网 监测终端技术规范

FT-Z21-024—01 软件系统通用安全认证技术规范

T/CEA 701—2019 基于物联网的电梯、自动扶梯和自动人行道监测系统的通用要求 第1部分：数据采集、处理和传输

T/CEA 702—2020 基于物联网的电梯、自动扶梯和自动人行道监测系统的通用要求 第2部分：监测终端基本要求

T/CEA 703—2020 电梯、自动扶梯和自动人行道的网络安全标准通用要求

T/CEA 7014—2022 电梯显示器 信息发布管理与安全性规范

四、编制原则

人工智能的迅速发展将深刻改变人类社会生活、改变世界，本标准以我国人工智能产业发展规划为指引，以落实“进一步加强电梯质量安全”为使命，积极探索研究人工智能技术在辅助提高自动扶梯和自动人行道安全性方面的标准化。

本标准的内容依据现行电梯安全技术规范和国家标准，避免与相关法律、法规、规范及标准的规定冲突。

本标准借鉴人工智能、机器视觉、物联网等通用技术领域标准以及已发布的电梯物联网的相关技术要求，与相关标准体系协调，并填补标准体系上的“空白”。

本标准将AI机器视觉定位于辅助胜任人员和普通乘客识别在自动扶梯和自动人行道上发生的人员异常行为或设备的异常状态，并结合人为操作智能紧急停止开关，实现提高自动扶梯和自动人行道的事故预防和应急能力的目的。

本标准基于安全技术法规、标准针对自动扶梯和自动人行道的安全要求和（或）保护措施的相关规定，结合对不同应用场景和技术应用现状的调研，前瞻性地提出自动扶梯和自动人行道运行安全智能监测系统可监测的项目集合，在具体场景应用时相关方可根据实际情况选择或增加相关的监测项目。

五、主要编制工作

5.1 预研工作

2023年11月1日，中梯协标委会秘书处相关专家调研江苏八麦尔智能科技有限公司，听取了江苏八麦尔智能科技有限公司关于本标准编制工作的设想以及安全智能监测系统相关产品功能的介绍和产品实物的展示，并且讨论了人工智能技术在电梯、自动扶梯和自动人行道上的应用前景，以及未来的发展方向。

2023年12月6日，中梯协标委会秘书处相关专家调研江苏八麦尔智能科技有限公司西安分公司，并进一步深入讨论人工智能AI视觉技术在自动扶梯和自动人行道的应用场景，以及标准编制大纲初稿的主要内容，为后续工作开展打下了坚实的基础。

5.2 项目启动会暨第一次工作会议

2024年1月5日，中梯协标委会秘书处组织召开了本项目组启动会暨第一次工作会议腾讯线上会议。与会编制组成员及相关专家对本项目的定位、内容框架、需重点研究的问题以及后续工作如何开展进行了讨论，确定了标准编制大纲以及下一步工作内容。

5.3 形成标准初稿

根据第一次工作会议确定的编制框架和内容，主编单位于2024年1月起草了

本标准初稿，并发编制组成员研究，编制组成员通过编制组微信群进行了意见反馈和讨论。根据编制组成员对标准初稿的意见情况，主编单位完善形成了标准征求意见稿初稿。

5.4 第二次工作组会议

2024年1月30日，中梯协标委会秘书处组织召开了项目组第二次工作会议腾讯线上会议，编制组针对标准征求意见稿初稿进行了逐条研讨，形成了完善形成标准征求意见稿的意见。

5.4 形成征求意见稿

第二次工作会议会后，根据讨论意见落实完善形成了征求意见稿。

六、关于标准名称的修改说明

本标准立项时的名称为《AI智能识别技术在电梯、自动扶梯和自动人行道的应用——第1部分：自动扶梯与自动人行道异常监测系统技术要求》，因GB 16899—2011等标准中都一致采用“自动扶梯和自动人行道”的表述，且第一次工作会议上有成员建议将“异常”细化，避免发生歧义。经过参编单位各方协商一致并报中梯协标委会秘书处，将标准名称更改为《AI智能识别技术在电梯、自动扶梯和自动人行道的应用 第1部分：自动扶梯和自动人行道运行安全智能监测系统技术要求》。

D/CEA 7029—2023 项目组
2024年2月