

中国电梯协会团体标准
CEA/T XXXX 《地铁用自动扶梯技术规范》（征求意见稿）

编制说明

CEA/T XXXX 《地铁用自动扶梯技术规范》标准编制组

2019 年 1 月 30 日

一、目的和意义

随着我国城市化进程不断推进,大力建设城市地铁是今后一段时间内我国城市的发展趋势。根据中国城市轨道交通协会统计,截至 2017 年末,中国内地共计 34 个城市开通城市轨道交通并投入运营,开通城市轨道交通线路 165 条,运营线路长度到 5033km,其中,地铁 3884km,占比 77.2%;据不完全统计,2017 年中国内地城市轨道交通完成建设投资 4762 亿元,在建线路长度 6246km,可研批复投资额累计 38756 亿元,截至 2017 年末,共有 62 个城市的城市轨道交通线网规划获批,规划线路总长 7424km。

城市地铁通常客流密集,是城市公共交通网的主干。据中国城市轨道交通协会统计,截至 2017 年末,中国内地城市交通每年累计完成客运量 184.8 亿人次,比上年增长 23.9 亿人次,增幅 14.9%。为保障城市公共交通需求,地铁交通每天的服务时间一般较长且客流密集。2017 年全国城市轨道交通高峰小时最小发车间隔平均为 257s,进入 120s 及以内的线路共有 8 条线路。2017 年全国城市轨道交通平均运营服务时长 16.8 小时/天,最长 18.7 小时/天,最短 15 小时/天。

自动扶梯作为地铁系统中人员运送的重要设备,为保障地铁系统的安全、可靠、高效运行提供了重要的支撑。城市地铁的运营条件,对用于地铁的自动梯提出更高的可靠性、可用性、可维修性以及安全性(RAMS)要求。地铁用自动扶梯一旦发生安全事故,不但可能伤及较多乘客,同时会造成严重的社会影响。

现行国家标准 GB 16899-2011《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》虽然对公共交通型自动扶梯提出了专门的要求,但不能全面满足地铁应用的相关需求。目前各地在地铁项目用自动扶梯招投标时,会提出了相应的技术要求,虽然不同的建设项目可能存在一定的差异,但地铁用自动扶梯的基本技术特性应该是基本一致的,而招投标技术要求差异也会造成了一定的社会资源浪费。

综上,有必要在 GB 16899-2011《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》以及 GB/Z 31822-2015《公共交通型自动扶梯和自动人行道的安全要求指导文件》等相关标准基础上,制定地铁用自动扶梯技术规范,以规范这类产品的设计并有利于提高地铁用自动扶梯的 RAMS 水平,从而有力地支撑城市地铁的安全可靠运行,同时也节约了社会资源。

二、国内外相关标准情况说明

1. 国内情况

- a) GB 16899-2011《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》(修改采用 EN 115-1:2008+A1:2010)对涉及公共交通型自动扶梯和自动人行道的安全要

求给出了专门规定；

- b) GB/Z 31822-2015《公共交通型自动扶梯和自动人行道的安全要求指导文件》给出了公共交通型自动扶梯和自动人行道业主与制造商之间协商的内容以及公共交通型自动扶梯和自动人行道的安全性设计指南、选择与规划、安全要求和(或)保护措施、使用方面的相关要求；
- c) GB 50157-2003《地铁设计规范》、GB 50490-2009《城市轨道交通技术规范》等标准中从地铁和城市轨道交通系统设计的角度，对用于这些场所的自动扶梯提出了要求；
- d) 北京市地方标准 DB11/T 705—2010《重型自动扶梯、自动人行道技术要求》，适用于符合以下定义的重型自动扶梯和自动人行道：
 - 重型自动扶梯是指适用于以下工作条件的公共交通型自动扶梯：全年每天连续工作 20 小时以上，且在任何 3 小时的间隔内，持续重载时间不少于 1 小时，其载荷应达到 100%的制动载荷并且设备停止运行时，能够作为固定楼梯使用；
 - 重型自动人行道是指适用于以下工作条件的公共交通型自动人行道：全年每天连续工作 20 小时以上，且在任何 3 小时的间隔内，持续重载时间不少于 1 小时，其载荷应达到 100%的制动载荷并且设备停止运行时，能够作为固定楼梯使用。
- e) 广东省地方标准 DB44/T 2015-2017《重载型自动扶梯制造与安装安全规范》。

2. 国际情况

- a) ISO/TC 178 正在构建电梯、自动扶梯和自动人行道安全及评价的标准体系，已发布了 ISO 14798《电梯、自动扶梯和自动人行道 风险评价和降低的方法》、ISO 22559-1《电梯安全要求 第 1 部分：电梯基本安全要求》、ISO 22559-2《电梯安全要求 第 2 部分：满足电梯基本安全要求的安全参数》、ISO 22559-3《电梯安全要求 第 3 部分：电梯、电梯部件和电梯功能符合性评价的前提条件》以及 ISO 22559-4《电梯安全要求 第 4 部分：评价要求》。ISO/TC 178 计划根据电梯领域的经验制定自动扶梯和自动人行道领域的相关标准，现已发布了 ISO/TS 25740-1:2011《自动扶梯和自动人行道安全要求 第 1 部分：自动扶梯和自动人行道基本安全要求》。ISO/TS 25740-1: 2011 规定了自动扶梯和自动人行道及其部件、功能的基本安全要求，并建立了一个降低自动扶梯和自动人行道使用或作业过程中可能产生安全风险的系统方法，该标准未专门针对“地

铁用自动扶梯”提出专门要求，即所有自动扶梯及其部件、功能的安全目标是一致的；

- b) EN115—1:2017《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》对涉及公共交通型自动扶梯和自动人行道的 basic 安全要求给出了专门规定；
- c) 美国标准 ASME A 17.1——2013《电梯、自动扶梯和自动人行道安全规范》中未提出“公共交通型自动扶梯和自动人行道”的概念，即在美国国家标准层面，所有自动扶梯和自动人行道的安全要求是一致的。一些专业协会发布了基于本行业特点所制定的有关技术规范或指南，例如：美国公共交通运输协会针对所属交通系统的重载型自动扶梯制定了设计指南（APTA RT-RP-FS-007-02《重载型交通系统自动扶梯设计指南》）用以指导该协会成员在相关工程项目中自动扶梯的选择、配置以及设计要求；
- d) 日本建筑基准法中没有专门提出“地铁用自动扶梯或重载自动扶梯”的概念，具体项目要求由合同双方约定；
- e) 美国公共交通运输协会（APTA）发布的针对所属交通系统的重载型自动扶梯设计指南 APTA RT-RP-FS-007-02《重载型交通系统自动扶梯设计指南》。根据其说明，该指南不是作为所有运输系统的技术规范，各运输机构可作必要的修改来适应其特殊需求。编制组对 APTA RT-RP-FS-007-02《重载型交通系统自动扶梯设计指南》（2011 年版）进行了全文翻译。该指南中的重载自动扶梯是指用于公共汽车、轻轨、地铁、水上交通等公共交通系统的自动扶梯，其运行条件应满足以下条件：
 - 运行时间应按每天 24 小时，每周 7 天；
 - 运行方向应上下可逆；
 - 额定速度不应大于每分钟 100 英尺（约 0.5m/s）。空载和满载速度的允差不应大于额定速度的 4%；
 - 自动扶梯部件应按下列负载循环：
 - 3 小时 100%设计载荷；
 - 6 小时 50%设计载荷；
 - 15 小时 25%设计载荷。

三、编制原则

1. 符合以下技术规范和强制性标准要求

- a) TSG T7007-2016 电梯型式试验规则；
- b) TSG T7005-2012 电梯监督检验和定期检验规则——自动扶梯与自动人行道（含第1号、第2号修改单）；
- c) GB 16899-2011 自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范。

2. 基于自动扶梯产品技术，结合国内地铁特点、国内外地铁运营经验，从提高地铁用自动扶梯 RAMS 水平为指导，提出地铁用自动扶梯的技术规范。

四、编制过程

——2017. 5. 25~5. 26 （溧阳）

在中国电梯协会（CEA）标准委员会委员会议期间，CEA 秘书处向委员会提出立项建议并获通过。

——2017. 12. 21~12. 22 （广州）

编制组第1次工作会议，对标准编制大纲进行讨论，会议期间还与广东省特检院以及广州地铁公司、广州地铁设计院等单位作了技术交流，听取了地铁设计、运营单位关于地铁用自动扶梯的相关技术需求，会上地铁方面代表系统编制组对地铁用自动扶梯梯级的技术要求作专门研究。

——2018. 3. 30 （海宁）

CEA 标委会秘书处组织召开了关于地铁用自动扶梯梯级的专题研讨会，会上对欧洲自动扶梯安全标准、美国自动扶梯安全标准以及国内外地铁项目对自动扶梯的相关技术要求，进行了讨论。

——2018. 6. 4~6. 8 （黄山）

编制组第2次工作会议，形成了标准的初稿。

——2018. 7. 30~8. 1 （广州）

编制组第3次工作会议，对会议初稿进行了逐条讨论，完善了标准初稿内容，并形成标准讨论稿。会议期间与亚太电梯协会（PALEA）以及香港地铁公司（MTR）作了技术交流。

——2018. 10. 11~10. 12 （张家港）

编制组第4次工作会议，对标准讨论稿进行了逐条讨论，形成了征求意见稿初稿。

——2018. 12. 5~12. 6 （苏州）

编制组第5次工作会议，会议期间就自动扶梯滚轮进行了专题研讨，并形成了征求意见稿初稿修改稿。

——2018. 12. 5~12. 6 （厦门）

在 CEA 标准委员会年会期间，就标准编制情况向委员作了报告，并根据委员意见完善形成了征求意见稿。
