

中国电梯协会团体标准  
T/ CEA 3013—2020 《自动扶梯和自动人行道的制动系统与飞轮  
技术规范》（征求意见稿）

## 编制说明

T/ CEA 3013—2020 标准编制组

2020年5月

# 目 次

|      |  |   |
|------|--|---|
| 1.   | 目的和意义.....                                   | 2 |
| 1.1. | 贯彻国务院《深化标准化工作改革方案》，增加标准有效供给 .....            | 2 |
| 1.2. | 积极响应市场需求，补充完善标准体系.....                       | 2 |
| 1.3. | 探索团体标准制定模式，积累宝贵经验.....                       | 3 |
| 2.   | 国内外相关标准情况.....                               | 3 |
| 2.1. | 国内情况.....                                    | 3 |
| 2.2. | 国外情况.....                                    | 4 |
| 3.   | 编制原则.....                                    | 5 |
| 4.   | 编制过程.....                                    | 5 |
| 5.   | 与 GB 16899—2011 以及 TSG T7007—2016 的主要差异..... | 6 |

## 1. 目的和意义

### 1.1. 贯彻国务院《深化标准化工作改革方案》，增加标准有效供给

为落实《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》、《国务院机构改革和职能转变方案》和《国务院关于促进市场公平竞争维护市场正常秩序的若干意见》（国发〔2014〕20号）关于深化标准化工作改革、加强技术标准体系建设的有关要求，国务院于2015年3月11日印发“关于印发深化标准化工作改革方案的通知”（国发〔2015〕13号）。

《深化标准化工作改革方案》第三章“改革措施”中明确指出，在标准制定主体上，鼓励具备相应能力的学会、协会、商会、联合会等社会组织和产业技术联盟协调相关市场主体共同制定满足市场和创新需要的标准，供市场自愿选用，增加标准的有效供给。

2017年修订通过的《中华人民共和国标准化法》明确了团体标准的法律地位。

中国电梯协会（CEA）积极响应国家有关政策，于2016年底成立了中国电梯协会标准委员会（CEA标委会）。CEA标委会的宗旨是，秉持社会公益属性，以满足政府监管和客户需求，提升产品质量和安全，促进消费提升为目标。遵循市场导向、体系优化、协调配套、国际接轨、开放众创的原则，统一组织、管理制定并发布实施团体标准。

T/CEA 3013《自动扶梯和自动人行道的制动系统与飞轮技术规范》（以下简称为“T/CEA 3013”）是为服务政府监管和市场需求，按CEA标委会有关工作程序批准立项的CEA团体标准项目。

### 1.2. 积极响应市场需求，补充完善标准体系

自动扶梯被广泛用于商场、酒店、医院、机场、车站、地铁站点等公共场所，已成为现代建筑不可或缺的组成部分。截至2019年底，国内电梯（含自动扶梯类产品）总量达到709万台，自动扶梯类产品的台数约占其中的10%~20%左右，数量十分巨大。随着我国城市化进程的不断推进，商业地产和城市地铁是今后一段时间内我国各大城市的发展重点。

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》虽然对制动系统提出了专门的要求，但主要侧重于功能和系统方面的技术要求，对制动系统的结构、寿命和试验验证没有进行过多规定；国家标准中对飞轮也没有特别的技术要求规定。

在TSG T7007—2016《电梯型式试验规则》中，对于工作制动器和附加制动器的规定主要是关于紧急制动时的制动要求以及基于驱动主机或整机试验的要求，在驱动主机型式试验要求中规定了工作制动器总成的动作次数，但未对附加制动器的动作次数进行规定。由于目

前标准的规定不是非常全面,导致目前国内自动扶梯和自动人行道的制动系统性能水平参差不齐,可靠性和耐用性还有较多的提升空间。

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》等相关标准基础上,制定自动扶梯和自动人行道制动系统和飞轮的技术规范,以规范这类产品的设计,这也有利于将自动扶梯和自动人行道制动系统的安全水平进一步地整体提升,更好地保障人们日常安全出行的需求,创建更加和谐的社会。

### 1.3. 探索团体标准制定模式, 积累宝贵经验

团体标准在我国目前还是新生的事物,需要有关各方积极探索,以形成较为系统和专业的工作模式,同时也需要有关各方的积极参与、理解与大力支持。T/CEA 3013《自动扶梯和自动人行道的制动系统与飞轮技术规范》是 CEA 批准立项 2019 年的第 1 批团体标准之一。在 T/CEA 3013 的编制过程中,以 CEA 标委会宗旨为指引,以完全开放的态度欢迎自动扶梯整机/部件制造企业、检测机构等有关各方参与到标准的制定以及相关议题的研讨中,促进了行业间的交流,为团体标准制定工作探索、形成更为有序的工作模式,积累了大量的宝贵经验,取得了良好的社会效益。

## 2. 国内外相关标准情况

### 2.1. 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)对自动扶梯和自动人行道制动系统的功能、系统要求及制动要求等多个方面给出了专门的技术要求。
- b) TSG T7007—2016《电梯型式试验规则》相较 GB 16899—2011 对自动扶梯和自动人行道制动系统提出了更加具体的紧急制动时制动要求与基于驱动主机或整机试验中的相关要求。
- c) 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附加制动器的作用位置要求,但没有提出其它的特别要求。
- d) GB 50157—2013《地铁设计规范》、GB 50490—2009《城市轨道交通技术规范》等国家标准未对制动系统和飞轮提出详细要求。

e) 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》仅要求工作制动器应符合 GB 16899—1997 12.4.2 条以及室外自动扶梯和自动人行道的工作制动器应有防水、防尘装置，但没有提出其它的特别要求。

## 2.2. 国外情况

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》和 ISO/TS 8103-6:2017《自动扶梯和自动人行道 第 6 部分：满足基本安全要求的安全参数》。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，该标准未针对制动系统提出专门要求，即所有自动扶梯及其部件、功能的安全目标是一致的。

b) EN 115-1:2017《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》对涉及制动系统的基本安全要求给出了指导，该部分内容相比 EN 115-1:2008+A1:2010 增加了工作制动器电气制动的相关内容。

c) 美国标准 ASME A 17.1-2016《电梯、自动扶梯和自动人行道安全规范》中给出了制动器的计算载荷，并分为自动扶梯停止和运行两种工况，对制动减速度也进行了相关规定，内容与 EN 115-1:2017 存在差异。另外，一些专业协会发布了基于本行业特点所制定的技术规范或指南，例如：美国公共交通运输协会针对所属交通系统所使用的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) 日本建筑基准法中针对制动减速度和制动距离有专门的技术要求，与 EN 115-1:2017 的相关规定内容存在差异。

e) 美国公共交通运输协会（APTA）发布的 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。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。该标准的 2.6.8 对于制动系统进行了相关规定，与 EN 115-1:2017 的相关规定内容存在差异。

### 3. 编制原则

#### 3.1. 符合以下技术规范和强制性标准要求

- a) GB 16899—2011 自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范；
- b) TSG T7007—2016 电梯型式试验规则；
- c) 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）。

#### 3.2. 基于自动扶梯和自动人行道制动系统和飞轮的产品技术，以提高自动扶梯和自动人行道制动系统和飞轮的安全性、可靠性为目标，以用户可感知、可检测、可评价的明确要求为原则，提出自动扶梯和自动人行道制动系统和飞轮的技术规范。

### 4. 编制过程

T/CEA 3013《自动扶梯和自动人行道的制动系统与飞轮技术规范》的编制组主要成员包括来自自动扶梯整机/部件制造商以及检测机构的代表。T/CEA 3013 每次编制组会议以及相关技术研讨会都持完全开放的态度欢迎所有相关方的参与，编制过程公开、公平、公正。

T/CEA 3013 的主要编制过程如下：

——2019.9.20~9.21（黄山），2019 年第 1 批 CEA 团体标准编制工作启动动员大会以及编制组第 1 次工作会议。

工作会议上对本标准的编制大纲进行了讨论，会上还讨论确定了下一步的工作计划。本次会议同时召开了 T/CEA 3010《自动扶梯和自动人行道主机功率计算与选择》、T/CEA 3011《自动扶梯和自动人行道驱动主机测试方法》、T/CEA 3012《自动扶梯和自动人行道减速机设计、计算与测试》三个相关标准的编制工作会议。

——2019.10.14~10.19（宝鸡），编制组第 2 次工作会议。

根据编制原则和标准编制大纲要求，对前期预研阶段收集的内容进行了讨论研究，形成了本标准的初稿。本次会议同时召开了 T/CEA 3010、T/CEA 3011、T/CEA 3012 三个相关标准的编制工作会议。

——2019.12.24~25（黄山），编制组第3次工作会议。

对标准初稿进行了逐条讨论，完善了标准初稿内容，并形成征求意见稿初稿。本次会议同时召开了 T/CEA 3010、T/CEA 3011、T/CEA 3012 三个相关标准的编制工作会议。

——2019.12.27（黄山），CEA 标委会 2019 年第 2 次全体会议暨电梯标准周。

活动期间，就本标准的编制情况向 CEA 标委会委员作了报告，并根据委员的意见与标准编制组成员进行了讨论与修改完善，形成了本标准的征求意见稿。

## 5. 与 GB 16899—2011 以及 TSG T7007—2016 的主要差异

与 GB 16899—2011 以及 TSG T7007—2016 相比，T/CEA 3013—2020 大幅增加了技术要求。这些要求主要包括以下内容：

——定义使用环境条件

定义了室内外自动扶梯的使用环境条件要求，为自动扶梯客户和制造商之间提供通用的协商基础，根据具体项目情况，客户可向制造商提出超出本标准定义的环境条件范围要求；本标准也给出了对于超出这些环境条件范围时的设计指南。

——规定了制动系统寿命的技术要求

定义了工作制动器和附加制动器以及摩擦片的动作次数要求，可作为各相关部件使用寿命的技术要求；此项要求对上述部件的可靠性提出了更高要求，更好地保障了产品的安全性能。

——规定了制动面和摩擦材料的技术要求

规定了制动面的材料以及表面粗糙度技术要求，并规定摩擦材料及摩擦性能的要求，摩擦性能规定了多个试验温度下的摩擦系数、指定摩擦系数的允许偏差、磨损率、静摩擦系数等相关要求，更加科学、规范。

——规定了工作制动器摩擦片许用剩余厚度的技术要求

规定了工作制动器摩擦片许用剩余厚度的限定值，可作为产品更换的基准。

——规定了工作制动器额定制动力矩的优先选用值

根据优先数 R10 系列近似取值规定了工作制动器额定制动力矩优先选用数值，以规范市场的产品系列，便于供需双方更方便地选用。

——规定了工作制动器线圈温升的技术要求

规定了工作制动器的线圈温升允许范围。

——规定了飞轮的技术要求

规定了飞轮的设置、许用结构、表面涂装、保护以及剩余不平衡量的检验要求，用于指导飞轮的设计，并使设计更加规范化。

——给出了制动系统的试验要求

补充增加了制动系统的相关试验项目，与 GB 16899 和 TSG T7007 的差异见表 1。

表 1 T/CEA 3013—2020 制动系统与飞轮试验项目与 GB16899 和 TSG T7007 的差异

| 试验项目                 | T/CEA 3016—2020 | GB 16899—2011 | TSG T7007—2016 |
|----------------------|-----------------|---------------|----------------|
| 静态制动力矩               | √               | ×             | ×              |
| 动态制动力矩               | √               | ×             | ×              |
| 电磁铁线圈温升              | √               | ×             | ×              |
| 制动器噪音                | √               | ×             | ×              |
| 最低提起电流、最高释放电流和最低释放电流 | √               | ×             | ×              |
| 最低提起电压、最高释放电压和最低释放电压 | √               | ×             | √              |
| 提起响应时间               | √               | ×             | ×              |
| 制动响应时间               | √               | ×             | ×              |
| 动作寿命试验               | √               | ×             | √              |
| 摩擦片寿命试验              | √               | ×             | ×              |

——详细规定了制动系统的检验规则

检验规则包含出厂检验、产品的可追溯性和验证试验三部分内容。

——规定了铭牌的标识要求

规定铭牌应包含的内容。

——规定了警示与标识的技术要求

——规定了包装和运输的技术要求

——规定了贮存的技术要求