



中华人民共和国国家标准

GB/T 35850.2—2019

电梯、自动扶梯和自动人行道 安全相关的可编程电子系统的应用 第2部分：自动扶梯和自动人行道 (PESSRAE)

**Programmable electronic systems in safety-related applications for lifts
(elevators), escalators and moving walks—
Part 2: Escalators and moving walks(PESSRAE)**

[ISO 8102-6:2019, Electrical requirements for lifts, escalators and moving walks—
Part 6: Programmable electronic systems in safety-related applications for
escalators and moving walks(PESSRAE), MOD]

2019-10-18 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	Ⅲ
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 要求	5
附录 A (资料性附录) 风险降低决策表的示例	11
附录 B (资料性附录) 自动扶梯和自动人行道适用的规范和标准	12
附录 C (规范性附录) 实现、验证和保持 SIL 符合性的技术和措施	13
参考文献	15

前 言

GB/T 35850《电梯、自动扶梯和自动人行道安全相关的可编程电子系统的应用》拟由下列三个部分组成:

- 第 1 部分:电梯(PESSRAL);
- 第 2 部分:自动扶梯和自动人行道(PESSRAE);
- 第 3 部分:PESSRAL 和 PESSRAE 相关的可编程电子系统的生命周期指南(技术报告)。

本部分为 GB/T 35850 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 8102-6:2019《电梯、自动扶梯和自动人行道的电气要求 第 6 部分:自动扶梯和自动人行道安全相关的可编程电子系统的应用(PESSRAE)》。

本部分与 ISO 8102-6:2019 相比在结构上做了如下调整:

- ISO 8102-6:2019 中 1.3 的第 2 段对应本部分的 1.4,并调整了第 1 章后续条的编号;
- ISO 8102-6:2019 的附录 A 对应本部分的附录 C;
- ISO 8102-6:2019 的附录 B 对应本部分的附录 A。

本部分与 ISO 8102-6:2019 的技术性差异及其原因如下:

- 在 1.4 中,增加了“提供了应用 PESSRAE 的风险降低的决策表”;
- 关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- 用等同采用国际标准的 GB/T 20438.2 代替了 IEC 61508-2;
- 用等同采用国际标准的 GB/T 20438.3 代替了 IEC 61508-3;
- 用等同采用国际标准的 GB/T 20438.4 代替了 IEC 61508-4;
- 用等同采用国际标准的 GB/T 20438.5 代替了 IEC 61508-5;
- 删除了 ISO 22200;
- 增加了 GB/T 24808;
- 用等同采用国际标准的 GB 28526 代替了 IEC 62061;

- 为了更好地对应 GB 16899—2011 中的表 6 以及 EN 115-1:2017 中的相关内容,本部分做了以下修改:

- 在表 1 中,删除了 ISO 8102-6:2019 中的第 17 项、第 19 项、第 20 项、第 21 项、第 23 项、第 24 项,以便与 GB 16899—2011 及 EN 115-1:2017 一致;
- 在表 1 中,增加了第 20 项和第 21 项,以便与 EN 115-1:2017 一致;
- 在表 1 中,修改了 ISO 8102-6:2019 中的第 6 项安全功能的名称,并修改了第 1 项、第 2 项、第 4 项、第 6 项、第 7 项、第 11 项、第 12 项安全功能的功能描述,以便与有关国家标准保持一致;
- 在表 2 中,删除了 ISO 8102-6:2019 中的第 17 项、第 19 项、第 20 项、第 21 项、第 23 项、第 24 项,以便与表 1 一致;
- 在表 2 中,增加了第 20 项和第 21 项,以便与表 1 一致;
- 在表 2 中,修改了 ISO 8102-6:2019 中的第 6 项安全功能的名称,以便与表 1 一致;
- 在表 2 中,自动扶梯和自动人行道安全功能栏中的“检查附加制动器未释放”所对应的安全状态要求栏中的“切断驱动主机和工作制动器电源”由非 SIL 相关改为 SIL 相关,以便与

相关标准一致；

- 在表 2 的安全状态要求栏中,删除了 SIL 相关的“阻止其他的检修控制设备”“防止正常启动”,删除了非 SIL 相关的“切断驱动主机和工作制动器电源”“声音报警”,以便与相关标准一致；
- 在表 2 中,第 3 项、第 5 项、第 14 项的安全状态要求增加了“手动复位”,以便与相关标准一致；
- 在表 2 中,修改了 R 注释的内容,以便与相关标准一致。

本部分与 ISO 8102-6:2019 相比还做了下列编辑性修改：

- 修改了本部分的名称,以便与系列标准 GB/T 35850.1—2018 统一；
- 在表 1 中,将 ISO 8102-6:2019 表 1 中的第 26 项内容改为了表注,以便与表 2 相对应；
- 调整了表 1 和表 2 中的自动扶梯和自动人行道安全功能的序号,以及表 2 中的 R 注释的序号,以便于应用；
- 增加了资料性附录 B；
- 删除了部分参考文献。

本部分由全国电梯标准化技术委员会(SAC/TC 196)提出并归口。

本部分起草单位:上海新时达电气股份有限公司、上海市特种设备监督检验技术研究院、中国建筑科学研究院有限公司建筑机械化研究分院、迅达(中国)电梯有限公司、上海三菱电梯有限公司、通力电梯有限公司、奥的斯机电电梯有限公司、奥的斯电梯(中国)有限公司、广东省特种设备检测研究院、苏州江南嘉捷电梯有限公司、康力电梯股份有限公司、中国软件评测中心、日立电梯(广州)自动扶梯有限公司、蒂森克虏伯扶梯(中国)有限公司、东芝电梯(中国)有限公司、永大电梯设备(中国)有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院苏州分院、苏州汇川技术有限公司、苏州帝奥电梯有限公司、广州广日电梯工业有限公司、菱王电梯股份有限公司、巨人通力电梯有限公司、东南电梯股份有限公司、昆山通祐电梯有限公司、苏州莱茵电梯股份有限公司、广东寰宇电子科技股份有限公司、森赫电梯股份有限公司、宁波力隆机电股份有限公司。

本部分主要起草人:孙恩涛、陈曼雯、薛季爱、陈凤旺、沙建红、高乾、张方东、温爱民、郭华嘉、黄绍伦、赵碧涛、孟庆东、郭永振、李森、黄成建、张志高、周根富、李杰锋、孙强、唐林钟、许磊、刘向民、胡平、丁建新、王明福、张逢博、马飞辉、李仁、彭年俊。

引 言

近年来包含电气、电子组件的系统在很多领域被用于执行安全功能。以计算机为基础的系统,一般被划归为可编程电子系统(PE 系统),在很多领域越来越多地被应用于执行安全功能。安全有效地利用计算机系统技术,关键在于决策者在做安全方面的决策时需要有充分的指导。大多数情况下,安全性由依靠多领域技术(如机械、液压、气动、电气、电子、可编程电子等)的多个保护系统共同完成。因此任何安全策略不仅要考虑独立系统内的所有组件(如传感器、控制设备和执行器件),而且还要考虑所有用来构成完整安全相关系统的安全相关组件。

本部分阐述了对用于执行自动扶梯和自动人行道安全功能的由可编程电子部件和可编程电子系统(PE 系统)组成的系统的具体要求。本部分的目的在于对自动扶梯和自动人行道安全相关的可编程电子系统(PESSRAE)的技术一致性、性能要求和合理性作出具体规定。

风险分析、术语名词和技术解决方案主要参考了 GB/T 20438 系列标准。对表 1 中每项安全功能的风险分析确定了 PESSRAE 的电气安全功能的等级划分。表 1 和表 2 对每个电气安全功能分别给出了安全完整性等级和功能性要求。

电梯、自动扶梯和自动人行道 安全相关的可编程电子系统的应用 第 2 部分：自动扶梯和自动人行道 (PESSRAE)

1 范围

1.1 GB/T 35850 的本部分适用于可编程电子系统被用于执行自动扶梯和自动人行道电气安全功能时以及自动扶梯和自动人行道规范、标准中所定义的自动扶梯和自动人行道安全功能应用 PESSRAE 时。

1.2 本部分也适用于新的或与本部分描述有差异的 PESSRAE。

1.3 如果电气安全装置符合本部分和其他相关标准的所有要求,则不必考虑其失效的可能性。

1.4 本部分:

- a) 使用了安全完整性等级(SIL)来规定用 PESSRAE 实现安全功能的目标失效量;
- b) 规定了达到某一功能的安全完整性的要求,但没有规定实施和保持该要求的责任主体(如:设计者、制造商、供应商或业主等);
- c) 应用于自动扶梯和自动人行道的可编程电子系统(PE 系统),符合自动扶梯和自动人行道相关标准(如:GB 16899 等)的最低要求;
- d) 明确了与 GB/T 20438 以及 GB/T 24808 之间的关系;
- e) 说明了自动扶梯和自动人行道安全功能与其安全状态条件之间的关系;
- f) 适用于软件和硬件设计的阶段和活动,但不包括设计之后的阶段和活动(如:采购与制造等);
- g) 要求 PESSRAE 制造商提供说明书,向实施该自动扶梯和自动人行道组装、连接、调试、维护的组织详细说明如何保持 PESSRAE 的完整性;
- h) 规定了与软硬件安全确认相关的要求;
- i) 为具体的自动扶梯和自动人行道安全功能规定了安全完整性等级;
- j) 规定了达到特定的安全完整性等级所需要的技术和措施;
- k) 提供了应用 PESSRAE 的风险降低的决策表;
- l) 规定了要求的 PESSRAE 最高安全完整性等级为 SIL3,最低安全完整性等级为 SIL1。

1.5 本部分不包含:

- a) PE 系统装置自身产生的危险,如电击等。
- b) 失效安全的概念。在失效模式定义良好且复杂度相对较低的情况下失效安全可能是有价值的,因为本部分范围内的 PESSRAE 复杂度很高,所以失效安全概念在此是不合适的。
- c) 对自动扶梯和自动人行道安全功能中的 PESSRAE 的完整运用所必需的其他相关要求,如:系统集成规范,温度和湿度,机械结构,开关、执行器件、传感器的安装和标识等。
- d) 由恶意或未授权行为引起的,涉及安全威胁的可预见的误操作。需要考虑某一安全威胁分析时,如果重新评估了特定的 SIL,可以使用本部分。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文