|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png SASE |   点击此处添加CCS号 |

山东省特种设备协会团体标准

T/SASE XXXX—2024

在用自动扶梯与自动人行道风险评价规范

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

山东省特种设备协会  发布

目 次

前言 ................................................................................ II

1 范围 .............................................................................. 1

2 规范性引用文件 .................................................................... 1

3 术语和定义 ........................................................................ 1

4 基本规定 .......................................................................... 1

5 基本原则 .......................................................................... 2

6 风险分析程序 ...................................................................... 2

7 第6步：风险评定 .................................................................. 5

8 第7步：风险是否已被充分降低 ...................................................... 5

9 降低风险——保护措施 .............................................................. 5

10 风险评价报告 ..................................................................... 5

附录A（规范性附录） 在用自动扶梯与自动人行道风险评价项目、内容要求 .................. 6

附录B（规范性附录） 在用自动扶梯与自动人行道风险评价报告格式 ........................ 25

I



前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本文件由日照市特种设备检验科学研究院提出。

本文件由山东省特种设备协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

II

在用自动扶梯与自动人行道风险评价规范

1 范围

本标准规定了在用自动扶梯与自动人行道风险评价的基本规定、基本原则、风险分析程序、风险评定、风险是否被充分降低、降低风险措施和风险评价报告。

本标准适用于在用的自动扶梯和自动人行道，用来识别各种危险、危险状态，综合设计、使用、安装、维修、检验检测、事故以及有关伤害的知识和经验来评价电梯使用期间的风险。

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，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7024-2008 电梯、自动扶梯、自动人行道术语

GB/T 16899-2011 自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范

GB /T 20900-2007 电梯、自动扶梯和自动人行道 风险评价和降低的方法

GB/T 37217-2018 自动扶梯与自动人行道主要部件报废技术条件

GB/T 24474-2009 电梯乘运质量测量

3 术语和定义

GB/T 7024－2008和GB /T 20900-2007界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 在用自动扶梯与自动人行道 existing escalators and moving walks：

已投入使用的自动扶梯与自动人行道

4 基本规定

4.1 在用自动扶梯与自动人行道有下列情形之一的，电梯使用单位可以申请电梯风险评价：

a) 不满足使用要求的；

b) 在用自动扶梯与自动人行道故障率明显偏高于GB/T 10058-2009中4.1规定的；

c) 使用期限超过十五年的。

4.2 在用自动扶梯与自动人行道风险评价应由取得特种设备安全监督管理部门核准的机构进行。

4.3 电梯风险评价机构受理电梯使用单位提出的风险评价申请后，应当组成评价组，评价组由2人以上（含2人）有电梯检验资格的电梯检验人员或电梯相关领域技术专家组成，组长应由具有电梯检验师以上（含电梯检验师）检验资格的人员担任。根据本标准及相关规定对在用自动扶梯与自动人行道的使用状况进行风险评价。

4.4 对于评价的在用自动扶梯与自动人行道，最终的评价总体意见应为下列之一：

a) 该电梯无不可接受风险的，可继续使用；

b) 该电梯需采取降低风险的保护措施，建议对某系统进行更新、维修、改造（说明更新或维修改造的部件、部位）或其他措施；

c) 该电梯整体综合风险(值)高且降低风险措施成本过高，建议报废。

4.5 进行风险评价时，使用单位应当向电梯风险评价机构提供电梯相关的安全技术档案，并且安排相关的专业人员配合。

5 基本原则

5.1 安全的概念

本标准中的安全的概念按GB/T 20900-2007中3.1的规定。

5.2 在用自动扶梯与自动人行道风险评价的概念

本标准中的在用自动扶梯与自动人行道风险评价的概念按GB/T 20900-2007中3.2的规定。

6 风险分析程序

6.1 第1步：确定进行风险评价的目的

在风险评价过程开始之前，应先确定进行评价的目的。它可能是下列中的任何一个，但不限于下列这些。

本标准主要针对证实与下列有关的风险被消除或被充分地降低：

a) 电梯系统、电梯部件；

b) 电梯的维护保养、检验检测；

c) 电梯的管理、环境场所、操作和使用。

6.2 第2步：成立风险评价组

6.2.1 总则

考虑到有关电梯的设计、制造、安装和技术的不同以及评价组成员知识和工作经验的差异，为了减少偏见，应针对风险评价过程组建评价组，评价组成员人数要求应符合4.3条规定。

6.2.2 评价组成员

评价组成员及组长的选取对于风险评价过程的成功是非常重要的。

评价组应由4.3条规定的人员组成。

具有专业知识、经验的专家可在风险评价的整个过程或适当的阶段中承担咨询任务。这种参与可有效地提高风险评价结果的质量。

6.2.3 评价组组长

对评价组组长的要求宜符合GB/T 20900-2007中4.2.3的规定。

6.3 第3步：确定风险评价主题和相关因素

6.3.1 评价主题的确定

一旦依据 6.1 确定了风险评价的目的，就应尽可能准确地确定评价主题。评价主题可包括下列一个或多个，但不限于下列这些。

a) 完整的在用自动扶梯与自动人行道，包括：

1) 具体的载重量、速度、提升高度或范围；

2) 使用场所类型，如：在室内或室外、在公共建筑物内或私人住宅内、在工厂或学校内；

3) 指定的或非指定的使用寿命（见6.3.2.2）；

4) 驱动型式；

5) 在公众可以接近或严格控制使用和接近的建筑物内；

6) 运送一般公众、特定人员、仅运送货物或既运送人员又运送货物。

b) 本条a)中电梯部件或电梯子系统，如：

1) 机房或驱动站和转向站；

2) 梯级或踏板；

3) 电气系统；

4) 安全装置和安全部件；

5) 扶手装置。

c) 与a)中电梯相关的人员，如：

1) 电梯乘客；

2) 在电梯部件所在区域内或运行区域内的人员，或能进入该区域的人员；

3) 对电梯或在附近进行作业的人员，如：检验检测、修理、改造、维护保养、操作人员；

4) 有某种身体残障的人员；

5) 行使特殊职能的人员，如：消防人员、医院运送患者的人员。

6.3.2 需考虑的附加因素和相关数据的确定

6.3.2.1 总则

除了风险评价的目的(见6.1)和主题(见6.3.1)外，在风险评价过程中，应确定可使主题变得更明晰的附加因素，且在评价的过程中宜考虑类似产品的经验。

6.3.2.2 所评价电梯及其部件的使用寿命

所评价电梯及其部件的使用寿命的确定应符合GB/T 20900-2007中4.3.2.2的规定。

6.3.2.3 信息和历史数据

6.3.2.3.1 应考虑可获得的能够帮助定性和定量分析的信息和历史数据，如：事故和故障的历史记录，电梯日常维修记录，电梯的历史检验检测报告，包括：原因和后果；与评价主题有关或涉及类似的电梯产品或电梯改造、维修等信息和数据。

6.3.2.3.2 不应因事故历史记录的缺乏、少量的事故或事故后果的严重程度低而得出低风险的假定。

6.3.2.3.3 在源于经验的专家意见达成一致的基础上，定量数据可用于补充上述数据。

6.3.2.4 用户的风险接受值

电梯的基本风险接受值应该有一个基本数值，但不同的用户对安全的需求不一致，能接受的电梯风险值不一致，应充分考虑特殊用户的高安全需求。

6.3.2.5 电梯及其部件固有的安全品质

不同品牌电梯及其部件的固有安全品质不同，同一品牌不同型号的电梯及其部件固有安全品质也不相同。风险分析、风险评价时应予充分考虑。

6.4 第4步：风险情节的识别(危险状态、原因和后果)

注1：附录 A 给出了在用自动扶梯与自动人行道的风险评价项目、内容要求，本标准的使用者可根据评价的主题选择使用，从中进行危险状态识别。

注2：GB/T 20900-2007附录B提供了电梯安全风险的实例。ISO 14121提供了涉及机械的危险、危险状态、伤害事件更多的通用和综合性的实例。

6.4.1 危险、危险状态识别

6.4.1.1 风险情节识别的关键是识别与评价主题相关的危险状态。附录A 给出了在用自动扶梯与自动人行道风险评价项目、内容要求，可根据评价的主题从中进行危险状态识别。若本标准的使用者认为附录A给出的风险评价项目、内容要求不适用所评价的主题，可参考GB/T 20900-2007表B.1给出的典型的与电梯相关的危险，包括危险的说明和实例，来进行危险、危险状态识别。

6.4.1.2 危险对于电梯系统的功能可能是固有的。

示例：当梯级或踏板靠近公众所使用的地板或楼梯运行时，它们对人员就存在固有的危险。

6.4.1.3 在许多情况下，只有当危险状态明确后，危险才显而易见。对于电梯系统的功能而言，非固有的危险包括下列各项：

a) 与电梯系统、电梯部件(零件)或有关安全的系统(部件)的故障相关的危险；

b) 与外界影响有关的危险，如：环境、温度、火焰、气候情况、雷击、雨、风、雪、地震、电磁现象(EMC)、建筑物的状况及其用途等等；

c) 与不正确的操作、使用、维护保养、修理、改造或在电梯或部件上进行其他操作所相关的危险，以及与误用电梯系统或过程相关的危险。另外，忽视人类工效学原则也影响安全。

6.4.1.4 对电梯系统危险状态的识别方法可采用询问电梯的维护保养人员、电梯安全管理人员、电梯的使用者；查阅事故和故障的历史记录、电梯日常维修记录、电梯的历史检验检测报告；查阅远程监控系统记录；依据相关安全技术规范、标准及本标准现场检验检测等方式。

6.4.1.5 电梯系统进行危险状态识别时应采用仪器对电梯系统整体性能进行检测和一段时间的在线监测，以此识别出电梯系统在性能上的危险状态。

6.4.2 风险情节的表述

风险情节的表述应符合GB/T 20900-2007中4.4.2的规定。

6.4.3 风险情节要素的记录

因为在大多数情形下危险状态、原因和后果的描述说明了所考虑危险的类型，所以在明确地叙述有关危险状态和伤害事件之前不必列出所有的危险。在风险要素评估和风险评定进行之前，风险评价组(6.2)的所有成员应对危险状态、原因和后果达成一致意见。

6.5 第5步：风险评估

风险评估应符合GB/T 20900-2007中4.5的规定。

7 第6步：风险评定

风险评定应符合GB/T 20900-2007中第5章的规定。

8 第7步：风险是否已被充分降低

风险是否已被充分降低的评价应符合GB/T 20900-2007中第6章的规定。

9 降低风险——保护措施

为降低风险而采取的保护措施应符合GB/T 20900-2007中第7章的规定。

10 风险评价报告

10.1 在用自动扶梯与自动人行道风险评价报告是风险评价过程的具体体现和概括性总结，文字应简洁、准确。应根据客观、公正、真实的原则，严谨、明确地做出评价意见。

10.2 在风险评价报告中，对电梯各子系统应做出如下描述及评价意见:

按照附录A《在用自动扶梯与自动人行道风险评价项目、内容要求》等的规定从中进行危险、危险状态识别，对存在危险、危险状态的电梯各子系统的各评价项目分别进行风险情节描述，给出风险等级，提出需采取的保护措施。

风险类别为第Ⅰ类的项目采取更换或改造、修理等进一步的保护措施以降低风险；

风险类别为第Ⅱ类的项目在考虑解决方案和社会价值的实用性后，确定是否需要采取更换或改造、修理等进一步的保护措施来降低风险；

风险类别为第Ⅲ类为不需要任何行动。

10.3 在各子系统评价的基础上，综合各子系统存在的风险和降低风险保护措施的成本，风险评价报告中对于整个电梯系统可使用下列评价总体意见：

a) 经风险评价，该电梯无不可接受风险的，可继续使用；

b) 经风险评价，该电梯需采取降低风险的保护措施，建议对某系统进行更新、维修、改造（说明更新或维修改造的部件、部位）或其他措施；

c) 经风险评价，该电梯整体综合风险(值)高且降低风险措施成本过高，建议报废。

10.4 在用自动扶梯与自动人行道风险评价报告的结论页应有评价组成员、组长、编制、审核、评价机构技术负责人或授权签字人的签字和风险评价机构的专用章或公章。电梯风险评价机构和委托单位应将在用自动扶梯与自动人行道风险评价报告存档保存，保存期至少为1年。

10.5 在用自动扶梯与自动人行道风险评价报告的格式见附录B。

附 录 A

（规范性附录）

在用自动扶梯与自动人行道风险评价项目、内容要求

A.1 设备管理状况

A.1.1 使用登记资料，要求登记资料与实物相符。

A.1.2 日常维护保养合同，要求维保单位应取得相应资格、合同内容符合相关规定要求。

A.1.3 自动扶梯与自动人行道运行管理规章制度，包括意外事故与故障的应急措施和救援预案等，内容要求齐全适用，各项管理制度落实到位。

A.1.4 应有日常检查与使用状况记录，应急救援演习记录。

A.1.5 应有设备及其零部件、安全保护装置的产品技术文件。

A.1.6 故障、事故和投诉记录：

a) 应有故障、事故的次数、类别、排除情况等记录；

b) 应建立用户投诉记录。

A.1.7 自动扶梯与自动人行道使用单位的管理机构、管理人员的设置应符合要求，管理人员应称职。

A.1.8 重大维修、改造和部件更换情况记录：

1. 重大维修记录，要求记录每次维修的日期、内容和维修单位；
2. 改造记录，要求记录每次改造的日期、内容和改造单位；

c) 部件更换情况，要求所更换的安全装置及驱动主机、控制柜、梯级、踏板或胶带等主要部件应有型式试验合格证；更换的接触器等应有合格证。

A.1.9 落实“日管控”“周排查”“月调度”等工作机制情况，包括制定《特种设备安全风险管控清单》、《特种设备安全总监职责》、《特种设备安全员守则》等制度文件，安全总监和安全员培训考核及书面任命文件。

A.2 维护保养状况

A.2.1 维护保养项目、维护保养质量状况应满足要求。

A.2.2 维保单位资质情况及维保单位能力应适合使用及规定要求。

A.2.3 零配件供应应及时、充足。

A.2.4 维护保养记录、自行检查记录应与实际的一致。

A.3 环境场所与使用状况

A.3.1 环境温度，电压波动情况应满足设计要求，腐蚀、潮湿、易燃易爆等环境应符合设计要求，不应存在有害材料。

A.3.2 使用频繁程度，载荷状态应符合设计要求。

A.3.3 使用场所与设备型号应适合、适宜，选型用途不应发生变更。

A.3.4 使用人员的使用状况应符合要求。

A.3.5 用户需求应得到满足。

A.4 支撑结构和围板

A.4.1 封闭

除使用者可踏上的梯级、踏板或胶带以及可接触的扶手带部分外，自动扶梯或自动人行道的所有机械运动部分均应完全封闭在无孔的围板或墙内。

A.4.2 支撑结构

支撑结构不应有严重锈蚀，裂纹等缺陷。根据5000 N/㎡的载荷计算或实测的最大挠度，不应大于支撑距离的1/750，公共交通型的自动扶梯和自动人行道，不应大于支撑距离的1/1000。

A.4.3 外装饰板强度

在外装饰板上任意点垂直施加250 N的力作用在25 cm2面积上，外装饰板不应产生破损或导致缝隙的变形。

A.5 驱动与转向站

A.5.1 专用

金属结构内的驱动和转向站、机房以及分离的机房，不允许非指定人员进入，这些机房只允许放置自动扶梯或自动人行道运行、维修和检查所必需的设备。

A.5.2 检修盖板和上下盖板及保护

盖板的磨损、破损应不影响正常使用。检修盖板和上下盖板应配备一个监控装置。当打开桁架区域的检修盖板或移去、打开上下盖板时，驱动主机不能启动或在重启程序之前立即停止。

A.5.3 转动部件防护

如果运动或转动部件易接近或对人有危险，应设置有效的防护装置。

A.5.4 照明和插座

在桁架内的机房、驱动站以及转向站中的电气照明装置应为常备的手提行灯。手提行灯可设置在驱动站、转向站或机房中的某一处。应在这些地点的每一处配备一个或多个电源插座。工作区域的照度应至少为200 lx。

A.5.5 主开关

在驱动主机附近，转向站中或控制装置旁，应装设一只能切断电动机、制动器释放装置和控制电路电源的主开关。开关应能切断自动扶梯或自动人行道在正常使用情况下最大电源的能力，但不能切断电源插座或检修及维修所必须的照明电路的电源。

A.5.6 停止开关

驱动和转向站中应设置符合要求的停止开关,能使自动扶梯或自动人行道停止运行。

特殊情况：如果机房配备有符合要求的主开关，则可不设停止开关。

A.5.7 启动

自动扶梯或自动人行道的启动（或当启动是自动时，由一个使用者经过某一点时使之自动启动，投入有效运行），应只能由指定人员才能操作一个或数个开关来实现。 开关可采用：钥匙操作式开关，拆卸式手柄开关，护盖可锁式开关等。该开关不应同时用作主开关。操纵开关的人员在操作之前应能看到整个自动扶梯或自动人行道，或者应有措施保证在操作之前没有人正在使用自动扶梯或自动人行道，运行方向在开关的指示上应能明显识别。

A.5.8 紧急停止装置

自动扶梯或自动人行道应有在紧急情况下使其停止的紧急停止开关。紧急停止开关应设置在自动扶梯或自动人行道出入口附近、明显而易于接近的位置。

紧急停止开关之间的距离应符合以下规定：

——自动扶梯，不应大于30 m；

——自动人行道，不应大于40 m。

为保证上述距离要求，必要时应设置附加紧急停止开关。

A.5.9 梯级踏板或胶带的驱动元件保护

直接驱动梯级、踏板或胶带的元件（如：链条或齿条）的断裂或过分伸长，自动扶梯或自动人行道应自动停止运行。

保护装置动作后，只有手动复位故障锁定,并操作开关或检修控制装置才能重新启动自动扶梯和自动人行道。即使电源发生故障或恢复供电，此故障锁定应始终保持有效。

A.5.10 驱动装置与转向装置之间的距离缩短保护

驱动装置与转向装置之间的距离（无意性）缩短，自动扶梯或自动人行道应自动停止运行。

A.6 电气系统

A.6.1 电气元件、标志及接线

电气元件标志和导线端子编号或接插件编号清晰，并与技术资料相符，电气元件、线路不应严重老化。接触器型号符合标准要求，线圈维持电压符合设计要求。继电器、接触器动作灵活，触点无严重烧蚀。主板、变频器、接触器、继电器等电气元件工作可靠。

A.6.2 中断驱动主机电源的控制

A.6.2.1 交流或直流电动机由电源直接供电

电源应由两个独立的接触器切断，这些接触器的触点应串联在供电回路中。当自动扶梯或自动人行道停止时，如果其中任一接触器的主触点未打开，则自动扶梯或自动人行道应不能重新启动； B.6.2.2 交流或直流电动机由静态元件供电和控制，应采用下述a)或b）方法：

a) 由两个独立的接触器切断电动机电流:自动扶梯或自动人行道停止时，如果其中任一接触器的主触点未打开，则自动扶梯或自动人行道应不能重新启动；

b) 一个由以下元件组成的系统:切断各相(极)电流的接触器。当自动扶梯或自动人行道停止时，如果接触器未释放,则自动扶梯或自动人行道应不能重新启动；用来阻断静态元件中电流流动的控制装置；用来检验自动扶梯或自动人行道每次停止时电流流动阻断情况的监控装置,在正 常停止期间，如果静态元件未能有效阻断电流的流动，监控装置应使接触器释放并应防止自动 扶梯或自动人行道重新启动。

A.6.3 电气绝缘

动力电路、照明电路和电气安全装置电路的绝缘电阻应当符合下述要求：

表A.1 绝缘电阻要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标称电压/V | 测试电压(直流)/V | 绝缘电阻/MΩ |
| 安全电压 | 250 | ≥0.25 |
| ≤500 | 500 | ≥0.50 |
| ＞500 | 1000 | ≥1.00 |

A.6.4 接地

A.6.4.1 供电电源自进入机房或机器设备间起中性线（N）与保护线（PE）应始终分开。

A.6.4.2 所有电气设备及线管、线槽的外露可以导电部分应当与（PE）可靠连接。

A.6.5 短路保护

直接与电源连接的电动机应进行短路保护。

A.6.6 过载保护

直接与电源连接的电动机应采用手动复位的自动开关进行过载保护。该开关应切断电动机的所有供电。 当过载检测取决于电动机绕组温升时，则断路器可在绕组充分冷却后自动地闭合。

A.7 驱动装置

A.7.1 固定、状况

驱动装置固定应可靠；各零部件状况良好，无裂纹、严重磨损和锈蚀等缺陷。

A.7.2 电动机

电动机运转时应平稳轻快，工作应无异响、无异味；电动机铭牌应标志完好，反映的主要项目和参数应完整；轴承及润滑情况应良好。

A.7.3 制动系统

制动系统制动应平稳可靠，各部件不应有裂纹，严重磨损等缺陷。如果制停距离超过规定最大值的1.2倍，自动扶梯和自动人行道应在故障锁定被复位之后才能重新启动。

A.7.4 制动系统监控

应设置制动系统监控装置，当自动扶梯和自动人行道启动后制动系统没有松闸，驱动主机应立即停止。只有手动复位故障锁定,并操作开关或检修控制装置才能重新启动自动扶梯和自动人行道。即使电源发生故障或恢复供电，此故障锁定应始终保持有效。

A.7.5 附加制动器

在下列任何一种情况下，自动扶梯和倾斜式自动人行道应设置一只或多只附加制动器，该制动器直接作用于梯级、踏板或胶带驱动系统的非摩擦元件上（单根链条不能认为是一个非摩擦元件）：

a) 工作制动器和梯级、踏板或胶带驱动轮之间不是用轴、齿轮、多排链条、两根或两根以上的单 根链条连接的；

b) 工作制动器不是符合规定的机-电式制动器；

c) 提升高度超过6m。

d) 附加制动器应为机械式的（利用摩擦原理），宜为常闭式，制动应可靠。附加制动器在下列任 何一种情况下都应起作用：

e) 在速度超过名义速度1.4 倍之前；

f) 在梯级、踏板或胶带改变其规定运行方向时；

公共交通型自动扶梯和倾斜式自动人行道应设置附加制动器。

附加制动器应能使具有制动载荷向下运行的自动扶梯和自动人行道有效地减速停止，并使其保持静止状态。减速度不应超过1m/s 2。

A.7.6 手动盘车装置

如提供手动盘车装置，该装置应操作方便，安全可靠。不允许采用曲柄或多孔手轮。如果手动盘车装置是拆卸式的，那么该装置安装上驱动主机之前或装上时，电气安全装置应起作用。如果备有手动盘车装置，那么在其附近应备有使用说明，并且应明确地标明自动扶梯或自动人行道的运行方向。

A.7.7 超速保护

自动扶梯和自动人行道应配备速度限制装置，使其在速度超过名义速度1.2倍之前自动停车。为此，所用的速度限制装置在速度超过名义速度1.2倍时，能切断自动扶梯或自动人行道的电源。如果自动扶梯和自动人行道的设计能防止超速，则可不考虑上述要求。

A.7.8 非操纵逆转保护

自动扶梯和倾斜式自动人行道应设置一个装置，使其在梯级、踏板或胶带改变规定运行方向时，自动停止运行。该装置动作后，只有手动复位故障锁定,并操作开关或检修控制装置才能重新启动自动扶梯和自动人行道。即使电源发生故障或恢复供电，此故障锁定应始终保持有效。

A.8 相邻区域

A.8.1 出入口空间

在自动扶梯和自动人行道的出入口，应有充分畅通的区域，以容纳人员。该区域的宽度至少为扶手带外缘之间距离加上每边各80 mm，其纵深尺寸从扶手装置端部起至少为2.5 m。如果该区域的宽度增至扶手带外缘之间距离加上每边各80 mm的两倍及以上，则其纵深尺寸允许减少至2 m**。**

A.8.2 出入口防护

如果人员在出入口可能接触到扶手带的外缘并引起危险，则应采取适当的防护措施。例如：

1. 设置固定的阻挡装置以阻止进入该空间；

b) 采用固定护栏，其高度至少高于扶手带100mm，并位于扶手带外缘80mm至120mm之间。

A.8.3 垂直净高度

自动扶梯的梯级或自动人行道的踏板或胶带上空，垂直净高度不应小于2.3m。

A.8.4 防碰挡板

如果建筑物的障碍会引起人员伤害时，则应采取相应的预防措施。特别是在与楼板交叉处以及各交叉设置的自动扶梯或自动人行道之间，应在外盖板上方设置一个无锐利边缘的垂直防碰挡板，其高度不应小于0.3m，且至少延伸至扶手带下缘25 mm处（扶手带外缘与任何障碍物之间距离不小于0.4m的除外）。

A.8.5 扶手带外缘距离

扶手带外缘与墙壁或其他障碍物之间的水平距离在任何情况下均不得小于80mm。

A.8.6 扶手带距离

对相互邻近平行或交错设置的自动扶梯，扶手带之间的距离应不小于160mm。

A.9 扶手装置

A.9.1 磨损与缺陷

扶手带不应过度磨损，表面不应出现破损、龟裂等缺陷，扶手导轨、扶手带传动链、端部回转链轴承等部件不应严重磨损。

A.9.2 扶手带开口处距离

扶手装置的扶手带截面及其导轨的成形组合件不应挤夹手指和手，扶手带开口处与导轨或扶手支架之间的距离在任何情况下均不允许超过8 mm。

A.9.3 扶手装置防攀爬

扶手装置应没有任何部位可供人员正常站立。如果存在人员跌落的风险，应采取适当措施阻止人员爬上扶手装置外侧。

A.9.4 扶手带入口保护

扶手带入口的保护，在扶手转向端的扶手带入口处应设手指和手的保护装置，并应装设一个使自动扶梯或自动人行道自动停止运行的开关，且灵活可靠。

A.9.5 扶手带速度偏离保护

应设置扶手带速度监控装置，当自动扶梯或自动人行道扶手带速度低于梯级（踏板）实际运行速度超过15%、时间持续超过15秒时，使自动扶梯或自动人行道停止运行。

A.9.6 扶手装置要求

朝向梯级、踏板或胶带一侧扶手装置部分应是光滑的。其压条或镶条的装设方向与运行方向不一致时，其凸出高度不应超过3 mm，应坚固且具有园角或倒角的边缘。围裙板与护壁板之间的连接处的结构应使钩绊的危险降至极小。

A.9.7 护壁板之间的空隙

护壁板之间的空隙不应大于4 mm，其边缘应呈圆角或倒角状。

A.9.8 围裙板接缝

围裙板应是十分坚固、平滑，且是对接缝的。但是，对于长距离的自动人行道，在其跨越建筑伸缩缝部位的围裙板的接缝可采取其他特殊连接方法来替代对接缝。

A.9.9 围裙板防夹装置

在围裙板上应装设由刚性和柔性材料（如：毛刷、橡胶型材）组成的围裙板防夹装置。围裙防夹装置到围裙板垂直表面的投影伸出量应为33 mm至50 mm，其最下端与梯级表面的间距应为25 mm至50 mm。

A.10 梯级、踏板、胶带、链条、梳齿板

A.10.1 强度、破损与缺陷

梯级、踏板、胶带及其部件不应破损或严重变形，应能承受正常运行时由导轨、导向和驱动系统施加的所有可能的载荷和扭曲作用，并应能承受6 000 N/m 2的均布载荷。

A.10.2 梯级链、踏板驱动链、传动链

梯级链和踏板的驱动链、传动链不应过度磨损，影响运行平稳，润滑应良好，链条应能连续和自动地张紧，不允许用拉伸弹簧作张紧装置。

A.10.3 梳齿板

梳齿板或其支撑结构应为可调式的，以保证正确啮合。梳齿板应易于更换。

A.10.4 梳齿板梳齿、踏板面齿

梳齿板梳齿或踏板面齿应完好，不得有缺损。梳齿板的齿与梯级、踏板或胶带的齿槽啮合状况应良好，在梳齿板踏面位置测量梳齿的宽度不应小于2.5 mm。

A.10.5 梳齿板梳齿与踏板面齿槽、胶带齿槽啮合

梳齿板梳齿与踏板面齿槽的啮合深度应至少为4 mm，间隙不应超过4 mm。

A.10.6 梳齿板夹入异物保护

如有异物卡入梯级、踏板或胶带与梳齿板之间，且产生损坏梯级、踏板、胶带或梳齿板支撑结构的危险时，自动扶梯或自动人行道应停止运行。

A.10.7 相邻梯级或踏板的间隙

在工作区段内的任何位置，从路面测得的两个相邻梯级或两个相邻踏板之间的间隙不应超过6 mm。在自动人行道过渡曲线区段，踏板的前缘和相邻踏板的后缘啮合，其间隙允许增至8 mm。

A.10.8 梯级、踏板或胶带与围裙板间隙

自动扶梯或自动人行道的围裙板设置在梯级、踏板或胶带的两侧，任何一侧的水平间隙不应大于4 mm，在两侧对称位置处测得的间隙总和不应大于7 mm。如果自动人行道的围裙板设置在踏板或胶带之上时，则踏板表面与围裙板下端间所测得的垂直间隙不应超过4 mm。踏板或胶带的横向摆动不允许踏板或胶带的侧边与围裙板垂直投影间产生间隙。

A.10.9 梯级或踏板的下陷保护

梯级或踏板任何位置下陷能使保护装置动作，并能保证下陷的梯级或踏板不能到达梳齿相交线。上述安全装置动作后，只有手动复位故障锁定,并操作开关或检修控制装置才能重新启动自动扶梯和自动人行道。即使电源发生故障或恢复供电，此故障锁定应始终保持有效。

本条不适用于胶带式自动人行道。

A.10.10 梯级或踏板的缺失保护

应在驱动站和回转站各安装一个监测装置，以确保缺失的梯级（踏板）能监测出来，并在缺失的梯级（踏板）到达梳齿位置之前，使自动扶梯或自动人行道停止运行。该装置动作后，只有手动复位故障锁定,并操作开关或检修控制装置才能重新启动自动扶梯和自动人行道。即使电源发生故障或恢复供电，此故障锁定应始终保持有效。

A.11 自动启动、停止

A.11.1 自动启动

由使用者的进入而自动启动或加速的自动扶梯或自动人行道（待机运行），在该使用者到达梳齿与踏面相交线时应以不小于0.2倍的名义速度运行，然后以小于0.5 m/s 2加速。

A.11.2 运行时间

在由使用者通过而自动启动的自动扶梯或自动人行道上，如果使用者从与预定运行方向相反的方向进入时，那么自动扶梯或自动人行道仍应按预先确定的方向启动，运行时间应不少于10 s。控制系统应能使由使用者通过而自动启动的自动扶梯或自动人行道经过一段足够的时间（至少为预期乘客输送时间再加上10 s）才能自动停止运行。

A.12 检修装置

自动扶梯或自动人行道应设置检修控制装置，检修控制装置应符合以下要求：

a) 检修控制装置的电缆长度至少为3 m；

b)在驱动站和转向站内至少应提供一个用于便携式控制装置连接的检修插座，检修插座的设置应能使检修控制装置到达自动扶梯或自动人行道的任何位置；

c) 控制装置的操作元件应能防止发生意外动作，自动扶梯或自动人行道的运行应依靠手动持续操作；

d) 每个检修控制装置应配置一个停止开关，停止开关一旦动作就应保持在断开位置,开关的指示装置上应有明显识别运行方向的标记；

e) 当使用检修控制装置时，其他所有启动开关都应不起作用。所有检修插座应这样设置：即当连接一个以上的检修控制装置时，都不起作用。

A.13 标志

A.13.1 使用须知

在自动扶梯或自动人行道入口处应设置使用须知的标牌，标牌须包括以下内容：

a) 小孩必须紧拉住；

b) 宠物必须被抱住；

c) 握住扶手带；

d) 禁止使用手推车（标准允许的除外）。

A.13.2 自动启动信号

若为自动启动式自动扶梯或自动人行道，则应配备一个清晰可见的信号系统，以便向乘客指明自动扶梯或自动人行道是否可供使用及其运行方向。

A.14 室外自动扶梯、自动人行道的特殊要求

对于室外型自动扶梯或自动人行道，应在下列方面采取保护措施，所采取的措施应适合于使用的环境并符合企业规定的要求:

a) 结构的防锈措施；

b) 外壳防护等级；

c) 防冻措施（寒冷地区适用）；

d) 材料的选择；

e) 防积水措施；

f) 防油污染措施；

g) 导线选择及布置；

h) 重要部件的防水或密封措施；

i) 漏电保护装置；

j) 根据使用环境条件采取的其它措施。

A.15 运行试验

A.15.1 总体要求

自动扶梯和自动人行道运行应平稳，不应有异常的振动和噪音。

A.15.2 速度偏差

在额定频率和额定电压下，梯级、踏板或胶带沿运行方向空载时所测的速度与额定速度之间的最大允许偏差为±5%。

A.15.3 扶手带的运行速度偏差

扶手带的运行速度相对于梯级、踏板或胶带的速度允差为0～+2%。

A.15.4 制停距离

自动扶梯或自动人行道的制停距离符合GB 16899-2011中5.4.2.1.3的规定。

附 录 B

（规范性附录）

在用自动扶梯与自动人行道风险评价报告格式

B.1 评价报告的基本格式要求

a) 封面

b) 结论报告页

c) 正文

d) 附件

B.2 规格

评价报告应采用A4幅面，左侧装订。

B.3 封面格式

B.3.1 封面的内容应包括：

a) 标题、报告编号；

b) 委托单位名称、地址、邮政编码；

c) 评价电梯的设备名称、设备代码、类型、评价主题； d) 评价机构的名称、资格证编号、地址、电话、邮政编码； e) 声明。

B.3.2 封面样张

封面样张如图所示。

B.4 结论报告页格式

B.4.1 结论报告页的内容应包括：

a) 评价电梯的信息；

b) 评价依据；

c) 评价总体意见；

d) 评价组成员、组长、批准人签字；

e) 评价机构的公章或专用章。

B.4.2 结论报告页样张

结论报告页样张如图B.2所示。

B.5 正文

正文内容至少应包括：

a) 评价电梯的基本状况；

b) 评价电梯各子系统被识别出的风险情节；   
c) 被识别出的风险情节的风险要素评估、风险类别评定、需采取措施意见。

B.6 附件

附件内容可包括评价电梯的综合性能测试报告、用户的需求等资料。

|  |
| --- |
| **在用自动扶梯与自动人行道**  **风险评价报告**  报告编号：  委托单位：  地 址：  邮政编码：  设备名称:  设备代码：  规格型号:  评价主题：  本单位具有法人地位，机构核准证编号：  **风险评价机构名称**  地址： 邮政编码： 联系电话： 传真： |
| 声 明  1.本报告未加盖本单位“检验专用章”, 无评价组成员、组长、审核、批准人签字或涂改无效。  2.本报告为不可分割的整体，严禁部分复印。复印件未重新加盖“检验专用章”无效。  3.本次风险评价仅对本设备评价时状态负责。  4.委托单位对评价结论如有异议，请在收到报告书之日起15个工作日内,书面向本院提出。  5.报告一式三份，由评价机构、委托单位分别保存。 |

**在用自动扶梯与自动人行道风险评价结论报告**

报告编号：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | | |  | 规格型号 | | |  | |
| 使用单位 | | |  | | | | | |
| 维护保养单位 | | |  | | | | | |
| 制造单位 | | |  | | | | | |
| 产品编号 | | |  | 制造日期 | | | |  |
| 使用单位编号 | | |  | 使用地点 | | | |  |
| 名义速度 | | | m/s | 名义宽度 | | | |  |
| 倾斜角 | | |  | 输送能力 | | | |  |
| 提升高度 | | |  | 使用区长度 | | | |  |
| 评价完成日期 | | |  |  | | | |  |
| 评价  依据 | 依据 在用自动扶梯与自动人行道风险评价规范 | | | | | | | |
| 总体 评价 意见 |  | | | | | | | |
| 备注 |  | | | | | | | |
| 评价组成员 | |  | | | 组 长 |  | | |
| 编 制： 日期： 年 月 日 | | | | | 机构核准证编号：  （评价机构公章或专用章） | | | |
| 审 核： 日期： 年 月 日 | | | | |
| 批 准： 日期： 年 月 日 | | | | |

共 页 第 页

**附件1**

**使用管理情况风险评价表**

| **序号** | **评价内容** | **参考标准/规范/要求** | **评价结果** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电梯使用登记证有效性 |  |  |  |
| 2 | 日常维护保养合同的有效性 |  |  |  |
| 3 | 运行管理规章制度，包括意外事故与故障的应急措施和救援预案等落实情况 |  |  |  |
| 4 | 设备及其零部件、安全保护装置的产品技术文件的符合性 |  |  |  |
| 5 | 日常检查与使用状况记录情况 |  |  |  |
| 6 | 应急救援演习记录情况 |  |  |  |
| 7 | 故障、事故和投诉记录情况 |  |  |  |
| 8 | 使用单位的管理机构、管理人员的设置情况 |  |  |  |
| 9 | 重大修理、改造和部件更换记录情况 |  |  |  |
| 10 | 落实“日管控”“周排查”“月调度”等工作机制情况 |  |  |  |
| 11 | 运行环境(包括电梯使用频次和使用者遵守安全使用说明的情况等) |  |  |  |

注：在评估过程中对存在不符合的项目在评估结论中注明不符合。

**附件2**

**维护保养情况风险评价表**

| **序号** | **评价内容** | **参考标准/规范/要求** | **评价结果** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 维护保养单位及人员资质的有效性 |  |  |  |
| 2 | 作业指导文件的有效性 |  |  |  |
| 3 | 维护保养单位履行职责义务情况 |  |  |  |
| 4 | 维护保养工作执行情况 |  |  |  |
| 5 | 维护保养单位的自检情况 |  |  |  |
| 6 | 维护保养单位对维保质量的考核情况 |  |  |  |
| 7 | 使用单位对维保服务质量评价情况 |  |  |  |
| 8 | 维护保养人员技术能力 |  |  |  |

注：在评估过程中对存在不符合的项目在评估结论中注明不符合。

**附件3**

**设备本体风险评价表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **评价内容** | **参考标准/规范/要求** | **评价结果** | **备注** |
| 1 | 环境场所与使用状况 |  |  |  |
| 2 | 支撑结构与围板 |  |  |  |
| 3 | 驱动与转向站 |  |  |  |
| 4 | 电气系统 |  |  |  |
| 5 | 驱动装置 |  |  |  |
| 6 | 相邻区域 |  |  |  |
| 7 | 扶手装置 |  |  |  |
| 8 | 梯级、踏板、胶带、链条、梳齿板 |  |  |  |
| 9 | 自动启动、停止 |  |  |  |
| 10 | 检修装置 |  |  |  |
| 11 | 标志 |  |  |  |
| 12 | 室外自动扶梯、自动人行道的特殊要求 |  |  |  |
| 13 | 运行试验 |  |  |  |

注：在评估过程中对存在不符合的项目在评估结果中注明不符合。