



中华人民共和国国家标准

GB/T 24477—2009

适用于残障人员的电梯附加要求

Accessibility to lifts for persons including persons with disability

2009-10-15 发布

2010-03-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 影响可接近性的主要危险和障碍	2
5 安全要求和(或)防护措施	2
5.1 总则	2
5.2 入口-开门要求	2
5.3 轿厢尺寸、轿厢内的设施、平层准确度/平层保持精度	2
5.4 操作装置和信号	3
6 安全要求和(或)防护措施的验证	6
7 使用信息	8
7.1 总则	8
7.2 电梯业主的信息	8
附录 A (资料性附录) 可接近性综述	9
附录 B (规范性附录) 所考虑的残障的分类	10
附录 C (规范性附录) 风险分析	11
附录 D (资料性附录) 易引起过敏的材料	12
附录 E (资料性附录) 考虑视障人员的指南	13
附录 F (规范性附录) 数字组合式键盘	15
附录 G (资料性附录) 其他设施	16
参考文献	18

前 言

本标准等同采用 EN 81-70:2003《电梯制造与安装安全规范 客梯和客货梯特殊应用 第 70 部分：包括残障人员使用的电梯的可接近性》(英文版)。

为了便于使用，本标准对 EN 81-70:2003 做了下列编辑性修改：

- 本标准删除了 EN 81-70:2003 中引言、规范性引用文件和附录 A 中的部分内容，并删除了附录 ZA(资料性附录)“本欧洲标准与电梯安全导则的关系”，因其不适合我国国情且其存在与否对本标准的理解和使用没有任何影响。
- EN 81-70:2003 第 1 章“范围”中第 3 段内容，在本标准中用“本标准考虑了使用 GB/T 13800—1992 和 GB 12996—1991 规定尺寸的轮椅车的人员对电梯的可接近性。”来代替，以适用于我国使用轮椅车的残障人员的可接近性。
- 在本标准的“规范性引用文件”中，用国内标准代替了 EN 81-70:2003 的“规范性引用文件”中对应的国外标准；在本标准 5.4.1.3 中，直接引入了 ISO 7000:1989 中所规定的符号。
- 在本标准的“参考文献”中，用国内文件代替了 EN 81-70:2003 的“参考文献”中对应的国际文件。

本标准的附录 B、附录 C 和附录 F 为规范性附录，附录 A、附录 D、附录 E 和附录 G 为资料性附录。

本标准由全国电梯标准化技术委员会(SAC/TC 196)提出并归口。

本标准负责起草单位：中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院。

本标准参加起草单位：华升富士达电梯有限公司、上海三菱电梯有限公司、日立电梯(中国)有限公司、通力电梯有限公司、国家电梯质量监督检验中心、奥的斯电梯(中国)投资有限公司、西子奥的斯电梯有限公司、东芝电梯(中国)有限公司、上海永大电梯设备有限公司、苏州江南嘉捷电梯股份有限公司。

本标准主要起草人：陈凤旺、陈路阳、甘靖戈、罗照希、袁柳琴、冯云、李福盛、张国华、姜华、涂长祖、周卫东、王强。

引 言

0.1 本标准对所涉及的危险、危险状态和事件进行了规定。

0.2 本标准在有关现行国家电梯安全标准的基础上,增加了包括残障人员在内的人员对电梯可接近性的最低要求。

本标准根据使用轮椅车的乘客对于可接近性的不同要求,规定了电梯的三种轿厢尺寸。可接近性和可用性的程度由尺寸大小、空间和技术水平决定。

本标准还进一步规定了正常操作时不同使用情况下的电梯和用户界面的设计要求。

注:可根据社会要求 and 经济情况从表 1 中选择合适的电梯尺寸,作为建筑物中的电梯的最小尺寸。

0.3 本标准按照对残障的不同分类,确定了其中一些类型的相关危险和风险。

本标准也考虑了 1993 年 12 月 20 日第 48 届联合国全体大会上所通过的残疾人机会均等标准规则(决议 48/96)的有关规定。

0.4 买主和供应商之间所作的协商内容为:

- a) 电梯的预定用途;
- b) 电梯功能的临时激活;
- c) 环境条件;
- d) 土建工程问题;
- e) 安装地点的其他方面的问题。

适用于残障人员的电梯附加要求

1 范围

本标准规定了包括附录 B 表 B.1 所列出的残障人员在内的人员安全和独立地接近与使用电梯的最低要求。

标准适用的电梯符合表 1 最小轿厢尺寸的要求,且设置动力驱动的自动水平滑动轿门和层门。

本标准考虑了使用 GB/T 13800—1992 和 GB 12996—1991 规定尺寸的轮椅车的人员对电梯的可接近性。

本标准规定了附加技术要求,以减小第 4 章中所述的残障人员使用电梯时易发生的伤害。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 7024—2008 电梯、自动扶梯、自动人行道术语

GB 7588—2003 电梯制造与安装安全规范(eqv EN 81-1,1998)

GB 12996—1991 电动轮椅车

GB/T 13800—1992 手动轮椅车

GB/T 15706.1—2007 机械安全 基本概念与设计通则 第 1 部分:基本术语和方法 (ISO 12100-1:2003, IDT)

GB/T 15706.2—2007 机械安全 基本概念与设计通则 第 2 部分:技术原则 (ISO 12100-2:2003, IDT)

GB/T 18775 电梯维修规范

GB/T 20900—2007 电梯、自动扶梯、自动人行道 风险评价和降低的方法 (ISO/TS 14798:2006, IDT)

GB 21240—2007 液压电梯制造与安装安全规范 (EN 81-2:1998, MOD)

prEN 81-21:2006 电梯制造与安装安全规范 运载乘客和货物的电梯 第 21 部分:在用建筑物的新安装乘客和客货电梯 (Safety rules for the construction and installation of lifts—Lifts for the transport of persons and goods—Part 21: New passenger and goods passenger lifts in existing buildings)

EN 81-28:2003 电梯制造与安装安全规范 运载乘客和货物的电梯 第 28 部分:乘客和客货电梯的远程报警装置 (Safety rules for the construction and installation of lifts—Lifts for the transport of persons and goods—Part 28: Remote alarms on passenger and goods passenger lifts)

3 术语与定义

GB/T 7024—2008、GB 7588—2003、GB 21240—2007、GB/T 20900—2007 中给出的及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

平层准确度 **stopping accuracy**

由控制系统使电梯轿厢停在目的层站且轿门完全打开时,轿厢地坎和层门地坎间的最大垂直距离。

3.2

平层保持精度 leveling accuracy

电梯装卸期间轿厢地坎和层门地坎间的最大垂直距离。

3.3

按钮控制系统 push button control system

用于单台电梯的控制系统,该电梯在每一层站仅有一个按钮,且电梯每次仅服务于一个轿内选层或层站呼梯。

3.4

集选控制系统 collective control system

在信号控制的基础上把召唤信号集合起来进行有选择的应答。电梯可有(无)司机操纵。在电梯运行过程中可以应答同一方向所有层站呼梯信号和操纵盘上的选层按钮信号,并自动在这些信号指定的层站平层停靠。电梯运行响应完所有呼梯信号和指令信号后,可以返回基站待命,也可以停在最后一次运行的目标层待命。

3.5

目的层控制系统 destination control system

用于单台或多台电梯的控制系统,该系统在层站登记目的层站(目标层)。

3.6

临时激活操作 temporary activation control

为单次运行而激活某项功能或服务的方法。

4 影响可接近性的主要危险和障碍

本章包括了与本标准有关的全部的主要危险状态和事件,这些危险状态和事件是根据其在这类电梯中的重要性,通过风险评价识别出来的,需要采取措施消除或减少风险。

残障人员及其使用的辅助器具可能遇到的影响可接近性的障碍和附加风险见附录 C。

注:本标准未规定因过敏反应引起的危险,但是在附录 D 中给出了有关这些危险的说明。在附录 E 中给出了针对视觉残障人员的特殊设计的进一步建议。

5 安全要求和(或)防护措施

5.1 总则

下列规定是 GB 7588—2003、GB 21240—2007、prEN 81-21:2006、EN 81-28:2003、GB/T 18775 的附加要求。

5.2 入口-开门要求

5.2.1 入口净开门宽度应至少为 800 mm。

轿门和层门应为动力驱动自动水平滑动门。

5.2.2 所有需要的层站(见 0.4)应无障碍可接近。

5.2.3 控制系统应能够调整开门保持时间,以适合电梯的使用需求(通常在 2 s 至 20 s 之间),应设置减少该时间的装置(如:在轿厢内设置一个关门按钮)。调整开门保持时间的装置应不能被乘客接近。

5.2.4 GB 7588—2003 中 7.5.2.1.1.3 和 GB 21240—2007 中 7.5.2.1.1.3 要求的保护装置(如光幕)应至少覆盖轿厢地坎以上 25 mm 至 1 800 mm 之间。该装置应为传感器,以防止乘客直接接触关闭中的门扇的前沿。

5.3 轿厢尺寸、轿厢内的设施、平层准确度/平层保持精度

5.3.1 轿厢尺寸

具有单一入口或贯通入口的轿厢的内部尺寸应按表 1 进行选择(见 0.4)。

轿厢尺寸为未装潢的轿厢尺寸。如果轿壁装潢可能减小表 1 规定的轿厢最小尺寸,则其厚度不应超过 15 mm。

具有相邻入口的轿厢应具有适当的宽度和深度,以便使用轮椅车的乘客进、出轿厢。

表 1 具有单一入口或贯通入口的轿厢的最小尺寸

电梯类型	额定载重量和轿厢最小尺寸 ^a	可接近性的级别	说 明
1	450 kg 轿厢宽度:1 000 mm 轿厢深度:1 250 mm	轿厢适用于一位使用轮椅车的乘客使用。	1 类电梯确保使用 GB/T 13800—1992 中规定的手动四轮轮椅车或 GB 12996—1991 中规定的室内型或室外型电动轮椅车的人员的可接近性。
2	630 kg 轿厢宽度:1 100 mm 轿厢深度:1 400 mm	轿厢适用于一位使用轮椅车的乘客和一位伴随人员使用。	2 类电梯确保使用 GB/T 13800—1992 中规定的手动四轮轮椅车或 GB 12996—1991 中规定的室内型或室外型电动轮椅车的人员的可接近性。
3	1 275 kg 轿厢宽度:2 000 mm 轿厢深度:1 400 mm	轿厢适用于一位使用轮椅车的乘客和多名其他乘客使用。轮椅车也能在轿厢内转向。	3 类电梯确保使用 GB/T 13800—1992 中规定的手动四轮轮椅车或 GB 12996—1991 中规定的室内型或室外型电动轮椅车的人员的可接近性。 3 类电梯为使用电动室内型轮椅车和使用步行辅助工具(助行架、助行手扶车等)的人员提供了足够的转向空间。
^a 轿厢宽度是指未装潢的轿壁内表面之间的水平距离,该距离与入口平行测量。 轿厢深度是指未装潢的轿壁内表面之间的水平距离,该距离与入口垂直测量。			

5.3.2 轿厢内的设施

5.3.2.1 应至少在一面轿壁上安装扶手,该扶手抓握部分截面的任何尺寸应在 30 mm 至 45 mm 之间,如有棱角,其最小半径为 10 mm。抓握部分与其所固定的轿壁之间的间隙应至少为 35 mm。抓握部分顶边距地板高度应在(900±25)mm 范围内。

如果扶手的位置阻挡了按钮或操作装置,扶手应断开,以便能清楚地看到按钮和操作装置。

扶手的凸出末端应封闭且应朝向轿壁,以减小有关伤害的风险。

5.3.2.2 当设置折叠椅时(见 0.4),其应具有下列的特性:

- a) 座面距地板的高度为 500 mm±20 mm;
- b) 深度为 300 mm 到 400 mm 之间;
- c) 宽度为 400 mm 到 500 mm 之间;
- d) 所能支撑的质量至少为 100 kg。

5.3.2.3 对于表 1 中规定的 1 类和 2 类的轿厢尺寸,当使用轮椅车的乘客不能在轿厢内转向时,应安装一个使乘客退出轿厢时能观察到身后障碍物的装置(如镜子)。如果采用玻璃镜子,应使用安全玻璃。

当轿厢壁板过度反光或进行了镜面装饰,应采取措施以避免对视觉障碍的乘客造成视觉混乱(如:采用装饰玻璃或使镜子底边距地板的垂直距离不小于 300 mm 等)。

5.3.3 平层准确度/平层保持精度

在正常使用情况下,轿厢的平层准确度/平层保持精度应为:

- 平层准确度±10 mm;
- 平层保持精度±20 mm。

5.4 操作装置和信号

操作装置和信号的设计要求见表 2。

注:附录 G 给出了超出本条要求的其他装置的指导,如:超大型(XL)操作装置(见 0.4)。

5.4.1 层站操作装置

- 5.4.1.1 使用按钮时,应符合表 2 规定。
- 5.4.1.2 使用数字组合式键盘系统时(见 0.4),应符合附录 F 规定。
- 5.4.1.3 提供临时激活操作装置时(见 0.4),启动装置应使用符合残障规定要求的符号标识,即:



- 5.4.1.4 对于单台电梯,层站操作装置应设置在邻近层门处。
对于并联或群控电梯组,操作装置的数量最少为:
 - 电梯面对面设置时,每面一个;
 - 一个层站操作装置最多控制四台相邻的电梯,且操作装置安装于四台电梯中间。

5.4.2 轿厢操作装置

5.4.2.1 电梯按钮的标识应符合下列规定:

- a) 选层按钮:—2、—1、0、1、2 等;
- b) 警铃按钮,黄色并标识为铃形符号;
- c) “再开门”按钮:◀▶;
- d) 关门按钮:▶▶

注:见 GB 7588—2003 中 15.2.3 和 GB 21240—2007 中 15.2.3。

5.4.2.2 轿厢按钮应符合表 2 规定并按下列要求排列:

- a) 警铃和门按钮的中心线到轿厢地板的高度不小于 900 mm;
- b) 选层按钮应布置在警铃和门按钮的上方;
注:当选层按钮水平布置时,可按图 G.2 或图 G.3 排列。
- c) 单行水平布置时,选层按钮应按照从左到右的顺序排列。单行垂直排列时,选层按钮应按照从底部到顶部的顺序排列。多行垂直排列时,应按照先从左到右再从底部到顶部的顺序排列。

5.4.2.3 轿厢操纵盘应布置在下列轿壁上:

- a) 中分门时,应设置在进入轿厢时的右侧;
 - b) 旁开门时,应设置在关门到位侧。
- 对于有两个轿厢入口的 3 类电梯,每个入口均应满足 a) 或 b) 规定。

5.4.2.4 如果轿厢内使用数字组合式键盘进行选层登记(见 0.4),则其应符合附录 F 的要求。

5.4.2.5 对于目的层控制系统(见 0.4),当乘客选择了“临时激活操作”后,门的关闭动作应在激活关门按钮后才启动。如果轿厢未被使用,则电梯应在 30 s 到 60 s 之内恢复到正常运行状态。

本条规定可作为 5.2.3 的一个选择方案。

表 2 操作装置的要求

序号	项 目	层站操作装置	轿厢操作装置
a)	按钮活动部件的最小面积	490 mm ²	
b)	按钮活动部件的最小尺寸	内切圆的直径为 20 mm	
c)	按钮活动部件的识别	通过视觉(对比)和触觉(浮雕)从面板或其周围来识别	
d)	面板的识别	与其周围颜色的不同(见 E.2)	
e)	操作力	2.5 N~5.0 N	
f)	操作反馈	需要让乘客感知所按的按钮已被操作	
g)	登记反馈	登记的反馈应是可见和可发声的,声级可在 35 dB(A)~65 dB(A) ^b 之间调整。即使呼梯信号已经被登记,也必须为每次按钮操作提供听觉信号	

表 2 (续)

序号	项 目	层站操作装置	轿厢操作装置
h)	建筑物出口层按钮	—	比其他按钮高(5±1)mm(宜为绿色)
i)	符号的位置	宜在按钮的活动部件(或其左边 10 mm~15 mm)	
j)	符号	与背景形成对比,高 15 mm~40 mm	
k)	浮雕凸出的高度	最小 0.8 mm	
l)	按钮活动部件之间的间距	最小 10 mm	
m)	选层按钮组与其他按钮组之间的间距 ^a	—	至少是两个呼梯按钮活动部分间距的两倍
n)	地板与任何按钮中心线之间的最小高度	900 mm	
o)	地板与最高按钮中心线之间的最大高度	1 100 mm	1 200 mm (宜为 1 100 mm)
p)	按钮的布置	垂直	见 5.4.2.2
q)	对适用于轮椅车的电梯,任何按钮的中心线到轿厢或层站拐角之间的最小侧面间距	500 mm	400 mm
^a 如:警铃/门按钮与选层按钮之间。 ^b 根据环境状况调整。			

5.4.3 层站信号

5.4.3.1 对于按钮控制系统,当门即将打开时,应提供一个可听见的到站信号。如果开门声级达到 45 dB(A)或以上,则该开门声音已足够作为到站信号。

5.4.3.2 在进入轿厢之前,控制系统确定了下一次运行的方向(集选控制),应点亮指示器的箭头(见 GB 7588—2003 中 14.2.4.3 和 GB 21240—2007 中 14.2.4.3),并应将其设置在门的上方或门的附近。

指示器箭头应设置在距离地面 1.80 m 至 2.50 m 之间的位置,从层站水平方向在不小于 140°的范围内清晰可见。箭头的高度应至少 40 mm。

箭头指示灯点亮时应同时伴有听觉信号,表示上行和下行的听觉信号应有所区别,如:

——响 1 声表示上行;

——响 2 声表示下行。

5.4.3.3 对于单台电梯,可通过设置在轿厢内的从层站可视和可听的装置来满足 5.4.3.2 规定。

5.4.3.4 对于采用目的层控制系统的电梯(见 0.4):

- 选层数字应采用视觉和听觉信号确认。该视觉信号应布置在目的层呼梯输入装置附近。
- 每台电梯应被分别标识(例如:A、B、C等)。标识应设置在层门的正上方。标识的高度应最小为 40 mm,并与周围环境相区别。
- 被分派的电梯应采用视觉和听觉信号指示。该视觉信号应布置在目的层呼梯输入装置附近。
- 视觉和听觉信号应使电梯容易地被识别。
- 视觉和听觉信号应能让乘客分辨出响应其所呼叫的电梯。

5.4.3.5 听觉信号的声级可根据现场情况在 35 dB(A)至 65 dB(A)之间调整。该调整装置应不能被乘客接近。

5.4.4 轿厢信号

5.4.4.1 位置信号应设置在轿厢操纵盘或其上方。指示器的中心线距轿厢地板高度应在 1.60 m 至 1.80 m 之间。显示楼层的数字的高度应不小于 30 mm,且不宜大于 60 mm。

附加指示器可设置在其他位置(见 0.4)如:轿门上方或其他轿厢操纵盘上。

如果在高处设置了一个附加指示器(如:轿门上方),轿厢操纵盘上的指示器可设置在 1.60 m 以下。

5.4.4.2 当轿厢停站时,应至少采用一种官方语言告知乘客轿厢的位置,声级可根据现场情况在 35 dB(A)至 65 dB(A)之间调整。

5.4.4.3 报警系统应满足 EN 81-28:2003 和下列要求:

紧急报警装置应可发出视觉和听觉信号,安装在操纵盘或其上方,该装置应由下列组成:

- a) 一个黄色的发光象形图和听觉信号来表明紧急报警信号已发出。
- b) 一个绿色的发光象形图和通常要求的听觉信号(语音连接)来表明紧急报警已被登记,该听觉信号的声级应根据现场情况在 35 dB(A)至 65 dB(A)之间调整。

注:关于象形图的要求见 ISO 4190-5:2006。

- c) 对于听力有障碍的乘客可提供助听器作为通讯辅助手段(见 0.4)。

紧急报警装置按钮的位置、尺寸和标识应符合 5.4.2 的规定。

6 安全要求和(或)防护措施的验证

本标准中的规定应依据表 3 所列出的各种检验方法来验证。

表 3 验证符合要求的方法

条款	要 求	型式试验/检验			
		目测 检验 ^a	测量 ^b	功能 ^c	设计 ^d
5.1	总则	见 GB 7588、GB 21240、prEN 81-21、EN 81-28 和 GB/T 18775			
5.2.1	入口净开门宽度	×	×		
5.2.2	无障碍接近	×			
5.2.3	开门保持时间		×		
5.2.4	保护装置	×	×	×	
5.3.1	轿厢尺寸		×		
5.3.2.1	扶手		×		
5.3.2.2	折叠椅	×	×		×
5.3.2.3	轿壁上的镜子等	×	×	×	×
5.3.3	平层准确度/平层保持精度		×	×	
表 2,a)	按钮活动部件的面积		×		
表 2,b)	按钮活动部件的尺寸		×		
表 2,c)	按钮活动部件的识别	×			
表 2,d)	面板的识别	×			
表 2,e)	操作力		×		
表 2,f)	操作反馈	×	×		

表 3 (续)

条款	要 求	型式试验/检验			
		目测 检验 ^a	测量 ^b	功能 ^c	设计 ^d
表 2.g)	登记反馈	×	×		
表 2.h)	建筑物山口层按钮	×	×		
表 2.i)	符号的位置	×	×		
表 2.j)	符号		×		
表 2.k)	浮雕凸出的高度		×		
表 2.l)	按钮活动部件之间的间距		×		
表 2.m)	选层按钮组与其他按钮组之间的间距		×		
表 2.n)	地板与任何按钮中心线之间的最小高度		×		
表 2.o)	地板与最高按钮中心线之间的最大高度		×		
表 2.p)	按钮的布置	×			
表 2.q)	对适用于轮椅车的轿厢,任何按钮的中心线到轿厢或层站拐角之间的最小侧面间距		×		
5.4.1.2	数字组合式键盘(附录 F)	×	×	×	
5.4.1.3	临时激活	×		×	
5.4.1.4	层站操作装置的设置	×			
5.4.2.1	按钮的标识	×			
5.4.2.2	按钮的排列	×			
5.4.2.3	轿厢操纵盘的位置		×		
5.4.2.4	数字组合式键盘(附录 F)	×	×	×	
5.4.2.5	关门按钮	×		×	
5.4.3.1	层站的听觉信号 ^a		×	×	
5.4.3.2	指示器箭头和听觉信号	×	×	×	
5.4.3.3	单台电梯的要求	×	×	×	
5.4.3.4a)	选层的确认	×			
5.4.3.4b)	电梯标识	×			
5.4.3.4c)	电梯分派	×			
5.4.3.5	声级 ^a		×		
5.4.4.1	位置信号	×	×		
5.4.4.2	声级 ^a		×	×	
5.4.4.3	紧急警报装置	×	×	×	
F.1	数字组合式键盘(总则)	×			
F.2 第一句	5.4.1 和 5.4.2	×	×	×	

表 3 (续)

条款	要 求	型式试验/检验			
		目测 检验 ^a	测量 ^b	功能 ^c	设计 ^d
F.2a)	按键间距		×		
F.2b)	登记反馈	×	×		
F.2c)	符号的大小		×		
F.2d)	键“5”上的点	×	×		
F.2e)	标志的位置	×			
F.2f)	建筑物出口层按键	×	×	×	
注：×表示用于验证符合要求的方法。 ^a 目测检验是通过对提供部件的外观检查核实是否符合要求。 ^b 测量是通过使用器具核实是否符合要求，应使用适当的检测方法和试验标准。 ^c 功能检验/试验是通过所提供部件执行其功能，验证其是否符合要求。 ^d 作图/计算是验证所提供部件的设计特性是否符合要求。 ^e 声级 dB(A) (快速)应在距声源 1 m 处进行测量。					

7 使用信息

7.1 总则

所有电梯应按照 GB/T 15706.2—2007 第 6 章的要求提供与维护、检验、修理、定期检查和救援操作相关的说明书。

7.2 电梯业主的信息

说明书不仅应满足 GB 7588、GB 21240、prEN 81-21 和 EN 81-28 和 GB/T 18775 的相关的要求，而且还应提醒业主注意下列事项：

- 需要保持能够安全和无障碍地接近电梯和层站上的操作装置；
- 调整开门保持时间的信息；
- 调整轿厢内和层站听觉信号声级的信息；
- 经电梯业主授权的人员救援被困乘客(救援服务)时，即使轿厢内的乘客无应答，也应立即响应紧急报警信号；

注：轿厢内的乘客可能包括有听力或语言障碍的人员。

- 根据附录 B 的 B.1 残障类型，制定残障人员的安全援救程序；
- 为了确保所有的乘客能安全地使用电梯，安装者所预料的设计上的安全信息及业主对设计上的特殊要求都应提供说明。

附 录 A
(资料性附录)
可接近性综述

可接近性是已建立环境的基本特征,是指房屋、公共建筑物、工作场所等能够到达和使用。可接近性能够使包括残障人员在内的人员参与到社会和经济活动中。它基于通用设计原则。这些原则适用于建筑物、设备和装置、基础设施和产品的设计。

目的是提供给包括残障人员在内的人员方便、安全的使用环境。

在本标准中,可接近性被描述为:残障人员能够安全、独立地接近和使用电梯的特性。

通用设计涉及了基本的可接近性。

注:绝大多数使用助行器的人员不能倒退移动。因此,本标准中轿厢宽度是一个重要的条件。试验表明在使用助行架时,使用者需要1200 mm的宽度才能转身,即便如此,使用者也需提起助行架。本标准中只有3类电梯充分考虑了转身空间的需要。

独立性的目标不是绝对意义上的所有人员可以使用电梯,但是他们尽可能地在没有其他人员帮助的情况下独立使用电梯。关于独立使用的要求不能完全包括所有人。尽管可能需要助手、同伴、服务员、过路人的帮助,但是在一般情况下确保所有人能够使用电梯。

附 录 B
(规范性附录)
所考虑的残障的分类

B.1 表 B.1 和表 B.2 定义了残障的类型。

B.2 本标准考虑了表 B.1 中所述的残障类型,且据此对可接近性和安全进行了分析(见附录 C)。

本标准未考虑各种残障的组合,见表 B.2,因为已对各种组合残障作了下列假设:

- 被针对不同种类的单一残障的规定所覆盖;或
- 这种组合残障造成了对电梯功能的要求,需经过业主和制造商之间的协商采用特定的措施来满足,或只有在其他人员帮助的情况下才能使用电梯(见 0.4)。

本标准不考虑与电梯功能不直接相关的残障的类型(如:幽闭恐怖症),见表 B.2。

表 B.1 本标准包括的残障类型

类 型	子 类	特 征
生理残障	行动不便	需要使用, ——轮椅车 ——拐杖 ——拐杖 ——步行架 ——助行手扶车
	耐力和平衡机能障碍	行动缓慢、平衡能力差
	灵活性障碍	上肢功能的下降(胳膊、手、手指)
感官残障	视觉障碍	盲(使用盲杖、导盲犬)、弱视、色盲
	听觉障碍	聋、听力差
	语言障碍	语音交流困难或无法用语音交流
智力残障	学习障碍	对操作装置的领悟能力低下

表 B.2 本标准不包括的残障类型

类 型	子 类	说 明
组合	所包括的残障	见 B.2
生理残障	极度行动不便	无上肢或瘫痪
	身高异常	侏儒症或巨人症
过敏反应		参见附录 D
恐怖症	幽闭恐怖症	

附 录 C
(规范性附录)
风 险 分 析

表 C.1 列出了在电梯的正常使用和可预见的误用过程中可能对人员导致风险的主要危险状态和危险事件。它包括了 GB/T 15706.1—2007 对应的条款以及本标准相关的条款,来降低或消除与这些危险相关的风险。

程度不明的感官残障被认为完全丧失,如:视觉障碍被考虑为盲人。

注:关于风险评价的原则见 GB/T 20900—2007。

表 C.1 主要危险的列表

主要危险状态和危险事件	GB/T 15706.1—2007	本标准中的相关条款
一般的电梯危险	所有	见 GB 7588, GB 21240
残障人员的特定危险		
1 机械危险		
1.1 挤压	4.2.1	5.2.4, 5.3.2.3, 5.4.4.3
1.2 剪切	4.2.1, 4.2.2	
1.3 接触卷入	4.2.1	
1.4 冲击	4.2.1	
1.5 稳定性降低	4.2.2	5.3.2.1, 5.3.2.2
1.6 滑倒、绊倒、坠落	4.10	5.3.3
2 由于在机械设计中忽视人类工效学原理引起的危险	4.9	见表 C.2

本标准进行了单独的分析(结果见表 C.2),以识别可接近性的障碍。

表 C.2 可接近性要求

影响可接近性的主要方面	本标准中的相关条款
1 出入电梯	
1.1 轿厢尺寸	5.3
1.2 轿门尺寸、性能	5.2
1.3 平层准确度/平层保持精度	5.3.3
1.4 其他	5.3.3
2 操作装置和信号	
2.1 感知(察觉、识别、理解)	5.4
2.2 操作(位置、尺寸、操作力、确认)	5.4
3 其他	
3.1 辅助设施	5.3.2
3.2 通讯	5.4.4.3

附 录 D
(资料性附录)
易引起过敏的材料

D.1 总则

使乘客产生过敏反应的典型材料包括镍、铬、钴、天然橡胶或人造橡胶。

引起过敏反应的材料应避免用在按钮、操作装置、手柄或扶手上。

D.2 镍

镍引起过敏反应。通常金属表面被涂上一层镍。在不锈钢中,镍被紧密合金化,因此不会引起过敏反应。但是,如果镍与酸性物质接触,可能被分离。其他的金属电镀层下也可能含有镍(如:铬电镀或金电镀层下可能有镍电镀层),由于磨损,镍可能暴露出来。通常所称的白金中也含有镍成分。

与皮肤(手指,手)接触的金属物体中所含镍的总质量与该物体总质量之比宜小于0.05%,或镍从金属物体中脱离的速度应小于 $0.5\text{ }\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{周}$ (至少两年的正常使用期)。

D.3 铬

不同于金属铬,溶于水的铬可能在皮肤接触处引起过敏反应。因此,镀铬的物体或含铬的不锈钢不会引起过敏反应。铬鞣革、镀铬的镀锌金属和表面覆锌的镀铬钢可能引起过敏。

D.4 钴

因为合金(如,不锈钢)中钴的含量比镍少很多,有效地控制镍的含量,钴的含量会更少,因此可不考虑钴引起过敏的问题。

D.5 表面材料

由于纺织品或有浮雕的塑料壁纸、厚地毯等容易聚集灰尘,因此不宜作为电梯轿厢表面的材料。因为灰尘会导致过敏反应,尤其对于患有过敏性哮喘病的人员。

D.6 轿厢清洁和通风

轿厢宜设计成易清洁、易通风的结构,并宜定期清洁。

附 录 E
(资料性附录)
考虑视障人员的指南

E.1 总则

为了最大限度发挥尚存视力,利用颜色对比、尤其是听觉信号,来有效地帮助乘客识别物体和避免危险。适当的照明需与颜色相结合。盲人需要有触觉和听觉的装置来使其能够独立的操作电梯。

E.2 颜色/色调的对比和表面情况

E.2.1 通常,有些颜色(如,绿色与棕色或灰色与粉红色)看起来差异很大,但是在色彩纯度上是非常相似的,因此不能提供有效的对比。确定颜色对比度是否足够的简单方法是利用黑白复印或黑白照片;高对比度显示为黑色对白色,低对比度显示为灰色对灰色。

E.2.2 对比度是指一个表面相对另一个表面反射率的比值。100%的对比度是白/黑,因为一个无光泽的黑色表面吸收所有的光线(0% 反射率),一个白色的表面反射所有的光线(100%反射率)。

E.3 照明设备

E.3.1 反射和眩光会引起视觉的混乱和不舒适。眩目可能由光源的不正确放置而引起,尤其是灯发出的光线与视线在一条直线上时。非反射内部表面的适当使用和照明装置的合理设计,能够减少眩光的影响。日光也是引起眩目的一种光源。

E.3.2 间接照明的合理使用,例如,向上的照明灯,可防止眩目。阴影容易引起错觉,并能够掩盖潜在的危险。任何照度的变化都应是逐渐变化的,相邻区域照度应避免大的变化。

E.3.3 一个区域内聚光照明不宜用作唯一的光源,因为这种照明方式导致明暗对比度极高。聚光照明可用于周围照明的有效补充。

E.3.4 应合理地安装特殊的照明装置,如,向下的照明装置,以确保阴影不投向人的脸部,以避免读唇更困难。

E.4 触摸图形和符号与盲文

E.4.1 触摸图形和符号既是可视的又是可触的,且有较高的对比度。白色背景上的黑色数字或字母是最易识别的,如果发光,宜采取其他方式避免眩目。为了易于识别,触摸图形和符号高度不宜小于15 mm。浮雕外形截面如倒置的字母V,且宜倒圆角,其凸出高度至少为0.8 mm。

E.4.2 盲文可作为独立的特征来补充触摸图形,当需要采用大的文字时盲文是非常有用的。使用盲文时,应采用中国盲文。

E.5 层站

E.5.1 为了区分层门的位置,层门与周围墙壁的颜色和色调应形成对比。

E.5.2 呼梯按钮宜与周围颜色和色调形成对比。可通过使用对比色的面板或有对比色边框的按钮来实现。

E.5.3 层门外一块大约1 500 mm×1 500 mm可辨识的地面可以帮助确认层门的位置。这可通过颜色或地面装饰的变化来实现,但地面装饰宜平整。

E.6 轿厢

E.6.1 轿厢内部照明宜保证轿厢地面照度最小为 100 lx,且均匀分布,应避免使用聚光照明。

E.6.2 轿厢内壁宜是非反射的亚光表面,其颜色和色调与地板形成对比,另外,地板也宜是亚光表面。

E.6.3 轿厢地板宜与层站地面有相似的表面特征。

E.6.4 操作按钮宜凸出轿壁几毫米。

E.6.5 建议使用语音作为听觉信号。语音也可提供其他信息,如:商店和办公室所在楼层的位置。另外,视觉指示也是有用的。

附录 F
(规范性附录)
数字组合式键盘

F.1 总则

可在轿内或层站使用数字组合式键盘(见 0.4)。数字按键应按照图 F.1 排列。

注：在协商中，需考虑电梯的位置和告知乘客正确使用数字组合式键盘的方法的可能性。

F.2 设计要求

除满足 5.4.1 和 5.4.2 规定外，还应满足下列要求：

- a) 为了识别数字组合式键盘，按钮之间的间距应在 10 mm~15 mm 之间。对于倾斜的数字组合式键盘，该间距可减少为 5 mm~15 mm。
- b) 乘客应能通过可感知的按钮行程或声音反馈来判断按钮已被有效操作。呼梯登记应能通过视觉和听觉信号[可调范围为 35 dB(A)~65 dB(A)]来确认。每次呼梯，即使已被登记，也应给出听觉信号。
- c) 楼层数字的高度应在 15 mm~40 mm 之间，并与背景形成对比。
- d) 数字“5”按键上，应有一个单独的可触摸“·”来为视觉障碍者定位。
- e) 数字和符号应设置在按钮的活动部件上。
- f) 轿内数字组合式键盘的出口按钮(主服务层楼)应能明显地区别于其他按钮。该按钮应比其他按键高(± 1)mm 且为绿色，或采用一个凸出的星形图案(“★”)的按钮。

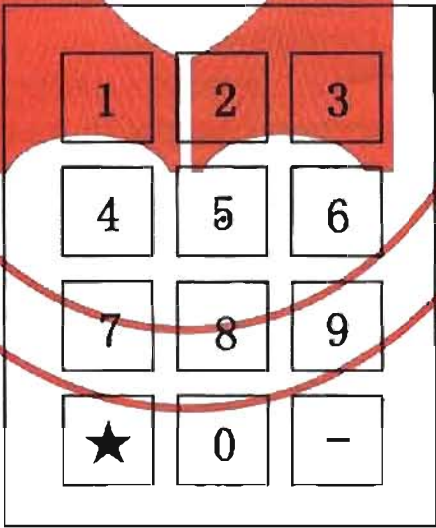


图 F.1 数字组合式键盘输入系统示意图

附 录 G
(资料性附录)
其 他 设 施

G.1 超大型(XL)操作装置

G.1.1 引言

本附录提供了进一步提高可接近性的超大型(XL)操作装置的设计指南(见0.4)。

G.1中所述的操作装置规格被称作超大型(XL)操作装置。提出这种设计规格是为了使需求者容易地描述他们的要求,供货方也容易地理解他们的要求。

尤其是,超大型(XL)操作装置可被用于额定载重量大于或等于630 kg的乘客电梯。

G.1.2 层站操作

在每个层站操作电梯的按钮宜满足下列要求:

- a) 活动部件的最小尺寸为50 mm×50 mm,或最小直径为50 mm。
- b) 如果有标识,该标识宜为30 mm,最大为40 mm,且以浮雕的形式位于按钮活动部件上并与背景形成对比。

G.1.3 轿厢操作

轿厢内设置的按钮,宜满足下列要求:

- a) G.1.2中a)和b)的要求。
- b) 相邻两个按钮的活动部件之间的间距宜为10 mm。
- c) 选层按钮应按水平方向布置在一块与水平面倾斜的面板上。该倾斜面板突出部分应为100 mm。见附图G.1。
- d) 对于单排按钮,选层按钮应从左到右布置在面板中心线上。面板左侧应为门按钮和警铃按钮。警铃按钮应在“再开门”按钮之上,活动部件之间的间距宜为10 mm。见附图G.2。

对于双排按钮,选层按钮应按楼层数增加而上下交错排列。排列顺序为从下到上、从左到右。面板左侧应为“再开门”按钮和警铃按钮。警铃按钮应设置在门按钮左侧面板中心线上。见附图G.3。

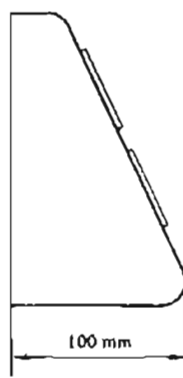


图 G.1 超大型(XL)轿厢操作装置示例(侧视图)

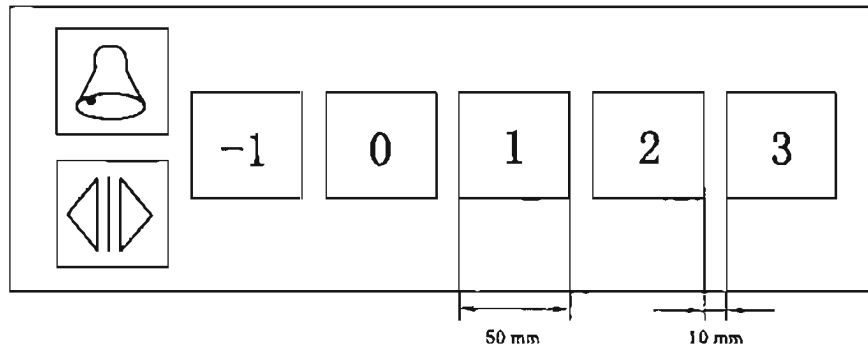


图 G.2 单排方形按钮排列示例

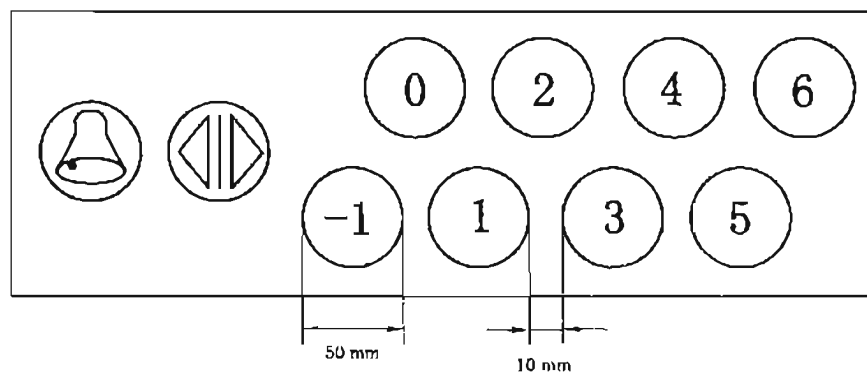


图 G.3 双排圆形按钮排列示例

G.2 遥控呼梯登记

在需要的情况下,可安装遥控系统(如:磁卡或芯片卡、红外线发射器等)。该系统可激活电梯的个性化功能和信号为残障人员服务。

参 考 文 献

- [1] GB/T 16856—1997 机械安全-风险评价的原则(eqv, prEN 1050, 1994).
- [2] GB/T 7025.1—1997 电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸 第1部分: I、II、III、VI类电梯(eqv ISO 4190-1:1990).
- [3] JG 5009—1992 电梯操作装置、信号及附件(eqv ISO 4190-5:1987).
- [4] ISO 4190-5:2006 电梯和杂物电梯 第5部分:操作装置、信号及附件[Lifts and service lifts (USA, Elevators and dumbwaiters)—Part 5: Control devices, signals and additional fittings].
- [5] ISO 7176-5:1986 轮椅车 第5部分:轮廓尺寸、重量和旋转空间的测定(Wheelchairs—Part 5: Determination of overall dimensions, mass and turning space).
- [6] ISO 7193:1985 轮椅车 最大轮廓尺寸(Wheelchairs—Maximum overall dimensions).
- [7] ISO/TR 9527:1994 房屋建筑 建筑物中残疾人的需要 设计指南(Building construction—Needs of disabled people in buildings—Design guidelines).
- [8] 欧洲可接近性概念(CCPT, 促进可接近性的中央统筹委员会), Rijswijk, 荷兰, 1996[European concept for accessibility (CCPT, The Central coordinating Committee for the Promotion of Accessibility), Rijswijk, The Netherlands, 1996].
- [9] 欧洲盲人联合会(EBU)电梯设计和视觉残障的相关信息, 雷丁大学, 英国[European Blind Union (EBU) information about lift design and visual impairment, University of Reading, United Kingdom].
- [10] 欧洲委员会-《国际残损、残疾和残障分类(ICIDH)》在管理机构制定政策和规划时的应用和有效性[Council of Europe—Use and usefulness of the ICIDH (International Classification of Impairment, Disability and Handicap) for policy and planning for authorities].
- [11] 建筑物中残疾人的需要, 设计指南, ISO, 日内瓦, 1982年(Needs of disabled people in buildings, Design guidelines, ISO, Geneva, 1982).
- [12] 残障人员机会均等标准规则. 联合国决议 48/96, 纽约, 1993年(Standard Rules on the equalization of opportunities for persons with disabilities. Resolution 48/96, United Nations, New York 1993).
- [13] 欧盟委员会和成员国家政府代表在残障人员机会均等委员会的 1996 年 12 月 20 日会议上的决议, 布鲁塞尔 97/C12/01 (Resolution of the Council of the European Union and of the representatives of the governments of the Member States meeting within the Council on Equality of Opportunity for People with Disabilities of 20 December 1996, Brussels 97/C12/01).
- [14] 建筑视觉, 考虑视觉残障人员需要的建筑和室内设计方案手册, P. Barker, J. Barrick, R. Wilson, 1996, 皇家全国盲人协会(RNIB), 英国(Building Sight, a handbook of building and interior design solutions to include the needs of visually impaired people, P. Barker, J. Barrick, R. Wilson, 1996, RNIB, United Kingdom).
- [15] 电梯使生活便捷, 瑞典建筑研究委员会, 1986, 斯德哥尔摩, 瑞典(Elevators make life easier, Swedish Council for Building Research, 1986, Stockholm, Sweden).
- [16] 障碍环境的成本, 旧楼加装电梯的成本收益分析, A. D. Ratzka, 瑞典建筑研究委员会, 斯德哥尔摩, 1984年(The cost of disabling environments, a cost revenue analysis of installing elevators in

old houses, A. D. Ratzka, Swedish Council for Building Research, Stockholm, 1984).

[17] 为残障人员设计,新范例, Selwyn Goldsmith, 建筑出版社, 牛津, 1997 年 (Designing for the Disabled, The new Paradigm, Selwyn Goldsmith, Architectural Press, Oxford, 1997).

[18] 95/16/EC 电梯指令 (Directive 95/16/EC of the European Parliament and of the Council on the approximation of the laws of the member states relating to lifts).

[19] 95/216/EC 关于在用电梯安全性改进的建议, 1995 年 6 月 8 日 [European Commission recommendation of 8 June 1995 concerning improvement of safety of existing lifts (95/216/EC)].

[20] GB/T 15720—1995 中国盲文.
