

ICS 91.140.90
Q 78



中华人民共和国国家标准

GB/T 35857—2018

斜行电梯制造与安装安全规范

Safety rules for the construction and installation of
electric lifts with inclined path

2018-02-06 发布

2019-03-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
斜行电梯制造与安装安全规范

GB/T 35857—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2018年2月第一版

*

书号: 155066·1-56311

版权专有 侵权必究

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	4
4 重大危险清单	7
5 安全要求和(或)保护措施	9
5.1 通则	9
5.2 井道	9
5.3 机器空间、工作区域和滑轮空间	17
5.4 层门	25
5.5 轿厢、运载装置和对重(平衡重)	32
5.6 悬挂装置、补偿装置、超速保护装置和运载装置意外移动保护装置	41
5.7 运行轨道、导轨、护轨以及安全钳夹持部件、缓冲器、极限开关	49
5.8 运载装置与面对运载装置入口的井道壁以及运载装置与对重(平衡重)的间距	53
5.9 驱动主机	54
5.10 电气安装及电气设备	59
5.11 电气故障的防护、控制、优先权	63
6 安全要求和(或)保护措施的验证	70
6.1 检查方法	70
6.2 详细数据、试验报告和证书	76
7 使用信息	76
7.1 总则	76
7.2 信号和警示装置	77
7.3 检查和试验	80
7.4 随机文件(尤其是使用说明书)	81
附录 A(规范性附录) 电气安全装置表	84
附录 B(规范性附录) 三角形开锁装置	86
附录 C(资料性附录) 技术文件	87
附录 D(规范性附录) 交付使用前的检验	89
附录 E(资料性附录) 定期检验、重大改装或事故后的检验	92
附录 F(规范性附录) 安全部件的型式试验认证规程	93
附录 G(资料性附录) 支撑结构、运行轨道、导轨和安全钳夹持部件的计算	113
附录 H(规范性附录) 电气元件的故障排除	116
附录 I(资料性附录) 安全电路	120

附录 J (规范性附录)	摆锤冲击试验	121
附录 K (资料性附录)	曳引力计算	127
附录 L (规范性附录)	悬挂钢丝绳安全系数的计算	134
附录 M (资料性附录)	机器空间和工作区的入口	138
附录 N (资料性附录)	与建筑物的接口	139
附录 O (资料性附录)	环境因素	141
附录 P (资料性附录)	地板表面的防滑性能的测定	142
附录 Q (资料性附录)	轿厢内扶手安装示意图	143
参考文献		144

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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:东南电梯股份有限公司。

本标准参加起草单位:广东省特种设备检测院、中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院、苏州莱茵电梯制造有限公司、上海德圣米高电梯有限公司、上海三菱电梯有限公司、蒂森电梯有限公司、永大电梯设备(中国)有限公司、上海爱登堡电梯股份有限公司、上海市特种设备监督检验技术研究院、上海市嘉定区特种设备监督检验所、上海市浦东新区特种设备监督检验所、国家电梯质量监督检验中心、康力电梯股份有限公司、申龙电梯股份有限公司、菱王电梯有限公司、优耐德电梯有限公司、森赫电梯股份有限公司、河北东方富达机械有限公司。

本标准主要起草人:马依萍、罗志群、陈凤旺、李云波、裴肖、朱维良、郭贵士、沈毅君、李劫、阮海雷、郭维忠、李起耘、李刚、顾楠森、唐志荣、周国强、陈俊、王琪冰、贾砚华。

引 言

0.1 通则

根据 GB/T 15706, 本标准属于 C 类标准。

本标准的范围中, 指出了本标准所适用的机械以及所涵盖的危险、危险状态和危险事件的程度。

当本 C 类标准的要求与 A 类标准或 B 类标准中的要求不同时, 对于已按照本 C 类标准设计和制造的机器, 本 C 类标准中的要求优先于其他标准中的要求。

本标准以保护人员和货物为目的规定斜行电梯的安全规范, 防止发生与斜行电梯的正常使用、维护、检查或紧急操作相关事故的危险。

0.2 考虑的因素

已考虑了各种类型的斜行电梯由于下列结构的构造(土建工程)、倾斜角和外部因素所引起的相关的风险与危险, 例如:

- a) 大的外向开口;
- b) 在井道内行走的可能性;
- c) 门的布置;
- d) 运载装置制停时的减速度的水平分量。

可以在井道内行走和轿顶可以用作维护工作区的情况, 保护工作人员和从轿厢撤离的相关方法是不同的。

0.3 原则

制定本标准时, 采用了以下原则。

本标准未重复列入适用于任何电气、机械及包括建筑构件防火保护在内的建筑结构的通用技术规范。

然而, 有必要制定某些为保证良好制造质量的要求, 因为它们对斜行电梯的制造商而言可能是特有的要求, 或者因为在斜行电梯使用中, 可能有较其他场所更为严格的要求。

本标准给出了斜行电梯所安装的建筑物或构筑物最基本的要求, 国家相关的建筑结构等法规也不可忽视。

受此影响的典型条款是机房高度、滑轮间高度及其入口尺寸的最小值的规定。

当部件因重量、尺寸和(或)形状原因徒手不能移动时, 则这些部件应:

- a) 设置可供提升装置吊运的附件; 或
- b) 设计成可与吊运附件相连接(如: 采用螺纹孔方式); 或
- c) 具有容易与标准型的提升装置缚系连接的外形。

本标准尽可能仅规定所用材料和部件应满足斜行电梯安全运行的要求。

0.4 假设

本标准的内容是基于人员能独立使用斜行电梯的假设。

买方和供应商(安装者)之间就下列内容进行协商, 并达成了一致(参见附录 O):

- a) 斜行电梯的预定用途;

- b) 环境条件；
- c) 土木工程问题；
- d) 与安装地点有关的其他事宜(如：高压电线、桥梁、危险建筑和天然障碍等)；
- e) 与救援相关的事项。

已考虑组成一部完整斜行电梯的每个零部件的相关风险,并制定了相应要求。

零部件：

- 按照通常工程实践和计算规范设计,并考虑到所有失效形式；
- 具有可靠的机械和电气结构；
- 由足够强度和良好质量的材料制成；
- 无缺陷。

不使用有害材料,例如石棉。

零部件具有良好的维护并保持正常的工作状态,尽管有磨损,仍满足所要求的尺寸。

在预期的环境影响和特定的工作条件下,所选择和配置的零部件不影响斜行电梯的安全运行。

尤其对于客户和供应商认可的极限温度,材料和元件的选择应特别注意保持其特性,如钢铁的冲击强度、塑料的硬度和性能、电气元件的功能、油的黏度等。

承载支撑件的设计能保证在 0~100%额定载重量再加上设计允许的超载(见 5.11.2.5.2)的载荷范围内斜行电梯的安全正常运行。

本标准对于电气安全装置(见 5.11.1.2)的要求是,若电气安全装置完全符合本标准的要求,则其失效的可能性不必考虑。

当使用者按预定方法使用斜行电梯时,对因其自身疏忽和非故意的不小心而造成的危险应予以保护。

在某些情况下,使用者可能做出某种鲁莽动作,本标准没有考虑同时发生两种鲁莽动作的可能性和(或)违反使用说明的情况。

如果在维修期间,使用者通常不易接近的安全装置被有意置为无效状态,此时斜行电梯的安全运行无保障,则需遵照维修规程采取补充措施来保证使用者的安全。

假定维护人员受到指导并按规程开展工作。

本标准相关条款中给出了水平力和(或)能量：

- 通常一个人所能施加的静力为:300 N；
- 因冲击产生的能量取决于可能发生撞击的斜行电梯部件。如果没有其他规定,则撞击所产生的力为:1 000 N。

除了下列各项外,根据良好实例和标准要求制造的机械装置,在无法检查的情况下,将不会损坏至濒临危险状态。考虑下列机械故障：

- 悬挂装置的破断；
- 曳引轮上曳引绳失控滑移；
- 辅助绳、链条和皮带的所有连接的破断和松弛；
- 参与对制动轮(或盘)制动的机电制动器机械零部件之一失效；
- 与主驱动部件和曳引轮有关的零部件失效；
- 钢丝绳离开滑轮,以及倾斜角变化的情况下离开滚轮；
- 绳运行的卡阻；
- 运载装置的卡阻或脱轨。

运载装置从最低层站自由坠落,在撞击缓冲器之前,允许安全钳有未起作用的可能性。

当运载装置速度在达到机械制动瞬间仍与主电源频率相关时,此时的速度假定不超过 115%额定速度或相应的分级速度。

提供了用于吊装较重设备的设施。

为了保证机器空间内设备的正常运行(例如:考虑设备散发的热量),机房中的环境温度保持在 $+5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间。

通往工作区域的通道具有足够的照明。

按照维护说明书,斜行电梯和(或)井道外工作区域任何保护装置的门或活板门的开启不阻碍建筑法规要求的最小通道(见 0.3)。

如果一个以上的人员同时在一部斜行电梯上工作时,需保证在他们之间有适当的通讯手段。

在维护或检查期间,如果不得不拆卸防护装置,当该防护装置被拆卸时,其固定件能保持在防护装置或设备上。

斜行电梯制造与安装安全规范

1 范围

1.1 本标准规定了永久安装的电力驱动的曳引式或强制式斜行电梯的制造与安装的安全准则。本标准适用的斜行电梯服务于指定的层站,其运载装置用于运载乘客或货物,通过钢丝绳或链条悬挂,并沿与水平面夹角大于或等于 15° 且小于 75° 的导轨运行于限定路径内。

1.2 在特殊情况下(如潜在的爆炸性环境、极端的气候条件、地震情况或危险物品的运输等),除本标准的要求外,应考虑附加要求。

1.3 本标准不适用于:

- a) 采用 1.1 规定之外驱动方式的斜行电梯;
- b) 在空间不允许的现有建筑物中安装的斜行电梯;
- c) 本标准实施前安装的斜行电梯的重大改装(参见附录 E);
- d) 升降设备,如链斗式升降机、矿井升降机、舞台提升设备、具有自动吊笼和料斗的机械、施工升降机、船用升降机、用于海上勘探和钻井的平台、建筑和维修机械;
- e) 在斜行电梯的运输、安装、修理和拆卸期间操作的安全性;
- f) 额定速度小于或等于 0.15 m/s 的斜行电梯。

但是,本标准可作为参考。

本标准未涉及噪声。

仅对电气部件考虑振动。

1.4 本标准没有规定火灾情况下使用斜行电梯必要的附加要求。

1.5 考虑到当前的技术水平,本标准的范围限定如下:

- 倾斜度:允许运行路径倾斜度的变化;
- 运行路径:仅限于同一铅垂面;
- 轿厢最大额定载重量: $7\,500\text{ kg}$ (100人);
- 最大额定速度: 4 m/s 。

图 1 给出了额定载重量与额定速度的相互关系。