

ICS 91.140.90
Q 78



中华人民共和国国家标准

GB 7588—2003
eqv EN 81-1:1998

电梯制造与安装安全规范

Safety rules for the construction and installation of electric lifts

2003-06-16 发布

2004-01-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电 梯 制 造 与 安 装 安 全 规 范
GB 7588—2003

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

<http://www.bzeps.com>

电话:63787337、63787447

2003年11月第一版 2004年11月电子版制作

*

书号: 155066 · 1-19999

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

目 次

前言	Ⅶ
EN81-1 前言	Ⅸ
0 引言	Ⅸ
0.1 总则	Ⅸ
0.2 原则	Ⅸ
0.3 假设	X
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	2
4 单位和符号	3
4.1 单位	3
4.2 符号	3
5 电梯井道	3
5.1 总则	3
5.2 井道的封闭	4
5.3 井道壁、底面和顶板	6
5.4 面对轿厢入口的层门与电梯井道壁的结构	6
5.5 位于轿厢与对重(或平衡重)下部空间的防护	7
5.6 井道内的防护	7
5.7 顶层空间和底坑	7
5.8 电梯井道的专用	9
5.9 井道照明	9
5.10 紧急解困	9
6 机房和滑轮间	9
6.1 总则	9
6.2 通道	10
6.3 机房的结构和设备	10
6.4 滑轮间的结构和设备	11
7 层门	12
7.1 总则	12
7.2 门及其框架的强度	12
7.3 层门入口的高度和宽度	13
7.4 地坎、导向装置和门悬挂机构	13
7.5 与层门运动相关的保护	13
7.6 局部照明和“轿厢在此”信号灯	14
7.7 层门锁紧和闭合的检查	14
7.8 动力驱动的自动门的关闭	16

8 轿厢与对重(或平衡重).....	16
8.1 轿厢高度.....	16
8.2 轿厢的有效面积,额定载重量,乘客人数.....	16
8.3 轿壁、轿厢地板和轿顶	18
8.4 护脚板.....	18
8.5 轿厢入口.....	19
8.6 轿门.....	19
8.7 轿门运动过程中的保护.....	19
8.8 关门过程中的反开.....	20
8.9 验证轿门闭合的电气装置.....	20
8.10 机械连接的多扇滑动门	20
8.11 轿门的开启	21
8.12 轿厢安全窗和轿厢安全门	21
8.13 轿顶	21
8.14 轿厢上护板	22
8.15 轿顶上的装置	22
8.16 通风	22
8.17 照明	22
8.18 对重和平衡重	22
9 悬挂装置、补偿装置和超速保护装置	23
9.1 悬挂装置.....	23
9.2 曳引轮、滑轮和卷筒的绳径比,钢丝绳或链条的端接装置.....	23
9.3 钢丝绳曳引.....	23
9.4 强制驱动电梯钢丝绳的卷绕.....	23
9.5 各钢丝绳或链条之间的载荷分布.....	24
9.6 补偿绳.....	24
9.7 曳引轮、滑轮和链轮的防护	24
9.8 安全钳.....	25
9.9 限速器.....	26
9.10 轿厢上行超速保护装置	27
10 导轨、缓冲器和极限开关.....	27
10.1 导轨的通则	27
10.2 轿厢、对重(或平衡重)的导向.....	29
10.3 轿厢与对重缓冲器	29
10.4 轿厢和对重缓冲器的行程	29
10.5 极限开关	30
11 轿厢与面对轿厢入口的井道壁,以及轿厢与对重(或平衡重)的间距.....	30
11.1 总则	30
11.2 轿厢与面对轿厢入口的井道壁的间距	30
11.3 轿厢与对重(或平衡重)的间距	31

12	电梯驱动主机	31
12.1	总则	31
12.2	轿厢和对重(或平衡重)的驱动	31
12.3	悬臂式滑轮或链轮的使用	32
12.4	制动系统	32
12.5	紧急操作	32
12.6	速度	33
12.7	停止电梯驱动主机以及检查其停止状态	33
12.8	采用减行程缓冲器时对电梯驱动主机正常减速的监控	34
12.9	绳或链松弛的安全装置	34
12.10	电动机运转时间限制器	34
12.11	机械部件的防护	34
13	电气安装与电气设备	35
13.1	总则	35
13.2	接触器,继电器,安全电路元件	35
13.3	电动机和其他电气设备的保护	36
13.4	主开关	36
13.5	电气配线	37
13.6	照明与插座	38
14	电气故障的防护、控制、优先权	38
14.1	故障分析和电气安全装置	38
14.2	控制	41
15	注意、标记及操作说明	44
15.1	总则	44
15.2	轿厢内	44
15.3	轿顶上	44
15.4	机房及滑轮间	45
15.5	井道	45
15.6	限速器	45
15.7	底坑	45
15.8	缓冲器	45
15.9	层站识别	45
15.10	电气识别	45
15.11	层门开锁钥匙	45
15.12	报警装置	46
15.13	门锁装置	46
15.14	安全钳	46
15.15	群控电梯	46
15.16	轿厢上行超速保护装置	46
16	检验、记录与维护	46

16.1	检验	46
16.2	记录	46
16.3	安装资料	47
附录 A(标准的附录)	电气安全装置表	48
附录 B(标准的附录)	开锁三角形钥匙	49
附录 C(提示的附录)	技术文件	49
C1	引言	49
C2	概述	49
C3	技术说明和平面图	49
C4	电气原理图	50
C5	合格证书	50
附录 D(标准的附录)	交付使用前的检验	50
D1	检查	50
D2	试验和验证	51
附录 E(提示的附录)	定期检验、重大改装或事故后的检验	52
E1	定期检验	52
E2	重大改装或事故后的检验	52
附录 F(标准的附录)	安全部件 型式试验认证规程	53
F0	绪论	53
F1	层门门锁装置	55
F2	(略)	57
F3	安全钳	57
F4	限速器	61
F5	缓冲器	62
F6	含有电子元件的安全电路	65
F7	轿厢上行超速保护装置	67
附录 G(提示的附录)	导轨验算	69
G1	概述	69
G2	载荷和外力	69
G3	工况	70
G4	冲击系数	70
G5	计算	71
G6	许用挠度	74
G7	计算方法示例	74
附录 H(标准的附录)	电气元件 故障排除	91
附录 J(标准的附录)	摆锤冲击试验	95
J1	概述	95
J2	试验架	95
J3	面板	95
J4	试验程序	95

J5	试验结果解释	95
J6	试验报告	96
J7	例外情况	96
附录 K(标准的附录)	曳引电梯的顶部间距	100
附录 L(标准的附录)	需要的缓冲行程	101
附录 M(提示的附录)	曳引力计算	102
M1	引言	102
M2	曳引力计算	102
M3	实例	104
附录 N(标准的附录)	悬挂绳安全系数的计算	107
N1	概述	107
N2	滑轮的等效数量 N_{equiv}	107
N3	安全系数	108
N4	示例	108
附录 ZA(提示的附录)	本标准对欧洲电梯指令 EU 的符合性说明	110

前 言

本标准的第 1、2、3、4 章以及 7.2.1(部分内容)、8.17.1、9.1.2b)、9.9.6.2(部分内容)、12.6(部分内容)、13.1.1.3、15.2.3.2(部分内容)、16.2a)6)(部分内容)、附录 C、附录 E、附录 G、附录 M 及附录 ZA 为推荐性的,其余为强制性的。

本标准是根据欧洲标准化委员会(CEN)的标准 EN81-1《电梯制造与安装安全规范》1998 年版,对 GB 7588—1995《电梯制造与安装安全规范》(等效采用 EN81-1:1985)进行修订的。经本次修订后的 GB 7588—2003 在技术内容上与 EN81-1:1998 等效,条文编号与之一致。

欧洲标准 EN81-1:1998 与 EN81-1:1985 相比,内容有较大变动,增加了许多新的技术内容和计算方法。本次对 GB 7588 的修订除少部分内容根据我国电梯行业情况有所变更外,基本上接受了 EN81-1:1998 的内容。

在本次修订中,主要技术内容变更如下:

1. GB 7588—1995 适用范围简洁明确,因此仍保留 GB 7588—1995 适用范围,为了明确起见,加上“病床电梯”,删去 EN81-1:1998 的使用范围。

2. 本次修订对 EN81-1:1998 所引用的标准做了以下转化:

(1) 属于 EN81-1:1998“引用标准”一章中列入的国际标准或国外先进国家标准已被我国等效采用后成为我国国家标准或行业标准的,则直接引用相应的我国标准号。

(2) 属于 EN81-1:1998“引用标准”一章中没有列入的,在 EN81-1:1998 中也未提及标准代号,但其内容上涉及我国应实施的有关标准的,则也列入“引用标准”。如:16.2a)6) 中原文为“使用 CENELEC 符号”,列入对应的我国标准 GB/T 4728《电气图用图形符号》。又如:对于 9.1.2 c) 的要求,列入对应的我国标准 GB 8903《电梯用钢丝绳》。

(3) 属于 EN81-1:1998“引用标准”一章中已列入的,但我国尚未转化的国外先进标准,我们直接引用国外标准号,如:EN12015《电磁兼容性 用于电梯、自动扶梯和自动人行道的系列标准 辐射》,EN 12016《电磁兼容性 用于电梯、自动扶梯和自动人行道的系列标准 抗干扰性》。

3. 为了与我国其他电梯标准协调,EN81-1:1998 中与 GB/T 7024《电梯、自动扶梯和自动人行道术语》相同的术语不再列入,仅保留专用术语,并增加了“检修活板门”及“井道安全门”等。

4. 根据我国国情,对 EN81-1:1998 的部分内容进行了修改或调整。

(1) 增加的内容:如在 5.1.2 中增加“观光电梯可除外”;在 7.1 及 8.6.3 中增加了“对于载货电梯,此间隙不得大于 8 mm”;在 5.6.1 中增加“特殊情况,为了满足底坑安装的电梯部件的位置要求,允许在该隔障上开尽量小的缺口”。

(2) 删去的内容:如删去 9.8.2.1 中“具有缓冲作用的瞬时式安全钳”及其他条文中相关内容;删去 10.3.4 中“具有缓冲复位的蓄能型缓冲器”及其他条文中相关内容。

(3) 调整的内容:如对 8.2.1、8.2.2 轿厢有效面积的规定进行了调整;对 9.8.2.1 中轿厢采用的瞬时式和渐进式安全钳的速度范围作了调整;在附录 D 的 D2 j) 中,将:“额定速度”调整为“检修速度”;将 F5.3.1“具有缓冲作用的蓄能型缓冲器”的试验方法内容调整为“线性蓄能型缓冲器”试验方法。

本标准规定的各项安全准则以及附录内所有的要求,为乘客电梯、载货电梯的制造、安装与检验提供了全国统一的技术依据和安全要求,对于电梯交付使用前的检验、定期检验以及重大改装或事故后的检验的内容不应超出本标准的范围。

本标准的附录 A、B、D、F、H、J、K、L、N 均为标准的附录,附录 C、E、G、M、ZA 为提示的附录。

GB 7588—2003

本标准从 2004 年 1 月 1 日起实施,与此同时代替 GB 7588—1995。本标准自实施之日起,过渡期为 1 年,过渡期满后,GB 7588—1995 同时废止。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国电梯标准化技术委员会归口。

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:中国迅达电梯有限公司、中国天津奥的斯电梯有限公司、上海三菱电梯有限公司、广州日立电梯有限公司、苏州迅达电梯有限公司、沈阳东芝电梯有限公司、杭州西子奥的斯电梯有限公司、通力电梯有限公司、广州广日电梯工业有限公司、蒂森电梯有限公司、上海东芝电梯有限公司、上海永大机电工业有限公司、广州奥的斯电梯有限公司、华升富士达电梯有限公司、苏州江南电梯(集团)有限公司。

本标准主要起草人:顾鑫、康红、张广健、万忠培、叶丹阳、朱健、徐文刚、金来生、马凌云、黄启俊、杨锡芝、严建忠、王伟峰、林曼青、陈路阳、魏山虎。

本标准首次发布于 1987 年,第一次修订于 1995 年,第二次修订于 2003 年。

EN81-1 前言

0 引言

0.1 总则

0.1.1 本标准从保护人员和货物的观点制定乘客电梯和载货电梯的安全规范,防止发生与使用人员、电梯维护或紧急操作相关的事实的危险。

0.1.2 研究了电梯在下列方面的多种事故的可能性:

0.1.2.1 可能因下列事故造成危险:

- a) 剪切;
- b) 挤压;
- c) 坠落;
- d) 撞击;
- e) 被困;
- f) 火灾;
- g) 电击;
- h) 由下列原因引起的材料失效:
 - 1) 机械损伤;
 - 2) 磨损;
 - 3) 锈蚀。

0.1.2.2 保护的人员:

- a) 使用人员;
- b) 维护和检查人员;
- c) 电梯井道、机房和滑轮间(如有)外面的人员。

0.1.2.3 保护的物体:

- a) 轿厢中的装载物;
- b) 电梯的零部件;
- c) 安装电梯的建筑。

0.2 原则

制定本标准时,采用了下列原则。

0.2.1 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,有必要去制定某些为保证有良好制造质量的要求。或许它们对电梯的制造者而言是特有的要求,也或许因为在电梯使用中,可能是有较其他场合更为严格的要求。

0.2.2 本标准不仅表达了电梯指令的基本安全要求,而且另外叙述了电梯安装在建筑物或构筑物中的最低限度的规范要求。某些国家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、滑轮间高度及它们入口门尺寸的最小值的规定。

0.2.3 当部件因质量、尺寸和(或)形状原因用手不能移动时,则这些部件应:

- a) 设置可供提升装置吊运的附件;或
- b) 设计可以与上述吊运附件相连接的件(如:采用螺纹孔方式);或

c) 具有容易被标准型的提升设备缚系吊运的外形。

0.2.4 本标准尽可能只提出所用材料和部件必须满足电梯安全运行的要求。

0.2.5 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) 环境条件；
- c) 土建工程问题；
- d) 安装地点的其他方面的问题。

0.3 假设

考虑到包含在一部完整电梯内的每一零部件的可能危险。

制定了相应规范。

0.3.1 零部件是：

- a) 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；
- b) 可靠的机械和电气结构；
- c) 由足够强度和良好质量的材料制成；
- d) 无缺陷。

有害材料如石棉等不准使用。

0.3.2 零部件应有良好的维护和保持正常的工作状态，尽管有磨损，仍应满足所要求的尺寸。

0.3.3 选择和配置的零部件在预期的环境影响和特定的工作条件下，不应影响电梯的安全运行。

0.3.4 承载支撑件的设计，应保证在 0~100% 额定载荷下电梯均能安全运行。

0.3.5 本标准对于电气安全装置的要求是，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。

0.3.6 当使用人员按预定方法使用电梯时，对因其自身疏忽和非故意的不小心而造成的问题应予以保护。

0.3.7 在某些情况下，使用人员可能做出某种鲁莽动作，本标准没有考虑同时发生的两种鲁莽动作的可能性和(或)违反电梯使用说明的情况。

0.3.8 如果在维修期间，一个使用人员通常不易接近的安全装置被有意置为无效状态，此时电梯的安全运行无保障，则应遵照维修规程采取补充措施去保证使用人员的安全。

0.3.9 所用的水平力：

- a) 静力：300 N；
 - b) 撞击所产生的力：1 000 N；
- 这是一个人可能施加的作用力。

0.3.10 除了下列各项以外，根据良好实例和标准要求制造的机械装置，在无法检查情况下，将不会损坏至濒临危险状态。

下列机械故障应考虑：

- a) 悬挂装置的破断；
- b) 曳引轮上曳引绳失控滑移；
- c) 辅助绳、链和带的所有连接的破断和松弛；
- d) 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；
- e) 与主驱动机组和曳引轮有关零部件的失效。

0.3.11 轿厢从最低层站坠落，在撞击缓冲器之前，允许安全钳有不动作的可能性。

- 0.3.12 当轿厢速度在达到机械制动瞬间仍与主电源频率相关时,则此时的速度假定不超过 115% 额定速度或相应的分级速度。
- 0.3.13 装有电梯的大楼管理机构,应能有效地响应应急召唤,而没有不恰当的延时。
- 0.3.14 通常应提供用于提升笨重设备的设施(见 0.2.5)。
- 0.3.15 为了保证机房中设备的正常运行,如考虑设备散发的热量,机房中的环境温度应保持在(5~40)℃之间。

中华人民共和国国家标准

电梯制造与安装安全规范

GB 7588—2003

eqv EN 81-1:1998

代替 GB 7588—1995

Safety rules for the construction and installation of electric lifts

1 范围

本标准规定了乘客电梯、病床电梯及载货电梯制造与安装应遵守的安全准则,以防电梯运行时发生伤害乘客和损坏货物的事故。

本标准适用于电力驱动的曳引式或强制式乘客电梯、病床电梯及载货电梯。

本标准不适用于杂物电梯和液压电梯。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 700—1988 碳素结构钢

GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击(idt IEC68-2-27;1987)

GB/T 2423.6—1995 电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 试验 Eb 和导则:碰撞(idt IEC 68-2-29;1987)

GB/T 2423.10—1995 电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 试验 Fc 和导则:振动(正弦)(idt IEC 68-2-6;1982)

GB/T 2423.22—2002 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 N:温度变化(idt IEC 60068-2-14;1984)

GB/T 4207—1984 固体绝缘材料在潮湿条件下相比漏电起痕指数和耐漏电起痕指数的测定方法

GB/T 4723—1992 印制电路用覆铜箔酚醛纸层压板

GB/T 4724—1992 印制电路用覆铜箔环氧纸层压板

GB/T 4728 电气图用图形符号

GB 4943—2001 信息技术设备的安全(idt IEC 60950;1999)

GB 5013.4—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第4部分:软线和软电缆(idt IEC 245-4;1994)

GB 5013.5—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第5部分:电梯电缆(idt IEC 245-5;1994)

GB 5023.1—1997 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第1部分:一般要求(idt IEC 227-1;1993, Amendment No. 1 1995)

GB 5023.3—1997 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第3部分:固定布线用无护套电缆(idt IEC 227-3;1993)

GB 5023.4—1997 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第4部分:固定布线用护套