

ICS 91.140.90

Q 78

JG

中华人民共和国建筑工业行业标准

JG135—2000

中国工程预算网
<http://www.yusuan.com>
提供全国各地工程预算软件、工程资料管理软件、
工程量清单计价软件、建材管理软件、
标书制作软件（施工组织设计及施工方案软件、
2000M素材库）、施工安全计算软件、
施工技术、安全交底大师（上千万施工工艺库）
施工平面图制作及施工图库系统
施工项目网络计划软件、装修报价系统免费下载
咨询电话：010-51665651

杂物电梯

Dumbwaiter lift

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国建设部 发布

目 次

前言	1
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	3
4 电梯井道	3
5 机房和机罩	7
6 层门	8
7 轿厢和对重	11
8 悬挂装置、安全钳装置和限速器	13
9 导轨、缓冲器和极限开关	17
10 电梯驱动主机	19
11 电气设备和电气安装	21
12 电气故障的防护、控制和优先权	25
13 注意事项及操作说明	30
14 检验、记录与维修	32
15 包装、运输与贮存	32
附录 A(标准的附录) 曳引驱动电梯的曳引条件及 曳引绳在曳引轮绳槽中的比压	34
附录 B(标准的附录) 技术文件	37
附录 C(标准的附录) 交付使用前的检验	37
附录 D(标准的附录) 定期检验、重大改装或 事故之后的检验	38

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准非等效采用英国标准 **BS 5655-1989** 第 3 部分《杂物电梯》，同时参照 **GB 7588-1995**《电梯制造与安装安全规范》的条款和结构，结合我国杂物电梯的特点和生产的实际情况而制订的。在编写规则上执行了 **GB/T 1.1-1993**《标准化工作导则第 1 单元：标准的起草与表述规则第 1 部分：标准编写的基本规定》。

本标准在制订过程中，对 **BS 5655** 主要技术内容进行了如下变更：

1. 根据标准内容的需要，增加了一些章节和条款。

- 1) 增加第 2 章“引用标准”，将 **BS 5655** 中最后的参考标准用相关的国家标准予以取代并提到第 2 章。从 **BS 5655** 第 1 章之后的章节号均顺序后延。以下所说章节号，除特别说明，均为调整后的章节号。
- 2) 第 3 章“定义”中，增加了“清洁门”和“装载高度”两条术语。
- 3) 增加 4.2.3“井道下端的清洁门”。
- 4) **BS 5655** 中 7.3 的正文改为 8.3.1 并增加 8.3.2 有关曳引绳在曳引绳槽中比压的要求。
- 5) 增加 9.3.3“极限开关动作后，只有经过称职人员的调整后，电梯才能恢复运行”。
- 6) 增加了第 14 章“检验、记录与维修”，并根据本章节的需要，增加了附录 B、附录 C、附录 D。
- 7) 增加了第 15 章“包装、运输与贮存”。

2. 对 **BS 5655** 一些条款的内容进行了调整和补充，并对 **BS 5655** 中

- 1) 将 **BS 5655** 中 2.2 条款里有关载重量与轿厢尺寸要求的内容并入 7.2,其余内容改为 3.1,**BS 5655** 中 2.1 改为 3.2。
 - 2) **BS 5655** 中 3.5 的注 1 改为正文 4.5.1;正文改为 4.5.2 并参照 **GB 7588** 中的 5.5.2 在本条最后加上“井道底坑的底平面应按不小于 5000N/m^2 的载荷设计”及 a)b) 条款;注 2 改为正文 4.5.2 的注。
 - 3) **BS 5655** 中的 7.2.2 与 7.2.5 关于钢丝绳和链条安全系数的内容合并,并改为 8.2.2 对钢丝绳和链条安全系数的要求。
 - 4) **BS 5655** 中的 7.7.1.1 改为 8.7.1.1,原文“当轿厢装载高度小于 800mm,或当载重量不小于 250kg 时应在轿厢上设置安全钳装置”,改为“当载重量大于 250kg 时,应在轿厢上设置安全钳装置”。
 - 5) 将 **BS 5655** 中的 7.7.1.2 与 7.7.1.3 关于安全钳的设置场合及安全钳的动作说明内容分别合并,并改为 8.7.1.2 对安全钳设置场合的说明和 8.7.1.3 对安全钳动作的要求,同时将 8.7.1.2 中仅对重增加安全钳装置,改为在这种情况下,轿厢和对重均增加安全钳装置。
 - 6) **BS 5655** 中的 7.7.4.2 改为 8.7.4.2,并在条款中增加“也可以借助悬挂装置断裂或借助一根安全绳来动作”。
 - 7) 对于 **BS 5655** 第 11 章中的表 2,根据本标准的对应条款进行了调整。
3. 对 **BS 5655** 中有误的条款进行了修改。
- 1) **BS5655** 中的 3.4.1 关于井道壁的说明中“3.4.2 至 3.4.6”有误,改为“4.4.2 至 4.4.5”,并将条款号改为 4.4.1。
 - 2) **BS5655** 中的 3.6“多台电梯或杂物梯”中“或杂物电梯”取消,并将条款号改为 4.6。
 - 3) **BS5655** 中的 7.8.3 正文内容有误与标题不符,参照 **GB7588** 中的 9.9.7 作出修改,并将条款号改为 8.8.3。

4. 参照 GB 7588 将 BS 5655 中的条款注释改为正文,如将 BS5655

第 3 章注释“本章的各项要求适用于装有单台或多台电梯轿厢的井道”改为正文。

本标准附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 均为标准的附录。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由全国电梯标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国迅达电梯有限公司北京电梯厂、上海三菱电梯有限公司、天津奥的斯电梯有限公司。

本标准主要起草人:郗小惠、靳书龙、许晓亮、杨锡芝、黄保才。

中国工程预算网

<http://www.yusuan.com>

提供全国各地工程预算软件、工程资料管理软件、
工程量清单计价软件、建材管理软件、
标书制作软件(施工组织设计及施工方案软件、
2000M 素材库)、施工安全计算软件、
施工技术、安全交底大师(上千万字施工工艺库)
施工平面图制作及施工图库系统
施工项目网络计划软件、装修报价系统免费下载
咨询电话:010-51665651

中华人民共和国建筑工业行业标准

杂物电梯

Dumbwaiter Lift

JG 135—2000

1 范围

本标准规定了电力驱动的,轿厢是用钢丝绳或链条悬挂的杂物电梯(以下简称电梯)的结构和安装,检验、记录与维修,包装、运输与贮存等方面的技术要求。

本标准适用于额定载重量不大于 500kg,额定速度不大于 1.0m/s,在层站地板水平面或高于层站地板水平面装载的电梯。

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 2099.1—1996 家用和类似用途插头插座 第一部分 通用要求(eqv IEC 884—1:1994)

GB/T 3805—1993 特低电压(ELV)限值(eqv IEC 1201)

GB 5013.1—1997 额定电压 450/750V 及以下橡皮绝缘电缆 第1部分:一般要求(idt IEC 245—1:1994)

GB 5013.3—1997 额定电压 450/750V 及以下橡皮绝缘

电缆 第3部分:耐热硅橡胶绝缘电缆(idt IEC 245—3:1994)

GB 5013.4—1997 额定电压 450/750V 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 450/750V 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 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第1部分: 一般要求(idt IEC 227—1:1993)

GB 5023.3—1997 额定电压 450/750V 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 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第4部分: 固定布线用护套电缆(idt IEC 227—4:1992)

GB 5023.5—1997 额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第5部分: 软电缆(软线)(idt IEC 227—5:1979)

GB 8903—1988 电梯用钢丝绳(eqv ISO 4344: 1983)

GB 14048.4—1993 低压开关设备和控制设备 低压机电式接触器和电动机起动器(eqv IEC 947—4—1:1990)

GB 14048.5—1993 低压开关设备和控制设备 控制电路电器和开关元件 第一部分: 机电式控制电路电器(eqv IEC 947—5—1:1990)

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 杂物电梯 dumbwaiter lift

服务于规定楼层的固定式升降设备,具有一个轿厢,就其尺寸和结构型式而言,轿厢不允许进入。轿厢至少部分的在两列垂直的或与垂直方向倾斜角小于 15° 的刚性导轨之间运行。

3.2 轿厢 car

杂物电梯用于载重的部分,为安装方便一般是整体结构。

3.3 清洁门 cleaning door

为清除电梯井道底部内灰尘和散落的杂物,在井道下端井道壁上所设置的门。

3.4 装载高度 loading level

电梯层门地坎上平面到该楼层地板水平面的垂直距离。

4 电梯井道

本章的各项要求适用于装有单台或多台电梯轿厢的井道。

4.1 总则

电梯对重应与轿厢安装在同一个井道内。

4.2 井道的封闭

4.2.1 封闭

电梯井道一般由无孔的墙、底板和顶板完全封闭起来。只允许有下述开口:

- a) 层门;
- b) 检修门、活板门、清洁门;
- c) 火灾情况下,排出气体和烟雾的排气孔;
- d) 井道与机房(机罩)或与滑轮间之间的永久性开口。

当不要求井道起防止火灾蔓延以保护建筑物,以及不要求井道全部封闭时,除入口面外,其它各面墙的高度不小于 2.5m 。在

井道入口面,从车站地坪起高度以上,可以使用网格或穿孔板。网格或穿孔板孔的尺寸无论在水平方向或垂直方向测量,均不大于 75mm。

4.2.2 检修门、活板门

4.2.2.1 检修门、活板门在电梯井道上设置的目的是为了检修的需要。

4.2.2.2 检修门的高度不小于 1.4m,宽度不小于 0.6m。活板门的高度不大于 0.5m,宽度不大于 0.5m。

4.2.2.3 检修门、活板门均不得向井道的内部方向开启。

4.2.2.4 检修门、活板门均应装有一个用钥匙开启的锁,当检修门和活板门开启后不用钥匙亦能将其关闭并锁住。检修门即使在锁住情况下,也应能不使用钥匙从井道的内部将门打开。

4.2.2.5 所有的检修门、活板门均应装有一个电气安全装置,该安全装置符合 12.1.2 的要求,用以确保电梯只有当所有的检修门、活板门均是关闭时才能运行。

4.2.2.6 检修门和活板门应是无孔的,并且应具有与层门一样的机械强度(见 6.2)。

4.2.3 井道下端的清洁门

可以在井道最下端设置一个清洁门。

4.2.3.1 清洁门的高度不大于 0.6m。

4.2.3.2 清洁门不得向井道的内部方向开启。

4.2.3.3 清洁门应装有一个用钥匙开启的锁。

4.2.3.4 清洁门应装有一个电气安全装置,该安全装置符合 12.1.2 的要求,用以确保电梯只有当清洁门是处于关闭状态时才能运行。

4.2.3.5 清洁门应是无孔的,并且应具有与层门一样的机械强度(见 6.2)。

4.2.4 通风

电梯井道除用于机房或机罩及滑轮间通风外,不得用于建筑

4.3 电梯井道的壁、底面和顶板

井道的结构至少应能承受由电梯驱动主机施加的,由安全钳装置动作瞬间从导轨上产生的,以及由缓冲器动作时产生的载荷。

井道的壁、底面和顶板应用坚固的非易燃材料制造,而这种材料的本身不应助长灰尘的产生,该材料应具有足够的机械强度。

4.4 面对轿厢入口的层门与电梯井道壁的结构

4.4.1 面对轿厢入口的层门与井道壁或部分井道壁的要求,适用于井道的整个高度。

4.4.2 由层门和面对轿厢入口的井道壁或部分井道壁组成的组合体,应在轿厢整个入口宽度上形成一个无孔表面,门的运转间隙除外。

4.4.3 对于没有轿厢门或者相当于门保护装置的电梯(见 7.3),由层门和面对任何轿厢入口的井道壁或部分井道壁组成的组合体,应构成一个连续的垂直表面。该表面应由光滑的坚固的材料所组成,如金属的薄板、硬贴面层或其它具有类似的光滑表面的材料。如果用玻璃墙壁应选安全玻璃(如钢化玻璃或夹层玻璃),其厚度不小于 11.5mm。此外,这个组合体在轿厢入口的两边宽出值不小于 25mm。在不能提供一个连续光滑表面的地方,任何凸出部分或凹进部分,如果其尺寸大于 5mm,则必须用金属板、混凝土或其它类似材料,将这些凸出和凹进部分制成与水平面不小于 60°的斜面。

4.4.4 轿厢地坎和层门地坎之间的水平距离不大于 25mm。

4.4.5 除了轿厢地坎和层门地坎之间的其它地方,井道壁和轿厢地坎之间、或者和轿厢门框架之间、或者和轿厢门之间的水平距离都不大于 150mm。

4.5 位于轿厢或对重下面的空间的防护

4.5.1 电梯井道不宜设置在人们能到达空间的上面。

4.5.2 如果轿厢和对重之下确有人可以进入的空间存在,井道底

a)将轿厢和对重缓冲器安装在一直延伸到坚固地面上的实心桩墩上,或

b)轿厢和对重上装设安全钳装置。

注:在额定载重量不大于 **500kg**,行程不大于 **4m**,所提供的井道具有足够的强度,可以吸收载重的轿厢和对重以重力加速度从行程最高点落下所产生的能量,则这种场合可以不考虑 **4.5.2** 所提的要求。

4.6 装有多台电梯的轿厢和对重的井道

4.6.1 在运动的部件之间,即不同电梯的轿厢和对重装置之间,应在井道的下部安装一个垂直隔板。这一个隔板应从井道底部水平面以上不大于 **0.3m** 起,向上至距井道底部不小于 **2.5m** 的高度。

注:特别推荐这一隔板能延长贯穿整个井道高度。

4.6.2 如果相邻电梯的运动部件(轿厢或对重)和轿厢顶部边缘之间的水平距离小于 **0.3m**,则 **4.6.1** 中规定的隔板应该延伸到井道的全部高度,并应大于其有效宽度。

有效宽度不应小于被防护的运动部件(或运动部件需防护的部分)的宽度加上每边各 **0.1m**。

4.7 井道的顶部空间及井道底部

4.7.1 曳引式电梯的顶部间距

在轿厢或对重与井道顶部和底部的任何部件之间必须提供一个不小于 **50mm** 的距离,从而使得如果轿厢或对重装置撞击到下面的缓冲器并完全压实时,对重或轿厢不会撞击到电梯井道结构顶部的任何部分。

4.7.2 强制驱动式电梯的顶部间距

在井道顶部,电梯轿厢和井道结构的任何部分之间必须提供一个不小于 **50mm** 的距离,使得正常运行时,轿厢不会撞击顶部的缓冲器。

4.7.3 井道底部

4.7.3.1 当最低层站程预算网 <http://www.yusuan.com> 时,需要在井道的底部提供一个符合 **4.7.3.2** 和 **4.7.3.3** 规定的底坑。

4.7.3.2 除了缓冲器和导轨的底座以及排水装置以外,井道的底部应光滑平整,在安装好导轨、缓冲器、栅栏等后,底坑不得漏水或渗水。

4.7.3.3 在井道底部应提供一个停止开关,该开关用于停止电梯和使电梯保持停止状态。该开关应安装在进入井道底部门的近旁,当人进入井道底部时能立即触及到且不应存在弄错停止位置的危险(见 13.5)。

4.8 电梯井道应为电梯专用

井道是专门用于电梯的。井道内不得装设与电梯无关的设备、电缆等,也不允许安装用于消防的喷水器。

5 机房和机罩

5.1 总则

5.1.1 电梯驱动主机及其辅助设备应放在一个单独的机房中,或者放在电梯井道中的一个机罩内,该机房或机罩仅允许经批准的人员进入(或接近)。

5.1.2 机房或机罩应具有坚固的结构,能适应各种天气条件,并应是干燥的,同时,具备良好的通风条件(见 5.1.10)。人员接近所有设备时应是安全的。

5.1.3 机房门无论何时,都不得小于 $0.6\text{m} \times 0.6\text{m}$,并且门应能锁住。

5.1.4 机房或机罩不得用来作为电梯以外的其它用途,也不得设置非电梯用的电缆、导管或装置。

5.1.5 当机房或机罩的位置距井道较远时,在任何时候都应保证有一个安全方便的通道进入机房或接近机罩,并且该通道应有固定的照明灯具,通道的高度不小于 1.8m 。

5.1.6 机房应有足够的空间,使得控制柜、控制屏的布置能具备

5.1.7 和 5.1.8 规定的工程预算网 <http://www.yusuan.com>

注:如果将控制柜、控制屏适当封闭,可锁住并设有防护设施,则控制柜、控制屏可以安装在机房或井道外面的邻近位置上。

5.1.7 如果在维修时,控制柜、控制屏是带电的,则在控制柜、控制屏的前面必须提供不小于 **0.9m** 的净空距离。

注,这一要求可以通过安装可移动式控制柜、控制屏的措施来达到。

5.1.8 如果人员进到控制柜、控制屏的背面或侧面进行维修时控制柜、控制屏不带电,则在控制柜、控制屏的背面或侧面应提供不小于 **0.5m** 的净空距离。

如果控制柜、控制屏是固定封闭的,不能从它的侧面或背面进入,则在控制柜、控制屏的侧面或背面不需要提供净空距离。

5.1.9 机房或机罩内应提供固定的照明灯具。照明电源应符合 11.6.1 规定,控制照明的开关应安装在接近入口,并方便人员操纵的位置上。在机房或机罩中应提供一个电源插座(见 11.6.2)。

5.1.10 机房或机罩内的环境温度应保持在 $(5\sim 40)^{\circ}\text{C}$ 之间。

5.1.11 机房或机罩内在靠近入口处应安装一个停止开关,用来停止电梯并使电梯保持停止状态,并应保证该开关的停止位置是不会弄错的,该开关应符合 12.2.3 的规定。

注:如果已适当设置了 11.4.1 提到的开关,则该开关可以不需要。

6 层门

6.1 总则

面对轿厢入口的井道开口处应装设无孔的层门。门关闭时,在门扇之间或门扇与立柱、门楣或地坎之间的间隙应尽可能的小,均不大于 **6mm**。

注:由于逐渐磨损,间隙允许增加,但最终的间隙不大于 **10mm**。如果有凹进去的部分,这些间隙应从凹底处测量。

6.2 门及其框架的强度

6.2.1 门及其框架的结构应在正常使用过程中不变形。

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>

6.2.2 层门应具有这样的机械强度,即当门在锁住位置时,用300N的力垂直作用在该门扇的任何一个面上的任何位置,且均匀分布在 5cm^2 的圆形或方形面积上时,应能:

- a) 无永久变形;
- b) 弹性变形不大于15mm;
- c) 经这种试验后,层门应能动作良好。

6.3 层门开孔的尺寸

除采用适当的防护措施外,层站入口的净宽度和净高度,超出电梯轿厢入口净尺寸,不论在侧边或顶部,均不大于50mm。

6.4 地坎、导向装置、门悬挂机构

6.4.1 地坎

每一个层站入口应装设有一个地坎,地坎的强度应足以承受货物出入轿厢时的载荷。

6.4.2 导向装置

6.4.2.1 层门在其正常运行中应避免脱轨、卡住或在运行行程终端时错位。

6.4.2.2 水平滑动层门的顶部和底部都应设有导向装置。

6.4.2.3 垂直滑动层门两边都应设有导向装置。

6.4.3 垂直滑动层门的悬挂机构

6.4.3.1 垂直滑动层门的门扇应该固定在两个独立的悬挂部件上。

6.4.3.2 设计悬挂部件时,其安全系数不小于8。

6.4.3.3 悬挂绳轮的直径不应小于绳直径的25倍。

6.4.3.4 悬挂绳或悬挂链条应加以防护,以免脱出绳槽或链轮。

6.5 门锁和层门关闭的检查

6.5.1 联锁装置

在正常操作的情况下,如果有一个层门(或多扇层门中的任何一扇门)开着,则电梯不应启动或继续运行。

6.5.2 防止坠落危险的保护装置

在正常操作的情况下，除电梯轿厢正好处于开锁区域，否则不可能将一个层门(或多扇层门中的任何一扇门)打开。开锁区域不大于层站水平面上或下 75mm。

6.5.3 证实层门关闭的电气装置

每一个层门均应有一个符合 12.1.2 规定的电气安全装置，以验证其关闭位置，从而满足 6.5.1 所提出的要求。

6.5.4 门锁装置

6.5.4.1 每一层门均应设置符合 6.5.2 要求的门锁装置，这个装置应有防止故意滥用的保护。

6.5.4.2 层门的门锁元件的啮合，嵌入的尺寸不应小于 5mm(见图 1)。

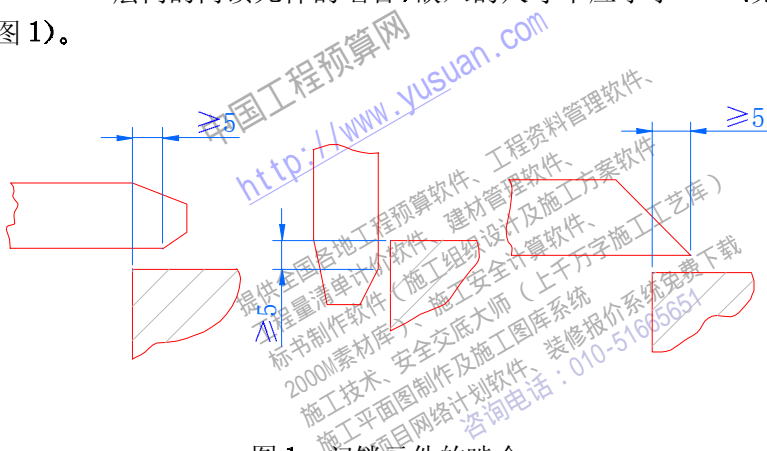


图 1 门锁元件的啮合

6.5.4.3 当电梯装载高度小于 800mm 时，电梯层门锁应能承受不小于 750N 的力而没有变形，这个力是沿开门方向并作用在门锁上。

6.5.4.4 应由重力、永久磁铁或弹簧来产生并保持锁闭动作。弹簧应使用带导向的压簧，并具有这样的尺寸，即在开锁时，弹簧圈不会被完全压实。

6.5.5 紧急开锁装置

至少在端站的层门上安装可以方便地从外边开锁的装置，并

使用一个专门的钥匙,如图2所示的开锁三角装置。这种型式的钥匙仅仅允许经批准的人员使用,该钥匙应附有书面的说明,详细叙述由于开锁之后,没有紧接着重新锁好门而可能产生的事故,以及所应采取的基本预防措施。在一次紧急开锁以后,当无开锁动作时,锁闭装置在层门闭合下,不应保持开锁位置。

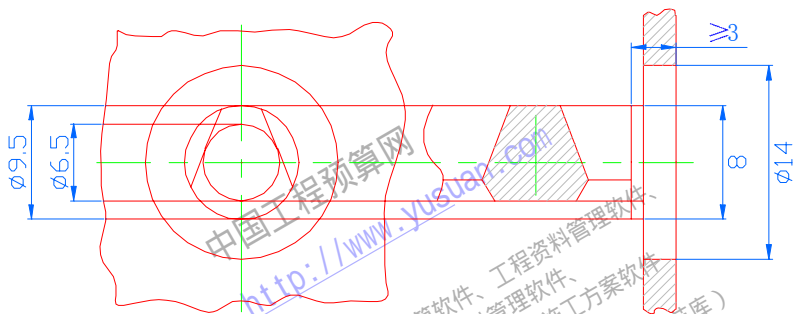


图2 开锁三角钥匙

7 轿厢和对重

7.1 轿厢结构

7.1.1 电梯的轿厢应是刚性的结构,除了用于服务的开口外,轿厢应完全封闭。

7.1.2 应安装两对可以更换的导靴。

7.1.3 如果需要,在电梯轿厢的内部可安装固定式的或者可拆卸的搁板,可拆卸的搁板应在轿厢运动时保持固定不动。

7.1.4 轿壁、轿厢地板和轿顶及轿厢的结构均应有足够的机械强度,以承受轿厢正常运行时、或轿厢撞击到缓冲器上时、或安全钳装置(如果有这一装置)起作用时等各种情况所施加的力。

7.1.5 轿厢不得采用易燃材料制造,轿厢内不得使用产生有害气体和烟雾的材料制造。

7.2 轿厢的尺寸和额定载重量

7.2.1 轿厢底面积和额定载重量的关系见表 1。

7.2.2 轿厢内部的宽度和深度不大于 1.4m。

7.2.3 轿厢内部的高度不大于 1.4m。

7.2.4 额定载重量不大于 500kg。

表 1

额定载重量,kg	最大的轿厢底面积,m ²
10	0.15
50	0.50
100	0.75
200	1.00
250	1.25
500	1.25
注:中间的值可以由线性插值法计算求得	

7.3 轿厢入口

7.3.1 对于单入口无轿门轿厢,如果额定载重量大于 250kg,应在轿厢入口处装设机械保护装置。额定载重量不大于 250kg,则这一保护装置不是必须提供的,但是必须保证被运送的货物在运送过程中可用其它方法阻止住,或者由货物自身的性质决定其是不会移动的,如箱子等。

7.3.2 对于带有贯通入口,或有相邻入口的无轿门轿厢,应该在轿厢入口处装设机械保护装置,以防止运送的货物跌落到轿厢外面去。在使用可收缩折叠的栅栏门时,栅栏柱中心距不应大于 130mm。

7.3.3 轿厢的每个工程预算网 <http://www.yusuan.com> 可移动的轿厢入口机械保护装置均应安装一个符合 **12.1.2** 规定的电气安全装置,以确定其关闭位置,并保证当一个轿厢门或多个门扇的轿厢门中的任何一个门扇或其它可移动的轿厢入口机械保护装置处于打开状态时,不可能启动电梯或者使电梯保持运行。

7.4 对重

7.4.1 如果对重装置装有对重块,应采取必要的措施以防止它们移位,可以把对重块固定在金属框架内或者最少用两根拉杆将对重块紧固住。

7.4.2 如果在对重装置上安装有滑轮,则滑轮上应安装一个用以防止悬挂绳松弛时脱离绳槽的装置。这些装置的结构不应妨碍对滑轮的检查和维修。在采用链条的情况下,也应有类似的装置。

7.4.3 对于卷筒式驱动的电梯,不应有对重装置。

8 悬挂装置、安全钳装置和限速器

8.1 悬挂装置

8.1.1 轿厢和对重应用钢丝绳或钢质链条悬挂。

8.1.2 钢丝绳的公称直径不小于 **6mm**。对卷筒式驱动的电梯和额定载重量小于 **25kg** 的曳引驱动的电梯,则钢丝绳的公称直径不小于 **5mm**,其特性应符合 **GB8903** 的规定。

8.1.3 钢丝绳或链条最少应有 **2** 根。每根钢丝绳或链条应是独立的。

8.1.4 若采用复绕法,应考虑钢丝绳或链条的根数而不是其下垂数。

8.2 曳引轮、滑轮或卷筒的直径和钢丝绳直径之比;钢丝绳和链条的安全系数;钢丝绳和链条的端接装置。

8.2.1 不论钢丝绳的股数多少,曳引轮或滑轮或卷筒的节圆直径与悬挂绳的公称直径之比不应小于 **30**。

8.2.2 悬挂轿厢和对重装置的钢丝绳或链条的安全系数不应小

于10。 中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>

安全系数是指装有额定载重量的轿厢停靠在最低层站时,一根钢丝绳(或一根链条)的最小破断负荷(**N**)与这根钢丝绳(或这根链条)所受的最大力(**N**)之间的比值。

在计算最大受力时,应考虑下列因素:

- a)钢丝绳(或链条)的根数;
- b)回绕倍率(采用复绕法时);
- c)额定载重量;
- d)轿厢质量;
- e)钢丝绳或链条的质量。

8.2.3 钢丝绳末端应固定在轿厢、对重或悬挂部位上。固定时,须采用金属或树脂充填的绳套、自锁紧楔形绳套、至少带有三个绳夹的鸡心环套、手工编插绳环、带绳孔的金属吊杆或具有同等安全的其它装置。

钢丝绳及其端接装置的接合处,至少应能承受钢丝绳最小破断负荷的 **80%**。

8.2.4 钢丝绳在卷筒上的固定,应采用带楔块的压紧装置,或至少用两个绳夹或具有同等安全的其它装置,将其固定在卷筒上。

8.2.5 每根链条的端部应用合适的端接装置固定在轿厢、对重或悬挂部位上,链条及其端接装置的接合处,至少应能承受链条最小破断负荷的 **80%**。

8.2.6 链轮齿数不应少于 **15**,每根链条在链轮上啮合的齿数不应少于 **6**。

8.3 曳引驱动电梯的曳引条件及曳引绳在曳引轮绳槽中的比压

8.3.1 曳引应满足以下条件:

- a)当对重压在缓冲器上而曳引机按电梯上行方向旋转时,不可能提升轿厢;
- b)应符合附录 **A**(标准的附录)中的 **A1**。

8.3.2 曳引绳在曳引轮绳槽中的比压计算可参照 **A2**,比压值不

8.4 卷筒驱动电梯钢丝绳的卷绕

8.4.1 缠绕钢丝绳的卷筒应加工有螺旋槽,所开的槽应与所用钢丝绳相适应。

8.4.2 当轿厢停在完全压缩的缓冲器上时,在卷筒的绳槽中应至少保留一圈半的钢丝绳。

8.4.3 卷筒上只能绕一层钢丝绳。

8.4.4 钢丝绳相对于绳槽的偏角(放绳角)不应大于 4° 。

8.5 在各钢丝绳或链条之间的载荷分布

8.5.1 至少在悬挂钢丝绳的一端设有一个调节装置,用来平衡各绳的张力。

8.5.2 与链轮啮合的链条,在它们和轿厢及对重相连的端部,也应设有上述的调节装置。

在同一根轴上有多个换向链轮时,各链轮均应能单独旋转。

8.5.3 如果用弹簧来平衡张力,则弹簧应在压缩状态下工作。

8.5.4 调节钢丝绳或链条长度的装置调节后,在工作时不应松动。

8.6 用于导向、回绕作用的链轮和绳轮应设置防护装置以免:

- a) 人身伤害;
- b) 钢丝绳因松弛而脱离绳槽或链条因松弛而脱离链轮;
- c) 异物进入绳与绳槽或链与链轮之间。

所采用的防护装置不得妨碍对绳轮或链轮的检查和维修。

8.7 安全钳装置

8.7.1 总则

8.7.1.1 如果轿厢额定载重量大于 **250kg**,应在轿厢上设置安全钳装置。

8.7.1.2 在 4.5.2 b)所述的情况下,轿厢和对重均应设置安全钳装置。

8.7.1.3 轿厢和对重的安全钳装置仅能在下行时动作,在达到限

速器动作速度时,其行程限位装置断裂的情况下,安全钳装置应能夹紧导轨而使载有额定载重量的轿厢和对重制停住并保持静止状态。

8.7.1.4 安全钳装置可以是瞬时式的。

8.7.1.5 轿厢和对重的安全钳装置的动作情况由 9.4.2 规定的装置来确认。

8.7.2 控制方法

禁止使用由电气、液压或气压操纵的装置来操纵安全钳装置。

8.7.3 安全钳装置的释放

8.7.3.1 只有将轿厢(或对重)提起,方有可能使轿厢(或对重)上的安全钳装置释放。

8.7.3.2 释放后,安全钳装置应处于正常的状态。

8.7.3.3 安全钳装置释放后,需经称职人员调整后,电梯才能恢复使用。

8.7.4 结构

8.7.4.1 禁止将安全钳当导轨使用。

8.7.4.2 轿厢和对重的安全钳装置的动作应由各自的限速器来控制,也可以借助悬挂装置的断裂或借助一根安全绳来动作。

8.8 限速器

8.8.1 动作速度

操纵轿厢安全钳装置的限速器的动作应发生在速度不小于额定速度的 115%,但不大于 1.25m/s。

对重安全钳装置限速器的动作速度应比轿厢安全钳装置的限速器动作速度至少高 10%,但不大于 1.4m/s。

8.8.2 限速器绳

8.8.2.1 限速器动作时,限速器绳的张紧力不得小于以下两个值的较大者:

a)200N;

b)安全钳装置起作用所需力的两倍。

8.8.2.2 限速器钢丝绳驱动 该钢丝绳破断负荷与限速器动作时所产生的张紧力有关,其安全系数不应小于 8,钢丝绳的公称直径不应小于 3mm,限速器绳轮的节圆直径与该绳的公称直径之比不应小于 30。

8.8.3 响应时间

限速器动作前的响应时间应足够短,不允许在安全钳装置动作前达到危险的速度。

8.8.4 可接近性

限速器在任何情况下,都是完全可接近的。若限速器装于井道内,则应能从井道外面接近它。

8.8.5 限速器动作的可能性

在检查或者测试期间,应有可能在一个较 8.8.1 规定低的速度下通过某种方式使限速器动作来操纵安全钳装置。

8.8.6 速度调整

限速器的动作速度整定后,其调节部位应加封记。

9 导轨、缓冲器和极限开关

9.1 导轨

9.1.1 轿厢和对重应由各自的刚性导轨导向。

9.1.2 导轨及其附件和接头应有足够的强度,能承受安全钳(如果有的话)动作时所产生的力和由于轿厢不均匀载荷引起的挠曲,此挠曲应予以限制,不得影响电梯的正常工作。

9.1.3 应防止因导轨附件的旋转而使导轨松脱。

9.2 轿厢和对重的缓冲器

9.2.1 缓冲器应设置在轿厢和对重的行程底部的极限位置。

9.2.2 对于强制驱动的电梯,应在轿厢的顶部安装能在行程上部极限位置起作用的附加缓冲器。

9.2.3 可选择的缓冲器型式:

a) 弹簧;

- b)橡胶;中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>
- c)有弹性的塑料;
- d)木材(仅适用于额定速度不大于 0.3m/s 的电梯)。

9.3 极限开关

9.3.1 极限开关应能使轿厢在端站附近自动地停止,并在缓冲器被压缩期间保持其动作状态。

9.3.2 极限开关可以由下述之一的装置来操作:

a)对于强制驱动的电梯:

- 1)利用与电梯驱动主机的运动相联接的一种装置;
- 2)利用处于井道顶部的轿厢和对重(如果有的话);
- 3)如果没有对重,利用处于井道顶部和底部的轿厢。

b)对于曳引驱动的电梯:

- 1)直接利用处于井道顶部和底部的轿厢;
- 2)利用一个与轿厢间接连接的装置,如钢丝绳、皮带或链条。该连接装置一旦断裂或松弛,一个符合 12.1.2 规定的电气安全装置应使电梯驱动主机停止运转。

9.3.3 极限开关动作后,需经称职人员调整后,电梯才能恢复运行。

9.4 下行轿厢或对重遇到障碍物时的安全装置

9.4.1 对于强制驱动的电梯,应设有一个符合 12.1.2 规定的钢丝绳或松链条的安全装置,以便在轿厢(或对重)下行遇到障碍物时切断控制电路,并使电梯停止运行。

9.4.2 对于曳引驱动的电梯,应设置这样一个装置,该装置在电梯运行时间大于全行程正常运行时间 10s 以前,能使电梯驱动主机停止运转并使其保持停止状态。

9.4.3 在 9.4.1 和 9.4.2 规定的装置动作后,应由称职人员来复位。

10 电梯驱动主机

10.1 总则

每部电梯应有一台专用电梯驱动主机。

10.2 轿厢和对重的驱动

10.2.1 允许使用两种驱动方式：

- a) 曳引式，即使用曳引轮和曳引钢丝绳；
- b) 强制驱动方式，可以使用下列两种之一：
 - 1) 在无对重的情况下，使用卷筒和钢丝绳；
 - 2) 使用链轮和链条。在计算传动部件时，应考虑对重(如果有)或轿厢压在其缓冲器上的可能性。

10.2.2 如果使用皮带将单台或多台电机连接到带有机-电式制动器(见 10.4.2)的组件上，则最少使用两根皮带。

10.3 悬臂式曳引轮或链轮的使用

使用悬臂式曳引轮或链轮时，必须采取有效的预防措施，以免：

- a) 钢丝绳脱离绳槽或链条脱离链轮；
- b) 电梯驱动主机不装设在井道上部时，要避免杂物进入绳与绳槽之间(或链条与链轮之间)。

这些措施不应妨碍对曳引轮和链轮的检查与维修。

10.4 制动系统

10.4.1 总则

10.4.1.1 电梯必须设有制动系统，在出现下述情况时能自动制动：

- a) 动力电源失电；
- b) 控制电路电源失电。

10.4.1.2 制动系统应具有一个摩擦型的机-电式制动器。

10.4.2 机-电式制动器

10.4.2.1 当轿厢载有 125% 额定载重量并以额定速度下行时，操作制动器应能使电梯驱动主机停止运转。

10.4.2.2 制动器应与曳引轮(或卷筒、链轮)连接。

10.4.2.3 正常运行时,制动器应在持续通电下保持松开状态。

10.4.2.4 当电梯电动机的工作电源断电时不应因接地、故障短路或剩磁使制动器松开。

10.4.2.5 装有手动紧急操作装置(见 10.5)的电梯驱动主机,应能用手松开制动器并需要以一持续力去保持其松开状态。

10.4.2.6 制动闸瓦的压力必须用有导向的压缩弹簧或重锤施加。

10.4.2.7 制动器的制动是靠闸瓦、衬垫或制动臂作用在制动器的鼓或盘上来实现。

10.4.2.8 禁止使用带式制动器。

10.4.2.9 制动衬应是不易燃的。

10.5 紧急操作

10.5.1 电梯驱动主机应该装设手动的紧急操作装置,以便借用平滑的盘车手轮将轿厢移动到一个层站。

10.5.2 如果盘车手轮是可拆卸的,应放置在机房内容易接近的地方。如手轮有可能与相对应的电梯驱动主机搞混时,手轮上应做适当标记。

10.6 停止电梯驱动主机以及检查其停止状态

10.6.1 使用符合 12.1.2 规定的电气安全装置使电梯驱动主机停止,应按 10.6.2 的规定进行控制。

10.6.2 必须用两个独立的接触器切断电源,接触器触点应串联于电源电路中,电梯停止时,如果其中一个接触器的主触点未打开,最迟到下一次运行方向改变时,必须防止轿厢再运行。

10.7 机械设备的保护

对可能产生危险并可接近的旋转部件必须提供有效的保护,特别是下列部件:

a)传动轴上的键和螺钉;

b)钢带、链条、皮带;

c) 齿轮联轴器; 中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>

d) 电动机的外伸轴;

e) 甩球式限速器。

但曳引轮、盘车手轮、制动轮及任何类似的光滑圆形部件除外。这些部件应涂成黄色,或至少部分地涂成黄色。

11 电气设备和电气安装

11.1 总则

本标准对电气安装和电气设备组成部件的各项要求适用于: 动力电路的主开关及其从属电路。

国家有关电力供电线路的各项要求同样适用于:

动力电路的主开关输入端之前和机房或机罩的照明电路、井道及井道底部的照明电路(若有)。

11.1.1 在机房或机罩内,电气设备必须采用防护罩壳以防止直接触电。防护等级不低于 **IP2X**。

11.1.2 导体之间和导体对地之间的绝缘电阻必须大于 **1000Ω/V**,并且其值不小于:

a) 动力电路和电气安全装置电路:**0.5MΩ**

b) 其它电路(控制、照明、信号等):**0.25MΩ**

11.1.3 对于控制电路和安全电路,导体之间和导体对地之间的直流电压平均值和交流电压有效值均不应大于 **250V**。

11.1.4 零线和地线应始终分开

11.2 接触器、继电器、安全电路元件

11.2.1 接触器、继电器

11.2.1.1 主接触器(即按 **10.6.2** 要求使电梯驱动主机停止运转所需的)应采用 **GB 14048.4** 中规定的类型:

a) **AC-3**,用于交流电动机的接触器;

b) **DC-3**,用于直流电源的接触器。

此外,这些接触器应允许起动操作次数的 **10%** 用于点动运

行。 中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>

11.2.1.2 由于承受功率的原因,必须使用继电器接触器时,这些继电器接触器应采用 **GB 14048.5** 中规定的类型:

a)**AC-3**,用于控制交流电磁铁;

b)**DC-13**,用于控制直流电磁铁。

11.2.1.3 对于 **11.2.1.1** 述及的主接触器和 **11.2.1.2** 述及的继电器接触器,可针对 **12.1.1.1** 的故障情况采取措施:

a)如果动断触点(常闭触点)中一个闭合,则全部动合触点(常开触点)断开;

b)如果动合触点(常开触点)中一个闭合,则全部动断触点(常闭触点)断开。

11.2.2 安全电路元件

11.2.2.1 当使用 **11.2.1.2** 述及的器件作为安全电路继电器时 **11.2.1.3** 的规定也应适用。

11.2.2.2 安全电路使用的继电器,其动断和动合触点,如果衔铁处于任何位置均不能同时闭合,那么 **12.1.1.1f)** 衔铁不完全吸合的可能性可不予考虑。

11.2.2.3 连接在电气安全装置之后的装置应符合 **12.1.2.2.3** 关于爬电距离和电气间隙的要求(不是分断距离)。

这项不适用于 **11.2.1.1** 和 **11.2.1.2** 述及的器件。

11.3 电动机的保护

11.3.1 直接与电源连接的电动机应进行短路保护。

11.3.2 直接与电源相连的电动机应采用手动复位的自动断路器(**11.3.3** 例外)进行过载保护,该断路器应切断电动机的所有供电。

11.3.3 当过载保护检测是基于电动机绕组温升时,则断路器在绕组充分冷却后可以自动闭合。

11.3.4 如果电动机具有多个不同电路供电的绕组,则 **11.3.2** 及 **11.3.3** 的规定适用于每一绕组。

11.4 主开关

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>

11.4.1 在机房或机罩中，每台电梯应装设一个能切断该电梯所有供电的主开关。该开关应具有切断电梯正常使用条件下最大电流的能力。且该开关能被锁定在断开位置。该开关不应切断下列电路的供电：

- a) 机房或机罩的照明；
- b) 机房或机罩的电源插座；
- c) 井道及井道底部的照明(若有)。

11.4.2 在 11.4.1 中规定的主开关应具有稳定的断开和闭合位置。主开关的操作机构应能从机房或机罩入口处方便、快速地接近。如果机房或机罩为多台电梯共用，各台电梯主开关的操作机构应易识别。

11.5 电气配线

11.5.1 导线和电缆

11.5.1.1 在电梯机房或机罩和井道中，导线和电缆(随行电缆除外)应依据国家标准选用，其质量至少应等效于 GB 5023.1、GB 5023.3~5023.5 及 GB 5013.1、GB 5013.3~5013.5 的规定，还应考虑以下要求：

- a) GB 5023.3 列出的电缆，如被敷设于金属或塑料制成的导管内，或以其它类似的方式保护，则可用于除电梯驱动主机动力电路以外的全部线路配线。
- b) GB 5023.4 列出的电缆只能固定敷设于机房或井道的墙壁上，或敷设于导管、线槽或类似的装置内使用。
- c) GB 5023.5 列出的软电缆(软线)只有在导管、线槽或类似的防护装置内方可使用。
- d) 符合 GB 5013.4 具有重型护套的软电缆，可同 b) 规定的电缆一样使用。

11.5.1.2 符合 11.5.1.1d) 的软电缆，也可用于连接可移动设备(不能作为轿厢的随行电缆)或用于设备易受振动的场合。

11.5.1.3 下述情况，无需执行 11.5.1.1 的要求：

a)除在电气工程预算网安全装置外的导线或电缆,如果:

- 1)它们承受不大于 100VA 的额定输出;
- 2)两极(两相)间电压,或极(相)对地之间电压正常时不大于 50V。

b)控制柜中或控制屏上的控制或配电装置的配线:

- 1)电气设备中不同器件间的配线,或
- 2)这些器件与连接端子间的配线。

11.5.2 随行电缆

随行电缆应符合标准 GB 5013.5 的要求。

11.5.3 导线截面积

门电气安全电路的导线截面积不应小于 0.75mm^2 。

11.5.4 安装方法

11.5.4.1 应提供电气设施安装的标识符号及必要的附加说明,便于安装中加以识别。

11.5.4.2 导线接头连接端子及连接器应设置于柜、盒内或为此目的而设置的屏上。

11.5.4.3 如果电梯的主开关或其它开关断开后,仍然带电的端子应与不带电端子明显地隔开,且电压大于 50V 时,仍带电端子应注上适当标记。

11.5.4.4 偶然互接将导致电梯危险的连接端子应被明显分开,除非其结构形式能避免这种危险。

11.5.4.5 为确保机械防护的连续性,导线和电缆的防护外皮应完全进入开关和设备的壳体或应接入一个合适的封闭装置中。

层门和轿门或轿厢入口机械保护装置的封闭框架可作为设备壳体考虑。但是,当由于部件运动或框架本身锋利边缘具有损伤导线和电缆的危险时,与电气安全装置连接的导线应加以机械保护。

11.5.4.6 如果同一导管中的导线或电缆中各芯线电压等级不同时,导线或电缆的绝缘等级应按最高电压选择。

11.5.5 连接中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>

设置在安全电路的连接器件和插接式装置应这样设计和布置,即:如果不需要使用工具,就能将连接装置拔出,则应能保证重新插入时,绝不会插错。

11.6 照明和电源插座

11.6.1 机房或机罩照明、井道照明(若有)、井道底部照明(若有)的电源应与电梯驱动主机电源分开。可通过另外的电路或通过电梯驱动主机电源主开关供电侧相连,也可与 11.4 规定的主开关供电侧相连,获得照明电源。

11.6.2 机房或机罩的电源插座、井道底部的电源插座(若有)的供电,应取自 11.6.1 所述电路。这些插座应符合下列条件之一:

a)直接供电的插座应为 2P+PE 型 250V,并符合 GB 2099.1 的要求;或

b)根据 GB/T 3805 的要求,以安全电压供电。

11.6.3 照明电路、插座电源电路的控制

11.6.3.1 应有一个控制机房或机罩供电电路电源、井道供电电路电源(若有)、井道底部供电电路电源(若有)的开关,此开关应设置在机房或机罩内靠近其入口的地方。

11.6.3.2 由 11.6.3.1 规定的开关所控制的电路应具备各自的保护环节。

12 电气故障的防护、控制和优先权

12.1 电气故障的防护

12.1.1 总则

12.1.1.1 下列电梯电气设备中的任何一种故障,其本身不应成为电梯危险故障的原因:

a)无电压;

b)电压降低;

c)导线中断;

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>

- d)对电气元件的绝缘损坏;
- e)电气元件的短路或断路,如电阻器、电容器、晶体管、灯等;
- f)接触器或继电器的可动衔铁不吸合或不完全吸合;
- g)接触器或继电器的可动衔铁不释放;
- h)触点不断开;
- i)触点不闭合;
- j)错相。

对于符合 12.1.2.2 要求的安全触点,可不考虑其触点不断开。

12.1.1.2 如果电路接地或接触金属构件而造成接地,该电路中的电气安全装置应:

- a)使电梯驱动主机立即停止运转;或
- b)在第一次正常停止运转后,防止电梯驱动主机再次启动。

除非依靠称职人员,否则,恢复电梯运行是不可能的。

12.1.2 电气安全装置

12.1.2.1 总则

12.1.2.1.1 当表 2 列出的某一电气安全装置动作时,应按 12.1.2.4 的规定防止电梯驱动主机启动或使其立即停止运行。

其电气安全装置应包括:

- a)一个或几个满足 12.1.2.2 要求的安全触点,它直接切除 11.2.1.1 述及的接触器或继电器接触器的供电;或
- b)满足 12.1.2.3 要求的安全电路,包括:
- 1)一个或几个满足 12.1.2.2 要求的安全触点,它不直接切除 11.2.1.1 述及的接触器或继电器接触器的供电;或
 - 2)不满足 12.1.2.2 要求的触点。

表 2

条 款	被 检 查 的 装 置	电气安全装置类别	
		a	b
4.2.2.5, 4.2.3.4	检查检修门、活板门和清洁门的关闭位置	×	
6.5.3	检查层门的关闭位置	×	×
7.3.3	检查轿门或其它轿厢入口机械保护装置的关闭位置	×	×
9.3.2b)2)	检查轿厢位置传递装置的张紧度(极限开关)	×	
9.4.1	检查钢丝绳或链条的松弛情况	×	
12.2.3	停止装置	×	
注 1 a—安全触点(12.1.2.2)。 2 b—安全电路(12.1.2.3)仅适用于要求防潮或防爆危险的电梯。 3 ×表示允许使用的电梯安全装置的类型。如果有几个×,则可对安全装置进行选择。			

12.1.2.1.3 除本标准允许的特殊情况外,电气装置不得与电气安全装置并联。

12.1.2.1.4 内、外部电感或电容的作用不得造成电气安全装置失灵。

12.1.2.1.5 一个电气安全装置发生的信号不应被同一电路中设置在其后的另一电气装置发出的信号所改变,以免造成危险后果。

12.1.2.1.6 在含有两条或以上平行通道组成的安全电路中,一切信息,除奇偶校验所需的信息以外,应仅取自一条通道。

12.1.2.1.7 记录或延迟信号的电路,即使发生故障,也不应妨碍或明显延迟由电气安全装置作用而产生的电梯驱动主机停止。

12.1.2.1.8 中国工程预算网的纯文本格式, 应防止由于转换作用而在电气安全装置的输出端出现错误信号。

尤其是在电梯正常运行或电网上其它设备引起的电压峰值, 不应在电子部件中产生不允许的干扰(抗干扰性)。

12.1.2.2 安全触点

12.1.2.2.1 安全触点的动作, 应由断路装置使其可靠地断开, 甚至两触点熔接在一起时也应断开。

当所有触点断开元件处于断开位置时, 且在有效行程内, 动触点和施加驱动力的驱动机构之间无弹性元件(如弹簧)施加作用力, 即为触点获得了可靠的断开。

在设计上应尽可能减少由于部件故障引起的短路危险。

12.1.2.2.2 如果安全触点的防护外壳的防护等级不低于 **IP4X**, 安全触点应能承受 **250V** 的额定绝缘电压。如果其防护外壳等级低于 **IP4X**, 则应能承受 **500V** 的额定绝缘电压。

安全触点应属于 **GB 14048.5** 中规定的下列类型:

a) **AC-15**, 用于交流电路的安全触点;

b) **DC-13**, 用于直流电路的安全触点。

12.1.2.2.3 防护外壳的防护等级低于 **IP4X** 的安全触点, 其电气间隙和爬电距离不应小于 **6mm**, 断开后触点的距离不应小于 **4mm**。

安全触点的带电部分应包容在防护外壳中。

12.1.2.2.4 对于多分断点的情况, 触点断开后, 触点之间的距离不应小于 **2mm**。

12.1.2.2.5 导电材料的磨损, 不应导致触点短路。

12.1.2.3 安全电路

安全电路应满足 **12.1.1** 及下列要求:

a) 如果第一个故障与随后的第二个故障的组合将导致危险情况, 那么, 最迟应在第一个故障参与的下一个操作顺序中使电梯停止。只要第一个故障继续存在, 电梯的所有进一步操作应是不可能的。在第一故障后和上

述中国工程预算网 http://www.yusuan.com 文件第 7 故障的可能性不必考虑。

- b) 如果几个故障组合才能导致危险情况,那么,最迟应在这样一种时刻,即连同已有故障一起将造成危险的那个故障出现之前,将电梯停止并保持在静止位置上。
- c) 在恢复已被切断的动力电源时,如果下一个顺序期间,在上述 a) 和 b) 情况下能再停梯,则电梯不必保持在已停止的位置。
- d) 在冗余型安全电路中,应采取措施,尽可能限制由于某一原因而在一个以上电路中同时出现故障的危险。

12.1.2.4 电气安全装置的动作

当电气安全装置为保证安全而动作时,应防止电梯驱动主机启动或立即使其停止。电梯驱动主机制动器的电源也应被切除。

按 10.6 的要求,电气安全装置应直接作用在控制电梯驱动主机供电的设备上。如果由于承受功率的原因,使用了继电器接触器控制电梯驱动主机启动和停止,则它们应作为直接控制电梯驱动主机供电的设备来考虑。

12.1.2.5 电气安全装置的控制

控制电气安全装置的部件,应能在连续正常操作产生机械应力条件下,正确地起作用。

如果控制电气安全装置的装置设置在人们容易接近的地方,则它们应这样设置:即采用简单的方法不能使其失效。

注:采用磁铁或桥接件不算简单方法。

对于冗余型安全电路,应由传感器元件机械的或几何的布置来确保机械故障时,不丧失其冗余性。

安全电路的传感器元件应能承受与方向无关的、频率在 $1\text{Hz} \sim 50\text{Hz}$ 之间的正弦波振动,其振动幅度 $a(\text{mm})$ 与频率 $f(\text{Hz})$ 的函数关系为:

$$a=250/f^2 \quad \text{用于} \quad 10 < f \leq 50$$

安装在轿厢或门上的安全电路的传感器元件,应能承受与方向无关的 $\pm 30\text{m/s}^2$ 加速度。

注:当传感器元件装有减振器时,减振器应作为传感器元件的一部分来考虑。

12.2 控制

12.2.1 电梯运行控制

此控制应是电气控制。

12.2.2 正常运行

正常运行控制应借助于按钮,按钮应安装在防护等级不低于 IP 2X 的按钮盒中。

只允许在极特殊的场合,例如很潮湿、腐蚀性或爆炸性的环境,采用绳、带或拉杆作为层站与机房之间的控制方式。

12.2.3 停止装置

停止装置应由符合 12.1.2 规定的电气安全装置组成,停止装置应为双稳态的,无意的操作不能使电梯恢复服务。

注:4.7.3.3 要求的井道底部的停止开关属于停止装置。

13 注意事项及操作说明

13.1 总则

所有标志、须知及操作说明应清晰易懂(必要时借助符号或信号),并采用不能撕毁的耐用材料制成,设置在明显位置,应使用中文书写(必要时,可同时使用多种文字)。

13.2 轿厢内

13.2.1 应在轿厢内或在每个层站入口处清晰地标明电梯的额定载重量(kg)。

所用字体高度不小于:

a) 10mm, 指汉字、数字及其它文字的大写字母;

13.2.2 在轿厢内或在每个层站入口处,应标出电梯制造厂名称及电梯识别标志。

13.3 层站上

层站控制装置上应设有易于识别其功能的标志,应在每个层站入口的显著位置设一须知,标出:“禁止人员进入电梯轿厢或井道”。

13.4 机房或机罩和井道

13.4.1 下列须知作为安全符号和警告注意事项应贴在机房或机罩入口处、检修门、活板门和清洁门的外侧或邻近处:“危险一未经许可禁止入内”,字体高度不小于13mm。

13.4.2 各主开关及照明开关均设置标志以便于区分。

当同一机房或机罩中有数台电梯驱动主机时,此标志应便于区分各开关所对应的电梯。在主开关断开后,如果某些部分仍然保持带电,如照明电路,应使用一须知说明此情况。

13.4.3 在电梯机房或机罩内,应设有详细的说明,指出电梯万一发生故障时应遵循的规程。尤其应包括人力紧急操作装置和层门开锁钥匙的使用说明(见6.5.5)。

13.5 井道底部的停止开关

在停止开关上或其近旁应标出“停止”标志,该标志的设置位置应使得在需要操作停止开关时,不会出现误操作。

13.6 电气识别

接触器、继电器、熔断器及控制柜或屏中电路的连接端子板均应依据线路图作出标记。

在使用多线连接器时,只需在连接器(不是各导线)上作出标记。

13.7 层门开锁钥匙

开锁钥匙(见6.5.5)应附带一小牌,用来提醒人们注意使用此钥匙可能引起的危险,并注意在层门关闭后应确认其已经锁牢。

14.1 检验

14.1.1 电梯交付使用前应提供附录 B(标准的附录)所规定的全部技术文件。

14.1.2 电梯交付使用前的检验应由经政府部门批准的人员或单位按附录 C(标准的附录)进行。

14.1.3 在电梯交付使用之后,应对其进行定期的检验,以便鉴定其是否处于良好状态,这些定期检验应按附录 D(标准的附录)中的 D1 进行。

电梯重大改装或事故之后,应进行检验,以便确定电梯是否仍然符合本标准。这些检验应按 D2 进行。

14.2 记录

14.2.1 在电梯交付使用前(最迟到交付使用时),应准备出记录电梯基本性能的记录簿或档案。此记录簿或档案应始终记载最新情况,并包括下列内容:

a) 技术部分

电梯交付使用的日期、电梯基本参数、钢丝绳或链条的技术参数,电梯的重大改装、钢丝绳或重要部件的更换、事故。

b) 其它

记有日期的检验及检修报告副本及观察记录。

14.2.2 此记录簿或档案应由主管维修的人员以及负责定期检验的人员或单位(国家主管电梯的政府部门规定的人员或单位)记录。

14.3 维修

电梯及其辅助设备应保持良好的工作状态,为此,应由称职人员对电梯进行经常性的定期维修保养工作。

15 包装、运输与贮存

15.1 包装与运输

产品的包装应符合国家有关包装储运指示标记的规定。

15.1.1 电梯零部件应按类别及装箱单完好地装入箱内。箱内的零部件应垫平、卡紧、固定,对重块允许不包装。

15.1.2 对于精密加工、表面有装饰的部件,在装箱时,应防止相对移动。电气部件及其它易损件,应作防震处理。电机、控制柜(屏)等各种电气部分均应装入防潮箱内。

15.2 贮存

15.2.1 产品宜存放于室内,应有良好的通风及防潮措施。

15.2.2 产品存放于露天时,包装箱外应另设防雨措施,底部应垫以支承物,防止浸于水中。

15.2.3 电气设备必须存放于室内。

15.2.4 当存放时间大于6个月时,应检查零部件的完好情况。

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>

提供全国各地工程预算软件、工程资料管理软件、
工程量清单计价软件、建材管理软件、
标书制作软件(施工组织设计及施工方案软件、
2000M素材库)、施工安全计算软件、
施工技术、安全交底大师(上千万字施工工艺库)
施工平面图制作及施工图库系统
施工项目网络计划软件、装修报价系统免费下载
咨询电话:010-51665651

曳引驱动电梯的曳引条件及 曳引绳在曳引轮绳槽中的比压

A1 曳引应满足下列条件:

$$\frac{T_1}{T_2} \times C_1 \times C_2 \leq e^f$$

式中: $\frac{T_1}{T_2}$ ——在载有 125% 额定载重量的轿厢位于最低层站及空载轿厢位于最高层站的情况下, 曳引轮两边曳引绳中的较大静拉力较小静拉力之比。

C_1 ——与加速度、减速度, 及电梯特殊安装情况有关的系数。

$$C_1 = \frac{g^* + \alpha}{g^* - \alpha}$$

式中: g^* ——自由落体的标准加速度, m/s^2 ;

α ——轿厢的制动减速度, m/s^2 ;

C_1 的最小允许值如下 (v 为额定速度):

$0 < v \leq 0.63 \text{m/s}$ 时, 为 1.10;

$0.63 \text{m/s} < v \leq 1.00 \text{m/s}$ 时, 为 1.15。

C_2 ——由于磨损导致曳引轮绳槽断面变化的影响系数: 对半圆槽或切口槽: $C_2 = 1$;

对 V 型槽: $C_2 = 1.2$ 。

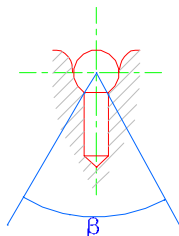
e ——自然对数的底。

f ——曳引绳在曳引轮绳槽中的当量摩擦系数:

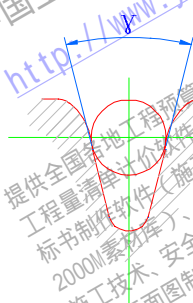
对 V 型槽:

$$f = \frac{\mu}{\sin(\nu/2)}$$

$$f = \frac{4\mu[1 - \sin(\beta/2)]}{\pi - \beta - \sin\beta}$$



式中： β ——曳引轮上的带切口的绳槽或半园绳槽的切口角，
rad, (对半园槽， $\beta=0$)；



γ ——曳引轮上 V 型槽的夹角，rad。

μ ——曳引轮和铸铁曳引轮之间的摩擦系数， $\mu = 0.09$ 。

α ——曳引绳在曳引轮上的包角，rad。

A2 曳引绳在曳引轮绳槽中的比压

A.2.1 比压按下列公式计算：

a) 对带切口的槽或半园槽：

b)对 V 型槽:

$$p = \frac{T}{ndD} \times \frac{4.5}{\sin(\gamma/2)}$$

A.2.2 在轿厢装有额定载重量的情况下,无论如何比压不大于下列值:

$$p \leq \frac{12.5 + 4v_0}{1 + v_0}$$

在选择压力时,制造厂商有责任考虑其个别不同的特殊性和使用条件。

式中:

d ——曳引绳直径,mm;

D ——曳引轮直径,mm;

n ——曳引绳根数;

p ——比压,MPa;

T ——轿厢以额定载重量停靠在最低层站时,在曳引轮水平面上,轿厢一侧的曳引绳的静拉力,N;

v_0 ——对应轿厢额定速度的曳引绳速度,m/s。

(标准的附录)

技术文件

电梯交付使用前的检验应提交的技术文件如下:

- a) 电梯制造厂,产权所有者及用户的名称和地址;
- b) 电梯的安装地点;
- c) 电梯的型号;
- d) 装箱清单;
- e) 产品出厂合格证;
- f) 机房井道布置图;
- g) 使用维护说明书(应含电梯润滑汇总表);
- h) 动力电路和安全电路的电气原理图及符号说明;
- i) 动力电路和安全电路的电气接线图;
- j) 安装说明书。

附录 C

(标准的附录)

交付使用前的检验

电梯交付使用前的检验应包括下列项目的检查及试验。

C1 检查

- a) 按提交的文件(见附录 B)与安装完毕的电梯进行对照;
- b) 检查在一切情况下,均满足本标准的要求。

- a) 门锁装置(见 6.5);
- b) 电气安全装置(见表 2);
- c) 悬挂装置及其附件;

应校验它们的技术参数是否符合记录或档案[14.2.1a)]内的技术参数;

- d) 制动系统(见 10.4);

载有 125%额定载重量的轿厢以额定速度下行,在切断电动机和制动器供电的情况下,进行试验。

- e) 极限开关(见 9.3);

- f) 曳引检查[见 8.3.1a)];

- g) 限速器(若有,见 8.8.1);

- h) 轿厢安全钳装置(若有,见 8.7);

轿厢载有额定载重量,以平层速度下行,同时制动器打开,使安全钳动作,电梯驱动主机连续运转直到悬挂绳打滑或松弛。

- i) 对重安全钳装置(若有,见 8.7);

轿厢空载,对重以平层速度下行,同时制动器打开,使安全钳动作,电梯驱动主机连续运转直到悬挂绳打滑或松弛。

经以上几项试验后,应确认未出现对电梯正常使用有可能影响的损坏。在特殊情况下,可以更换安全钳装置的摩擦件。

附录 D

(标准的附录)

定期检验、重大改装或事故之后的检验

D1 定期检验

D1.1 国家所规定的定期检验,其内容不超出电梯交付使用前的检验(见附录 C)。

D1.2 这些反复进行工程预算网 <http://www.yusuan.com> 不应造成磨损或产生可能降低电梯安全性能的应力,尤其是对安全钳装置的试验。当进行试验时,应在平层速度的情况下进行。负责定期试验的人员应确认这些部件(在电梯正常运行时,它们不动作)总是处于可动作状态。

D1.3 定期检验可检验下列部件:

- a) 门锁装置;
- b) 钢丝绳或链条;
- c) 机械制动器,如果制动部件不能有效地使轿厢减速,则应仔细检查轮毂、主轴及各联动装置,以保证没有影响其良好操作的磨损、腐蚀和污垢;
- d) 限速器(若有);
- e) 安全钳装置(若有,在平层速度的情况下试验)。

试验报告的副本应列入 14.2.1b) 规定的记录簿或档案中。

D2 重大改装或事故以后的检验

D2.1 电梯的重大改装和事故均应记录在 14.2.1a) 规定的记录簿或档案中。

D2.2 电梯的重大改装是指下列一项或几项内容的改变:

- a) 改变:
 - 额定速度;
 - 额定载重量;
 - 轿厢质量;
 - 行程;
 - 门锁装置的类型(相同类型门锁装置的更换不作为重大改装考虑)。
- b) 改变或更换:
 - 控制系统;
 - 导轨或导轨类型;
 - 门的类型(或增加一个或多个层门、或轿门或轿厢入口机械

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>

电梯驱动主机或曳引轮；

限速器；

安全钳装置。

D2.3 重大改装或事故之后应进行检验，并将有关改装的资料及必要详图送交负责检验的单位。这些单位将合理地决定对已改装部件或已更换部件进行试验。这些试验将不超过电梯交付使用前对其原部件所要求的试验内容。

中国工程预算网

<http://www.yusuan.com>

提供全国各地工程预算软件、工程资料管理软件、
工程量清单计价软件、建材管理软件、
标书制作软件（施工组织设计及施工方案软件、
2000M素材库）、施工安全计算软件、
施工技术、安全交底大师（上千万字施工工艺库）
施工平面图制作及施工图库系统
施工项目网络计划软件、装修报价系统免费下载
咨询电话：010-51665651