

ICS 91.140.90
Q 78

DB

北京市地方标准

DB11/ 419—2007

电梯安装维修作业安全规范

Safety rules for the installation and repair operation of electric lifts

2007-01-11 发布

2007-03-15 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

目次.....	I
前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 一般要求.....	2
5 安装维修作业安全要求.....	2
5.1 一般要求.....	2
5.2 乘客电梯、载货电梯安装作业安全要求.....	3
5.3 乘客电梯、载货电梯调试作业及检查作业安全要求.....	5
5.4 乘客电梯、载货电梯维修作业安全要求.....	6
5.5 自动扶梯与自动人行道安装和维修作业安全要求.....	8
附录 A（规范性附录）危害涉及的类别人员和事件.....	9
参考文献.....	12

前 言

本标准的全部内容为强制性。

本标准参照 GB 7588—2003《电梯制造与安装安全规范》的部分条款和结构，结合电梯安装维修作业的特点和实际情况而制定的。

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由北京市质量技术监督局提出。

本标准由北京市特种设备标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：北京市特种设备检测中心。

本标准参加起草单位：上海三菱电梯有限公司北京分公司、北京日立电梯工程技术有限公司、杭州西子电梯有限公司北京分公司。

本标准主要起草人：赵伯锐、杨勇志、王琦、刘连璋、朱英剑、段贺龙。

引 言

乘客电梯、载货电梯、自动扶梯和自动人行道在安装和维修过程中会产生对安装和维修作业人员可能的危害事件，由于电梯施工单位的安全作业无法可依，近年来，电梯安装和维修作业过程中的人身伤害事故屡见不鲜，甚至由于维修作业不规范伤及乘客，为此应对安装和维修过程中人的行为加以限制。

本标准对乘客电梯、载货电梯、自动扶梯和自动人行道在安装和维修作业过程中作业人员应遵循的安全要求作了规定，要求各施工单位遵照执行，目的是为了保护安装和维修作业活动中有关人员的安全。作为约束施工单位作业行为，减少施工中伤亡事故的措施。

本标准是电梯安装维修作业最低的安全要求。鼓励各电梯安装和维修单位制定不低于本标准的、更全面、更细致的安全操作规程，以防止和减少施工中的伤亡事故。

电梯安装维修作业安全规范

1 范围

本标准规定了电梯在安装和维修作业方面的安全要求。

本标准适用于乘客电梯、载货电梯、自动扶梯与自动人行道安装维修作业。

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 7588-2003 电梯制造与安装安全规范

GB 16899—1997 自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范

GB/T 18775—2002 电梯维修规范

DB11/ 420—2007 电梯安装、改造、重大维修和维护保养自检规则

3 术语和定义

本标准采用下列术语和定义：

3.1

电梯 lift; elevator

动力驱动，利用沿刚性导轨运行的箱体或者沿固定线路运行的梯级（踏步），进行升降或者平行运送人、货物的机电设备，包括载人（货）电梯、自动扶梯、自动人行道等。

3.2

乘客电梯 passenger lift

为运送乘客而设计的电梯。

3.3

载货电梯 goods lift; freight lift

通常有人伴随，主要为运送货物而设计的电梯。

3.4

自动扶梯 escalator

带有循环运行梯级，用于向上或向下倾斜输送乘客的固定电力驱动设备。

3.5

自动人行道 passenger conveyor

带有循环运行（板式或带式）走道，用于水平或倾斜角不大于 12° 输送乘客的固定电力驱动设备。

3.6

改造 modification

改变电梯的额定速度、额定载荷、驱动方式、调速方式、控制方式，或者改变电梯安全保护装置、主要部件的规格以及改变电梯的提升高度、轿厢重量、加装安全保护装置并引起系统发生变化的。

3.7

维修

分为重大维修和普通维修。

3.7.1

重大维修 important repair

对电梯安全保护装置或者安全技术规范规定的电梯主要部件进行整体更换或者整体拆卸维修,但不改变电梯的额定速度、额定载荷、驱动方式、调速方式、控制方式,或者改变电梯的提升高度、轿厢重量、加装安全保护装置不引起系统发生变化的。

3.7.2

普通维修 repair

不属于改造和重大维修的普通维修和调整,包括更换不属于重大维修部件的其它零部件,调整属于改造以外的性能参数、调整零部件间隙或距离、部件的解体清洗等。

3.8

施工单位 construction Unit

从事电梯的制造、安装、改造、维修和日常维护保养单位。

4 一般要求

4.1 乘客电梯、载货电梯制造与安装应符合 GB 7588 的规定。乘客电梯、载货电梯维修后应符合 GB/T 18775 的规定。自动扶梯和自动人行道制造与安装应符合 GB 16899 的规定。

4.2 电梯安装维修人员(以下称作业人员)应经过专业技术培训和安全操作培训,持有相应项目的中华人民共和国特种设备作业人员证,方可上岗操作。其他需要持证上岗的工种如:电工、登高作业等特种作业人员,均应经安全技术培训并考试合格,持有特种作业人员证书方可操作。

4.3 所有施工安全标志、须知、注意事项及操作说明应保持清晰,并设置在明显位置。

4.4 作业人员应在电梯安装和重大维修过程中自检的情况予以记录在 DB11/ 420—2007 的附录规定的表格中。

4.5 电梯施工单位应制定相应的防止附录 A 中各项事故发生的安全生产规章制度,并采取相应的安全防范措施。

4.6 施工单位应加强对所有作业人员安全培训,严格遵守安全操作规程和各项安全生产规章制度。

4.7 作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素,应当立即向现场安全管理人员和施工单位有关负责人报告。

5 安装维修作业安全要求

5.1 一般要求

5.1.1 进入作业场所的要求:

- a) 应穿戴劳动防护用品;
- b) 作业前,应检查设备和工作场地,排除故障和隐患;
- c) 确保安全防护、信号和联锁装置齐全、灵敏、可靠;
- d) 设备应定人、定岗操作。

5.1.2 工作中,应集中精力,坚守岗位,不准擅自把自己的工作交给他人。

5.1.3 二人以上共同工作时,应有主有从,统一指挥;工作场所不准打闹、玩耍和做与本职工作无关的事。

5.1.4 严禁酒后进入工作岗位。

5.1.5 不准跨越正在运转的设备,不准横跨运转部位传递物件,不准触及运转部位;不准站在旋转工件或可能爆裂飞出物件、碎屑部位的正前方进行操作、调整、检查设备,不准超限使用设备机具。

5.1.6 安装作业完毕或中途停电,应及时切断安装施工用电源开关后才准离岗。

- 5.1.7 在修理机械、电气设备前，应在切断的动力开关处设置“有人工作，严禁合闸”的警示牌。必要时应设专人监护或采取防止电源意外接通的技术措施。非工作人员禁止摘牌合闸。一切动力开关在合闸前应细心检查，确认无人员检修时方准合闸。
- 5.1.8 一切电气、机械设备及装置的外露可导电部分，除另有规定外，应有可靠的接地装置并保持其连通性。非电气工作人员不准安装、维修电气设备和线路。
- 5.1.9 注意警示标志，严禁跨越危险区，严禁攀登吊运中的物件，以及在吊物、吊臂下通过或停留。
- 5.1.10 在施工现场要设置安全遮拦和标记；应提供充足的照明以确保安全出入以及安全的工作环境，控制开关和为便携照明提供电源的插座应安装在接近工作场所出入口的地方。
- 5.1.11 应保护所有的照明设备以防止机械破坏。
- 5.1.12 所有金属移动爬梯与地面接触部位应有绝缘材料和防滑措施。
- 5.2 乘客电梯、载货电梯安装作业安全要求
- 5.2.1 施工前的准备工作
- 5.2.1.1 应确定项目负责人、安全管理人员和施工班组及作业人员。
- 5.2.1.2 应在认真审核图纸资料的基础上勘察施工现场，有针对性地编写施工方案和安全措施。
- 5.2.1.3 进场前应对所有施工人员进行安全交底，并做好交底记录。
- 5.2.2 施工前的安全检查确认
- 5.2.2.1 在层门口、机房入口应做好安全防护和安全标志，确认其完好可靠。
- 5.2.2.2 应对电动工具、电气设备、起重设备及吊索具、安全装置等进行检查，确认其安全有效。
- 5.2.2.3 对个人携带的安全防护用品应进行检查，确认其完好齐全。
- 5.2.3 现场安全作业基本要求
- 5.2.3.1 进入施工现场应配戴安全帽，并穿工作服、工作鞋等安全防护用品。
- 5.2.3.2 施工现场严禁吸烟。
- 5.2.3.3 电焊气焊等明火作业应提出动火申请，得到有关部门批准后方可进行动火作业。进入井道及在2m以上的高空作业，应配戴安全带，并确认安全可靠。在层门口作业时也应配带安全带。
- 5.2.3.4 电动工具应在装有漏电保护开关的电源上使用，使用前应试验漏电按钮，确认漏电保护开关有效。
- 5.2.3.5 井道施工禁止上下交叉作业。
- 5.2.3.6 除作业需要，层门口防护栏（门）不应打开，防护栏（门）打开时应有人监护。
- 5.2.3.7 进入井道前应各层门口附近的杂物清理干净，以防止掉入井道，伤及井道内的作业人员。安装材料应码放在层门口的两侧，不应在层门口前放置任何物品，以防落入井道。
- 5.2.3.8 严禁在井道内上下抛掷工具、零件、材料等物品。
- 5.2.4 脚手架的安全使用
- 5.2.4.1 脚手架应由专业人员搭设，并经有关部门验收后方可使用。脚手架的更改、拆除也应由专业人员完成。
- 5.2.4.2 在每层楼作业位置设置作业平台，作业平台的脚手板应使用厚度大于50mm的坚固干燥木板，脚手板的宽度应在200mm以上。工作平台上的脚手板不应少于两块。
- 5.2.4.3 脚手板应紧固在脚手架上，脚手板两端应伸出脚手架横杆150mm以上。
- 5.2.4.4 禁止在脚手架上放置材料、工具等物品。
- 5.2.4.5 应按标准规定敷设安全网，随时清理脚手板及安全网上的杂物，安全网发生破损应及时更换。
- 5.2.4.6 同一工作平台上作业的人员不应超过3人。
- 5.2.4.7 井道工作平台上作业的人员应配带安全带及安全绳，并确认连接可靠。
- 5.2.5 用电安全
- 5.2.5.1 施工现场用电应遵守现场用电安全的有关规程。
- 5.2.5.2 施工作业用电应从产权单位指定的电源接电，使用专用的电源配电箱，配电箱应能上锁。

5.2.5.3 配电箱内的开关、保险、电气设备的电缆等应与所带负荷相匹配。严禁使用其它材料代替保险丝。

5.2.5.4 井道作业照明应使用 36V 以下的安全电压。作业面应有良好的照明。

5.2.5.5 所有的电气设备均应保持在完好的状态下使用。

5.2.5.6 电焊机的地线应与所焊工件可靠连接, 严禁用脚手架或建筑物钢筋代替地线。

5.2.6 消防安全

5.2.6.1 电焊气焊作业应遵守相应的安全操作规程。

5.2.6.2 电焊气焊等明火作业时, 应在作业处清理易燃易爆品, 并设置防火员, 配备灭火器, 井道明火作业, 除在作业处以外, 还应在最底层设置底坑防火员, 配备灭火器, 作业前清除底坑内的易燃物。

5.2.6.3 明火作业结束后, 防火员应确认无明火和火灾隐患后方可离开。

5.2.6.4 存放配件的库房应配备灭火器, 库房内严禁明火。

5.2.7 联络

5.2.7.1 两人(含两人)以上共同作业时应根据距离的远近及现场的情况确定联络方式, 其目的是保证联络有效, 可以采用喊话、对讲机、轿内电话等形式。

5.2.7.2 凡需要对方配合或影响到另一方工作的, 应先联络后操作, 被联络人对联络人发出的联络信号应先复述, 联络人对复述确认并得到对方的同意后再开始作业。

5.2.8 机房作业安全

5.2.8.1 预留孔保护应符合:

- a) 进入机房作业时, 应将机房与井道的预留孔有效覆盖保护, 防止杂物掉入井道;
- b) 机房与井道配合作业时, 应首先进行联络, 确认安全后才可打开保护板。

5.2.8.2 曳引机吊装应符合:

- a) 曳引机应由专业吊装人员吊装进入电梯机房, 吊装人员应持有特种作业人员(起重)证书;
- b) 吊装就位前应确认机房吊钩的允许负荷大于等于设计要求;
- c) 起重装置的额定载荷应大于曳引机自重的 1.5 倍;
- d) 索具应采用直径 $\geq 12\text{mm}$ 的钢丝绳, 钢丝绳、绳套、绳卡符合标准要求;
- e) 吊装前应确认起重吊钩防脱钩装置有效;
- f) 索具须吊挂在曳引机的吊环上, 不应随意悬挂;
- g) 曳引机吊离地面 30mm 时, 应停止起吊, 观察吊钩、起重装置、索具、曳引机有无异常, 确认安全后方可继续吊装;
- h) 吊装时, 曳引机上下均不应站人, 不应有杂物;
- i) 起重装置不应将曳引机吊停在半空时吊装人员离开吊装岗位。

5.2.8.3 两台(含两台)以上电梯同一机房作业时, 如果有已经运行的电梯, 应在已运行的电梯周围拉上警戒线, 并悬挂警示标志。

5.2.8.4 两台(含两台)以上电梯共用一个机房时, 电源开关与电梯的标识编号应一致, 以免发生误操作。

5.2.9 装有多台电梯井道作业安全

装有多台电梯井道作业安全应符合:

- a) 两台(含两台)以上电梯的井道, 施工前应确认井道已经按标准封闭;
- b) 井道内只要有一台电梯进行明火作业, 其它井道内在明火作业面以下不应有人;
- c) 导轨吊装、轿厢组装等起重作业时, 相邻井道应暂时停止工作退出井道, 待吊装作业完成后恢复工作。

5.2.10 井道放样板作业安全

井道放样板作业安全应符合:

- a) 放样板时井道上下作业人员应保持联络畅通;

- b) 放样板工具和材料应装入工具袋中，并固定在工作平台上确保不会坠落。如在井道中不易固定，则应在不使用时随时退出井道；
- c) 底坑配合人员应在放样人员允许时才可进入底坑，并保持联络。

5.2.11 导轨安装作业安全

导轨安装作业安全应符合：

- a) 焊接导轨支架和吊装导轨时应遵守高空作业、安全用电、消防安全的有关规定；
- b) 安装导轨时如需临时拆卸吊装导轨就位位置的脚手架横杆，不应同时拆卸两根(含两根)以上，且应采取防护措施，在导轨就位后，应立即恢复；
- c) 使用绳索牵拉时绳索强度应满足要求，应两人(含两人)以上牵拉。牵拉时应有锁紧方式；
- d) 使用卷扬机吊装时，卷扬机应安装牢固并有可靠的制动装置；
- e) 吊装导轨时应设专人指挥；
- f) 吊装导轨前应认真检查卷扬机、U型环、绳索等吊具，确认安全后方可使用；
- g) 在井道内提升导轨时，作业人员应离开井道；
- h) 导轨压板、连接板螺栓紧固前不应放松吊挂绳索。

5.2.12 层门安装作业安全

层门安装作业安全应符合：

- a) 层门门扇安装好以前，不应拆除安全围挡；
- b) 层门门扇安装后应马上安装门锁，并能有效闭锁层门；
- c) 如层门套与土建结构间缝隙大于 100mm 则不应拆除安全围挡。

5.2.13 轿厢安装作业安全

轿厢安装作业安全应符合：

- a) 组装轿厢之前应检查吊索、吊具；
- b) 手拉葫芦钢丝绳套应通过曳引绳孔挂在机房吊钩上，不应用曳引绳孔作吊挂；
- c) 吊装轿底、轿架、上梁等重物进入井道时，应设尾绳牵拉。

5.2.14 对重安装作业安全

对重安装作业安全应符合：

- a) 吊装对重架前拆除的脚手架横杆在对重就位后应立即恢复；
- b) 对重架下支撑应可靠牢固；
- c) 加载对重块时应防止压手。

5.2.15 曳引绳安装作业安全

曳引绳安装作业安全应符合：

- a) 采用巴氏合金工艺的曳引绳应严格遵守明火作业的规定；
- b) 使用砂轮机切断钢丝绳时应配戴护目镜；
- c) 安装曳引绳时不应将曳引绳两端同时送入井道，以免滑落到井道中。

5.3 乘客电梯、载货电梯调试作业及检查作业安全要求

5.3.1 清理现场和张贴标志作业

在电梯的清理现场及张贴标志作业中，应遵守：

- a) 调试前运动部件周围的安全确认与安全装置的动作确认、以及其后的电源接通、电源切断应由调试员或检查员进行；
- b) 调试前应确认层门口土建封堵已经完成，确认无缝隙；曳引机基础混凝土达到设计强度要求；
- c) 运行时应先清除井道中的障碍物，然后再运行；
- d) 进行检查时，应站在运动或旋转部件不会触及身体的位置；
- e) 试运行接通电源之前，一定要确认周围的安全，同时应检查部件有无漏装，材料、工具是否清理干净；

- f) 试运行接通电源之前, 应先在运动部位或旋转部位张贴“运动部件注意”的标志;
- g) 各控制回路原则上不允许短接。但由于作业需要必须进行短接时, 应使用专用短接线, 短接操作应符合企业的标准要求, 在该作业结束后应立即复原, 所使用的短接线, 应如数拆除、清点, 并由相关人员确认;
- h) 为了防止第三者的进入而发生事故, 应在电梯机房出入口处设置门锁, 层门设置围栏, 且张贴“无关人员, 严禁进入”的标志;
- i) 轿厢上行时轿顶与对重底部汇合前 2m~3m 以及轿厢下行时底部接近对重上部 2m~3m 处, 在对重侧井道壁安装“对重接近, 注意安全”的标志。

5.3.2 试运行与调整作业

在试运行作业与调整作业中, 应遵守:

- a) 各层层门锁应闭合, 门锁回路和安全回路应接通;
- b) 试运行前, 应完成脚手架拆除作业和底坑缓冲器安装作业;
- c) 运行时, 禁止站在轿顶上作业, 但在检修速度状态下进行检查作业时不在此限制;
- d) 运行中, 身体各部位均不应超出轿顶边缘之外;
- e) 轿顶有作业人员时, 禁止电梯高速运行;
- f) 进入井道作业时, 应打开井道照明灯;
- g) 禁止在轿顶与轿厢内同时作业;
- h) 试运行与调整作业时, 其他非作业人员不允许搭乘;
- i) 进入或退出轿顶及轿顶作业时, 应遵守以下安全注意事项:
 - 打开层门进入轿顶前, 应按下停止按钮, 并将检修/正常转换开关转换到检修位置, 开启照明后再进入轿顶;
 - 退出轿顶时, 打开层门, 先退出轿顶, 然后将检修/正常转换开关转回到正常位置, 并将停止按钮复位, 关闭照明后再关闭层门;
 - 在轿顶作业时, 应将检修/正常转换开关转换到检修位置;
 - 在轿顶检修运行时, 应站在轿顶板上, 禁止站在轿架横梁上并注意头顶上方的建筑物, 井道四周的各种附属物及对重;
 - 在同一井道内有多台电梯, 应注意相邻电梯运行可能发生的危险。

5.4 乘客电梯、载货电梯维修作业安全要求

5.4.1 井道

- 5.4.1.1 井道内的永久电气照明装置应保持有效, 并符合 GB 7588-2003 中的 5.9 的要求。
- 5.4.1.2 检修门、井道安全门及检修活板门关闭位置的电气安全装置应保持有效, 符合 GB 7588-2003 中 5.2.2.2.2 的要求。
- 5.4.1.3 底坑内的电梯停止开关应保持有效, 符合 GB 7588-2003 中 5.7.3.4 的要求。
- 5.4.1.4 开始作业前应进行作业方法和安全交底。
- 5.4.1.5 确认施工电梯没有无关人员乘用。
- 5.4.1.6 在基站和主要楼层设置检修标志, 在将要施工的层门前设置围栏或有专人看守。
- 5.4.1.7 在轿顶维修作业时, 应遵守 5.3.2 中 i) 的要求。
- 5.4.1.8 在底坑内作业时要按下底坑停止开关, 使电梯不能运行。
- 5.4.1.9 在底坑作业中, 由于作业的需要必须使电梯运行时, 只允许以检修速度运行。

5.4.2 机房和滑轮间

- 5.4.2.1 机房照明应保持有效, 照度应符合 GB 7588-2003 中 6.3.6 的要求。
- 5.4.2.2 停止开关应保持有效, 符合 GB 7588-2003 中 6.4.5 的要求。
- 5.4.2.3 在承重梁或吊钩上应标明最大允许载荷, 被起吊的设备要小于最大允许载荷。

5.4.2.4 在机房进行修理机械、电气设备前，应在动力开关处设置“有人工作，严禁合闸”的警示牌，必要时设专人监护或采取防止意外接通的技术措施。警示牌应谁挂谁摘，非工作人员禁止摘牌合闸。一切动力开关在合闸前应细心检查，确认无人员检修作业时方准合闸。

5.4.2.5 施工时严禁跨越危险区，严禁攀登吊运中的物件，以及在吊物、吊臂下通过或停留。

5.4.3 层门

5.4.3.1 层门的开启应符合 GB 7588-2003 中的 7.7.1 的要求，施工人员开启层门时一定要“一慢，二看，三操作”。切勿用力过猛，失去平衡，致使发生意外。

5.4.3.2 轿厢的运行应符合 GB 7588-2003 中 7.7.2 的要求，以避免剪切的危险。

5.4.3.3 不允许双腿分跨立于层门内外侧工作，以免电梯误动而致伤。

5.4.3.4 乘客电梯、载货电梯驾驶人员和维修人员分层工作时，应保持密切配合，可靠联系，驾驶人员只有亲自清楚地得到修理人员要求试车时，才能启动电梯。

5.4.4 更换钢丝绳

5.4.4.1 施工前准备工作

施工前准备工作应遵守：

- a) 应根据乘客电梯、载货电梯型号，对照相应的施工工艺、技术规范，编制施工方案和施工人员组织方案；
- b) 施工前应对施工人员进行作业前的安全环境教育和施工方案、安全技术要求的交底；
- c) 主要工具、材料准备和检查，包括：
 - 1) 手拉葫芦，检查包括：
 - 检查链条，吊钩是否有裂痕；
 - 自锁装置是否良好；
 - 使用时严禁超出起吊限重范围；
 - 正式起吊时应进行试吊，根据所吊重物重量和操作方法确定手拉葫芦吨位、数量。
 - 2) 钢丝绳吊索及夹具：应根据起重吨位选用钢丝绳和配套夹具（钢丝绳直径 $\geq 12\text{mm}$ ），使用前应对钢丝绳予以检查，确保没有断丝、断股、散股及过度磨损情况发生。
- d) 在施工区域设置安全警示护栏和安全警示标志。

5.4.4.2 现场施工

现场施工应遵守：

- a) 对重位置锁定支撑；
- b) 在底坑确保安全的前提下，临时拆除对重防护栏等部件，保证作业顺利进行；
- c) 轿厢位置锁定，包括：
 - 1) 轿厢起吊承重钢管应设置在机房承重梁上，尺寸、组合形式根据起吊重量决定，通过专门制作的钢丝绳和主吊葫芦连接；
 - 2) 轿厢起吊葫芦通过专门制作的钢丝绳挂置在承重钢管上；
 - 3) 起吊钢丝绳承重量符合施工起吊需要；
 - 4) 在起吊钢丝绳和上梁接触的地方应设置撑板，防止上梁变形；
 - 5) 轿顶作业人员拉动葫芦，使轿厢上升（轿坎高于层门地坎），然后拉起安全钳钳块，并放松葫芦使轿厢下降，使安全钳钳块有效动作，将轿厢固定在导轨上；
 - 6) 在轿厢位置锁定过程中落实安全钳以及主吊葫芦保护外，还需设置轿厢上梁两侧辅助保险钢丝绳，保险钢丝绳一端与轿厢上梁相串联，另一端围绕受力支承点用卸扣相互连接。
- d) 更换电梯钢丝绳时，严禁同时拆除全部曳引钢丝绳，曳引钢丝绳应分两次拆除和更换；
- e) 作业时应密切配合，注意监护。

5.4.5 紧急操作（盘车）

5.4.5.1 盘车手轮以及用于松开制动器的手柄应符合 GB/T 18775—2002 中 12.4.1 的要求。

- 5.4.5.2 盘车前应确认该电梯的电源已经切断，严禁带电盘车。
- 5.4.5.3 盘车前应确认轿厢位置并确认各层层门已经闭锁，轿顶、轿厢、底坑无关人员已经撤离，相关配合作业人员已经做好相应准备，开始盘车前应与合作人员取得联络并得到复述。
- 5.4.5.4 盘车时，开闸作业人员应手握制动器释放工具且释放工具不应脱离制动器，以免失控。
- 5.4.5.5 需重力滑行时，应控制其滑行速度不大于检修速度。
- 5.4.5.6 使用手轮盘车时，至少应有两人（含两人）以上配合操作，开闸人员应听从盘车人员的口令。
- 5.5 自动扶梯与自动人行道安装和维修作业安全要求
- 5.5.1 吊装作业安全要求
- 5.5.1.1 吊装作业应由专业吊装人员进行操作。
- 5.5.1.2 起重设备应取得特种设备检验合格证，起重工须持有相应的资格证书。
- 5.5.1.3 起吊时，吊带（索具）的安全系数不小于 5，起吊物不应该超过起重设备的额定负荷。
- 5.5.1.4 起重时，闲杂人员不应靠近，起重臂下面严禁站人。
- 5.5.1.5 在每次使用前，所有的起重设备均需经过目测检查是否存在不合格的地方。对有问题的设备应立即停止使用。
- 5.5.1.6 在悬挂物可能摇晃或通过限制的区域时，应使用尾绳和导索。
- 5.5.2 工地现场的安全要求
- 5.5.2.1 工作开始前，应在自动扶梯和自动人行道的出入口处设置有效的护栏，警告和防止无关人员误入工作区域。
- 5.5.2.2 维修作业应确保自动扶梯和自动人行道上没有乘客才可以停止自动扶梯和自动人行道运行。
- 5.5.2.3 在进行工作前，自动扶梯和自动人行道的主电源开关和其他电源开关应置于“关”的位置，上锁悬挂标签并测试和验证有效。
- 5.5.2.4 当一节或多节梯级被拆除，不允许乘用自动扶梯和自动人行道，应用两种独立的方法在电气和机械方面锁闭设备。
- 5.5.3 在桁架中作业的安全要求
- 5.5.3.1 试验停止和检修开关，试验共用和方向按钮的有效性。
- 5.5.3.2 自动扶梯和自动人行道只能以检修速度运行。
- 5.5.3.3 不允许在梯级轴上行走。
- 5.5.3.4 对主电源开关锁闭，警示并采取两种独立的方法，电气和机械阻挡来防止梯级链条的运动。
- 5.5.4 驱动站和转向站作业的安全要求
- 5.5.4.1 进入驱动站和转向站应按下停止开关。
- 5.5.4.2 提供充足的照明以保证安全进出和安全工作，控制开关应在靠近每个入口的地方。
- 5.5.4.3 要配备一个电源插座以备使用电动工具。该插座应符合 GB 16899—1997 中 13.6 的要求。
- 5.5.4.4 进入驱动站和转向站工作时，入口处应设置有效的防护装置。
- 5.5.4.5 对于重载的自动扶梯和自动人行道的电动机、齿轮箱应采取预防措施以防止在高温情况下接触到这些设备，在可能达到高温的机器上应贴上警示标识。

附 录 A
(规范性附录)
危害涉及的类别人员和事件

A.1 危害涉及的类别

危害涉及的类别包括:

- a) 剪切;
- b) 挤压;
- c) 坠落;
- d) 撞击;
- e) 被困;
- f) 火灾;
- g) 电击;
- h) 环境影响。

A.2 危害涉及的人员

危害涉及的人员包括:

- a) 使用人员;
- b) 维修和检查人员;
- c) 相关方人员;
- d) 危害涉及的事件。

A.3 剪切、挤压

剪切、挤压事件引起原因有:

- a) 开门运行;
- b) 制动器失灵;
- c) 门触板失灵;
- d) 上缓冲距离过小;
- e) 轿厢与对重距离过小;
- f) 钢丝绳挤伤;
- g) 轿厢护脚板不符合标准;
- h) 扶手带安全开关失灵;
- i) 扶手带与侧板距离不符合标准;
- j) 梳齿板断齿;
- k) 扶手带与墙壁或其它物体距离不符合标准;
- l) 制动器和附加制动器制动力不足;
- m) 梯级滚轮出槽;
- n) 梯级链断裂、断链保护失灵;
- o) 梯级脱落;
- p) 机房维修空间不符合标准。

A.4 高处坠物及人员坠落

高处坠物及人员坠落包括：

- a) 电梯安装维修时脚手架上坠物；
- b) 电梯安装维修时其他施工单位高处坠物；
- c) 物体从层门落入井道；
- d) 物体从机房孔落入井道；
- e) 配重铁碰井道壁异物坠落；
- f) 安装导轨时零部件及工具坠落；
- g) 拼装轿厢时零部件及工具坠落；
- h) 易滑落重物捆扎不牢；
- i) 吊索断裂；
- j) 大部件起吊不平稳；
- k) 辅助吊具选用不当；
- l) 起吊时吊索未装牢靠；
- m) 重物碰撞其他物品引起重物坠落；
- n) 运行时重物过低撞人撞物；
- o) 吊物下站人；
- p) 起重设备故障引起重物坠落。
- q) 脚手架上踏空坠落；
- r) 脚手架损坏引起人员坠落；
- s) 轿厢顶工作时坠落；
- t) 用三角钥匙开启层门踏空坠落；
- u) 高处施工未系安全带；
- v) 更换钢丝绳时轿厢及轿厢上的人员坠落；
- w) 扶梯出入口护栏不符合标准；
- x) 扶梯扶手带与梯级运行同步速度差超标。

A.5 撞击及打击伤害

撞击及打击伤害包括：

- a) 头伸出轿顶护栏，配重上升或下降撞击；
- b) 底坑工作时轿厢或对重下降撞击；
- c) 安装维修时开门动车引起夹击、撞击；
- d) 轿顶维修人员与井道顶碰撞；
- e) 维修人员被另一电梯对重碰撞
- f) 盘车手柄回转；
- g) 旋转部件打击；
- h) 工具脱手伤人。

A.6 被困

被困情况有：

- a) 轿厢被困；
- b) 轿顶被困
- c) 底坑被困；

A.7 火灾

火灾引起原因有：

- a) 电气焊起火；
- b) 电气漏电起火；
- c) 化学危险品起火；
- d) 违章动用明火；
- e) 违章吸烟；
- f) 违章使用电加热设备；
- g) 电气或电线过热。

A.8 电击

电击事件有：

- a) 手持电动工具电线电缆及插头破损；
- b) 临时供电线路电线电缆破损；
- c) 电气设备电线电缆破损；
- d) 临时供电线路电气插座破损或接线不规范；
- e) 电气设备插头插座不规范或破损；
- f) 设备漏电；
- g) 手持电动工具漏电；
- h) 电梯维修时带电作业；
- i) 违章架设临时用电线路；
- j) 使用移动电动工具未接漏电保护器或漏电保护器失灵；
- k) 在特殊场合未使用安全电压；
- l) 检修电气设备或线路时未设监护人员；
- m) 不用插头而直接用电线接取电源；
- n) 无证从事电气设备的检修或操作；
- o) 手持电动工具未按规定检查；
- p) 电气设备未按规定检查；
- q) 接地或接零装置不良或损坏；
- r) 电气设备或线路的过载保护装置失灵；
- s) 曳引机电源接头外露；
- t) 停电后复电不当引起触电。

A.9 生产作业环境不良

生产作业环境不良包括：

- a) 现场照明不良；
- b) 工作场所高度或空间不够；
- c) 工作场所有沟、坑、洞及油污异物；
- d) 高温环境；
- e) 粉尘烟尘等有害气体。

参考文献

- [1]. GB/T 7024 电梯、自动扶梯、自动人行道术语
 - [2]. GB 50310 电梯工程质量施工验收规范
 - [3]. 《特种设备安全监察条例》
-