



中华人民共和国国家标准

GB/T 18775—2002

电梯维修规范

Specification for the service of electric lifts

2002-07-15 发布

2002-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	Ⅱ
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 一般要求	2
5 电梯井道	3
6 机房和滑轮间	4
7 层门	4
8 轿厢、称量装置和对重	6
9 悬挂装置、补偿装置、安全钳及限速器	7
10 导轨、缓冲器和极限开关	9
11 轿厢与电梯井道内表面之间及轿厢与对重之间的间距	10
12 电梯驱动主机	10
13 电气设备与电气安装	11
14 电气故障的防护、控制、优先权	12
15 注意事项及操作说明	13
16 记录	13
附录 A(标准的附录) 电梯改装的安全	14
附录 B(提示的附录) 风险评价指南	14
附录 C(提示的附录) 电梯维修安全措施提示	19

前 言

本标准所考虑的电梯其制造与安装必须符合 GB 7588—1995《电梯制造与安装安全规范》的规定。电梯在维修后也应符合 GB 7588。本标准采取引用 GB 7588 相关条款的方式,以保持两个标准的一致性。

电梯在交付使用后,某些部分会随着电梯的运行而产生变化,这些变化会使电梯处于非正常工作状态,为此应由称职人员对电梯进行定期的维护,根据零部件的磨损情况或使用寿命情况进行修理。本标准对电梯维修应遵循的安全准则作了规定,目的是为了保护有关人员和电梯的安全。

考虑到业主由于某种原因(如提高电梯性能)对电梯进行改装,为保证电梯在改装后符合 GB 7588 的要求,本标准对电梯改装安全作了规定。

在制订本标准时,已注意到某些情况下使用者的鲁莽行为(这些行为必须予以限制),但本标准所考虑的是正常使用而不是滥用。

本标准的附录 A 为标准的附录。

本标准的附录 B、附录 C 为提示的附录。

本标准由中华人民共和国建设部提出。

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:上海三菱电梯有限公司、上海市房屋设备总公司、天津奥的斯电梯有限公司、上海远东电梯安装公司、北京市房地局房屋设备检测所、中国迅达电梯有限公司、广州广日电梯工业有限公司、上海市房屋电梯测试所、通力电梯有限公司。

本标准主要起草人:沈吟、蒋伟德、吴正林、沈炽铭、吴同彦、黄意晴、许剑辉。

电梯维修规范

Specification for the service of electric lifts

1 范围

本标准规定了乘客电梯及载货电梯维修应遵守的准则,以保证电梯安全运行和防止维修时发生伤害人员、损坏货物和电梯的事故。

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 7024.1—1997 电梯、自动扶梯、自动人行道术语

GB 7588—1995 电梯制造与安装安全规范

3 定义

本标准采用 GB 7588 中的定义、GB/T 7024 中的术语及下列定义。

3.1 维修 service

狭义的维修是指维护和修理;广义的维修则是在电梯交付使用后的所有维护、修理和改装服务。本标准所提到的维修是广义的维修。

3.2 维护 maintenance

维护亦称为保养,是指在电梯交付使用后,为保证电梯正常及安全的运行,而按计划进行的所有必要的操作,如:润滑、检查、清洁等。

维护还应包括设置、调整操作及更换易损件的操作,这些操作不应电梯的特性产生影响。

3.3 修理 repair

为保证在用电梯正常、安全运行,以相应的新的零部件取代旧的零部件或对旧零部件进行加工、修配的操作,这些操作不应改变电梯特性。

3.4 改装 modification

在电梯交付使用后,由于某种原因对电梯及其部件进行了一系列操作,这些操作对电梯的特性会产生影响,如改变额定速度、额定载重量、轿厢质量,更换曳引机、轿厢、控制系统、导轨及导轨类型等。

采用新技术、新材料全面地或部分地改进在用电梯的功能、性能、可靠性、安全性和装潢的这类改造也属于改装范畴。

3.5 维修组织 service organization

维修组织是指具备规定资格的承担电梯维修工作的法人或法人下属部门。根据所具备能力的不同,维修组织又分为只具备电梯维护能力的维修组织及具备电梯维护、修理、改装能力的维修组织。

3.6 业主 owner

有权处置电梯及决定其使用的法人或自然人。

3.7 专门人员 special personnel

经过电梯使用训练,并经业主批准负责电梯管理的人员。

3.8 危害 harm

对人员身体或健康的伤害或对财产的损坏或对环境的破坏。

3.9 危险 hazard

可能引起危害的根源。

3.10 风险 risk

导致危害的危险发生概率和危害程度的综合。

3.11 风险评价 risk assessment

对风险及可能引起的影响的全面评估。

4 一般要求

4.1 总则

4.1.1 电梯的制造及安装应符合 GB 7588。

4.1.2 电梯应由维修组织进行维护,维修组织应指定取得规定资格的维修人员根据第 5 章至第 15 章的要求按计划进行维护,并且每年按 GB 7588—1995 附录 E 进行一次全面的安全检查。

4.1.3 只具备电梯维护能力的维修组织只能承担电梯维护工作;而具备电梯维护、修理、改装能力的维修组织除能承担电梯维护工作之外还能承担电梯修理、改装工作。

4.1.4 经修理的电梯,应按本标准对所涉及部分进行检查,合格后方可投入使用。

4.1.5 经过改装的电梯,应符合附录 A(标准的附录)的规定。

4.2 维修组织的责任

4.2.1 应充分了解所维修电梯的原理、构造、维修要点、有关的安全法规和标准,能以必要正确的操作来保证电梯的正常安全运行。

4.2.2 应对所维修的电梯制订正确可行的维修计划并予以实施。

4.2.3 应有能力提供维修所必需的备件。

4.2.4 应有能力对所维修的电梯及相关人员的安全进行风险评价。

4.2.5 维修工作应由取得规定资格的维修人员根据电梯的运行情况,按照规定,并使用符合要求的工具和设备来完成。

维修组织应对其派遣人员的工作给予全面支持并负责。

4.2.6 应有能力对业主或乘客的任何求援电话作出及时反应,其反应时间视电话报告的严重程度定,营救人员的电话应优先处理。鼓励使用能直接获得电梯使用信息的远程监视系统。

4.2.7 应保存每一次排除故障记录(特别是故障的类型),在业主要求时应允许查阅。

4.2.8 应根据国家法规向保险公司办理必要而充分的保险。

4.2.9 能承担电梯改装的维修组织除应符合 4.2.1~4.2.8 的规定以外,还应具有电梯系统设计的能力,以保证所改装的电梯能正常、安全运行。

4.3 业主的责任

4.3.1 在电梯投入使用之前,应确定专门人员及确定称职的维修组织,并制定出管理规定,以保证电梯正常及安全的运行。

如果几台电梯有共同的井道空间和/或机房,这些电梯宜委托同一个维修组织进行维修。在维修合同期内,业主不得允许非此合同的维修组织对电梯进行任何维修工作。

4.3.2 层门、机房和为维修人员保留的通道门的钥匙应交专门人员专职保管。

4.3.3 电梯上的紧急报警装置应与可随机响应的服务系统相连接,以保证乘客被困时能迅速解困。

业主可授权专门人员(应经维修组织进行营救培训)在紧急情况下营救乘客。如果该专门人员不能按照 GB 7588—1995 中 12.5 规定的紧急操作或 GB 7588—1995 中 14.2.1.4 规定的紧急电动运行使轿厢移动到电梯层站或井道安全门处以解救乘客,则应求助于维修组织。

4.3.4 应保证房屋的安全,提供必要的保护,保证底坑、井道、机房无漏水或渗水现象,并通告可能存在的问题。

应保证通往保留给维修人员的房间、井道、机房和滑轮间的通道安全、畅通,并具有充分的照明;在明显并且容易接近的地方放置适用的消防器材。

应向维修组织特别通告下述信息:

- a) 要使用的通道和在大楼发生火灾时的撤离途径;
- b) 维修人员所用钥匙的放置处,确保在需要时能够取用;
- c) 陪同维修的人员(如有必要);
- d) 要使用的个人保护用品及其放置处(如有必要)。

4.3.5 应保持轿厢、层门、地坎以及候梯厅的清洁,每天全程乘电梯上下各一次以评估运行质量,并进行下述观察:

- a) 平层情况;
- b) 层门的总体性能以及门保护装置是否有效;
- c) 层站及轿厢操纵箱的按钮是否工作正常;
- d) 层站指示器是否工作正常;
- e) 紧急报警装置是否工作正常;
- f) 轿厢及层站是否具有正常照明。

业主应将任何不正常情况及时通知维修组织,必要时应立即停止电梯运行。

上述项目并不代替维修组织应完成的工作。

4.3.6 应向维修组织及时通告下述情况:

- a) 对电梯或电梯的工作条件将要采取的变动;
- b) 将要做的任何与电梯相关的维护和/或修理。

4.3.7 应限制非维修人员进出井道、机房和滑轮间,并保证在维修井道、机房和滑轮间时有维修组织的取得规定资格的维修人员参加。

4.3.8 应在轿厢内的显著位置设有维修组织的名称和电话等内容的标志,使乘客能够清楚看到。

4.4 风险评价

4.4.1 维修组织和业主应共同进行电梯维修操作全过程的风险评价。对于每一个电梯维修现场应根据附录 B(提示的附录)中的规定进行风险评价,并根据风险评价的结果相应制定合适的安全措施,以排除风险或降低风险到可以接受的安全水平。附录 C(提示的附录)中给出了安全措施的提示。

4.4.2 对电梯维修进行风险评价,限于:

- a) 对于安装合格的电梯所进行的必需的维修操作;
- b) 对于某些指明的关键零部件(如钢丝绳),在其“有效寿命”期内所进行的必需的维修操作。

对这些关键零部件应采取的措施确定其“有效寿命”的时刻,在该零部件达到其“有效寿命”时(或在此之前)及时地予以更换。

4.4.3 维修组织应能证明符合要求的各项保证措施已经执行。

5 电梯井道

5.1 总则

本章的各项要求,适用于装有单台或多台电梯轿厢的井道。

5.2 检修门、井道安全门及检修活板门

5.2.1 检修门、井道安全门及检修活板门的门锁应保持可靠,符合 GB 7588—1995 中 5.2.2.2.1 的要求。

5.2.2 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—1995 中 5.2.2.2.2 的要求。

5.3 底坑

5.3.1 确保底坑区域清洁、干燥。

5.3.2 底坑内的电梯停止开关应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 5.7.3.4 的要求。

5.3.3 底坑内的电源插座应保持有效。

5.4 照明

井道内的永久性电气照明装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 5.9 的要求。

5.5 通风

井道通风孔应保持畅通,不被堵塞,如有防护网应保证其完整。

6 机房和滑轮间

6.1 导向滑轮和曳引轮

6.1.1 对在井道内的导向滑轮和曳引轮应设有防护装置以避免:

- a) 伤害人体;
- b) 悬挂绳或链条因松弛而脱槽;
- c) 杂物落入绳与槽之间。

6.1.2 轮槽应无异常磨损,轮子运转时应无异常声音和明显跳动。

6.2 通道

6.2.1 从公共通道到机房和滑轮间内的通道中所设的永久性电气照明装置应保持有效,以获得适当的照度。

6.2.2 用于人员进入机房和滑轮间的专用梯子(如设有时)应在通道地面附近,且保持随时可用。

6.2.3 通道禁止堆放杂物,应保持畅通。

6.3 机房

6.3.1 通道门或供人员进出的检修活板门的门锁应保持可靠,符合 GB 7588—1995 中 6.3.3.3 的要求。

6.3.2 机房通风应保持有效,通风设备(如设有时)应保持运行正常。

6.3.3 机房内的温度应保持在(5~40)℃之间,为此而设置的设备(如设有时)应保持运行正常。

6.3.4 机房照明应保持有效,照度应符合 GB 7588—1995 中 6.3.6 的要求。

6.3.5 电源插座及控制机房照明的开关应有效。

6.3.6 如同一机房中有两台以上的电梯,各台电梯的部件应有明显的区别标志,并保持清晰。

6.4 滑轮间

6.4.1 通道门和供人员进出的检修活板门的门锁应保持可靠,符合 GB 7588—1995 中 6.4.3.3 的要求。

6.4.2 停止开关应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 6.4.5 的要求。

6.4.3 如果滑轮间内设有电气设备,则环境温度应保持在(5~40)℃之间,为此而设置的设备(如设有时)应运行正常。

6.4.4 永久性电气照明装置应有效,以获得足够照度。

6.4.5 控制照明的开关及电源插座应有效。

7 层门

7.1 总则

层门关闭后,门扇之间及门扇与立柱、门楣和地坎之间的间隙应符合 GB 7588—1995 中 7.1.1 的要求。

7.2 导向装置和门悬挂装置

7.2.1 导向装置应保持清洁,保证层门在其正常运行中避免脱轨、卡住或在行程终端时错位,必要时应加以润滑。

7.2.2 垂直滑动层门的悬挂装置应保持可靠,悬挂绳或链不应脱出滑轮槽或链轮,也不应有损坏。

7.3 层门运动时的保护

7.3.1 通则

层门在其正常运动中不应出现由于人员、衣服或其他物件被夹住而造成损坏或伤害的危险。

7.3.2 动力操纵门

7.3.2.1 水平滑动门

7.3.2.1.1 动力操纵的自动门

7.3.2.1.1.1 阻止关门的力不应大于 150 N,这个力的测量不得在关门行程开始的 1/3 之内进行。

7.3.2.1.1.2 层门及与其刚性连接的机械零件的动能,应符合 GB 7588—1995 中 7.5.2.1.1.2 的要求。

7.3.2.1.1.3 层门保护装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 7.5.2.1.1.3 的要求。

7.3.2.1.2 对于在使用者连续控制下进行关闭的门(如连续掀动按钮),当按 GB 7588—1995 中 7.5.2.1.1.2 的规定计算或测量,其动能大于 10 J 时,最快门扇的平均关闭速度不得大于 0.3 m/s。

7.3.2.2 垂直滑动门

用于载货电梯和非商业用汽车电梯的这种类型滑动门,如果允许用动力关闭,应符合 GB 7588—1995 中 7.5.2.2 a)、b)、c) 的要求。

7.3.2.3 其他型式的门

对于采用其他型式的动力操纵门(如铰链门),在开门或关门时防护使用者被碰撞的措施应保持有效,符合与其类似的其他动力操纵滑动门防护措施的要求。

7.4 局部照明和“轿厢在此”指示

7.4.1 在层门附近,层站的自然或人工照明(如设有时)应保证在地面上的照度不小于 50 lx。

7.4.2 如果层门是手动开启的,使用者在开门前应知道轿厢是否在这里,为此而安装的确认“轿厢在此”的设施应符合 GB 7588—1995 中 7.6.2.2 的要求。

7.5 层门锁紧和关闭的检查

7.5.1 层门的开启应符合 GB 7588—1995 中 7.7.1 的要求,以避免坠落的危险。

7.5.2 轿厢的运动应符合 GB 7588—1995 中 7.7.2 的要求,以避免剪切的危险。

7.5.3 锁紧和紧急开锁的要求为:

7.5.3.1 轿厢运动前应将层门有效地锁紧在关门位置上,证实层门锁紧的电气安全装置应符合 GB 7588—1995 中 14.1.2 的要求。

7.5.3.1.1 轿厢只应在锁紧元件啮合不小于 7 mm 时才能启动(见 GB 7588—1995 附录 F 中 F1)。

7.5.3.1.2 切断电路的触点元件与机械锁紧装置之间的连接应保持可靠。

7.5.3.1.3 由重力、永久磁铁或弹簧来产生并保持的锁紧动作应符合 GB 7588—1995 中 7.7.3.1.7 的要求。

7.5.3.1.4 锁紧装置不应积尘,以避免可能妨碍正常功能的危险。

7.5.3.2 紧急开锁装置应保持可靠,符合 GB 7588—1995 中 7.7.3.2 的要求。

7.5.4 证实层门闭合的电气装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 7.7.4.1 的要求。

7.5.5 对于用来验证层门锁紧状态和关闭状态的装置的共同要求为:

7.5.5.1 在门打开或未锁住的情况下,从人们正常可接近的位置,用一个单一的不属于常规操作的动

作应不可能开动电梯。

7.5.5.2 验证锁紧元件位置的装置应有效。

7.5.6 关于机械连接的由数个门扇组成的水平或垂直滑动门的要求为：

7.5.6.1 如果水平的或垂直的滑动门是由数个直接机械连接的门扇组成时，应做到：

- a) 单独锁紧的门扇能可靠防止其他门扇的开启；
- b) 验证层门闭合的装置应保持有效，符合 GB 7588—1995 中 7.7.4.1 的要求。

7.5.6.2 当门扇是由间接机械连接时（如用钢丝绳、链条或皮带），应做到：

- a) 机械连接装置保持可靠，钢丝绳、链条或皮带不应损坏，且应当适当张紧；
- b) 当只锁住一扇门时，单独锁住的门扇应能防止其他门扇的开启；
- c) 证实未被门锁装置锁住的其他门扇关闭位置的电气装置应保持有效，符合 GB 7588—1995 中 14.1.2 的要求。

7.6 自动操纵门的关闭

应符合 GB 7588—1995 中 7.8 的要求。

7.7 层门护脚板

层门如有护脚板，应保持其设置完整。

8 轿厢、称量装置和对重

8.1 轿门

8.1.1 门关闭后，门扇之间及门扇与门柱、门楣和地坎之间的间隙应符合 GB 7588—1995 中 8.6.3 的要求。

8.1.2 对于铰链门，撞击限位挡块应牢固，以防止铰链门摆动到轿厢外面。

8.1.3 导向装置、门的悬挂机构应符合 7.2 有关层门的要求。

8.2 轿门运动时的保护

8.2.1 通则

轿门在其正常运动中不应出现由于人员、衣服或其他物件被夹住而造成损坏或伤害的危险。

8.2.2 动力操纵门

8.2.2.1 水平滑动门

8.2.2.1.1 动力操纵的自动门

8.2.2.1.1.1 阻止关门所需的力，不应大于 150 N，这个力的测量不得在关门行程开始的 1/3 以内进行。

8.2.2.1.1.2 轿门以及与其刚性连接的机械零件的动能，在平均关门速度下测量或计算时，不应大于 10 J（如 GB 7588—1995 中 7.5.2.1.1.2 所述及）。

8.2.2.1.1.3 轿门保护装置应保持有效，符合 GB 7588—1995 中 8.7.2.1.1.3 的要求。

8.2.2.1.2 对于在使用者连续控制下进行关闭的门（如连续散动按钮），当按 GB 7588—1995 中 7.5.2.1.1.2 的规定计算或测量，其动能大于 10 J 时，最快门扇的平均关闭速度不得大于 0.3 m/s。

8.2.2.2 垂直滑动门

用于载货电梯的这种类型的滑动门，如果允许用动力关闭，应符合 GB 7588—1995 中 8.7.2.2 b)、c) 的要求。

8.3 对无轿门电梯轿厢入口的要求

当轿厢入口无轿门时，为减少地坎与井道壁之间夹挤危险而设的光电保护或类似保护装置动作应有效。

8.4 轿门闭合的电气安全装置

8.4.1 轿门的动作应符合 GB 7588—1995 中 8.9.1 的要求，以避免剪切危险。

8.4.2 验证轿门关闭位置的电气安全装置应符合 GB 7588—1995 中 8.9.2 的要求。

8.5 关于机械连接的由数个门扇组成的水平或垂直滑动门

8.5.1 如果水平的或垂直的滑动门是由数个直接机械连接的门扇组成,在只锁住一个门扇的情况下,这个单独锁住的门扇应能可靠的防止其他门扇的开启。

8.5.2 当门扇是由间接机械连接时(如用钢丝绳、皮带或链条),连接装置应保持可靠,不应出现断裂。钢丝绳、皮带或链条应适当张紧。

8.6 轿门的开启

轿门的开启应符合 GB 7588—1995 中 8.11 的要求。

开门机(如设有时)应调节适当、动作正常、无异常声音,电动机无异常发热。必要时应加以润滑。

8.7 轿厢安全窗与轿厢安全门(如设有时)

8.7.1 轿厢安全窗和轿厢安全门的的手动上锁装置:

a) 用于轿厢安全窗的手动上锁装置应保持动作可靠,符合 GB 7588—1995 中 8.12.5.1.1 的要求。

b) 用于轿厢安全门的手动上锁装置应保持动作可靠,符合 GB 7588—1995 中 8.12.5.1.2 的要求。

8.7.2 验证轿厢安全窗和轿厢安全门锁紧的电气安全装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 8.12.5.2 的要求。

8.8 轿顶

8.8.1 反绳轮(如设有时)应设有防护装置以避免:

- a) 伤害人体;
- b) 悬挂绳或链条因松弛而脱槽;
- c) 杂物落入绳与槽之间。

8.8.2 轮槽应无异常磨损,轮子运转时应无异常声音和明显跳动。

8.8.3 如果维修人员需要进入轿顶,则在进入轿顶之前应采用机械手段保持轿厢静止,同时在轿顶操作时应考虑轿厢运动引起的危险。

8.9 轿顶上的装置

8.9.1 轿顶上用于检查操作的控制装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 14.2.1.3 的要求。

8.9.2 轿顶停止装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 14.2.2.3 的要求。

8.9.3 轿顶电源插座应保持有效。

8.10 照明

8.10.1 轿厢内所设的永久性电气照明应保持有效,以获得 GB 7588—1995 中 8.17.1 要求的照度。

8.10.2 轿厢紧急电源应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 8.17.3 的要求。

8.11 称量装置

称量装置(如设有时),特别是在轿厢最大有效面积超过 GB 7588—1995 中表 2 之规定时,应确保其可靠地动作。

8.12 轿厢护脚板

轿厢地坎的护脚板应保持其设置完整。

8.13 对重

8.13.1 如对重装对有对重块,则对重块应可靠紧固,以防止其移动。

8.13.2 如对重装置上装有滑轮,应设有保护装置以避免:

- a) 悬挂绳松弛时脱离绳槽;
- b) 绳与绳槽之间进入杂物。

8.13.3 轮槽应无异常磨损,轮子运转时应无异常声音和明显跳动。

9 悬挂装置、补偿装置、安全钳及限速器

9.1 悬挂绳(或链)的安全

9.1.1 悬挂绳与轮槽表面应保持清洁。

9.1.2 悬挂绳应无机械损伤,当钢丝绳有下列情况之一者应用同样规格的钢丝绳予以更换。更换时,整台电梯的悬挂钢丝绳应同时更换:

- a) 钢丝绳出现断股;
- b) 钢丝绳严重磨损或锈蚀,造成实际直径为公称直径 90% 及其以下时;
- c) 钢丝绳的可见断丝超过表 1 的规定数值。

表 1 钢丝绳的断丝数

钢丝绳类型	测量长度范围	
	6 d	30 d
6×19	6	12
8×19	10	19

注: d 为钢丝绳直径, mm。

9.1.3 悬挂绳(或链)的端部连接应可靠。

9.2 各悬挂绳之间的载荷分布

9.2.1 每根悬挂绳受力应相近,其张力与平均值偏差均不大于 5%。

9.2.2 检查悬挂绳异常相对伸长的电气安全装置(如有)应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 9.5.3 的要求。

9.2.3 悬挂绳应保持正确的长度。调节悬挂绳长度的装置调节后,在工作时不应松动。

9.3 补偿绳和补偿链

9.3.1 对于使用带张紧轮的补偿绳,检查补偿绳张紧情况的电气安全装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 9.6.1 b) 的要求。

9.3.2 对于设防跳装置的补偿绳,检查防跳装置动作的电气安全装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 9.6.2 的要求。

9.3.3 补偿绳和补偿链应无机械损伤,其端部连接应可靠。

9.4 导向、复绕、补偿作用的绳轮和链轮

9.4.1 用于导向、复绕、补偿作用的绳轮和链轮应设有防护装置避免:

- a) 伤害人体;
- b) 悬挂绳或链条因松弛而脱槽;
- c) 杂物落入绳与槽之间。

9.4.2 轮槽应无异常磨损,轮子运转时应无异常声音和明显跳动。

9.5 安全钳装置

9.5.1 通则

9.5.1.1 轿厢安全钳装置应保持动作可靠,符合 GB 7588—1995 中 9.8.1.1 的要求。

9.5.1.2 对重安全钳装置(如设有时)应保持动作可靠,符合 GB 7588—1995 中 9.8.1.2 的要求。

9.5.2 安全钳的控制

安全钳拉条组件系统动作时,应转动灵活可靠,无卡阻现象,必要时应加以润滑。

9.5.3 释放

9.5.3.1 释放后,安全钳装置应处于正常操纵状态。

9.5.3.2 安全钳装置释放后,需经取得规定资格的维修人员检查调整,确认安全钳各部分及导轨正常后电梯才能恢复运行。

9.5.4 轿厢地板的倾斜

安全钳装置作用时,轿厢地板的倾斜应符合 GB 7588—1995 中 9.8.7 的要求。

9.5.5 电气检查

电气检查应符合 GB 7588—1995 中 9.8.8 的要求。

9.6 限速器

各运动部分应能灵活动作,必要时予以润滑。限速器轮及张紧轮的绳槽及夹绳钳口(如设有时)应清洁无异常磨损,使限速器总是处于可动作状态。

9.6.1 限速器绳的安全

与 9.1 中对悬挂绳的要求一致,同时张紧装置应有效。禁止润滑限速器钢丝绳。

9.6.2 电气检查

电气检查应符合 GB 7588—1995 中 9.9.11 的要求。

10 导轨、缓冲器和极限开关

10.1 导轨

10.1.1 导轨附件应保证导轨与导轨架和建筑物的固定。

10.1.2 导轨工作面上应清洁、无锈蚀。采用滚轮导轨时,导轨工作面上禁止涂抹润滑油、防锈油及油漆;采用滑动导轨时,导轨表面应保持良好的润滑。

10.1.3 导轨应可靠固定、清洁、无异常。

10.2 缓冲器

10.2.1 蓄能型缓冲器

应无松动,缓冲器的弹性件及缓冲座无缺损现象。

10.2.2 耗能型缓冲器

10.2.2.1 油的牌号应符合设备使用说明书的规定,油量应符合规定的油线位置。柱塞的外露部分应清洁,无锈蚀,必要时加以润滑。

10.2.2.2 检查缓冲器正常复位的电气安全装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 10.4.3.4 的要求。

10.2.2.3 缓冲器应可靠固定。

10.3 极限开关

10.3.1 极限开关应在轿厢或对重(如设有时)接触缓冲器之前起作用,并在缓冲器被压缩期间保持其动作状态。

10.3.2 极限开关的控制:

a) 对于强制驱动的电梯,如果极限开关的控制是利用与电梯驱动主机的运动相连的一种装置,该连接装置应保持有效。

b) 对于曳引驱动的电梯,如果极限开关的控制是利用一个与轿厢间接连接的装置,则用来检查连接装置断裂或松弛的电气安全装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 10.5.2.3 b) 的要求。

10.3.3 极限开关的操作方法:

a) 极限开关应动作有效,符合 GB 7588—1995 中 10.5.3.1 的要求。

b) 极限开关动作后,只有经过取得规定资格的维修人员调整后,电梯才能恢复运行。

如果在每一端设有数个限位开关,其中应至少有一个能防止电梯在两个方向的运动。并且,至少这个限位开关应需要取得规定资格的维修人员调整。

10.4 下行轿厢或对重遇到障碍物时的安全装置

10.4.1 卷筒驱动电梯

检查钢丝绳松弛情况的电气安全装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 10.6.1 的要求。

10.4.2 曳引驱动电梯

安全装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 10.6.2 的要求。

11 轿厢与电梯井道内表面之间及轿厢与对重之间的间距

11.1 有轿门电梯,轿厢与面对轿厢入口处的井道内表面之间的距离应符合 GB 7588—1995 中 11.2 的要求。

11.2 无轿门电梯,轿厢与面对轿厢入口处的井道内表面之间的距离应符合 GB 7588—1995 中 11.3 的要求。

11.3 轿厢与对重之间的距离应符合 GB 7588—1995 中 11.4 的要求。

12 电梯驱动主机

12.1 驱动电动机/发电机

12.1.1 轴承应无异常磨损,润滑良好,符合电动机使用说明书的规定。

12.1.2 整流子(如设有时)应清洁,无异常磨损及异常火花,工作正常。

12.2 减速器

12.2.1 齿轮(蜗轮、蜗杆)、轴承、曳引轮应无异常磨损,工作时应无异常声音。

12.2.2 润滑油应清洁,其牌号符合各设备使用说明书的规定,油量应符合规定的油线位置,应无严重渗油。

12.2.3 使用悬臂式曳引轮时,应设有保护装置以避免:

a) 钢丝绳脱离绳槽;

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。

12.3 制动系统

12.3.1 通则

制动系统在出现下述情况时应能自动动作:

a) 动力电源失电;

b) 控制电路失电。

12.3.2 机电式制动器

12.3.2.1 制动器的轴、运动杆件应工作正常,无异常磨损,必要时加以润滑。刹车片应无异常磨损,制动器调节正确。

当轿厢载有 125% 额定载荷并以额定速度运行时,操作制动器应能使曳引机停止运转。在上述情况下,轿厢的减速度不应超过安全钳装置动作或轿厢撞击缓冲器上所产生的减速度。

12.3.2.2 正常运行时,制动器应在持续通电下保持松开状态。

切断制动器电流应符合 GB 7588—1995 中 12.4.2.3.1 的要求。

12.4 紧急操作

12.4.1 对于可拆卸的盘车手轮以及用于松开制动器的手柄,应放置在机房容易接近的地方。

对于同一机房内多台电梯的情况,如盘车手轮、松开制动器的手柄可能与相配的电梯驱动主机搞混时,其上应保持适当的识别标记,并应有使用说明和警示标志。

12.4.2 紧急电动运行的电气操作装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 12.5.2 的要求,并有操作说明置于该装置附近。

12.4.3 为解救乘客,在轿厢外应易于检查轿厢是否在开锁区,如借助曳引绳或限速器绳作标记,则标记应完好清晰。

12.5 速度

应符合 GB 7588—1995 中 12.6 的要求。与速度控制有关的部件应正常工作。

12.6 停止状态的检查

停止电梯驱动主机以及检查其停止状态,应按 GB 7588—1995 中 12.7 各项进行控制。

12.7 减速的控制

在采用 GB 7588—1995 中 10.4.3.2 规定的减行程缓冲器时,应检查电梯驱动主机的减速度。

12.7.1 如果用钢带、链条或钢丝绳作连接装置将轿厢的位置传到机房,检查该装置断裂或松弛的电气安全装置应保持有效,符合 GB 7588—1995 中 12.8.4 c) 的要求。

12.7.2 减速控制系统应有效,符合 GB 7588—1995 中 12.8.5 的要求。

12.8 机械设备的保护

GB 7588—1995 中 12.9 所述的保护应有效,黄色标记应清晰。

13 电气设备与电气安装

13.1 总则

13.1.1 适用范围

同 GB 7588—1995 中 13.1.1。

13.1.2 在机房和滑轮间内,防护罩壳应无损坏,以防触电。

13.1.3 零线和接地线应始终分开,并保持各自的电气连续性。

13.1.4 导体之间和导体对地之间的绝缘电阻应大于 $1\ 000\ \Omega/V$,且其值不得小于:

- a) 动力电路和电气安全装置电路: $0.5\ M\Omega$;
- b) 其他电路(控制、照明、信号等): $0.25\ M\Omega$ 。

13.1.5 熔断器应可靠安装,更换时,应保持相应的规格。

13.1.6 确保控制装置的箱体内清洁、干燥。

13.2 接触器、继电器、安全电路元件

13.2.1 对于 GB 7588—1995 中 13.2.1.1 述及的主接触器和 GB 7588—1995 中 13.2.1.2 述及的继电器,应符合 GB 7588—1995 中 13.2.1.3 的要求,且应保持可靠,更换时,应保持原有的规格或至少保持原有的特性。

13.2.2 当使用 GB 7588—1995 中 13.2.1.2 中所述及的继电器作为安全电路继电器时,GB 7588—1995 中 13.2.1.3 的要求也应适用。

13.2.3 接触器或继电器触点的触点表面应无锈斑、凹痕及严重燃弧的痕迹。

13.3 电动机的保护

13.3.1 电动机的短路保护应有效。

13.3.2 电动机的过载保护应有效,符合 GB 7588—1995 中 13.3.2、13.3.3 的要求。

13.4 主开关

主开关应能有效切断该开关所控制的电路,有关的标记应完整清晰。

13.5 电线、电缆的连接

13.5.1 除 13.1.2 的规定外,全部电线接头、连接端子及连接器应可靠设置于柜和盒内或为此目的而设置的屏上,以防触电。

13.5.2 为确保机械防护的连续性,导线和电缆的保护外皮应完全进入开关和设备的壳体或一个合适的封闭装置中。

13.5.3 所有的电缆和电线应绝缘良好,导体无损伤,确保电梯无误动作。

13.5.4 连接端子及连接器必须确保电气连续性,有关标记应清晰。

13.5.5 随行电缆必须保证外皮完好,无扭曲、无裂纹、无内部短路、导体无损伤。

13.6 照明电路、插座电源的控制

控制轿厢电路电源的开关,控制机房、井道和底坑电路电源的开关及由上述开关所控制电路的保护应保持有效。

14 电气故障的防护、控制、优先权

14.1 电气故障的防护

14.1.1 对于 GB 7588—1995 中 14.1.1.1 所列出的电梯电气设备中任何一种故障,其本身不应成为电梯危险故障的原因。发现任何故障,应由取得规定资格的维修人员予以排除。

14.1.2 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行;或
- b) 在第一次正常停止运转后,防止电梯驱动主机再启动。

除非依靠取得规定资格的维修人员,否则不可能恢复电梯运行。

14.1.3 电气安全装置应符合 GB 7588—1995 中 14.1.2 的要求。

14.2 控制

14.2.1 电梯运行控制

14.2.1.1 正常运行

用于装置按钮的盒应无损伤,以防触电。

如采用绳、带或拉杆作为轿厢和机房之间的控制方式,则绳、带或拉杆应可靠。

平层情况应符合使用说明书的规定,与平层有关的部件应正常操作。

14.2.1.2 门开着情况下的平层和再平层

在开锁区域内,如允许层门和轿门打开时进行轿厢的平层和再平层运行,应符合以下要求:

a) 运行只限于 GB 7588—1995 中 7.7.2.2 a) 中规定的开锁区域。

1) 防止轿厢在开锁区域以外所有运行的开关应有效,符合 GB 7588—1995 中 14.2.1.2 a) 2) 的要求。

2) 如果开关的动作是依靠一个不与轿厢直接机械连接的装置,如绳、带或链,则检查连接件断开或松弛的开关应有效,符合 GB 7588—1995 中 14.2.1.2 a) 3) 的要求。

b) 平层速度不大于 0.8 m/s。对于手控层门的电梯,应符合 GB 7588—1995 中 14.2.1.2 b) 的要求。

c) 再平层速度不大于 0.3 m/s,并应符合 GB 7588—1995 中 14.2.1.2 c) 的要求。

14.2.1.3 检修运行

在轿顶上有维修人员时,则检修运行只应由该维修人员控制,所采用的控制装置应符合 8.9 的规定。

14.2.1.4 紧急电动运行

营救活动或维修操作中需作紧急电动运行时,应符合 GB 7588—1995 中 14.2.1.4 的要求,要确保轿厢的一切运行仅由紧急电动运行开关控制。

14.2.1.5 对接操作运行

对于 GB 7588—1995 中 7.7.2.2 b) 提及的特殊情况,如果允许轿厢在层门和轿门打开时运行,应符合 GB 7588 中 14.2.1.5 的要求。

14.2.2 停止装置

所有的停止装置应保持有效。

14.2.3 紧急报警装置

14.2.3.1 为使乘客在需要时能有效地向轿厢外求援,警铃、对讲系统、外部电话或类似紧急报警装置应有效。

14.2.3.2 紧急报警装置的供电应可靠,符合 GB 7588—1995 中 8.17.4 的要求。若轿内电话与公用电话网连接,则上述要求不适用。

14.2.3.3 在采用远程监视系统的场合,可使其与紧急报警装置连接。

14.2.4 优先权和信号

14.2.4.1 对于手动门电梯,在停梯后不小于2 s内,为防止轿厢离开停靠站而设的装置应有效。

14.2.4.2 从门已关闭后到外部呼梯按钮起作用之前,应有不小于2 s时间让进入轿厢的使用者能按压其选择的按钮。集选控制运行有轿门的电梯例外。

14.2.4.3 对于集选控制情况,向停靠站的候梯者指出轿厢下一次运行方向的发光信号应能在该停靠站上清楚地看到。

14.2.4.4 对于群控电梯,指示轿厢位置的声、光信号(如设有时)应保持清晰。

15 注意事项及操作说明

所有标志、须知、注意事项及操作说明应保持清晰,并设置于明显位置。

16 记录

电梯维修人员应将电梯维修的情况记录在GB 7588—1995中16.2所述及的记录簿或档案中,此记录簿或档案应始终记载电梯维修的最新情况。

附录 A
(标准的附录)
电梯改装的安全

A1 总则

电梯改装应符合 GB 7588 的要求。

A2 电梯改装以后的检验

A2.1 电梯的改装应记录在 GB 7588—1995 中 16.2.1 a) 所述及的记录簿或档案中。

A2.2 电梯改装之后应进行检验,并将 GB 7588—1995 附录 C 和附录 E 中有关改装的资料及必要的详图送交负责检验的单位。检验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。

A2.3 电梯改装后,在交付使用之前应将有关改装的技术文件交送业主。

附录 B
(提示的附录)
风险评价指南

B1 总则

B1.1 风险是在危险状态下发生损伤或危害健康的概率和危害程度的综合。风险评价要充分考虑上述两方面因素。

B1.2 GB 7588 和本标准正文的各项规定都是应遵守的,这是风险评价的基础,本附录不再重复。

B1.3 风险评价的基础是维修组织所具有的知识,如标准、图样、维修指导书、安全导则以及过去完成的风险评价文件等。在首次对某台电梯进行维修工作前,应进行风险评价,此后应确保持续采取适当的控制措施并定期评审和修订。当条件发生变化时,应重新进行风险评价。

B2 风险评价的方法

B2.1 基本概念

风险评价是一系列逻辑步骤,并以这些步骤来系统地研究危险及其原因和后果。

运用危险的识别及其后对危险发生概率和危害程度的测算,可度量与每个危险有关的风险。通过一个反复的过程,对每一个危险及其后果进行评估,以排除危险或采用合适的安全措施控制危害及其后果,以达到可接受的安全水平。

B2.2 风险评价的流程(见图 B1)

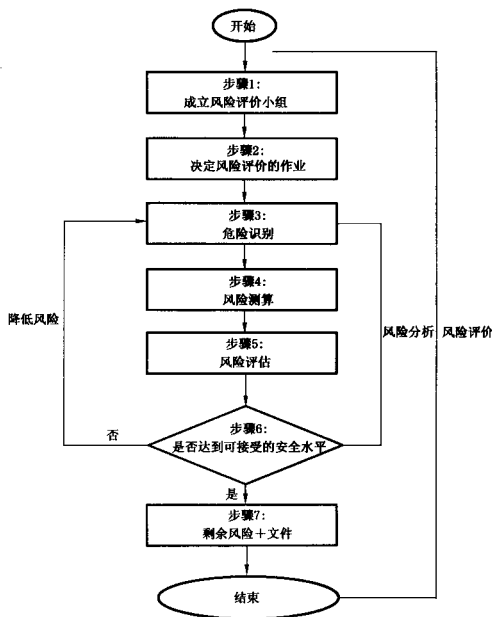


图 B1 风险评价流程

B2.2.1 步骤 1——成立风险评价小组

选择风险评价小组成员并指定一名小组领导。小组成员及小组领导应熟悉电梯维修工作。

B2.2.2 步骤 2——决定风险评价的作业

- a) 维护；
- b) 修理；
- c) 改装。

B2.2.3 步骤 3——危险识别

B2.2.3.1 通过确定危险及其原因、后果来识别危险情况。

B2.2.3.2 识别危险情况(危险及其原因、后果)的系统方法宜按表 B1。该表对于风险测算、评估及选择降低风险的安全措施是必要的。

B2.2.3.3 上述识别危险情况(危险及其原因、后果)的方法供风险评价小组应用,并应:

- a) 根据实际情况调整该表以适应不同的风险评价范围；
- b) 有关危险情况(危险及其原因、后果)识别的信息应填入表 B1 的相应栏。

B2.2.3.4 危险识别应至少考虑下列因素:

- a) 维修组织执行维修工作的能力和经验；
- b) 维修人员的资格；
- c) 维修操作期间维修人员处于危险之中的可能性；

d) 电梯可能的情况(正常的或由于可预见的零部件的故障、外部干扰、电源干扰以及为执行维修操作必须使某项安全功能失效,例如短接一个安全开关,所造成的非正常情况);

e) 可预测的非正常维修操作(应尽量避免,必要时应尽量降低维修操作的难度);

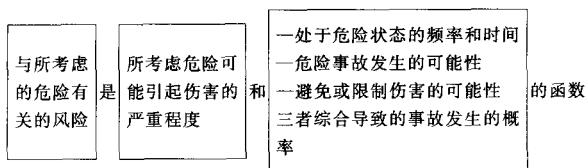
f) 维修指导书的正确性;

g) 可预测的非维修人员的活动(如公众试图使用维修中的电梯)。

另外,意外事故也不容忽视,即使没有关于电梯的事故记录,也不应认为该电梯是低危险的。为了有助于危险的识别,表 B2 中列出了电梯维修现场至少涉及的危险因素。

B2.2.4 步骤 4——风险测算

B2.2.4.1 依据危险发生的概率和危害程度,对每一个危险的原因和后果进行测算,综合发生的概率和危害程度两方面因素来量化与危险有关的风险,图 B2 表示了它们之间的关系。



注

1 严重程度的测算应考虑其对人身、财产和环境的影响。

2 事故发生概率的测算应考虑:

a) 危险状态的频率和时间;

b) 危险事件发生的可能性;

c) 技术和人员避免或限制伤害的可能性(如:对危险的警觉、降低速度、警报、停止开关、可能的措施等)。

图 B2 风险测算图解

B2.2.4.2 在表 B3、表 B4 中分别列出了描述危险发生概率和危害程度的词。

B2.2.4.3 当风险评价小组不能就危险发生概率和危害程度达成一致时,应从步骤 3 开始重复进行以消除不一致,若有必要可以重新确定危险及其原因、后果。

B2.2.5 步骤 5——风险的评估

依据剩余风险和可接受的安全水平,对风险评价的结果进行估计。可以根据表 B5 中的描述进行判断。如果安全水平不能被接受,需要进一步降低风险的措施,并应采用以下程序:

a) 消除危险,如果可能(采取替代方法);

b) 如果已识别的危险不能消除,采用必要的手段来降低风险以达到一个可接受的安全水平,这些步骤包括重新设计设备、改变操作程序、增加安全装置和防护措施等。

B2.2.6 步骤 6——重复测算

如果风险估计的结果表明剩余风险没有达到可以接受的安全水平,则从步骤 3 开始重复进行风险分析流程。

B2.2.7 步骤 7——编写风险评价文件

将风险评价的结果文件化,并应写入维修指导书中,有关文件应至少包括:

a) 确定所评价的系统/作业;

b) 危险情况(危险及其原因、后果),风险测算、风险评估;

c) 所用的参考数据及其来源,如:标准和规范、历史信息、图表、制造商、设计数据等;

d) 管理的内容(包括建议的降低风险的措施)和剩余风险信息。

表 B2(完)

电梯维修评价项目	轿厢	机房	滑轮间	底坑	轿顶	外部区域 ¹⁾
危险货物和物品						
电——和电的接触						
物品坠落的危险						
火灾						
地板——打滑、不平、有洞、有突起						
地板——强度						
轿厢位置的识别						
照明不充分(包括通道)						
手工盘车——提升、移动						
其他人员——协同工作的风险						
头顶上方的梁						
安全空间						
救援程序——建立						
开关						
被困的风险						
未经批准的进出口						
通风和温度						
电梯和井道之间的空隙						
水和灰尘						
注:  表示不相关。						
1) 外部区域是指对电梯外部零部件、电梯轿厢外的部件及从外部对安装在井道、机房或滑轮间的设备进行维修工作的地点。						

表 B3 发生概率的词汇

发生概率 F		说 明
多发的	A	经常发生
可能的	B	会发生几次
偶然的	C	至少会发生一次
极少的	D	不太可能,但也许会发生
不太可能的	E	不太可能,可以假设为不会发生
不可能的	F	除非通过蓄意的动作,否则不会发生

表 B4 危害程度的词汇

危害程度 C		说 明
灾难的	I	死亡、系统崩溃、严重的环境破坏
危险的	II	严重的伤害、严重的职业病、大部分的系统或大面积的环境破坏
轻微的	III	轻微的表面伤害、暂时的不适、小部分的系统或小面积的环境破坏
可以忽略的	IV	不会导致伤害、职业病、系统或环境的破坏

表 B5 风险估计

发生频率	危 害 程 度			
	I——灾难性的	II——危险的	III——轻微的	IV——可以忽略
A 多发的	IA	IIA	IIIA	IVA
B 可能的	IB	IIB	IIIB	IVB
C 偶然的	IC	IIC	IIIC	IVC
D 极少的	ID	IID	IIID	IVD
E 不太可能的	IE	IIIE	IIIE	IVE
F 不可能的	IF	IIIF	IIIF	IVF

说明:

不能接受的	IA、IB、IC、IIA、IIB、IIA	需要正确的措施来消除风险
不满意的	ID、IC、IIIB	需要正确的措施来降低风险
通过复审后可接受的	IE、ID、IIE、IIC、IID、IVA、NVB	需要复审,以决定是否采取的措施
不通过复审就可接受	IF、IIF、IIIE、IIF、NVC、ND、NE	不需要采取措施

附 录 C

(提示的附录)

电梯维修安全措施提示

C1 基本概念

C1.1 本附录的目的在于提示维修组织采取合适的安全措施以排除或限制危险,以期达到可能的最高安全水平。

C1.2 由于维修现场的实际情况千变万化,应结合现场的实际情况进行风险评价,并采取相应的安全措施,本附录只能作出一些提示。

只要有可能,就尽量利用诊断系统发现电梯的故障。在有远程监视系统的地方,应使该系统只对电梯进行单向的监视,而不用于可能造成危险的远程控制操作。

C2 维修地点和通道

C2.1 只有被批准的人员才能进入井道、机房和滑轮间。

C2.2 只有被批准的人员才能进入的地点和通道的门必须加锁。必要时,通道门、层门和活板门外应贴有告示,标明“未经许可禁止入内”。这些锁的钥匙应只有专门人员或维修人员才能保管或持有。

上述门不得向内打开,而且应不用钥匙就能从内部打开。仅用于运输材料的活板门只能从内部锁住。活板门不得向下打开,除非它连接有伸缩梯。

C2.3 维修过程中在短期内只有被批准的人员才能进入的地点(如维修层门时的候梯厅),其周围应设护栏,并有明确标志(如“危险”、“未经许可禁止入内”),必要时,应有专人守护。

C2.4 维修地点(包括通道)应:

- a) 具有足够的活动空间,以便安全、方便地进行维修;

b) 地面采用防滑材料;

c) 依据可能坠落的高度,提供适用的扶手、支柱、护脚板和/或抓手(如底坑扶梯),以防止坠落的危险。

C2.5 维修人员在进入轿厢或对重运行的空间前,及进入每一个为电梯保留的地点(如机房和滑轮间)时或之前,应能终止电梯的任何受控制的运动。

C2.6 在人员可能受运动部件挤压的地方,在任何情况下均应提供安全区。例如,除在底坑保证具有GB 7588—1995中5.7.3.3规定的安全空间外,在底坑内对重运动区域设置适当的护栏,以防止底坑内的维修人员受到对重的挤压。

C2.7 在存在剪切危险的部件之间,自由安全距离应被确保。

C2.8 在为维修人员保留的空间(如机房),可能通道位于无防护的运动部件之间或处于张紧状态的部件之间,此时应提供足够的安全距离。

C2.9 如有缠绕危险存在(如靠近曳引轮),则应有足够安全距离或采用防护措施来消除危险。

C2.10 如果风险评价允许,轿顶可作为维修地点:

a) 轿厢的运行只能由位于轿顶的维修人员本人控制;

b) 对以调整、检查、寻找故障、清扫或维修为目的,而必须使轿厢投入运行时,维修人员的安全应尽可能用适当的控制器(控制位置、持续运行控制、低速等)来实现。

C2.11 为了维修,需移动或运输笨重的零部件时,应提供用于提升设备时的附加装置,如金属支撑和钩子。

C2.12 需要时,在任何维修地点都应提供电源插座。

C3 照明

C3.1 所有维修地点和通道必须提供充分的照明。

如果闪烁、眩目、阴影和频闪效应会导致危险时,应加以避免。

C3.2 在环境正常照度不足时,为调整、设定和维修,在工作区域应提供局部照明。局部照明可用低压(≤ 36 V)便携灯。

C3.3 当正常照明中断时,应提供紧急照明,它们用可充电的紧急电源供电。在正常供电中断时,紧急照明的电源宜自动启动。

C3.4 在进入井道、机房、滑轮间或其他只有被批准的人员才能进入的地点时或之前,应能打开这些地点的照明灯。

C4 控制器

C4.1 维修、检查和紧急操作的控制器应有明确标志。因此:

a) 只有被批准的人员才能使用;

b) 它们应位于明显处,并易于识别;

c) 应能迅速、果断、明确、安全地操作它们;

d) 它们的位置(如按钮)、运动(如杠杆和手轮)和它们的作用应一致。

C4.2 控制器应位于适当的位置,使维修人员在操作时能够看到并检查受控制的零部件和危险区域。特别是:

a) 在机房里的电梯控制屏(柜)处,应能看到受控制的曳引机及它的特征,以便能够安全地操作;

b) 在轿顶的控制站处,应能清楚地看到危险区域。

C4.3 应妥善设计和维护用于维修操作的控制器,使在有危险时,它们仅在有意识的操作下才起作用。

C4.4 在那些为调整、检查、寻找故障、清扫或维修而要将运动部件的防护罩拆去或移开的地方,同时为进行这些操作需要使该运动部件运行时,应采用适当的控制(控制位置、持续控制、提高安全条件等)

来保证维修人员的安全。

应使用安全防护措施以防止人员受到伤害。在维修操作中,应避免拆除或移去电梯的防护装置。如必须拆除或移去防护装置时,应尽量减少并尽快恢复。

简化维修手段需确保安全,但不能因此而妨碍规定的维修操作。例如,在有保护罩的地方,设法实现不拆除保护罩就能安全地进行检查和维修操作。

C5 人员防护用品

C5.1 在评估维修操作中的危险时,使用个人防护用品(如鞋袜、手套等)的利弊应列入考虑范围。因采用这些保护措施而造成的限制也应加以考虑。

C5.2 使用个人防护用品不能代替能采取的任何直接的安全保护措施。

C6 指示器

C6.1 在有指示器、刻度表、显示器时,应妥善设计和安置,使之易读、易懂。

C6.2 当指示器、刻度表、显示器的信号不正常会造成危险(如不正确的维修操作)时,应使这种不正常信号容易发觉。

C7 救援

C7.1 为救援可能困在轿厢内的人员,电梯的紧急报警装置应符合 14.2.3 及 GB 7588—1995 中 14.2.3、8.17.4 的要求。

必要时,通讯联络的其他要求:

- a) 应对该装置及其使用予以清楚的标识;
- b) 应说明如何使用该装置,以便及时救援;
- c) 宜有自动呼叫登记,以分清责任;
- d) 在断电之类可预见的问题发生时,应能保持与轿厢内人员的联络。

当上述装置与公共电话网连接时,在只有被批准的人员才能进入的区域内,所有该装置上进行的工作应在维修组织的人员协助下进行。

C7.2 在风险评价不允许人力移动轿厢的电梯上进行救援工作时,应提供紧急电动操作。

C7.3 当轿厢处于层门的非开锁区时,其位置应能从救援地点识别。在救援操作地点,应清楚地看到充分的救援指导要点。

C7.4 在维修人员可能被困的任何场所(如底坑和井道的顶层),应使其能寻求帮助。

C8 切断电源

C8.1 对于维修,电梯应配备技术设施,在进行下述活动后实现切断电源并消耗储存的能量:

- a) 除固定部件的低电压紧急电源之外,切断设备的所有电源,并有明确标志“已切断电源”;
- b) 用机械手段保持轿厢静止。

C8.2 在维修操作期间,除维修人员之外,其他人员不能恢复供电。