

(规范性)

曳引驱动、液压驱动电梯安全评估项目、内容及要求

通则

曳引驱动电梯、液压驱动电梯设备本体及其相邻区域的安全评估项目宜在表A.1~A.19中进行选择，应满足表A.1~A.19中的内容与要求。

当评估的项目不符合表A.1~A.19中对应项目（不含★的项目）内容与要求时，该项的严重程度、概率等级和风险类别宜取表中给定的参考值，当评估的项目符合表A.1~A.19中对应项目内容与要求时，风险类别按Ⅲ类处理。

表A.1~A.19中含★的项目，对于按照GB7588-1995及更早期标准生产的电梯，如果所评估项目符合要求时，风险类别按Ⅲ类处理，如果所评估项目不符合要求或无此装置时，风险类别按Ⅱ类处理；对于按照GB7588-2003生产的电梯，如果所评估项目符合评估要求时，风险类别按Ⅲ类处理，如果所评估项目不符合要求或无此装置时，可参照表A.1~A.19中给定的风险类别处理。

机器空间和滑轮间

机器空间和滑轮间的评估项目及内容见表A.1。

表 A.1 机房区域及警示标志

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
1.1	通道	a) 通往机器空间和滑轮间的通道不应经过私人空间，通道应使用楼梯或梯子，使用梯子应符合 GB/T7588.1—2020 中 5.2.2.5 的要求； b) 通道应设置永久安装的电气照明； c) 机房通道门的宽度应不小于 0.60m，高度应不小于 1.80m，门上装有用钥匙开启的锁，门开启后不用钥匙能关闭和锁住，门锁住后不用钥匙能从机房内将门打开。	3	C, D	Ⅱ
1.2	警告标识	a) 在通往机房和滑轮间的门或活板门的外侧应设置警告标志； b) 对于活板门，应设有提醒使用者谨防坠落的警告标志。	2, 3	C, D	I, Ⅱ
1.3	温度与通风	a) 机房和滑轮间的环境温度应保持在 +5℃~+40℃ 之间； b) 机房和滑轮间应有适当的通风，从建筑物其他处抽出的陈腐空气不应直接排入机房内；应保护诸如	3	C, D	Ⅱ

		电动机、设备以及电缆等，使它们尽可能不受灰尘、有害气体和湿气的损害。			
1.4	噪声	a) 对于额定速度小于等于 2.5m/s 的电梯，在额定速度运行时机房内平均噪声值小于或等于 80dB； b) 对于额定速度大于 2.5m/s 且小于或等于 6m/s 的电梯，在额定速度运行时机房内平均噪声值小于或等于 85dB。	3	D	II
1.5	专用	机房和滑轮间不应用于电梯以外的其他用途，也不应设置非电梯用的线槽、电缆或其他装置；如设置消防设施，应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.2.1.2.1 的要求。	2, 3	D	II
1.6	设备标识	如果不同电梯的部件在同一机房和（或）滑轮间内，每部电梯的所有部件（驱动主机、控制柜限速器、主开关等）应采用相同的数字、字母或颜色加以区别。	3	C, D	II
1.7	安全空间	a) 机房工作区域的尺寸应符合 GB/T 7588.1-2020 中 5.2.6.3.2.1 的要求，以允许人员安全和容易地对有关设备进行作业； b) 活动区域的净高度，以及通道宽度应符合 GB/T 7588.1-2020 中 5.2.6.3.2.2 的要求； c) 在无防护的电梯驱动主机旋转部件及滑轮的上方的净垂直距离应不小于 0.3m。	2, 3	D	II
1.8	防滑	供人员工作或在工作区域之间移动的地板表面应采用防滑材料。	2, 3	D	II
1.9	地面高度差和凹坑	a) 机房地面高度不一且相差大于 0.50 m 时，应设置楼梯、台阶或符合 GB/T 7588.1-2020 中 5.2.2.5 规定的固定的梯子，并设置护栏； b) 机房地面有任何深度大于 0.05 m，宽度介于 0.05 m 和 0.50 m 之间的凹坑或槽坑时，均应盖住（本要求仅适用于需要有人工作的区域或在不同工作地点移动时的区域）。	2, 3	D	II
1.10	地面开口	机房和滑轮间的楼板和地面上的开口(包括用于电缆穿过的开孔)应采用凸缘,该凸缘应凸出楼板或完工地面至少 50mm。	2, 3	D	II

1.11	机房线路	机房线路敷设应工整，不凌乱。	2, 3	C, D	I, II
1.12	照明和插座	a) 机房和滑轮间应设有永久性的电气照明，照度应符合 GB/T 7588.1-2020 中 5.2.1.4.2 的要求； b) 机房和滑轮间内靠近入口（或多个入口）处的适当高度应设有一个照明控制开关，仅被授权人员可接近； c) 机房和滑轮间内的每个工作区域的适当位置应至少设有一个 2P-PE 型 250V，且直接供电的电源插座。	2, 3	D	II
1.13	旋转部件的安全防护	a) 对可能产生危险并可能接近的旋转部件，必须提供有效的防护。但带有防护装置的曳引轮，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，至少部分地涂成黄色； b) 所采用的防护装置应能见到旋转部件且不妨碍检查与维护工作。若防护装置是网孔状，则其孔洞尺寸应符合 GB/T23821—2009 中 4.2.4.1 表 4 的要求。	1, 2	C, D	I, II
1.14	限速器	限速器应有有效期内的校验证书，且不应出现下列情况之一： a)运行中有异响； b)传动部件严重锈蚀； c)轴承损坏导致限速器轮转动不灵活； d)限速器座变形； e)限速器钢丝绳表面油污严重； f)限速器钢丝绳达到或接近达到 GB/T 31821—2015 中 4.4.2 的报废技术条件； g)限速器的动作速度和限速器钢丝绳的提拉力不符合 GB/T 7588.1-2020 中 5.6.2.2.1.1 的要求。	1, 2	C, D	I, II
1.15	★作用于钢丝绳系统的减速元件（如夹绳器等）	作用于钢丝绳系统的减速元件不应出现下列情况之一： a)触发联动机构卡阻或损坏； b)钳体或制动弹簧出现塑性变形、裂纹或断裂； c)夹紧件严重磨损或锈蚀； d)夹紧件擦碰钢丝绳； e)复位装置卡阻或损坏。	1, 2	C, D	I, II

1.16	金属支架 或吊钩	在机器空间以及在井道顶端（如果有必要）的适当位置应设置具有安全工作负荷标志的一个或多个悬挂点，用于较重设备的吊装。	2	D	II
------	-------------	---	---	---	----

减速箱、曳引轮、导向轮和反绳轮

减速箱、曳引轮、导向轮和反绳轮的评估项目及内容见表A.2。

表 A.2 减速箱、曳引轮、导向轮和反绳轮

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
2.1	减速箱箱体	不应出现裂纹。	2, 3	D	II
2.2	减速箱固定	固定结构牢固，无严重锈蚀，或无影响安全运行的损坏。	1, 2	C, D	I, II
2.3	传动元件	传动轴、齿轮、轴承、键或键槽无影响安全运行的损坏，无异常噪音和振动。	1, 2	C, D	I, II
2.4	渗漏油情况	有齿轮曳引机的箱体分割面、观察窗（孔）盖等处应紧密连接,不允许渗漏油。	3	D	II
2.5	齿轮油	a) 齿轮油油位正常； b) 齿轮油清洁应无污物或泡沫，无明显浑浊和变色。	3	D	II
2.6	曳引轮	a) 绳槽不应过度或异常磨损； b) 绳槽不应有缺损； c) 轮槽不应被异物填充。	2, 3	B, C	I, II
		d)不应出现裂纹。	1, 2	B	I
2.7	导向轮、反绳轮	导向轮、反绳轮不得出现下列情况之一： a)滑轮出现裂纹、缺损或严重变形； b)轮槽出现严重磨损或缺损； c)轴承出现严重磨损、碎裂或异响现象； d)轮毂与轴承、轴与轴承出现明显滑移、间隙或位移； e)非金属材料轮出现严重变形、老化龟裂的现象； f)挡绳装置失效，其固定螺栓出现无松动。	2	C, D	I, II

联轴器

联轴器的评估项目及内容见表A.3。

表 A.3 联轴器

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
3.1	金属疲劳	两个半联轴器的金属件，尤其是螺栓孔处不应出现裂纹、变形和明显磨损。	1, 2	E	Ⅱ
3.2	联接情况	a) 联轴器与电动机输出轴端、减速箱联结装置应固定可靠； b) 运转中联轴器不应有振动、冲击和异响； c) 联轴器挡圈、柱销等组件应完好。	2, 3	C, D	Ⅱ
3.3	外观	弹性联轴器的非金属缓冲件不应出现过度磨损、开裂、严重变形和老化。	3	C, D	Ⅱ

电动机

电动机的评估项目及内容见表A.4。

表 A.4 电动机

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
4.1	轴承	轴承润滑状况应良好，无影响运行的磨损或碎裂。	2, 3	C, D	I, Ⅱ
4.2	电机运转状况	电动机的不得出现下列情况之一： a) 绕组短路、断路、烧毁； b) 外壳或基座有影响安全的破裂； c) 定子与转子发生碰擦； d) 定子的温升不符合 GB/T 24478—2009 中 4.2.1.2 要求； e) 永磁同步电动机转子磁性材料脱落。	2, 3	C, D	I, Ⅱ
4.3	保护	a) 电动机具有过热保护功能； b) 直接与主电源连接的电动机应具有短路保护和过载保护功能。	3	C	Ⅱ
4.4	编码器	a) 编码器应结构完整，安装可靠； b) 编码器信号输出应正常。	3	C, D	Ⅱ

制动器

制动器的评估项目及内容见表A.5。

表 A.5 制动器

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
5.1	★制动器设置	所有参与向制动面施加制动力的制动器机械部件应至少分两组装设。	1, 2	C	I
5.2	切断制动器电流	电梯正常运行时，切断制动器电流应至少用两个独立的电气装置来实现；当电梯停止时，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，应防止电梯再运行。	1, 2	C	I
5.3	制动器结构检查	制动器不应出现下列情况之一： a) 制动衬块严重磨损或者制动弹簧失效，导致制动力不足； b) 受力结构件出现裂纹或者严重磨损； c) 制动器电磁线圈防尘件破损； d) 制动衬块(制动钳)以及制动面上有油污。	1, 2	B	I
5.4	工作状态	制动器应动作灵活，制动时制动衬块(制动钳)应紧密、均匀地贴合在制动面上；电梯运行时制动衬块(制动钳)不应与制动面发生摩擦。	2, 3	C	I, II
5.5	★制动器自监测装置	在使用驱动主机制动器作为上行超速、轿厢意外移动保护装置制停部件的情况下，自监测包括对每组机械装置正确提起（或释放）的验证和（或）对每组机械装置作用下制动力的验证；自监测应符合 GB/T7588.1—2020 中 5.6.6.2 的要求。	1, 2	C	I

救援装置

救援装置的评估项目及内容见表A.6。

表 A.6 救援装置

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
6.1	设置	紧急操作装置应符合以下要求之一： a) 如果向上移动装有额定载重量的轿厢所需要的操作力不大于 400N，电梯驱动主机可装设手动紧急操作装置；	2, 3	D	II

		b) 如果上述的力大于 400N, 或者未设置前条所述的手动紧急操作装置, 机房内应设置一个符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.12.1.6 规定的紧急电动运行装置; c) 对于无机房电梯, 应在紧急和测试操作屏上设置紧急操作和动态测试装置, 该装置应符合以下要求: 1) 能够在井道外操作, 在停电或停梯故障造成人员被困时, 相关人员能够按照操作屏上的应急救援程序及时解救被困人员; 2) 能够直接或者通过显示装置观察到轿厢的运动方向、速度以及是否位于开锁区; 3) 装置上应设有永久性照明和照明开关; 4) 装置上应设有停止装置。			
6.2	标志	a) 电梯机房应有应急救援程序说明; b) 在电梯驱动主机上接近盘车手轮处, 应清晰标出轿厢运行方向。如果手轮是不能拆卸的, 则可以在手轮上标出; c) 松闸扳手涂成红色, 盘车手轮无辐条且涂成黄色, 可拆卸盘车手轮放置在机房内容易接近的明显位置; d) 在紧急电动运行按钮上或其近旁标出轿厢的运行向。	2, 3	D	II
6.3	功能有效性	a) 应能采用持续手动操作的方法打开驱动主机制动器; b) 操作紧急电动运行开关后, 应允许持续按压具有防止意外操作保护的按钮控制轿厢运行; 检修运行一旦实施, 紧急电动运行应失效。	2	D	II
6.4	平层标志	在手动紧急操作或紧急电动运行操作时, 应能易于检查轿厢是否在开锁区域。	3	D	II
6.5	手动松闸装置	手动松闸装置的扳手不应出现严重变形或裂纹, 组件不应出现严重锈蚀、变形或裂纹, 松闸钢丝绳不应出现严重锈蚀、卡阻或断裂。	3	D	II
6.6	手动盘车装置	a) 对于可拆卸盘车手轮, 设有一个电气安全装置, 最迟在盘车手轮连接到驱动主机上时动作;	3	D	II

		b)盘车手轮不应出现严重锈蚀、变形、裂纹或缺损，焊接部位不应出现裂纹，盘车齿轮副啮合有效，盘车齿轮无裂纹或断齿。			
6.7	紧急电源	紧急电源的蓄电池不应出现以下情况之一： a) 蓄电池出现漏液； b) 蓄电池无法充电； c) 充电后蓄电池电压低于正常工作电压，充电后蓄电池电量不能满足设计功能要求（如持续时间、轿厢移动距离等要求）。	3	D	II
6.8	对讲系统	紧急操作装置处与轿厢对讲系统应有效。	2	D	II
6.9	★自动救援操作装置	如加装自动救援操作装置，应符合以下要求： a) 设有铭牌，标明制造单位名称、产品型号、产品编号、主要技术参数，加装的自动救援操作装置的铭牌和该装置的产品质量证明文件相符； b) 在外电网断电至少等待 3s 后自动投入救援运行，电梯自动平层并且开门； c) 当电梯处于检修运行、紧急电动运行、电气安全装置动作或者主开关断开时，不得投入救援运行； d) 设有一个非自动复位的开关，当该开关处于关闭状态时，该装置不能启动救援运行。	2	C	II

层门、轿门与门锁

层门、轿门与门锁的评估项目及内容见表A.7。

表 A.7 层门、轿门与门锁

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
7.1	间隙	a) 轿门门刀与层门地坎、层门锁滚轮与轿厢地坎的间隙应不小于 5mm； b) 门刀与门滚轮之间的间隙合理、无擦碰和异响； c) 轿厢地坎与层门地坎的水平距离不应大于 35mm； d) 门关闭后，应符合以下要求：	2, 3	C, D	I, II

		1) 门扇之间及门扇与立柱、门楣和地坎之间的间隙，对于乘客电梯不大于 6mm；对于载货电梯不大于 10mm； 2) 在水平滑动门和折叠门主动门扇的开启方向，以 150N 的人力施加在一个最不利的点，前条所述的间隙允许增大，对于旁开门不大于 30mm，对于中分门其总和不大 于 45mm。			
7.2	门扇	门扇不应出现下列情况之一： a) 门扇严重锈蚀穿孔或破损穿孔； b) 门扇背部加强筋脱落； c) 门扇严重变形，不符合 GB/T7588.1—2020 中 5.3.1.4 的要求； d) 门扇外包层脱离（落），导致开关门受阻或门扇强度不符合 GB/T7588.1—2020 中 5.3.5.3.1 的要求； e) 玻璃门扇出现裂纹或玻璃门扇边缘出现锋利缺口； f) 玻璃固定件不符合 GB/T7588.1—2020 中 5.3.5.3.6 的要求。	1, 2	B, C	I
7.3	层门门套	层门门套不应出现下列情况之一： a) 层门门套严重变形，与门扇间隙不符合 GB/T7588.1—2020 中 5.3.1.4 的要求； b) 层门门套严重锈蚀； c) 层门门套出现松动。	2, 3	C, D	I, II
7.4	层门地坎	层门地坎不应出现下列情况之一： a) 地坎变形，与门扇间隙不符合 GB/T7588.1—2020 中 5.3.1.4 的要求； b) 地坎滑槽变形，影响门扇正常运行或导致门导靴脱轨； c) 地坎出现断裂、开焊、严重磨损或腐蚀，影响层门和轿门正常运行； d) 地坎支架不应出现影响正常使用的严重变形、腐蚀、松动或缺失。	2, 3	C, D	I, II

7.5	层门地坎与轿门地坎之间高度差	层门地坎应具有足够的强度，层门地坎上表面宜高出装修后的地平面 2mm~5 mm。	2, 3	C, D	I, II
7.6	门运行与导向	a) 层门和轿门正常运行时不应出现脱轨、机械卡阻或者在行程终端时错位； b) 如果磨损、锈蚀或者火灾可能造成层门导向装置失效，应设有应急的导向装置，使层门保持在原有位置。	1, 2	B, C	I
7.7	★保持装置	a) 层门导向装置失效时，层门底部应设有能使层门保持在原有位置的保持装置； b) 在层门保持装置上或者附近设有保持装置最小啮合深度的标记，层门底部保持装置的最小啮合深度不小于标记所示的最小啮合深度。	1, 2	B, C, D	I, II
7.8	层门自动关闭装置	在轿门驱动层门的情况下，当轿厢在开锁区域之外时，如果层门开启（无论何种原因），应有一种装置能够确保该层门自动关闭。自动关闭装置采用重块时，应有防止重块坠落的措施。	1	B, C	I
7.9	层门和轿门锁紧装置	a) 每个层门都应设置门锁装置，应由重力、永久磁铁或者弹簧来产生和保持锁紧动作，即使永久磁铁或者弹簧失效，重力亦不能导致开锁； b) 轿厢应在锁紧部件啮合不小于 7mm 时才能启动； c) 门的锁紧应由一个电气安全装置来验证，该装置应由锁紧部件强制操作而没有任何中间机构，并且能够防止误动作； d) 如果轿门采用了门锁装置，该装置也应符合以上要求。	1	B, C	I
7.10	门锁电气安全装置	a) 正常运行时应不能打开层门，除非轿厢在该层门的开锁区域内停止或停站；如果一个层门或者轿门（或者多扇门中的任何一扇门）开着，在正常操作情况下，应不能启动电梯或者不能保持继续运行； b) 每个层门和轿门的闭合都应由电气安全装置来验证，如果滑动门是由数个间接机械连接的门扇组成，则未被	1	B, C	I

		锁住的门扇上也应设置电气安全装置以验证其闭合状态； c) 门锁触点不应有短接、污染、变形，防护罩应齐全。			
7.11	自动门防止夹人装置	动力驱动的自动水平滑动门应设置防止门夹人的保护装置，当人员通过层门入口被正在关闭的门扇撞击或者将被撞击时，该装置应自动使门重新开启。	1, 2	B, C	I
7.12	玻璃门防拖曳措施	层门和轿门采用玻璃门时，应有防止儿童的手被拖曳的措施。	2, 3	C, D	I, II
7.13	层门、轿门运动相关的保护	为了避免运行期间发生剪切的危险，动力驱动的自动滑动门外表面不应有大于 3mm 的凹进或凸出部分，这些凹进或凸出部分的边缘应在开门运行方向上倒角。	2, 3	C, D	I, II
7.14	★开关门的限制	a) 轿厢停在开锁区域时，应能在轿厢所在层站，用三角钥匙开锁或通过轿门使层门开锁后或在轿厢内用不超过 300N 的力，手动打开轿门和层门； b) 在轿厢运行时，开启轿门的力应大于 50N； c) 轿门应有开门限制装置，当轿厢在开锁区域外时，在开门限制装置处施加 1000N 的力，轿门开启不能超过 50 mm。	2	C, D	I, II
7.15	层门护脚板	表面应是连续的，由光滑而坚硬的材料构成，应符合 GB7588.1-2020 中 5.2.5.3.2 的要求。	3	C, D	II
7.16	三角形开锁装置	a) 每个层门均应能够被一把符合要求的三角钥匙从外面开启。紧急开锁后，在层门闭合时门锁装置不应保持开锁位置； b) 三角形开锁装置的位置应符合 GB/T7588.1—2020 中 5.3.9.3.2 的要求； c) 有紧急开锁警示标识并保持完好。	3	C, D	II
7.17	固定和结构	a) 门系统其他各部件应固定可靠； b) 门轮、绳轮、门锁滚轮应动作正常，不应出现磨损、锈蚀、老化等现象。	2	C, D	I, II

供电设备

供电设备的评估项目及内容见表A.8。

表 A.8 供电设备

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
8.1	供电电压	供电电压相对于额定电压的波动应在 $\pm 7\%$ 的范围内。	3	C, D	II
8.2	主开关	a) 每台电梯应当单独装设主开关，主开关应当易于接近和操作；无机房电梯主开关的设置还应当符合以下要求： 1) 如果控制柜不是安装在井道内，主开关应当安装在控制柜内；如果控制柜安装在井道内，主开关应当设置在紧急操作和动态测试装置上； 2) 如果从控制柜处不容易直接操作主开关，该控制柜应当设置能够分断主电源的断路器； 3) 在电梯驱动主机附近 1m 之内，应当有可以接近的主开关或者符合要求的停止装置，并且能够方便地进行操作。 b) 主开关不得切断轿厢照明和通风、机房（机器设备间）照明和电源插座、轿顶与底坑的电源插座、电梯井道照明、报警装置的供电电路； c) 主开关应当具有稳定的断开和闭合位置，并且在断开位置时能用挂锁或者其他等效装置锁住，能够有效地防止误操作； d) 如果不同电梯的部件共用一个机房，则每台电梯的主开关应当与驱动主机、控制柜、限速器等采用相同的标志。 e) 主开关容量应符合电梯制造单位、设备运行实际需要等相关要求。	2, 3	C, D	I, II
8.3	导线和电缆	导线和电缆不应出现下列情况之一： a) 护套出现开裂，导致导线外露； b) 绝缘材料发生破损、老化，导致导体外露或绝缘电阻不符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.10.1.3.1 的要求； c) 导线发生断裂或短路。	1, 2	C, D	I, II
8.4	接地	a) 供电电源自进入机房（机器设备间）起，中性导体(N，零线)与保护导体(PE，地线)应始终分开； b) 所有电气设备及线管、线槽的外露可以导电部分应与保护导体(PE，地线)可靠连接；	1	C, D	I

		c) 除 36V 及以下安全电压外的电气设备金属罩壳均应设有易于识别的接地端，且应有良好的接地； d) 接地线应采用黄绿双色绝缘电线分别直接接至接地端上，不应互相串接后再接地。	1， 2	C， D	I ， II		
8.5	接线	电梯动力线路和控制线路宜分离敷设或者采取屏蔽措施。	3	B， C	I ， II		
8.6	电气绝缘	所有通电导体与地之间绝缘电阻的最小值(额定 100 VA 及以下的 PELV 和 SELV 电路除外)应符合下表要求：			1， 2	B	I
		额定电压 V	测试电压(DC) V	绝缘电阻 MΩ			
		大于 100 VA 的 SELV 和 PELVb	250	≥0.5			
		≤500 包括 FELV	500	≥1.0			
		>500	1000	≥1.0			
		SELV： 安全特低电压； PELV:保护特低电压； FELV:功能特低电压。					

井道

井道的评估项目及内容见表A.9。

表 A.9 井道

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
9.1	随行电缆	a) 随行电缆(含监控线)不应出现下列情况之一： - 护套出现开裂，导致线芯外露； - 绝缘材料发生破损、老化，导致线芯外露或绝缘电阻不符合 GB/T 7588.1 —2020 中 5.10.1.3 的要求； - 线芯发生断裂或短路，电缆的备用线无法满足需要； - 电缆严重变形、扭曲； b) 随行电缆应固定良好，避免与限速器绳、选层器钢带、限位与极限开关等装置干涉，当轿厢压在缓冲器	3	D	II

		上时，随行电缆活动部分不应与地面和轿厢底边框接触。			
9.2	补偿链(缆)及 导向装置	补偿链(缆)及导向装置不应出现下列情况之一： a) 全包覆型补偿链(缆)表面包裹材料出现脱落、严重开裂或磨损； b) 补偿链(缆)导向装置滚轮变形、异响、缺损、严重磨损或出现卡阻； c) 链环表面有严重的锈蚀或脱焊，存在破断风险。	2, 3	C, D	I, II
9.3	通道门、安全 门和检修门的 设置	a) 不应向井道内开启； b) 应设置用钥匙开启的锁，开启后不用钥匙亦能关闭并锁住； c) 即使在锁闭状态，也可从井道内不用 钥匙打开； d) 应设置电气安全装置以验证门的关闭状态。	1, 2	C, D	I, II
9.4	通道门、安全 门和检修门的 状态	安全门和检修门不应出现下列情况之一： a) 门扇严重锈蚀、穿孔； b) 门扇严重变形，不符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.2.3.3f) 的要求； c) 门锁及周边出现锈蚀，导致门锁无法可靠固定。	1, 2	C, D	I, II
9.5	井道照明	井道应设置永久安装的电气照明装置，即使所有的门关闭时，轿厢位于井道内整个行程的任何位置也能达到下列要求的照度： a) 轿顶垂直投影范围内轿顶以上 1.0 m 处的照度至少为 50lx； b) 底坑地面人员可以站立、工作和（或）工作区域之间移动的任何地方，地面以上 1.0m 处的照度至少为 50lx； c) 在 a)和 b)规定的区域之外，照度至少为 20lx，但轿厢或部件形成的阴影除外。	3	D	II
9.6	层门地坎下的 井道壁凸出物	每个层门地坎下的井道壁的任何凸出物不应超过 5 mm，超过 2mm 的凸出物应倒角，倒角与水平的夹角至少为 75°。	3	D	II
9.7	极限开关	应在轿厢行程的顶部和底部设置极限开关，极限开关应设置在尽可能接近端站时起作用而不误动作危险的位置。极	1, 2	C	I

		限开关应在轿厢或对重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。			
9.8	平层感应装置	电梯平层感应装置功能应工作可靠。平层准确度宜在 $\pm 10\text{mm}$ 的范围内，平层保持精度宜在 $\pm 20\text{mm}$ 的范围内。	3	C, D	II
9.9	轿厢与井道壁距离	轿厢与面对轿厢入口的井道壁的间距不大于 0.15m ，对于局部高度不大于 0.5m 或者采用垂直滑动门的载货电梯，该间距可以增加至 0.20m 。如果轿厢装有机械锁紧的门并且门只能在开锁区域内打开时，则上述间距不受限制。 注：如果井道中有井道安全门，则轿厢与井道安全门的距离也应符合上述要求。	1, 2	C, D	I, II
9.10	井道爬梯	当相邻两层门地坎的距离大于 11m 时，如井道内设置固定式钢斜梯或有安全护笼的固定式钢直梯，其应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.2.3.1 的要求。	3	C, D	II
9.11	通道门和安全门警告标识	井道外通道门和安全门（如果有）的警告标识应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.2.4.2 的要求。	2, 3	C, D	I, II
9.12	旋转部件防护	对可能产生危险并可能接近的旋转部件，应提供有效的防护。	1, 2	C, D	I, II
9.13	井道封闭与防护	除必要的开口外井道应完全封闭。当建筑物中不要求井道在火灾情况下具有防止火焰蔓延的功能时，允许采用部分封闭井道，但在人员可正常接近电梯处应设置无孔的高度足够的围壁，以防止人员遭受电梯运动部件直接危害，或者用手持物体触及井道中的电梯设备。	1, 2	C, D	I, II
9.14	同一井道中多台电梯的隔障	a) 如果隔障是网孔型的，则应符合 GB/T 23821-2009 中 4.2.4.1 的规定； b) 隔障应具有足够的刚度，以确保能承受垂直作用于任何位置且均匀分布在 5cm^2 的圆形（或正方形）面积上的 300N 的静力，并且所产生的变形不应导致与运动部件碰撞； c) 隔障应从底坑地面不大于 0.30m 处向上延伸至底层端站楼面以上 2.50m 高度，宽度应足以防止人员从一个底	2	C, D	II

		坑通往另一个底坑，在不是通向危险区域的情况下，轿厢行程的最低点以下无需设置隔障； d) 如果任一电梯的护栏内边缘与相邻电梯运动部件（轿厢、对重）之间的水平距离小于 0.50m，则隔障应贯穿整个井道，在整个井道高度，其宽度应至少等于运动部件的宽度每边各加 0.10m。			
9.15	作用于轿厢或对重的减速元件(如安全钳、对重安全钳、夹轨器等)	作用于轿厢或对重的减速元件应功能有效，不应出现下列情况之一： a) 钳体、夹紧件(楔块或滚柱)出现裂纹或变形； b) 夹紧件严重磨损或锈蚀； d) 导向件变形或脱落； e) 提拉装置出现锈蚀、变形、开裂、卡阻或螺纹失效。	1, 2	C	I

对重（平衡重）装置

对重（平衡重）装置的评估项目及内容见表A.10。

表 A.10 对重（平衡重）装置

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
10.1	滑轮（或）链轮防护	a) 装在对重（或平衡重）上的滑轮和（或）链轮应按要求设置防护装置，以避免钢丝绳或链条因松弛而脱离绳槽或链轮、异物进入绳与绳槽或链与链轮之间； b) 所采用的防护装置应方便观察到旋转部件且不妨碍检查与维修工作。如果防护装置是网孔型的，则应符合 GB/T 23821—2009 中表 4 的规定； c) 为防止钢丝绳脱离绳槽，在入槽和出槽位置附近应各设置一个防脱槽装置。如果钢丝绳在轮轴水平以下的包角大于 60°且整个包角大于 120°，应至少设置一个中间防脱槽装置。	2, 3	B, C	I, II
10.2	对重架	对重架不应出现下列情况之一： a) 严重变形，导致导靴或对重安全钳不能正常工作； b) 直梁、底部横梁发生变形，不能保证对重块在对重架内的可靠固定；	1, 2	B, C	I

		c) 出现严重腐蚀。			
10.3	对重（平衡重）块	对重块不应出现下列情况之一： a) 开裂、严重变形或断裂； b) 外包材料出现破损且内部材质可能向外泄露； c) 固定不可靠； d) 无数量标识。	2, 3	B, C	I, II
10.4	井道内防护	对重（平衡重）防护应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.2.5.5 的要求。	2, 3	B, C	I, II
10.5	对重导轨	对重导轨应保持清洁，不应出现变形、开裂、严重磨损。	3	C, D	II

导轨

导轨的评估项目及内容见表A.11。

表 A.11 导轨

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
11.1	导轨固定	a) 导轨固定在导轨支架上，应能自动地或者采用简单的调节方法，对因建筑物的正常沉降和混凝土的收缩予以补偿，应防止因导轨附件的转动造成导轨的松动； b) 导轨与导轨支架之间应用压板固定。	1, 2	B, C	I
11.2	导轨支架	a) 每根导轨应至少有 2 个导轨支架，其间距一般不大于 2.50 m(如果间距大于 2.50 m 应有计算依据)，安装于井道上、下端部的非标准长度导轨的支架数量应满足设计要求； b) 导轨支架应安装牢固，焊接支架的焊缝满足设计要求，锚栓(如膨胀螺栓)固定只能在井道壁的混凝土构件上使用，应无异常开裂或松动。	1, 2	B, C	I
11.3	导轨工作面偏差	每列导轨工作面每 5m 铅垂线测量值间的相对最大偏差，轿厢导轨和设有安全钳的 T 型对重导轨不大于 1.2mm，不设安全钳的 T 型对重导轨不大于 2.0mm。	3	C	II
11.4	导轨变形	导轨不应出现影响电梯正常运行的永久变形： a) 应保证轿厢与对重(平衡重)的导向；	1, 2	B, C	I

		b)导轨变形应限制在一定范围内，使得： 1) 不应出现门的意外开锁； 2) 不应影响安全装置的动作； 3) 运动部件应不会与其他部件碰撞。			
11.5	导轨表面	导轨表面质量的变化不应影响电梯安全运行(包括不应出现强度的下降及导致安全钳的制动性能的下降)： a) T型导轨工作面不应出现影响电梯正常运行的严重损伤，空心导轨防腐保护层不应出现起皮、起瘤或脱落； b) 导轨表面不应出现严重锈蚀、严重磨损现象。	3	C	II
11.6	导靴	a) 固定可靠，无严重变形或磨损； b) 滚轮（如有）外层材料表面不存在坑点、裂纹等现象。	3	D	II

悬挂装置

悬挂装置的评估项目及内容见表A.12。

表 A.12 悬挂装置

序号	项目		评估内容与要求	风险评定参考值				
				严重程度	概率等级	风险类别		
12.1	钢丝绳	绳径减小	直径不应小于或等于其公称直径的 90%。	1, 2	C	I		
12.2		变形或损伤	不应出现笼状畸变、绳股挤出、扭结、部分压扁或弯折。	1, 2	C	I		
12.3		锈蚀	不应出现严重锈蚀、铁锈填满绳股间隙。	1, 2	C	I		
12.4		断丝	钢丝绳外层绳股在一个捻距内断丝总数不应大于下表的规定：	1, 2	C	I		
			断丝的形式				钢丝绳类型	
	6×19						8×19	9×19
	均布在外层绳股上		24				30	34
	集中在一根或两根外层绳股上		8				10	11
		一根外层绳股上相邻的断丝	4	4	4			

			股谷（缝）断丝	1	1	1			
			注：上述断丝数的参考长度为一个捻距，约为 6d(d 表示钢丝绳的公称直径)。						
12.5		表面	表面不应有明显油污。				1, 2, 3	C	I, II
12.6		张力	至少应在悬挂钢丝绳的一端设置一个自动调节装置，用来平衡各绳的张力，使任何一根绳的张力与所有绳的张力平均值的偏差均不大于 5%。如果用弹簧来平衡张力，则弹簧应在压缩状态下工作。				3	C	II
12.7	补偿绳		补偿钢丝绳的绳径减小、变形或损伤、锈蚀、断丝应符合上述钢丝绳相关要求。				2, 3	D	II
12.8	包覆绳（带） 破损	破损	端接装置之间包覆绳（带）破损不应出现下列情况之一： a) 包覆层变形(如鼓包、压痕、折痕、凹陷等)； b) 因包覆层裂纹或磨损导致承载体外露； c) 包覆层表面有承载体刺出； d) 承载体断裂。				1, 2	C	I
12.9		直径或厚度减小	包覆绳（带）的实测直径（实测厚度）相对公称直径（公称厚度）不应减小到制造商提供的值。				1, 2	C	I
12.10	端接装置		a) 自锁楔形端接装置应安全可靠，其锁紧螺母均应安装有锁紧销，且不应出现下列情况之一： 1) 锥套、楔形套、楔块或拉杆出现裂纹； 2) 楔形套无法锁紧或固定； 3) 螺纹失效； 4) 弹簧出现断裂、永久变形或压并圈； 5) 严重锈蚀； 6) 复合材料弹性部件老化、开裂； b) 采用其他类型悬挂装置的，其端部固定应符合制造单位的规定。				1, 2	C, D	I, II
12.11	绳松弛的电气安全装置		如果轿厢悬挂在两根钢丝绳上，应设有一个电气安全装置，在一根钢丝绳发生异常相对伸长时电梯应停止运行。				2	D	II

轿厢

轿厢的评估项目及内容见表A.13。

表 A.13 轿厢

序号	项目	评估内容 & 要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
13.1	轿厢照明、应急照明和通风	a) 轿厢应设置永久性电气照明装置，确保在控制装置上和轿厢地板以上 1.0m 且距轿壁至少 100 mm 的任一点的照度不小于 100lx； b) 应具有自动再充电紧急电源供电的应急照明，在正常照明电源发生故障的情况下，应自动接通应急照明电源，其容量能够确保在下列位置提供至少 5lx 的照度且持续 1h： 1) 轿厢内及轿顶上的每个报警触发装置处； 2) 轿厢中心，地板以上 1m 处； 3) 轿顶中心，轿顶以上 1m 处； c) 轿厢通风装置（如风扇、空调等）应运转正常。	1, 2	C, D	I, II
13.2	紧急报警装置	轿厢内紧急报警装置采用对讲系统以便与救援服务持续联系，当电梯行程大于 30m 时，在轿厢和机房（或者紧急操作地点）之间也设置对讲系统，紧急报警装置的供电自前条所述的紧急电源或等效电源，在启动对讲系统后，被困乘客不必再做其他操作。	1, 2	C, D	I, II
13.3	轿厢有效面积	轿厢有效面积与额定载重量或乘客人数应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.4.2 的要求。	1, 2	C, D	I, II
13.4	安全窗和安全门	如果轿厢设有安全窗（门），应符合以下要求： a) 设有手动上锁装置，能够不用钥匙从轿厢外开启，用规定的三角钥匙从轿厢内开启； b) 轿厢安全窗不能向轿厢内开启，并且开启位置不超出轿厢的边缘；轿厢安全门不能向轿厢外开启，并且出入口路径没有对重或者固定障碍物； c) 其锁紧由电气安全装置予以验证。	1, 2	C, D	I, II
13.5	轿顶检修运行控制装置	a) 轿顶应装设一个易于接近的检修运行控制装置，并符合以下要求： 1) 由一个符合电气安全装置要求，能够防止误操作的双稳态开关(检修开关)进行操作；	1, 2	C, D	I, II

		2) 一经进入检修运行时，即取消正常运行(包括任何自动门操作)、紧急电动运行，只有再一次操作检修开关，才能使电梯恢复正常工作； 3) 依靠持续掀压按钮来控制轿厢运行，此按钮有防止误操作的保护，按钮上或其近旁标出相应运行方向； 4) 该装置上设有一个停止装置，停止装置的操作装置为双稳态、红色并标以"停止"字样，并且有防止误操作的保护； 5) 检修运行时，安全装置仍然起作用； b) 轿顶应装设一个从入口处易于接近的停止装置，停止装置的操作装置为双稳态、红色并标以"停止"字样，并且有防止误操作的保护。如果检修运行控制装置设在从入口处易于接近的位置，该停止装置也可以设在检修运行控制装置上； c) 轿顶应装设 2P+PE 型 250V，且直接供电的电源插座。			
13.6	通风孔	无孔的轿厢应设置通风孔，有效面积不小于轿厢有效面积的 1%，用一根直径为 10 mm 的刚性直棒，不可能从轿厢内经通风孔穿过轿壁。	2, 3	B, C	I, II
13.7	轿顶护栏	轿顶外侧边缘与井道壁之间的水平方向净距离大于 0.30m 的，检查轿顶是否设有符合以下要求的护栏： (1)由扶手、高度不小于 0.10m 的踢脚板和位于护栏高度 1/2 处的中间栏杆组成； (2)当护栏扶手外侧边缘与井道壁之间的自由距离不大于 0.85m 时，扶手高度不小于 0.70m；当自由距离大于 0.85m 时，扶手高度不小于 1.10m； (3)护栏装设在距轿顶边缘最大为 0.15m 之内，并且扶手外侧边缘与井道中的任何部件之间的水平距离不小于 0.10m。	1, 2	C, D	I, II
13.8	轿架	轿架不应出现下列情况之一： a) 轿架变形导致轿底明显倾斜； b) 轿架严重变形，导致导靴或安全钳不能正常工作；	1	B, C	I

		c) 轿架出现脱焊或材料开裂，影响电梯安全运行； d) 轿架严重腐蚀。			
13.9	轿壁、轿顶和轿底	轿壁、轿顶和轿底不应出现下列情况之一： a) 轿壁、轿顶严重锈蚀穿孔或破损穿孔； b) 轿壁、轿顶严重变形或破损，加强筋脱落； c) 轿壁的强度不符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.4.3.2.2 的要求； d) 轿底严重变形、开裂、锈蚀或穿孔； e) 玻璃轿壁、轿顶出现裂纹； f) 轿厢吊顶装饰固定不良，存在掉落风险。	1, 2	B, C	I
13.10	轿厢护脚板	a) 轿厢护脚板垂直部分的高度不小于 0.75 m，宽度不小于对应层站入口的整个净宽度； b) 护脚板应可靠固定； c) 护脚板不应严重锈蚀； d) 护脚板的强度应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.4.5.3 的要求。	1, 2	B, C	I
13.11	轿厢内铭牌与操纵装	a) 轿厢内应设置铭牌，标明额定载重量及乘客人数、制造厂名称或商标，改造后的电梯，铭牌上应标明额定载重量及乘客人数、改造单位名称、改造竣工日期等； b) 轿内操纵装置及显示应设置合理、显示齐全、完整有效； c) 设有 IC 卡系统的电梯，轿厢内的出口层选层按钮应采用凸起的星形图案予以标识，或者采用比其他按钮明显凸起的绿色按钮。	3	D	II

底坑

地坑的评估项目及内容见表A.14。

表 A.14 底坑

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
14.1	底坑爬梯	如果没有其他通道，为了方便检修人员安全地进入底坑，应在底坑内设置一个易于作业人员从层门进入底坑的永久性装置，此装置不应凸入电梯的运行空间。	2	D	II
14.2	缓冲器固定	缓冲器应固定可靠、无明显倾斜。	2	B, C	I
14.3	线性缓冲器(弹簧缓冲器)	线性缓冲器（弹簧缓冲器）不应出现下列情况之一： a) 弹簧严重锈蚀或出现裂纹； b) 缓冲器动作后，有影响正常工作的永久变形或损坏。	2	B, C	I
14.4	非线性缓冲器	非线性缓冲器不应出现下列情况之一： a) 非金属材料出现开裂、剥落等老化现象； b)缓冲器动作后，有影响正常工作的永久变形或损坏。	2	B, C	I
14.5	耗能型缓冲器(液压缓冲器)	耗能型缓冲器（液压缓冲器）液位应正确，便于检查，且有验证柱塞复位的电气安全装置，且不应出现下列情况之一： a) 缸体有裂纹； b) 漏油，不能保证正常的工作液面高度； c) 柱塞锈蚀，影响正常工作； d) 复位弹簧失效，缓冲器复位不符合 GB/T 7588.2—2020 中 5.5.3.1.6.2 的要求； e) 缓冲器动作后，有影响正常工作的永久变形或损坏。	2	B, C	I
14.6	停止装置、照明、检修运行控制装置	a) 底坑内应设置在进入底坑时和底坑地面上均能方便操作的停止装置，停止装置的操作装置为双稳态、红色并标以"停止"字样，并且有防止误操作的保护； b)底坑内应设置 2P+PE 型 250 V，且直接供电的电源插座，以及在进入底坑时能方便操作的井道照明开关，底坑照明应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.2.1.4.1 和 5.2.1.5.1 的要求； c) 底坑检修运行控制装置应有效。	1, 2	C, D	I
14.7	井道下方空间的防护	如果井道下方确有人能够到达的空间，对重上应设置安全钳。	1	E	II
14.8	限速器绳、补偿绳张紧装置	张紧装置应有验证其位置的电气安全装置，张紧装置不应出现下列情况： a) 张紧轮变形或开裂；	2	D	II

		b) 张紧轮轴承损坏; c) 张紧轮绳槽缺损或严重磨损; d) 张紧装置的机械结构严重变形; e) 张紧轮轴承座外圈磨损或轴磨损。			
14.9	底坑环境	底坑地面应平整, 不应有积水、油污和杂物。	2, 3	C, D	I, II
14.10	底坑避险空间和间距	底坑避险空间和间距应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.2.5.8 的要求。	1, 2	C, D	I, II

电气控制系统

电气控制系统的评估项目及内容见表A.15。

表 A.15 电气控制系统

序号	项目	评估内容及要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
15.1	控制柜	控制柜不应出现下列情况之一: a) 控制柜柜体严重锈蚀变形、损坏, 导致柜内元器件无法固定和正常使用; b) 控制柜内电气元件失效导致电梯不能正常运行, 无法更换同规格参数的元件, 或更换替代元件后仍无法正常运行; c) 接线不规范不合理、标识混乱、接线柱明显松动。 d) 控制柜内出现大量锈粉, 导致柜内电路出现短路;	1, 2	B, C	I
15.2	可编程控制器 (PLC)	可编程控制器 (PLC) 不应出现下列情况之一: a) 外壳破损存在触电危险; b) 主要单元、模块失效。 注: 不包括含有电子元件的安全电路和电梯安全相关的可编程电子系统(PESRAL)。	1, 2	D	I, II
15.3	变频器	变频器不应出现下列情况之一: a) 外壳破损存在触电危险; b) 输入输出主回路电路板铜皮断裂; c) 直流母线电容鼓包、漏液或明显烧坏; d) 输入或输出、制动单元及制动电阻的接线端子和铜排	1, 2	C, D	I, II

		出现严重的过热变形、拉弧氧化或腐蚀； e) 变频器与电动机功率不匹配，工作温度不正常，有异响。			
15.4	相序保护装置	应具有断相、错相保护功能；电梯运行与相序无关时，可以不装设错相保护装置。	3	C	II
15.5	接触器、接触器式继电器和继电器	接触器、接触器式继电器和继电器应符合以下要求： a) 主接触器（使驱动主机停止运转的接触器）符合 GB/T 14048.4—2020 的规定，并根据相应的使用类型选择；按照 GB/T14048.5—2017 的附录 L，主接触器的辅助触点是机械联锁触头元件； b) 接触器式继电器符合 GB/T 14048.5—2017 的附录 L 如果使用接触器式继电器操作主接触器，则接触器式继电器应符合 GB/T 14048.5—2017 的规定； 如果使用继电器操作主接触器，则继电器应符合 GB/T 21711.1—2008 的规定。它们应按照下列使用类型进行选择： 1) AC-15，用于控制交流接触器； 2) DC-13，用于控制直流接触器； c) 继电器符合 IEC61810-3，以便确保任何动合触点和任何动断触点不能同时在闭合位置； d) 当切断或接通线圈电路时，接触器能正确、可靠地断开或闭合； e) 接触器、继电器触点没有严重磨损或锈蚀； f) 接触器（继电器）外壳无破损，工作无异响。	2, 3	B, C	I, II
15.6	安全开关	安全开关不应出现下列情况之一： a) 安全开关的外壳破损，存在触电危险。 b) 安全开关触点严重锈蚀，影响正常运行。 c) 安全开关触点严重烧灼或接触不良； d) 触发安全开关的机械装置失效； e) 驱动安全触点的结构失效； f) 被短接。	1, 2	C, D	I, II
15.7	传感器和检测开关	传感器或检测开关不应出现下列情况之一：	3	C	II

		a) 输出信号异常，引起功能失效或误动作； b) 外壳严重破损或变形。			
15.8	印制电路板	印制电路板不应出现下列情况之一： a) 受潮进水，被酸碱等严重腐蚀，铜箔拉弧氧化、元件焊盘受损或脱落等，导致功能失效； b) 外力折裂； c) 严重烧毁碳化。	2	D	II
15.9	断开使电动机运转的供电	电气安全装置按 5.11.2.4 的规定断开使电动机运转的供电的，应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.9.2.5.2～5.9.2.5.4 的要求。	1, 2	C, D	I, II
15.10	★层门和轿门旁路装置	层门和轿门旁路装置应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.12.1.8 的要求。	1	C, D	I
15.11	★门回路监测功能	门触点故障时应防止电梯正常运行，即应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.12.1.9 的要求。	1	C, D	I
15.12	电动机运转时间限制器	电动机运转时间限制器的设置和性能应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.9.2.7 的要求。	1, 2	C, D	I, II

功能试验

功能试验的评估项目及内容见表A.16。

表 A.16 功能试验

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
16.1	平衡系数试验	应在 0.40～0.50 之间，或者符合制造(改造)单位的设计要求。	1	B	I
16.2	★轿厢上行超速保护装置试验	当轿厢上行速度失控时，轿厢上行超速保护装置应动作，使轿厢制停或者至少使其速度降低至对重缓冲器的设计范围；该装置动作时，应使一个电气安全装置动作。	1	C, D	I
16.3	★轿厢意外移动保护装置试验	a)轿厢在井道上部空载，以型式试验证书所给出的试验速度上行并触发制停部件，仅使用制停部件能够使电梯停止，轿厢的移动距离在型式试验证书给出的范围内；	1	C, D	I

		b)如果电梯采用内部冗余的驱动主机制动器作为制停部件，则当制动器机械装置提起(或者释放)失效，或者制动力不足时，应关闭轿门和层门，并且防止电梯的正常启动。			
16.4	限速器-安全钳(包括轿厢和对重或平衡重)联动试验	轿厢空载，以检修速度进行限速器—安全钳联动试验，限速器、安全钳动作应可靠。	1	C, D	I
16.5	运行试验	a)轿厢分别空载、满载，以正常运行速度上、下运行，呼梯、楼层显示等信号系统功能有效、指示正确、动作无误，轿厢平层良好，无异常现象发生； b)对于设有 IC 卡系统的电梯，轿厢内的人员无需通过 IC 卡系统即可到达建筑物的出口层，并且在电梯退出正常服务时，自动退出 IC 卡功能。	2, 3	C, D	I, II
16.6	应急救援试验	a)在机房内或者紧急操作和动态测试装置上设有明晰的应急救援程序，所有救援工具齐全； b)建筑物内的救援通道保持通畅，以便相关人员无阻碍地抵达实施紧急操作的位置和层站等处； c)在各种载荷工况下，按照本条 a)所述的应急救援程序实施操作，能够安全、及时地解救被困人员。	2, 3	C, D	I, II
16.7	电梯速度	对于曳引电梯，当电源为额定频率，电动机施以额定电压时，轿厢装载 50%额定载重量，向下运行至行程中段（除去加速和减速段）时的速度，不应大于额定速度的 105%，不宜小于额定速度的 92%。	2, 3	B	I
16.8	空载曳引检查	当对重压在缓冲器上而曳引机按电梯上行方向旋转时，应不能提升空载轿厢至危险位置。	1	B, C	I
16.9	上行制动工况曳引检查	轿厢空载以正常运行速度上行至行程上部，切断电动机与制动器供电，轿厢应完全停止。	1	B, C	I
16.10	下行制动工况曳引检查	轿厢装载 125%额定载重量，以正常运行速度下行至行程下部，切断电动机与制动器供电，轿厢应完全停止。	1	B, C	I
16.11	制动试验	轿厢装载 125%额定载重量，以正常运行速度下行时，切断电动机和制动器供电，制动器应能够使驱动主机停止	1	B	I

		运转且轿厢应完全停止，试验后轿厢应无明显变形和损坏。 注：“制动试验”可以与“下行制动工况曳引检查”一并试验。			
16.12	静态曳引检查	a) 对于轿厢面积超过规定的载货电梯，以轿厢实际面积所对应的 125%额定载重量进行静态曳引试验，历时 10min，曳引绳应没有打滑现象； b) 对于额定载重量按照单位轿厢有效面积不小于 200 kg/m ² 计算的非商用汽车电梯，以 150%额定载重量做静态曳引试验，历时 10min，曳引绳应没有打滑现象。	1	B, C	I
16.13	超载保护	最迟在轿厢内的载荷超过额定载重量的 110%时，应能够防止电梯正常启动及再平层，并且轿厢内有音响和发光信号提示，动力驱动的自动门完全打开，手动门保持在未锁状态。	1	B, C	I

乘运质量

乘运质量的评估项目及内容见表A.17。

表 A.17 承运质量

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
17.1	运行噪声	按照 GB/T 10059—2009 中 4.2.5 规定方法所测得的乘客电梯运行中轿厢内噪声，开关门过程噪声和机房噪声应符合 GB/T 10058—2009 中 3.3.6 的要求。	4	B	II
17.2	启动加速度、制动减速度	a) 乘客电梯起动加速度和制动减速度最大值不应大于 1.5m/s ² ； b) 当乘客电梯额定速度为 1.0m/s<v≤2.0m/s 时，按 GB/T24474.1—2020 中 5.2.3 测量，A95 加、减速度不应小于 0.5m/s ² ； c) 当乘客电梯额定速度为 2.0m/s<v≤6.0m/s 时，按 GB/T 24474.1—2020 中 5.2.3 测量，A95 加、减速度不应小于 0.7m/s ² 。	4	B	II

17.3	轿厢最大水平振动	乘客电梯轿厢运行期间水平振动的最大峰峰值不应大于0.20m/s ² ，A95 峰峰值不应大于 0.15m/s ² 。	4	B	Ⅱ
17.4	轿厢最大垂直振动	乘客电梯轿厢运行在恒加速度区域内的垂直振动的最大峰峰值不应大于 0.30m/s ² ，A95 峰峰值不应大于 0.20m/s ² 。	4	B	Ⅱ
17.5	开关门时间	乘客电梯开关门时间应符合 GB/T10058—2009 中 4.3.4 的要求。	4	A	Ⅱ
17.6	故障频次	评估前 6 个月内平均每个月因电梯故障导致停梯次数不大于 4 次；	/	/	Ⅱ

液压驱动电梯部件

液压驱动电梯部件的评估项目及内容见表A.18。

表 A.18 液压驱动电梯部件

序号	项目	评估内容与要求	风险评定参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
18.1	溢流阀	在连接到液压泵和单向阀之间的油路上应设置溢流阀，溢流阀的调定压力不超过满载压力的140%必要时考虑损耗，压力不超过满载压力的170%。	1	B， C	I
18.2	紧急下降阀	机房内手动操作的紧急下降阀功能可靠。	3	C， D	Ⅱ
18.3	手动泵	对于轿厢上装有安全钳或者夹紧装置的液压电梯，应具有能使轿厢向上移动的手动泵，手动泵应连接到单向阀或下行方向阀与截止阀之间的油路上。手动泵应设置溢流阀，溢流阀的调定压力不超过满载压力的2.3倍。	3	D	Ⅱ
18.4	截止阀	在将液压缸连接到单向阀和下行方向阀的油路上应设置截止阀，其功能应有效。	2， 3	C， D	I， Ⅱ
18.5	破裂阀	破裂阀(如果有)应完好，功能正常，无锈蚀、漏油现象。	1	B， C	I
18.6	液压缸	液压缸应密封良好，不应出现下列现象： a) 柱塞严重锈蚀、磨损或损伤导致漏油； b) 柱塞受外力导致变形；	1， 2	C	I

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/965242032014011242>