附件1

广东省老旧电梯隐患排查工作指引

说明：**1.**子项目排查可能存在的问题可参考以下内容填写；

**2.**降低风险措施的建议是根据以往事故案例、风险控制等进行了限定，维保单位根据发现的问题采取对应措施的建议进行**单项**勾选。

一、乘客与载货电梯

| **序号** | **排查项目** | **可能存在问题** | |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 电动机 | a）电动机外壳或基座有影响安全的破裂；  b）电动机轴承出现碎裂或影响运行的磨损而产生异常的噪声、振动、温升；  c）电动机定子与转子发生碰擦而产生异常的噪声、振动；  d）永磁同步电动机磁钢脱落而产生异常的噪声、振动；  e）电机三相电流不平衡而产生异常的噪声、振动、温升；  f）永磁同步电动机磁钢出现严重退磁，导致在超过额定载重量的110%时不能全程运行。 | |
|  | 高铝锌基合金蜗轮减速箱 | a）蜗轮蜗杆出现影响安全运行的轮齿塑性变形、折断、裂纹、齿面点蚀、胶合或磨损等形式的严重失效；  b）传动轴、轴承、法兰、联轴器或键出现影响安全运行的损坏；  c）减速箱体出现裂纹；  d）减速箱轴伸出端渗漏油每小时超过25cm2。 | |
|  | 铜质蜗轮、钢质齿轮减速箱 | a）蜗轮蜗杆、斜齿轮、行星齿轮出现影响安全运行的轮齿塑性变形、折断、裂纹、齿面点蚀、胶合或磨损等形式的严重失效；  b）传动轴、轴承、法兰、联轴器或键出现影响安全运行的损坏；  c）减速箱体出现裂纹；  d）减速箱轴伸出端渗漏油每小时超过25cm2。 | |
|  | 非冗余型制动器（单铁芯或单弹簧） | a）电梯运行时，制动器的制动衬块（片）与制动轮（盘）不能完全脱离；  b）制动衬块（片）严重磨损或制动弹簧失效；  c）受力结构件（例如：制动臂、销轴等）出现裂纹或严重磨损；  d）制动器电磁线圈铁芯动作异常，出现不同步、卡阻现象。 | |
|  | 冗余型制动器 | a）电梯运行时，制动器的制动衬块（片）与制动轮（盘）不能完全脱离；  b）制动衬块（片）严重磨损或制动弹簧失效；  c）受力结构件（例如：制动臂、销轴等）出现裂纹或严重磨损；  d）制动器电磁线圈铁芯动作异常，出现不同步、卡阻现象。 | |
|  | 曳引轮 | a）绳槽严重磨损；  b）绳槽有缺损或不正常磨损；  c）出现裂纹。 | |
|  | 曳引钢丝绳和液压电梯悬挂钢丝绳 | | a）断丝：钢丝绳外层绳股在一个捻距内断丝总数大于下表的规定；   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 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 |   b）绳径减小：因磨损、拉伸、绳芯损坏或腐蚀等原因导致钢丝绳直径小于或等于公称直径的90%；  c）变形或损伤：钢丝绳出现笼状畸变、绳股挤出、扭结、部分压扁或弯折；  d）锈蚀：钢丝绳严重锈蚀，铁锈填满绳股间隙。 |
|  | 包覆带或包覆钢丝绳（统称包覆带） | | a）包覆带出现裂纹、压痕、弯折、穿刺、凹陷或鼓包；  b）包覆带中任意一个绳股断裂；  c）包覆带表面因磨损或外力损坏导致内部承载体外露或刺出；  d）承载体出现严重锈蚀、断裂；  e）包覆带曳引力不足；  f）包覆带达到制造单位声明的使用年限或者驱动主机启动次数。 |
|  | 轿架 | | a）轿架变形导致轿底倾斜大于其正常位置5%，或在整个井道高度范围内，井道内表面与轿厢地坎、轿门框或滑动轿门的最近门口边缘的水平距离大于0.15m；  b）轿架严重变形，导致导靴或安全钳不能正常工作；  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。 |
|  | 轿壁、轿顶和轿底 | a）轿壁、轿顶严重锈蚀穿孔或破损穿孔，孔的直径大于10mm；  b）轿壁、轿顶严重变形或破损，加强筋脱落；  c）轿壁的强度不足；  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）玻璃轿壁的玻璃松出。 | |
|  | 轿厢面积 | 汽车电梯或超面积载货电梯，不按设计用途使用，如汽车电梯不用于非商用汽车运输。 | |
|  | 对重（平衡重）架 | a）对重（平衡重）架出现严重变形，导致导靴或对重（平衡重）安全钳不能正常工作；  b）对重（平衡重）架直梁、底部横梁发生变形，不能保证对重（平衡重）块在对重（平衡重）架内的可靠固定；  c）对重（平衡重）架严重腐蚀。 | |
|  | 对重（平衡重）块 | a）对重（平衡重）块出现开裂、严重变形或断裂；  b）对重（平衡重）块外包材料出现破损且内部材质可能向外泄露。 | |
|  | 层门强度 | 层门强度未经过型式试验。 | |
|  | 轿门开门限制装置 | 未设置轿门开门限制装置。 | |
|  | 层门和轿门的门扇 | 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；  d）门扇外包层脱离（落）；  e）玻璃门扇出现裂纹或玻璃门扇边缘出现锋利缺口。 | |
|  | 门锁装置 | | a）门锁机械结构变形，导致不能保证7mm 的最小啮合深度；  b）出现裂纹、锈蚀或旋转部件不灵活；  c）门锁触点严重烧蚀造成接触不良，影响电梯正常开、关门。 |
|  | 限速器 | a）限速器触发装置动作不灵活，夹持装置动作不可靠；  b）限速器轴承损坏导致限速器轮转动不灵活；  c）限速器动作时，不能有效提拉安全钳；  d）用于触发轿厢上行超速保护装置或轿厢意外移动保护装置的限速器，动作时不能有效触发；  e）限速器电气动作速度和机械动作速度不能符合要求；  f）限速器外壳发生变形、严重锈蚀或开裂；  g）限速器绳轮出现裂纹，绳槽缺损或严重磨损。 | |
|  | 限速器钢丝绳 | | 参见“曳引钢丝绳和液压电梯悬挂钢丝绳”可能存在的问题。 |
|  | 安全钳 | a）安全钳钳体、夹紧件（楔块或滚柱等）出现裂纹或严重塑性变形；  b）夹紧件出现磨损或锈蚀，无法有效制停轿厢或对重（平衡重）；  c）弹性部件出现塑性变形，无法有效制停轿厢或对重（平衡重）；  d）导向件出现变形或脱落，钳块无法正常动作、有效制停轿厢或对重（平衡重）。 | |
|  | 非线性缓冲器 | a）使用年限达到10年；  b）非金属材料出现开裂、剥落等老化现象； c）缓冲器试验后，有影响正常工作的永久变形或损坏。 | |
|  | 耗能型缓冲器（液压缓冲器） | 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）有影响正常工作的永久变形或损坏。 | |
|  | 轿厢上行超速保护装置 | | a）未设置上行超速保护装置；  b）处于失效状态。 |
|  | 钢丝绳制动器 | | a）触发联动机构损坏；  b）钳体或制动弹簧出现塑性变形、裂纹或断裂；  c）夹紧件出现严重磨损或锈蚀，导致不符合相关标准要求；  d）复位装置损坏。 |
|  | 轿厢意外移动保护装置 | 未设置轿厢意外移动保护装置。 | |
|  | 控制柜 | | 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运行；  c）控制柜内变压器、变频器、电路板、接触器、制动电阻等因老化出现电阻增大、短路、过载、载荷不平衡等情况，导致其工作温度异常升高；  d）平层准确度和保持精度不能符合要求。 |
|  | 制动器提起（释放）动作监测  装置 | | a）未设置制动器提起（释放）动作监测装置；  b）制动器提起（释放）动作监测装置失效。 |
|  | 门回路监测功能 | | 未设置门回路监测功能。 |
|  | 其他电气制动装置（“封星”制动） | | a）未设置其他电气制动装置（“封星”制动）；  b）其他电气制动装置（“封星”制动）失效或设置不符合要求。 |
|  | 随行电缆 | a）护套出现开裂，导致线芯外露；  b）绝缘材料发生破损、老化，导致线芯外露；  c）线芯发生断裂或短路，电缆的备用线无法满足需要；  d）电缆严重变形、扭曲。 | |
|  | 液压泵站 | | a）电动机线圈出现短路、断路、接地、烧毁；  b）阀体开裂、阀组功能失效、漏油；  c）油箱严重锈蚀、变形、破损。 |
|  | 液压限速切断阀 | a）调节螺杆断裂；  b）破裂阀功能失效；  c）漏油。 | |

二、自动扶梯与自动人行道

| **序号** | **排查项目** | **可能存在问题** |
| --- | --- | --- |
|  | 支撑结构（桁架） | a）焊缝或受力构件出现开裂而产生异常的噪声、振动；  b）永久变形导致自动扶梯或自动人行道无法正常运行；  c）主要受力构件严重锈蚀；  d）桁架接驳处的紧固件出现裂纹、严重变形、严重锈蚀。 |
|  | 梯级或踏板 | a）表面永久变形，导致梳齿板梳齿和梯级（或踏板）踏面齿槽的啮合深度小于4mm，间隙大于4mm；  b）断齿或表面（包括踏面和踢板）有裂纹；  c）梯级轴安装座出现变形、裂纹或断裂；  d）梯级轴安装座磨损，导致梯级与梯级轴连接松动；  e）梯级随动滚轮轴出现弯曲变形、裂纹、断裂或螺纹破损；  f）梯级防跳钩弯曲变形、出现裂纹或断裂；  g）组装式梯级或踏板不锈钢表面磨穿，翘起；  h）组装式梯级或踏板焊点脱焊，导致踏面或踢面变形。 |
|  | 梯路导轨 | a）工作面严重磨损或锈蚀，影响正常运行；  b）工作面出现凹陷，影响正常运行；  c）发生弯曲等永久变形，影响正常运行；  d）出现裂纹或断裂；  e）紧固件出现裂纹、严重变形或锈蚀。 |
|  | 电动机 | a）电动机外壳或基座有影响安全的破裂；  b）电动机轴承出现碎裂或影响运行的磨损而产生异常的噪声、振动、温升；  c）电动机定子与转子发生碰擦而产生异常的噪声、振动；  d）电动机三相电流不平衡而产生异常的噪声、振动、温升；  e）在电动机动力电路导线和保护联结电路间施加500V d.c时，测得的绝缘电阻小于1MΩ。 |
|  | 减速箱 | a）蜗轮蜗杆、齿轮等出现影响安全运行的轮齿永久变形、折断、裂纹、齿面点蚀、胶合或严重磨损等形式的失效；  b）传动轴、轴承或键出现影响安全运行的损坏；  c）箱体出现裂纹；  d）固定结构严重锈蚀，或出现影响安全运行的损坏；  e）轴伸出端每小时渗漏油面积超过25cm2。 |
|  | 工作制动器 | a）设备运行时，制动器的制动衬块（片）与制动轮（盘）不能完全脱离；  b）制动衬块（片）、制动轮（盘）严重磨损或制动弹簧失效；  c）受力结构件（例如，制动臂、销轴等）出现裂纹或严重磨损；  d）电磁线圈铁芯动作异常，出现卡阻等现象；  e）电磁线圈防尘件破损；  f）在制动器电磁线圈和保护联结电路间施加500V d.c时，测得的绝缘电阻小于1MΩ。 |
|  | 驱动链 | a）采用单排链条；  b）伸长超过调整极限；  c）由于链条原因，链条与链轮不能正常啮合；  d）销轴、套筒、链板严重磨损、变形或出现裂纹；  e）严重锈蚀，导致转动卡阻。 |
|  | 附加制动器 | a）制动衬块（片）、制动轮（盘）严重磨损或制动弹簧失效；  b）受力结构件 （例如，制动臂、销轴等 ）出现裂纹或严重磨损；  c）电磁线圈铁芯动作异常，出现卡阻等现象；  d）电磁线圈防尘件破损。 |
|  | 梯级链或踏板链 | a）销轴、套筒严重磨损，导致链条伸长引起梯级间或踏板间的间隙在工作区段内大于6mm，或在自动人行道过渡曲线区段，踏板前缘和相邻踏板后缘啮合间隙大于8mm；  b）两侧链条伸长不一致，导致运行过程中梯级与梯级（或踏板与踏板）、梯级（或踏板）与梳齿板之间存在碰擦；  c）严重锈蚀，导致转动卡阻；  d）销轴、套筒、链板断裂或严重变形。 |
|  | 梯级链或踏板链的驱动轴及轴承 | a）驱动轴出现严重磨损或锈蚀，导致无法正常工作；  b）驱动轴出现严重变形、裂纹、缺损；  c）驱动轴轴承出现碎裂或影响运行的磨损而产生异常的噪声、振动、温升；  d）驱动轴焊缝出现开裂。 |
|  | 梯级链或踏板链的链轮 | a）出现断齿；  b）齿面或沿齿宽方向出现非正常和严重磨损，导致与链条不能正常啮合；  c）出现严重变形、裂纹、缺损。 |
|  | 围裙板 | a）出现锈蚀、开裂、翘边、破损、脱落；  b）表面有大于4mm的永久凹陷；  c）由围裙板变形导致围裙板与梯级（或踏板、胶带）单侧间隙大于 4mm，或两侧对称处间隙总和大于7mm；  d）如果自动人行道的围裙板位于踏板或胶带上方，由于围裙板变形导致踏板面与围裙板下端间的间隙大于4mm，或导致横向摆动的踏板、胶带与围裙板垂直投影间产生间隙；  e）本体支撑结构失效（如加强筋脱落）。 |
|  | 扶手带 | a）内部钢丝或钢带裸露；  b）内外层材料大面积剥离，表面磨损严重；  c）出现裂纹，裂纹最大宽度大于3mm；  d）因扶手带原因，其运行速度相对于梯级、踏板或胶带实际速度的允差超出0％～+2％范围。 |
|  | 梳齿板 | a）单块梳齿板断齿；  b）梳齿变形，与梯级碰擦；  c）梳齿板变形，造成梳齿板的梳齿与踏面齿槽的啮合深度小于4mm，间隙大于4mm；  d）梳齿板开裂；  e）梳齿严重磨损，导致梳齿的宽度在梳齿板踏面位置测量梳齿小于2.5mm。 |
|  | 控制柜 | 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运行，无法更换为同规格参数的元件，或更换替代元件后仍无法正常运行；  c）在控制柜动力电路导线和保护联结电路间施加500V d.c时，测得的绝缘电阻小于1MΩ；  d）控制柜内变压器、变频器、接触器、制动电阻等因老化出现电阻增大、短路、过载、载荷不平衡等情况，导致其工作温度异常升高；  e）电路板发生短路、断路、元器件脱落等；  f）可编程控制器（PLC）主要单元、模块失效。 |
|  | 梯级或踏板下陷保护 | a）未设置梯级或踏板下陷保护；  b）梯级或踏板下陷保护功能失效。 |
|  | 非操纵逆转保护 | a）未设置非操纵逆转保护功能；  b）非操纵逆转保护功失效。 |
|  | 梯级或踏板缺失保护 | a）未设置梯级或踏板缺失保护功能；  b）梯级或踏板缺失保护功能失效。 |
|  | 扶手带速度偏离保护 | a）未设置扶手带速度偏离保护功能；  b）扶手带速度偏离保护功能失效。 |
|  | 制动器松闸故障保护 | a）未设置制动器松闸故障保护功能；  b）制动器松闸故障保护功能失效。 |
|  | 检查检修盖板和楼层板的电气安全装置 | a）未设置检查检修盖板和楼层板移开的电气安全装置；  b）检查检修盖板和楼层板移开的电气安全装置失效。 |
|  | 相关故障锁定  功能 | 未设置非操纵逆转保护、梯级或踏板缺失保护、扶手带速度偏离保护对应的故障锁定功能。 |