

电梯维保作业风险点排查指南

地方标准信息服务平台

2024 - 03 - 12 发布

2024 - 06 - 11 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 维保单位要求 1

5 风险点排查 2

6 紧急处置措施 3

附录 A（资料性） 维保工作中风险评价时所考虑的要素 5

附录 B（资料性） 曳引驱动电梯维保作业风险点及应对措施 7

附录 C（资料性） 防爆电梯、液压电梯和杂物电梯维保作业风险点及应对措施 10

附录 D（资料性） 试验项目维保作业风险点及应对措施 11

参考文献 12

地方标准信息服务平台

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河南省起重机械标准化技术委员会（HN/TC 15）提出并归口。

本文件起草单位：河南省特种设备检验技术研究院、西继迅达电梯有限公司、平顶山市众联达电梯销售有限公司。

本文件主要起草人：张国卿、魏大海、宋耀国、王扬、李萌、霍政霖、张立山、付赛军、张耀文、刘宁宁、崔永普、张仁奎、冯广、马腾华、王加琪、张亚明、赵九峰、王萌琦、寿鹤松、王岩、朱冠丞、屈文超。

地方标准信息服务平台

电梯维保作业风险点排查指南

1 范围

本文件提供了电梯维护保养（以下简称维保）作业的术语和定义、维保单位要求、风险点排查、紧急处置措施。

本文件适用于曳引驱动电梯、液压电梯、杂物电梯、防爆电梯（以下简称电梯）的维保作业。

本文件不适用于消防员电梯和家用电梯的维保作业。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 7024 电梯、自动扶梯、自动人行道术语
- GB/T 20900 电梯、自动扶梯和自动人行道风险评价和降低的方法
- TSG Z6001 特种设备作业人员考核规则

3 术语和定义

GB/T 7024界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

维保

对电梯进行的清洁、润滑、调整、更换易损件和检查等日常维护与保养性工作。其中清洁、润滑不包括部件的解体，调整和更换易损件不会改变任何电梯性能参数。

3.2

风险

伤害发生的概率与伤害的严重程度的综合。

3.3

风险点

指风险伴随的设施、部位、场所和区域，以及在设施、部位、场所和区域实施的伴随风险的作业活动，或以上两者的组合。

3.4

静态维保

电梯处于静止状态时对电梯进行的维护保养作业。

3.5

动态维保

电梯处于运行状态时对电梯进行的维护保养作业。

4 维保单位要求

4.1 基本要求

- 4.1.1 维保单位应依法取得相应许可等级的资质证书，并在有效期内。
- 4.1.2 维保单位应具有与维保工作相适应的人员、仪器设备，建立质量保证体系并有效运转。
- 4.1.3 宜充分利用记录仪或者无线、大数据等技术手段，对维保现场作业实施监控。
- 4.1.4 维保单位应提供现场必要的围栏等防护设施、安全警示标志、标识，以及为作业人员提供的个体防护用品等。

4.2 人员

- 4.2.1 维保单位应对作业人员进行安全教育和培训，维保人员应按照 TSG Z6001 要求取得电梯修理项目的《特种设备安全管理和作业人员证》，并在有效期内。
- 4.2.2 维保人员的配置，应根据电梯运行的实际情况，合理配置人员，满足维保的需求。
- 4.2.3 维保单位应对维保人员的维保质量进行定期或者不定期监督，并对监督情况及监督结果进行记录。

4.3 仪器设备

维保单位应配备能够满足维保需要的仪器设备，仪器设备的测量范围和精度满足维保的要求。并按照其质量管理的要求，对其所使用的仪器设备进行计量检定或者校准。

4.4 质量保证体系

- 4.4.1 维保单位应建立适合本单位实际的质量保证体系，对电梯维保工作质量实施有效控制，并对其维保的电梯的技术安全负责。
- 4.4.2 维保单位应结合电梯类型制定相应的维保作业风险点排查作业指导文件。

5 风险点排查

5.1 风险点分布

维保作业风险点排查应按照作业流程进行。风险点的分布包括作业前风险、作业中风险和作业后风险。

5.2 风险点识别

- 5.2.1 风险点的识别包括电梯的不安全状态、人的不安全行为、作业环境的缺陷和安全管理的不、不到位或者疏忽。
- 5.2.2 GB/T 20900 提供了进行风险评价的具体方法。维保工作中风险评价时所考虑的要素见附录 A。依据 GB/T 20900 提供的方法，通过与维保相关的风险要素来评估确定风险等级，进而确定对应的风险类别来评定风险。

5.3 作业风险点排查

5.3.1 作业前风险点排查

- 5.3.1.1 维保单位应制定维保作业风险管控工作流程，明确各岗位风险管控职责，明确风险点、风险管控措施、安全风险等内容。
- 5.3.1.2 维保单位应为维保作业人员购买人身意外伤害险。

- 5.3.1.3 维保单位应对维保作业人员进行安全培训，掌握风险防控涉及的法律、规范、标准、制度、操作规程等。
- 5.3.1.4 维保单位应保存体现风险管控和隐患排查治理过程的记录资料，并分类建档管理。
- 5.3.1.5 维保单位应对维保作业人员进行严格管理，包括人员的出勤及工作计划的掌握、维保记录的填写、三角钥匙的管理、紧急短接工具及仪器设备的管理等。
- 5.3.1.6 维保单位应根据作业环境、条件等制定出包括安全技术措施、安全管理等要求在内的维保方案，并向维保作业人员讲明。
- 5.3.1.7 维保单位应针对维保作业过程中可能发生的或发生过的各类问题做好收集分析及处理方案，做好现场相应的防护及作业告知。
- 5.3.1.8 维保作业人员应持证按有关规定上岗，作业前应熟悉作业设备的相关技术参数和技术条件。
- 5.3.1.9 维保作业人员应遵守电梯使用管理单位的相关管理制度。

5.3.2 作业中风险点排查

- 5.3.2.1 维保人员应按照安全技术规范的要求和维保方案进行电梯维保，维保期间落实现场安全防护措施，保证施工安全。
- 5.3.2.2 进行维保作业时，应将表明正在维保的标识牌、围栏或其他警示装置设置于电梯轿厢内、电梯井道入口等，防止无关人员进入维保现场。
- 5.3.2.3 维保作业人员在相互配合时，指令应准确清晰，相互确认后再进行相应操作。远距离或不同空间位置配合时，应采用对讲机等设备进行指令传输。
- 5.3.2.4 静态维保时，应断开主电源或安全回路。
- 5.3.2.5 动态维保时，应先确保人员处于安全状态下再进行操作。
- 5.3.2.6 维保作业人员应保管好维保设备工具等，防止其掉落。
- 5.3.2.7 各类型电梯及试验项目的维保作业风险点及应对措施见附录 B、附录 C 和附录 D。

5.3.3 作业后风险点排查

- 5.3.3.1 维保作业人员应拆除维保过程中使用的短接线，清理现场，回收维保现场的仪器、工具、防护用品等。
- 5.3.3.2 维保作业人员应将电梯恢复至正常运行状态，关闭好机房门窗、及照明、锁好机房。
- 5.3.3.3 维保作业人员撤回设置的警示标识和围栏等。

6 紧急处置措施

6.1 设备损坏

维保作业现场，因设备不满足安全技术规范要求或其他因素导致设备损坏应按以下要求处置：

- a) 应立即切断电梯主电源，使电梯停止运行，检查电梯层门是否已全部关闭或采取等效安全措施，暂停维保；
- b) 告知使用单位相关情况。

6.2 人员被困或受伤

维保作业现场，因设备不满足安全技术规范要求或其他因素导致人员受伤应按以下要求处置：

- a) 若出现人员被困的情况，通过报警装置、应急电话、对讲机、喊话等方式向井道外维保单位专业人员请求救援，危急情况应拨打 96333、110、119 请求救援；

- b) 若出现人员受伤的情况，将受伤人员及时撤离至安全位置，条件允许情况下，进行相应的急救处理，必要时及时送医或拨打 120 求助，并及时通知维保单位和使用管理单位负责人；
- c) 若出现人员被困受伤的情况，通过报警装置、应急电话、对讲机、喊话等方式向井道外维保单位专业人员请求救援，危急情况应拨打 96333、110、119、120 请求救援，将受伤人员及时撤离至安全位置，并及时通知维保单位和使用管理单位负责人。

地方标准信息服务平台

附 录 A
(资料性)

维保工作中风险评价时所考虑的要素

电梯维保工作中风险评价时所考虑的要素参见表A. 1。

表A. 1 电梯维保工作中风险评价时所考虑的要素

要素	维保区					
	轿厢	机器设备 空间	滑轮空间	电梯外区域 ^a	底坑	轿顶
进出方式不适合（梯子不安全、无扶手、不适合的活板门、轿顶有阻挡物等）	—	√	√	√	√	√
未经允许擅自进入	—	√	√	√	√	√
照明不足（包括通道）	√	√	√	√	√	√
地面不平整（坑洞、凸台）	√	√	√	√	√	√
地面易滑倒	√	√	√	√	√	√
地面强度	√	√	√	√	√	√
尺寸不合适（通道、维修地点）	√	√	√	√	√	√
轿厢位置识别	√	√	—	—	—	—
与电气部件的间接接触	√	√	√	√	√	√
开关	—	√	√	√	√	√
与活动件的接触（钢丝绳、滑轮）	—	√	√	√	√	√
意外动作	√	√	√	√	√	√
被活动部件挤压（轿厢、对重、平衡重、液压缸、其他电梯）	—	√	√	√	√	√
轿厢和电梯井道壁之间的间隙	—	√	√	—	—	√
同一区域内有多台电梯	—	√	√	√	√	√
架空横梁和滑轮	—	√	√	√	√	√
躲避空间	—	√	√	—	√	√
检修运行	—	√	√	√	√	√
多名维保人员工作	—	√	√	√	√	√
缺乏通信工具	√	√	√	√	√	√
通风和温度对人员的影响	√	√	√	√	√	√
意外水/污垢	√	√	√	√	√	√
危险物	√	√	√	√	√	√

表A.1 电梯维保工作中风险评价时所考虑的要素（续）

要素	维保区					
	轿厢	机器设备 空间	滑轮空间	电梯外区域 ^a	底坑	轿顶
坠落物体	√	√	√	√	√	√
被困	√	√	√	√	√	√
救援作业方法和控制	√	√	√	√	√	√
火情	√	√	√	√	√	√
注：√表示相关，—表示不相关。						
^a 电梯外区域是指：对电梯外部设备、电梯外围以及从外部对井道、机器设备或滑轮空间内的设备进行维护工作的区域。						

地方标准信息服务平台

附录 B

(资料性)

曳引驱动电梯维保作业风险点及应对措施

B.1 机房

B.1.1 预防坠落风险

维保作业人员宜排查预防坠落风险，其内容包括但不限于：

- a) 采用梯子作为通道时，应确认梯子固定牢靠后，再进行攀爬。攀爬过程中，应防止踩空、梯子翻转等；
- b) 进入任何格栅或平台前，应查看其支撑和连接状况；
- c) 如地面有高度差、开口，应采取相应措施；
- d) 机房进行吊装作业前，应确定机房吊钩的固定可靠，在限吊重量内进行作业。

B.1.2 预防电气伤害风险

维保作业人员宜排查预防电气伤害风险，其内容包括但不限于：

- a) 应观察所有设备位置，确认不存在与电梯无关的带电设备或物品；
- b) 应使用验电设备确定设备已断电，维保时不应接触到验电设备中金属带电部分；
- c) 触及带电线槽、电缆装置前，应先使用验电设备测试电梯设备无漏电现象；
- d) 当维保过程中可能接触到带电金属部分时，维保人员应戴上绝缘手套进行维保；
- e) 当维保过程中断开主开关时，应上锁和设置醒目标识；
- f) 对电气设备或线路进行操作时，应做到一人操作、一人监护；维保过程涉及短接电路，严禁将电梯置于正常状态运行，维保结束后，需拆除短接线；维保时，应检查相关电气设备接地状况；
- g) 针对控制柜进行维保若涉及线路紧固或更换部件，不得带电操作。对切断电源后仍然带有残余电能的电梯部件（如电容器、电动机-发电机组等），应通过接地或者按照设备说明书上的要求释放残余电能。

B.1.3 预防咬入风险

维保作业人员宜排查预防咬入风险，其内容包括但不限于：

- a) 拆除旋转部件保护装置前，应断开主电源或使停止装置断开安全回路；
- b) 对曳引驱动轮、滑轮和链轮、限速器进行维保作业时，应断电操作，避免旋转部件的卷入风险；
- c) 对钢丝绳进行清理、保养、更换时，确保双人操作，应避免人员受到旋转部件卷入风险；
- d) 对旋转部件进行动态维保时，维保作业人员应向电梯操作人员清晰准确地下达运行指令。

B.2 井道

B.2.1 预防坠落风险

维保作业人员宜排查预防坠落风险，其内容包括但不限于：

- a) 进入井道进行轿顶作业前，应确定轿厢位置，并对层门电气安全装置、轿顶检修运行控制装置、轿顶停止装置进行验证后，方可进入轿顶作业，离开井道前，需对离开层的层门进行电气装置验证；

- b) 在轿顶维保时，应确认轿顶护栏固定可靠，不应站立在轿顶边缘、俯伏或斜靠护栏，不得违规踩在护栏上作业；
- c) 在轿顶维保时，应注意观察来自井道上方坠落物的危险；
- d) 在井道内进行静态维保时，应使停止装置断开安全回路后再进行相关项目维保作业；
- e) 在井道内进行动态维保时，应注意观察障碍物，确保站稳后再操作，避免绊倒跌落。

B.2.2 预防咬入风险

维保作业人员宜排查预防咬入风险，观察旋转部件位置，确认安全藏身区域。

B.2.3 预防剪切风险

维保作业人员宜排查预防剪切风险，其内容包括但不限于：

- a) 在轿顶维保时，电梯运行中不应将身体部位伸出轿顶边缘，同一井道严禁交叉作业，检修运行时，注意对重位置；
- b) 维保过程中，不应在层门或轿门开启的情况下运行电梯。

B.2.4 预防挤压、撞击风险

维保作业人员宜排查预防挤压、撞击风险，其内容包括但不限于：

- a) 维保作业人员应在安全区域站立或蹲下，将轿厢检修运行至维保位置；
- b) 当顶部和底部空间明显不足时，应停止向危险方向运行。

B.3 层站

维保作业人员宜排查预防剪切风险，其内容包括但不限于：

- a) 应将肢体保持在易于撤离危险区域的位置，并注意观察轿厢动态；
- b) 打开层门进行维保时，应确认轿厢停靠在合适位置。

B.4 轿顶

B.4.1 进入轿顶

维保作业人员宜排查预防坠落、剪切风险，其内容包括但不限于：

- a) 打开井道照明；
- b) 将轿厢停在维保作业人员所在的楼层；
- c) 在轿厢内按下维保作业人员所在楼层以下两个楼层的呼梯按钮，通过三角钥匙打开层门的方法使轿厢完全停在便于进入轿顶的位置；
- d) 将层门完全打开，等候片刻确认轿厢没有移动后，使轿顶停止装置断开安全回路，打开轿顶照明，将检修开关置于“检修”位置；
- e) 进入轿顶，关闭层门，观察轿顶区域的障碍物，确定好安全藏身区，准备下一步作业。

B.4.2 撤离轿顶

维保作业人员宜排查预防坠落、剪切风险，其内容包括但不限于：

- a) 将轿厢停在方便出轿顶的位置，使轿顶停止装置断开安全回路；
- b) 打开层门，使轿顶停止装置恢复正常，通过操作检修上行、下行按钮来验证层门的安全回路有效性；
- c) 离开轿顶，站在层站处，将检修开关置于“正常”位置，关闭轿厢照明，关闭层门。

B.5 底坑

B.5.1 进入底坑

维保作业人员宜排查预防坠落、剪切风险，其内容包括但不限于：

- a) 打开井道照明，将轿厢停在底层端站；
- b) 在轿厢内按下底层端站以上楼层的呼梯按钮，通过三角钥匙打开层门的方法使轿厢完全停在便于进入底坑的位置；
- c) 将层门完全打开，等候片刻确认轿厢没有移动后，使层门附近的停止装置断开安全回路，并对层门电气装置、底坑内停止装置进行验证；
- d) 确认底坑爬梯（如有）是否牢固、观察底坑区域的障碍物，注意落脚点，防止坠落，同时应防止手拉层门划伤；
- e) 进入底坑后，确认安全藏身区，关闭底层端站层门，使底坑内的停止装置断开安全回路，恢复层门附件的停止装置；
- f) 应在靠近停止装置的区域指挥电梯以检修状态运行；
- g) 进入底坑维保时，应注意观察来自井道上方或（和）轿底下方坠落物的危险；
- h) 如底坑意外进水或涉水，在进入底坑前应先验证电气装置的绝缘及漏电情况，关闭电梯主电源及 220V 电源，将水处理后，在电气装置满足安全要求下再进行维保作业，并穿戴相应的劳保用品（含绝缘鞋）防止触电。

B.5.2 撤离底坑

维保作业人员宜排查预防坠落、剪切风险，其内容包括但不限于：

- a) 将轿厢停在方便出底坑的位置，使底坑停止装置断开安全回路；
- b) 打开层门，使底坑停止装置恢复正常，通过操作检修上行、下行按钮来验证层门的安全回路有效性；
- c) 离开底坑，在底层端站处，使层门附近的停止装置置于“正常”位置，关闭底坑照明，关闭底层端站层门。

B.6 无机房电梯附加项目

B.6.1 作业场地

无机房电梯作业场地，维保作业人员宜排查预防坠落、剪切风险，其内容包括但不限于：

- a) 进入作业场地前，应排查确认机械锁定装置、机械制停装置、作业平台设置的符合性、有效性；
- b) 在作业场地中，应将机械锁定装置、机械制停装置、作业平台置于工作位置，确定其牢固可靠；
- c) 离开作业场地后，应将机械锁定装置、机械制停装置、作业平台立即恢复正常状态。

B.6.2 井道

无机房电梯井道作业，对顶层机器设备进行检查更换时，宜排查人员和机械设备的空间，防止发生挤压、坠落。

附 录 C

(资料性)

防爆电梯、液压电梯和杂物电梯维保作业风险点及应对措施

C.1 概述

防爆电梯、液压电梯和杂物电梯的维保作业中涉及到与曳引驱动电梯相同的风险，其维保作业风险点及应对措施详见附录B，本附件仅列出不同风险点及应对措施。

C.2 防爆电梯

防爆电梯的维保作业，宜排查预防化学风险，其内容包括但不限于：

- 应动态监测易燃物质、可燃性物质浓度，空气中的标准氧含量，超标时应中止维保；
- 进入机房前，应确定爆炸性介质及区域危险性等级，防爆电梯应采用相适用的防爆方式；
- 进入底坑作业时，应注意有害气体的检查及防护；
- 使用维保仪器设备及工具时，应轻拿轻放；
- 维保时，只有在取得使用单位的同意并承诺遵守使用单位的管理规章制度时，才允许使用易燃易爆危险品。维保结束后，不得将易燃易爆危险品遗留在维保区域；
- 电气项目维保时，除本质安全电路外，不应打开防爆电气部件外壳。确需打开外壳时，应首先断开该防爆电气部件电源，并确保内部元件的表面温度或储存的能量不能引起点燃；
- 电气项目维保时，存在爆炸性混合物时，不应在带电防爆电气部件（本质安全电路除外）暴露的情况下进行维保；
- 应观察运动部件之间的摩擦情况，有异常时，应立即中止维保。

C.3 液压电梯

液压电梯的维保作业，宜排查预防机械、挤压风险，其内容包括但不限于：

- 操作液压系统升压或降低压力时，应缓慢操作，并注意观察系统漏油、渗油情况；
- 液压系统有漏油、渗油情况时，应做好防滑措施，维保应注意机房地面是否存在油污，避免滑倒；
- 液压电梯维保前应确保工作压力在许可范围内，检查溢流阀的完好，气温低导致液压油粘度过大时，不得采用除厂家提供的方式之外的方式进行加热；
- 轿厢沉降试验，应逐步加载，快进快出，并观察确定系统压力。在操作紧急下降阀前，确保电梯轿厢下方不应有人。

C.4 杂物电梯

杂物电梯的维保作业，宜排查预防坠落、剪切风险，其内容包括但不限于：

- 对于人员不可进入的机房、井道、底坑，维保人员对部件进行维保时，应做好防护措施，并注意观察电梯动态，做好撤离准备；
- 在得到有效监护的前提下，维保作业人员方能进入杂物电梯的机房、井道和底坑维保。

附录 D

(资料性)

试验项目维保作业风险点及应对措施

D.1 制动器制动能力

维保作业人员对电梯制动器制动能力定期测试,宜排查预防机械、剪切风险,其内容包括但不限于:

- a) 搬运砝码时,通道应通畅且无杂物,搬运人员应保持安全作业距离;
- b) 应在底层端站装载,并将砝码均匀分布于轿厢地面,维保人员不应用身体阻挡电梯层、轿门;
- c) 进行制动试验前,应先进行上行制动工况曳引检查、平衡系数检测、轿厢限速器——安全钳试验并确认符合;
- d) 进行制动试验前,应确保电梯所有层门及轿门已关闭并锁紧;
- e) 进行制动试验前,应依次装载 100%、110%和 125%的额定载荷进行检修上行,观察曳引绳在轮槽内是否出现打滑现象;
- f) 进行制动试验时,轿厢内不应有人员。

D.2 绝缘测试

维保作业人员进行绝缘测试,宜排查电气风险,其内容包括但不限于:

- a) 应在电路的电源进线端进行测试,且保证被测装置与电源隔离;
- b) 应将相导体和中性导体串联;
- c) 不应触及绝缘电阻表的表针。

地方标准信息服务平台

参 考 文 献

- [1] GB/T 18775—2009 电梯、自动扶梯和自动人行道维修规范
 - [2] GB/T 24804—2009 提高在用电梯安全性的规范
 - [3] GB/T 42615—2023 在用电梯安全评估规范
-

地方标准信息服务平台