

DB32

江苏省地方标准

DB32/T 5027—2025

老旧曳引驱动乘客电梯安全评估规范

Specification for safety condition assessment of old traction
driven passenger lift

2025-02-06 发布

2025-03-06 实施

江苏省市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言Ⅲ

1 范围1

2 规范性引用文件1

3 术语和定义1

4 安全评估机构和人员1

5 安全评估步骤和要求2

6 安全评估方法3

7 安全评估报告4

附录A(资料性) 仪器设备和计量器具.....5

附录B(资料性) 与乘客、周围人员、使用管理、维护保养、制造信息有关的危险清单以及重大风险清单
.....6

附录C(资料性) 安全评估项目和重大风险监测项目.....8

附录D(资料性) 安全评估类别、项目权重分配.....10

附录E(资料性) 风险监测项目权重分配11

附录F(资料性) 安全评估项目评分模型12

附录G(资料性) 风险监测项目评分模型31

附录H(资料性) 安全评估实例33

附录I(资料性) 安全评估报告(参考格式)35

参考文献39

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。

本文件由江苏省市场监督管理局提出。

本文件由江苏省特种设备安全检验与节能标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：江苏省特种设备安全监督检验研究院、南京工业大学。

本文件主要起草人：顾永华、刁力、顾旭波、王—宁、曾汉生、查继明、卢德俊、赵迎龙、张航、骆斌、孙培江、符鹏、丁玉俊、宋建宁、张新东、李杰锋、周洲、王亮、刘鑫、丁新其、骆伟、叶亮、赵建平、仇勇、关华成、陈胜、许兵、甘晶、李加将、蒋曦阳、田明、杨乐、崔涛、陶杰、吕国强。

老旧曳引驱动乘客电梯安全评估规范

1 范围

本文件规定了老旧曳引驱动乘客电梯安全评估的安全评估机构和人员、安全评估步骤和要求、安全评估方法、安全评估报告。

本文件适用于额定速度不大于 6.0 m/s 的老旧曳引驱动乘客电梯。

本文件不适用于家用电梯、消防员电梯、液压驱动电梯和防爆电梯。

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—2008 电梯、自动扶梯、自动人行道术语

GB/T 7588.1—2020 电梯制造与安装安全规范 第 1 部分:乘客电梯和载货电梯

GB/T 10058—2023 电梯技术条件

GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

3 术语和定义

GB/T 7024—2008、GB/T 7588.1—2020、GB/T 15706—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

老旧曳引驱动乘客电梯 old traction driven passenger lift

自安装监督检验合格之日起投入使用超过 15 年的曳引驱动乘客电梯。

3.2

安全评估 safety assessment

以消除或降低风险为目的,对设备本体、使用管理、维护保养等相关项目进行风险评价,根据评价结果确定电梯综合安全状况等级,提出降低风险措施的全过程活动。

[来源:GB/T 42615—2023,3.11,有修改]

3.3

失效(故障) failure(malfunction)

由于老旧曳引驱动乘客电梯本身原因造成的停机或不符合 GB/T 10058—2023 规定的整机性能要求的非正常运行。

4 安全评估机构和人员

4.1 安全评估机构应具有独立法人资格、取得国务院负责特种设备安全监督管理部门核准的具备电梯监督检验项目,并满足设区的市级及以上特种设备安全监督管理部门的管理要求。

- 4.2 安全评估机构应配备经检定或校准、能够满足评估需求的仪器设备和计量器具,见附录 A。
- 4.3 安全评估机构接受委托后应成立安全评估小组。安全评估小组应由 2 名(含组长 1 名)及以上的安全评估人员组成。
- 4.4 安全评估人员应有 5 年及以上与电梯检验、检测或型式试验有关的专业技术工作经历和经验。
- 4.5 安全评估小组组长应至少具备以下基本条件:
- a) 具有相关专业的高级技术职称和电梯检验师及以上资格;
 - b) 熟悉相关法律法规、安全技术规范以及标准要求;
 - c) 掌握电梯安全评估的要求、流程、内容和方法,并能给出合理的电梯综合安全状况等级;
 - d) 具有保证评估公正实施的组织、协调能力。

5 安全评估步骤和要求

5.1 安全评估步骤

安全评估的步骤,见图 1。

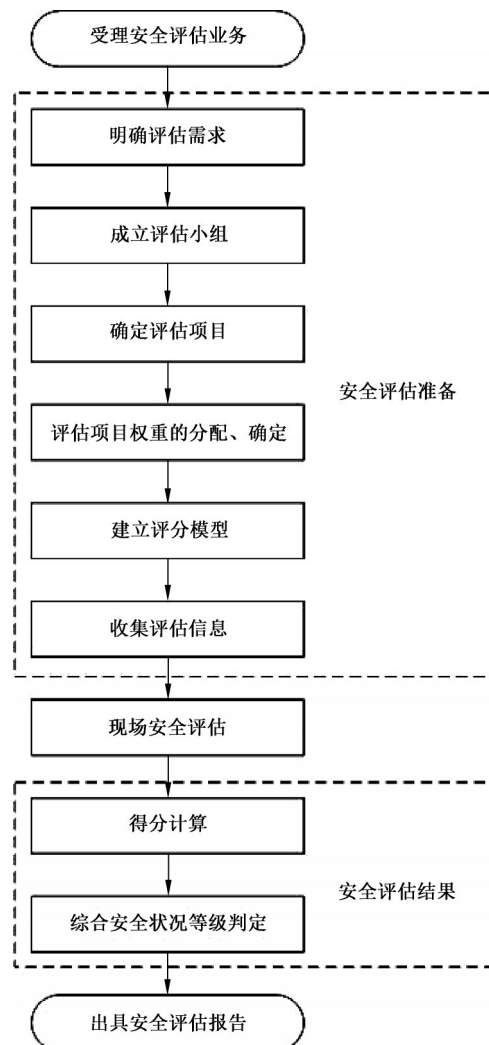


图 1 安全评估的步骤

5.2 安全评估准备

5.2.1 安全评估机构在开展电梯安全评估前应充分了解、明确委托方的安全评估需求,并应能识别安全评估过程中可能出现的风险,与乘客、周围人员有关的危险清单,见附录 B 中表 B.1,与使用管理、维护保养和制造信息有关的重大风险清单,见表 B.2。

5.2.2 按照 4.3~4.5 的规定成立安全评估小组。

5.2.3 根据评估合同或技术协议确定评估项目。评估项目分为安全评估项目,见附录 C 中表 C.1 和重大风险监测评估项目,见表 C.2。当委托方有超出表 C.1 和表 C.2 范围的特殊评估需求时,安全评估小组可另行制订安全评估项目或重大风险监测评估项目,并报安全评估机构审核、批准后实施。

5.2.4 安全评估机构根据所设定的安全评估的类别和项目,分配权重,建立评分模型,安全评估类别、项目权重分配(见附录 D)、风险监测项目权重分配(见附录 E)、安全评估项目评分模型(见附录 F)、风险监测项目评分模型(见附录 G)。

5.2.5 收集评估电梯的信息,包括但不限于:

- a) 制造、安装、改造、修理、维护保养和使用管理信息;
- b) 电梯检验、检测信息;
- c) 运行故障记录、事故记录;
- d) 电梯应急处置平台(例如:96333)的报警信息;
- e) 企业物联网数据信息(如有)。

5.3 现场安全评估

5.3.1 采用预先危险分析法(PHA)和风险评价法,依据老旧曳引驱动乘客电梯安全评估项目和重大风险监测项目,对电梯的综合安全状况等级进行评估。

5.3.2 安全评估人员应根据 5.2.4 的规定,并结合附录 F、附录 G 实施电梯的现场安全评估。

5.3.3 电梯安全评估实例,见附录 H。

6 安全评估方法

6.1 安全评估项目得分计算

安全评估人员现场评估时,对电梯安全性评估项目进行检查,并根据表 C.1 的要求进行定量评估,确定每个项目的评估得分 v_{ij} 。根据每个项目的评估得分和权重计算安全性评估项目,通过式(1)计算总得分 v 。

$$v = \begin{cases} 0, & \text{if } v_{12}v_{51}v_{63}v_{83}v_{84} = 0 \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} \times v_{ij}, & \text{if } v_{12}v_{51}v_{63}v_{83}v_{84} \neq 0 \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

C_{ij} ——每个项目的权重值;

v_{ij} ——每个项目的评估得分。

6.2 风险监测评估项目得分计算

对于电梯风险监测评估项目,对项目内容进行检查和数据收集,按照表 C.2 的要求进行定性评估,确定每个项目评估得分 k_{ij} 。根据每个项目的评估得分和权重计算风险监测评估项目,通过式(2)计算总得分 k 。

$$k=\sum_{i=1}^n\sum_{j=1}^nk_{ij} \dots\dots\dots (2)$$

6.3 综合安全状况得分计算

根据电梯安全性评估项目的总得分 v 和电梯风险监测评估的总得分 k ,通过式(3)计算综合安全状况得分 D 。

$$D=v\times k \dots\dots\dots (3)$$

6.4 综合安全状况等级判定

6.4.1 综合安全状况等级共为五级,得分由高分到低分递减时,电梯的综合安全状况等级也由高到低递减,其中一级最高,五级最低。

6.4.2 综合安全状况得分,满分为 100 分。按照表 1 的规则判定电梯的综合安全状况等级。

表 1 综合安全状况等级

综合安全状况得分 D	$D\geqslant 90$	$90>D\geqslant 80$	$80>D\geqslant 70$	$70>D\geqslant 60$	$D<60$
综合安全状况等级	一级	二级	三级	四级	五级

6.4.3 根据上述判定的电梯综合安全状况等级,结合老旧曳引驱动乘客电梯的相关法律法规、安全规范、技术文件和使用管理的要求,给出电梯安全评估的下述结果和建议。具体如下:

- a) 综合安全状况等级评估为一级时,电梯综合安全性能良好;
- b) 综合安全状况等级评估为二级时,可继续使用,宜采取降低风险的措施;
- c) 综合安全状况等级评估为三级时,建议通过更新部件、修理(含大修)、改造等降低风险的措施后,监护使用;
- d) 综合安全状况等级评估为四级时,建议停止使用,在经过更新部件、修理(含大修)、改造等降低风险的措施后,方可恢复使用;
- e) 综合安全状况等级评估为五级时,应立即停止使用并消除安全隐患。

注:电梯某些零部件,在停产或已被淘汰等情况下,委托方可根据综合安全状况等级,结合电梯实际状况和经济条件,在实施电梯的修理(含大修)、改造或更新后,提高其安全性。

7 安全评估报告

7.1 安全评估报告自完成现场评估之日起 10 个工作日内,且在安全评估原始记录的基础上出具。安全评估报告的内容至少包括评估依据、基本概况、基本信息、评估使用的仪器设备、评估方法、评估内容、综合安全状况等级、评估建议、安全评估人员、评估日期等。

7.2 评估机构依据 TSG Z7001—2021 中的相关要求完成安全评估报告的控制和发放。安全评估报告的格式,见附录 I。

附 录 A
(资料性)
仪器设备和计量器具

安全评估常用的仪器设备和计量器具,见表 A.1。

表 A.1 安全评估常用的仪器设备和计量器具

序号	设备名称	精 度
1	电梯加减速/振动测试仪	±5%
2	红外热成像仪	±3%
3	温湿度计	±5%
4	钳形电流表	±5%
5	万用表	±5%
6	水平尺	±1%
7	宽钳口游标卡尺	±0.02 mm
8	钢直尺	±1%
9	卷尺	±1%
10	塞尺	±1%
11	激光测距仪	±1%

附 录 B
(资料性)

与乘客、周围人员、使用管理、维护保养、制造信息有关的危险清单以及重大风险清单

与乘客、周围人员有关的危险清单以及与使用管理、维护保养和制造信息有关的重大风险清单,见表B.1和表B.2。

注:周围人员是指能够接触到电梯的人员,包括检验人员、维保人员、救援人员等。

表 B.1 与乘客、周围人员有关的危险清单

序号	危险类别	危险	伤害对象
1	机械危险	加速、减速(动能)	乘客、周围人员
		坠落物	乘客
		重力(储存的能量)	乘客、周围人员
		距离地面高	乘客、周围人员
		锐边	乘客
		强度	乘客、周围人员
		挤压危险	乘客、周围人员
		剪切危险	乘客、周围人员
2	电气危险	带电部件	乘客
		故障条件下变为带电的部件	乘客
3	热危险	火焰	乘客
4	与机器使用环境有关的危险	控制回路失效	乘客
		因动力源中断后又恢复而产生的意外启动、意外越程/超速 (或任何类似故障)	乘客

表 B.2 与使用管理、维护保养和制造信息有关的重大风险清单

序号	类别	项目
1	使用管理	机房和底坑环境
2		使用资料
3		电梯配置
4		电梯装修及环境
5		维修资金配置
6		安全管理人员配置
7		维保合同的签订
8		安全标志张贴
9		96333 困人频次

表 B.2 与使用管理、维护保养和制造信息有关的重大风险清单（续）

序号	类别	项目
10	使用管理	其他问题
11	维护保养	维保单位星级
12		电梯承运质量
13		维保人员能力
14		维修记录
15		保养记录
16		救援响应时长
17	制造信息	备件供应
18		市场口碑情况
19		制造年限
20		安全保护装置的配置
21		安装工艺要求
22		技术障碍

附 录 C
(资料性)

安全评估项目和重大风险监测项目

安全评估项目见表 C.1,重大风险监测项目见表 C.2。

表 C.1 安全评估项目

序号	类别	项目
1	1 驱动主机和控制柜	1.1 驱动主机
2		1.2 制动器
3		1.3 曳引轮/导向轮
4		1.4 控制柜
5	2 应急救援	2.1 配置
6		2.2 功能
7	3 悬挂、端接和补偿装置	3.1 悬挂绳、带
8		3.2 端接装置
9		3.3 补偿装置
10	4 轿厢与对重	4.1 轿架
11		4.2 轿壁、轿顶
12		4.3 护脚板
13		4.4 对重反绳轮
14		4.5 轿厢反绳轮
15	5 层门和轿门	5.1 门扇及门套
16		5.2 门的导向
17		5.3 层门门扇连接可靠性
18		5.4 地坎及支架
19		5.5 电梯运行时轿门的开启
20	6 井道	6.1 可燃物和易燃物
21		6.2 导轨及导轨支架
22	7 安全保护装置	7.1 缓冲器
23		7.2 安全钳及机构
24		7.3 限速器动作
25		7.4 张紧装置、限速器其他部件
26		7.5 层门门锁
27	8 试验	8.1 平衡系数
28		8.2 载荷控制

表 C.1 安全评估项目（续）

序号	类别	项目
29	8 试验	8.3 110% 额定载荷试验(永磁同步曳引电梯适用)
30		8.4 上行制动试验
31		8.5 下行制动试验
32	9 其他	可能影响乘客、周围人员人身安全以及电梯故障频发的其他情形

表 C.2 重大风险监测项目

序号	类别	项目
1	1 使用管理	1.1 机房和底坑环境
2		1.2 使用资料
3		1.3 电梯配置
4		1.4 电梯装修及环境
5		1.5 96333 困人频次
6		1.6 法律法规执行情况
7	2 维护保养	2.1 维保单位星级
8		2.2 电梯乘运质量
9		2.3 井道环境
10		2.4 维保人员能力
11	3 制造信息	3.1 备件供应
12		3.2 市场口碑情况
13		3.3 制造年限
14		3.4 安全保护装置的配置
15		3.5 技术障碍设置情况

附 录 D
(资料性)

安全评估类别、项目权重分配

安全评估类别、项目权重分配示例,见表D.1。

表 D.1 安全评估类别、项目权重分配示例

类别	项目	类别权重	项目权重	备注
1 驱动主机和控制柜	1.1 驱动主机	20.25%	4.68%	1)扣除第9项确定的权重(不大于20%)后再分配; 2)评估组长确定“其他”评估项目后,表中1~8项目的合计权重需调整为80%
	1.2 制动器		8.03%	
	1.3 曳引轮/导向轮		4.28%	
	1.4 控制柜		3.26%	
2 应急救援	2.1 配置	5.74%	1.37%	
	2.2 功能		4.37%	
3 悬挂、端接和补偿装置	3.1 悬挂绳、带	7.96%	2.16%	
	3.2 端接装置		1.84%	
	3.3 补偿装置		3.96%	
4 轿厢与对重	4.1 轿架	7.39%	1.06%	
	4.2 轿壁、轿顶		0.93%	
	4.3 护脚板		0.90%	
	4.4 对重反绳轮		2.25%	
	4.5 轿厢反绳轮		2.25%	
5 层门和轿门	5.1 门扇及门套	14.92%	2.15%	
	5.2 门的导向		4.38%	
	5.3 层门门扇连接可靠性		2.81%	
	5.4 地坎及支架		4.09%	
	5.5 电梯运行时轿门的开启		1.49%	
6 井道	6.1 可燃物和易燃物	2.22%	0.25%	
	6.2 导轨及导轨支架		1.97%	
7 安全保护装置	7.1 缓冲器	24.76%	2.20%	
	7.2 安全钳及机构		4.81%	
	7.3 限速器动作		4.81%	
	7.4 张紧装置、限速器其他部件		5.92%	
	7.5 层门门锁		7.02%	
8 试验	8.1 平衡系数	16.76%	3.28%	
	8.2 载荷控制		3.00%	
	8.3 110% 额定载荷运行试验(永磁同步曳引电梯适用)		3.44%	
	8.4 上行制动试验		3.52%	
	8.5 下行制动试验		3.52%	
9 其他	现场评估过程中发现的其他问题	由评估组长确定,最终权重不大于总权重的20%		
注:表中类别权重和项目权重,评估机构可根据被评估电梯状况适当调整。				

附 录 E
(资料性)
风险监测项目权重分配

风险监测项目权重的分配示例,见表E.1。

表 E.1 风险监测项目权重分配示例

类 别	项 目	类别权重	项目权重	备 注
1 使用管理	1.1 机房和底坑环境	20%	1%	
	1.2 使用资料		1%	
	1.3 电梯配置		6%	
	1.4 电梯装修及环境		5%	
	1.5 96333 困人频次		5%	
	1.6 法律法规执行情况		2%	
2 维护保养	2.1 维保单位星级	30%	3%	
	2.2 电梯乘运质量		18.5%	
	2.3 井道环境		1%	
	2.4 维保人员能力		7.5%	
3 制造单位	3.1 备件供应	50%	5%	
	3.2 市场口碑		9%	
	3.3 制造年限		7%	
	3.4 安全保护装置的配置		25%	
	3.5 技术障碍设置情况		4%	
注：表中的类别权重和项目权重,评估机构可根据被评估电梯状况适当调整。				

附 录 F
(资料性)
安全评估项目评分模型

F.1 驱动主机和控制柜

F.1.1 驱动主机

F.1.1.1 驱动主机的固定

F.1.1.1.1 减震

F.1.1.1.1.1 项目得分区间为(0分~1分)、(2分~3分)、(4分~6分)、(7分~8分)、(9分~10分)。

F.1.1.1.1.2 判定0~1分:减震元件已脆化开裂,剥落物呈颗粒状或细粉状,无弹性,减震性能完全丧失。

F.1.1.1.1.3 判定2~3分:减震元件表面变色明显、有较大的裂纹,有明显塑性变形,减震性能下降显著。

F.1.1.1.1.4 判定4~6分:减震元件表面变色明显、有细密的裂纹,有轻微塑性变形,减震性能下降。

F.1.1.1.1.5 判定7~8分:减震元件表面除轻微变色外无龟裂现象,无塑性变形,减震性能无明显下降。

F.1.1.1.1.6 判定9~10分:减震元件无变色、无开裂、剥落等老化现象,减震性能完好。

F.1.1.1.2 支撑

F.1.1.1.2.1 项目得分区间为(0分~1分)、(2分~3分)、(4分~6分)、(7分~8分)、(9分~10分)。

F.1.1.1.2.2 判定0~1分:驱动主机底座表面锈蚀严重、存在密集裂纹,严重变形,主机运行时振动异常,噪音明显。

F.1.1.1.2.3 判定2~3分:驱动主机底座表面明显锈蚀、存在明显裂纹,变形显著,主机运行时水平方向有明显振动。

F.1.1.1.2.4 判定4~6分:驱动主机底座表面轻微锈蚀、存在轻微裂纹,存在1处以上明显形变。

F.1.1.1.2.5 判定7~8分:驱动主机底座表面无锈蚀、裂纹,存在1处明显形变。

F.1.1.1.2.6 判定9~10分:驱动主机底座表面无锈蚀、裂纹,无形变。

F.1.1.2 转动部位的润滑

F.1.1.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.1.2.2 判定0~1分:转动部位无润滑。

F.1.1.2.3 判定2~3分:油位不在正常范围内或润滑油变质,转动部位润滑严重不足。

F.1.1.2.4 判定4~6分:油位正常,但润滑油有轻微可见杂质,转动部位润滑不足。

F.1.1.2.5 判定7~8分:减速箱润滑状态良好、润滑油无杂质、油位正常,转动部位润滑良好。

F.1.1.2.6 判定9~10分:减速箱润滑状态良好,使用不低于原厂规定的油品;润滑油无杂质、油位正常,转动部位润滑充分。

F.1.1.3 驱动主机工作情况

F.1.1.3.1 减速箱漏油

F.1.1.3.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.1.3.1.2 判定0~1分:电梯正常工作时,减速箱轴伸出端漏油每小时超过4滴。

F.1.1.3.1.3 判定2~3分:电梯正常工作时,减速箱轴伸出端漏油每小时超过2滴、不超过4滴。

F.1.1.3.1.4 判定4~6分:电梯正常工作时,减速箱轴伸出端漏油每小时不超过2滴。

F.1.1.3.1.5 判定7~8分:电梯正常工作时,减速箱轴伸出端渗油或漏油每小时不超过1滴。

F.1.1.3.1.6 判定9~10分:电梯正常工作时,减速箱轴伸出端无漏(渗)油现象。

F.1.1.3.2 齿轮啮合、磨损

F.1.1.3.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.1.3.2.2 判定0~1分:减速箱齿轮、蜗轮、蜗杆出现影响安全运行的塑性变形、断齿、裂纹、点蚀等形式的严重失效,齿轮啮合不正常。

F.1.1.3.2.3 判定2~3分:出现以下情况之一时:1)减速箱齿轮、蜗轮、蜗杆啮合正常,齿面有严重磨损现象;2)运行时有明显异响或冲击。

F.1.1.3.2.4 判定4~6分:出现下列情况之一时:1)减速箱齿轮、蜗轮、蜗杆啮合正常,齿面有明显磨损现象;2)运行时有轻微异响。

F.1.1.3.2.5 判定7~8分:减速箱齿轮、蜗轮、蜗杆啮合正常,齿面轻微磨损,运行时无异响。

F.1.1.3.2.6 判定9~10分:减速箱齿轮、蜗轮、蜗杆啮合正常,无磨损,无异响。

F.1.1.3.3 运行时异常震动和噪声

F.1.1.3.3.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.1.3.3.2 判定0~1分:电梯运行时,驱动主机存在强烈震动或噪声。

F.1.1.3.3.3 判定2~3分:电梯运行时,驱动主机存在明显震动或噪声。

F.1.1.3.3.4 判定4~6分:电梯运行时,驱动主机存在轻微震动或噪声。

F.1.1.3.3.5 判定7~8分:电梯运行时,驱动主机存在轻微噪声,无异常震动。

F.1.1.3.3.6 判定9~10分:电梯运行时,驱动主机无异常震动和噪声。

F.1.1.3.4 定子绕组异常温升

F.1.1.3.4.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.1.3.4.2 判定0~1分:对于B级绝缘电机,温升超过95 K,对于F级绝缘电机,温升超过120 K。

F.1.1.3.4.3 判定2~3分:对于B级绝缘电机,温升不超过95 K,对于F级绝缘电机,温升不超过120 K。

F.1.1.3.4.4 判定4~6分:对于B级绝缘电机,温升不超过90 K,对于F级绝缘电机,温升不超过115 K。

F.1.1.3.4.5 判定7~8分:对于B级绝缘电机,温升不超过85 K,对于F级绝缘电机,温升不超过110 K。

F.1.1.3.4.6 判定9~10分:对于B级绝缘电机,温升不超过80 K,对于F级绝缘电机,温升不超过105 K。

F.1.2 制动器

F.1.2.1 结构形式及动作状况

F.1.2.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.2.1.2 判定0~1分:对于杠杆鼓式制动器或单铁芯制动器,铁芯动作时有明显卡阻或拆解时发现有明显的磨损台阶、阻滞。

F.1.2.1.3 判定2~3分:制动器为单铁芯结构的,制动器动作正常,但两制动臂动作不同步。

F.1.2.1.4 判定4~6分:制动器为单铁芯结构的,制动器动作正常,无卡阻。

F.1.2.1.5 判定 7~8 分:制动器为双铁芯结构的,制动器动作正常,但两制动臂动作不同步。

F.1.2.1.6 判定 9~10 分:制动器为双铁芯结构的,动作正常,无卡阻。

F.1.2.2 制动衬块(片)与制动轮(盘)贴合、磨损,制动弹簧锈蚀、塑性变形

F.1.2.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.2.2.2 判定 0~1 分:出现下列情况之一时:1)在制动状态下,制动衬块(片)与制动轮(盘)不能完全贴合;2)制动衬块(片)与制动轮(盘)工作面有油污;3)制动衬块(片)与制动面存在严重损伤、严重磨损;4)制动弹簧存在明显塑性变形、裂纹、严重锈蚀等。

F.1.2.2.3 判定 2~3 分:出现下列情况之一时:1)在运行状态下,制动衬块(片)与制动轮(盘)不能完全脱离,工作面无油污;2)同一块制动衬块(片)存在明显的厚度不一致;3)制动轮制动面有严重沟痕。

F.1.2.2.4 判定 4~6 分:出现下列情况之一时:1)验证制动器动作状态的开关未设置或功能不可靠;2)制动衬块(片)存在轻微损伤。

F.1.2.2.5 判定 7~8 分:验证制动器动作状态的开关功能可靠,但制动衬块(片)、制动面存在轻微不均匀磨损,制动弹簧无明显塑性变形。

F.1.2.2.6 判定 9~10 分:制动衬块(片)与制动轮(盘)贴合良好,工作面无油污,验证制动器动作状态的开关功能可靠,且制动衬块(片)、制动面无严重磨损,制动弹簧无明显塑性变形。

F.1.2.3 制动组件

F.1.2.3.1 项目得分区间为(0~1分)、(4~6分)、(9~10分)。

F.1.2.3.2 判定 0~1 分:出现下列情况之一时:1)制动臂存在变形、裂纹等严重损伤;2)销轴卡阻、脱落;3)开口销、卡簧缺失。

F.1.2.3.3 判定 4~6 分:开口销、卡簧变形或损坏。

F.1.2.3.4 判定 9~10 分:制动器组件完好、外观无明显损伤。

F.1.3 曳引轮/导向轮

F.1.3.1 曳引轮绳槽磨损

F.1.3.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.3.1.2 判定 0~1 分:曳引轮绳槽发生不均匀磨损且多个绳槽磨损量已至绳槽底部。

F.1.3.1.3 判定 2~3 分:曳引轮绳槽发生不均匀磨损且单个绳槽磨损量已至绳槽底部。

F.1.3.1.4 判定 4~6 分:曳引轮绳槽发生不均匀磨损,但磨损量未至绳槽底部。

F.1.3.1.5 判定 7~8 分:曳引轮绳槽有轻微的均匀磨损。

F.1.3.1.6 判定 9~10 分:曳引轮绳槽无磨损。

F.1.3.2 曳引轮、导向轮的其他问题情形

F.1.3.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.3.2.2 判定 0~1 分:出现下列情况之一时:1)曳引轮/导向轮轮缘破损,破损缺口处有可能导致钢丝绳/包覆带脱槽;2)曳引轮/导向轮存在影响使用安全的裂纹或其他问题情形。

F.1.3.2.3 判定 2~3 分:1)曳引轮/导向轮轴承损坏,有明显偏心或严重异响;2)曳引轮/导向轮防护损坏。

F.1.3.2.4 判定 4~6 分:曳引轮/导向轮绳槽有较多油污,表面无影响安全的情形,轴承运转良好无异响。

F.1.3.2.5 判定7~8分:曳引轮/导向轮绳槽有油污,表面无影响安全的情形,轴承运转良好无异响。

F.1.3.2.6 判定9~10分:曳引轮/导向轮外观整洁,表面无影响安全的情形,轴承运转良好无异响。

F.1.4 控制柜

F.1.4.1 电气线路、电气元件

F.1.4.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.4.1.2 判定0~1分:1)线路绝缘层老化严重,存在带电部位裸露现象;2)部分电气元件性能劣化(如锈蚀、鼓包等)。

F.1.4.1.3 判定2~3分:线路存在较为明显绝缘层老化现象。

F.1.4.1.4 判定4~6分:线路存在绝缘层轻微老化现象。

F.1.4.1.5 判定7~8分:控制柜内走线混乱或线路标识不清晰。

F.1.4.1.6 判定9~10分:1)控制柜内走线整齐,外观整洁;2)线路标识清晰;3)线路无绝缘老化现象。

F.1.4.2 安全回路与保护线连接

F.1.4.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.4.2.2 判定0~1分:出现下列情况之一:1)PE线连接错误;2)熔断器损坏或被短接;3)安全回路未接地。

F.1.4.2.3 判定2~3分:出现下列情况之一:1)PE线连接不可靠;2)安全保护回路某一区段被短接。

F.1.4.2.4 判定4~6分:出现下列情况之一:1)熔断器选型错误;2)PE线色标不正确。

F.1.4.2.5 判定7~8分:熔断器选型正确,PE线连接正确,PE线端部连接仅存在轻微的机械强度不足。

F.1.4.2.6 判定9~10分:熔断器选型正确,PE线连接正确,固定可靠。

F.1.4.3 控制柜内电气元件固定

F.1.4.3.1 项目得分区间为(0~1分)、(4~6分)、(9~10分)。

F.1.4.3.2 判定0~1分:电气元件固定不可靠(如缺少紧固件、紧固件明显松动),存在随时脱落的风险。

F.1.4.3.3 判定4~6分:1)电气元件固定不可靠,有轻微松动现象;2)标识不清晰。

F.1.4.3.4 判定9~10分:1)电气元件均固定可靠;2)标识清晰。

F.1.4.4 驱动主机、制动器电气控制

F.1.4.4.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.4.4.2 判定0~1分:检查两组独立电气装置,该装置不能切断制动器和驱动主机的电源。

F.1.4.4.3 判定2~3分:检查两组独立电气装置,该装置仅切断制动器或驱动主机的电源。

F.1.4.4.4 判定4~6分:检查两组独立电气装置,该装置切断制动器和驱动主机的电源,存在动作不可靠的现象。

F.1.4.4.5 判定7~8分:切断制动器和驱动主机的电源的独立电气装置集成在变频器中。

F.1.4.4.6 判定9~10分:检查两组独立电气装置,该装置能切断制动器和驱动主机的电源。

F.1.4.5 断错相保护功能

F.1.4.5.1 项目得分区间为(0~1分)、(4~6分)、(9~10分)。

F.1.4.5.2 判定0~1分:断相或错相保护功能失效。

F.1.4.5.3 判定4~6分:相序指示灯显示异常。

F.1.4.5.4 判定9~10分:错断相保护功能有效,相序继电器固定可靠,指示灯显示正常。

F.1.4.6 接触器、继电器触点动作情况

F.1.4.6.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.1.4.6.2 判定0~1分:出现下列情况之一:1)接触器的设置与电气原理图不一致,例如交流接触器改为直流接触器;2)接触器的容量不符合出厂配置;3)主触点、辅助触点、辅助触点组卡阻,不吸合,断电后不释放。

F.1.4.6.3 判定2~3分:1)继电器、接触器工作异常,运行中噪声明显;2)接触器温度有明显异常;3)主触点、辅助触点、辅助触点组卡阻,断电后释放有延时。

F.1.4.6.4 判定4~6分:继电器、接触器存在异常噪声,或固定不可靠。

F.1.4.6.5 判定7~8分:接触器温度无显著异常;接触器、继电器动作时存在轻微噪声。

F.1.4.6.6 判定9~10分:接触器、继电器的设置与电气原理图一致;继电器、接触器功能正常,动作可靠,无异常噪声;继电器、接触器温度无异常。

F.2 应急救援

F.2.1 配置

F.2.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.2.1.2 判定0~1分:出现下列情况之一:1)盘车手轮、松闸扳手等手动松闸装置未配置、缺失或与电梯不匹配,无法进行松闸盘车操作;2)电动应急救援装置不能完成1次松闸作业。

F.2.1.3 判定2~3分:出现下列情况之一:1)盘车手轮、松闸扳手等手动松闸装置配备齐全、完好,但需较长时间调整后才能进行松闸盘车操作;2)电动应急救援装置仅能完成1次松闸作业。

F.2.1.4 判定4~6分:出现下列情况之一:1)盘车手轮、松闸扳手等手动松闸装置部分缺失,但可用通用工具替代;2)盘车手轮、松闸扳手等手动松闸装置存在锈蚀、破损等;3)电动应急救援装置能够连续完成;4)2次松闸作业,每次松闸距离大于最大层间距离。

F.2.1.5 判定7~8分:出现下列情况之一:1)盘车手轮、松闸扳手等手动松闸装置配备与应急操作说明不一致,但能够进行松闸盘车操作;2)电动应急救援装置能够连续完成;3)3次松闸作业,每次松闸距离大于平均层间距离。

F.2.1.6 判定9~10分:盘车手轮、松闸扳手等手动松闸装置齐全、完好,与电梯匹配,按照应急操作说明能够进行松闸盘车操作;电动应急救援装置能够连续完成3次松闸作业,每次松闸距离大于最大层间距离。

F.2.2 功能

F.2.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.2.2.2 判定0~1分:在持续按压电动松闸按钮时,轿厢移动加速度接近 $1g_n$ 。

F.2.2.3 判定2~3分:在持续按压电动松闸按钮时,轿厢移动速度 $>0.63\text{ m/s}$,但速度可控。

F.2.2.4 判定4~6分:在持续按压电动松闸按钮时,轿厢移动速度 $>0.3\text{ m/s}$ 且 $\leq 0.63\text{ m/s}$ 。

F.2.2.5 判定7~8分:在持续按压电动松闸按钮时,轿厢移动速度 $>0.15\text{ m/s}$ 且 $\leq 0.3\text{ m/s}$ 。

F.2.2.6 判定9~10分:在持续按压电动松闸按钮时,轿厢移动速度 $\leq 0.15\text{ m/s}$ 。

F.3 悬挂、端接和补偿装置

F.3.1 悬挂绳、带

F.3.1.1 悬挂装置配置

F.3.1.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(9~10分)。

F.3.1.1.2 判定 0~1 分:悬挂装置的规格或数量未按照技术文件的要求配置。

F.3.1.1.3 判定 9~10 分:悬挂装置的规格、数量符合技术文件的要求。

F.3.1.2 悬挂装置

F.3.1.2.1 钢丝绳问题情形

F.3.1.2.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.3.1.2.1.2 判定 0~1 分:出现下列情况之一时:1)笼状畸变;2)绳股挤出;3)扭结;4)部分压扁;5)弯折;6)严重锈蚀;7)铁锈填满绳股间隙;8)钢丝绳直径小于其公称直径的 90%;9)一个捻距内的断丝数超过表 F.1 所列数值。

表 F.1 钢丝绳一个捻距内的断丝数量

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
集中在一根或者两根外层绳股上	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: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,单位为毫米(mm)]。

F.3.1.2.1.3 判定 2~3 分:出现下列情况之一时:1)钢丝绳轻微锈蚀;2)绳股间存在铁锈但未填满绳股间隙;3)钢丝绳直径大于公称直径的 90%、不超过公称直径的 94%;4)一个捻距内的断丝数不超过表 F.2 所列数值。

表 F.2 钢丝绳一个捻距内的断丝数量

断丝的形式	钢丝绳类型		
	6×19	8×19	6×19
均布在外层绳股上	24	30	34
集中在一根或者两根外层绳股上	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

F.3.1.2.1.4 判定 4~6 分:出现下列情况之一:1)钢丝绳直径大于公称直径的 94%、不超过公称直径的 96%;2)一个捻距内的断丝数不超过表 F.3 所列数值。

表 F.3 钢丝绳一个捻距内的断丝数量

断丝的形式	钢丝绳类型		
	6×19	8×19	6×19
均布在外层绳股上	12	15	17
集中在一根或者两根外层绳股上	4	5	6
一根外层绳股上相邻的断丝	2	2	2

F.3.1.2.1.5 判定7~8分:出现下列情况之一:1)钢丝绳直径大于公称直径的96%、不超过公称直径的98%;2)一个捻距内的断丝数不超过表F.4所列数值。

表 F.4 钢丝绳一个捻距内的断丝数量

断丝的形式	钢丝绳类型		
	6×19	8×19	6×19
均布在外层绳股上	6	7	8
集中在一根或者两根外层绳股上	2	3	3
一根外层绳股上相邻的断丝	1	1	1

F.3.1.2.1.6 判定9~10分:无笼状畸变、绳股挤出、扭结、部分压扁、弯折、锈蚀、绳股间存在铁锈、断丝等现象;钢丝绳直径大于公称直径的98%不超过钢丝绳的公称直径。

F.3.1.2.2 钢带问题情形

F.3.1.2.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.3.1.2.2.2 判定0~1分:出现下列情况之一时:1)钢带表面有裂纹、割伤、穿刺等表面损坏,或有闪亮的磨光区域;2)出现多处绳股/芯断裂;3)钢带因磨损或外力损坏表面有大面积钢丝裸露或钢芯露出。

F.3.1.2.2.3 判定2~3分:出现下列情况之一时:1)钢带表面有压痕、弯折、凹陷、鼓包等永久变形;2)出现1处绳股/芯断裂;3)钢带因磨损或外力损坏表面有钢丝裸露。

F.3.1.2.2.4 判定4~6分:出现下列情况之一时:1)钢带表面有严重锈蚀的痕迹;2)未配备钢带监测系统或监测系统功能失效;3)钢带因磨损工作面可见钢芯痕迹。

F.3.1.2.2.5 判定7~8分:出现下列情况之一时:1)钢带表面仅非工作位置有压痕、弯折、凹陷、鼓包等变形,或有轻微锈蚀的痕迹;2)钢带表面有轻微磨损。

F.3.1.2.2.6 判定9~10分:钢带表面无压痕、弯折、凹陷、鼓包等永久变形,无裂纹、割伤、穿刺等表面损坏,无锈蚀、磨光等磨损;钢带承载体强度监测和钢带异常伸长保护功能有效,无绳股/芯断裂情况;钢带无因磨损或外力损坏露出内部钢丝或承载体的情况。

F.3.2 端接装置

F.3.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.3.2.2 判定0~1分:出现下列情况之一时:1)巴氏合金浇注端面可见钢丝绳露出,出现明显的浇铸不完全现象;2)锥套、楔形套、楔块、拉杆有裂纹。

F.3.2.3 判定2~3分:出现下列情况之一时:1)巴氏合金浇注端面低于锥孔,但未见钢丝绳露出;或因填

充歪斜可能存在浇铸不完全的情况;2)端接位置钢丝绳有死弯、锈蚀、断丝等现象。

F.3.2.4 判定4~6分:出现下列情况之一时:1)巴氏合金浇注端面高出锥孔1 mm~5 mm或填充面歪斜;2)绳卡数少于3个或间距小于100 mm。

F.3.2.5 判定7~8分:巴氏合金浇注端面高出锥孔5 mm~10 mm。

F.3.2.6 判定9~10分:巴氏合金浇注端面高出锥孔10 mm~15 mm,填充面未歪斜,未出现浇注不完全的情况或二次浇注现象;锥套、楔形套、楔块、拉杆完好,固定可靠;端接位置钢丝绳无死弯、锈蚀、断丝;绳头的设计布局方便调整和检查,绳卡数不少于3个,间距150 mm左右。

F.3.3 补偿装置

F.3.3.1 补偿绳/链(缆)配置

F.3.3.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(9~10分)。

F.3.3.1.2 判定0~1分:应配有补偿绳/链(缆)的电梯,补偿绳/链(缆)缺失。

F.3.3.1.3 判定2~3分:补偿绳/链(缆)的规格、数量不符合技术文件的要求。

F.3.3.1.4 判定9~10分:补偿绳/链(缆)的规格、数量符合技术文件的要求。

F.3.3.2 补偿绳/链(缆)问题情形

F.3.3.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.3.3.2.2 判定0~1分:出现下列情况之一时:1)补偿绳/链(缆)金属材料严重锈蚀,贯穿整个长度范围;2)包覆材料破损严重,贯穿整个长度范围;3)端部连接环严重锈蚀,强度不足,存在随时脱落的风险。

F.3.3.2.3 判定2~3分:出现下列情况之一时:1)端部固定缺少二次保护;2)运行过程中与底坑地面有碰撞或有明显异响;3)补偿绳/链(缆)的附属装置功能有异常。

F.3.3.2.4 判定4~6分:出现下列情况之一时:1)补偿绳/链(缆)金属材料部分锈蚀,但仍具备足够的强度;2)端部连接环锈蚀但仍具备足够的强度;3)运行过程中有轻微异响。

F.3.3.2.5 判定7~8分:补偿绳/链(缆)包覆材料部分破损,固定可靠。

F.3.3.2.6 判定9~10分:补偿绳/链(缆)金属材料未锈蚀,包覆材料无破损,固定可靠;运行过程中无异响,与底坑地面无碰撞。

F.4 轿厢与对重

F.4.1 轿架

F.4.1.1 轿架变形、水平倾斜

F.4.1.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.4.1.1.2 判定0~1分:轿架严重变形,同时出现2个及以上下列情况时:1)导靴不能正常工作;2)安全钳不能正常工作;3)轿架变形导致轿底倾斜度 $\geq 5^\circ$ 。

F.4.1.1.3 判定2~3分:轿架严重变形,出现下列情况之一时:1)导靴不能正常工作;2)安全钳不能正常工作;3)轿架变形导致轿底倾斜度 $\geq 5^\circ$ 。

F.4.1.1.4 判定4~6分:轿架发生明显变形,轿底倾斜度 $< 5^\circ$ 且 $\geq 3^\circ$ 。

F.4.1.1.5 判定7~8分:轿架发生轻微变形,轿底倾斜度 $< 3^\circ$ 且 $\geq 1^\circ$ 。

F.4.1.1.6 判定9~10分:轿架未发生变形,且轿底倾斜度 $< 1^\circ$ 。

F.4.1.2 轿厢底部承重支架

F.4.1.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.4.1.2.2 判定0~1分:同时出现2个及以上下列情况:1)存在整体变形;2)严重锈蚀;3)连接部位脱焊或连接螺栓脱落;4)材料开裂。

F.4.1.2.3 判定2~3分:出现下列情况之一时:1)存在整体变形;2)严重锈蚀;3)连接部位脱焊或连接螺栓松动;4)材料开裂。

F.4.1.2.4 判定4~6分:出现下列情况之一时:1)焊缝有轻微裂纹;2)存在多处局部变形。

F.4.1.2.5 判定7~8分:轿厢底部承重支架存在1处局部轻微变形。

F.4.1.2.6 判定9~10分:轿厢底部承重支架无变形、锈蚀、材料开裂、连接部位脱焊或松动等现象。

F.4.2 轿壁、轿顶

F.4.2.1 轿厢顶装饰、照明、轿壁

F.4.2.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.4.2.1.2 判定0~1分:出现下列情况之一时:1)轿厢顶装饰缺失;2)轿顶照明装置及线路裸露或轿厢无照明;3)玻璃轿壁出现裂纹;4)轿顶或轿壁严重锈蚀、穿孔;5)轿顶或轿壁出现1处以上严重变形、锈蚀或破损;6)加强筋脱落。

F.4.2.1.3 判定2~3分:出现下列情况之一时:1)轿厢装饰顶破损面积达到50%;2)轿厢照明闪烁,不能保持持续照明;3)轿内操纵装置或轿厢地板附近的照度 $<50\text{ lx}$;4)轿壁出现1处严重变形、锈蚀。

F.4.2.1.4 判定4~6分:出现下列情况之一时:1)轿厢装饰顶破损面积达到25%;2)轿厢装饰固定不牢固;3)轿厢内操纵装置或轿厢地板附近的照度 $<100\text{ lx}$ 且 $\geq 50\text{ lx}$;4)轿壁出现1处以上轻微变形。

F.4.2.1.5 判定7~8分:出现下列情况之一时:1)轿厢装饰顶破损面积小于25%;2)轿厢内操纵装置或轿厢地板附近的照度 $<200\text{ lx}$ 且 $\geq 100\text{ lx}$;3)轿壁出现1处轻微变形锈蚀。

F.4.2.1.6 判定9~10分:轿厢装饰顶完好;轿厢内照明正常;轿厢内操纵装置以及轿厢地板附近的照度 $\geq 200\text{ lx}$;轿壁完好。

F.4.2.2 轿厢地面

F.4.2.2.1 锈蚀

F.4.2.2.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.4.2.2.1.2 判定0~1分:出现下列情况之一时:1)存在超过1处严重锈蚀;2)存在超过1处穿孔、开裂。

F.4.2.2.1.3 判定2~3分:出现下列情况之一时:1)存在1处严重锈蚀;2)存在1处穿孔、开裂。

F.4.2.2.1.4 判定4~6分:出现下列情况之一时:1)地面有明显裂纹(装饰裂纹除外);2)地面轻微锈蚀,锈蚀面积达到50%。

F.4.2.2.1.5 判定7~8分:地面轻微锈蚀,锈蚀面积达到25%。

F.4.2.2.1.6 判定9~10分:轿厢地面整洁,无锈蚀。

F.4.2.2.2 变形

F.4.2.2.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.4.2.2.2.2 判定0~1分:出现下列情况之一时:1)存在超过1处严重变形;2)明显凹陷区域面积达到

50%。

F.4.2.2.2.3 判定2~3分:出现下列情况之一时:1)存在1处严重变形;2)明显凹陷区域面积达到25%。

F.4.2.2.2.4 判定4~6分:出现下列情况之一时:1)存在超过1处轻微变形;2)出现明显凹陷区域,但面积<25%。

F.4.2.2.2.5 判定7~8分:存在1处轻微变形。

F.4.2.2.2.6 判定9~10分:轿厢地面平整,无变形。

F.4.3 护脚板

F.4.3.1 轿厢护脚板项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.4.3.2 判定0~1分:轿厢护脚板未设置或缺失。

F.4.3.3 判定2~3分:出现下列情况之一时:1)垂直部分高度<0.75 m;2)宽度小于层站入口宽度;3)强度不足;4)护脚板严重锈蚀。

F.4.3.4 判定4~6分:出现下列情况之一时:1)护脚板存在明显晃动现象;2)护脚板不垂直。

F.4.3.5 判定7~8分:固定或支撑零部件部分缺失,但不存在明显晃动现象。

F.4.3.6 判定9~10分:结构完整,固定可靠。

F.4.4 对重反绳轮

F.4.4.1 轴承、轮轴润滑

F.4.4.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.4.4.1.2 判定0~1分:对重反绳轮轮轴卡阻,反绳轮转动不灵活。

F.4.4.1.3 判定2~3分:电梯运行过程中对重反绳轮轴承处有明显异响。

F.4.4.1.4 判定4~6分:出现下列情况之一时:1)对重反绳轮轴承润滑脂不足;2)轮轴可见部位存在锈蚀现象;3)对重反绳轮轴承、轮轴可见部位有异物侵入。

F.4.4.1.5 判定7~8分:对重反绳轮轴承润滑不足,但电梯运行时轴承无明显异响。

F.4.4.1.6 判定9~10分:对重反绳轮轴承润滑良好;电梯运转时轴承无异响。

F.4.4.2 对重反绳轮、对重反绳轮与轮轴连接

F.4.4.2.1 损伤和固定状态

F.4.4.2.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.4.4.2.1.2 判定0~1分:出现下列情况之一时:1)对重反绳轮绳槽发生不均匀磨损且多个绳槽磨损量已至绳槽底部、对重反绳轮轮缘有裂纹或破损;2)对重反绳轮轮轴固定出现明显松动;3)固定结构产生变形;4)对重反绳轮旋转时有卡阻。

F.4.4.2.1.3 判定2~3分:出现下列情况之一时:1)对重反绳轮绳槽发生不均匀磨损且单个绳槽磨损量已至绳槽底部;2)轮轴固定结构存在裂纹、卡簧缺失等现象;3)运行中对重反绳轮出现摩擦异响。

F.4.4.2.1.4 判定4~6分:同时满足以下条件时:1)对重反绳轮绳槽发生不均匀磨损,但磨损量未至绳槽底部;2)挡绳装置上存在钢丝绳擦碰痕迹;3)运行中轻微摩擦不严重。

F.4.4.2.1.5 判定7~8分:出现下列情况之一时:1)对重反绳轮绳槽有轻微的均匀磨损;2)挡绳装置上存在钢丝绳擦碰痕迹;3)运行中有轻微摩擦。

F.4.4.2.1.6 判定9~10分:对重反绳轮完好、且轮轴固定可靠。

F.4.4.2.2 相对位置

F.4.4.2.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.4.4.2.2.2 判定 0~1 分:出现对重反绳轮及轮轴整体偏转。

F.4.4.2.2.3 判定 2~3 分:对重反绳轮轮毂与轴承、轴与轴承出现明显滑移、间隙或位移。

F.4.4.2.2.4 判定 4~6 分:出现下列情况之一时:1)对重反绳轮出现轴向轻微滑移、相对轮轴无间隙或位移;2)轮轴有轻微偏转。

F.4.4.2.2.5 判定 7~8 分:同时满足以下条件时:1)对重反绳轮出现轻微滑移、相对轮轴无间隙或位移;2)未出现轮轴偏转。

F.4.4.2.2.6 判定 9~10 分:同时满足以下条件时:1)对重反绳轮整体未出现滑移、相对轮轴无间隙或位移;2)未出现轮轴偏转。

F.4.4.2.3 对重反绳轮材质

F.4.4.2.3.1 项目得分区间为(4~6分)、(9~10分)。

F.4.4.2.3.2 判定 4~6 分:采用非金属材料对重反绳轮。

F.4.4.2.3.3 判定 9~10 分:采用金属材料对重反绳轮。

F.4.5 轿厢反绳轮

F.4.5.1 轴承、轮轴润滑

F.4.5.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.4.5.1.2 判定 0~1 分:轿厢反绳轮(轴承)有卡阻,转动不灵活。

F.4.5.1.3 判定 2~3 分:电梯运行过程中轿厢反绳轮轴承有明显异响。

F.4.5.1.4 判定 4~6 分:出现下列情况之一:1)轿厢反绳轮轴承润滑脂(润滑油)不足;2)轮轴可见部位存在锈蚀现象;3)轿厢反绳轮轮轴、轴承可见部位有异物侵入。

F.4.5.1.5 判定 7~8 分:轿厢反绳轮轴承润滑不足,但电梯运行中轮轴和轴承无异响。

F.4.5.1.6 判定 9~10 分:轿厢反绳轮轴承润滑良好;电梯运转时轴承无异响。

F.4.5.2 轿厢反绳轮、轿厢反绳轮与轮轴的连接

F.4.5.2.1 问题情形和固定状态

F.4.5.2.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.4.5.2.1.2 判定 0~1 分:出现下列情况之一时:1)轿厢反绳轮绳槽发生不均匀磨损且多个绳槽磨损量已至绳槽底部、轿厢反绳轮轮缘有裂纹或破损;2)轿厢反绳轮轮轴固定出现明显松动;3)固定结构产生变形;4)轿厢反绳轮旋转时有卡阻。

F.4.5.2.1.3 判定 2~3 分:出现下列情况之一时:1)轿厢反绳轮发生不均匀磨损且单个绳槽磨损量已至绳槽底部;2)轮轴固定结构存在裂纹、卡簧缺失等现象;3)运行中轿厢反绳轮出现摩擦异响。

F.4.5.2.1.4 判定 4~6 分:同时满足以下条件时:1)轿厢反绳轮绳槽发生不均匀磨损,但磨损量未至绳槽底部;2)挡绳装置上存在钢丝绳擦碰痕迹;3)运行中轻微摩擦不严重。

F.4.5.2.1.5 判定 7~8 分:出现下列情况之一时:1)轿厢反绳轮绳槽有轻微的均匀磨损;2)挡绳装置上存在钢丝绳擦碰痕迹;3)运行中有轻微摩擦。

F.4.5.2.1.6 判定 9~10 分:轿厢反绳轮完好、且轮轴固定可靠。

F.4.5.2.2 相对位置

F.4.5.2.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.4.5.2.2.2 判定 0~1 分:出现轿厢反绳轮及轮轴整体偏转。

F.4.5.2.2.3 判定 2~3 分:轿厢反绳轮轮毂与轴承、轴与轴承出现明显滑移、间隙或位移。

F.4.5.2.2.4 判定 4~6 分:出现下列情况之一时:1)轿厢反绳轮出现轴向轻微滑移、相对轮轴无间隙或位移;2)轮轴有轻微偏转。

F.4.5.2.2.5 判定 7~8 分:同时满足以下条件时:1)轿厢反绳轮出现轻微滑移、相对轮轴无间隙或位移;2)未出现轮轴偏转。

F.4.5.2.2.6 判定 9~10 分:同时满足以下条件时:1)轿厢反绳轮整体未出现滑移、相对轮轴无间隙或位移;2)未出现轮轴偏转。

F.4.5.2.3 轿厢反绳轮材质

F.4.5.2.3.1 项目得分区间为(4~6分)、(9~10分)。

F.4.5.2.3.2 判定 4~6 分:采用非金属材质反绳轮。

F.4.5.2.3.3 判定 9~10 分:采用金属材质反绳轮。

F.5 层门与轿门

F.5.1 门扇及门套

F.5.1.1 玻璃门项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.5.1.2 判定 0~1 分:出现下列情况之一时:1)门套严重变形,影响电梯开关门;2)门套发生破损;3)玻璃门扇出现裂纹;4)玻璃门扇不是夹层玻璃。

F.5.1.3 判定 2~3 分:出现下列情况之一时:1)门套存在锈蚀,锈蚀面积超过各自门套金属面积的 50%;2)玻璃出现明显松动;3)固定件缺件。

F.5.1.4 判定 4~6 分:出现下列情况之一时:1)门套发生破损;2)门套存在锈蚀,锈蚀面积不超过门套金属面积的 50%;3)玻璃表面有细微损伤;4)玻璃门扇边缘出现锋利缺口。

F.5.1.5 判定 7~8 分:出现下列情况之一时:1)层门或轿门的门框局部变形,变形未影响开关门;2)玻璃出现细微松动。

F.5.1.6 判定 9~10 分:1)层门和轿门的门框无变形、无明显锈蚀、破损;2)玻璃按设计要求固定可靠。

F.5.2 门的导向

F.5.2.1 层门、轿门导向、保护

F.5.2.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.5.2.1.2 判定 0~1 分:出现下列情况之一时:1)未设置防止层门脱出的保护装置或应急导向装置;2)导向装置结构损坏、不完整导致无法关闭层门或轿门。

F.5.2.1.3 判定 2~3 分:出现下列情况之一时:1)防止层门脱出保护装置的结构损坏或不完整;2)应急导向装置不能保证层门保持在原位置上。

F.5.2.1.4 判定 4~6 分:防止层门脱出保护装置存在磨损、锈蚀等现象,但应急导向装置能保证层门保持在原位置上。

F.5.2.1.5 判定 7~8 分:同时满足以下条件:1)导向装置完好;2)门扇运行中与导向装置存在摩擦,但未卡阻。

F.5.2.1.6 判定 9~10 分:同时满足以下条件:1)导向装置结构完好;2)防止层门脱出的保护装置结构可靠、开关门过程无卡阻。

F.5.2.2 门滑块

F.5.2.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.5.2.2.2 判定 0~1 分:出现下列情况之一时:1)门滑块及固定螺栓缺失;2)门滑块及固定螺栓严重锈蚀;3)门滑块与地坎啮合深度小于地坎槽深度的 2/3;4)门滑块与层门连接强度不够或门滑块具有较大的弹性变形。

F.5.2.2.3 判定 2~3 分:出现下列情况之一时:1)存在 1 处以上门滑块及固定螺栓松动;2)存在 1 处以上门滑块及固定螺栓锈蚀。

F.5.2.2.4 判定 4~6 分:出现下列情况之一时:1)存在 1 处门滑块及固定螺栓松动;2)存在 1 处门滑块及固定螺栓锈蚀。

F.5.2.2.5 判定 7~8 分:出现下列情况之一时:1)门滑块包裹橡胶(或其他非金属材料)磨损或缺损;2)门滑块与地坎啮合深度不一。

F.5.2.2.6 判定 9~10 分:门滑块数量齐全、固定可靠,仅有轻度磨损。

F.5.2.3 层门、轿门与地坎间隙

F.5.2.3.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.5.2.3.2 判定 0~1 分:出现下列情况之一时:1)层门、轿门与地坎之间的间隙 $>6\text{ mm}$;2)由于层门、轿门与地坎的间隙过小,导致门扇无法正常关闭;3)运行过程中,轿门或其附属装置与层门地坎发生碰擦;4)运行过程中,层门或其附属装置与轿门地坎发生碰擦。

F.5.2.3.3 判定 2~3 分:出现 2 个及以上下列情况时:1)层门地坎倾斜导致与门刀间隙小于 5 mm ;2)轿门地坎倾斜导致与门球间隙小于 5 mm ;3)由于层门、轿门与地坎的间隙过小,导致门扇关闭过程中出现影响正常关闭的卡阻现象。

F.5.2.3.4 判定 4~6 分:出现下列情况之一时:1)层门地坎倾斜导致与门刀间隙小于 5 mm ;2)轿门地坎倾斜导致与门球间隙小于 5 mm ;3)层门、轿门与地坎的间隙过小,未出现门扇关闭过程中的卡阻现象。

F.5.2.3.5 判定 7~8 分:层门、轿门与地坎的间隙过小,仅出现门扇关闭过程中的摩擦、异响。

F.5.2.3.6 判定 9~10 分:层门、轿门运行顺畅,无卡阻。

F.5.3 层门门扇连接的可靠性

F.5.3.1 层门连接联动机构项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.5.3.2 判定 0~1 分:层门连接联动机构动作不可靠,层门或轿门不能可靠关闭。

F.5.3.3 判定 2~3 分:层门挂绳轮老化、卡阻、严重磨损或破裂,联接钢丝绳断丝或磨损,刚性联动机构有卡阻或严重变形。

F.5.3.4 判定 4~6 分:层门挂绳轮有裂纹、变形,联动钢丝绳松弛或有油污,刚性联动机构有轻微卡阻或严重变形。

F.5.3.5 判定 7~8 分:层门联动机构运行异响不明显。

F.5.3.6 判定 9~10 分:层门联动机构无异常,动作可靠。

F.5.4 地坎及支架

F.5.4.1 层门、轿门地坎项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.5.4.2 判定 0~1 分:出现下列情况之一时:1)地坎滑槽变形,影响门扇正常运行或导致门滑块脱轨;2)地坎或支架出现断裂、开焊、严重磨损或腐蚀,影响层门和轿门正常工作。

F.5.4.3 判定 2~3 分:出现 2 个及以上下列情况时:1)地坎滑槽变形;2)门扇正常运行时与地坎碰擦发出异响;3)地坎出现 1 处以上轻微磨损或腐蚀。

F.5.4.4 判定 4~6 分:出现下列情况之一时:1)地坎滑槽变形;2)门扇正常运行时与地坎碰擦发出异响;3)地坎出现 1 处以上轻微磨损或腐蚀。

F.5.4.5 判定 7~8 分:存在以下情况之一时:1)地坎内有杂物;2)地坎出现 1 处轻微磨损或腐蚀。

F.5.4.6 判定 9~10 分:地坎及支架结构完好,不影响门扇运行。

F.5.5 电梯运行时轿门的开启

F.5.5.1 轿门开启项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.5.5.2 判定 0~1 分:存在以下情况之一时:1)电梯运行中,存在轿门未施加外力开启而导致电梯停梯情况;2)轿门设置的机械锁电气开关被短接或锁钩被拆除。

F.5.5.3 判定 2~3 分:轿门未设置轿门机械锁或开门限制装置,电梯运行中轿门能可靠闭合,轿门门扇之间及门扇与立柱之间的间隙 $>10\text{ mm}$ 。

F.5.5.4 判定 4~6 分:轿门未设置轿门机械锁或开门限制装置,电梯运行中轿门能可靠闭合,轿门门扇之间及门扇与立柱之间的间隙 $>6\text{ mm}$,但 $\leq 10\text{ mm}$ 。

F.5.5.5 判定 7~8 分:轿门未设置轿门机械锁或开门限制装置,电梯运行中轿门能可靠闭合,轿门门扇之间及门扇与立柱之间的间隙 $\leq 6\text{ mm}$ 。

F.5.5.6 判定 9~10 分:轿门设置轿门机械锁或开门限制装置,且功能有效。

F.6 井道

F.6.1 可燃物和易燃物

F.6.1.1 井道和底坑内可燃物和易燃物项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.6.1.2 判定 0~1 分:井道和底坑内存在汽油、油漆、酒精等挥发性易燃物,或电瓶、气瓶等易爆物。

F.6.1.3 判定 2~3 分:井道和底坑内存在一定量的木质易燃材料、纸张、布匹、塑料制品等可燃物。

F.6.1.4 判定 4~6 分:井道和底坑内存在少量木质易燃材料、纸张、布匹、塑料制品等可燃物。

F.6.1.5 判定 7~8 分:井道和底坑内存在极少木质易燃材料、纸张、布匹、塑料制品等可燃物。

F.6.1.6 判定 9~10 分:井道和底坑内无木质材料、纸张、布匹、塑料制品等可燃物或者汽油、油漆、酒精、电瓶、气瓶等易燃物易爆物。

F.6.2 导轨及导轨支架

F.6.2.1 导轨、导轨支架固定

F.6.2.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.6.2.1.2 判定 0~1 分:有数个导轨压板或接轨板固定螺栓缺失,导轨或导轨支架严重变形、扭曲、脱焊、

开裂、固定螺栓松动或失效。

F.6.2.1.3 判定 2~3 分:1)导轨压板或接轨板固定螺栓松动,导轨支架数量不足(设计允许除外)、固定螺栓松动或固定混凝土开裂,部分支架严重变形;2)导轨出现严重磨损;3)导轨出现严重锈蚀。

F.6.2.1.4 判定 4~6 分:1)部分导轨压板未完全压在导轨上,但导轨无明显松动;2)导轨出现磨损;3)导轨出现锈蚀。

F.6.2.1.5 判定 7~8 分:导轨压板和接轨板紧固,导轨支架固定完好、部分支架轻微锈蚀。

F.6.2.1.6 判定 9~10 分:导轨压板和接轨板紧固,导轨支架完好、固定完好。

F.6.2.2 导轨损伤情形

F.6.2.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.6.2.2.2 判定 0~1 分:轿厢导轨整体扭曲,电梯运行时有剧烈晃动、对重导轨表面有严重损伤,有可能造成对重脱轨。

F.6.2.2.3 判定 2~3 分:出现下列情况之一时:轿厢导轨表面存在严重机械损伤或大面积锈蚀,电梯运行时有明显晃动、对重导轨表面有严重机械损伤或大面积锈蚀。

F.6.2.2.4 判定 4~6 分:轿厢导轨表面有较明显的机械损伤或局部锈蚀、对重导轨表面有较明显的机械损伤或局部锈蚀。

F.6.2.2.5 判定 7~8 分:轿厢导轨表面有轻微机械损伤,电梯运行时有轻微晃动、对重导轨表面有轻微机械损伤。

F.6.2.2.6 判定 9~10 分:轿厢导轨表面无明显损伤,电梯运行时无明显晃动、对重导轨表面无严重损伤,导轨工作面润滑良好。

F.7 安全保护装置

F.7.1 缓冲器

F.7.1.1 缓冲器固定

F.7.1.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.7.1.1.2 判定 0~1 分:缓冲器未固定或已移位。

F.7.1.1.3 判定 2~3 分:固定螺栓缺失 2 个以上、松动明显,固定混凝土开裂明显,缓冲器垂直度偏差显著,有明显晃动。

F.7.1.1.4 判定 4~6 分:固定螺栓有缺失或松动,固定混凝土轻微开裂,缓冲器垂直度存在轻微偏差。

F.7.1.1.5 判定 7~8 分:固定螺栓无缺失或松动,固定混凝土未开裂,缓冲器垂直度无偏差,但存在轻微晃动。

F.7.1.1.6 判定 9~10 分:缓冲器固定可靠,目测垂直度无偏差,无明显晃动。

F.7.1.2 非线性缓冲器老化

F.7.1.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.7.1.2.2 判定 0~1 分:非线性缓冲器非金属材料已脆化开裂,剥落物呈颗粒状、细粉状,弹性丧失,力学性能完全丧失。

F.7.1.2.3 判定 2~3 分:非线性缓冲器非金属材料表面变色明显、有较大的裂纹,部分表面已起泡,有明显变形,弹性下降显著,力学性能下降显著。

F.7.1.2.4 判定 4~6 分:非线性缓冲器非金属材料表面变色明显、有细密的裂纹、未起泡,有轻微变形、弹

性欠佳,力学性能下降。

F.7.1.2.5 判定7~8分:非线性缓冲器非金属材料表面除轻微变色外无龟裂、起泡等现象,无塑性变形,有弹性,力学性能无明显下降。

F.7.1.2.6 判定9~10分:非线性缓冲器非金属材料无开裂、剥落、老化或损伤等现象。

F.7.1.3 耗能型缓冲器功能

F.7.1.3.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.7.1.3.2 判定0~1分:耗能型缓冲器缸体开裂,柱塞严重锈蚀,油缸无油,油缸进水、浑浊或乳化,油液发黑或油泥析出,复位弹簧卡死或断裂,安全电气开关缺或无效。

F.7.1.3.3 判定2~3分:耗能型缓冲器缸体有裂纹,柱塞表面有大面积锈迹、动作卡滞;油缸油量过低;液压油浑浊、乳化;复位弹簧动作不灵活。

F.7.1.3.4 判定4~6分:耗能型缓冲器缸体无裂纹,柱塞表面有小面积锈迹、动作欠灵活;油缸油量低、油品未变质;复位弹簧有效。

F.7.1.3.5 判定7~8分:耗能型缓冲器缸体无裂纹,柱塞表面有轻微锈蚀,但不影响其动作;油缸油量略低、油品未变质;复位弹簧有效。

F.7.1.3.6 判定9~10分:耗能型缓冲器缸体无裂纹,柱塞表面光滑、动作灵活;油量适中,液压油未变质;复位弹簧有效。

F.7.1.4 试验前后对比

F.7.1.4.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.7.1.4.2 判定0~1分:线性缓冲器动作后弹簧断裂或被压并圈;非线性缓冲器动作后开裂、移位或力学性能丧失;耗能型缓冲器动作后缸体开裂、柱塞无法复位或柱塞从缸体中脱出。

F.7.1.4.3 判定2~3分:线性缓冲器动作后垂直度出现明显偏差;非线性缓冲器动作后表面裂纹明显变大变多、出现明显变形和弹性降低;耗能型缓冲器动作后柱塞不能自动复位至原正常位置。

F.7.1.4.4 判定4~6分:线性缓冲器动作后垂直度出现偏差;非线性缓冲器动作后表面裂纹增多但变化不明显,弹性及形状较动作前有变化;耗能型缓冲器动作后漏油明显。

F.7.1.4.5 判定7~8分:线性缓冲器动作后垂直度出现轻微偏差;非线性缓冲器动作后出现细微表面裂纹或形状变化;耗能型缓冲器动作后有轻微漏油。

F.7.1.4.6 判定9~10分:缓冲器动作后,无影响正常工作的永久变形或损坏。

F.7.2 安全钳及机构

F.7.2.1 安全钳及提拉机构动作、变形、开关动作项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.7.2.2 判定0~1分:1)安全钳动作中被卡死,提拉机构变形、卡死等原因无法提拉楔块或提拉装置不能复位;2)安全钳动作时,电气联锁开关未动作。

F.7.2.3 判定2~3分:安全钳动作中存在严重卡阻,提拉机构部分连接件松动或锈蚀,空载安全钳试验有时不能有效制停轿厢。

F.7.2.4 判定4~6分:安全钳动作中有卡阻,提拉机构部分连接件松动或动作不可靠,空载安全钳试验后轿厢地板明显倾斜,但倾斜度小于5%。

F.7.2.5 判定7~8分:安全钳动作中存在轻微卡阻,提拉机构动作不够顺畅。

F.7.2.6 判定9~10分:安全钳动作可靠,安全钳提拉机构动作灵活。

F.7.3 限速器动作

F.7.3.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.7.3.2 判定 0~1分:限速器轴承损坏导致限速器轮转动不灵活、卡阻,限速器棘爪不能有效卡入棘轮,夹块不能压紧钢丝绳。

F.7.3.3 判定 2~3分:限速器动作机构不灵活,但棘爪能有效卡入棘轮,动作后能有效将限速器绳夹持。

F.7.3.4 判定 4~6分:限速器转动时有异响,动作机构不灵活,但动作后能有效将限速器绳夹持。

F.7.3.5 判定 7~8分:限速器转动时有异响,动作机构灵活、可靠,动作后能有效将限速器绳夹持。

F.7.3.6 判定 9~10分:限速器运转正常,动作机构灵活、可靠,动作后能有效将限速器绳夹持。

F.7.4 张紧装置、限速器其他部件

F.7.4.1 开关

F.7.4.1.1 项目得分区间为(0~1分)、(9~10分)。

F.7.4.1.2 判定 0~1分:出现下列情况之一时:1)张紧装置电气开关缺失或失效;2)张紧装置电气开关无法被正常触发。

F.7.4.1.3 判定 9~10分:张紧装置电气开关位置正确,动作可靠。

F.7.4.2 距离

F.7.4.2.1 项目得分区间为(0~1分)、(9~10分)。

F.7.4.2.2 判定 0~1分:限速器动作时自由下降距离不足。

F.7.4.2.3 判定 9~10分:张紧状态下,配重有足够的自由下降距离。

F.7.4.3 配重

F.7.4.3.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.7.4.3.2 判定 0~1分:出现下列情况之一时:1)配重数量减少;2)配重开裂;3)配重机械结构损坏无法触发电气开关。

F.7.4.3.3 判定 2~3分:配重固定装置卡阻。

F.7.4.3.4 判定 7~8分:配重导向装置有轻微卡阻。

F.7.4.3.5 判定 9~10分:配重数量正确、无开裂,配重导向正常,动作灵活。

F.7.4.4 限速器其他部件

F.7.4.4.1 项目得分区间为(0~3分)、(4~6分)、(7~10分)。

F.7.4.4.2 判定 0~3分:出现下列情况之一时:1)限速器底座变形严重;2)传动部件严重锈蚀。

F.7.4.4.3 判定 4~6分:1)限速器底座有变形;2)传动部件有锈蚀;3)限速器绳表面油污严重。

F.7.4.4.4 判定 7~10分:部件运转正常,动作灵活,无异常状况。

F.7.5 层门门锁

F.7.5.1 锁钩和锁档啮合项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(9~10分)。

F.7.5.2 判定 0~1分:锁钩和锁档锁紧方向无啮合或啮合宽度方向无啮合;或者通过紧急开锁装置开锁后,门锁装置不能自动到达锁紧位置。

F.7.5.3 判定 2~3 分:锁钩和锁档锁紧方向啮合深度不足 7 mm 但大于 0 mm 或啮合宽度不足但可啮合。通过紧急开锁装置开锁后,门锁装置可自动到达锁紧位置。

F.7.5.4 判定 9~10 分:每个锁钩和锁档接触可靠;通过紧急开锁装置开锁后,门锁装置能自动到达锁紧位置。

F.8 试验

F.8.1 平衡系数

F.8.1.1 平衡系数测试项目得分区间为(0~1分)、(9~10分)。

F.8.1.2 判定 0~1 分:平衡系数未在 0.40~0.50 之间,或者不符合制造(改造)单位的设计要求。

F.8.1.3 判定 9~10 分:应在 0.40~0.50 之间,或者符合制造(改造)单位的设计要求。

F.8.2 载荷控制

F.8.2.1 载荷控制功能试验项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.8.2.2 判定 0~1 分:轿厢内载荷超过 110% 额定载重量时,电梯仍能正常运行,无声光报警信号。

F.8.2.3 判定 2~3 分:轿厢内载荷超过 110% 额定载重量时,能够防止电梯正常启动及再平层,动力驱动的自动门完全打开,但无声光信号提醒或轿内显示超载信息错误。

F.8.2.4 判定 4~6 分:轿厢内载荷不足 100% 额定载重量时,超载保护功能就起作用。

F.8.2.5 判定 7~8 分:轿厢内载荷不足 90% 额定载重量时,超载保护功能就起作用。

F.8.2.6 判定 9~10 分:轿厢内载荷超过 110% 额定载重量时,能够防止电梯正常启动及再平层,并且轿内有音响或者发光信号提示,动力驱动的自动门完全打开。

F.8.3 110% 额定载荷运行试验(永磁同步曳引驱动电梯适用)

F.8.3.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(4~6分)、(7~8分)、(9~10分)。

F.8.3.2 判定 0~1 分:启动电梯时出现下溜现象。

F.8.3.3 判定 2~3 分:无法提升轿厢。

F.8.3.4 判定 4~6 分:运行过程中出现抖动。

F.8.3.5 判定 7~8 分:电梯平层精度不符合标准要求。

F.8.3.6 判定 9~10 分:电梯运行平稳,无异常现象发生。

F.8.4 上行制动试验

F.8.4.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(9~10分)。

F.8.4.2 判定 0~1 分: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,致对重墩底轿厢未被可靠制停。

F.8.4.3 判定 2~3 分: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,轿厢经过明显过长的距离才被可靠制停。

F.8.4.4 判定 9~10 分: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,轿厢应当被可靠制停,且无明显变形和损坏。

F.8.5 下行制动试验

F.8.5.1 项目得分区间为(0~1分)、(2~3分)、(9~10分)。

F.8.5.2 判定 0~1 分:轿厢装载 125% 额定载重量,以正常运行速度下行至行程下部,切断电动机和制动器供电,轿厢墩底、未被可靠制停。

F.8.5.3 判定 2~3 分:轿厢装载 125% 额定载重量,以正常运行速度下行至行程下部,切断电动机和制动器供电,轿厢经过明显过长的距离才被制停。

F.8.5.4 判定 9~10 分:轿厢装载 125% 额定载重量,以正常运行速度下行至行程下部,切断电动机和制动器供电,制动器能够使驱动主机停止运转,并且轿厢完全停止,试验后轿厢无明显变形和损坏。

附 录 G
(资料性)
风险监测项目评分模型

风险监测项目的评分模型,见表 G.1。

表 G.1 风险监测项目评分模型

类别(分值)		项目内容	评分模型	分值系数	得分
1 使用 管 理	1.1 机房和底坑环境 (10分)	机房和底坑环境。包括 机房门、机房杂物、机房 温度调节装置、底坑杂 物、底坑积水等情况	优(环境整洁,机房门、机房温度调节装置符 合要求,底坑无渗水)	1.0	10.0
			中(环境整洁,机房门、机房温度调节装置符 合要求,底坑渗水)	0.9	9.9
			差(机房和底坑有杂物,机房温度调节装置 不符合要求,底坑积水)	0.8	9.8
	1.2 使用资料(10分)	电气原理图及其他安 全技术档案	齐全	1.0	10.0
			部分缺少	0.9	9.9
			无(无电气原理图及其他安全技术档案)	0.8	9.8
	1.3 电梯配置(10分)	5分钟内能够输送的人 员比例	>10%	1.0	10.0
			其他	0.9	9.9
			<5%	0.8	9.8
	1.4 电梯装修及环境 (10分)	轿厢内部装修情况及 环境	优(轿厢整洁、轿厢不存在后期装修情况)	1.0	10.0
			中(轿厢整洁、轿厢存在后期装修情况)	0.9	9.9
			差(轿厢环境不整洁、轿厢存在后期装修情况)	0.8	9.8
	1.5 96333困人频次 (10分)	近2年困人次数统计	≤1次	1.0	10.0
			2~5次	0.9	9.9
			>5次	0.8	9.8
	1.6 法律法规执行情 况(10分)	依据《特种设备使用单 位落实使用安全主体 责任监督管理规定》配 备安全员、安全技术总 监情况	配备齐全	1.0	10.0
			配备不齐全或未配备	0.9	9.9
2 维 护 保 养	2.1 维保单位星级 (10分)	维保单位星级情况	五星级、四星级	1.0	10.0
			三星级、二星级	0.9	9.9
			无星级	0.8	9.8
	2.2 电梯乘运质量 (10分)	振动参数	符合	1.0	10.0
			振动超过合格值<30%	0.95	9.95
			振动超过合格值30%	0.9	9.9

表 G.1 风险监测项目评分模型（续）

类别(分值)		项目内容	评分模型		分值系数	得分
2 维 护 保 养	2.3 井道环境(10分)	导靴上油杯、轿顶清洁、层门上坎清洁;井道封闭、通风以及井道内防护满足标准要求	优		1.0	10.0
			中		0.9	9.9
			差		0.8	9.8
	2.4 维保人员能力(10分)	现场维保人员的维保能力情况	优		1.0	10.0
			中		0.9	9.9
			差		0.8	9.8
3 制 造 单 位	3.1 配件供应(10分)	配件供应量和市场占有率情况	充足(市场占有率≥85%)		1.0	10.0
			良好(85%>市场占有率>65%)		0.9	9.9
			不足(市场占有率≤65%)		0.8	9.8
	3.2 市场口碑(10分)	对应型号电梯近年来故障率反馈	较少(近5年内,占所统计到的数据≤10%)		1.0	10.0
			较高(近5年内,占所统计到的数据>10%)		0.9	9.9
	3.3 制造年限(10分)	查看电梯制造日期、驱动主机和控制系统使用时间	电梯使用年限小于10年,驱动主机和控制系统使用时间<10年		1.0	10.0
			电梯使用年限大于10年小于15年	驱动主机和控制系统使用时间<10年	0.9	9.9
				驱动主机和控制系统使用时间>10年	0.85	9.85
			电梯使用年限超过15年	驱动主机和控制系统使用时间<10年	0.8	9.8
				驱动主机和控制系统使用时间>10年	0.75	9.75
	3.4 安全保护装置的配置(10分)	检查是否设置满足GB/T 7588.1—2020要求的制动器、轿厢意外移动保护装置(UCMP)、上行超速保护装置(ACOP)、轿厢门锁或轿门开门限制装置、旁路装置、门回路监测	全部设置		1.0	10.0
			部分设置		0.95	9.95
未设置			0.9	9.9		
3.5 技术障碍设置情况(10分)	查看影响电梯正常运转的技术障碍设置情况	设置		1.0	10.0	
		未设置		0.8	9.8	
注:表中分值系数和得分,评估机构可根据被评估电梯状况适当调整。						

附 录 H

(资料性)

安全评估实例

H.1 某使用场所的一台曳引驱动乘客电梯自安装监督检查合格之日起,使用年限已经超过15年。最近,该电梯时常发生停梯故障和困人现象。某电梯安全评估机构受使用单位委托,对该电梯按H.2~H.6的步骤和方法实施了安全评估。

H.2 安全评估前,电梯安全评估机构完成了7.2所规定的各项内容和要求。

H.3 现场安全评估时发现该电梯存在:转动部位润滑油变质、轿厢反绳轮旋转过程中因润滑不够时有卡阻、非线性缓冲器非金属材料已脆化开裂,剥落物呈细粉状,弹性丧失,力学性能完全丧失、轿厢内载荷超过110%额定载重量时,电梯仍能正常运行,无声光报警信号、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,致对重墩底轿厢未被可靠制停;缺少电气原理图、未设置满足GB/T 7588.1—2020要求的制动器、上行超速保护装置、轿厢意外移动保护装置、轿厢门锁和轿门开门限制装置、电梯运行过程中振动超过合格值30%等不符合子项目。

H.4 根据本附录H.2给定的现场评估时发现的问题,参照附录D、附录E、附录F和附录G,计算该台电梯的综合安全状况等级的步骤和方法如下。

a) 安全评估项目和风险监测项目打分

1) 根据附录F,给存在问题的安全评估项目打分。具体如下:

- 转动部位润滑油变质,2分(权重4.68%);
- 轿厢反绳轮旋转过程中因润滑不够时有卡阻,1分(权重4.28%);
- 非线性缓冲器非金属材料已脆化开裂,剥落物呈细粉状,弹性丧失,力学性能完全丧失,1分(权重2.2%);
- 轿厢内载荷超过110%额定载重量时,电梯仍能正常运行,无声光报警信号,1分(权重3.0%);
- 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,致对重墩底轿厢未被可靠制停,1分(权重3.52%)。

2) 根据附录G,给存在问题的风险监测项目打分。具体如下:

- 缺少电气原理图,0.99分(权重1%);
- 未设置满足GB/T 7588.1—2020要求的制动器、上行超速保护装置、轿厢意外移动保护装置、轿厢门锁和轿门开门限制装置,0.995分(权重15%);
- 电梯运行过程中振动超过合格值30%,0.99分(权重18.5%)。

b) 根据公式(1)计算安全评估项目总得分 v 。

根据附录D,计算安全评估项目得分:

$2分 \times 4.68\% + 1分 \times 4.28\% + 1分 \times 2.2\% + 1分 \times 3\% + 1分 \times 3.52\% + 10分 \times (1 - 4.68\% - 4.28\% - 2.2\% - 3\% - 3.52\%) = 8.4556分$ (假设其他项目均未扣分,满分为10分)

c) 根据公式(2)计算风险监测项目总得分 k 。

根据附录E,计算风险监测项目得分:

$0.99分 \times 1\% + 0.995分 \times 25\% + 0.99分 \times 18.5\% + (1.00 \times 55.5\%, 假设其他项目均满分) = 0.9968分$

d) 根据公式(3)计算综合安全状况得分 D 。

$D = 8.4556分 \times 0.9968 = 8.429分$ (满分10分)

按照满分100分换算,综合安全状况得分 D 为84.29分。

e) 根据综合安全状况得分 D ,并按照表1的规则判断电梯的综合安全性等级为二级。

H.5 根据本文件8.2.2 b),该电梯在采取降低风险的措施后,可继续使用。

H.6 根据电梯安全评估合同(或技术协议)的约定时限,及时出具电梯安全评估报告。

附 录 I
(资料性)
安全评估报告(参考格式)

报告编号:_____

老旧曳引驱动乘客电梯
安全评估报告

设备名称:_____
注册代码:_____
使用登记证号:_____
使用单位:_____
委托单位:_____
评估日期:_____

(印刷评估机构名称)

报告编号: _____

注 意 事 项

- 1. 本报告未加盖本单位检验报告专用章或涂改均无效;本报告无检验、审核、签发人员签字无效。
- 2. 本报告未经本单位书面允许,不得以任何形式复制。经同意复制的报告需加盖本单位检验专用章方有效。
- 3. 如果对本报告结论有异议,请在收到报告之日起15个工作日内,向本单位提出书面意见。
- 4. 本报告中给出的评估建议仅对被评估电梯的当时状况有效,当评估后电梯及其环境出现任何改变时,本评估建议中涉及的相关项目和结论都不再适用。
- 5. 使用单位、维保单位应当对所提供资料的真实性、有效性负责。

评估机构地址:
邮政编码:
联系电话:

报告编号: _____			
一、评估依据			
二、基本概况			
三、基本信息			
基本参数			
使用地点			
制造单位		型 号	
产品编号		制造日期	
额定载重量	kg	额定速度	m/s
层站门数	层 站 门	原制造厂是否存在	
电梯配置信息			
反绳轮材料		悬挂装置类型及规格	
缓冲器类型		制动器类型	
UCMP		ACOP	
轿门防扒措施		单元电梯台数	台
平均层高	m	单层运行时间	s
正常开关门时间	s	地面以上层数	层
使用场所		每层户数	户
户型1		每层户型1数量	
户型2		每层户型2数量	
户型3		每层户型3数量	
电梯使用信息			
注册代码/使用登记证号		使用单位类型	
维保单位			
原厂维保		维保单位星级	
近2年96333困人次数		制动试验日期	
监督检验日期		监督检验机构	
上次定期检验日期		定期检验机构	
重大修理/改造时间		重大修理/改造单位	

四、评估使用的仪器设备

五、评估方法

六、评估内容、得分

序号	类别	项目	得分

七、安全评估结果

八、评估建议

安全评估人员：

审核人员：

签发人员：

日期：

日期：

日期：

(评估机构印章)

参 考 文 献

- [1] GB/T 42615—2023 在用电梯安全评估规范
 - [2] TSG Z7001—2021 特种设备检验机构核准规则
 - [3] TSG T7001—2023 电梯监督检验和定期检验规则
 - [4] 特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定(市场监管总局 74 号令)
 - [5] 江苏省老旧住宅电梯安全评估及隐患整治办法(苏市监〔2024〕71 号)
-