

DB32

江苏省地方标准

DB32/T 5040—2025

家用电梯智能化要求及验收规范

Intelligence requirements and acceptance specification for home 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 基本要求2

5 智能化要求2

 5.1 智能控制2

 5.2 物联网监测3

 5.3 智能应急处置5

6 验收5

 6.1 验收条件5

 6.2 验收检验与试验项目、内容、要求及方法6

 6.3 判定规则6

附录 A（规范性） 家用电梯的智能化验收检验与试验项目、内容、要求及方法7

附录 B（资料性） 家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法10

参考文献24

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并组织实施。

本文件由江苏省特种设备安全检验与节能标准化委员会归口。

本文件起草单位：江苏省特种设备安全监督检验研究院、通力电梯有限公司、康力电梯股份有限公司、联想新视界(江苏)设备服务有限公司、苏州帝奥电梯有限公司。

本文件主要起草人：姜竹语、袁江峰、周张森、卜灵伟、郁卫飞、顾建平、徐慎忠、张一辉、王龙翔、王志伟、陈逸凡、刘文卜、李征、顾振宇、张侃、张建宏、朱燕津、唐钟林。

家用电梯智能化要求及验收规范

1 范围

本文件规定了家用电梯的智能化功能、配置、安全及验收等技术要求。
本文件适用于智能家用电梯的制造、安装及验收。

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 4943.1 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分:安全要求
- GB/T 7588.1 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 21739 家用电梯制造与安装规范
- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 24476 电梯物联网 企业应用平台基本要求
- GB/T 28452 信息安全技术 应用软件系统通用安全技术要求
- GB/T 28621 安装于现有建筑物中的新电梯制造与安装安全规范
- GB/T 38632 信息安全技术 智能音视频采集设备应用安全要求
- GB/T 40081 电梯自动救援操作装置
- GB/T 42616 电梯物联网 监测终端技术规范

3 术语和定义

GB/T 21739、GB/T 7588.1、GB/T 24476、GB/T 28621、GB/T 42616 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能设备 intelligent device
具有计算处理能力的设备。

3.2

智能家用电梯 intelligence home lift
配置了智能设备,具有智能控制和(或)物联网监测及智能应急处置等智能化特性的家用电梯。

3.3

协议转换装置 protocol conversion device
实现智能家用电梯控制系统与智能设备间进行信息交互的功能或装置。

3.4

边缘网关 edge gateway
智能设备用于与协议转换装置进行信息交互、智能设备数据传输及具备本地边缘数据处理的功能或装置。

3.5

注册 register

智能设备或边缘网关申请身份验证的请求。

3.6

鉴权 authentication

确认智能设备或边缘网关身份验证的过程。

4 基本要求

4.1 智能家用电梯的制造与安装应符合 GB/T 21739 的规定,安装应由制造单位或其委托的单位进行。

4.2 智能家用电梯的智能控制模块、感应模块、通信模块的安全要求应符合 GB 4943.1 的规定。

4.3 智能家用电梯的数据信息安全应满足 GB/T 22239 的第二级安全要求。

4.4 智能家用电梯的软件安全应满足 GB/T 28452 的第二级应用软件系统安全技术要求。

4.5 智能家用电梯制造单位应在产品质量证明文件中明示产品执行标准和主要技术参数。

4.6 智能家用电梯的安全保护装置应取得型式试验证书。

注:安全保护装置包括限速器、安全钳、缓冲器、门锁装置、轿厢上行超速保护装置、含有电子元件的安全电路、可编程电子安全相关系统、轿厢意外移动保护装置、限速切断阀。

4.7 智能家用电梯制造单位应在产品安装使用维护说明书中详细说明安装、使用、维护方法。安装使用维护说明书应使用中文描述,应有配置说明、电气原理图、运行状态显示和故障代码的含义说明(配置适用时)。

4.8 智能家用电梯的所有标志、标记、警示和操作说明应永久固定、不易擦除、清晰和易于理解。应使用耐用材料,设置在醒目位置,并采用中文书写。

4.9 智能家用电梯发生困人时,应有安抚乘梯人员的语音对讲和(或)语音播报功能。

4.10 智能家用电梯具有视频、图像采集及传输功能时,制造单位应明确告知用户使用该功能可能存在的隐私泄露风险和相应的规避方法,只有在取得用户明确同意后,方可投入使用。

5 智能化要求

5.1 智能控制

5.1.1 功能要求

5.1.1.1 智能家用电梯至少应包括以下功能:

- a) 远程呼梯;
- b) 语音选层。

5.1.1.2 智能家用电梯宜包括但不限于以下功能:

- a) 机器人乘梯;
- b) 人脸识别乘梯;
- c) 软件在线升级。

5.1.1.3 不宜在智能家用电梯轿厢内安装具有网络视频播放、网络浏览、语音聊天、游戏等可能导致乘梯人员长时间滞留轿厢的设备。

5.1.2 连接要求

5.1.2.1 智能家用电梯的智能设备应通过边缘网关向协议转换装置输入信号,协议转换装置应将结果通

过边缘网关通知智能设备。

5.1.2.2 智能家用电梯在进行通信连接时,边缘网关应作为主机查询或对协议转换装置进行操作,协议转换装置应作为从机根据主机查询内容或操作内容作应答。

5.1.2.3 智能家用电梯的通信连接应至少包括通信连接的建立、维持及数据监测。

5.1.3 通信要求

5.1.3.1 智能家用电梯的边缘网关与协议转换装置连接建立后应立即向协议转换装置发送注册请求,边缘网关在协议转换装置鉴权成功前不应发送其他信息。鉴权不成功时,边缘网关连续发送注册请求的通信应保持合理的时间间隔。

5.1.3.2 智能家用电梯在边缘网关与协议转换装置连接建立成功后,在没有正常数据包传输的情况下,边缘网关应周期性向协议转换装置发送确认信号,协议转换装置收到确认信号后应向边缘网关发送应答信号。发送周期由边缘网关参数指定,若通信间隔超过规定的合理时间间隔,则判定为通信超时并退出服务。

5.1.3.3 智能家用电梯对于协议转换装置接收到的召唤数据保持时间超过设定的合理时间间隔、接收到的控制指令保持时间超过设定的合理时间间隔,协议转换装置将判定为数据异常并退出服务。

5.1.3.4 智能家用电梯对于同一类指令的发起,应等待前一指令确认后方可继续。

5.2 物联网监测

5.2.1 基本组成

智能家用电梯的物联网监测终端基本组成见图 1。

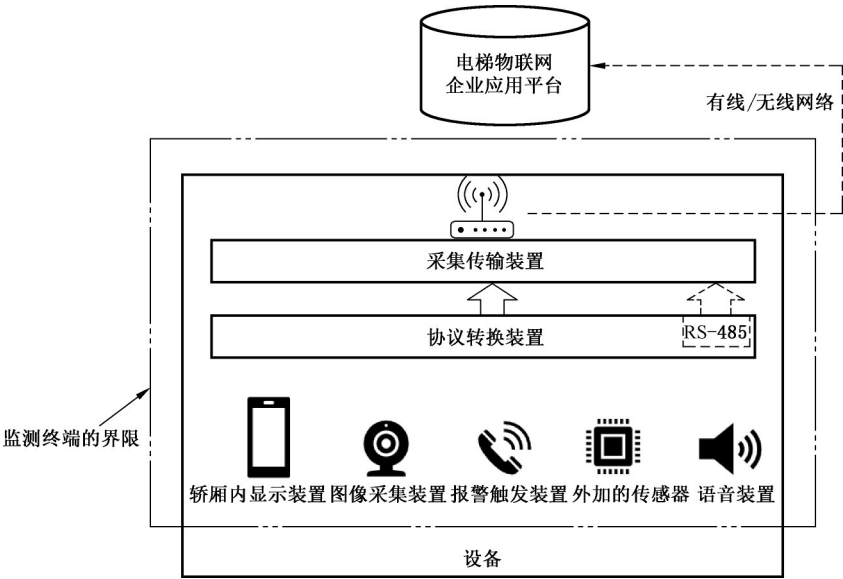


图 1 物联网监测终端基本组成示意

5.2.2 功能要求

5.2.2.1 信息采集

智能家用电梯的物联网监测终端应有信息采集功能,信息采集应带有时间戳、应能采集智能家用电梯的实时运行状态及故障、事件、报警等信息。

5.2.2.2 信息存储

智能家用电梯的物联网监测终端应有信息存储功能,至少能存储最近 100 条记录,每条记录包含智能家用电梯的故障、事件和报警信息,以及故障、事件和报警发生时的实时运行状态信息。如监测终端配置图像采集装置,应有对图像信息防篡改或确保信息完整性的相关保护措施。

5.2.2.3 数据传输

智能家用电梯物联网监测终端应有数据传输功能,如果发生故障、事件和报警,应在 1 s 内向用户和制造单位共同确认的平台发送。数据传输应有安全策略,对数据进行加密,对数据的远程读取应有权限管理。信息应仅接受该平台查询。

5.2.2.4 人员签到

智能家用电梯的物联网监测终端宜有维保人员、检测人员等相关人员的签到功能。

5.2.3 配置要求

5.2.3.1 接口

5.2.3.1.1 智能家用电梯的物联网监测终端应设置无线或有线网络接口并满足相对应的标准要求。

5.2.3.1.2 智能家用电梯的物联网监测终端宜设置 RS-485 公共输出端口、音视频输入接口、存储单元接口。

5.2.3.1.3 智能家用电梯的物联网监测终端端口不接受任何外部对智能家用电梯的控制指令。

5.2.3.2 状态显示

智能家用电梯的物联网监测终端应具有状态显示装置,以便快速识别工作状态。所有状态显示应用中文或代码清楚地标注出状态显示的含义,在距离其正前方 1 m 且距离轿厢地面 1.1 m 处清晰可见。

5.2.3.3 紧急电源

智能家用电梯的物联网监测终端应配备紧急电源,应能将智能家用电梯断电前的状态进行存储和发送,同时应保证图像采集装置(如果有)工作至少 1 h。应对紧急电源电压进行监测,当电压低于规定的阈值时,能通过指示灯提示或上报提示信息至用户和制造单位共同确认的平台。

5.2.3.4 轿厢内显示装置

智能家用电梯的物联网监测终端如配备轿厢内显示装置,应取得 CCC 认证,该装置不应安装在轿门、轿厢地板及轿厢顶部。

5.2.3.5 外加传感器

智能家用电梯的物联网监测终端如配备外加传感器,应标示所执行的标准,该传感器不应与智能家用电梯的电气控制线路和控制元件有任何连接,不应影响智能家用电梯原有的功能及运行安全。

5.2.3.6 图像采集装置

智能家用电梯的物联网监测终端如配备图像采集装置,应符合以下要求:

- a) 对轿厢内相关图像信息的现场采集应覆盖开关门、轿内登记指令、楼层显示信息和不少于 80% 轿厢地板面积区域;

- b) 当采用智能音视频采集设备时,其安全性应满足 GB/T 38632 的要求;
- c) 应在轿厢内的显著位置设置视频监控区域标志;
- d) 仅在接收到轿厢内手动报警时,可远程查看图像信息;
- e) 如具有图像采集关闭功能,手动关闭前应有风险提示。

5.2.4 其他要求

5.2.4.1 智能家用电梯的物联网监测终端不应影响智能家用电梯的安全运行。

5.2.4.2 智能家用电梯的物联网监测终端采集传输装置应符合国家对电信通信装置的相关规定,如通信模组取得进网许可证、CCC 认证等。

5.2.4.3 智能家用电梯的物联网监测终端应有中文产品说明书(硬件、软件的安装、使用、维护说明)和产品合格证(产品名称和型号、出厂编号、主要技术参数、制造单位名称和地址)。

5.3 智能应急处置

5.3.1 功能要求

5.3.1.1 智能家用电梯的智能应急处置至少应包括以下功能:

- a) 一键拨号呼叫救援。一键拨号呼叫救援的内部存储电话应不少于 3 组,按照设定顺序依次呼叫;
- b) 自动报警。当有人在轿厢内长时间滞留或在轿厢内摔倒时,应自动感知并发出报警信息。

5.3.1.2 智能家用电梯的智能应急处置宜包括但不限于以下功能:

- a) 可视对讲。当发生 5.3.1.1 b) 的情况自动发出报警信息后,自动接通轿厢内人员与设定人员的视频和语音连接,进行可视对讲;
- b) 儿童保护。在轿厢内配备距离轿厢地面不超过 1.1 m 的紧急报警按钮,按下后发出报警信息;
- c) 停电自动救援。当电网电源中断时,在至少等待 3 s 后自动使轿厢移动至就近或指定层站,能打开轿门和层门。处在检修运行、紧急电动运行状态,以及主开关断开、电气安全装置动作时,不能投入救援运行。配备的自动救援操作装置应符合 GB/T 40081 的规定。

5.3.2 配置要求

5.3.2.1 智能家用电梯的智能应急处置应配备备用电源,备用电源应保证智能应急处置装置能正常工作至少 1 h,其中至少满足视频通话 15 min 或语音通话 30 min。该电源可与 5.2.3.3 规定的紧急电源兼容。

5.3.2.2 用于 5.3.1.2a) 可视对讲的图像采集装置,采集画面应能有效地观察到轿厢内的人员动态,并符合 5.2.3.6b)、5.2.3.6b)、5.2.3.6c)、5.2.3.6e) 要求。该装置可与 5.2.3.6 规定的图像采集装置兼容。

6 验收

6.1 验收条件

6.1.1 智能家用电梯的验收环境条件:

- a) 机器空间的空气温度保持在 5℃~40℃;
- b) 电源输入电压波动在额定电压值±7% 的范围内。

6.1.2 智能家用电梯制造单位应提供的资料至少包括:

- a) 产品质量证明文件;
- b) 安装使用维护说明书;
- c) 安全保护装置的型式试验证书。

6.1.3 智能家用电梯安装单位应提供的资料至少包括：

- a) 由智能家用电梯制造单位出具的安装委托书或派工单；
- b) 安装质量证明文件,包括自检结论、安装合同编号、产品编号、型号、主要技术参数、安装单位公章或者检验合格章以及竣工日期；
- c) 如在安装过程中有设计变更,还应履行由用户提出、经智能家用电梯制造单位同意的程序并提供设计变更文件。

6.1.4 智能家用电梯的机器空间通道应畅通、安全,底坑应无杂物与积水,机器空间、井道与底坑均不应有影响电梯安全的其他设备。

6.1.5 提交验收的智能家用电梯应能正常运行。

6.1.6 智能家用电梯验收用仪器的精度应满足下列测量精度的要求：

- a) 质量、力、距离、速度： $\pm 1\%$ ；
- b) 电压、电流： $\pm 5\%$ ；
- c) 温度： $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.2 验收检验与试验项目、内容、要求及方法

6.2.1 家用电梯的智能化验收检验与试验项目、内容、要求及方法,应按附录 A 中表 A.1 规定执行。

6.2.2 曳引驱动和液压驱动的家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法,宜按附录 B 中表 B.1 规定执行。

6.2.3 根据产品特点,在保证安全前提下,经智能家用电梯制造单位和用户协商同意后可调整验收检验与试验项目、内容、要求及方法。

6.3 判定规则

6.3.1 家用电梯安装完毕,按 6.2 规定的适用项目进行验收检验与试验时,所有项目全部合格,判定为合格。

6.3.2 如有项目不合格,允许调整修复并约定补检。对未约定补检或补检后仍有不合格项目的,在验收检验与试验报告中应详细列出不符合项目,并提示不合格项目的风险和防范措施。

附 录 A
(规范性)

家用电梯的智能化验收检验与试验项目、内容、要求及方法

表 A.1 规定了家用电梯的智能化验收检验与试验项目、内容、要求及方法。

表 A.1 家用电梯的智能化验收检验与试验项目、内容、要求及方法

项目		内容及要求	方法
1 智能 控制	1.1 远程呼梯	可通过手机 APP 或其他装置实现远程呼梯功能,响应及时、准确	模拟操作试验
	1.2 语音选层	a) 在轿厢内语音选层响应及时、准确; b) 语音交互仅涉及选层应答,不得有其他内容(报警及救援时除外)	模拟操作试验
	1.3 机器人乘梯	a) 开关门、呼梯及选层控制指令响应及时、准确; b) 机器人身份信息安全认证	模拟操作试验
	1.4 人脸识别乘梯	人脸识别乘梯时响应及时、准确	模拟操作试验
	1.5 其他智能控制 功能	a) 功能响应及时、准确; b) 交互方式简洁、可靠; c) 不存在影响安全乘梯的错误引导	目测;模拟操作试验
	1.6 在线升级	a) 智能控制功能可在线升级,升级信息应有显示和记录; b) 升级后安全质量指标应符合要求	资料检查
2 物联 网监 测终 端	2.1 技术资料	a) 监测终端中文产品说明书,至少包括硬件、软件的安装、使用、维护说明; b) 监测终端产品合格证,注有产品名称和型号、出厂编号、主要技术参数、制造单位名称和地址	资料检查
	2.2 信息采集	信息采集应带有时间戳、能采集智能家用电梯的实时运行状态及智能家用电梯的故障、事件、报警等信息	目测;模拟操作试验
	2.3 信息存储	a) 至少能存储最近 100 条记录,每条记录包含设备故障、事件和报警信息,以及故障、事件和报警发生时实时运行状态信息; b) 如监测终端配置了图像采集装置,应有对图像信息防篡改或确保信息完整性的相关保护措施	目测;模拟操作试验
	2.4 信息传输	a) 如果发生故障、事件和报警,应在 1 s 内向用户和制造单位共同确认的平台端发送; b) 数据传输应有安全策略,对数据进行加密,对数据的远程读取应有权限管理。信息应仅接受该平台查询	资料检查;模拟操作试验
	2.5 语音功能	当有人被困轿厢时,若未配备语音对讲和(或)语音播报系统安抚轿厢内乘客,监测终端应设置语音对讲和(或)语音播报功能,提示并安抚轿厢内乘客	模拟操作试验
	2.6 人员签到	维保人员、检测人员的电子签到	模拟操作试验

表 A.1 家用电梯的智能化验收检验与试验项目、内容、要求及方法（续）

项目		内容及要求	方法
2 物 联 网 监 测 终 端	2.7 接口	a) 无线或有线网络接口,满足相对应的标准要求; b) RS-485公共输出端口、音视频输入接口、存储单元接口; c) 监测终端端口不接受任何外部对设备的控制指令	资料检查,必要时模拟操作试验
	2.8 状态显示	a) 监测终端应具有状态显示装置,以便快速识别工作状态; b) 所有状态显示应用中代码清楚地标注出状态显示的含义; c) 状态显示应在距离其正前方1 m且距离轿厢地面1.1 m处清晰可见	目测
	2.9 紧急电源	a) 应配备紧急电源,应能将设备断电前的状态进行存储和发送,同时应保证电梯的图像采集装置(如果有)工作至少1 h; b) 应具有对紧急电源电压进行监测的功能,当电压低于规定的阈值时,应能通过指示灯提示或上报至用户和制造单位共同确认的平台	目测;模拟操作试验
	2.10 轿厢内显示装置	a) 取得国家CCC认证; b) 不应安装在轿门、轿厢地板及轿厢顶部	目测;资料检查
	2.11 外加传感器	a) 应标示所执行的标准; b) 应与家用电梯本身的电气控制线路和控制元件无任何连接,不应影响家用电梯原有的功能及运行安全	资料检查,必要时模拟操作试验
	2.12 图像采集装置	a) 对于轿厢内相关图像信息的现场采集应覆盖开关门、轿内登记指令、楼层显示信息及不少于80%轿厢地板面积区域; b) 当采用智能音视频采集设备时,其安全性应符合GB/T 38632的要求; c) 应在轿厢内的显著位置设置视频监控区域标志; d) 仅在报警和困人时,可远程查看图像信息; e) 如具有图像采集关闭功能,手动关闭前应有风险提示	目测,必要时测量相关尺寸;模拟操作试验
	2.13 采集传输装置	应符合国家对电信通信装置的相关规定,如通信模组取得进网许可证、CCC认证	资料检查
3 智 能 应 急 处 置	3.1 一键拨号	a) 当有人被困轿厢时,应能通过一键拨号功能呼叫救援; b) 一键拨号的内部存储电话应不少于3组、并按设定的顺序依次呼叫	模拟操作试验
	3.2 自动报警	当有人在轿厢内长时间滞留或在轿厢内摔倒时,应能自动感知并自动发出报警信息	模拟操作试验
	3.3 可视对讲	当有人在轿厢内长时间滞留或在轿厢内摔倒自动发出报警信息后,自动接通轿厢内人员与设定人员的视频和语音连接,进行可视对讲	模拟操作试验
	3.4 儿童报警	轿厢内配备距离轿厢地面不超过1.1 m的紧急报警按钮,按下后发出报警信息	目测,必要时测量紧急报警按钮高度;操作试验
	3.5 自动救援操作装置	a) 当电网电源中断时,在至少等待3 s后应自动使轿厢移动至就近或指定层站、能打开轿门和层门; b) 处在检修运行、紧急电动运行状态,以及主开关断开、电气安全装置动作时,不能投入救援运行	模拟操作试验

表 A.1 家用电梯的智能化验收检验与试验项目、内容、要求及方法（续）

项目		内容及要求	方法
3 智 能 应 急 处 置	3.6 备用电源	备用电源应保证智能应急处置能正常工作至少 1 h,其中至少满足视 频通话 15 min 或语音通话 30 min	资料检查,必要时模拟操 作试验
	3.7 图像采集	a) 采集画面应能有效地观察到轿厢内的人员动态; b) 当采用智能音视频采集设备时,其安全性应符合 GB/T 38632 要求; c) 应在轿厢内的显著位置设置视频监控区域标志; d) 如具有图像采集关闭功能,手动关闭前应有风险提示	目测;资料检查

附 录 B
(资料性)

家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法

表 B.1～表 B.6 给出了曳引驱动和液压驱动家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法。

表 B.1 家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法

项目		内容及要求	方法
1 机 器 空 间	1.1 通道	通往机器空间的通道保持通畅,相关人员能安全、方便、无障碍地使用	目测
	1.2 机器空间 专用	机器空间未用于家用电梯以外的其他用途(设置于井道外的机器柜除外)	目测
	1.3 工作区域 尺寸	a) 在控制柜、紧急和动态测试屏前有一块净空间,其深度不小于0.70 m,宽度不小于0.50 m或者控制柜、紧急和动态测试屏全宽两者数值中较大者,净高度不小于2 m; b) 对运动部件进行维护和检查以及紧急操作的地方有一块不小于0.50 m×0.60 m的水平净空间,其净高度不小于2.00 m	目测,必要时测量相关尺寸
	1.4 轿顶工作 区域	当需从轿顶进行维修或检查时,如果该工作可能导致失控和(或)意外的轿厢运动,装设机械锁住装置,该装置满足下列要求: a) 保证用于维修和检查站人的轿顶平面与轿顶垂直投影面积内的井道顶最低部件之间最小2 m的垂直距离; b) 能承受可预见载荷施加到该装置上的作用力,该装置及其附件不产生永久变形,且不能因此引起轿厢永久变形; c) 通过电气安全装置证实该装置已处在所设计的非工作位置,仅当其处在非工作位置时,整机才能进行正常运行、检修运行及紧急电动运行	目测及操作试验,必要时测量相关尺寸
	1.5 井道外的 工作区域	a) 任何紧急操作和动态测试(如:制动器测试、曳引能力测试、安全钳测试)装置可从封闭的井道外进行操作; b) 当从井道外对井道内设备进行维修、检查时,只能通过检修门和(或)活板门才可能接近设备; c) 最小的通道0.80 m宽、1.80 m高,且不被打开的门(活板门)和(或)依照维修说明安装在井道外工作区域的任何保护装置所阻塞	目测及操作试验,必要时测量相关尺寸
2 井 道	2.1 井道专用	除与家用电梯有关的装置外,井道内未安装其他设施	目测
	2.2 井道照明	井道内设有永久性电气照明;当部分封闭的井道附近有足够的电气照明时,井道内可以不设照明	目测
	2.3 井道封闭	a) 全封闭井道,除必要的开口外完全封闭; b) 部分封闭井道,在人员可以正常接近电梯处设有无孔且符合图 B.1 要求的围壁	目测,必要时测量相关尺寸

表 B.1 家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法（续）

项目		内容及要求	方法
2 井道	2.4 轿厢与井道壁的间距	a) 设置轿门时,面对轿厢入口井道壁内表面与轿厢地坎、轿厢门框架或滑动门的最近门口边缘的水平距离不大于0.15 m; 1) 可增加到0.20 m,但其高度不大于0.50 m。这种情况在两个相邻的层门间最多为一处; 2) 轿门设有门锁装置并且只能在开锁区域内打开的,则此间距不受限制。 b) 如果未设置轿门,轿厢与面对轿厢入口井道壁满足下列要求; 1) 井道内表面与轿厢地坎和入口框架立柱之间的水平距离在10 mm~20 mm 范围内; 2) 如果轿厢入口高度小于2.50 m,井道内表面与轿厢入口的框架上梁之间的水平距离在10 mm~70 mm 范围内。此间距不允许在轿厢入口采用活动装置来满足	目测,必要时测量相关尺寸
	2.5 层门地坎下的井道壁	a) 设置轿门时,每个层门地坎下的井道壁是一个与层门地坎直接连接的,由光滑而坚硬的材料构成的连续垂直表面;层门地坎下井道壁的高度不小于开锁区域的1/2加上50 mm,宽度不小于门入口的净宽度两边各加25 mm; b) 如果未设置轿门,在开门宽度并每边各加50 mm 范围内,井道壁内表面的任何凹进或凸出不超过3 mm,且超过1.5 mm的凸出物倒成与垂直面小于或等于15°角	目测,必要时测量相关尺寸
	2.6 制导行程	a) 曳引驱动家用电梯: 1) 当对重完全压在缓冲器上时,轿厢导轨的长度提供不小于0.10 m 的进一步的制导行程; 2) 当轿厢完全压在缓冲器上时,对重导轨的长度提供不小于0.10 m 的进一步的制导行程。 b) 液压驱动家用电梯: 1) 轿厢到达行程(包括越程)上终点时,轿厢导轨的长度提供不小于0.10 m 的进一步的制导行程; 2) 如果装设平衡重,当轿厢完全压在缓冲器上时,平衡重导轨的长度提供不小于0.10 m 的进一步的制导行程	1) 测量轿厢在上端站平层位置(或近平层位置)时的相应数据,间接计算确认是否满足要求; 2) 用痕迹法或者其他有效方法检验对重导轨的制导行程
	2.7 顶层空间	a) 对于曳引驱动家用电梯,当对重完全压在缓冲器上时,顶层空间满足表B.2规定; b) 对于液压驱动家用电梯,轿厢从顶层向上运行撞击到上缓冲器或运行到上限位装置时轿厢的行程不小于0.10 m,且轿厢完全压缩上缓冲器或上限位装置动作后顶层空间满足表B.2的规定; c) 装设上机械阻止装置,当对重完全压在缓冲器上时,最小顶层空间符合: 1) 导靴和悬挂端接装置的最高部位与轿顶垂直投影范围内的井道顶最低部件之间的垂直距离: ≥ 0.10 m; 2) 固定在轿顶上的设备最高部件与轿顶垂直投影范围内井道顶最低部件之间的垂直距离 ≥ 0.10 m; 3) 轿顶上方空间:当上机械阻止装置起作用时,上机械阻止装置所设置的弹性装置完全压缩时,该空间能容纳一个不小于0.50 m $\times$ 0.60 m $\times$ 0.80 m 的长方体,且可以任一平面朝下放置。轿顶站立区域最高水平面与井道顶部最低部件之间的垂直距离不小于1.00 m	测量轿厢在上端站平层位置(或近平层位置)时的相应数据,间接计算确认是否满足要求

表 B.1 家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法（续）

项目		内容及要求	方法
2 井道	2.8 上机械阻止装置	a) 上机械阻止装置可靠、有效； b) 在维修和检查人员进入轿顶之前，该装置处在工作状态，如果该装置没有处在工作位置，则易于判别其是否处于工作状态； c) 通过电气安全装置证实该装置处在非工作位置和工作位置。仅当该装置处在工作位置时，轿厢才能从轿顶以检修速度运行，且仅当该装置处在所设计的非工作位置时，轿厢才能进行正常运行； d) 装设符合电气安全装置要求的检修运行行程上限位开关，该开关在轿厢撞击该装置之前动作，以防止轿厢撞击该装置。从该开关动作到完全压缩该装置的轿厢行程范围内，该开关保持动作状态；一旦该开关动作，则停止轿厢继续向上运行，但可以检修控制轿厢向下运行	目测上机械阻止装置的设置情况，通过模拟操作以及使电气安全装置动作，检查相应的功能
	2.9 底坑空间	a) 对于直接作用式液压驱动家用电梯，当轿厢到达最低位置时，对于其他类型家用电梯，当轿厢压在完全压缩的缓冲器上时，最小底坑空间满足表B.3规定； b) 如果装设下机械阻止装置，当轿厢完全压在缓冲器上时，最小底坑空间： 1) 轿厢底部最低部件与底坑地面之间的垂直间距 $\geq 0.1\text{ m}$ ； 2) 底坑中轿厢垂直投影范围内所固定的最高部件与轿厢的最低部件(除护脚板、导靴外)之间的垂直距离 $\geq 0.1\text{ m}$ ； 3) 当下机械阻止装置动作时，底坑有足够空间可以容纳一个不小于 $0.50\text{ m} \times 0.60\text{ m} \times 1.0\text{ m}$ 的长方体，任一面朝下放置即可	测量轿厢在下端站平层位置(或近平层位置)时的相应数据，间接计算确认是否满足要求
	2.10 下机械阻止装置	a) 下机械阻止装置可靠、有效； b) 在维修和检查人员进入轿厢下部空间之前，该装置处在工作状态，如果该装置没有处在工作位置，则易于判别其是否处于工作状态； c) 通过电气安全装置证实该装置处在所设计的非工作位置和工作位置。仅当该装置处在所设计的非工作位置时，轿厢才能进行正常运行；当在底坑移动轿厢时，采用符合电气安全装置要求的检修运行控制装置，且仅当该装置处在工作位置时，才能在底坑利用检修运行控制装置操纵轿厢运行。采用一个符合电气安全装置要求的开关监控该机械装置是否处于工作位置，若该机械装置未复位，电气安全装置能防止电梯的启动	目测下机械阻止装置的设置情况，通过模拟操作以及使电气安全装置动作，检查相应的功能
	2.11 底坑设施和装置	a) 底坑内设有在进入底坑时以及在底坑地面上均能方便操作的停止装置和进入底坑时方便操作的井道照明操作装置，并且功能有效； b) 底坑地面平整，无渗水、积水	目测；操作验证停止装置和井道照明灯开关功能
	2.12 导轨支架	a) 每根导轨至少有2个导轨支架，安装于井道上、下端部的非标准长度导轨的支架数量符合设计要求； b) 导轨支架安装牢固，锚栓(如膨胀螺栓)固定只能在井道壁的混凝土构件上使用	目测

表 B.1 家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法（续）

项目		内容及要求	方法
2 井道	2.13 缓冲器	a) 缓冲器无松动、明显倾斜、断裂、塑性变形、剥落、破损、严重锈蚀等现象； b) 耗能型缓冲器液位正确，验证柱塞复位的电气安全装置功能有效； c) 对重缓冲器附近设有清晰的对重越程距离标识； d) 当轿厢位于顶层端站平层位置时，对重装置撞板与其缓冲器顶面间的距离不超过对重越程距离标识上标注的最大允许值	目测缓冲器的固定和完好情况及对应标识；操作验证缓冲器电气安全装置功能（如果有）；检查轿厢上端站平层时，缓冲器撞板与其缓冲器顶面间的间距是否在允许范围内
	2.14 极限开关	极限开关在轿厢或对重（如果有）接触缓冲器之前或柱塞接触缓冲停止装置之前起作用、且在缓冲器被压缩期间或柱塞在缓冲停止区期间能保持其作用状态	模拟检查轿厢在对应位置时，极限开关是否动作并保持其作用状态
3 电气设备（装置）及控制	3.1 主开关	a) 从机器空间入口处易于直接接近、且在断开位置上能被锁住； b) 有机房时设置在机房内，没有机房时设置在控制柜内（控制柜未设置在井道内时）或者紧急和测试操作屏上（控制柜设置在井道内时），如果紧急操作屏和动态测试屏是分立的，设置在紧急操作屏上； c) 如果从控制柜、驱动主机处不易直接接近主开关，则在该处设有能有效切断控制柜、驱动主机供电的断电（隔离）开关； d) 不能切断轿厢照明和通风、机器空间照明、井道照明以及轿顶和底坑电源插座的电源	目测；断开主开关，检查照明插座、通风和报警装置的供电电路是否被切断
	3.2 断相、错相保护功能	断相、错相保护功能有效；电梯运行与相序无关时，可以不设错相保护	模拟检查在断相和错相情况下，电梯能否启动
	3.3 接地保护措施	a) 供电电源自进入机器空间起，中性导体（N，零线）与保护导体（PE，地线）始终分开； b) 机器空间的电气设备及线管、线槽的外露可导电部分与保护导体（PE，地线）可靠连接； c) 含有电气安全装置的电路发生接地故障时，驱动主机立即停止运转，或者在第一次正常停止运转后，能防止驱动主机再启动，恢复电梯运行只能通过手动复位	宏观检查接地保护情况，必要时用仪器测量；查阅电气原理图或实物，检查接地故障保护功能是否设置，测量电气安全装置回路与接地点的连通情况，必要时模拟操作试验
	3.4 检修运行控制	a) 为便于维修和检查，可在轿顶上装设易于接近的检修运行控制装置。该装置由一个能满足电气安全装置要求的开关（检修运行开关）操作。轿顶设有一个检修运行控制装置，如果在底坑、平台、轿厢内的工作区域对驱动主机、控制柜进行维护和检查时移动轿厢，也需设有检修运行控制装置、且功能有效； b) 如果多个检修运行控制装置切换到“检修”状态，则操作任一检修运行控制装置时均不能使轿厢运行，除非同时操作所有切换到“检修”状态的检修运行控制装置上的相同按钮； c) 电梯运行仍然依靠电气安全装置	目测；操作验证检修运行控制装置的功能

表 B.1 家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法（续）

项目		内容及要求	方法
3 电 气 设 备 (装 置) 及 控 制	3.5 紧急电动运行控制	a) 紧急电动运行控制功能有效;紧急电动运行开关符合电气安全装置要求; b) 操作紧急电动运行开关后,依靠持续按压的按钮来控制轿厢运行,按钮上或者其附近清晰地标明运行方向;进行紧急电动运行操作时,易于观察轿厢是否在开锁区域	目测;模拟操作试验紧急电动运行装置功能
	3.6 紧急和测试操作屏	a) 紧急操作和动态测试功能有效; b) 设有显示装置或者直接观察,以获得轿厢运行方向、速度以及是否到达开锁区域的信息; c) 设有停止装置,除非在其附近 1 m 之内有可以直接接近的主开关或者其他停止装置	目测;模拟操作试验紧急和测试操作屏的功能
	3.7 绝缘电阻	每个通电导体与地之间的绝缘电阻的最小值符合表 B.4 的要求	使用绝缘电阻测量仪器测量相关数值
	3.8 井道外机器柜	a) 井道外机器设置于机器柜中,具有一定的防护措施(具有用钥匙开启的锁,不用钥匙也能关闭并锁住),非授权人员不会意外触及带电部件; b) 机器柜前有足够和方便的安全操作区域	目测;模拟操作试验
4 驱 动 主 机	4.1 驱动主机停止装置	在驱动主机附近 1 m 之内设有可以直接接近的主开关或者其他停止装置、且功能有效	目测;模拟操作试验
	4.2 曳引轮绳槽	曳引轮绳槽(带槽)无缺损或者不正常磨损	目测,认为磨损可能影响曳引能力时,进行曳引能力试验
	4.3 制动器	a) 所有参与向制动轮(盘)施加制动力的制动器机械部件至少分两组装设; b) 制动器动作灵活,制动时制动闸瓦(制动钳)紧密、均匀地贴合在制动轮(盘)上,电梯运行时制动闸瓦(制动钳)与制动轮(盘)不发生摩擦,制动闸瓦(制动钳)以及制动轮(制动盘)工作面上无油污	目测
	4.4 手动紧急操作装置	a) 对于曳引驱动家用电梯,能通过持续手动操作的机械装置或者由自动充电的紧急电源供电的电气装置打开驱动主机制动器,且该装置的失效不会导致制动功能的失效; b) 手动松开制动器后仅在重力作用下轿厢不能移动时,能通过手动机械装置、独立于主电源供电的手动操作电动装置或者其他措施将轿厢移动到附近层站; c) 如果曳引驱动家用电梯的移动可能带动手动机械装置,该装置是平滑和无辐条的轮子; d) 如果手动机械装置可以从驱动主机上拆卸或者脱出,设有最迟在其连接到驱动主机时起作用的电气安全装置; e) 液压驱动家用电梯设有手动操作的紧急下降阀,以在失电时操纵该阀使轿厢向下移动至层站; f) 对于轿厢上装有安全钳或者夹紧装置的液压驱动家用电梯,永久性地安装手动泵,以通过操纵该泵使轿厢向上移动	目测;模拟操作试验

表 B.1 家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法（续）

项目		内容及要求	方法
5 悬挂装置、补偿装置及旋转部件	5.1 钢丝绳	a) 无笼状畸变、绳股挤出、扭结、部分压扁、弯折、严重锈蚀、铁锈填满绳股间隙、直径小于其公称直径的90%等达到报废条件的现象； b) 断丝数不超过家用电梯制造单位规定的数值	目测，必要时测量相关尺寸
	5.2 包覆带	a) 无包覆层变形（如鼓包、压痕、折痕、凹陷等）、包覆带承载体外露或者刺出、承载体断裂等达到报废条件的现象； b) 设有监测每根包覆带承载体强度的装置，当检测到任一根承载体破断时，能防止电梯的下一次正常启动； c) 用于查看包覆带使用时间或者电梯启动次数的装置完好	目测；模拟操作试验监测装置功能
	5.3 悬挂装置端部固定	悬挂装置的端部固定部件无裂纹、松动等现象，端接装置的弹簧、螺母、开口销等连接部件无缺损	目测
	5.4 异常伸长保护措施	如果轿厢悬挂在两根悬挂装置上（包覆带或钢丝绳等），当任意一根悬挂装置发生异常相对伸长时，能通过电气安全装置防止电梯的正常运行	目测；模拟操作试验功能
	5.5 旋转部件防护装置	a) 曳引轮、滑轮、限速器和张紧轮按照表B.5设置防护装置，以避免人身伤害、钢丝绳（包覆带）因松弛而脱离绳槽（带槽）、异物进入钢丝绳（包覆带）与绳槽（带槽）之间、且防护装置与运动部件无碰擦； b) 在钢丝绳（包覆带）入槽和出槽位置附近各设有一个防脱槽装置：钢丝绳（包覆带）在轮轴水平以下的包角大于60°并且整个包角大于120°的，至少还设有一个中间防脱槽装置	目测，必要时测量相关尺寸
6 轿厢与对重	6.1 轿顶停止装置	轿顶上距入口不大于1 m处设有易于接近的停止装置、且功能有效；该装置也可以是距入口不大于1 m的检修控制装置上的停止装置	目测，必要时测量相关尺寸；模拟操作试验停止装置功能
	6.2 轿顶护栏	a) 轿顶外侧边缘与井道壁之间的水平方向净距离大于0.30 m时，轿顶设护栏有效防止意外发生； 1) 护栏扶手内侧边缘与井道壁之间的水平净距离不大于0.5 m时，护栏高至少为0.70 m； 2) 护栏扶手内侧边缘与井道壁之间的水平净距离大于0.5 m时，护栏高至少为1.10 m。 b) 如果轿顶护栏的部分结构是可以活动的，则满足下列规定； 1) 活动部分安装在轿顶上，且防止其活动部分脱落和坠入井道。维修和检查人员能容易地将护栏设置成工作状态和恢复到所设计的放置位置； 2) 通过电气安全装置证实护栏处在非工作位置和工作位置。仅当其处在在工作位置时，轿厢才能从轿顶以检修速度运行，且仅当其处在所设计的非工作位置时，轿厢才能正常运行，底坑检修运行及紧急电动运行	目测，必要时测量相关尺寸；模拟操作试验活动护栏的功能

表 B.1 家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法（续）

项目		内容及要求	方法
6 轿 厢 与 对 重	6.3 轿厢和对 重间距	轿厢及其附联部件与对重及其附联部件之间的距离不小于 50 mm	目测,必要时测量相关尺寸
	6.4 对重块(平 衡重)	a) 对重块(平衡重)无松动、移位等现象; b) 具有能快速识别对重(平衡重)块数量的措施(例如标明数量或者总高度)、且该措施不会被混淆; c) 非金属材质对重(平衡重)块(架)上、轿顶上或者底坑内有清晰的标识,标明对重(平衡重)块制造单位名称或者商标和报废条件; d) 在进行本表项目 9 所述的各项试验前、后,对重(平衡重)块及其包覆物均无影响产品性能的开裂、破碎、剥落、严重腐蚀等现象	目测
	6.5 轿厢内铭 牌及标识	轿厢内设有铭牌,标明额定载重量及乘客人数、制造单位名称或者商标	目测
	6.6 轿厢照明 及通风	a) 轿厢正常照明和通风有效; b) 在正常照明电源发生故障的情况下,由紧急电源供电的应急照明能自动投入工作	目测;模拟操作试验
	6.7 护脚板	a) 每一轿厢地坎下均装设护脚板,其宽度等于相应层站入口的整个净宽度。护脚板的垂直部分以下成斜面向下延伸,斜面与水平面的夹角不小于 60°,该斜面在水平面上的投影深度不小于 20 mm。 b) 护脚板的垂直防护高度不小于 0.75 m,该高度从轿厢地坎开始测量。当符合以下条件时,护脚板的垂直高度可减小到开锁区域高度的一半: 1) 仅能从顶层和底层层站借助紧急开锁装置将层门打开; 2) 在开锁区域外从轿厢内不能打开层门; 3) 当最大可能的上越程时,护脚板垂直部分的下边沿与顶层层门地坎之间的垂直距离不大于 150 mm; 4) 底坑深度不大于 0.50 m	测量相关尺寸
	6.8 轿壁	除轿厢入口和通风孔外,轿厢的所有围壁采用无孔结构	目测
7 层 门 与 轿 门	7.1 门地坎间距	a) 轿厢地坎与层门地坎的水平距离不小于 10 mm b) 对于动力操纵的轿门,不大于 35 mm;对于手动轿门,不大于 25 mm	测量相关尺寸
	7.2 门间隙	层门关闭后,门扇之间及门扇与立柱、门楣、地坎之间的间隙不大于 6 mm	测量相关尺寸
	7.3 玻璃门防 拖曳措施	防止儿童的手被玻璃门拖曳的措施有效	目测,必要时模拟操作试验
	7.4 门再开启 保护装置	a) 自动水平滑动门关闭过程中人员通过入口时,保护装置能自动使门重新开启; b) 手动操作的层门靠持续作用力才能打开层门及保持层门打开,当作用力取消后,层门自动关闭	模拟操作试验

表 B.1 家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法（续）

项目		内容及要求	方法
7 层 门 与 轿 门	7.5 门的导向装置	a) 层门和轿门正常运行时无脱轨、机械卡阻或者错位现象 b) 当采用滑动门或折叠门时,门的顶部和底部均设有导向装置	目测
	7.6 自动关闭层门装置	在轿门驱动层门的情况下,当轿厢在开锁区域之外时,如层门无论因为何种原因而开启,则有一种装置(重锤或弹簧)确保该层门自动关闭	将轿厢运行至开锁区域外,打开层门,观察层门关闭情况
	7.7 层门紧急开锁	至少顶层和底层层门能被专用钥匙从外面开启;在一次紧急开锁后,门锁装置在层门关闭情况下,不保持在开锁位置	用专用钥匙操作紧急开锁装置,验证其功能
	7.8 层门锁紧与关闭	a) 在正常运行时,不能打开层门(或多扇层门中的任意一扇),除非轿厢在该层门的开锁区域内停止或停层; b) 在层门打开状态下,不能启动或继续运行(液压驱动家用电梯的电气防沉降除外); c) 轿厢运行前将层门有效地锁紧在闭合位置上,但层门锁紧前,可以进行轿厢运行的预备操作; d) 层门的锁紧状态由电气安全装置来证实。锁紧元件至少啮合 7 mm 后,用来证实的安全触点才能闭合; e) 通过重力、永久磁铁或弹簧来实现锁紧动作和保持锁紧位置。即使永久磁铁或者弹簧失效,重力也不能导致开锁	目测门锁及电气安全装置的设置;目测锁紧元件的啮合情况,认为啮合长度可能不足时测量电气触点刚闭合时锁紧元件的啮合长度;使电梯以检修速度运行,打开门锁,观察电梯是否停止
	7.9 轿门	a) 设置轿门时: 1) 轿门无孔,不向层站入口方向打开; 2) 除门运行所需间隙外,轿门将轿厢入口完全封闭,面对轿厢的表面由连续坚硬平滑的垂直无孔表面构成; 3) 从层站能用钥匙打开轿门; 4) 每个轿门设有电气安全装置验证轿门的关闭位置,如果轿门开着,在正常操作情况下,不能启动电梯或保持电梯继续运行(液压驱动家用电梯的电气防沉降除外),但可以进行轿厢运行的预备操作; 5) 对于手动操作的轿门,仅在轿厢位于开锁区域内时才能从轿厢内打开轿门,且在手柄处打开轿门的力不超过 40 N;轿门未锁住时电梯停止运行且不能启动; 6) 电气安全装置设置于每个门扇上,或直接机械连接的多个门扇中的一个门扇上,或与门扇直接机械连接的驱动元件上。 b) 如果未设置轿门,则任何无轿门的轿厢入口,装设保护装置(如:光幕),该保护装置满足下列要求: 1) 距轿厢地坎前边缘不小于 50 mm 但不大于 75 mm,且与轿厢地坎垂直; 2) 至少在距轿厢地坎 6 mm±5 mm 到 1.80 m 高度范围内起作用。如果采用光电感应装置,则用一根直径为 50 mm 的直棒以任何角度插入使该装置起作用; 3) 该装置动作过程中有声觉和视觉信号提醒使用者	目测轿门的设置情况,在非开门区打开轿门,电梯不能运行;无轿门时测量相关尺寸,检查轿厢入口保护装置功能
	7.10 门刀、门锁滚轮与地坎间隙	轿门门刀与层门地坎、层门门锁滚轮与轿厢地坎的间隙不小于 5 mm、且电梯运行时不互相碰擦	目测,必要时测量相关尺寸

表 B.1 家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法（续）

项目		内容及要求	方法
8 液 压 专 项 要 求	8.1 液压缸的 设置	如果使用若干个液压缸顶升轿厢,则这些液压缸管路相互连接以保证压力的均衡。如果液压缸延伸至地下,则安装在保护套管中。如果延伸入其他空间,则给以适当的保护	目测
	8.2 破裂阀和 节流阀	a) 破裂阀、节流阀安装在液压缸出口位置,其连接满足下列方式之一: 1) 与液压缸成为一个整体; 2) 直接用法兰盘与液压缸刚性连接; 3) 将其放置在液压缸附近,用一根短硬管与液压缸相连,采用焊接、法兰连接或螺纹连接均可; 4) 用螺纹直接与液压缸连接,其端部设置带螺纹的凸肩,凸肩与液压缸对接。液压缸与破裂阀、节流阀之间使用其他的连接形式,例如压入连接或扩口式连接都是不允许的。 b) 破裂阀和节流阀上有铭牌,标明: 1) 制造单位名称; 2) 型式试验标志和试验单位; 3) 调整的动作流量值	目测
	8.3 溢流阀	在连接液压泵到单向阀之间的管路上设置溢流阀,溢流阀的调定工作压力不超过满载压力的140%。考虑到液压系统过高的内部损耗,可以将溢流阀的压力数值整定得高一些,但不得高于满载压力的170%,在此情况下提供相应的液压管路(包括液压缸)的计算说明	目测;资料检查
	8.4 液压管路 及配件	a) 液压管路及其附件,可靠固定并便于检查,管路(不论硬管或软管)穿过墙或地面,使用套管保护,套管的尺寸大小能在必要时拆卸管路,以便进行检修,套管内没有管路的接头。 b) 液压缸与单向阀或下行方向阀之间的软管上永久性标注以下事项: 1) 制造厂名称或商标; 2) 允许的弯曲半径; 3) 试验压力和试验日期。且软管固定时,其弯曲半径不小于制造厂标明的弯曲半径	目测
	8.5 油位	油箱中的油位符合要求且易于检查	目测
	8.6 电气防沉 降系统	a) 当轿厢位于平层位置以下最大20 mm至开锁区下端的区间内时,无论层门和轿门处于任何位置,液压电梯的驱动主机都驱动轿厢上行; b) 轿厢内装有停止装置的液压电梯在轿厢内提供声音信号装置。当停止装置处于停止位置时,该声讯装置工作。该声讯装置的供电可以来自紧急照明电源或其他等效电源	按制造单位的方法模拟操作试验功能
	8.7 防坠落、超 速下降和 沉降的组 合措施	防止轿厢坠落、超速下降和沉降的组合措施符合表B.6的要求。其他装置或装置的组合及其驱动只能当其具有与表B.6所列装置同等安全性的情况下才能使用	目测;资料检查

表 B.1 家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法（续）

项目		内容及要求	方法
9 试 验	9.1 应急救援 试验	a) 机房内或者紧急和测试操作屏上设有清晰的应急救援程序； b) 救援通道保持通畅,应急救援人员能无障碍地抵达实施紧急操作的位置,以及各层站处； 在各种载荷工况下,按照本条 a)项所述的应急救援程序实施操作,安全、及时地解救被困人员	目测;在空载、半载、满载等工况含(轿厢与对重平衡的工况),模拟停电和停梯故障,按照相应的应急救援程序进行操作
	9.2 平衡系数 测试	曳引驱动家用电梯的平衡系数在 0.40~0.50 之间,或者符合制造单位的设计值	轿厢分别装载额定载重量的 30%、40%、45%、50%、60% 进行上、下全程运行,当轿厢和对重运行到同一水平位置时,使用电流测量仪器测量记录电动机(或变频器)的电流值,绘制电流—负荷曲线,以上、下行运行曲线的交点确定平衡系数
	9.3 轿厢超载 保护装置 试验	最迟在轿厢内载荷达到 110% 额定载重量时能检测出超载,防止电梯正常启动、且轿厢内有听觉和视觉信号提示,门保持打开状态或在开锁区域内能打开	进行加载试验,验证超载保护装置的功能
	9.4 轿厢限速 器-安全钳 试验	a) 限速器各调节部位封记完好,运转时无碰擦、卡阻、转动不灵活等现象,动作正常; b) 电气安全装置: 1) 最迟在达到限速器动作速度时,限速器或其他装置使驱动主机停止的电气安全装置; 2) 对于安全钳释放后限速器不能自动复位的,用于验证限速器复位状态的电气安全装置; 3) 用于检查限速器绳断裂或者过分伸长的电气安全装置 c) 联动试验: 轿厢内装载额定载重量的载荷,以检修速度下行,进行限速器—安全钳联动试验,限速器、安全钳动作可靠,试验后,未出现对正常使用有不利影响的损坏(允许更换摩擦部件和玻璃部件)	(a)目测调节部位封记和限速器运转情况,结合联动试验结果,判断限速器动作是否正常 (b)目测电气安全装置的设置情况 (c)轿厢载有规定载荷以检修速度下行,人为使限速器动作,观察轿厢制停情况
	9.5 对重限速 器-安全钳 动作试验	轿厢空载,以检修速度上行,进行限速器—安全钳联动试验,限速器、安全钳动作可靠	轿厢空载以检修速度上行,人为使限速器动作,观察对重制停情况

表 B.1 家用电梯验收检验与试验项目、内容、要求及方法（续）

项目		内容及要求	方法
9 试 验	9.6 缓冲器 试验	轿厢空载,以检修速度运行的工况使缓冲器被压缩,轿厢、对重停在其上再离开后,缓冲器未出现对电梯正常使用有不利影响的损坏(如明显倾斜断裂、塑性变形、剥落、破损等)	以检修速度运行,分别用轿厢、对重使缓冲器充分压缩后再离开,观察缓冲器是否有断裂、塑性变形、剥落、破损等现象
	9.7 轿厢上行 超速保护	当轿厢上行速度失控时,轿厢上行超速保护装置动作,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,使电气安全装置动作	按制造单位的方法进行试验,确认其功能有效
	9.8 破裂阀动 作试验	对于液压驱动家用电梯,破裂阀附近标有无需轿厢超载即可使破裂阀达到动作流量的手动操作方法。并按照该方法,在轿厢内装载额定载重量的载荷下行进行试验,当达到破裂阀的动作速度时,轿厢被可靠制停 注:本条适用于“防止轿厢坠落、超速下降及沉降的组合措施”中含有“破裂阀”的直接作用式液压驱动家用电梯	装有均匀分布额定载重量的轿厢停在适当的楼层(足以使破裂阀动作,但尽量低的楼层),在机房操作破裂阀的手动试验装置,检查破裂阀能否动作,从而将轿厢可靠制停
	9.9 沉降试验	对于液压驱动家用电梯,装有额定载重量的轿厢停在上端站,10 min 内的下沉距离不超过 10 mm	将轿厢停在上端站,切断主电源,轿厢装均匀分布的额定载重量,测量轿厢地坎与层门地坎之间的垂直距离,保持 10 min,再在相同位置测量轿厢地坎与层门地坎之间的距离,两者相减
	9.10 曳引能力 试验	a) 轿厢内装载 125% 额定载重量的载荷,以额定速度下行至行程下部,切断电动机与制动器供电,轿厢完全停止; b) 轿厢空载,当对重压在缓冲器上而驱动主机按电梯上行方向旋转时,悬挂装置相对曳引轮打滑,或者驱动主机停止运转	a)按要求进行操作试验,检查轿厢制停情况; b)以检修速度将空载轿厢提升,当对重压在缓冲器上后,继续使曳引机按上行方向旋转,观察是否出现曳引轮与曳引绳产生相对滑动现象,或者曳引机停止旋转
	9.11 运行试验	轿厢分别空载、满载,以额定速度上、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	轿厢分别空载、满载,以正常运行速度上、下运行,观察运行情况
	9.12 制动系统 试验	轿厢内装载 125% 额定载重量的载荷,以额定速度下行至行程下部,切断电动机与制动器供电,制动器能使驱动主机停止运转、且轿厢及其附属部件和导轨等无明显变形和损坏	按要求进行操作试验,检查轿厢制停情况、检查轿厢及其部件和导轨等有无明显变形和损坏

表 B.2 最小顶层空间

项目	未装设上机械阻止装置	装设上机械阻止装置
导靴和悬挂端接装置的最高部位与轿顶垂直投影范围内井道顶最低部件之间的垂直距离	0.10 m	0.10 m
固定在轿顶上的设备最高部件与轿顶垂直投影范围内井道顶最低部件之间的垂直距离	0.30 m	0.10 m
轿顶站立区域最高水平面与井道顶部最低部件之间的垂直距离	1.00 m	—
轿顶上方空间	该空间能容纳一个不小于 0.50 m×0.60 m×0.80 m 的长方体,且可以任一平面朝下放置。对于用钢丝绳、链直接系住的电梯,只要每根钢丝绳或链的中心线距长方体的一个垂直面(至少一个)的距离均不大于 0.15 m,则悬挂钢丝绳或链及其附件可以包括在这个空间内	当上机械阻止装置起作用时,上机械阻止装置所设置的弹性装置完全压缩时,该空间能容纳一个不小于 0.50 m×0.60 m×0.80 m 的长方体,且可以任一平面朝下放置。轿顶站立区域最高水平面与井道顶部最低部件之间的垂直距离不小于 1.00 m

表 B.3 最小底坑空间

项目	未装设下机械阻止装置	装设下机械阻止装置
轿厢底部最低部件与底坑地面之间的垂直间距	0.10 m	0.10 m
底坑中轿厢垂直投影范围内所固定的最高部件与轿厢的最低部件(除护脚板、导靴外)之间的垂直距离	0.30 m	0.10 m
轿底下方空间	轿厢底部提供能容纳一个不小于 0.50 m×0.60 m×1.00 m 的长方体的空间,该长方体可任一平面朝下放置	当下机械阻止装置起作用时,下机械阻止装置所设置的弹性装置完全压缩时,轿厢底部提供能容纳一个不小于 0.50 m×0.60 m×1.00 m 的长方体的空间,该长方体可任一平面朝下放置

表 B.4 绝缘电阻的最小值

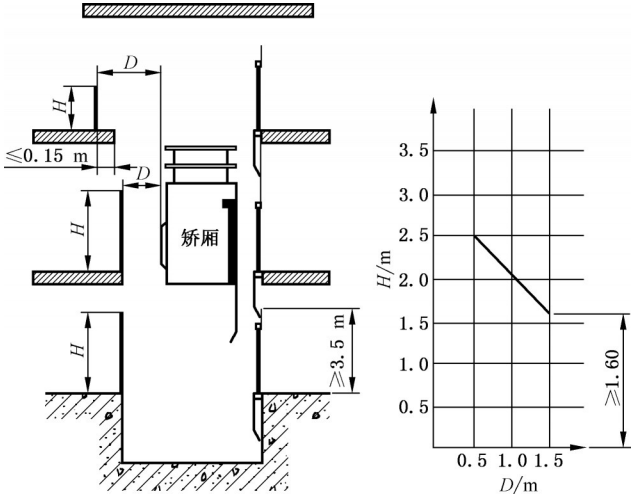
额定电压/V	测试电压/V	绝缘电阻/MΩ
安全电压	250	≥0.25
≤500	500	≥0.5

表 B.5 旋转部件防护装置设置要求

曳引轮、滑轮、限速器和张紧轮的位置			可能的危险		
			人身伤害	钢丝绳(包覆带)因松弛而脱离绳槽	异物进入钢丝绳(包覆带)与绳槽(带槽)之间
轿厢上	轿顶上		√ ^a	√	√
	轿底下		—	√	√
对重或平衡重上			—	√	√
机房和滑轮间内			√ ^b	√	√ ^c
井道内	顶层	轿厢上方	√	√	—
		轿厢侧面	√	√	—
	底坑与顶层之间			√	√ ^c
	底坑	√	√	√	√
液压缸	向上顶升		√ ^b	√	—
	向下顶升			√	√ ^c
	具有机械同步装置		√	√	√
^a “√”表示考虑该项危险。					
^b 至少进行卷入防护,以防止意外进入钢丝绳(包覆带)进出曳引轮、滑轮、限速器或者张紧轮的区域。					
^c 仅在钢丝绳(包覆带)以水平方向或者与水平线的上夹角不超过90°的方向进入曳引轮、滑轮时,才防护该项危险。					

表 B.6 防止轿厢坠落、超速下降和沉降的组合措施

类别			防沉降的措施		
			由轿厢下行运动使安全钳动作	棘爪装置	电气防沉降系统
防止轿厢自由坠落或超速下降的预防措施	直接作用式	由限速器触发的安全钳	√	√	√
		破裂阀	—	√	√
		节流阀	—	√	
	间接作用式	由限速器触发的安全钳	√	√	√
		破裂阀和由悬挂机构失效或安全绳触发的安全钳	√	√	√
		节流阀和由悬挂机构失效或安全绳触发的安全钳	√	√	—
注：“√”表示可供选择的一种组合措施。					



标引符号说明：

H ——围壁高度,单位为米(m)；

D ——与电梯运动部件之间的距离,单位为米(m)。

图 B.1 部分封闭井道的围壁

参 考 文 献

- [1] GB/T 10060—2023 电梯安装验收规范
 - [2] TSG T7001—2023 电梯监督检验和定期检验规则
 - [3] TSG T7007—2022 电梯型式试验规则
 - [4] 中华人民共和国特种设备安全法(2013)
 - [5] 江苏省特种设备安全条例(2009)
-