

## 曳引式家用电梯

Traction homelift

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(工作组讨论稿)

2019 - XX - XX 发布

2019 - XX - XX 实施

# 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语 .....	2
4 基本要求 .....	2
5 技术要求 .....	3
6 试验方法 .....	8
7 检验规则 .....	9
8 标志、包装、运输、贮存与技术档案 .....	11
9 电梯安装 .....	12
10 质量承诺 .....	12

# 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江省特种设备检验研究院牵头组织制定。

本标准主要起草单位：浙江西子重工机械有限公司。

本标准参与起草单位：浙江省特种设备检验研究院

本标准主要起草人：张文欣、王学斌、林正、张为民、叶立忠、郑波、高金尧、徐兆军、戚国峰、梁鑫旺、邱建龙

本标准由浙江省特种设备检验研究院负责解释。

# 曳引式家用电梯

## 1 范围

本标准规定了曳引式家用电梯的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、设计原则、标志、包装、运输、贮存与技术档案、电梯安装、质量和安全承诺要求。

本标准适用于安装在私人住宅中，仅供单一家用成员使用的电梯。也可适用于安装在非单一家庭使用的建筑物内，作为单一家用进入其住所的工具，但是建筑物内的公众或其他居住者无法进入和使用的电梯。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 7024 电梯、自动扶梯、自动人行道术语  
GB 7588—2003 电梯制造与安装安全规范  
GB/T 10058 电梯技术条件  
GB/T 10059 电梯试验方法  
GB/T 10060 电梯安装验收规范  
GB/T 12347 钢丝绳弯曲疲劳试验方法  
GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件  
GB/T 21739 家用电梯制造与安装规范  
GB/T 22562 电梯T型导轨  
GB/T 24474 电梯乘运质量测量  
GB/T 24477 适用于残疾人员的电梯附加要求  
GB/T 24478 电梯曳引机  
GB/T 30977 电梯对重和平衡重用空心导轨  
TSG T7007 电梯型式试验规则  
DB33/T 771 电梯能源效率评价技术规范  
T/ZZB 0160—2016 永磁同步无齿轮曳引机

## 3 术语

GB/T 7024 界定的术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**家用电梯 Household elevator**

在通过竣工验收的建筑或者国家实施验收制度之前建造的建筑增加电梯。

## 4 基本要求

### 4.1 设计研发

4.1.1 家用电梯及其配套部件应设计正确、结构合理，并应遵守机械、电气及建筑结构的通用技术要求。其设计除应符合 GB 21739 的规定外，还应满足本标准的要求。应形成设计的策划、输入、输出、评审、验证、确认等技术文件。

4.1.2 家用电梯的主要承载构件中曳引机、轿厢架、承重钢梁及钢结构井道应进行力学分析。

## 4.2 原辅材料

4.2.1 主承载结构的钢材采用 Q235B 以上碳素结构钢材质钢材，其技术要求应符合 GB/T 700 或 GB/T 3274 的规定。

4.2.2 制造家用电梯的材料应绿色、环保。

## 4.3 工艺及装备

### 4.3.1 制造要求

4.3.1.1 应具有先进的焊接生产设备，优先采用自动及半自动化设备。

4.3.1.2 应采用优质的涂装材料和先进的涂装设备进行涂装。

4.3.1.3 对主要部件生产工序进行过程失效模式分析，列出相应控制计划，对关键过程参数进行监控，控制在线产品加工质量。

4.3.1.4 采用自动识别和读取装置，实现零部件加工状态跟踪，实现全过程信息管控和追溯。

## 4.4 检测能力

4.4.1 应具备对焊接质量的检测能力。

4.4.2 应具有试验测试塔，在产品研发样梯测试阶段，全面认证产品的可靠性及各项产品指标的符合性。

4.4.3 应具备联动测试设备，运用井道模拟装置对主机、控制柜、门机、操纵箱等电气部件，精准地测出整梯出厂前的电气性能和质量。

## 5 技术要求

### 5.1 整机性能

5.1.1 家用电梯的中分自动门和旁开自动门的开关门时间应满足 GB 10058 的规定。

5.1.2 家用电梯轿厢运行在恒加速度区域内的垂直（Z 轴）振动的最大峰峰值不应大于  $0.20\text{m/s}^2$ ，A95 峰峰值不应大于  $0.15\text{m/s}^2$ 。家用电梯轿厢运行期间水平（X 轴和 Y 轴）振动的最大峰峰值不应大于  $0.15\text{m/s}^2$ ，A95 峰峰值不应大于  $0.10\text{m/s}^2$ 。

注：按 GB/T 24474 测量，用计权的时域记录振动曲线中的峰峰值。

5.1.3 电梯的各机构和电气设备在工作时不应有异常振动或撞击声响。家用电梯的噪声值应符合表 1 的规定。

表1 家用电梯的噪声值

内容		噪音 dB(A)	
噪声值	运行中轿厢内（关风机）	≤54	
	开关门过程	开门	≤55
		关门	≤55
	机房层厅外噪音	运行	≤55
		最大	≤70

5.1.4 电梯轿厢的平层准确度应在  $\pm 5\text{mm}$  范围内。

5.1.5 电梯平层保持精度应在 $\pm 10$  mm 范围内。

## 5.2 基本安全要求

应符合 GB 21739 - 2008 中 4 的规定。

## 5.3 井道

应符合 GB 21739—2008 中 5 的规定。

## 5.4 井道的入口

应符合 GB 21739—2008 中 6 的规定，且应满足下列规定。

### 5.4.1 层门机械强度

GB 21739—2008 中 6.4.7 中补充下列规定：

层门机械强度应符合 GB 7588—2003 中第 1 号修改单的规定。

### 5.4.2 紧急开锁

GB 21739—2008 中 6.6 中补充下列规定：

当相邻两层地坎间的距离大于 11 m 时，应符合 GB 7588—2003 中 5.2.2 的规定。

## 5.5 轿厢

应符合 GB 21739—2008 中 7 的规定，且应满足下列规定。

### 5.5.1 护脚板

GB 21739—2008 中 7.8.2 用下列要求代替：

护脚板的垂直防护高度不应小于 0.75 m，该高度从轿厢地坎（底板面）开始测量。或符合以下条件时之一：

1) 对于使用由轿门驱动的门，符合以下条件之一时，护脚板的垂直高度可减小到开锁区域的一半：

a) 仅能从顶层和底层层站借助与一个与图 1 规定的开锁三角孔相配钥匙将层门打开；

b) 在开锁区域外从轿厢内不能打开层门；

c) 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；

d) 底坑深度不大于 0.50 m。

2) 对于使用非轿门驱动的门，符合以下条件之一时，护脚板的垂直高度可减小 100 mm：

a) 仅能从顶层和底层层站借助与一个与图 1 规定的开锁三角孔相配钥匙将层门打开；

b) 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；

c) 底坑深度不大于 0.50 m。

## 5.6 对重与平衡重

应符合 GB 21739—2008 中 8 的规定。

## 5.7 导向系统

应符合 GB 21739—2008 中 9 的规定。

## 5.8 安全钳和限速器

### 5.8.1 安全钳

应符合 GB 21739—2008 中 10.1 的规定。

### 5.8.2 限速器

应符合 GB 21739—2008 中 10.2 的规定。

## 5.9 缓冲器

应符合 GB 21739—2008 中 11 的规定。

## 5.10 轿厢与面对轿厢入口井道壁之间及部件之间的间距

### 5.10.1 轿厢与面对轿厢入口井道壁之间

应符合 GB 21739—2008 中 12.1 的规定。

### 5.10.2 部件之间

应符合 GB 21739—2008 中 12.2 的规定。

## 5.11 驱动主机

驱动主机应符合 GB 21739 - 2008 中 13 和 GB/T 24478 的规定，且应符合下列规定。

5.11.1 驱动主机在运行时不应有异常的振动和异常的噪声，制动器噪音按 T/ZZB 0160 的规定执行。

### 5.11.2 绳或链

GB 21739—2008 中 13.5.1 中补充下列规定：

悬挂装置可以是钢丝绳、由钢丝绳与复合材料组成的绳状物或带状物、非金属复合材料(如碳纤维)。如果悬挂装置是由钢丝绳与复合材料组成的绳状物或带状物，则应：

- a) 配备有折弯疲劳寿命的监测装置。
- b) 其破断强度不得小于 8 mm 钢丝绳的破断强度。
  - 1) 悬挂装置应配备断绳、松绳保护装置。

## 5.12 电气安装和电气设备与电气控制和电气保护

应符合 GB 21739—2008 中 14 的规定。

## 5.13 轿厢上行超速保护装置

应符合 GB/T 10058 的规定。

## 5.14 轿厢意外移动保护装置

应符合 GB 7588—2003 第 1 号修改单的规定。

## 5.15 能耗

电梯的设计应考虑能耗，能耗应达到 DB33/T 771—2009 中规定的 2 级或 2 级以上要求。电梯能耗计算和能耗测量方法可参照 GB/T 10058 中附录 A 的规定。

## 5.16 无障碍设计的附加要求

对适用于残障人员使用的电梯，应符合 GB/T 24477 的规定。

## 5.17 交付使用前的运行考核

电梯安装后应进行运行试验。轿厢分别在空载、额定载重量工况下，按产品设计规定的每小时启动次数和负载持续率各运行 1500 次(每天不小于 8 h)，电梯应运行平稳、制动可靠、连续运行无故障。

# 6 试验方法

## 6.1 试验样机

样机应根据 GB 21739、GB/T 10058 及 GB/T 10060 的规定设计、制造与安装。

## 6.2 试验条件

应满足 GB/T 10058 的规定。

## 6.3 整机试验

### 6.3.1 安全设施或保护功能

按照 GB/T 10059 中规定的项目进行试验。

### 6.3.2 电梯性能

按照 GB/T 10059 中规定的项目进行试验。

## 6.4 部件试验

6.4.1 驱动主机按照 GB/T 24478 中规定的试验方法进行试验。

6.4.2 限速器按照 GB 21739 中规定的试验方法进行试验。

6.4.3 安全钳按照 GB 21739 中规定的试验方法进行试验。

6.4.4 缓冲器按照 GB 21739 中规定的试验方法进行试验。

6.4.5 控制柜及其他电气设备按照 GB/T 10059 中规定的试验方法进行试验。

6.4.6 轿厢上行超速保护装置按照 GB 7588—2003 中规定的试验方法进行试验。

6.4.7 轿厢意外移动保护装置按照 GB 7588—2003 中规定的试验方法进行试验。

6.4.8 门锁按照 GB 21739—2003 中规定的试验方法进行试验。

6.4.9 开门机按照 GB/T 10059 中规定的试验方法进行试验，层门强度按照 GB 7588 中规定的试验方法进行试验。

6.4.10 用于悬挂的端接装置宜在拉力试验机上进行拉力试验。悬挂装置弯曲疲劳试验应按照 GB/T 12347 规定的平面双向(S 型)弯曲疲劳试验方法进行试验。如果悬挂装置是钢丝绳，试验轮按 GB/T 12347 中规定的要求进行试验，如果悬挂装置是钢丝绳与复合材料组成的绳状物或带状物，试验轮按其特性配套设计。试验轮的节圆直径与钢丝绳公称直径之比按 40 进行试验。

6.4.11 导轨按照 GB/T 22562 和 GB/T 30977 中规定的方法进行试验。

6.4.12 含有电子元件的安全电路按照 GB 7588 中规定的试验方法进行试验。

### 6.4.13 可靠性试验

6.4.14 整机可靠性试验应按照 GB/T 10059 中的规定进行。

6.4.15 控制柜可靠性试验应按照 GB/T 10059 中的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 分类

电梯的检验包括出厂检验、交付使用前的检验和型式试验。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 电梯的出厂检验应执行本标准 6.4.1-6.4.5 中规定对主机、控制柜、限速器、安全钳、缓冲器、的要求进行检验，并对本标准 6.4 与 6.5 型式试验报告的有效性进行确认，并经授权人员出具整梯出厂的产品合格证。

7.2.2 钢结构出厂按 6.4.14、6.4.15 进行检验，并经授权人员出具整梯出厂的产品合格证。

### 7.3 交付使用前的检验

7.3.1 电梯井道建筑分部工程的检验验收应按国家现行标准 GB 50300 进行。

7.3.2 电梯交付使用前的检验部分按照表 2 的规定，其余应按 5.18 和 GB 7588 以及 GB 50310、GB/T 10060 的规定进行。

表2 既有家用电梯部分验收条款

序号	验收项目	试验方法	验收标准
1	轿厢内振动加速度	GB10059-2009	5.3.2
2	电梯噪声值	GB10059-2009	5.3.3
3	平层准确度	GB10059-2009	5.3.4
4	平层保持精度按照	GB10059-2009	5.3.5
5	悬挂装置按照	GB10059-2009	5.12
6	轿厢与对重	GB10059-2009	5.13

## 7.4 型式试验

7.4.1 型式试验应按照 TSG T7007 电梯型式试验规则的要求和周期进行。

7.4.2 电梯的型式试验应按本标准第 6 章的规定进行整机型式试验、主要部件型式试验和安全部件型式试验。其中门锁装置、安全钳、限速器、轿厢上行超速保护装置、缓冲器、含有电子元件的安全电路的型式试验按 GB 7588 的规定进行。

## 8 标志、包装、运输、贮存与技术档案

### 8.1 标志

应符合 GB/T 10058 的规定。

### 8.2 包装与运输

8.2.1 包装按 GB/T 10058 执行，每个产品包装箱内都还应有装箱单，并且在箱外应注明“装箱单在此处”字样。

8.2.2 家用电梯井道的包装和发货等必须符合 GB/T13384 机电产品包装通用技术条件，且必须符合家用电梯井道搬运、包装、储存、发运工艺准则的要求，且必须满足防风、防雨运输要求，在运输过程中应避免外围护损坏，适当固定导轨，确保运输过程不损坏导轨。

### 8.3 贮存

应符合 GB/T 10058 的规定。

### 8.4 技术档案

应符合 GB/T 10058 的规定。

## 9 电梯安装

### 9.1 安装人员

安装人员资格获得应在获得国家《特种设备作业人员证》的前提下，在整梯厂家内，进行井道实操培训，并取得整梯制造厂家颁发的授权证明才能获得安装资格。

### 9.2 安装方法

电梯的安装应根据厂家规定的安装工艺形成安装施工方案，并严格按照施工方案及安装工艺文件规定要求进行安装。

### 9.3 过程检查

电梯的安装过程中，安装人员班组应按要求填写《施工过程记录》，工厂授权的终检员进行检验并填写《自检报告》，该资料应上交工厂及报特检院验收。

## 9.4 电梯调试

所有电梯的调试都有制造厂家受控，调试人员只有在获得厂家授权后才能对电梯进行调试。

## 9.5 电梯移交

所有电梯通过国家监督检验验收后，移交给用户及专业维保单位。

## 10 质量和安全承诺

### 10.1 质量和安全承诺

#### 10.1.1 整机质保承诺

在用户遵守保管和使用要求的情况下，制造商承诺设备质保期为从投运之日起 12 个月或从发货之日起 18 个月。在质保期内，对制造商原因出现的质量问题，制造商应免费提供修理或更换服务；在质保期外，制造商应提供终身有偿服务，如产品制造不良而不能正常工作时，制造厂家负责修理或更换零部件。对于制造厂家维保过程中的电梯，承诺 24 小时热线进行咨询服务。

常使用状态下，井道钢结构表面防腐质保期为 10 年，外围护质保期为 3 年。

#### 10.1.2 主要部件质保承诺

在用户按照制造厂家的使用说明书使用及操作且用户选择制造厂家维保的情况下，制造厂应保证曳引机、控制柜、悬挂装置（例如钢丝绳、钢丝绳与复合材料组成的绳状物或带状物等）、安全钳、限速器、缓冲器在通过质监部门验收合格之日起四年内或出厂起讫之日起五年内正常运行。如在此因制造不良不能正常工作时，制造厂家负责免费修理或更换。

### 10.2 安全承诺

制造厂出厂的家用电梯产品应配备表 3 规定的安全功能或装置用于保证电梯的安全。

表3 安全功能或装置

序号	内容
1	供电系统断相、错相保护装置或保护功能
2	限速器-安全钳系统联动超速保护装置
3	超越上下极限工作位置时的保护装置
4	层门门锁装置及电气联锁装置
5	动力操纵的自动门在关闭过程中,当人员通过入口被撞击或即将被撞击时,应有一个自动使门重新开启的保护装置
6	轿厢上行超速保护装置
7	紧急操作装置
8	滑轮间、轿顶、底坑
9	驱动主机和无机房电梯设置在井道外的紧急和测试操作装置
10	检修控制装置
11	紧急报警装置
12	停电救援装置
13	防止轿厢意外移动保护装置
14	断绳、松绳保护装置
15	悬挂装置疲劳寿命监测装置