



中 国 电 梯 协 会 标 准

D/CEA 0061—2023

电梯门机

Door Operator for Lift

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

中国电梯协会

发布

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 一般要求..... 2

 4.1 基本要求 2

 4.2 正常使用条件 2

5 通用技术要求..... 2

 5.1 门机制动距离 2

 5.2 门机导轨的水平刚度 2

 5.3 门机传动带 2

 5.4 门机负载能力 3

 5.5 门机强度 3

 5.6 门机的电磁兼容 3

 5.7 门机控制器 3

 5.8 门机电机 4

 5.9 门机扒门性能 4

 5.10 轿门的开启 4

 5.11 轿门触点 4

6 测试方法..... 5

 6.1 实验前准备 5

 6.2 门机制动距离 5

 6.3 门机导轨的水平刚度 5

 6.4 门机传动带 5

 6.5 门机负载能力 6

 6.6 门机强度 6

 6.7 门机电磁兼容性能 6

 6.8 门机控制器温湿度测试 6

 6.9 门机控制器交变盐雾测试 7

 6.10 门控器工作电压 7

 6.11 通讯接口 7

 6.12 门机控制器光幕电源功能 7

 6.13 门机命令延迟时间测试 7

 6.14 门机电机过热保护 8

 6.15 门机电机防护等级 8

6.16 门机电机温湿度测试	8
6.17 门机电机低温测试	8
6.18 门机电机交变盐雾测试	9
6.19 门机电机过载能力	9
6.20 群脉冲测试	9
6.21 高压/漏电流测试	9
6.22 空载振动测试	9
6.23 空载噪音测试	10
6.24 永磁同步电机绕组短接制动	10
6.25 门机扒门性能	10
6.26 轿门的开启	10
6.27 轿门触点寿命	10
7 产品检验规则.....	11
8 标志、包装与贮存要求.....	11
8.1 标志	11
8.2 包装	12
8.3 运输	12
8.4 贮存	12

前言

本文件按GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本文件所要求达到的性能指标，应由采用本文件的制造企业在设计制造过程中自行进行验证测试，并对销售的产品作产品符合性声明。

本文件由中国电梯协会提出并归口。

本文件负责起草单位：

本文件参加起草单位：

本文件主要起草人：。

本文件由中国电梯协会负责解释。

电梯门机

1 范围

本文件规定了电梯门机的技术要求、测试方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。

本文件适用于乘客电梯、载货电梯的各类门机，不适用于杂物电梯、斜行电梯、防爆电梯用门机，垂直滑动门机等。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。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 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 7588.2—2020 电梯制造与安装安全规范 第2部分：电梯部件的设计原则、计算和检验

GB/T 7024 电梯、自动扶梯、自动人行道术语

GB/T 755 旋转电机 定额和性能

GB/T 20645 特殊环境条件高原用低压电器技术要求

GB/T 14048.1—2023 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则

GB/T 13487—2017 一般传动用同步带

GB/T 16588—2009 工业用多楔带及带轮尺寸（PH、PJ、PK、PL和PM型）

GB/T 4942.1—2006 旋转电机外壳防护分级

GB/T 14048.5 低压开关设备和控制设备第5-1部分：控制电路电器和开关元件 机电式控制电路电器

GB/T 10058 电梯技术条件

GB/T 10060 电梯安装验收规范

GB/T 24807—2021 电磁兼容电梯、自动扶梯和自动人行道的产品系列标准发射

GB/T 24808—2022 电磁兼容电梯、自动扶梯和自动人行道的产品系列标准抗扰度

GB/T 2408—2021 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 16471 运输包装件尺寸与质量界限

TSG T7007—2022 电梯型式试验规则

T/CEA 0042—2022 电梯轿厢出入口电子探测装置技术规范

3 术语和定义

GB/T 7588.1—2020、GB/T 7588.2—2020、GB/T 7024中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 门机 door operator

使轿门和（或）层门开启或关闭的装置。

3.2 门机制动距离 braking distance of door operator

收到重开门信号时，当前门扇位置至门扇停止位置的距离。

3.3 门机导轨 guide rail of door operator

为门机提供导向的刚性组件

3.4 门机传动带 transmission belt of door operator

与门机电机配合, 为门机传送电机动力的皮带

3.5 永磁同步电机绕组短接制动 stator winding short-circuit braking of PMSM

门机电机绕组二相或者三相短路的电气结构。

3.6 门机控制器 door controller

驱动门机电机按指令运行的装置。

3.7 门机控制器命令延时时间 command delay time of door operator controller

为门机控制器收到命令至执行命令输出的时间。

4 一般要求

4.1 基本要求

4.1.1 门机及其所有零部件应设计正确、结构合理, 并应符合机械、电气及建筑结构的通用技术要求。

4.1.2 制造门机的材料应在预期寿命内保持足够的强度, 不应使用对环境、人员健康有害的材料(如石棉等)。

4.1.3 门机部件应有良好的维护性, 方便检查保养, 以确保在其使用寿命内保持正常的工作状态。

4.2 正常使用条件

4.2.1 安装地点的海拔不超过1000 m, 对于海拔超过1000m的门机, 门机电机的运行温升和温度许用限值应按GB/T 755的要求进行修正; 对于海拔超过2000m的门机, 其低压电器的选用应符合GB/T 20645的要求。

4.2.2 使用环境温度应保持在-10℃~+50℃之间。

4.2.3 运行地点的空气相对湿度在最高温度为40℃时不超过50%, 在较低温度下可有较高的相对湿度, 如: 最湿月的月平均最低温度不超过20℃时, 该月的月平均最大相对湿度不超过90%。需要考虑湿度对电器设备的影响, 包括凝露等问题, 并应采取相应措施。

4.2.4 供电电压相对于额定电压的波动应在±7%的范围内。

4.2.5 环境空气中不应含有腐蚀性和易燃性气体, 污染等级不应大于GB/T 14048.1—2023定的3级。

5 通用技术要求

5.1 门机制动距离

门机制动距离宜小于100mm。

5.2 门机导轨的水平刚度

门机导轨最大的两支撑点1/2处施加150N的静力, 最大变形量应确保运动部件之间应无干涉, 如果导轨有加强措施, 则视为导轨的一部分。

5.3 门机传动带

5.3.1 门机同步带应符合GB/T13487—2017的要求。

5.3.2 门机多楔带应符合GB/T 16588—2009的要求。

5.3.3 对于客梯传动带与其连接件拉脱力宜 $\geq 1000\text{ N}$ ，对于货梯传动带与其连接件拉脱力宜 $\geq 2000\text{ N}$ 。

5.3.4 当采用进口同步带和多楔带时，相关技术要求宜不低于国家标准。

5.4 门机负载能力

宜在1.5倍许用门扇重量状态下应能够开关门。

5.5 门机强度

在门机加载到1.5倍门板重量，开门到位和关门到位状态下，保持30min，

- a) 对于乘客电梯门扇与地坎之间的间隙变化值应不大于2mm。
- b) 对于载货电梯门扇与地坎之间的间隙变化值应不大于3mm。

5.6 门机的电磁兼容

门机应符合GB/T 24807-2021《电梯、自动扶梯和自动人行道的电磁兼容 发射》和GB/T 24808-2022《电梯、自动扶梯和自动人行道的电磁兼容 抗扰度的要求》。

5.7 门机控制器

5.7.1为保证门机控制器的基本性能，宜对以下项目进行测试

- a) 温湿度：确保电机在高温高湿的环境中存储及运行时的稳定性和可靠性,按照本文件图2的测试周期连续测试24个周期，测试过程中样品可正常工作，测试结束后，样品不得出现损坏，样品元器件应无脱落，且任何部位不得出现移位、松动等现象。
- b) 交变盐雾：为确保表面的保护涂层的有效性，以及盐雾沉积在外壳或电气件表面带来的影响，将样品先后在盐雾试验箱放置2 h，在温度 40℃、湿度93% RH的环境下存储21h，循环3次。测试结束后，样品不得出现损坏，样品元器件应无脱落，且任何部位不得出现移位、松动等现象；对样品进行恢复处理后样品应可正常工作。

5.7.2 门控器工作电压

按照电梯实际使用工况，宜把门机工作电压进行分类，见表1：

表 1 门控器工作电压等级分类

类别	电压范围
A 类	额定交流电压 $\pm 20\%$ ，且交流 400V 电压输入 30 分钟不损坏
B 类	额定交流电压 $\pm 20\%$
C 类	额定交流电压 $\pm 15\%$
D 类	额定交流电压 $\pm 7\%$

注：可通过其他装置满足门控器工作电压要求，这些装置可视为门控器的一部分

5.7.3门机控制器宜配置与其他部件交互的通讯接口。

通讯接口与强电侧应电气隔离。

在温度 $25\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、湿度30%~60% RH环境下，使用耐压测试仪施加测试电压1500 V，持续时间1 min，不得出现火花和绝缘破坏，且漏电流值 $\leq 10\text{ mA}$ 。

5.7.4 光幕电源功能

门机控制器可配置光幕电源功能，带光幕信号输入、输出功能，响应时间和恢复时间参考T/CEA0042—2022标准。

5.7.5 门机命令延迟时间:门机命令延迟时间宜 $\leq 40\text{ms}$ 。

5.8 门机电机

5.8.1 门机电机宜具有过热保护功能，保护温度阈值宜不高于125℃。

5.8.2 门机电机防护应符合GB/T 4942.1-2006的要求，宜根据电梯实际使用情况或客户要求选取合适的防护等级。

5.8.3 为确保电机的基本性能，宜对以下项目进行试验：

- a) 温湿度：按照本文件中图7的测试规则，测试周期15天。要求测试过程中样品可正常工作，无故障记录；测试完成后拆开电机，内部不能有腐蚀现象；
- b) 低温：在-10℃的环境下带电运行5天，测试过程中样品可正常工作，无故障记录；
- c) 交变盐雾：按照本文件中图3的测试规则测试，测试后样品表面不得出现气泡、脱皮等腐蚀所致的现象；样品通电后可正常工作；皮带轮不得出现较为严重的腐蚀或生锈的迹象；
- d) 门电机过载能力：根据不同绝缘等级，对应不同温升要求，见表2；

表2 电机温升要求

绝缘等级	A	E	B	F	H
温升 (K)	≤60	≤75	≤80	≤105	≤125

- 1) 对于门机用同步永磁电机宜在以下工况下运行，温升不超过对应峰值，且电机能正常运行：
 - 工况 1：连续运行达到额定电流，电机达到热平衡状态；
 - 工况 2：连续运行达到额定电流的 1.2 倍，电机达到热平衡状态；
 - 工况 3：以 2 倍额定电流连续运行 5 min；
 - 工况 4：以 2.5 倍额定电流连续运行 2 min。
- 2) 对于门机用异步电机宜在以下工况下运行，温升不超过对应峰值，且电机能正常运行：
 - 工况 1：连续运行达到额定电流，电机达到热平衡状态；
 - 工况 2：连续运行达到额定电流的 1.2 倍，电机达到热平衡状态；
 - 工况 3：以 2 倍额定电流连续运行 10 min；
 - 工况 4：以 2.5 倍额定电流连续运行 5 min。
- e) 耐群脉冲性能：在电压峰值为±2 kV 及以内，不得出现故障，抖动；
- f) 耐高压/漏电流性能：在温度 25±10℃、湿度 30%~60% RH 环境下，使用程控耐压测试仪施加测试电压 1500 V，持续时间 1 min，不得出现火花和绝缘破坏，且漏电流值≤10 mA；
- g) 空载振动：空载振动≤0.45 mm/s²；
- h) 空载噪音：空载噪音≤45 dB；
- i) 永磁同步电机绕组短接制动：采用永磁同步电机的门机断电时，宜有措施防止夹人。如：门机控制器的电机输出端宜在断电时至少有2相短接。

5.9 门机扒门性能

距门地坎水平高 1.5m 处，在门机开启方向上施加 1000N 的力 300s，门机各部件应保持正常性能。

5.10 轿门的开启

轿门的开启应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.3.15 的规定。

5.11 轿门触点

5.11.1 轿门触点应符合 GB/T7588.1—2020 中 5.11.2 的规定和 GB/T 14048.5 的规定。

5.11.2 轿门触点外壳非金属件的阻燃能力宜为 GB/T 2408—2021 V0 级。

5.11.3 轿门触点寿命应大于 300 万次。

6 测试方法

6.1 实验前准备

6.1.1 样机

试验样机应是依据 GB/T 7588.1—2020、GB/T 10058、GB/T 10060 等标准设计制造与安装的。

6.1.2 试验条件

门机的试验条件应满足本文件 4 一般要求。

6.1.3 试验仪器和量具

6.1.3.1 试验用的仪器和量具应在计量检定合格或校准的有效期内。

6.1.3.2 试验用仪器的精确度应满足下列测量准确度的要求

- a) 对质量、力、距离、速度为 $\pm 1\%$;
- b) 对电压、电流为 $\pm 1\%$;
- c) 对温度为 $\pm 0.5^\circ\text{C}$;
- d) 对记录设备应能检测到 0.01s 变化的信号

6.2 门机制动距离

6.2.1 测试流程

在关门过程中，分别在行程1/3处、1/2处、2/3处执行开门命令，使用位移传感器测量重开门距离，进行3次测量，取最大值，满足5.1的要求。

6.2.2 符合性判定

满足本文件5.1的规定。

6.3 门机导轨的水平刚度

6.3.1 测试流程

在导轨上两个最大导轨支撑 1/2 处，水平方向垂直于导轨面 5cm^2 面积（圆或正方形）施加 150N 的力，检查运动部件之间是否有干涉，满足 5.2 的要求，如图 1 所示。

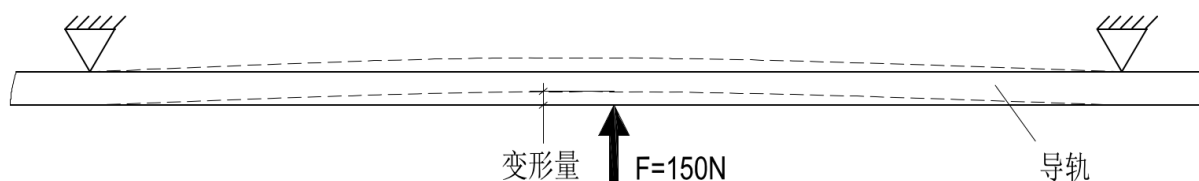


图 1 门机导轨的水平刚度测试示意图

6.3.2 试验符合性判定

满足本文件5.2的规定。

6.4 门机传动带

6.4.1 同步带按照GB/T13487—2017中第7条的要求进行测试。

6.4.2 多楔带按照GB/T 16588—2009中第3.2.3条的要求进行测试。

6.4.3 传动带与其连接件的抗拉脱力通过专用工装在万能材料试验机上进行测试。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/326052145145010215>