

---

ICS 91.140.90

Q 78



中 国 电 梯 协 会 标 准

T/CEA 012—20xx

---

# 电梯操作按钮、操纵箱 技术要求及测试方法

（征求意见稿）

2020-xx-xx 发布

20xx-xx-xx 实施

中国电梯协会 发布

---

## 目 次

目 次 .....	1
前 言 .....	2
1 范围 .....	3
2 规范性引用文件 .....	3
3 术语和定义 .....	3
4 电梯操作按钮基本技术要求 .....	4
4.1 外观要求 .....	4
4.2 防水要求 .....	4
4.3 抗菌要求 .....	4
4.4 按钮参数 .....	5
5 电梯操纵箱技术要求 .....	5
5.1 操纵箱面板上的各部件要求 .....	5
5.2 接地及电源要求 .....	6
6 检验规则及要求 .....	6
6.1 可靠性测试 .....	6
6.2 出厂检验 .....	7
7 产品标志、包装、运输、储存要求 .....	7
7.1 标志 .....	7
7.2 包装 .....	7
7.3 运输 .....	7
7.4 储存 .....	7
附 录 A .....	8
附 录 B .....	9
附 录 C .....	11

---

## 前 言

本标准按 GB/T 1.1—2020 给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准所要求达到的性能指标，应由采用本标准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。

本标准由中国电梯协会提出并归口。

本标准负责起草单位：暂空。

本标准参加起草单位：暂空。

本标准主要起草人：暂空。

---

# 电梯操作按钮、操纵箱技术要求及测试方法

## 1 范围

本标准规定了电梯操作按钮、操纵箱的技术要求及其测试方法。

本标准适用于 GB/T 7025.1 和 GB/T 7025.2 所定义的 I 至 IV 类电梯和 VI 类电梯操作按钮及操纵箱的技术要求。

本标准所述按钮为机械按钮。

本标准所述操纵箱不包括残障操纵箱、数字组合式键盘操纵箱。

## 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。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用本文件。

GB/T 7025.1-2008 《电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸 第1部分：I、II、III、VI类电梯》

GB/T 7025.2-2008 《电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸 第2部分：IV类电梯》

GB/T 7024-2008 《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 30560-2014 《电梯操作装置、信号及附件》

GB/T4208-2017 《外壳防护等级 IP 代码》

GB/T 2423 《电工电子产品环境试验》

GB/T 17626 《电磁兼容试验和测量技术》

GB/T 4857.5-1992 包装 运输包装件 跌落试验方法

GB/T 24807-2009 《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 24808-2009 《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》

## 3 术语和定义

本标准采用 GB/T 7024 中的术语及下列定义：

3.1 电梯操作按钮 elevator operation button

通过人为操作，用来接通或断开电梯控制电路的一种开关。

3.2 机械按钮 mechanical button

---

是一种用人力操作(手指或手掌),并具有储能复位的控制开关。

#### 3.2.1 楼层按钮 floor button

用于登记或取消目的楼层指令的电梯操作按钮。

#### 3.2.2 警铃按钮 alarm button

设置在操纵箱用于报警或触发通讯的按钮。

#### 3.2.3 对讲按钮 intercom button

设置在操纵箱用于触发通讯的按钮。

#### 3.2.4 门操作按钮 door button

指操纵电梯开、关门或延时关门指令的按钮。

### 3.3 操纵箱 operation cabinet

安装于电梯轿厢内,用于操纵电梯运行的装置。

## 4 电梯操作按钮基本技术要求

本标准从对乘客使用电梯操作安全和操作便捷的观点出发,制定电梯操作按钮、操纵箱的各项技术要求及其测试方法。为了确保安全运行,设备运行的环境温度范围应考虑电梯使用地点的实际情况,设备运行的环境温度范围在+5℃~+40℃之间。对于很热或很冷的环境,可能需要附加要求。

### 4.1 外观要求

#### 4.1.1 字符的要求

按钮字符依阿拉伯数字1、2、3、4等作为样式,楼层低于主入口层的数字宜用-2,-1等标记。

字符样式:  $15\text{mm} \leq \text{高度} H \leq 40\text{mm}$ ,当凸字符时,字符凸起字片高度 $\geq 0.8\text{mm}$ ,字符应在按钮的活动部件上或其左侧10~15mm处。

#### 4.1.2 盲文要求(如有)

参考国家盲文标准要求。

### 4.2 防水要求(如有)

达到IPX3。

### 4.3 抗菌要求

由购买方和供货方协商确定。

#### 4.4 按钮参数

表1 按钮性能参数

序号	项目	要求
a)	按钮活动部件的最小面积	490 mm <sup>2</sup>
b)	按钮活动部件的最小尺寸	直径为20毫米的内切圆
c)	按钮活动部件的识别	从视觉和触觉上识别
d)	操作力	2.5N到8N (推荐2.5N到5N)
e)	操作回馈	须告知操作者,按钮已经按下并已触发功能(例如按钮可感知移动或设有机械反馈系统)
f)	登记回馈	触发功能后,有信号的回馈。(如视觉发光或听觉信号等)
g)	动作行程	推荐0.3~0.6mm (检测位置位于文字片中心点)
h)	机械、电气寿命	≥300万次
按钮的其它性能参数及检测方法详见“附录B”		

## 5 电梯操纵箱技术要求

### 5.1 操纵箱面板上的各部件要求

操纵箱面板上宜布置有信号指示器、铭牌、对讲装置、楼层按钮、警铃按钮、开关门按钮、功能开关等。

#### 5.1.1 操纵箱信号指示器

a) 指示器上的楼层数字高度应最小为13mm,推荐不小于30mm,且不宜大于60mm,显示颜色与背景有明显的反差;

b) 指示器安装中心位置应距离轿厢地板1600mm以上。

#### 5.1.2 操纵箱铭牌 (在操纵箱上有的)

标记载重量、乘客人数以及字样应符合GB7588-2003 15.2.1要求。

#### 5.1.3 操纵箱对讲装置

---

操纵箱面板上需安装对讲装置，通话过程中无啸叫、杂音，可以正常进行通话。

#### 5.1.4 操纵箱应急灯（轿内操纵箱面板上安装应急灯的，则需要符合以下要求）

- a) 在正常照明电源发生故障的情况下，能自动接通紧急照明电源；
- b) 应急灯优先布置在最高楼层按钮与指示器之间。

#### 5.1.5 操纵箱按钮及布局

##### 5.1.5.1 间距

- a) 两个按钮的活动部件之间的最小间隙为10mm；
- b) 警铃、开关门等功能按钮和选层按钮之间的垂直间隙最少应是选层按钮活动部件间隙的2倍。

##### 5.1.5.2 布局

- a) 警铃按钮和开关门按钮的中心线距离装潢后轿厢地面高度不宜小于850mm；
- b) 最低选层按钮应在开关门按钮之上；
- c) 最高选层按钮中心线距离装潢后轿厢地面的高度不宜超过1500mm；
- d) 楼层按钮的排序应符合：
  - 1) 单行水平布置时，从左到右顺序排列；
  - 2) 单列垂直布置时，从底部到顶部顺序排列；
  - 3) 多行垂直排列时，宜先从左到右再从底部到顶部顺序排列。

##### 5.1.5.3 出口层按钮

当操纵箱带IC卡装置时，出口层按钮（主楼层）字符应是凸起的浮雕星形图案（见附录A序号10）或比其他按钮凸起 $5\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 的绿色按钮。

#### 5.1.6 IC卡装置

宜布置于楼层按钮下方。

#### 5.1.7 操纵箱功能开关

宜布置于开关门按钮的下方。

### 5.2 接地及电源要求

操纵箱内用电电压宜不高于36V；如果有高于36V的电压接入，则必须有可靠接地并标示明确。

## 6 检验规则及要求

产品的检验包括可靠性测试和出厂检验。

### 6.1 可靠性测试

6.1.1 凡属下列情况之一时应进行可靠性测试；

- 
- a) 新产品开发投产前和老产品转厂生产时;
  - b) 正式生产后, 如结构、核心电子元器件、主要配置和技术参数改变时;
  - c) 出厂检验结果与上次可靠性测试有较大差异时;
  - d) 国家法定法规有要求或者更改时。

#### 6.1.2 可靠性测试具体要求如下:

- 按钮试验方法和要求参见附录 B;
- 操纵箱试验方法和要求参见附录 C。

### 6.2 出厂检验

产品的出厂检验应按照制造商产品标准的规定进行。

## 7 产品标志、包装、运输、储存要求

### 7.1 标志

- 7.1.1 产品上应有产品型号、制造日期或批号。
- 7.1.2 每个产品出厂时须附有合格证。

### 7.2 包装

- 7.2.1 产品使用专用塑料袋、纸盒、纸箱或木箱包装, 并能防止产品在运输过程中受潮或损坏, 纸箱应标有产品型号、公司全称或者公司商标。
- 7.2.2 随机文件
  - a) 装箱清单
  - b) 检验报告
  - c) 合格证

### 7.3 运输

产品在运输过程中应避免受潮和撞击。

### 7.4 储存

包装好的产品应储存在干燥、通风, 不含有酸、碱性和其他腐蚀气体的库房里 ( $-25^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ 、 $20\sim 90\text{RH}$ )。



## 附录 A

### 代表性符号

#### A.1 代表性符号，见表A.1

表 A.1 代表性符号

序号	名称	描述	符号
1	报警按钮	铃形符号	
2	再开门按钮	仿形箭头 <sup>a</sup>	
3	关门按钮	仿形箭头 <sup>a</sup>	
4	停止使用标识	红色圆盘带白色水平线表示“禁止进入”	
5	方向指示 — 呼梯按钮 — 指示器箭头 — 方向箭头	仿形箭头 <sup>a</sup>	
6	超载指示	仿形秤盘	
7	通讯已建立指示	绿色的仿形通讯标识	
8	助听环路系统指示	用蓝色表示助听环路系统符号	
9	无障碍标识	蓝色的无障碍符号	
10	星形	仿形五角星	

<sup>a</sup> 也可以采用符合 GB/T 16902.2-2008 箭头符号。

## 附录 B

### 按钮试验方法和要求

- B1. 绝缘电阻试验
- 设备：绝缘电阻表
  - 试验方法：用 DC250V 兆欧表测试导电部位对地和动、静触点间的绝缘电阻
  - 判定标准：常温下，绝缘电阻 $\geq 100$  兆欧
- B2. 接触电阻试验
- 设备：接触电阻测试仪
  - 试验方法：测量动、静触点间的接触电阻，压力 6.5N；
  - 判定标准：接触电阻 $< 500\text{m}\Omega$ （在 DC5V, 1mA 的条件下）。
- B3. 动作行程压力试验
- 设备：电梯按钮开关测试仪或拉力测试仪
  - 试验方法：按钮置于固定平台，并安装牢固，将试验机触点置于文字片中心
- 判定标准：
- 动作行程：0.3-0.6mm（推荐）；
  - 压力：2.5N-8N。
- B4. 盐雾试验（推荐）
- 设备：盐雾试验箱
  - 试验方法：将按钮置于盐雾环境中 2h，取出后放入温度为 40℃ 及湿度为 95%RH 湿度的试验箱中储存 21h 为一个循环，共循环 3 次，然后在 55℃ 环境温度下烘干 1 小时。
  - 试验条件：盐水浓度比例：5%氯化钠，温度：25 $\pm$ 10℃，PH 值 6.85 $\pm$ 0.35；
  - 判定标准：按钮点亮正常，表面无不可擦拭锈迹。
- B5. 高温存储试验
- 设备：高低温试验箱
  - 试验方法：温度 70℃，存储周期 72h，取出置室温恢复 1 小时。
  - 判定标准：按钮无变形，按动灵活，无卡滞现象并发光正常；
- B6. 低温存储试验
- 设备：高低温试验箱
  - 试验方法：将按钮装在面板上，在低温-25℃ 环境中放置 72h，置于室温恢复 1 小时；
  - 判定标准：功能正常。
- B7. 高温高湿试验
- 设备：恒定湿热试验箱
  - 试验方法：在 60℃，相对湿度 95%的环境中通电放置 72 个小时，取出置室温 1 小时。
  - 判定标准：按钮无变形，按动灵活，无卡滞现象并发光正常。
- B8. 文字片抗拉试验
- 设备：拉压试验机
  - 试验方法：用试验机分别固定文字片与按钮主体部分，沿字片的法线方向进行分离试验
- 判定标准：抗拉强度 $\geq 60\text{N}$ （推荐），文字片无脱落。
- B9. 静压力试验：
- 设备：静压测试仪
  - 试验方法：采用直径 20mm 的压头，200N 作用在活动部件上，持续 60s
  - 判定标准：结构无裂纹等异常、电气性能良好。

---

B10. 文字片耐磨试验（针对镀层、表面处理的产品）

- a) 设备：印刷表面耐磨试验机
- b) 耐磨次数：10000 次，频次 1r/s
- c) 试验方法：用蘸酒精（浓度 75%）溶液的纱布包住磨擦头，并施加 5N 的力在文字片表面做来回磨擦试验。
- d) 判定标准：表面无镀层脱落。

B11. 跌落试验

- a) 试验方法：将产品置于 1 米高度，做自由落体，跌落在钢板或硬水泥地面上，跌落面为按钮的表面，侧面及背面，每个部位跌落 2 次。
- b) 判定标准：外观无变形，无裂纹，功能正常，电气性能良好。

B12. 寿命试验

- a) 设备：按钮寿命测试机
- b) 按钮寿命：300 万次以上
- c) 试验条件：测试在室温环境下执行，将按钮安装在水平位置上，点亮按钮，开关触动，按钮点亮；
- d) 试验方法：  
每个按钮至少测试中心一点，宜增加边缘四周测试；
- e) 判定标准：功能正常，电气性能良好；

B13. 振动试验

- a) 设备：振动测试仪
- b) 试验条件：  
频率：10Hz-55Hz-10Hz；  
振幅：0.35mm；  
振动轴向：X、Y、Z 轴向；  
持续时间：每轴向 90min。
- c) 判定标准：试验后功能正常。

B14. 撞击试验（推荐）

- a) 设备：一公斤的金属棒，头部为 10mm 半径的球形
- b) 试验方法：  
按钮水平放置，球头在 0.2 米处自由落体至字片 1 次。
- c) 判定标准：结构无裂纹等异常、电气性能良好。

## 附录 C

### 操纵箱试验方法和要求

#### C1. 概述

##### 电磁兼容性能标准分类 (Class)

等级 A: 测试过程中和干扰撤销后都不允许出现异常。

等级 B: 测试过程中允许出现闪烁、重启等异常, 干扰撤销后恢复正常。

等级 C: 试验中性能或功能暂时丧失、降低或因故障进入安全模式, 试验后操作者干预后能够恢复正常;

等级 D: 试验中性能或功能暂时丧失或降低, 试验后无法恢复正常状态。

#### C2. 电磁兼容: 抗扰度

应符合以下判定标准:

表 C.1 判定标准

种类	部位	试验方法	试验值	性能标准
静电放电	外壳	GB/T 17626.2-2018	8kV (接触放电) 15kV (空气放电)	Class B
射频电磁场		GB/T 17626.3-2016	80~166MHz 10V/m(有效值, 未调制) 80%AM (1kHz)	Class A
			166~1000MHz 10V/m(有效值, 未调制) 80%AM (1kHz)	Class A
			1710~1784MHz 10V/m(有效值, 未调制) 80%AM (1kHz)	Class A
			1880~1960MHz 3V/m(有效值, 未调制) 80%AM (1kHz)	Class A
电快速瞬变脉冲群	信号和控制线端口	GB/T 17626.4-2018	0.5kV(峰值) T <sub>r</sub> :5ns/T <sub>h</sub> :50ns	Class B
射频场感应的传导骚扰		GB/T 17626.6-2017	0.15~80Hz 3V(有效值, 未调制) 80%AM (1kHz)	Class A
电快速瞬变脉冲群	额定电流≤100A的 电流电源输入和输出 端口	GB/T 17626.4-2018	0.5kV(峰值) T <sub>r</sub> :5ns/T <sub>h</sub> :50ns 重复频率: 5kHz	Class B
浪涌 线对地 线对线		GB/T 17626.5-2019	T <sub>r</sub> :1.2 μs/T <sub>h</sub> :50 μs ±1kV(峰值) ±0.5kV(峰值)	Class B
射频场感应的传导骚扰		GB/T 17626.6-2017	0.15~80Hz 3V(有效值, 未调制) 80%AM (1kHz)	Class A

C3. 电磁兼容：发射

外壳端口（辐射）的发射限值见表 C.2

表 C.2 发射限值

频率范围/ MHz	在测试现场 10m 距离测量的限值 dB(μV/m)
$30 \leq F \leq 230$	40 准峰值
$230 \leq F \leq 1000$	47 准峰值

C4. 包装跌落试验

C4.1 试验条件见表 C.3

表 C.3 试验条件

序号	技术说明																
1 试验设备	跌落试验机																
2 适用对象	使用完整纸箱包装的产品																
3 试验条件	<p>a. 试验表面应是混凝土或钢制成的平滑、坚硬的刚性表面；</p> <p>b. 跌落高度是试验产品在跌落前悬挂着的时候，试验表面与离它最近的产品部件之间的距离；</p> <p>c. 释放试验产品的方法应使试验产品从悬挂着的位置自由跌落，释放时，要使干扰最小；</p> <p>d. 试验环境温湿度要求：<math>23^{\circ}\text{C} \pm 2</math>，<math>50\%RH \pm 5</math></p> <p>高度选择</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>带包装重量 (kg)</th> <th>跌落高度 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;10</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>10~20</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>20~30</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>30~40</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>40~50</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>50~100</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>&gt;100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	带包装重量 (kg)	跌落高度 (mm)	<10	800	10~20	600	20~30	500	30~40	400	40~50	300	50~100	200	>100	100
带包装重量 (kg)	跌落高度 (mm)																
<10	800																
10~20	600																
20~30	500																
30~40	400																
40~50	300																
50~100	200																
>100	100																
4 试验过程	<p>a. 提起试验产品至所需的跌落高度位置，并按预定状态将其支撑住，其提起高度与预定高度之差不得超过预定高度的<math>\pm 2\%</math></p> <p>b. 释放试验产品至冲击台；</p> <p>c. 实际冲击速度与自由跌落时的冲击速度之差不超过自由跌落时的<math>\pm 1\%</math></p> <p>d. 跌落次数：1角3棱6面</p> <p>e. 试验后按有关标准或规定检查包装及内装产品的损坏情况，并分析试验结果</p>																

C4.2 验收标准

表 C.4 验收标准

序号	技术说明
1	产品无损坏
2	功能无影响

C5. 静压力试验

C5.1 试验条件

表 C.5 试验条件

序号	技术说明
1 试验设备	电脑伺服双柱拉力机

2 适用对象	产品正面中心位置 (1/2 处)
3 试验条件	常温, 承受水平 300N 作用于 5cm <sup>2</sup> 的应力 10 秒
4 试验过程	<p>a. 产品水平放置牢固, 将产品正面中心置于冲头下方, (冲头取 5cm<sup>2</sup> 的正方形或者圆形)</p> <p>确保冲头平面与产品面板平行接触, 误差不允许超过 0.1mm</p> <p>b. 设定 300N 对产品面板进行垂直施压, 静置 10 秒</p> <p>c. 压力试验结束静置 10min;</p>

## C5.2 验收标准

表 C.6 验收标准

序号	技术说明
1	<p>a. 永久性变形 ≤ 1mm;</p> <p>b. 上电工作, 功能正常。</p>