ICS 91.140.90
Q 78

中　国　电　梯　协　会　标　准

T/CEA 0012—2020

电梯操纵箱及按钮
技术要求与测试方法

Technical requirements and test method for elevator operation panel and button

2020-12-22 发布　　2021-06-01 实施

中国电梯协会　　发布

目　　次

目　　次.....I
前　　言.....II
引　　言.....III
1 范围.....1
2 规范性引用文件.....1
3 术语和定义.....1
4 电梯操作按钮技术要求.....2
5 电梯操纵箱技术要求.....2
6 试验和检验要求.....3
7 产品标志、包装、运输、储存要求.....4
附　录　A（规范性）代表性符号.....5
附　录　B（资料性）按钮试验方法和要求.....6
附　录　C（资料性）操纵箱试验方法和要求.....8

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。

本文件的某些内容可能涉及专利，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。

本文件由中国电梯协会归口。

本文件负责起草单位：上海贝思特电气有限公司

本文件参加起草单位：上海三菱电梯有限公司、东芝电梯（中国）有限公司、迅达（中国）电梯有限公司、通力电梯有限公司、奥的斯机电电梯有限公司、蒂森克虏伯电梯（上海）有限公司、沈阳远大智能工业集团股份有限公司、宁波力隆机电股份有限公司、苏州江南嘉捷电梯有限公司、杭州奥立达电梯有限公司、南通中尧特雷卡电梯产品有限公司、巨人通力电梯有限公司、浙江优盛康科技有限公司、广州广日电梯工业有限公司、菱王电梯股份有限公司、恒达富士电梯有限公司、康力电梯股份有限公司。

本文件主要起草人：谢宝富、黄春来、汤磊、孙丽、马光桦、陆品、戴炜琳、王龙涛、韩鹏、康宝强、凌敏芝、黄利洪、崔恒东、温建锋、李俊凯、周德欣、马国鹏、吴伟国、严红星、黄志华。

本文件为首次发布。

引　言

0.1 本文件从对使用电梯操作安全和操作便捷出发，制定电梯操纵箱及按钮技术要求与测试方法。

0.2 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。超出该范围的，可按需增加要求。

电梯操纵箱及按钮技术要求与测试方法

1 范围

本文件规定了电梯操纵箱及按钮技术要求与测试方法。

本文件适用于 GB/T 7025.1 和 GB/T 7025.2 所定义的Ⅰ至Ⅳ类电梯和Ⅵ类电梯操纵箱及按钮技术要求与测试方法。

本文件所述按钮为机械按钮。

本文件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 7024 电梯、自动扶梯、自动人行道术语

GB/T 7025.1 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 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 7588-2003 电梯制造与安装安全规范

GB/T 15720-2008 中国盲文

GB/T 16902.2 设备用图形符号表示规则 第 2 部分：箭头的形式和使用

GB/T 17626 电磁兼容试验和测量技术

GB/T 26465-2011 消防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

3 术语和定义

本文件采用GB/T 7024中的术语及下列定义。

3.1

操纵箱按钮 operation button

通过人为操作，用来接通或断开电梯信号的一种开关。

3.2

机械按钮 mechanical button

是一种通过按压，并具有复位的控制开关。

3.3

楼层按钮 floor button

用于登记或取消目的楼层的电梯操作按钮。

3.4

警铃按钮 alarm button

用于报警或触发通讯的按钮。

3.5

对讲按钮 communication button

用于触发通讯的按钮。

3.6

门操作按钮 door button

用于操纵电梯开、关门或延时关门指令的按钮。

3.7

功能开关 function button

用于控制电梯功能（如照明、司机、风扇等）的装置。

3.8

按钮字片 button text

安装于按钮活动部分，表面与操作者直接接触的零件。

4 电梯操作按钮技术要求

4.1 外观要求

4.1.1 字符的要求

按钮字符宜采用阿拉伯数字 1、2、3、4 等、英文大写字母、负号或组合标识。楼层低于出口层的数字宜用-2，-1 等标记。

报警按钮(警铃按钮)用黄色铃形符号（见表 A.1 中序号 1）。

再开门按钮用“◀▮▶”符号（见表 A.1 中序号 2）。

关门按钮用“▶▮◀”符号（见表 A.1 中序号 3）。

字符样式：15mm≤高度 H≤40mm；当凸字符时，字符凸起字片高度≥0.8 mm；字符应在按钮的活动部件上或其左侧 10mm～15mm 处。

4.1.2 盲文要求（如有）

按照 GB/T 15720-2008《中国盲文》的规定，特殊要求另行约定。

4.2 防水要求（如有）

如需满足 GB/T 26465-2011《消防电梯制造与安装安全规范》的要求，则需满足 IPX3 要求。

4.3 抗菌要求（如有）

宜采用抑菌材料。

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	280 mm^2（宜不小于490 mm^2）
b)	按钮活动部件的最小尺寸	直径为 19mm 的内切圆（宜不小于 20mm）
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)	操作反馈	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)	登记反馈	触发功能后，有信号的反馈。（如视觉发光或听觉信号等）
g)	动作行程	推荐0.3mm～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、门操作按钮、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（残障操纵箱除外）。

5.1.2 操纵箱铭牌（操纵箱如有）

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

5.1.3 操纵箱对讲装置

操纵箱面板上应提供报警装置或者对讲机（或类似装置），参见 GB/T30560-2014 中 3.3.2.2.4 的要求。

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）

在正常照明发生故障的情况下，能自动点亮，且应符合GB 7588的要求。

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，建筑物出口层按钮字符应是凸起的浮雕星形图案（见表A.1序号10）或比其他按钮凸起5mm±1mm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

操纵箱内输入电压宜不高于 36V；如果有高于 36V 的电压接入，则必须有安全保护措施，并有强电警示标识。

6 试验和检验要求

产品的检验包括试验和出厂检验。

6.1 试验

6.1.1 凡属下列情况之一时应进行试验；

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 试验具体要求如下：

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 产品上宜有产品型号、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 产品宜使用塑料袋、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，纸箱应标有产品名称、型号及数量、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℃～55℃、20～90%RH）。

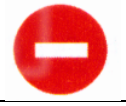
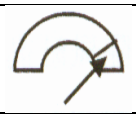
附 录 A

（规范性）

代表性符号

A.1 使用的符号应与该表所示大致相同。这些符号仅是代表性的，不需要精确地复制，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[a]	
3	关门按钮	仿形箭头[a]	
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[a]	
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	
[a] 也可以采用符合 GB/T 16902.2 箭头符号。			

附 录 B

（资料性）

按钮试验方法和要求

B.1 绝缘电阻检测

a)设备：绝缘电阻表

b)试验方法：用 DC250V 兆欧表测试导电部位对地和动、静触头间的绝缘电阻

c)判定标准：常温下，绝缘电阻≥100MΩ

B.2 接触电阻检测

a)设备：接触电阻测试仪

b)试验方法：测量动、静触点间的接触电阻，压力 6.5N；

c）判定标准：接触电阻<500mΩ（在 DC5V,1mA 的条件下）。

B.3 动作行程压力试验

a)设备：电梯按钮开关测试仪或拉力测试仪

b）试验方法：按钮置于固定平台，并安装牢固，将试验机触压点置于文字片中心

c)判定标准：

1)动作行程：0.3-0.6mm（推荐）；

2)压力：2.5N-8N 。

B.4 盐雾试验（推荐）

a）设备：盐雾试验箱

b）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 1h。

c）试验条件：盐水浓度比例：5%氯化钠，温度：25±10℃，PH 值 6.85±0.35 ；

d）判定标准：按钮点亮正常，表面无不可擦拭锈迹。

B.5 高温存储试验

a）设备：高低温试验箱

b）试验方法：温度 70℃，存储周期 72h，取出置室温恢复 1h。

c）判定标准：外观及功能正常。

B.6 低温存储试验

a)设备：高低温试验箱

b）试验方法：低温-25℃环境中放置 72h，置于室温恢复 1h；

c）判定标准：外观及功能正常。

B.7 高温高湿试验

a）设备：恒定湿热试验箱

b）试验方法：在 60℃ ，相对湿度 95%的环境中通电放置 72h,取出置室温恢复 1h。

c）判定标准：外观及功能正常。

B.8 按钮字片脱落试验（推荐）

a）设备：拉压试验机

b)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
c)判定标准：抗拉力≥60N（推荐），文字片无脱落。

B.9 静压力试验：

a) 设备:静压测试仪
b) 试验方法：采用直径 15mm 的硬树脂压头，200N 作用在活动部件的中心位置上，持续 60s
c) 判定标准：外观及功能正常。

B.10 按钮字片耐磨试验（针对镀层、表面处理的产品）（推荐）

a) 设备：印刷表面耐磨试验机
b) 条件：频率 1Hz，连续不间断 10000 次
c) 试验方法：用浓度 75%酒精的棉布磨擦头（直径 15mm），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。

B.11 跌落试验

a) 试验方法：将产品置于 1 米高度，分别以按钮的表面、侧面及背面朝下做自由落体，跌落在钢板或硬质水泥地面上，每个面跌落 2 次。
b) 判定标准：外观及功能正常。

B.12 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，将按钮安装在固定平台上，按钮通电，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；频率：不低于 1Hz；按压力：不低于 10N。
e）判定标准：功能正常，电气性能良好；失测率不大于百万分之二。

B.13 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。

B.14 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 米处自由落体至按钮字片 1 次。
c) 判定标准：试验后功能正常。

附 录 C

（资料性）

操纵箱试验方法和要求

C.1 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。

C.2 电磁兼容：抗扰度

抗扰度判定标准见表 C.1。

表 C.1 抗扰度判定标准

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_t:5ns/T_h: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_t:5ns/T_h:50ns 重复频率：5kHz	Class B
浪涌 线对地 线对线		GB/T 17626.5-2019	T_t:1.2μs/T_h:50μs ±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

C.3 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≤F≤230	40 准峰值
230≤F≤1000	47 准峰值

C.4 包装跌落试验

C.4.1 试验条件

试验条件见表 C.3。

表 C.3 包装跌落试验条件

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	a. 试验表面应是混凝土或钢制成的平滑、坚硬的刚性表面； 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； 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； d. 试验环境温湿度要求：23℃±2，50%RH±5 高度选择 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	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±2% b. 释放试验产品至冲击台 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±1% d. 跌落次数：1 角 3 棱 6 面 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

C.4.2 验收标准

a) 产品无损坏；

b) 功能无影响。

C.5 静压力试验

C.5.1 试验条件

试验条件见表 C.4。

表 C.4 静压力试验条件

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 5cm²的应力 10 秒
4 试验过程	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 5cm²的正方形或者圆形）确保冲头平面与产品面板平行接触，误差不允许超过 0.1mm b. 设定 300N 对产品面板进行垂直施压，静置 10 秒 c. 压力试验结束静置 10min；

C.5.2 验收标准

a) 永久性变形≤1mm；

b) 上电工作，功能正常。

中国电梯协会标准

电梯操纵箱及按钮技术要求与测试方法

T/CEA 0012-2020

*

中国电梯协会

地址：065000 河北省廊坊市金光道 61 号

Add：61 Jin-Guang Ave.，Langfang，Hebei 065000，P.R. China

电话/Tel：（0316）2311426，2012957

传真/Fax：（0316）2311427

电子邮箱/Email：info@cea-net.org

网址/URL：http://www.elevator.org.cn