



中 国 电 梯 协 会 标 准

T/CEA 7030—2025

电梯触摸屏操控终端技术要求

Technical requirements for elevator control terminal using touch panels

2025-08-28 发布

2026-03-01 实施

中国电梯协会 发布

目 次

前言..... III

引言..... IV

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 2

4 缩略语（略）..... 3

5 正常使用条件..... 3

6 技术要求..... 3

 6.1 总则..... 3

 6.2 交互界面要求..... 4

 6.3 上位机软件要求（如果有）..... 9

 6.4 硬件接口要求..... 9

 6.5 性能要求..... 10

 6.6 外观要求..... 12

 6.7 电磁兼容性要求..... 12

 6.8 可靠性要求..... 13

7 安全要求..... 13

 7.1 电气安全要求..... 13

 7.2 网络安全要求..... 13

 7.3 阻燃要求..... 13

8 检验..... 13

 8.1 检验方法..... 13

 8.2 检验项目..... 15

9 安装维护保养要求..... 165

10 包装运输存储要求..... 16

11 随行文件..... 17

附录 A..... 187

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单位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：上海吉盛网络技术有限公司。

本文件参加起草单位：上海三菱电梯有限公司、日立楼宇技术（广州）有限公司、三菱电机上海机电电梯有限公司、通力电梯有限公司、东芝电梯（中国）有限公司、奥的斯机电电梯有限公司、奥的斯电梯（中国）有限公司、西子电梯科技有限公司、杭州西奥电梯有限公司、福建博方检测技术服务有限公司、山东博尔特电梯有限公司、建研机械检验检测（北京）有限公司（国家电梯质量检验检测中心）、华升富士达电梯有限公司、快意电梯股份有限公司、江苏八麦尔智能科技有限公司、宁波力隆机电股份有限公司、广东寰宇电子科技股份有限公司、广东省特种设备检测研究院中山检测院、杭州英旭智能科技有限公司、苏州汇川技术有限公司、北京市丰台区特种设备检测所、广东广菱电梯有限公司、湖南省特种设备检验检测研究院、上海麦信数据科技有限公司、温州市特种设备检测科学研究院、江苏威尔曼科技有限公司、广州广日电梯工业有限公司、浙江省特种设备科学研究院。

本文件主要起草人：周耀华、张振才、施嘉恒、张永生、谢轶、卜灵伟、孙丽、王恒、张涛、余忠东、李平平、颜惠斌、刘辉、樊军华、李博、万雷、王卫、邢跃、石再华、黄博川、郭旭枫、吴子雨、安宇飞、查华斌、潘树伟、李昊、白植志、黄建武、梁嘉俊、陈向俊。

引 言

随着社会的发展以及技术的进步，相关各方对电梯操作人机界面的需求日益多样。电梯触摸屏操控终端由于操作方便、界面丰富、美观大方、舒适友好，其在电梯市场上已经得到逐步推广和应用，尤其是在高级写字楼、宾馆、高档住宅楼、家用电梯等电梯使用场景。电梯触摸屏操控终端包括层站触摸屏、轿内触摸屏等。

目前尚没有关于电梯触摸屏操控终端的相关标准，在术语、基本的技术规格和（或）参数等方面尚没有统一的技术规范，造成电梯触摸屏操控终端采购方与供应商之间交流效率较低，同时监管部门、检验检测机构以及使用者也没有评价电梯触摸屏操控终端优劣的统一方法。

电梯触摸屏操控终端已成为电梯人-机交互界面的重要组成部分，其安全性、可靠性、功能完整性等关系到电梯的安全性、可靠性以及使用者的体验。

本文件可为电梯触摸屏操控终端的相关技术要求提供标准依据。

电梯触摸屏操控终端技术要求

1 范围

本文件规定了电梯层站和轿内电梯触摸屏操控终端的相关技术、试验与评价、安装维护保养以及包装运输存储的技术要求。

本文件适用于电梯产品出厂配置的电梯触摸屏操控终端，也适用于在用电梯加装、改装的电梯触摸屏操控终端。

本文件适用于电容式触摸屏，采用电阻式触摸屏等其他技术的触摸屏可参照使用。

本文件不适用于自动扶梯与自动人行道的相关触摸屏产品，也不适用防爆电梯和消防员电梯中相关触摸屏产品。

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/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.3—2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db：交变湿热（12h+12h循环）
- GB/T 2423.5—2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击
- GB/T 2423.10—2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）
- GB/T 7024—2008 电梯、自动扶梯、自动人行道术语
- 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 9254.1—2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求
- GB/T 9254.2—2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第2部分：抗扰度要求
- GB/T 14048.1—2023 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则
- GB/T 18910.61—2021 液晶显示器件 第6-1部分：液晶显示器件测试方法 光电参数
- GB/T 20645—2021 特殊环境条件 高原用低压电器技术要求
- GB/T 22239—2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 24475—2023 电梯远程报警系统
- GB/T 24476—2023 电梯物联网企业应用平台基本要求
- GB/T 24477—2009 适用于残障人员的电梯附加要求

GB/T 24807—2021 电梯、自动扶梯和自动人行道的电磁兼容 发射
GB/T 24808—2022 电梯、自动扶梯和自动人行道的电磁兼容 抗扰度
GB/T 42396—2023 移动终端人-系统交互工效学 触控界面感知流畅性
GB/T 43860.12—2024 触摸和交互显示第 1-2 部分:术语和文字符号
GB/T 43860.1210—2024 触摸和交互显示第 12-10 部分:触摸显示测试方法触摸和电性能
T/CEA 0011—2020 电梯显示器-液晶显示器
T/CEA 0012—2020 电梯操纵箱及按钮技术要求与测试方法
T/CEA 7019 电梯可视对讲系统技术规范
T/CEA 7025—2024 非接触呼梯和操纵技术规范 第1部分:本地交互
T/CEA 7026—2024 非接触呼梯和操纵技术规范 第2部分:远程交互

3 术语和定义

GB/T 7024、GB/T 7588.1、GB/T 9254、GB/T 24475、GB/T 24476、GB/T 24477、GB/T 42616和 GB/T 43860.12界定的以及下列术语定义适用于本文件。

3.1

电梯触摸屏操控终端 elevator control terminal using touch panels

位于候梯厅层站或轿厢内,用于实现乘梯分派、外招呼梯或楼层登记等功能的电梯触摸屏操控终端,包含层站触摸屏(3.2)和轿内触摸屏(3.3)。

3.2

层站触摸屏 landing control touch panels

位于闸机、候梯厅层站,用于群控乘梯分派或单梯外招呼梯(输入楼层呼梯或按上下方向箭头呼梯)的电梯触摸屏操控终端。

3.3

轿内触摸屏 car control touch panels

轿厢内用于楼层登记及开关门等操作功能的电梯触摸屏操控终端。

3.4

登记完成时延 register completion latency

电梯触摸屏操控终端从收到触控指令开始到反馈结果显示到屏幕所需的时间。

3.5

登记超时 register timeout

电梯触摸屏操控终端收到触控指令开始,电梯触摸屏操控终端在规定时间内没有收到电梯系统登记反馈指令。

3.6

触摸屏选层按钮 touchscreen floor selection button

用于登记或取消目的楼层的电梯操纵按钮(见附录 A)。

3.7

触摸屏外招呼梯按钮 touchscreen landing control button

在层站单梯轿门旁的电梯触摸屏操控终端上,用上下方向箭头进行呼梯的按钮(见附录 A)。

3.8

触摸屏楼层索引按钮 touchscreen floor index button

用于选择对应目的楼层组的按钮，按钮上标示楼层组范围，适用于单页无法显示所有楼层情况(见附录 A)。

3.9**触摸屏楼层翻页按钮 touchscreen floor page turning button**

用于进入下一页登记楼层的按钮，按钮上标示翻页箭头，适用于单页无法显示所有楼层情况(见附录 A)。

3.10**触摸屏门操作按钮 touchscreen door button**

用于操作电梯轿厢开、关门或延时关门指令的按钮(见附录 A)。

3.11**无障碍机械按键 accessibility mechanical button**

辅助行动不便人士无障碍用梯的机械按键。

3.12**触摸屏无障碍按钮 touchscreen accessibility button**

辅助行动不便人士无障碍用梯的软件触摸屏按钮(见附录 A)。

3.13**触摸屏下拉按钮 touchscreen drop-down button**

降低登记界面高度、辅助儿童或轮椅乘客等用梯的按钮(见附录 A)。

3.14**触摸屏报警辅助按钮 touchscreen alarm assistance button**

用于辅助报警的触摸屏按钮(见附录 A)。

3.15**上位机软件 supervisory control program**

通过网络或其他通信接口与电梯触摸屏操控终端进行连接，可对其进行配置、管理、界面编辑、软件升级等操作，运行于本地或远程服务器上的应用程序。

4 缩略语

(略)

5 正常使用条件

5.1 海拔高度超过2000 m时，电梯触摸屏操控终端中低压电器的选用按GB/T 20645—2021的要求进行修正。

5.2 运行环境温度应保持在-5℃~55℃。

5.3 运行地点的空气相对湿度值≤90%，若可能在电气设备上产生凝露，应采取相应防护措施。

5.4 供电电压相对于额定电压的波动应在±7%的范围内。

5.5 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规定的3级。

6 技术要求**6.1 总则**

电梯触摸屏操控终端的技术要求包括：

- a) 交互界面要求：乘客操作界面；管理员界面要求（如果有）。
- b) 上位机软件要求（如果有）。
- c) 硬件接口要求，包括原厂配置电梯触摸屏操控终端和第三方加装电梯触摸屏操控终端的硬件接口要求。
- d) 性能要求，包括显示性能、触摸性能、声音性能、交互响应性能、散热性能、环境适应性要求和异常恢复时间要求。
- e) 其他要求，包括外观要求、安全要求（电气安全和网络安全）、电磁兼容要求和可靠性要求。

6.2 交互界面要求

6.2.1 乘客操作界面要求

6.2.1.1 乘客操作界面交互功能要求

乘客操作界面交互功能应满足表1的要求。

表1 乘客操作界面交互功能要求

序号	功能	层站触摸屏	轿内触摸屏
1	呼梯\楼层登记	必选	
2	视觉反馈	必选	
3	听觉反馈 ^a	可选	
4	已登记楼层取消	可选（长按、双击等）	
5	误触过滤	必选（例如：过滤身体倚靠、手掌误触、保洁擦拭等其中一项或多项）	
6	集成其他呼梯/登记模块 ^b	可选（可集成IC卡、指纹、掌纹、人脸和蓝牙等识别模块）	
7	与外部呼梯/登记模块交互 ^c	如果存在未集成的外部呼梯/登记模块（例如：语音、图像、IC卡、指纹、掌纹、机械按键等），则必选	
8	节能显示模式 ^d	可选	
9	无障碍模式 ^e	可选	
10	界面下拉功能	可选（通过下拉按钮，降低登记界面高度，辅助乘客用梯）	
11	娱乐功能 ^f	可选	
12	可视对讲、语音安抚	可选（参考T/CEA 7019）	
13	远程交互功能	可选（参考T/CEA 7026—2024）	
14	电梯特殊状态显示	可选（如电梯检修、故障和火灾等）	
15	屏幕亮度自动调节	可选（根据环境亮度自动调节屏幕亮度）	
16	用梯日志	可选（显示用梯统计信息）	

^a听觉反馈分为蜂鸣器和喇叭语音两种形式，如果配置无障碍按钮或机械按键，则应具有喇叭语音反馈，按无障碍按钮或机械按键进入无障碍登记界面。听觉反馈应与操作对应的视觉反馈同步播报。

^b电梯触摸屏操控终端集成其他呼梯模块，如图 1 所示两者直接通信交互（不需要通过电梯控制板进行协议转发）。

^c外部模块如语音、图像、IC卡、指纹、掌纹、机械按键等模块完成的呼梯登记结果，需在触摸屏显示（如图2 所示，交互方式需要通过电梯控制板进行协议转换交互）。

^d层站触摸屏无交互操作达规定时间（管理员可以设置），轿内触摸屏收到休眠信号则进入节能显示模式（建议屏亮度保持20 cd/m² 以上，不应完全熄灭）。

^e通过界面设计和语音配合提升残障人员用梯体验（如通过无障碍按钮或机械按键进入无障碍模式，语音引导视觉障碍人群便捷乘梯）。

^f开发的娱乐功能应设置儿童锁防止儿童使用，以及使用时长限制功能。

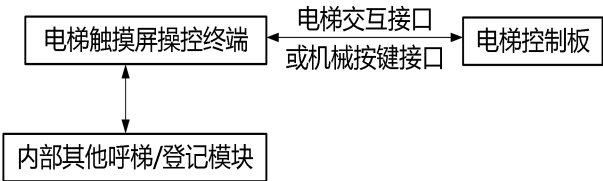


图1 电梯触摸屏操控终端与其内部集成呼梯/登记模块交互

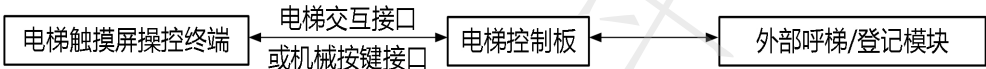


图2 电梯触摸屏操控终端与外部其他呼梯/登记模块交互

6.2.1.2 乘客操作界面显示内容要求

乘客操作界面显示内容应符合表2的要求，显示对象颜色跟背景应有明显差异。

表2 乘客操作界面显示内容要求

显示对象	层站触摸屏	轿内触摸屏	备注
提示区域	可选		用于显示操作提示信息
楼层登记区域	可选		登记楼层 ^a
分派电梯显示区域	可选	—	显示分派电梯编号 ^b
触摸屏外召呼梯按钮	可选	—	用于层站外召呼梯
触摸屏门操作按钮	—	可选，可与门操作机械按钮互相备用，推荐保留机械开门按钮	轿厢开、关门或延时关门
隐藏按钮	可选		特定触摸操作可进入管理员模式
触摸屏下拉登记按钮	可选		降低登记界面高度
触摸屏无障碍按钮	可选，可与无障碍机械按钮互相备用 ^c		进入无障碍登记界面
触摸屏报警辅助按钮	—	可选，可以机械报警按钮相互备用	供电梯使用者在被困情况下寻求外部帮助
无障碍登记界面	可选		通过界面和语音设计辅助视觉障碍人士用梯
用梯统计界面	可选		统计和显示用梯信息
触摸屏楼层索引按钮	适用于单页无法显示所有楼层情况		进入目的楼层组
触摸屏楼层翻页按钮	适用于单页无法显示所有楼层情况		进入下一页登记楼层
已登记楼层显示区域	可选		显示已经登记楼层
多媒体显示区域	可选		显示内容可参考T/CEA 0011—2020的5.13

^a楼层直接选择登记或数字键盘组合登记。
^b若处于无障碍模式分派的电梯号应同步语音播报。
^c无障碍机械按键，宜靠近电梯触摸屏操控终端显示区。

6.2.1.3 乘客操作界面显示对象布局要求

乘客操作界面显示对象布局应符合表3的要求。

注：图3和图4分别给出了按表3要求的层站触摸屏和轿内触摸屏的布局示意。

表3 乘客操作界面显示布局要求

项目	层站触摸屏	轿内触摸屏
按钮面积	$\geq 280 \text{ mm}^2$ ，推荐 $\geq 490 \text{ mm}^2$ （无障碍模式 $\geq 500 \text{ mm}^2$ ）	
楼层字符样式	符合 T/CEA 0012-2020的4.1.1中字符要求	
选层按钮布局	符合 T/CEA 0012-2020中5.1.5.2d)的要求	
符号高度	15 mm~40 mm（如关门符号、再开门符号、外招呼梯箭头符号）	
选层按钮间距	$\geq 1 \text{ mm}$ （无障碍模式 $\geq 5 \text{ mm}$ ）	
选层按钮组与其他按钮组之间的间距	—	≥ 2 倍楼层选择按钮间距
最低选层按钮	—	位于门操作按钮之上（无障碍模式，应符合GB/T 24477—2009中5.4.2.2的相关要求）
外招呼梯按钮离地高度	$\leq 1100 \text{ mm}$	—
下拉按钮	位于最低选层按钮之下	
分派电梯号	字符高度 $\geq 30 \text{ mm}$ ；持续时间 $\geq 1.5 \text{ s}$ （无障碍模式，持续时间3s~5s）	—
楼层指示字符和符号高度	$\geq 13 \text{ mm}$ （如果有），推荐30 mm~60 mm，无障碍模式时，应为30 mm~60 mm	
分派电梯显示区域	位于楼层登记区附近	无
地板与最高选层按钮中心线之间的高度	—	$\leq 1500 \text{ mm}$ ，无障碍模式 $\leq 1200 \text{ mm}$ ，宜为1100 mm
地板与任何按钮或机械按键中心线之间的高度	$\geq 850 \text{ mm}$	
电梯楼层指示显示区域离地高度	—	$\geq 1600 \text{ mm}$ ，无障碍模式为1600 mm~1800 mm

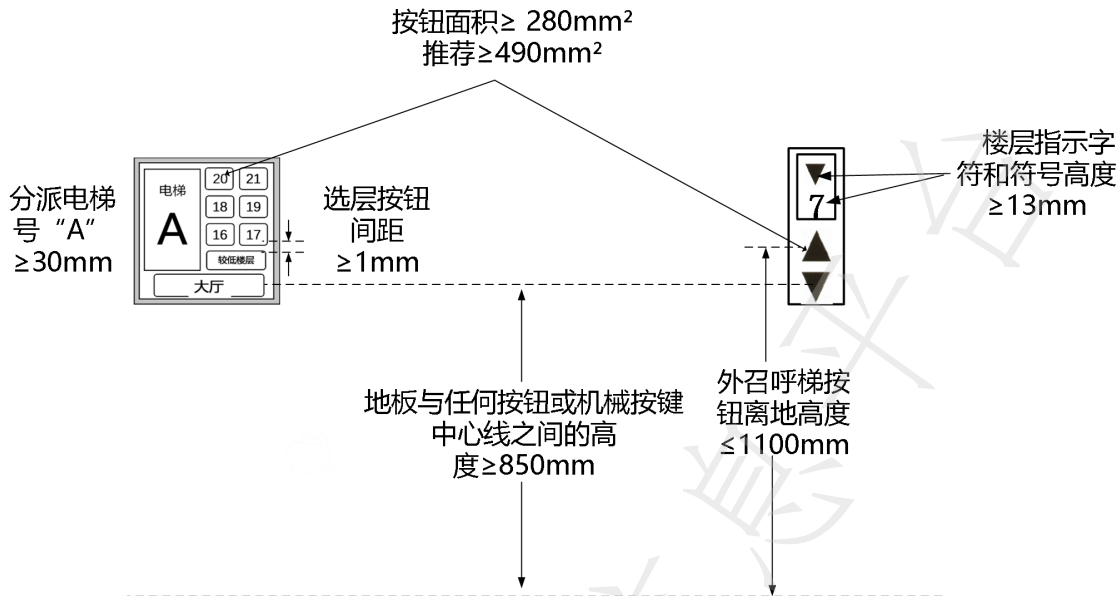


图3 层站触摸屏示意（左：乘梯分派，右：外招呼梯）

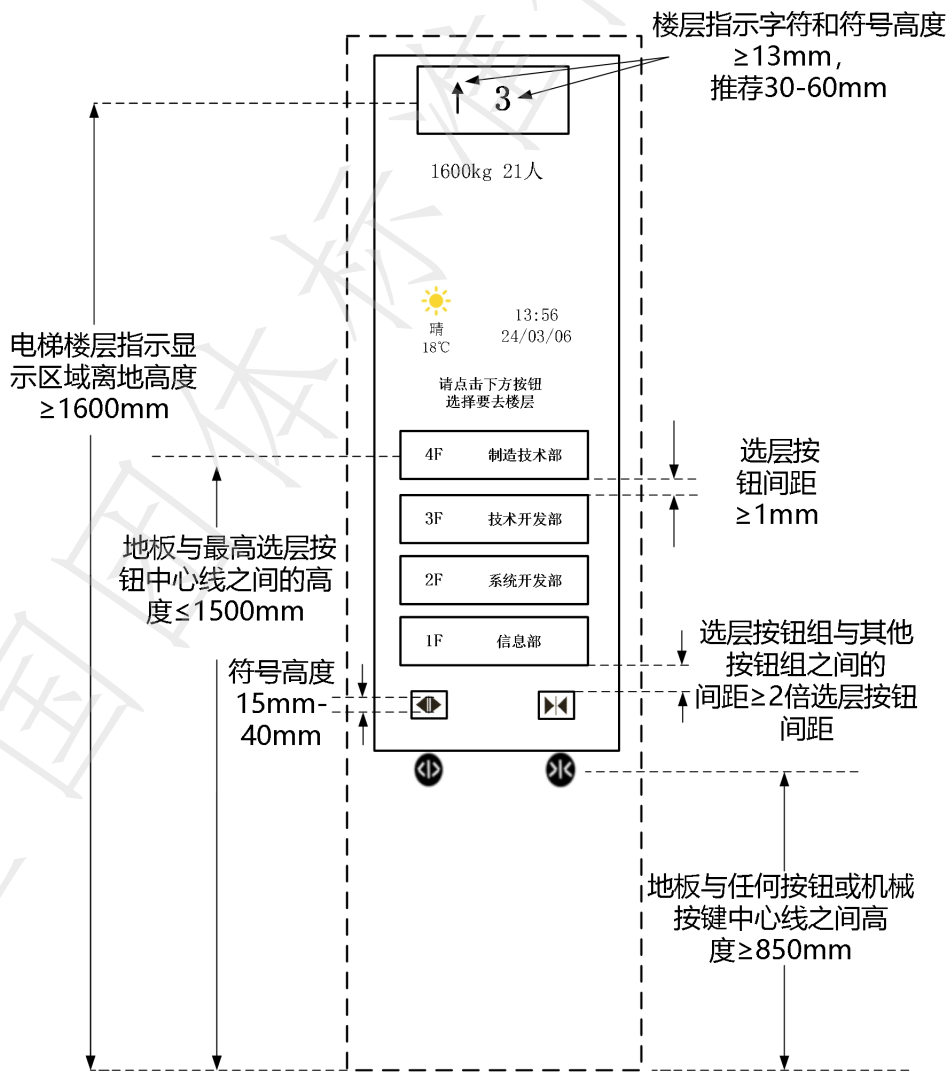


图4 轿内触摸屏示意

6.2.2 管理员界面要求（如果有）

管理员界面应能供管理员对电梯触摸屏操控终端进行安装、调试和维护时使用，并符合以下要求。

a) 进入条件。

通过乘客操作界面隐藏按钮，进入登陆界面，输入密码或其他认证方式进入。

b) 功能要求按表4。

c) 退出条件。

点击退出控件或持续超过设定时间没有交互动作。当电梯开始运行时，应强制退出。

表4 管理员界面要求

序号	功能	要求	备注
1	产品参数配置	必选	如背光亮度，进入节能模式时间，音量，无障碍模式和管理员界面的超时退出时间
2	人工测试模式	可选	通信链路检查 ^a 、声音测试 ^b 、散热测试 ^c 、显示屏亮点坏点测试 ^d 和触摸测试 ^e
3	软件升级	必选	软件升级和版本查询 ^f
4	智能电器控制	可选	轿厢内智能电器控制
5	密码修改	可选	修改进入管理员界面的密码
6	风格选择	可选	选择内置的几款界面风格
^a 电梯触摸屏操控终端与电梯进行通信测试，若通信失败显示原因。 ^b 通过界面设置播放音量。 ^c 屏幕亮度设置最亮，通过软件模拟使用场景（间隔1秒模拟一次登记界面），测试设备高负载情况下的散热能力。 ^d 通过显示纯色图片来进行屏幕坏点检测。 ^e 通过点击测试方块显示不同颜色判断触摸是否有效。 ^f 进入升级界面，升级完成后界面通知；升级不成功显示则失败原因。			

6.3 上位机软件要求（如果有）

上位机软件应能供管理员对电梯触摸屏操控终端进行配置、管理时使用，并符合以下要求。

- 上位机软件应运行于本地或远程服务器、手持终端等，通过网络或其他通信接口与电梯触摸屏操控终端进行连接。
- 功能要求按表5。
- 电梯正常运行时不应通过上位机进行“乘客操作界面编辑”、“产品参数配置”和“设备复位”操作。

表5 上位机要求

序号	功能	要求	备注
1	乘客操作界面编辑	可选	背景图片选择，楼层编辑
2	用户管理	可选	管理用户权限
3	产品参数配置	必选	如背光亮度、音量和无障碍模式超时退出时间
4	设备名称编辑	可选	可使用设备安装位置标注名称
5	远程截屏	可选	方便用户远程查看现场电梯触摸屏操控终端显示界面编辑结果
6	日志读取	可选	用梯日志、管理员操作日志和系统日志
7	设备复位	可选	设备复位重启

6.4 硬件接口要求

原厂配置的电梯触摸屏操控终端的硬件接口应满足表6，外围接线方式加装电梯触摸屏操控终端的硬件接口应满足表7。

表6 原厂配置的电梯触摸屏操控终端硬件接口要求

序号	接口	功能	要求	性能要求
1	供电接口	设备供电	必选	防反接
2	电梯交互接口 ^a	电梯通讯	必选	由电梯制造单位规定
3	USB接口	素材与系统更新	可选	USB2.0及以上
4	以太网口	上位机软件管理或其他功能模块接入	可选	百兆及以上
5	智能电器交互接口（如485）	智能电器控制	可选	由电梯制造单位规定
6	无线网络（4G/5G/蓝牙等）	上位机配置管理	可选	由电梯制造单位规定

^a通过can\422\485或以太网口等接口与电梯控制板进行触摸操作数据双向通信交互。

表7 外围接线方式加装的电梯触摸屏操控终端硬件接口要求

序号	接口	功能	要求	性能要求
1	供电接口	设备供电	必选	防反接
2	电梯楼层机械按键接口 ^a	电梯通讯	必选	由电梯触摸屏操控终端制造单位规定
3	USB接口	素材与系统更新	可选	USB2.0及以上
4	以太网口	上位机软件管理或其他功能模块接入	可选	百兆及以上
5	无线网络（4G/5G/蓝牙等）	上位机配置管理	可选	由电梯触摸屏操控终端制造单位规定

^a指通过在电梯轿厢操纵箱、层站召唤箱或其按钮的外围接线的方式加装的电梯触摸屏操控终端的通信接口，完成触摸操作数据双向通信交互。

注：加装的电梯触摸屏操控终端，不应影响电梯原有的操作功能及电梯系统的安全性。

6.5 性能要求

6.5.1 显示性能要求

图像显示正常，不可出现条幅、缺色、无色等异常，应无横纹、斜纹、网纹、水波纹现象。

产品的像素缺陷应符合表8要求（失效点为III级以下的产品应在产品的包装或说明书中注明其相应的等级）。其它显示性能应满足表9要求。

表8 像素缺陷等级（单位：每种类型最大像素缺陷点/百万像素）

等级	亮点	暗点	亮点+暗点
I	0	2	2
II	3	5	5
III	5	8	8

注：亮点为全黑屏状态下出现的各种色彩的点。

暗点为全白屏状态下出现的黑点。

表9 显示性能要求

序号	项目	性能要求	
		8 英寸以下	8 英寸及以上
1	亮度	$\geq 250 \text{ cd/m}^2$ （无障碍电梯产品 $\geq 300 \text{ cd/m}^2$ ）	
2	对比度	$\geq 200:1$	
3	分辨率	由产品标准规定	
4	视角	至少三个方向的可视角度 典型值应 $\geq 60^\circ$	至少三个方向的可视角度典型 值应 $\geq 70^\circ$
5	亮度均匀性	由产品标准规定	$\geq 70\%$
6	相关色温	由产品标准规定	
7	色域覆盖率（彩色液晶显示器）	由产品标准规定	$\geq 50\text{NTSC}$
8	产品的显示尺寸	由产品标准规定	
9	点距	由产品标准规定	
10	背光寿命	$\geq 20000 \text{ h}$	
11	色度均匀性	由产品标准规定	优于 ± 0.020
12	刷新率	$\geq 60 \text{ Hz}$	

6.5.2 触摸性能要求

触摸性能应符合以下要求。

- a) 触摸界面应无断线、跳点现象，点击成功率应达到100%。
- b) 触摸准确度应在2 mm之内。
- c) 触摸报点率应 $\geq 100 \text{ Hz}$ 。

6.5.3 声音性能要求

声音性能应符合以下要求。

- a) 音量可由授权的人员调节，调节范围应在A频率计权声级35 dB~65 dB之间，嘈杂环境下最大 A频率计权声级80 dB。
- b) 声音不应出现断续、杂音、失真、机震以及元器件发出的低频或高频噪声等任一现象。

6.5.4 交互响应性能要求

交互响应性能应符合以下要求。

- a) 登记完成时延应满足GB/T 42396—2023 的表3 中一级要求。
- b) 登记超时不大于设定时间。
- c) 交互成功率测试应为100%。

6.5.5 散热性能要求

电梯触摸屏操控终端在正常工作条件下，其应具有良好的散热性能。在室温25℃运行半小时后，触摸屏表面温度不应超过40℃。

6.5.6 异常恢复时间要求

系统异常允许自动重启，恢复时间不应超过60 s。

6.5.7 环境适应性要求

6.5.7.1 大气环境适应性要求

a) 低温试验

按照GB/T 2423.1—2008中试验Ae进行, 试验箱温度为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, 待试验样品的温度达到稳定状态后, 持续保持其工作16 h要求进行试验, 实验前后测试样品外观结构功能正常。

b) 高温试验

按照GB/T 2423.2—2008中试验Be进行, 试验箱温度为 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$, 待试验样品的温度达到稳定状态后, 持续保持其工作16 h要求进行试验, 实验前后测试样品外观结构功能正常。

c) 恒定湿热试验

按照GB/T 2423.3—2016进行, 试验箱温度为 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、湿度为 $(93\pm 3)\%\text{RH}$, 待试验样品的温湿度达到稳定状态后, 持续保持其工作48 h, 实验前后测试样品外观结构功能正常。

d) 交变湿热试验

按照GB/T 2423.4—2008中严酷程度高温 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 循环6次, 降温方法2进行, 实验前后测试样品外观结构功能正常。

6.5.7.2 机械环境适应性要求

a) 表面硬度

用3H铅笔, 铅笔芯头部的压力为 $500\text{ g}\pm 10\text{ g}$ 铅笔芯与平面的划线角度 45° 划线, 长度为10 mm, 同一产品不同位置划线5次, 表面应无划伤。

触摸屏表面可贴防爆膜, 防止因意外撞击造成玻璃面板破碎飞溅造成隐性伤害。

b) 振动试验

设备按照GB/T 2423.10—2019中要求进行振动试验, X、Y、Z轴向上振动频率10 Hz-55 Hz-10 Hz, 振幅: 0.35 mm, 每轴向2小时。实验前后测试样品外观结构功能正常。

轿厢触摸屏, 应能承受125% 额定载荷安全钳限速器联动试验。

c) 冲击试验

按照GB/T 2423.5—2019中的要求进行冲击试验, 试验严酷度等级应符合GB/T 2423.5—2019中的附录A.4章节中表A.1第一行与表A.2中第一行的规定。

注: 针对有单独发运需求的设备进行此项测试, 测试要求带发运包装进行。

6.6 外观要求

电梯触摸屏操控终端外观应整洁, 表面无锐角和毛刺, 无明显的破裂、划痕、凹痕、脏污、气泡、颗粒杂物、线状杂物; 金属零件不应有锈蚀及其他机械损伤, 灌注物不应外溢; 说明功能的文字和图形符号的标志应正确、清晰、端正、牢固。

6.7 电磁兼容性要求

电梯触摸屏操控终端的电磁兼容性(发射和抗扰度)应符合以下要求。

a) 发射

原装电梯触摸屏操控终端应满足GB/T 24807—2021要求。

加装电梯触摸屏操控终端的发射限值应符合GB/T 9254.1中规定, 在产品规范及使用说明中

应明确规定选用A级或B级所规定的限值。

b) 抗扰度

原装电梯触摸屏操控终端应满足GB/T 24808—2022要求。

加装电梯触摸屏操控终端的抗扰度限值应符合GB/T 9254.2的规定，在产品规范及使用说明中应明确规定选用A级或B级所规定的限值。

6.8 可靠性要求

产品的平均无故障时间（MTBF）应 ≥ 8000 h，平均无故障时间（MTBF）应在产品技术文件中明示。

7 安全要求

7.1 电气安全要求

在用梯加装、改装业务中不得改变原有电梯供电电源，触摸屏操控终端运行时不得影响电梯正常运行。触摸屏操控终端故障时，也不得影响电梯正常运行。

输入直流电时，当电源极性反接，负载设备应自动断开，此时电源无电流输出，电源极性正接后设备能正常工作。

7.2 网络安全要求

对于有联网功能的电梯触摸屏操控终端应依据GB/T 22239—2019第一级安全要求制定相应保护措施，应具备基本网络安全功能，包括但不限于：

- a) 能抵御常见网络攻击；
- b) 远程登陆需用户名密码安全验证；
- c) 用户权限管理，实施最小权限原则，限制用户访问权限，防止未经授权的访问；
- d) 数据库连接身份验证，只有经过授权的用户才能够访问数据库中的数据；
- e) 云端数据双向加密传输，确保加密算法和密钥管理的安全性，防止密钥泄露；
- f) 软件升级包应进行数字签名和校验，保证文件的完整性和防止被篡改；
- g) 关闭设备不使用的通信端口，配置防火墙策略，限制设备的访问。

7.3 阻燃要求

当采用非金属外壳时，外壳的阻燃等级不应低于GB/T 5169.16—2017中的V-2级

8 检验

8.1 检验方法

8.1.1 外观结构检验

用目测法进行外观和结构检查，符合本文件6.6中的要求。

8.1.2 功能测试

将电梯触摸屏操控终端接入电梯系统或模拟系统，测试乘客操作界面功能，管理员界面（如果有）和上位机程序（如果有）的各个功能。

8.1.3 硬件接口测试

上电测试电梯触摸屏操控终端各接口功能。

8.1.4 显示性能测试

触摸屏部件生产厂家按照GB/T 18910.61方法，试验结果应符合本文件表8和表9中的相关要求，提供测试报告。

8.1.5 触摸性能测试

触摸屏断线跳点和点击成功率测试：使用触摸屏部件厂家测试程序，或电梯触摸屏操控终端制造厂家按如图3所示界面（由长1 cm，宽0.5 cm的长方块和两个对角各两条间隔0.5 cm平行线组成）提供测试程序进行测试。

- a) 点击方块，对应方块会填充的颜色，完成所有方块的点击，重复三次测试。
- b) 手指在两条平行线内滑动平行线内会填充颜色，重复三次测试。

试验结果应符合6.5.2a)的要求。

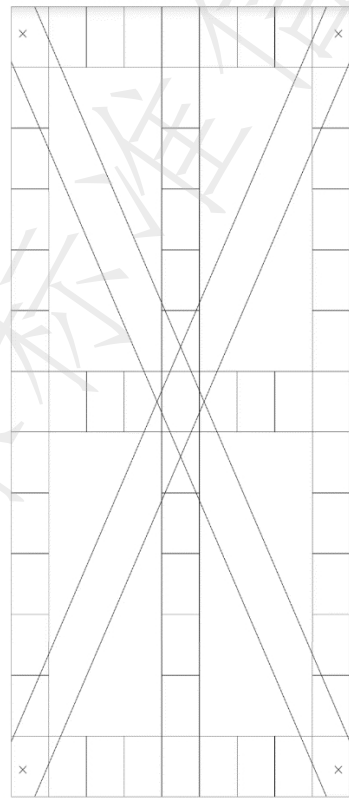


图 3 电梯触摸屏操控终端内置测试界面

其他触摸性能测试：触摸屏部件生产厂家按照GB/T 43860.1210—2024中相关方法测试，试验结果应符合6.5.2的相关要求，提供测试报告。

8.1.6 声音性能测试

选取环境噪音A频率计权声级30 dB以下环境，通过管理员界面进入声音测试分别设置最大和最小音量，离音源1 m位置，用分贝仪进行6次测试，每次试验结果应符合6.5.3a)的相关要求。

8.1.7 交互响应性能测试

登记完成时延测试：电梯触摸屏操控终端连接电梯控制柜，测试按照GB/T 42396—2023的6.6.3方法(测量起点：以机械手触笔点触界面时间为起始点)，测试任务按照产品功能选取用梯场景，试验结果应符合6.5.4的相关要求。

登记超时测试：电梯触摸屏操控终端不连接电梯控制柜，统计其显示登记失败时间，试验结果应符合6.5.4b)的要求。

交互成功率测试：实梯登记 ≥ 100 次，记录成功次数，试验结果应符合6.5.4c)的要求。

8.1.8 散热性能测试

室温25℃，相对湿度25%~85%，通过管理员界面进入散热测试，隔30 min后用红外热像仪测试屏表面温度并记录，测试6次，记录的最高温度应符合6.5.5的要求。

8.1.9 异常恢复时间测试

通过管理员界面进入系统异常测试项，从点击测试项开始记录时间到进入用户登记界面截止，测试3次，试验结果符合6.5.6的要求。

8.1.10 环境适应性试验

大气环境试验按照6.5.7.1测试，试验结果应符合6.5.7.1的要求。

机械环境适应性试验按照6.5.7.2测试，试验结果应符合6.5.7.2的要求。

8.1.11 电磁兼容性试验

电磁兼容性试验按照6.7进行测试，试验结果应符合6.7的要求。

8.1.12 可靠性试验

平均无故障时间应按T/CEA 7025—2024附件F中加速测试方法，试验结果应符合6.8的要求。

8.2 检验项目

产品在设计定型、出厂和现场安装后各阶段分别按照表10进行对应项目检验。

表10 产品检验项目

序号	检查项目	型式检验	出厂检验	现场检验	检验要求	检验方法
1	外观结构检查	√	√	√	见 6.6	见 8.1.1
2	乘客操作界面功能	√	√	√	见 6.2.1	见 8.1.2
3	管理员界面功能	√	√	√	见 6.2.2	
4	上位机软件功能	√	√	√	见 6.3	
3	接口检查	√	√		见 6.4	见 8.1.3
5	显示性能	√	√		见 6.5.1	见 8.1.4
6	触摸性能	√	√		见 6.5.2	见 8.1.5
7	声音性能	√	√		见 6.5.3	见 8.1.6
8	交互响应性能	√			见 6.5.4	见 8.1.7
9	散热性能	√			见 6.5.5	见 8.1.8
10	异常恢复时间	√			见 6.5.6	见 8.1.9
11	环境适应性试验	√			见 6.5.7	见 8.1.10
12	电磁兼容试验	√			见 6.7	见 8.1.11
13	可靠性试验	√			见 6.8	见 8.1.12
注：“√”表示进行该项试验						

9 安装维护保养要求

- a) 安装位置符合本文件表3中触摸屏外召唤梯按钮、触摸屏最高选层按钮、触摸屏最低按钮和楼层指示显示区域离地高度要求。
- b) 轿厢触摸屏操控终端安装后的机械强度应符合GB/T 7588.1—2020中5.3.5.3的相关要求。
- c) 加装的电梯触摸屏操控终端，需按照市场监管总局《电梯施工类别划分表》的分类开展相关安装的申报验收工作。
- d) 维护保养：按照表11要求定期对电梯触摸屏操控终端外观定期进行清洁，显示、触摸和声音性检查。

表11 产品维护保养表

序号	维护项目	维护要求	周期
1	外观清洁	选用中性清洁剂，不应使用含有酒精、氨水或漂白剂的清洁剂	每月一次
2	显示	亮度均匀；无横纹、斜纹、网纹、水波纹；色彩显示正常	每月一次
3	触摸	触摸准确，无断线、跳点现象	每月一次
4	声音（如果有喇叭）	音量调节正常；无杂音、失真	每月一次

10 包装运输存储要求

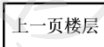
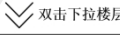
- 10.1 如采用独立包装，其包装箱上应喷刷或贴有“小心轻放”、“怕湿”、“向上”。
- 10.2 应能用正常的陆、海、空交通工具运输。运输过程中应避免剧烈振动、挤压、太阳久晒、接触腐蚀性气体、液体物质淋袭及机械损伤，不得与易燃、易爆、易腐蚀的物品混运。
- 10.3 存储在环境温度为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 85\%$ RH的仓库内，周围应无有害气体及易燃、易爆、易腐蚀物品。
- 10.4 如含电池的触摸屏操控终端，需按电池的法规进行运输和存储。
- 10.5 电梯触摸屏操控终端成品，在仓库内存放超过1年后，建议在出厂前进行一次出厂检验。

11 随行文件

包装箱内应有装箱清单、产品合格证、产品说明书（纸质或电子说明书）等随行文件及设备附件。

附录 A
(资料性)

表A.1 触摸屏操控终端按键示意

序号	技术名称	产品应用示例
1	触摸屏外召唤梯按钮	
2	触摸屏楼层索引按钮	
3	触摸屏楼层翻页按钮	
		
4	触摸屏门操作按钮	
5	触摸屏下拉按钮	 双击下拉楼层
7	触摸屏楼层登记按钮	
8	触摸屏辅助报警按钮	

中国电梯协会标准
电梯触摸屏操控终端技术要求
T/CEA 7030—2025

*

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>