



中 国 电 梯 协 会 标 准

T/CEA 7026—2024

非接触呼梯和操纵技术规范 第2部分:远程交互

Technical specification for non-contact call and control

Part 2: Remote Interaction

2024-02-05 发布

2024-07-01 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、定义和缩略词..... 2

 3.1 术语和定义..... 2

 3.2 缩略词..... 6

4 总则..... 6

5 系统架构图..... 7

6 设备端..... 8

 6.1 设备功能定义..... 8

 6.2 可靠性..... 17

 6.3 安全性..... 17

 6.4 检验规范..... 18

7 数据传输..... 19

 7.1 概述..... 19

 7.2 接入方式..... 19

 7.3 协议选择/加密方式..... 20

 7.4 传输网络功能及性能要求..... 20

 7.5 传输网络功能的检测..... 21

8 服务器端..... 21

 8.1 数据注册与注销..... 21

 8.2 平台端数据识别..... 21

 8.3 数据处理..... 22

 8.4 数据安全..... 23

 8.5 安全管理..... 23

 8.6 服务部署..... 24

9 日常维护..... 25

 9.1 日常维护..... 25

 9.2 维修更换..... 25

10 产品标志、包装、运输、储存要求..... 25

 10.1 标志..... 25

 10.2 包装..... 25

 10.3 运输..... 26

 10.4 储存..... 26

附录 A （资料性） 远程交互应用场景（智能楼宇管理） 27

附录 B （资料性） 非接触呼梯和操纵设备试验方法和要求 29

前 言

本文件按 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。

本文件由中国电梯协会负责解释。

本文件负责起草单位：江苏威尔曼科技有限公司。

本文件参加起草单位：江苏威尔曼科技有限公司、上海贝思特电气有限公司、广州鲁邦通物联网科技股份有限公司、日立楼宇技术（广州）有限公司、迅达（中国）电梯有限公司、奥的斯机电电梯有限公司、巨龙电梯有限公司、上海三菱电梯有限公司、蒂升电梯（上海）有限公司、西子电梯科技有限公司、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）、狄耐克鹰慧物联网科技（上海）有限公司、杭州优迈科技有限公司、南京安杰信息科技有限公司、上海新时达电气股份有限公司、奥的斯电梯（中国）投资有限公司、宁波力隆机电股份有限公司、北京声智科技有限公司、广州广日电梯工业有限公司、康力电梯股份有限公司、快意电梯股份有限公司。

本文件主要起草人：黄建武、卜灵伟、蔡燕君、刘飞彦、夏琼、柴静亚、汤松柏、郭恒哲、刘谋政、曹聪、许婷玉、王文娟、翁彬、奚子安、陈俊、韩超、秦海瑞、刘丹、刘荣、杜超、刘文、邢跃、崔泽慧、陈孝良、周德硕、董斌、万雷。

本文件为首次发布。

非接触呼梯和操纵技术

第 2 部分：远程交互

1 范围

本文件给出了非接触呼梯和操纵技术中远程交互技术所应用的设备端、网络传输、服务器数据处理的功能、指标定义、性能、可靠性、安全性、检测规则及要求及产品的标志、包装、运输、储存要求。

本文件适用于非接触呼梯和操纵远程交互需求的乘客电梯和载货电梯的新建，改建和扩建。涉及到本地交互的部分，参考 T/CEA 7025-2024 相关内容。

特殊类型电梯（如无障碍电梯、消防电梯）可以在满足相应标准要求的前提下，参考本文件选配非接触呼梯和操纵的功能部件。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范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 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 6107—2000 使用串行二进制数据交换的数据终端设备和数据电路终接设备之间的接口

GB/T 7024 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 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 10058—2023 电梯技术条件

GB/T 11014—1989 平衡电压数字接口电路的电气特性

GB/T 20979 信息安全技术 虹膜识别系统技术要求

GB/T 21023 中文语音识别系统通用技术规范

GB/T 22239—2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 22240—2020 信息安全技术 网络安全等级保护定级指南

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 26803.2—2011 工业控制计算机系统 总线 第 2 部分：系统外部总线 串行接口通用技术条件

GB/T 29797—2013 13.56MHz 射频识别读/写设备规范

GB/T 33767.1—2017 信息技术 生物特征样本质量 第 1 部分：框架

GB/T 34083—2017 中文语音识别互联网服务接口规范

GB/T 34145 中文语音合成互联网服务接口规范

GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

GB/T 35290—2017 信息安全技术 射频识别（RFID）系统通用安全技术要求

GB/T 35783—2017 信息技术 虹膜识别设备通用规范

GB/T 36464.1—2020 信息技术 智能语音交互系统第 1 部分：通用规范

GB/T 37729 信息技术 智能移动终端应用软件（APP）技术要求

GB/T 38671 信息安全技术 远程人脸识别系统技术要求
GB/T 39679 电梯 IC 卡装置
GB/T 40660 信息安全技术 生物特征识别信息保护基本要求
GB/T 41479 信息安全技术 网络数据处理安全要求
GB/T 41772 信息技术 生物特征识别 人脸识别系统技术要求
GB/T 41786 公共安全 生物特征识别 术语
GB/T 41813.1—2022 信息技术 智能语音交互测试方法第 1 部分:语音识别
T/CEA 7025—2023 非接触呼梯和操纵技术规范 第 1 部分 本地交互
ISO/IEC 18004:2015 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — QR Code 2005 bar code symbology specification

3 术语、定义和缩略词

3.1 术语和定义

GB/T 7024、GB/T 7588.1、GB T 7588.2、GB/T 20979、GB/T 21023、GB/T 29797、GB/T 34083、GB/T 37729、GB/T 36464.1、GB/T 38671、GB/T 39679、GB/T 41772、GB/T 41786 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

非接触呼梯和操纵 non-touch landing call and operation

不用接触电梯呼梯按钮实现呼梯或电梯操纵的方法。

[来源: T/CEA 0030—2022, 定义 3.9]

3.1.2

远程交互 remote Call

乘客进行电梯呼梯或操纵的场景之一, 非接触呼梯和操纵设备与电梯系统通过边缘网关或网络传输装置与远端的服务设备(包括远端服务器或者云端服务器)进行数据交换的交互方式。

3.1.3

感应范围 induction range

电梯稳定接收乘客或辅助呼梯设备发出呼梯信号的空间区域。

3.1.4

响应时间 response time

乘客在感应范围内完成有效呼梯动作之后, 至成功发出呼梯信号给电梯系统的时间段。

3.1.5

响应间隔 response Interval

非接触呼梯和操纵设备成功识别两个有效输入信号的最小间隔。

3.1.6

语音识别 speech recognition

将人类的声音信号转化为文字或者指令的过程。

[来源: GB/T 21023-2007, 定义 3.1]

3.1.7

识别准确率 recognition accuracy rate

完成有效呼梯操作（如语音、人脸等）之后，成功发出呼梯/操纵信号的比率。

3.1.8

关键字识别 keyword spotting

针对连续语音流中的特定关键字进行识别和检出的过程。

注:关键字识别不需要识别全部文字,只需要识别和检测出关注的关键字及其出现位置。

3.1.9

命令字识别 command word recognition

一种基于语音识别语法的语音识别方式,是在语音识别语法规则限定的范围内,对于给定的语音输入,语音识别引擎给出语音识别语法覆盖范围内的文本或拒识作为识别结果。

[来源: GB/T 34083—2017, 定义 3.3]

3.1.10

指令库 instruction library

非接触呼梯和操作中允许使用的指令集。

3.1.11

人脸识别 face recognition

基于自然人的面部特征对该个体的自动识别。

[来源: GB/T 38671—2020, 定义 3.1.2]

3.1.12

人脸识别系统 face recognition system

通过人脸识别来确定特定自然人或自然人身份的系统。

[来源: GB/T 41772-2022, 定义 3.2]

3.1.13

活体检测 liveness detection

对解剖学特征、无意识或有意识的反应的度量和分析,以确定采集到的人脸样本是否来自采

集端有生命体征的人。

注：活体检测是呈现攻击检测的子集。

[来源：GB/T 41772-2022，定义 3.18]

3.1.14

虹膜 iris

人眼前部由肌肉组织、结缔组织、色素细胞组成的，主要用来控制瞳孔收缩的彩色环形生理组织。

[来源：GB/T 20979-2019，定义 3.1]

3.1.15

虹膜识别 iris recognition

基于虹膜的特征对个体进行自动识别。

[来源：GB/T 20979-2019，定义 3.1]

3.1.16

虹膜识别系统 iris recognition system

按照确定的策略和方法，实现虹膜识别功能的专用信息处理系统，具有虹膜图像采集模块和虹膜系统处理软、硬件，能够实现虹膜图像采集、虹膜图像处理、虹膜特征生成及虹膜特征比对等功能。

[来源：GB/T 20979-2019，定义 3.1]

3.1.17

掌纹 palmprint

手掌表面皮肤所具有的纹理

[来源：GB/T 41786-2022，定义 3.4.2]

3.1.18

掌纹识别 palmprint recognition

利用掌纹进行人的身份识别的过程。

注：包含掌纹辨认和掌纹确认。

[来源：GB/T 41786-2022，定义 3.4.3]

3.1.19

检出率

特征值检测结果中，正确检测为特征值图像的数量占特征值图像总数的比例。

3.1.20

误检率

特征值检测结果中，非特征值图像的数量占检出图像总数的比例。

3.1.21

错误接受率 false acceptance rate; FAR

将不同人的样本误认为同一人的比率。

注 1：也称认假率。

注 2：

$$FAR = \frac{C_6}{C_5} \times 100\%$$

式中：

C5-不同人样本比对的总次数；

C6-不同人样本比对认作同一人的次数。

[来源：GB/T 41786-2022，定义 3.1.29]

3.1.22

错误拒绝率 false rejection rate; FRR

将同一人的样本误认为不同人的比率。

注 1：也称拒真率。

注 2：

$$FRR = \frac{C_8}{C_7} \times 100\%$$

式中：

C7-同一人样本比对的总次数；

C6-同一人样本比对认作不同人的次数。

[来源：GB/T 41786-2022，定义 3.1.30]

3.1.23

智能移动终端呼梯 smart mobile terminal calling

借助智能移动终端进行呼梯操作。

智能移动终端的定义参见 GB/T 37729-2019 中 3.1.2。

3.1.24

最大连接数 maximum number of connections

无线通讯设备同时最多可以连接的智能移动终端数量。

3.1.25

系统兼容性 system compatibility

智能移动终端呼梯应用对不同类型、不同版本操作系统的兼容性

3.1.26

边缘网关 edge gateway

智能设备用于与协议转换装置进行信息交互、智能设备数据传输及具备本地边缘数据处理的功能或装置。

3.1.27

鉴权 authentication

电梯确认智能设备或边缘网关身份验证的过程。

3.1.28

射频识别 radio frequency identification

在频谱的射频部分，利用电磁耦合或感应耦合，通过各种调制和编码方案，与射频标签交互通信唯一读取射频标签身份的技术

[来源：GB/T 29797—2013, 定义 3.1]

3.1.29

射频卡 RF tag

非接触性 IC 卡，用于物体或物品标识、具有信息存储机制的，能接收读写器的电磁场调制信号并返回响应信号的数据载体。注：又称射频标签。

3.1.30

读写设备 reader/writer

执行从射频标签获取数据和向射频标签写入数据的过程，适当时，执行冲突仲裁、错误控制、信道编码、信道解码、信源编码、信源译码和交换源端数据等过程的电子设备。

3.1.31

二维码呼梯 QR code call

二维码呼梯是利用二维码技术对电梯进行召唤、或者自动登记目的楼层的功能。

二维码呼梯所使用的二维码符号必须符合 ISO/IEC 18004:20xx 标准的定义。

3.2 缩略词

以下缩略词适用于本文件。

RF：射频（radio frequency）

FAR：错误接受率（false acceptance rate）

FRR：错误拒绝率（false rejection rate）

APP：应用软件(application software)

MTBF：平均无故障工作时间（mean Time between failure）

4 总则

4.1 本文件规定了在非接触呼梯技术中所应用的各类远程交互手段的各项技术指标和要求，对远

程交互技术中的关键要素进行了阐述。包括但不限于设备端、网络传输、服务器端所进行的各类数据交互，传输，处理过程中的设备环境，数据采集要求，安全策略等。

4.2 非接触呼梯和操纵应包括厅外呼梯、轿内楼层登记和开关门控制的功能中的一种或多种，其他功能请评估其合规性之后再进行增加。

4.3 使用非接触呼梯和操纵技术产品的电梯，其新建、改建和扩建应符合相应法规和标准。

4.4 非接触呼梯和操纵技术产品的标准应当由设备供应方和采购方参照本文件进行协商和约定。

4.5 本文件涉及的所有技术均需要满足 GB/T 7588.1 和 GB/T 7588.2 的相关规定。

5 系统架构图

非接触呼梯远程交互系统主要由非接触识别终端设备、终端控制设备、边缘网关与网络传输装置、服务器端组成，其推荐采用的系统架构框，见图 1。

其中：

1) 非接触识别终端设备包括：IC 卡识别装置、语音识别装置、生物特征识别装置（包括人脸识别、虹膜识别、掌纹识别等）、二维码识别终端、智能移动终端、或其他可作为呼梯识别的终端设备。终端设备可通过串行总线（如：RS485 CAN 等通讯接口）接入终端控制管理设备，由终端控制管理设备接入边缘网关与网络传输装置；亦可通过有线或无线网络接口直接接入边缘网关与网络传输装置，且直接与电梯控制系统交互；

2) 终端控制设备：提供与电梯控制系统交互的界面，实现对终端设备的控制和管理，并通过协议转换将终端设备数据传输至边缘网关与网络输出装置。当终端设备均具备网络接口及协议输出能力时，终端控制管理设备可省略（虚线表示非必须存在）；

3) 边缘网关与网络传输装置：边缘网关将终端设备与远端服务器网络连接起来，形成一个远程交互呼梯系统。终端设备的数据传输到边缘网关，边缘网关将数据进行处理和分析，并将处理后的数据传输到远端服务器；

4) 服务器端对数据进行存储、分析和处理，对设备进行设置及管理，从而实现非接触呼梯和操纵。

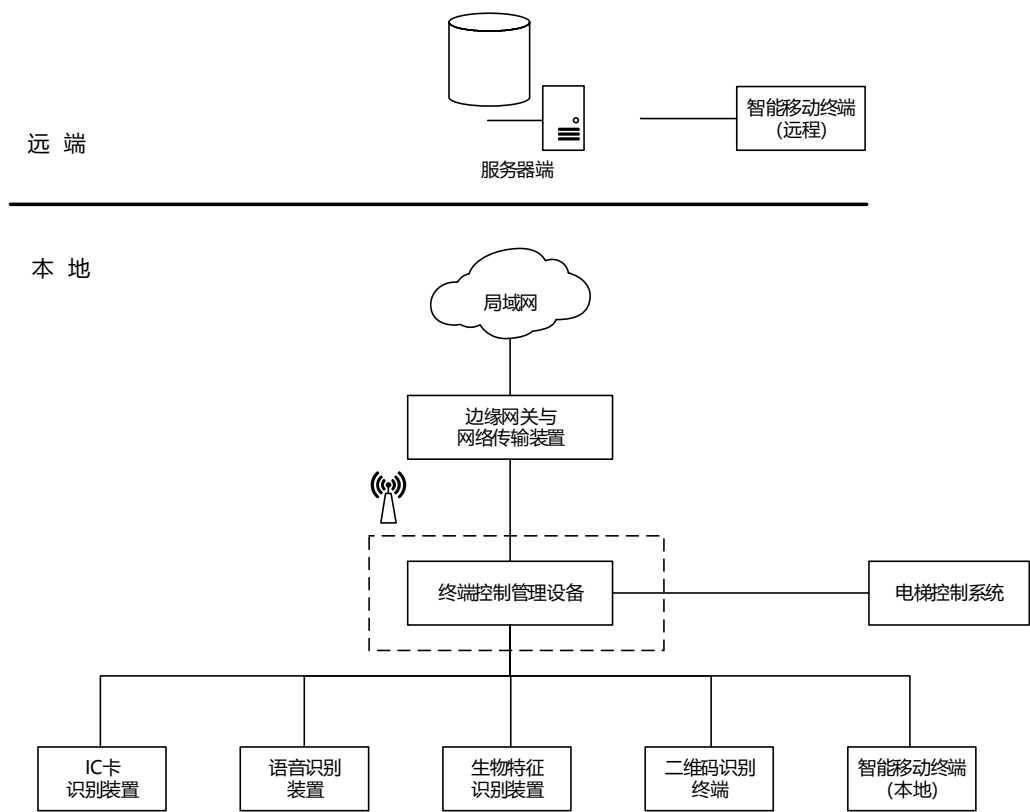


图 1 系统架构图

6 设备端

6.1 设备功能定义

6.1.1 刷卡呼梯

6.1.1.1 概述

用户在电梯呼梯系统中接入的读卡器上使用已被授权的 IC 卡（包括但不限于 ID 卡、M1 卡、CPU 卡、NFC 卡）进行合法操作，从而实现召唤电梯、开放受限层的使用权限或者自动登记受限层的功能。

6.1.1.2 系统架构

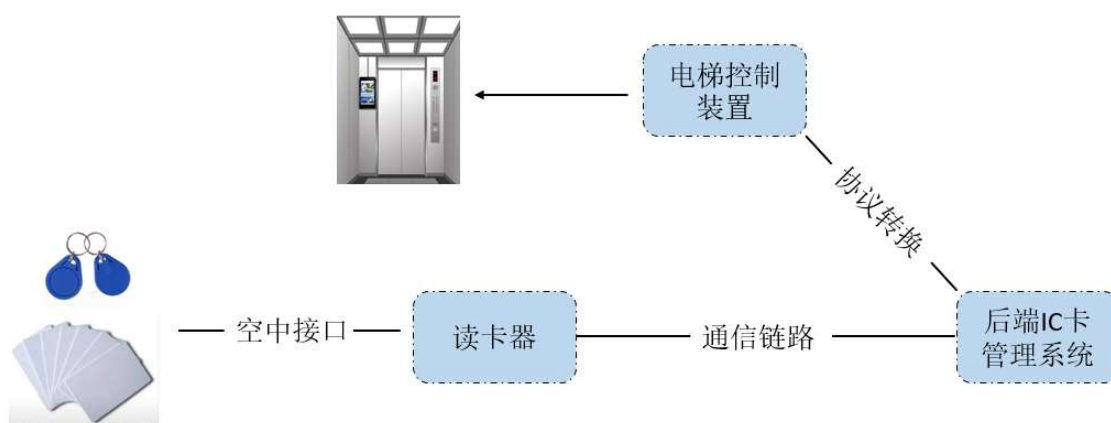


图2 刷卡呼梯系统架构图

刷卡呼梯系统是由 IC 卡、读卡器、后端 IC 卡管理系统及电梯控制装置组成的自动识别系统。通常，读卡器在一个区域发射电磁场能量，IC 卡经过这个区域时感应到读写器的信号后进行相应的反馈，读卡器接收 IC 卡发送的信号，解码和校验数据的完整性等多个交互流程后，将信息传送给后端 IC 卡管理系统。后端 IC 卡管理系统对卡信息的结果转换为对应的应用指令，下发给电梯控制装置，并反馈响应结果。

6.1.1.3 功能要求

6.1.1.3.1 IC 卡功能要求

- a) 应存储所标识对象的唯一标识符，并与后端系统中的相关数据进行关联。
- b) 可存储多项信息，包括但不限于：卡片类型，卡片次数，开放楼层号，权限等信息。
- c) 用户区应具有数据存储、数据写入、数据读取的功能。
- d) 应对应用场景内的金属环境和电磁干扰等有较强的抗干扰性。

6.1.1.3.2 读卡器功能要求

- a) 应具有读取或改写 IC 卡数据等功能。
- b) 读卡器设备宜具备防冲突机制，当同时有 2 张及以上卡进入有效读写范围时，仅对首张卡进行读写操作。
- c) 对读取 IC 卡结果是否成功，应具有声或光的反馈信息。
- d) 应具有根据设定的过滤条件对所读取的 IC 卡数据进行过滤、筛选冗余信息的功能。
- e) 应具有与后端系统接入的功能，具备向后端系统上传识读信息、统计信息、故障信息，接收后端系统配置管理信息的功能。
- f) 应具有信息查询、参数配置、设备指令、读写命令以及状态报告等接口功能；在参数配置中，能对读写器的空中接口参数、网络通信参数等信息进行配置管理；在故障告警中能够定期检测自身故障并上报。
- g) 可采用串行通信接口/以太网接口/Wi-Fi 接口与后端系统连接。当使用串行通信接口时，应符合相关标准的规定。
- h) 可支持离在线双模工作模式，当网络中断或设备离线状态下设备仍具备读卡能力。
- i) 应对应用场景内的金属环境和电磁干扰等有较强的抗干扰性。

6.1.1.3.3 后端 IC 卡管理系统功能要求

- a) 对于每个接入后端系统的读卡器设备应具有唯一的设备标识。
- b) 对于后端系统使用的发卡器设备应具有身份鉴别信息。
- c) 能够通过访问控制列表，提供明确的访问保障能力和拒绝访问能力。
- d) 具备 IC 卡管理能力，包括：设置用户信息、用户分组、楼层权限、卡片类型、卡片初始化、卡片发行、卡片挂失、卡片权限和延期、卡片注销、卡片检测。
- e) 具备信息查询功能，应只允许具有相关权限的账号查询用户资料，乘梯情况，黑名单，退卡，补发卡，消费卡等信息记录。
- f) 具备对读卡器设置功能，包括配置/更新楼层对应表，时间校准，时段设置等。
- g) 具备通讯状态显示，联机时，可以实时显示读卡器的通讯状态。
- h) 具备软件管理功能，联机时，可以通过后端系统对读卡器进行软件更新并进行版本管理。

6.1.1.4 性能要求

表 1 刷卡呼梯系统性能要求

序 号	项 次	指 标
1	读卡器设备可存储黑名单数量	≥5000 条
2	在线式读卡器设备可存储刷卡记录	≥10 万条
3	离线式读卡器设备可存储刷卡记录	≥5 万条
4	系统支持楼层数	≥128 层
5	数据达成上限时处理方式	循环存储
6	支持 IC 卡类型	ID 卡/M1 卡/CPU 卡/NFC 卡等
7	感应区域	≥10mm（天线垂直距离）
8	设备识别信息时间	≤1s
9	信息上传至呼梯成功时间	≤1s

注：具体交付时的性能要求以合同约定为准。

6.1.2 语音呼梯

6.1.2.1 概述

远程交互式语音呼梯是基于语音识别技术的在线版方案，应用于电梯的人机交互，通过识别乘客的自然语言指令实现电梯呼梯、操纵的交互方式。

6.1.2.2 系统架构

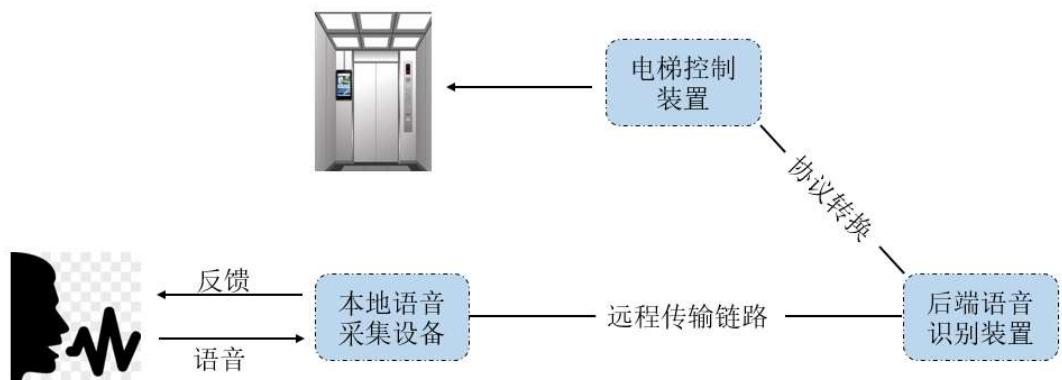


图 3 语音呼梯系统架构图

远程交互式语音呼梯系统包括本地语音交互界面、本地语音前端处理、语音处理、梯控应用业务处理等。本地语音设备应具备系统与人直接进行语音交互的人机界面，包括语音信号输入、输出以及由前端语音处理能力。设备应提供可靠的远程通信接口，如：RJ45，RS485，CAN 接口等；后端语音识别装置包括边缘服务器或者云服务器端，应支持语音识别、语义理解、端点检测等功能，并对语音处理的结果转换为对应的应用指令下发给电梯控制装置，并反馈响应结果。

6.1.2.3 功能要求

远程交互式语音呼梯系统宜支持下列全部或大部分功能：

- a) 语音识别；
- b) 多语种识别；
- c) 多声源识别；
- d) 识别结果多候选；
- e) 语意识别交互。

6.1.2.3.1 命令字唤醒

系统可以支持使用预先定义的命令字来对系统进行语音唤醒。

6.1.2.3.2 语音识别方式

系统支持远场音频处理，应至少支持关键字识别，命令字识别，连续语音识别中的一种。

6.1.2.3.3 兼容性要求

系统宜支持离在线双模工作模式，当网络中断或设备离线状态下应不影响本地识别及呼梯功能。

6.1.2.3.4 服务接口要求

系统应具备可供外部调用的服务接口。其中中文语音识别的互联网接口应符合 GB/T 34083 的规定，中文语音合成的互联网接口应符合 GB/T 34145 的规定。

6.1.2.4 性能要求

表 2 语音呼梯系统性能要求

序 号	项 次	指 标
1	语言种类	支持中文普通话，若需其他语种或方言与买方定义
2	唤醒词	与买方定义
3	识别率	≥90%
4	误识别率	≤5%
5	灵敏度 (dB)	≤40
6	信噪比 (dB)	≤20
7	设备识别信息时间	≤1s
8	信息上传至呼梯成功时间	≤1s

注：以上性能指标的测试条件为噪声环境小于 50dB，音源大于环境噪声 10dB，识别距离 1m。

6.1.3 生物特征识别呼梯

6.1.3.1 概述

6.1.3.1.1 生物特征识别呼梯是一种基于不同人的生物特征的差异进行身份识别，在辨识成功实现召唤电梯、开放受限层的使用权限或者自动登记受限层的功能。生物特征值包括但不限于人脸特征数据、虹膜特征数据、掌纹特征数据等。

6.1.3.1.2 人脸识别系统相关技术要求可参考 GB/T 41772—2022。

6.1.3.1.3 虹膜识别系统相关技术要求可参考 GB/T 35783—2017。

6.1.3.1.4 掌纹识别系统相关技术要求可参考 GB/T 26237.15—2022。

6.1.3.1.5 对于特征数据的采集、存储、使用、传输、提供、公开、删除等安全要求，必须满足以下国家标准规定要求：

- a) GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范；
- b) GB/T 40660 信息安全技术 生物特征识别信息保护基本要求；
- c) GB/T 41479 信息安全技术 网络数据处理安全要求。

6.1.3.2 系统架构

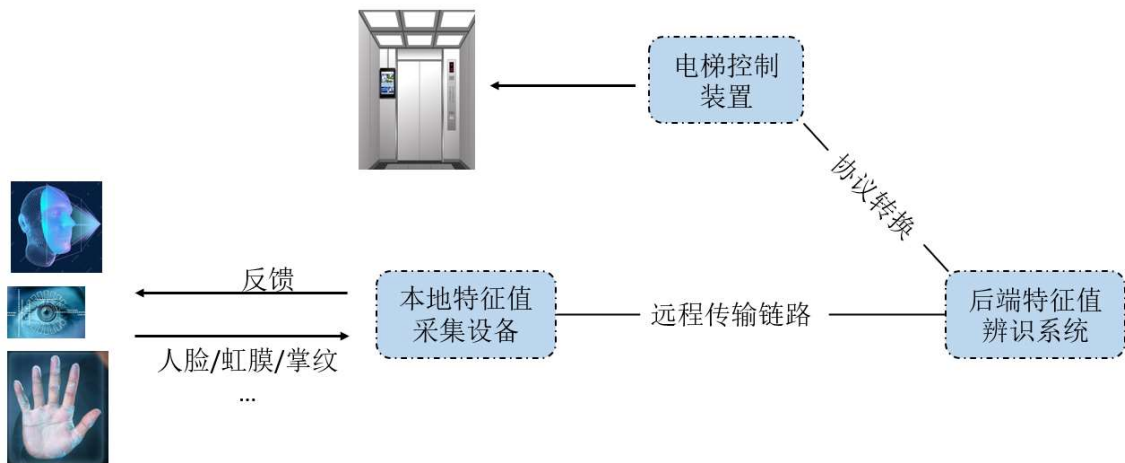


图 4 生物特征识别系统架构图

生物特征识别呼梯系统架构组成如下：

- a) 本地特征值采集设备：通过摄像头/红外等传感器读取特征值图像数据，应具备但不限于以下功能：特征值检测、光照条件检查、生物体跟踪、活体检测、识别结果反馈；
- b) 后端特征值辨识系统宜包含并不限于存储系统、远程识别决策系统。系统通过本地设备采集的特征值图像或者视频数据，对采集到的数据进行分析并提取特征值与数据库进行比对。辨识成功后将处理的结果转换为对应的应用指令下发给电梯控制装置，并反馈响应结果。

6.1.3.3 功能要求

6.1.3.3.1 本地特征值采集设备功能要求

- a) 本地视图采集：应能对采集到的用户特征样本进行质量判断，以确定当前特征样本是否满足识别处理的需求；
- b) 应具有与后端系统接入的功能，具备向后端系统上传识读信息、统计信息、故障信息，接收后端系统配置管理信息的功能；
- c) 特征值采集及识别时使用的特征值，在数据存储及传输时应进行模糊化处理；
- d) 应具备识别完成后将识别结果通过语音或者图片的形式反馈识别结果并将呼梯结果告知用户。

6.1.3.3.2 后端特征值辨识系统功能要求

- a) 应具备特征存储模块管理功能，应只允许具有合法权限的实体录入、访问、读取或删除生物特征存储模块中的用户生物特征数据；
- b) 应能够把登记的用户特征模板与该用户的身份标识进行关联；
- c) 应具备异常情况判定及处理能力，如生物特征样本采集失败、生物特征样本未通过质量判断检测到呈现攻击、生物特征项提取失败等的相应处理机制；
- d) 应能将比对结果转换成对应的电梯操作指令传输给电梯控制器进行预登记处理，以及结果反馈至采集模块进行结果展示，提示用户呼梯结果；
- e) 具备信息查询功能，应只允许具有相关权限的账号查询用户资料，乘梯情况，黑名单等信息记录；

- f) 具备软件管理功能，联机时，可以通过后端系统对本地采集识别装置进行软件更新并进行版本管理；
- g) 对于特征数据的采集、存储、使用、传输、提供、公开、删除等安全要求，必须满足国家标准规定要求。

6.1.3.4 性能要求

表 3 生物特征识别呼梯系统性能要求

序 号	项 次	指 标
1	样本质量	应符合 GB/T 33767.1 中要求
2	检出率	≥90%
3	误检率	≤5%
4	注册识别率	≤1%(与样品质量相关)
5	错误接受率（FAR）	≤0.0001%（数据库规模万量级）
6	错误拒绝率（FRR）	≤3%（数据库规模万量级）
7	设备识别信息时间	≤1s
8	信息上传至呼梯成功时间	≤1s

6.1.4 智能移动终端呼梯

6.1.4.1 概述

智能移动终端呼梯系统是一种以智能移动设备为载体基于 Wi-Fi/蓝牙/5G 等无线通信的一种新型无接触式呼梯方式，用户通过移动设备上安装的呼梯软件，可以选择电梯组，设定自己的所在楼层以及目标楼层即可实现智能设备与目标电梯的无线通信完成呼梯。

6.1.4.2 系统架构

智能移动终端呼梯系统可通过局域网与数据接收装置通讯，由数据接收装置与边缘服务器进行数据交互，也可通过广域网直接于云端服务器通讯。

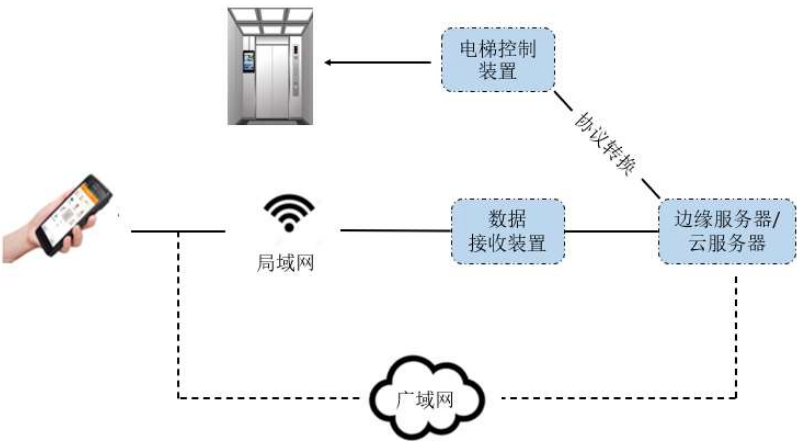


图 5 智能移动终端呼梯系统架构图

6.1.4.3 功能要求

a) 设备兼容性

应能够适配绝大多数的智能移动终端设备，如智能手机，PAD，智能手表等。在安装、使用、卸载过程中，不应影响终端上其他软件的正常运行。

b) 注册与权限控制

软件应能较为容易的获取安装，并能通过预先设定的注册流程进行注册获取对应楼栋的电梯使用权限。

c) 信息服务功能

应提供电梯设备及系统的信息查询等功能。

d) 安全服务功能

应提供用户管理、访问控制事件报警和入侵防御处理等功能。

e) 服务器端功能

- 1) 用户登记应具唯一性；
- 2) 应对用户标识信息进行管理、维护, 确保其不被非授权地访问修改或删除；
- 3) 日志管理；
- 4) 权限管理；
- 5) 支持嵌入式操作系统运行；
- 6) 具有远程(以太网)端口和本地端口，预留备用端口；
- 7) 协议转换：应具备将 APP 上传的呼梯数据转换成梯控系统可识别的数据结构。

6.1.4.4 性能要求

- a) 多种网络接入方式，包含 Wi-Fi/蓝牙/5G 等无线通信；
- b) 呼梯软件应支持但不限于中文用户界面；
- c) 应具备身份认证、密码保护及其他安全识别。

6.1.5 二维码识别呼梯

6.1.5.1 概述

用户在电梯呼梯系统中接入的二维码识别终端上使用已载有登记楼层信息或开放楼层权限信息的二维码，从而实现召唤电梯、开放受限层的使用权限或者自动登记受限层的功能。

6.1.5.2 系统架构

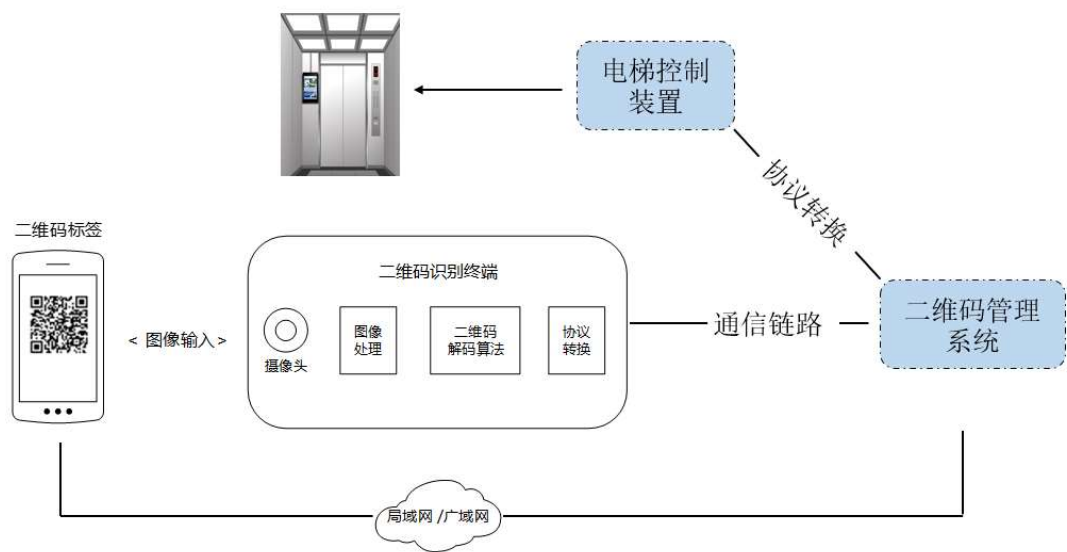


图 6 二维码呼梯系统架构图

二维码呼梯系统是由二维码标签、二维码识别终端及二维码管理系统组成。二维码标签由管理系统通过用户权限验证后的请求信息生成，并下发至用户手机或生成纸质标签使用。二维码识别终端通过摄像头读取到二维码标签图像数据后，通过图像处理模块，二维码解码算法解出标签信息，并组包为满足通信链路协议数据，发送至管理系统。管理系统也可通过通信链路对二维码识别终端进行设置及监控。管理系统对二维码处理的结果转换为对应的应用指令下发给电梯控制装置，并反馈响应结果。

6.1.5.3 功能要求

- a) 电梯召唤：乘客在层站利用二维码呼梯成功后，电梯运行到乘客呼梯所在楼层，打开轿门让乘客进入轿厢；
- b) 目的楼层登记：乘客在层站或者轿厢内利用二维码呼梯成功后，电梯自动登记目的楼层，并运行至目的楼层；
- c) 二维码呼梯运行控制：进入二维码呼梯运行后，检修运行、紧急电动运行、消防员服务、电梯火灾召回一旦实施，或者地震感应器动作后，应自动取消二维码呼梯运行；
- d) 呼梯成功提示：二维码呼梯成功后应提供听觉和/或视觉信号提示；
- e) 二维码呼梯所使用的二维码符号必须符合 ISO/IEC 18004:2015 标准的定义；
- f) 对二维码呼梯有安全性要求的应用场合，可采用动态二维码或其他时间、ID 管控等方式进行二维码管理。

6.1.5.4 性能要求

表 4 二维码系统性能要求表

序 号	项 次	指 标
1	二维码图像传感器	≥ 640H × 480V 30fps
2	视场角	≥ 对角 80°，水平 45°，垂直 51°
3	识读精度	≥ 6mil

序 号	项 次	指 标
4	识读码制	2D；QR Code
5	识读距离	最小距离与摄像头安装方式有关； 最大距离与标签尺寸有关。
6	设备识别信息时间	≤1s
7	信息上传至呼梯成功时间	≤1s

6.2 可靠性

参考产品自身设计规范，提供单个产品的设备的 MTBF（平均无故障工作时间），不小于 16000h。

表 5 设备端产品 MTBF 指标

序 号	设 备	MTBF (h)
1	IC 卡读卡器	16000
2	语音识别装置	16000
3	人脸识别装置	16000
4	虹膜识别装置	16000
5	掌纹识别装置	16000
6	二维码识别装置	16000

设计质量满足本标准 6.4 型式检验相关标准。

6.3 安全性

6.3.1 设备端本体安全

- a) 设计中包含过压、过流、反向保护；
- a) 发生故障时不应造成进一步的危险；
- b) 设备发生故障导致失效或主要功能丧失后，不对电梯的正常呼梯产生影响，必要时进行声/光指示。可能的故障包括但不限于：
 - 1) 无电压；
 - 2) 电压降低；
 - 3) 导线（体）中断；
 - 4) 对地或对金属构件的绝缘损坏；
 - 5) 电气元件的短路或断路以及参数或功能的改变，如芯片、电阻器、电容器、晶体管等。
- c) 设备检测到消防信号时，应开放所有楼层使用权限；
- d) 当网络通讯发生异常时，设备应具备离线工作的能力，不对电梯的正常呼梯产生影响；
- e) 防触电和阻燃参考 GB/T 7588.1 相应要求。

6.3.2 设备端数据安全

- a) 设备端应支持加密算法加密并带校验的敏感信息存储。允许读取的敏感信息,设备端应具

有相应的安全机制保证敏感信息明文只在设备端内部进行处理。设备端清除敏感信息不得透露敏感信息本身。

- b) 设备端应对存储在设备端内的敏感信息采用加密算法进行加密保护,除合法设备外,其余任何设备应不能获得该设备端敏感信息数据。加密算法应符合 GM/T 0035.1-2014、GM/T 0035.2-2014、GM/T 0035.4-2014、GM/T 0035.5-2014 的相关技术要求及国家密码相关规定。
- c) 参数设置权限应分为授权环节及鉴权环节。授权环节:划分不同管理权限的身份 ID,进行不同权限的授权。鉴权环节:应对登录的用户进行身份标识和鉴别,身份标识具有唯一性,身份鉴别信息具有复杂度要求并定期更换;应具有登录失败处理功能,应配置并启用结束会话、限制非法登录次数和当登录连接超时自动退出等相关措施。鉴权成功后,有相应权限的 ID 才可以对设备的参数进行设置,保证产品的正常、安全运行。
- d) 建议遵循如下原则:
 - 1) 最小权限原则,即过程或用户在设计上不应拥有比完成其任务所需的更高权限;
 - 2) 攻击层面的识别及最小化;
 - 3) 模块化设计,以减少安全威胁的影响;
 - 4) 深度防御,是指不应通过单一措施,而是通过多项分层措施减轻风险。即使其中一项措施失败,但其他措施仍然有效;
 - 5) 限制用户的访问权限,仅对接那些满足相应功能的系统或任务所需的数据;
 - 6) 优先使用简单、经过验证的概念或组件,而不是那些不必要的复杂的、专有或未经过充分测试的组件;
- e) 定期执行安全设计审核,以检测当前设计尚未解决的安全要求,并检查系统当前架构是否符合最佳方法。
- f) 具备防攻击能力,体现为:
 - 1) 因软件错误引发的漏洞;
 - 2) 恶意软件,例如通过网络、可移动存储设备、临时连接的服务工具等传播的蠕虫和病毒;
 - 3) 非法访问;
 - 4) 员工或他人的未授权的行为;
 - 5) 拒绝服务攻击。

6.4 检验规范

终端设备可根据各自测试标准进行测试,应用于电梯系统时需要进行的型式检验和交付检验需要满足本标准规定。

表 6 型式检验和交付检验项目表

序号	检查项目	型式检验						交付检验	检测方法
		IC 卡 读卡器	语音识 别装置	人脸识 别装置	虹膜识 别装置	掌纹识 别装置	二维码 识别装置		
1	外观检查	√	√	√	√	√	√	√	目测
2	功能试验	√	√	√	√	√	√	√	见附录 B. 1
3	绝缘电阻检测	√	√	√	√	√	√		见附录 B. 2
4	耐压试验	√	√	√	√	√	√		见附录 B. 3
5	电源适应能力 试验	√	√	√	√	√	√		见附录 B. 4
6	环境试验	√	√	√	√	√	√		见附录 B. 5
7	振动试验	√	√	√	√	√	√		见附录 B. 6
8	冲击试验	√	√	√	√	√	√		见附录 B. 7
9	外壳防护等级 试验	√	√	√	√	√	√		见附录 B. 8
10	电磁兼容试验	√	√	√	√	√	√		见附录 B. 9
12	盐雾试验	√	√	√	√	√	√		见附录 B. 10
13	包装跌落试验	√	√	√	√	√	√		见附录 B. 11
15	耐清洁试验	√	√	√	√	√	√		见附录 B. 12
注 1	测试标准	GB/T 39679— 2020	GB/T 41813.1 —2022	—	GB/T 35783— 2017	—	—		
注 2	“√”表示进行该项试验								

7 数据传输

7.1 概述

设备应具备与终端控制管理设备或边缘网关设备进行数据传输的接口，通讯连接应满足以下要求：

- a) 建立连接；
- b) 维持通讯；
- c) 监视数据。

7.2 接入方式

7.2.1 有线方式

- a) 串行总线接口

- 1) 串行总线接口包括 RS232、RS485、RS422、CAN 等；
 - 2) 为满足电梯环境的应用，接口应采取必要的安装紧固件设计手段（如卡扣等），防止接口连接的偶然脱落；
 - 3) 接口应有一定的防护，避免裸露接口的氧化、腐蚀；
 - 4) 接口能误插使用，确保接口实现电接触前得到准确的定位；
 - 5) 尽量考虑快速连接卡口的接口形式，以方便维护与使用；
 - 6) 信号所使用的电缆类型和长度，必须能够保持电梯应用所需要的信号质量；
 - 7) 平衡电缆必须使发送和接收端均能保持可以接收的串扰电平。
- b) 以太网接口
- 1) 可采用双绞线或同轴电缆接入；
 - 2) 具有满足业务服务质量的能力；
 - 3) RJ45 接口应满足 IEEE802.3 中规定的相关要求。
- c) 光纤接口
- 1) 应符合 IEEE802.3ah-2004 标准的规定；
 - 2) 可采用单模光纤或多模光纤，推荐采用单模光纤；
 - 3) 光纤收发器具备掉电保护功能；
 - 4) 采用 PON 接入的 OLT 和 ONU，应具备配置、故障、性能、安全等管理功能；
 - 5) 光接口应满足 NTT 标准和 IEC60874-10 中规定的相关要求。

7.2.2 无线方式

- a) Wi-Fi 要求如下：
- 应符合 IEEE802.11 标准和无线服务质量 WMM 的相关要求。
- b) 无线蜂窝网要求如下：
- 应符合 3GPP 提案的相关要求。

7.3 协议选择/加密方式

表 7 型式检验和交付检验项目表

接入方式	链路层协议	应用层协议	应用层加密方式
以太网	IEEE 802.3/u/az	MQTT/CoAP/ HTTP/DDS/ AMQP/XMPP/ JMS 等	SSL/TSL 等
PON	IEEE 802.3ah		
Wi-Fi	IEEE 802.11b/g/ac		
LORA	IEEE 802.15.4g		
Zigbee	IEEE 802.15.4-2003		
无线蜂窝网	3GPP 协议		
RS232	GB/T 6107 第 2 章	自定义	自定义
RS422	GB/T 11014		
RS485	EIA-485		
CAN	ISO 11898		

7.4 传输网络功能及性能要求

- a) 传输时延是指从前端设备到服务端设备之间的网络延时（不含设备处理的延迟），其指标要求参照通信行业标准 YD/T 1641 中规定的要求；
- b) 传输抖动应满足 YD/T 1171 中规定的 1 级（交互式）或 1 级以上的 QoS 等级规定，延迟抖动上限值为 50ms；
- c) 丢包率应满足 YD/T 1171 中规定的 1 级（交互式）或 1 级以上的 QoS 等级规定，丢包率上限值为 1×10^{-3} ；
- d) 网络带宽设计应能满足前端设备接入服务端的带宽要求并留有余量；
- e) 网络安全：传输网络设备应具备保证信息安全的措施，应具备登录安全认证机制，管理用户应分不同操作级别。

7.5 传输网络功能的检测

- a) 网络接口、协议和性能检测方法应符合 YD/T 1381 和 YD/T 1642，可采用专用的检测设备或网络健康检查系统；
- b) 对传输网络性能指标测试的基本项目应包括时延、抖动、丢包率、传输通道配置带宽和带宽利用率（或剩余带宽），再网络忙时和闲时测试结果都应符合 7.3 的性能指标要求；
- c) 对传输网络安全性检测，包括安全认证机制，用户分级操作等，其结果应符合 7.3 要求。

8 服务器端

8.1 数据注册与注销

8.1.1 设备认证

注册阶段，应提供技术手段对登入设备进行合法性认证。避免非法设备接入，导致服务器安全，数据泄露、通信阻塞等异常。

8.1.2 人员权鉴/认证

注册阶段，根据不同场景，通过技术手段或者管理手段，对登入人员进行合法性认证具备 1 对 1 或者 1 对多等电梯绑定关系。

例如用户自主注册，可以利用手机号、验证码、电梯工号进行绑定。

例如管理组织注册，通过管理组织（如物业）统一管理上传人员的合法性信息，及其与电梯的绑定关系。

8.1.3 隐私数据处理

个人隐私数据应采取脱敏处理，加密存储等管理方式。注意隐私数据应与日志区别处理，注销阶段必须全部彻底删除。

8.1.4 密码不可逆处理

通过技术手段对用户密码进行不可逆处理，登记的密码只能保存，不能被解密，防止极端情况下后台数据泄露被盗用。

8.2 平台端数据识别

前端通信设备到平台的数据有效性的处理过程，包括数据清洗，存储，分析，协议识别。

8.2.1 数据清洗

服务端对前端通信设备的数据进行有效性识别，删除重复信息，纠正错误，并提供数据一致性。

8.2.2 判定方式

对数据分析，包括但不限于，用户操作请求超时、数据有效性、数据完整性，协议识别等判断方式。

8.2.3 反馈

对数据异常进行归类管理，并根据严重程度，进行等级管理，防止恶意攻击。
对于用户账号登入，密码输入连续错误次数达到一定次数后，设备当前账号应暂停使用一段时间。

8.3 数据处理

8.3.1 日志管理

对设备或者用户的关键操作进行记录，为运维和监管，提供必要的追溯记录。对已产生问题的错误信息，以及预测性的警告信息需区分标识和保存。存储时间周期不少于6个月。

8.3.2 错误代码

错误代码应区分呈现给用户和呈现给运维两种。前者用于提示用户应该如何取得帮助，并获取基本服务信息；后者用于帮助运维和开发进行错误勘察和修复。
用户提示错误代码，根据设备类，通信类，认证类进行提示。
运维提示错误代码，基础错误代码定义推荐，见表7。

表7 运维提示基础错误代码

错误类型		定义	特征	错误代码
通讯类	服务通讯异常	服务端与服务端之间的通讯异常	R	101
	设备通讯异常	设备到服务端的通讯异常，包括无法建立网络链接，建立链接无有效通信	R	102
设备类	设备操作故障	设备端操作类失败故障	R	201
	设备存储故障	设备本地存储出现读写错误	R	202
	设备端连接故障	设备与电梯端的电气接口通信连接故障	R	203
数据类	识别错误	非授权的数据识别错误	R	301
	识别失败	非授权的数据识别失败	R	302

8.3.3 处理建议

用户提示处理建议，设备类错误，可提示设备重启，设备检查，设备更换等指引性建议；通

信类错误，可提示服务不在线等提示性建议；认证类错误，可提示重新权鉴操作指引等建议。

运维提示处理建议，参考常见服务器错误代码处理建议，也可以根据自身开发方案确定处理规则。

8.4 数据安全

8.4.1 访问权限

- a) 管理体系需明确数据库的安全规则和安全策略，确定访问权限的授权和取消，及其审批制度；
- b) 明确管理账号的分级处理。应至少具备三级权限管理机制，其定义，见表 8。

表 8 管理账号权限列表

权限等级	管理者	权限定义
一级	客户	日志查看，账号管理，权限分配，设备管理，数据管理
二级	区域管理员	区域账号管理，密码重置，区域设备日志，数据管理，设备管理
三级	维保工程师	被授权设备管理，设备上线申请

8.4.2 备份与恢复

- a) 会影响电梯设备运行与操作相关的基础数据，需进行备份要求，备份周期不少于 6 个月。其中，用户权限信息需确保百分百恢复。
- b) 对于运行操作类数据，允许从设备端重新获取数据，进行备份与恢复；

8.4.3 加密

- a) 通信加密，一种是协议加密，如采用 https 协议加密，一种是数据加密，在通信过程对核心数据进行算法加密。
- b) 存储加密，对核心数据加密，如密码，生物信息，用户信息。

8.5 安全管理

8.5.1 系统管理员

系统管理人员负责 IT 运维服务器硬件的巡检和维护，负责操作系统的巡检和维护，负责硬件及操作系统故障的及时处理，负责系统级用户和密码的管理，负责操作系统配置的优化，为 IT 运维管理系统数据库和应用的正常运行提供安全可靠的平台。

8.5.2 安全管理员

- a) 制定内部安全管理制度和操作规程；
- b) 确定网络安全负责人，不得向用户提供恶意程序；
- c) 采取技术措施防范计算机病毒、网络攻击和网络侵入等，监测网络安全事件并留存相关记录不少于六个月；
- d) 采取数据分类，备份和加密重要数据；
- e) 制定网络安全事件应急预案；

- f) 在有需要时协助政府部门的国家安全和犯罪相关侦查活动。

8.5.3 数据安全

数据统计操作类数据，库使用次数、运行时间、故障次数/类型等以报表形式进行数据统计。用户类数据，区分安全数据，非安全数据，进行分类管理。

8.5.4 隐私保护

a) 用户隐私数据

- 1) 隐私数据包括个人信息和个人敏感信息，通过脱敏规则进行数据的变形，实现敏感隐私数据的可靠保护；
- 2) 个人信息，是指以电子或者其他方式记录的，和已知身份的特定自然人相关的信息，能够识别特定自然人身份的信息。如特定客户的位置信息、通话记录等如证件号码、电话号码、邮箱、家庭住址等；
- 3) 个人敏感信息，是指一旦泄露或者非法使用可能严重危害个人人身、财产安全的信息，以及不满十四周岁的未成年人的个人信息。包括：生物信息、宗教信仰、医疗健康、金融账户、行踪轨迹信息。

b) 用户行为信息

用户一段时期内的出行、操作、日常作息而形成的行为习惯。不得泄露或者分析具象性的个人行为，用于商业用途。

8.5.5 数据分析

- a) 访问量；
- b) 恶意访问；
- c) 行为抽象化分析。

8.6 服务部署

8.6.1 端口开放管理

根据云端服务的部署调整，根据企业自身或者地区的安全策略，及时调整服务端口。

8.6.2 系统和安装软件补丁升级

服务端定时检测系统和应用软件版本，及其补丁发布情况，及时开展升级。升级阶段应考虑各地区部署情况，有序地，分批地，分时地升级，避免出现大面积服务宕机。

8.6.3 系统安全漏洞修复

服务端定时检测防火墙、安全软件及系统安全漏洞，及时升级修复。

8.6.4 网络安全等级保护

应符合网络安全等级保护制度的一级管理要求，以提高网络安全防护能力，满足法律法规和监管要求和合理地规避或降低风险。

网络安全等保一级技术要求和管理要求，应符合 GB/T 22239—2019 《信息安全技术等级保护基本要求》。

9 日常维护

9.1 日常维护

非接触呼梯和操纵设备可被用户直接接触到的部位应可在其表面喷涂或擦拭清洁剂和消毒剂。在设备表面喷涂清洁剂和消毒剂之后，宜使用柔软的毛巾或百洁布及时擦拭设备表面的清洁剂和消毒剂。

网络平台维护要求如下：

- a) 制定服务器日常维护管理制度和操作规程；
- b) 关注服务端系统的信息安全网站发布的高危和漏洞信息；
- c) 定期开展漏洞扫描，系统安全漏洞处理；
- d) 定期更新安全软件及病毒库；
- e) 定期检讨用户的权限是否过期；
- f) 根据防火墙和公司策略，定期检讨网络端口和通信协议；
- g) 定期检查服务端系统和应用软件版本，及时打补丁；
- h) 服务器定期重启，重启前需关注数据备份。

9.2 维修更换

非接触呼梯和操纵设备宜具备易维修更换的特性。供应方提供替换部件时，宜同时提供设备安装和调试操作指导。

10 产品标志、包装、运输、储存要求

10.1 标志

非接触呼梯和操纵设备部件上或者安装所在位置附近应有指示标志或者操作说明，用于引导乘客在指定位置进行非接触呼梯操作。

10.2 包装

a) 包材要求

非接触呼梯和操纵设备作为最小出售单位时，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。

b) 产品铭牌或标签

非接触呼梯和操纵设备作为最小出售单位时，应在产品或包装上设有标签或铭牌，并注明下列内容：

- 1) 制造商名称或商标；
- 2) 制造商地址；
- 3) 设备名称、型号；
- 4) 制造日期或出厂编号；
- 5) 执行标准编号。

c) 随机文件

非接触呼梯和操纵设备作为最小出售单位时，随机文件应该包含下列内容：

- 1) 装箱清单；
- 2) 检验报告；

- 3) 使用说明书;
- 4) 合格证。

10.3 运输

作为最小包装出售时，产品的运输应符合 GB/T 191 的规定或与客户商定；作为组件运输时，需要满足成品的运输需求。

10.4 储存

产品使用前应存放在空气流通，周围环境温度不低于-10℃不高于+70℃，相对湿度不大于85%，无易燃、易爆及腐蚀性物品和有害气体的室内，持续存放时间不应超过12个月。若超过存放时间，则应重新检查其完好状况。

附录 A

(资料性)

远程交互应用场景（智能楼宇管理）

A.1 概述

智能楼宇系统控制系统是基于访客联动系统与电梯操作系统的综合性权限控制方案，电梯系统与访客联动进行数据交换，使访客在许可情况下乘梯到达目的楼层。在实现访客联动的基础上，增加预约呼梯控制器，使用者通过对讲机进行预约，使电梯提前召至目标楼层。

A.2 系统架构

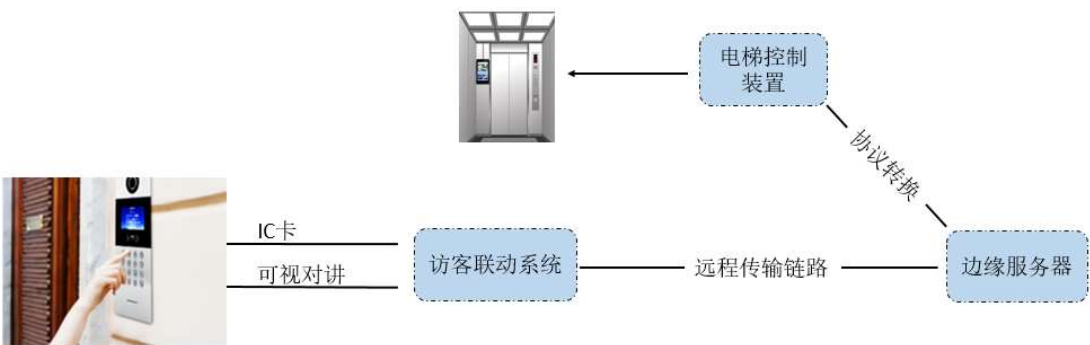


图 A.1 智能楼宇系统架构图

该系统是由访客联动系统和电梯控制系统两部分组成：

- a) 访客联动系统是由后台服务器，发卡器、可视对讲机等组成；
- b) 控制系统是由协议转换器、电梯控制器和召梯控制器组成。

A.3 功能要求

- a) 楼宇对讲系统功能要求：
 - 1) 对讲联动功能：配合对讲系统，访客访问住户方便，无须住户出门即可帮访客开启电梯使用权限；
 - 2) 预约呼梯功能：业主通过室内分机上的呼梯键，可把电梯召唤到业主所在楼层；
 - 3) 权限控制功能：每个用户可以设置不同权限，可以授权用户一个楼层权限、多层楼层权限，或者全部楼层权限；
 - 4) 时间权限设置功能：可设置不同用户在不同时间段内使用电梯；
 - 5) IC卡管理功能：可进行卡片发行、修改权限、挂失、通行记录查询等；
 - 6) 可视对讲机密码乘梯功能：具备室外可视对讲机密码呼梯功能。
- b) 控制系统功能要求：
 - 1) 控制系统使用无源节点连接，与原电梯系统完全隔离，不会对电梯原有性能产生任何影响，当消防信号输入或者控制系统掉电时，控制系统自动脱离，电梯恢复为普通电梯正常使用；
 - 2) 系统在出现故障或停止使用（如检修）时，不影响电梯原来功能的正常使用；
 - 3) 当系统上电自检检测到错误或运行时出现异常，应进行声/光指示，并开放所有楼层

使用权限；

- 4) 当系统检测到消防信号时，应开放所有楼层使用权限。

附录 B

(资料性)

非接触呼梯和操纵设备试验方法和要求

B. 1. 功能测试

参见 T/CEA 7025—2024《非接触呼梯和操纵技术规范 第 1 部分 本地交互》或设备功能测试相关标准。

具有远程交互功能的终端设备需按照“7.5 传输网络功能的检测”方法对接口数据准确性进行测试。

B. 2. 绝缘电阻测试

当无线通讯设备电源标称供电电压不大于 36V 时，不进行此项目的试验。

绝缘电阻测试前，应断开外部供电电路。用兆欧表或绝缘电阻测试仪按照 GB 7588.1-2020 中 5.10.1.3 的要求施加测试电压，结果应符合安全性中相关标准。

B. 3. 耐压试验

由交流变压器供电的非接触呼梯和操纵设备，在其电源输入电路与地之间施加电压为被测电路电压的 2 倍加 1000 V、频率为 50 Hz 的正弦交流电 1min，不应发生击穿或闪络现象。

B. 4. 电源适应能力试验

应按下列要求进行电源适应能力试验：

- a) 对于直流电源供电的非接触呼梯和操纵设备，调节供电电压使其偏离标称值 15%，工作状态稳定后，非接触呼梯和操纵设备应工作正常。调节供电电压使其偏离标称值 15%，工作状态稳定后，非接触呼梯和操纵设备应工作正常。
- b) 对于交流变压器供电的非接触呼梯和操纵设备，按表 1 的各种组合对电源进行试验。每种组合运行一遍检查程序，非接触呼梯和操纵设备应工作正常。

表 B. 1 交流电源适应能力

序号	电压/V	频率/Hz
1	额定电压	额定频率
2	额定电压*110%	额定频率*110%
3	额定电压*110%	额定频率*90%
4	额定电压*90%	额定频率*110%
5	额定电压*90%	额定频率*90%

- c) 将电源反接，再回复正常，非接触呼梯和操纵设备应能正常工作。

B. 5. 环境试验

- a) 低温存储试验

按 GB/T 2423.1 的方法进行。试验温度-20℃，试验时间 72h。试验结束后，在室温下恢复

2h, 通电后应能正常工作。

b) 高温存储试验

按 GB/T 2423.2 的方法进行。试验温度 80℃, 试验时间 72h。试验结束后, 在室温下恢复 2h, 通电后应能正常工作。

c) 低温运行试验

按 GB/T 2423.1 的方法进行。试验温度-10℃, 试验时间 72h。试验结束后, 在室温下恢复 2h。产品在整个试验周期内通电运行, 并确保整个试验周期能正常运行。

d) 高温运行试验

按 GB/T 2423.2 的方法进行。试验温度 70℃, 试验时间 72h。试验结束后, 在室温下恢复 2h。产品在整个试验周期内通电运行, 并确保整个试验周期能正常运行。

e) 高温高湿试验

按照 GB/T 2423.3 中进行。试验时温度为 60℃、相对湿度为 93%, 存放 72h, 在常温下恢复 2h。产品在整个试验周期内通电运行, 并确保整个试验周期能正常运行。

f) 交变湿热试验

按照 GB/T 2423.34—2012 中进行。试验结束后, 在室温下恢复 2h, 通电后应能正常工作。

B.6. 振动试验

按照 GB/T 2423.10—2019 中要求进行振动试验, 需要提供等级。试验期间和试验后, 设备应能正常工作。

B.7. 冲击试验

按照 GB/T 2423.5—2019 中的要求进行冲击试验, 试验期间和试验后, 设备应能正常工作。

B.8. 外壳防护等级试验

非接触呼梯和操纵设备的外壳防护等级应按照 GB/T 4208—2017 的规定进行试验, 记录并判定其外壳防护等级是否符合 4.2 的规定。

非接触呼梯和操纵设备若乘客可直接接触, 必须达到 IP21 级别。

如需满足 GB/T 26465—2011 的要求, 产品需满足 IPX3 要求。

如对防尘有特殊要求, 可参考 GB/T 4208 中相关规定。

B.9. 电磁兼容性试验

a) 发射试验

按照 GB/T 24807—2021 的要求进行试验, 设备的发射应符合 4.12.1 的规定。

b) 抗扰度试验

按照 GB/T 24808—2022 的要求进行试验, 设备的抗扰度应符合 4.12.2 的规定。

c) 测试项选择

测试项选择 GB/T 17626.1 中相关规定。

B.10. 盐雾试验

符合 GB/T 2423.18—2012 中相关规定。

B.11. 包装跌落试验

符合 GB/T 4857.5—1992 与 GB/T 2423.8—1995 中相关规定。

B.12. 耐清洁试验

当非接触呼梯和操纵设备表面材质与乘客无直接接触、或表面材质无印刷层、接触材质非感光层，不进行此项目的试验。

- a) 设备：国内常见清洁剂（威猛先生、医用酒精、不锈钢清洁剂）；
 - b) 试验条件：常温下，设备水平放置，每天喷一次，连续 7 个工作日；
 - c) 判定标准：试验后产品零部件无开裂、欠缺等外观异常现象，功能正常。
-

中国电梯协会标准
非接触呼梯和操纵技术规范 第2部分:远程交互
T/CEA 7026—2024

*

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>