

ICS 91.140.90
CCS Q 78



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。

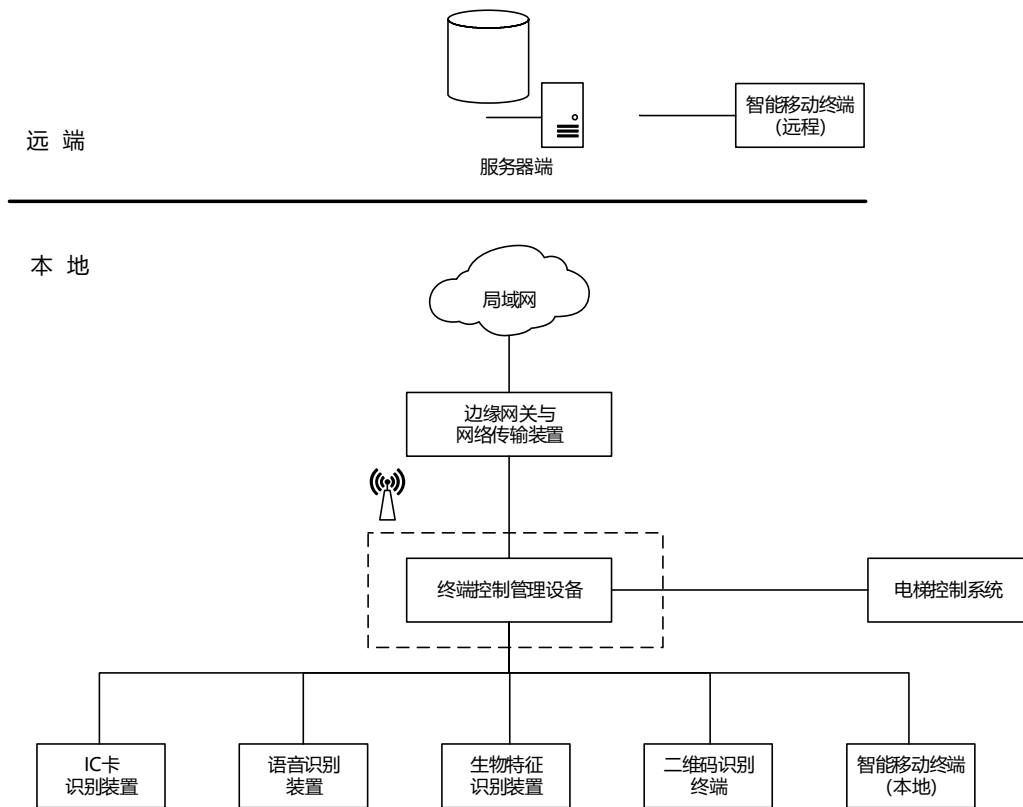


图 1 系统架构图

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

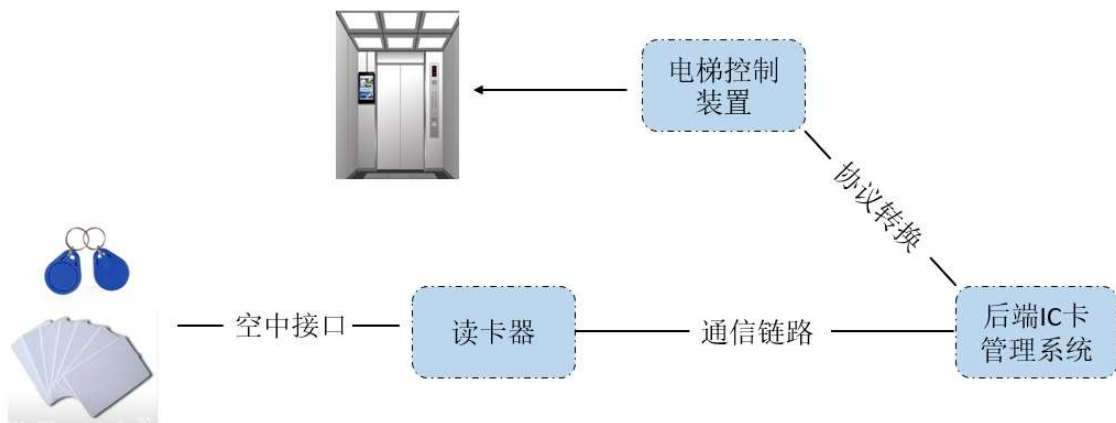


图2 刷卡呼梯系统架构图

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

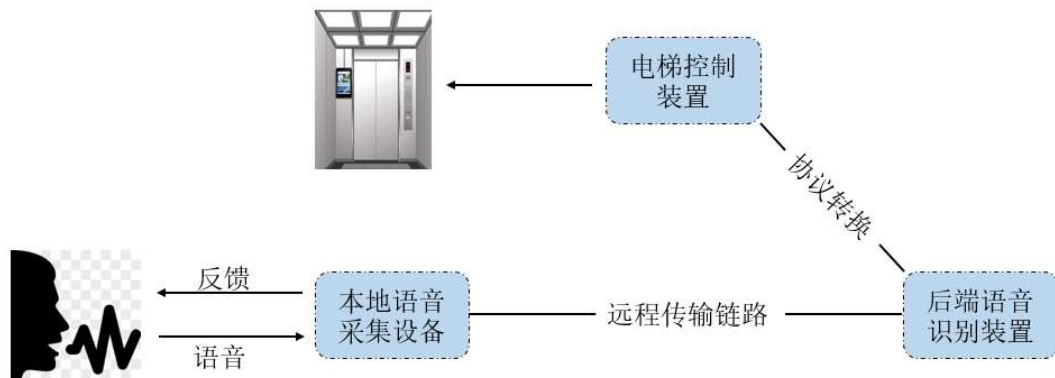


图3 语音呼梯系统架构图

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用户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

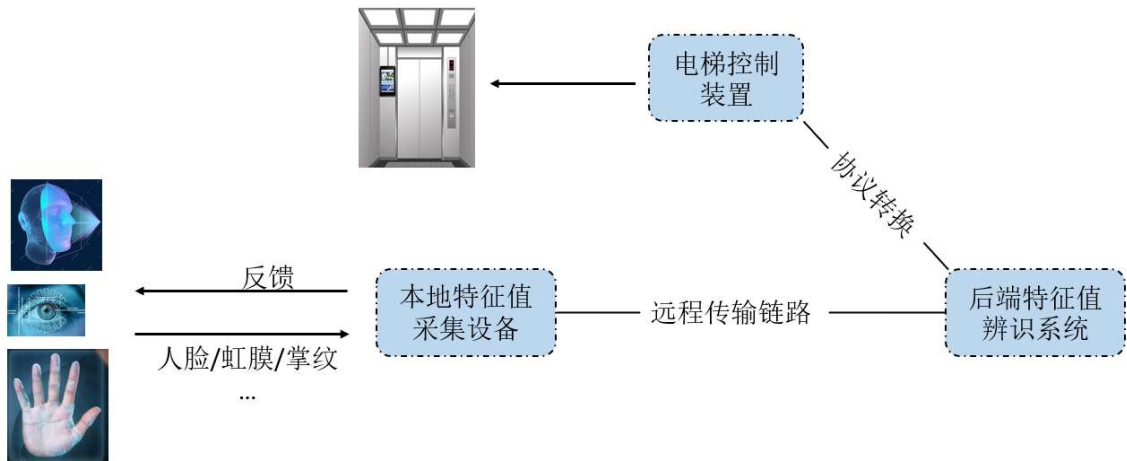


图4 生物特征识别系统架构图

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	$\geq 90\%$
3	误检率	$\leq 5\%$
4	注册识别率	$\leq 1\%$ (与样品质量相关)
5	错误接受率 (FAR)	$\leq 0.0001\%$ (数据库规模万量级)
6	错误拒绝率 (FRR)	$\leq 3\%$ (数据库规模万量级)
7	设备识别信息时间	$\leq 1s$
8	信息上传至呼梯成功时间	$\leq 1s$

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。

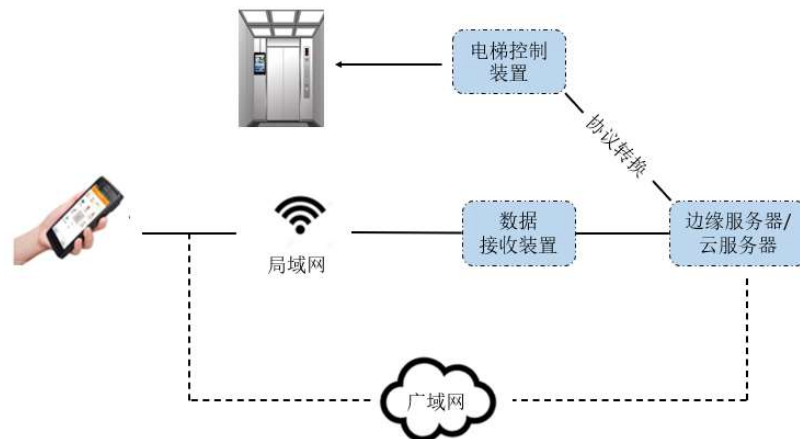


图 5 智能移动终端呼梯系统架构图

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/226105133155010104>