

中华人民共和国国家标准

GB/T 39679—202×

代替GB/T 39679—2020

电梯用智能识别装置

Intelligent identification device for lifts

(征求意见稿)

请注意：

在提交反馈意见时，请将所知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 缩略语	3
5 通用要求	3
5.1 通则	3
5.2 使用环境	3
5.3 配置要求	3
5.4 安装要求	4
5.5 功能要求	4
5.6 性能要求	4
6 身份识别装置	5
6.1 通则	5
6.2 功能	6
6.3 技术指标	6
6.4 信号和数据处理	6
7 危险状态识别装置	7
7.1 通则	7
7.2 信号和数据处理	7
8 自动运载装置识别装置	8
8.1 通则	8
8.2 功能	8
8.3 技术指标	8
8.4 信号和数据处理	8
9 检查和试验方法	9
9.1 试验环境条件及试验仪器	9
9.2 功能试验	9
9.3 性能试验	9
9.4 环境适应性试验	10
9.5 贮存环境试验	11
10 检验规则	11
11 标签和随行文件	12
11.1 标签	12
11.2 随行文件	12
12 包装、运输和贮存	12
12.1 包装和运输	12

12.2 贮存	12
附录 A (资料性) 电梯与身份识别装置的数据交互	13
A.1 通信方式	13
A.2 流程	13
附录 B (资料性) 电梯与危险状态识别装置的数据交互	14
B.1 通信方式	14
B.2 流程	14
B.3 交互信息	14
附录 C (资料性) 在电梯上使用自动导引车、公共服务机器人的附加危险	16
附录 D (资料性) 电梯与自动运载装置识别装置的数据交互	17
D.1 通信方式	17
D.2 流程	17
D.3 通信数据	18
参考文献	20

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。

本文件代替 GB/T 39679—2020《电梯 IC 卡装置》，与 GB/T 39679—2020 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围（见第1章，2020年版的第1章）；
- b) 增加了电梯用智能识别装置、身份识别、危险状态识别、自动运载装置识别、响应时间、检出率、误检率的术语和定义（见3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.7、3.8）；
- c) 删除了电梯 IC 卡装置、电梯 IC 卡装置操作的术语和定义（见2020年版的3.1、3.3）；
- d) 增加了缩略语（见第4章）；
- e) 更改了通用要求中的通则（见5.1，2020年版的4.1）；
- f) 更改了使用环境的要求（见5.2，2020年版的4.2）；
- g) 增加了外观的要求（见5.3.1）；
- h) 更改了供电的要求（见5.3.2，2020年版的4.3）；
- i) 更改了警示和提示信号的要求（见5.3.3，2020年版的4.6.4）；
- j) 增加了数据接口的要求（见5.3.4）；
- k) 更改了轿厢开孔的要求（见5.4.1，2020年版的4.13.2）；
- l) 更改了电气配线的要求（见5.4.2，2020年版的4.13.3）；
- m) 更改了操作控制的要求（见5.5.1，2020年版的4.6.3）；
- n) 更改了耐压性能的要求（见5.6.2，2020年版的4.8）；
- o) 更改了电源适应能力的要求（见5.6.3，2020年版的4.9）；
- p) 更改了外壳防护等级的要求（见5.6.4.1，2020年版的4.11）；
- q) 增加了发热元件防护的要求（见5.6.4.2）；
- r) 增加了可靠性的要求（见5.6.7）；
- s) 删除了工作区域的要求（见2020年版的4.13.1）；
- t) 增加了身份识别装置的通则（见6.1）；
- u) 增加了身份识别装置的技术指标的要求（见6.3）；
- v) 更改了身份识别装置的信号传输和数据交互的要求（见6.4.1，2020年版的4.5）；
- w) 增加了身份识别装置的数据安全的要求（见6.4.2）；
- x) 增加了身份识别装置的数据存储的要求（见6.4.3）；
- y) 增加了危险状态识别装置的要求（见第7章）；
- z) 增加了自动运载装置识别装置的要求（见第8章）；
- aa) 增加了试验环境条件及试验仪器的要求（见9.1）；
- bb) 更改了功能试验的要求（见9.2，2020年版的5.1）；
- cc) 增加了发热元件防护试验的要求（见9.3.4.2）；
- dd) 增加了环境适应性试验的要求（见9.4）；
- ee) 删除了温度试验的要求（见2020年版的5.5）
- ff) 更改了贮存温度上限试验的要求（见9.5.2，2020年版的5.6.2）；
- gg) 更改了型式检验和出厂检验项目的要求（见表6，2020年版的表2）；
- hh) 删除了标志的要求（见2020年版的7.1）；
- ii) 更改了随行文件的要求（见11.2，2020年版的7.3）；
- jj) 更改了包装和运输的要求（见12.1，2020年版的8.1）；
- kk) 更改了贮存的要求（见12.2，2020年版的8.2）；

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专利的责任。

本文件由全国电梯标准化技术委员会（SAC/TC 196）提出和归口。

本文件起草单位：（暂空）。

本文件主要起草人：（暂空）。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2020年首次发布为 GB/T 39679—2020；

——本次为第一次修订。

征求意见稿

引 言

0.1 总则

- 0.1.1 本文件考虑了与电梯用智能识别装置及电梯相关的危险、危险状态和事件。
- 0.1.2 本文件未重复列入适用于任何电气、机械的通用技术规范。
- 0.1.3 电梯用智能识别装置由具有相应能力的人员安装和维护。

0.2 假设

- 0.2.1 制定本文件时，做了 0.2.2~0.2.4 所述的假设。
- 0.2.2 本文件未考虑通信网络基础设施故障、升级改造、日常维护等原因导致电梯用智能识别装置无法正常工作的情况。
- 0.2.3 买方和卖方之间就下列内容已进行了协商，并达成了一致：
 - a) 电梯用智能识别装置的预定用途；
 - b) 环境条件，如暴露在阳光、风、雪、腐蚀性空气中、爆炸性气体、可燃性粉尘；
 - c) 通风和散热；
 - d) 安装地点相关的其他事宜。
- 0.2.4 电梯用智能识别装置具有良好的维护并保持正常的工作状态。

电梯用智能识别装置

1 范围

本文件规定了电梯用智能识别装置的技术要求，检查和试验方法，检验规则，标签和随行文件以及包装、运输和贮存等。

本文件适用于乘客电梯和载货电梯使用的接入电梯系统并与电梯进行数据交互的电梯用智能识别装置。家用电梯用智能识别装置可参考本文件。

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 191 包装储运图示标志
- 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 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 7024 电梯、自动扶梯和自动人行道术语
- 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 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 15211—2013 安全防范报警设备 环境适应性要求和试验方法
- GB/T 16895.2—2017 低压电气装置 第4-42部分：安全防护 热效应保护
- GB/T 20645 特殊环境条件 高原用低压电器技术要求
- GB/T 20721 自动导引车 通用技术条件
- GB/T 22289 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 24476 电梯物联网 企业应用平台基本要求
- GB/T 24807 电梯、自动扶梯和自动人行道的电磁兼容 发射
- GB/T 24808 电梯、自动扶梯和自动人行道的电磁兼容 抗扰度
- GB/T 30029 自动导引车 设计通则
- GB/T 30560—2014 电梯操作装置、信号及附件
- GB/T 37036.1 信息技术 移动设备生物特征识别 第1部分：通用要求
- GB/T 37036.2 信息技术 移动设备生物特征识别 第2部分：指纹
- GB/T 37036.3 信息技术 移动设备生物特征识别 第3部分：人脸
- GB/T 37036.4 信息技术 移动设备生物特征识别 第4部分：虹膜
- GB/T 37036.5 信息技术 移动设备生物特征识别 第5部分：声纹
- GB/T 37036.6 信息技术 移动设备生物特征识别 第6部分：指静脉
- GB/T 38632 信息安全技术 智能音视频采集设备应用安全要求
- GB/T 42616 电梯物联网 监测终端技术规范

GB/T 42756.1	卡及身份识别安全设备	无触点接近式对象	第1部分：物理特性
GB/T 42756.2	卡及身份识别安全设备	无触点接近式对象	第2部分：射频功率和信号接口
GB/T 42756.3	卡及身份识别安全设备	无触点接近式对象	第3部分：初始化和防冲突
GB/T 42756.4	卡及身份识别安全设备	无触点接近式对象	第4部分：传输协议
GB/T XXXXX	电梯、自动扶梯和自动人行道的电气要求	信息传输与控制安全	

3 术语和定义

GB/T 7024、GB/T 7588.1、GB/T 24476、GB/T 42616 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电梯用智能识别装置 intelligent identification device for lifts

利用身份识别、危险状态识别和自动运载装置识别等智能识别技术对电梯乘客、物体、危险行为或事件进行识别，并通过与电梯控制系统交互实现预期功能的装置。

3.2

身份识别 identification

利用信息秘密（例如静态密码、共享密钥、动态口令）、信任物体（例如身份证、智能卡、移动终端）、生物特征（例如人脸、虹膜、指纹、声音）等方式对电梯乘客进行识别。

3.3

危险状态识别 hazard identification

利用图像识别或其他感知技术，对轿厢内部的危险状态（例如电动自行车或液化气罐进入轿厢）等进行识别。

注：还可对轿厢困人等其他危险状态和不文明乘梯行为进行识别。

3.4

自动运载装置识别 automatic transport device identification

利用网络通信或其他感知技术对自动运载装置（例如公共服务机器人、自动导引车）等进行识别。

3.5

响应时间 response time

从被识别对象进入有效识别范围到智能识别装置向电梯控制系统发出交互指令的时间间隔。

3.6

受限层 restricted floor

乘客只有完成身份识别后才能到达的层站。

3.7

检出率 true positive rate

电梯用智能识别装置识别正确目标或正确事件与应该被识别的目标或事件的百分比。

3.8

误检率 false positive rate

电梯用智能识别装置识别的目标或事件中，错误目标或事件所占的百分比。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AGV: 自动导引车 (Automatic Guided Vehicles)

CAN: 控制器局域网 (Controller Area Network)

CCC: 中国强制认证 (China Compulsory Certification)

I/O: 输入/输出 (Input/Output)

MTBF: 平均无故障工作时间 (Mean Time Between Failure)

RFID: 射频识别 (Radio Frequency Identification)

RS-485: 平衡数字多点系统中的驱动器和接收器的电气特性标准 (Recommended Standard No. 485 defines the electrical characteristics of drivers and receivers for use in balanced digital multipoint system), 又名ANSI/TIA/EIA-485

5 通用要求

5.1 通则

- 5.1.1 电梯用智能识别装置不应影响电梯的安全运行。
- 5.1.2 安装电梯用智能识别装置不应影响电梯符合 GB/T 7588.1 的有关规定。
- 5.1.3 电梯用智能识别装置使用的电信通信装置,应符合国家对电信通信装置的相关规定,如通信模组取得进网许可证、CCC 认证等。

5.2 使用环境

电梯用智能识别装置的使用环境应符合下列条件:

- a) 海拔不超过 2000m。当海拔超过 2000m 时,其低压电器的选用应符合 GB/T 20645 的要求;
- b) 温度保持在 $-5^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 之间;
- c) 运行地点的月平均空气相对湿度值不大于 90%,若可能在电梯用智能识别装置上产生凝露,应采取相应防护措施。

5.3 配置要求

5.3.1 外观

电梯用智能识别装置的外观应符合下列要求:

- a) 表面无毛刺、锐边、龟裂、脱落等现象;
- b) 金属表面无锈蚀等;
- c) 所有标志、标记、警示和操作说明永久固定、不易擦除、清晰和易于理解(如必要可用标志或符号辅助)。应使用耐用材料,设置在醒目位置,并采用中文书写(必要时可同时使用几种文字)。

5.3.2 供电

- 5.3.2.1 电梯用智能识别装置应可实现开关机控制。
- 5.3.2.2 对于非电梯制造单位提供的电梯用智能识别装置,其电源应不受电梯主开关控制。
- 5.3.2.3 电梯用智能识别装置的取电不应影响电梯符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.4.10.4、5.10.7 和 5.12.3.2 的要求。

5.3.3 警示和提示信号

- 5.3.3.1 采用身份识别装置时,应具有听觉和/或视觉信号提示。

5.3.3.2 采用危险状态识别装置时,应具有识别的反馈警示或提示信号,在轿厢中心距离地面 1.5m 处测得的 A 频率计权声级应不小于 55 dB。

5.3.4 数据接口

电梯用智能识别装置应设置有线或无线数据接口(如 CAN、RS-485、以太网等)。

5.4 安装要求

5.4.1 轿厢开孔

轿壁上开孔应满足 GB/T 7588.1—2020 中 5.4.9.3 的要求且不可裸露,开口不应有锐边,开孔后的轿壁强度应满足 GB/T 7588.1—2020 中 5.4.3.2.2 的要求。

5.4.2 电气配线

电气配线应满足 GB/T 7588.1—2020 中 5.10.6 的要求。

5.5 功能要求

5.5.1 操作控制

5.5.1.1 电梯用智能识别装置在发生故障时不应影响电梯的正常运行控制。

5.5.1.2 电梯用智能识别装置应具有人工干预退出功能。

5.5.1.3 无论是否发生故障,电梯用智能识别装置都不应影响电梯的下列预定控制:

- a) 电气安全装置的功能;
- b) 再开门功能(见 GB/T 7588.1—2020 中的 5.3.6.3);
- c) 检修运行(见 GB/T 7588.1—2020 中的 5.12.1.5);
- d) 紧急电动运行(见 GB/T 7588.1—2020 中的 5.12.1.6);
- e) 消防服务(见 GB/T 26465—2021 中的 5.8);
- f) 火灾召回(火灾情况下返回指定层)(见 GB/T 24479);
- g) 自动救援操作(见 GB/T 40081);
- h) 地震管制(见 GB/T 31095);
- i) 电梯远程报警(见 GB/T 24475)。

5.5.2 电气故障

电梯用智能识别装置在发生故障时不应造成进一步的危险,可能的故障包括但不限于:

- a) 无电压;
- b) 电压降低;
- c) 导线(体)中断;
- d) 对地或对金属构件的绝缘损坏;
- e) 电气元件的短路或断路以及参数或功能的改变,如电阻器、电容器、晶体管等。

5.6 性能要求

5.6.1 绝缘电阻

应在所有通电导体与地之间测量绝缘电阻,额定 100VA 及以下的保护特低电压和安全特低电压电路除外。绝缘电阻的最小值应按照表 1 取值。

表 1 绝缘电阻

额定电压 V	测试电压(DC) V	绝缘电阻 MΩ
大于 100VA 的安全特低电压和保护特低电压	250	≥0.5
≤500, 包括功能特低电压	500	≥1.0
>500	1000	≥1.0

5.6.2 耐压性能

对于电梯用智能识别装置（25V 以下除外）的耐压试验，在导电部分与地之间施加被测电路最高电压的 2 倍，或 1000V，取其中的较大者，频率为 50Hz 的交流电压，历时 60s，不应发生击穿或闪络现象。

5.6.3 电源适应能力

5.6.3.1 由直流电源供电的电梯用智能识别装置，当电压在额定电压 $\pm 5\%$ 范围内时，工作应正常。

5.6.3.2 由交流变压器供电的电梯用智能识别装置，当电压在额定电压 $\pm 10\%$ 范围内，频率在额定频率 $\pm 0.2\%$ 范围内时，工作应正常。

5.6.3.3 电源应具有过流、过压、短路、极性反接保护措施。

5.6.4 防护要求

5.6.4.1 外壳防护等级

电梯用智能识别装置的外壳防护等级应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.10.1.2.2 的要求。

5.6.4.2 发热元件防护

发热元件放置的位置应确保其附近的每个部件的温度保持在允许范围内。在正常运行条件下，可直接接近的设备温度不应超过 GB/T 16895.2—2017 表 42.1 给出的限值。

5.6.5 振动和冲击

电梯用智能识别装置处于工作状态，分别按照 GB/T 7588.2—2020 中 5.6.3.1.2 和 5.6.3.1.3 的要求进行振动、冲击试验，试验期间和试验后，装置应能正常工作。

5.6.6 可靠性

在 5.2 的使用条件下，电梯用智能识别装置的 MTBF 应不小于 8000h。

5.6.7 电磁兼容性

5.6.7.1 发射

电磁发射应符合 GB/T 24807 的要求。

5.6.7.2 抗扰度

抗扰度应符合 GB/T 24808 的要求。

6 身份识别装置

6.1 通则

6.1.1 身份识别装置的信息安全应符合 GB/T 22239 的第二级安全保护等级的要求。

6.1.2 采用信任物体（接近式卡）进行身份识别时，其物理特性应符合 GB/T 42756.1 的要求，射频功率和信号接口应符合 GB/T 42756.2 的要求，初始化和防冲突应符合 GB/T 42756.3 的要求，传输协议应符合 GB/T 42756.4 的要求。

6.1.3 采用生物特征进行身份识别时，应符合 GB/T 37036.1 以及下列要求：

- a) 采用指纹识别，符合 GB/T 37036.2 的要求；
- b) 采用人脸识别，符合 GB/T 37036.3 的要求；
- c) 采用虹膜识别，符合 GB/T 37036.4 的要求；
- d) 采用声纹识别，符合 GB/T 37036.5 的要求；

e) 采用指静脉识别,符合 GB/T 37036.6 的要求。

6.2 功能

6.2.1 基本功能

身份识别装置应至少包含以下功能:

- a) 身份识别;
- b) 权限管理。

6.2.2 非受限层的操作

6.2.2.1 乘客应无需通过身份识别装置即可到达非受限层。

6.2.2.2 出口层应为非受限层,出口层按钮应满足 GB/T 30560—2014 中 3.2.2.2g) 的要求。

6.3 技术指标

身份识别装置的技术指标符合表 2 中的要求,或由买方与卖方约定。

表 2 身份识别装置的技术指标

序号	项目		要求 ^{a)}
1	容量	识别卡、移动终端、密码等识别方式	≥10000 张(组)
		生物特征识别方式	≥1000 个(组)
2	响应时间	识别卡、移动终端、密码等识别方式	≤1.0 s
		生物特征识别方式	≤500 ms
3	最大感应区域	识别卡、移动终端、二维码等识别方式	垂直距离 ≥10 mm
		生物特征识别方式	人脸: ≥0.5 m 声纹: ≥2 m 虹膜: ≥0.01 m 其他生物特征识别方式: 以实际应用场景为准
4	使用寿命		≥5 年

6.4 信号和数据处理

6.4.1 信号传输和数据交互

6.4.1.1 身份识别装置完成身份识别后应向电梯控制系统输出信号,电梯控制系统收到信号后可自动完成或通过乘客的操作完成相应的动作。

6.4.1.2 身份识别装置和电梯控制系统之间宜采用串行通信方式(例如 CAN、RS-485 等)进行信号传输。

6.4.1.3 身份识别装置宜预留第三方通信接口,采用串行通信方式(例如 CAN、RS-485 等)进行信号传输。

6.4.1.4 身份识别装置与电梯控制系统之间应具有数据交互。电梯与身份识别装置的数据交互参见附录 A。

6.4.2 数据安全

6.4.2.1 身份识别装置宜采用数据加密算法存储数据，防止数据外泄。

6.4.2.2 身份识别装置如采用联网方式，应支持断网白名单脱机使用，其信息传输与控制安全应符合 GB/T XXXXX 的要求。

6.4.3 数据存储

身份识别装置的数据存储应不少于 5 年。

7 危险状态识别装置

7.1 通则

7.1.1 买方与卖方应就危险状态识别装置的基本功能和技术指标进行约定，技术指标至少包括检出率、误检率、响应时间和使用寿命等。

7.1.2 如果采用图像技术，对于电梯轿厢内和/或轿厢入口等危险源可能涉及区域的图像信息采集，应全覆盖且无识别盲区，并满足检出率的要求。

7.1.3 当采用智能音视频采集设备时，其安全性应符合 GB/T 38632 的要求。

7.1.4 危险状态识别装置应在轿厢内的显著位置设置电子监控区域标志，标明：
“您已进入电子监控区域”

7.2 信号和数据处理

7.2.1 信号传输与数据交互

7.2.1.1 危险状态识别装置与电梯控制系统之间宜采用有线传输。

7.2.1.2 完成危险状态识别后，应向电梯控制系统发出信号，并发出警示或提示信号。

7.2.1.3 危险状态识别装置的有线接口应至少包括电梯交互接口（例如 RS-485 等）。

7.2.1.4 危险状态识别装置与电梯控制系统之间应具有数据交互。电梯与危险状态识别装置的数据交互参见附录 B。

7.2.2 数据安全

7.2.2.1 危险状态识别装置的信息传输与控制安全应符合 GB/T XXXXX 的要求。

7.2.2.2 运行日志应至少满足下列要求：

- a) 运行日志中不出现明文的人脸数据密钥信息或其他安全相关的参数等；
- b) 采取安全措施对运行日志做完整性保护，如数字签名等；
- c) 具备授权管理机制，对运行日志的导出和删除的操作权限进行管理。

7.2.2.3 供电系统突然中断不应导致数据丢失。宜采用数据容灾备份和容灾恢复，并且定期进行数据备份。

7.2.3 数据存储

7.2.3.1 危险状态识别装置应能存储不少于 15 天的运行日志数据信息和 7 天的危险事件信息。

7.2.3.2 如果采用图像技术，危险状态识别装置的图像系统应满足以下要求：

- a) 存储的图像应保证具有不小于 640×480 的图像分辨率，每秒存储的动态图像应不少于 15 帧；存储的图片像素不小于 640×480 ；
- b) 应对图像文件采取防篡改或确保文件完整性的相关保护措施。

8 自动运载装置识别装置

8.1 通则

8.1.1 若在电梯上使用 AGV 作为自动运载装置，则 AGV 应符合 GB/T 20721、GB/T 30029 的技术要求。在电梯上使用自动导引车和公共服务机器人时，应根据电梯的特有危险采取相应的保护措施，在电梯上使用自动导引车、公共服务机器人的附加危险见附录 C。

8.1.2 自动运载装置识别装置在发生下列故障时，不应造成进一步的危险：

- a) 自动运载装置识别装置与电梯控制系统之间发生协议传输故障，自动运载装置识别装置无法正常发送指令；
- b) 自动运载装置识别装置与电梯控制系统之间发生协议传输故障，自动运载装置识别装置指令正常发出但电梯控制系统接收后未正常响应；
- c) 自动运载装置识别装置自身产生机械或其他硬件/软件故障，无法正常运输；
- d) 自动运载装置识别装置向电梯控制系统发出保持开门信号 30s 后未能进入轿厢的，应判定为数据异常并退出服务，买方与卖方有约定的除外。

8.2 功能

8.2.1 楼层定位

自动运载装置识别装置应能通过电梯楼层检测装置（如 RFID、摄像头图像识别等）实时获取电梯所在楼层信息。

8.2.2 电梯控制

自动运载装置识别装置应至少具有下列电梯控制功能：

- a) 呼梯：根据任务需求，自动或手动触发电梯呼梯信号。
- b) 门控：监测电梯门状态，确保 AGV 在电梯门完全开启后安全进出。

8.2.3 权限验证

自动运载装置识别装置应至少具有下列权限验证功能：

- a) 身份验证：通过识别卡、二维码或人脸识别等技术，验证 AGV 或操作员的权限。
- b) 访问控制：仅允许拥有有效权限的 AGV 使用电梯。

8.3 技术指标

自动运载装置识别装置的技术指标应符合表 3 要求。

表 3 自动运载装置识别装置的技术指标

序号	项目	要求
1	检出率	≥95%
2	误检率	≤2%
3	开门持续时间 ^a	≥5 s 且 ≤30 s，或买方与卖方约定
4	使用寿命	≥5 年

^a 开门持续时间是指自动运载装置发出保持开门指令的持续时间。

8.4 信号和数据处理

8.3.1 采用无线通信技术，实现 AGV 与电梯控制系统及远程监控平台之间的数据传输，其信息传输与控制安全应符合 GB/T XXXXX 的要求。

8.3.2 自动运载装置识别装置与电梯控制系统之间应具有数据交互。电梯与自动运载装置识别装置的数据交互参见附录 D。

9 检查和试验方法

9.1 试验环境条件及试验仪器

9.1.1 试验环境条件

除非有特殊规定，测量和试验应在5.2的条件下进行。

9.1.2 试验仪器

除非有特殊规定，仪器的准确度应至少满足下列要求：

- a) 质量、距离、速度，为 $\pm 1\%$ ；
- b) 电压、电流，为 $\pm 1\%$ ；
- c) 温度，为 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- d) 测量声音的声级计，为2级（见GB/T 3785.1）；
- e) 记录设备能检测到0.01s变化的信号。

9.2 功能试验

按制造单位提供的产品说明书的要求进行各项功能试验，应符合5.5、6.2、7.2和8.2的规定。

9.3 性能试验

9.3.1 绝缘电阻测试

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表1所要求的测试电压，测量被测电路与地之间的绝缘电阻，其值应符合5.6.1的规定。

9.3.2 耐压试验

耐压试验应在绝缘电阻试验合格后进行。

试验时，用耐压测试仪对电源输入电路与地之间进行测试。试验电压应从零开始，逐渐升至规定电压后，持续1min，应符合5.6.2的规定。

9.3.3 电源适应能力试验

电源适应能力试验方法如下：

- a) 采用直流电源供电时，调节供电电压使其偏离额定电压5%，电梯用智能识别装置应工作正常。调节供电电压使其偏离额定电压10%，恢复正常值后，电梯用智能识别装置应工作正常。
- b) 采用交流变压器供电时，按表4的组合要求对电源进行试验。每种组合运行一遍检查程序，电梯用智能识别装置应工作正常。
- c) 将电源反接，再恢复正常，电梯用智能识别装置应工作正常。

表4 交流电源适应能力

标称值组合	电压 V	频率 Hz
1	220	50
2	198	49
3	198	51
4	242	49
5	242	51

注：采用其他电压供电时，对应的测试电压分别为额定电压、0.9倍额定电压和1.1倍额定电压。

9.3.4 防护试验

9.3.4.1 外壳防护等级试验

按照GB/T 4208的方法进行试验，电梯用智能识别装置的外壳防护等级应满足5.6.4.1的要求。

9.3.4.2 发热元件防护试验

按照GB/T 16895.2—2017的要求进行试验，电梯用智能识别装置的发热元件防护应符合5.6.4.2的规定。

9.3.5 振动和冲击试验

按照GB/T 7588.2—2020中5.6.3.1.2、5.6.3.1.3的要求分别进行振动和冲击试验，应符合5.6.5的规定。

9.3.6 电磁兼容性试验

9.3.6.1 发射试验

按照GB/T 24807的要求进行试验，电梯用智能识别装置的发射应符合5.6.7.1的规定。

9.3.6.2 抗扰度试验

按照GB/T 24808的要求进行试验，电梯用智能识别装置的抗扰度应符合5.6.7.2的规定。

9.4 环境适应性试验

9.4.1 高温试验

按照GB/T 15211—2013中第8章的方法，且条件试验的严酷等级为GB/T 15211—2013中表1的环境类别III进行高温试验，应工作正常。

9.4.2 低温试验

按照GB/T 15211—2013中第10章的方法，且条件试验的严酷等级为GB/T 15211—2013中表3的环境类别II进行低温试验，应工作正常。

9.4.3 恒定湿热试验

按照GB/T 15211—2013中第12章的方法，且条件试验的严酷等级为GB/T 15211—2013中表5进行恒定湿热试验，应工作正常。

9.4.4 交变湿热试验

按照GB/T 15211—2013中第15章的方法，且条件试验的严酷等级为GB/T 15211—2013中表8的环境类别III、IV进行交变湿热试验，应工作正常。

9.4.5 盐雾循环耐久性试验

当电梯用智能识别装置安装在沿海地区时，按照GB/T 15211—2013中第18章的方法，且条件试验的严酷等级为GB/T 15211—2013中表12的环境类别IV进行盐雾循环耐久性试验，应工作正常。

9.4.6 模拟太阳辐射和温升试验

当电梯用智能识别装置安装在玻璃井道内且受阳光照射时，按照GB/T 15211—2013中第25章的方法，且条件试验的严酷等级为GB/T 15211—2013中表19的环境类别IV进行模拟太阳辐射和温升试验，应工作正常。

9.4.7 模拟太阳辐射和表面老化试验

当电梯用智能识别装置安装在玻璃井道内且受阳光照射时，按照GB/T 15211—2013中第26章的方法，且条件试验的严酷等级为GB/T 15211—2013中表20的环境类别IV进行模拟太阳辐射和表面老化试验，应工作正常。

9.5 贮存环境试验

9.5.1 贮存温度下限试验

按照 GB/T 2423.1—2008 中试验 Ab 进行。将电梯用智能识别装置放在恒温箱中，温度下降到-40℃，恒温 16h，在常温下恢复 2h 后，应工作正常。

9.5.2 贮存温度上限试验

按照 GB/T 2423.2—2008 中试验 Bb 进行。将电梯用智能识别装置放在恒温箱中，温度升高到+80℃，恒温 16h，在常温下恢复 2h 后，应工作正常。

9.5.3 贮存条件下恒定湿热试验

按照 GB/T 2423.3—2016 进行试验。试验时温度为+55℃、相对湿度为 93%，存放 48h，在常温下恢复 2h 后，应工作正常。

10 检验规则

10.1 型式检验、出厂检验和安装后的检验应满足本文件规定。

10.2 型式检验和出厂检验项目见表 5。

表 5 型式检验和出厂检验项目表

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	条款号
1	功能试验	○	○	9.2
2	绝缘电阻测试	○	○	9.3.1
3	耐压试验	○	○	9.3.2
4	电源适应能力试验	○		9.3.3
5	外壳防护等级试验	○		9.3.4.1
6	发热元件防护试验	○		9.3.4.2
7	振动和冲击试验	○		9.3.5
8	发射试验	○		9.3.6.1
9	抗扰度试验	○		9.3.6.2
10	高温试验	○		9.4.1
11	低温试验	○		9.4.2
12	恒定湿热试验	○		9.4.3
13	交变湿热试验	○		9.4.4
14	盐雾循环耐久性试验	○		9.4.5

15	模拟太阳辐射和温升试验	○		9.4.6
16	模拟太阳辐射和表面老化试验	○		9.4.7
17	贮存温度下限试验	○		9.5.1
18	贮存温度上限试验	○		9.5.2
19	贮存条件下恒定湿热试验	○		9.5.3
注：“○”表示进行该项试验。				

11 标签和随行文件

11.1 标签

在电梯用智能识别装置的明显位置，应至少设置永久性标志或标签，并标明下列内容：

- a) 制造单位名称或商标，制造单位地址；
- b) 产品名称、型号；
- c) 制造日期、出厂编号；
- d) 执行标准编号。

11.2 随行文件

随行文件包括：

- a) 产品说明书；
电梯用智能识别装置应有中文产品说明书，至少包括硬件、软件的安装、使用、维护及相关试验说明。产品说明书应符合 GB/T 9969 的要求，且与产品的性能一致。
- b) 装箱单；
- c) 产品合格证。

12 包装、运输和贮存

12.1 包装和运输

12.1.1 电梯用智能识别装置的包装图示标志应符合 GB/T 191 及 GB/T 13384 的规定。在运输过程中，电梯用智能识别装置不应受到剧烈机械冲撞和暴晒雨淋。

12.1.2 紧急电源的运输应符合相关标准（例如 GB 21966）的要求。

12.2 贮存

12.2.1 产品（不包含紧急电源）应贮存在温度为 $-20^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$ 的干燥、清洁及通风良好的场所内。

12.2.2 应避免受到阳光直射，距离热源（暖气设备等）不应小于 2m。

12.2.3 避免与任何液体和有害物质接触，产品内不应掉入任何金属杂质。

12.2.4 不应受任何机械冲击或重压。

12.2.5 当存放时间超过 6 个月时，应检查零部件的完好情况。

12.2.6 紧急电源应符合相关标准（例如 GB 21966）的贮存要求。

附录 A
(资料性)
电梯与身份识别装置的数据交互

A.1 通信方式

身份识别装置宜使用 RS-485 信号（或其他通信接口信号）与电梯系统交互。

A.2 流程

电梯与身份识别装置的数据交互流程见图 A.1。

身份识别装置与电梯控制系统交互并执行权限管理功能时需监测通信正常，身份识别装置权限管理功能开启且电梯未处于特殊模式（如消防员服务模式），否则电梯控制系统退出权限管理功能。身份识别装置识别电梯乘客身份权限时，如判断有乘梯权限，则与电梯控制系统自动完成或通过乘客的操作完成相应的动作，如判断无乘梯权限，则提示无权限。

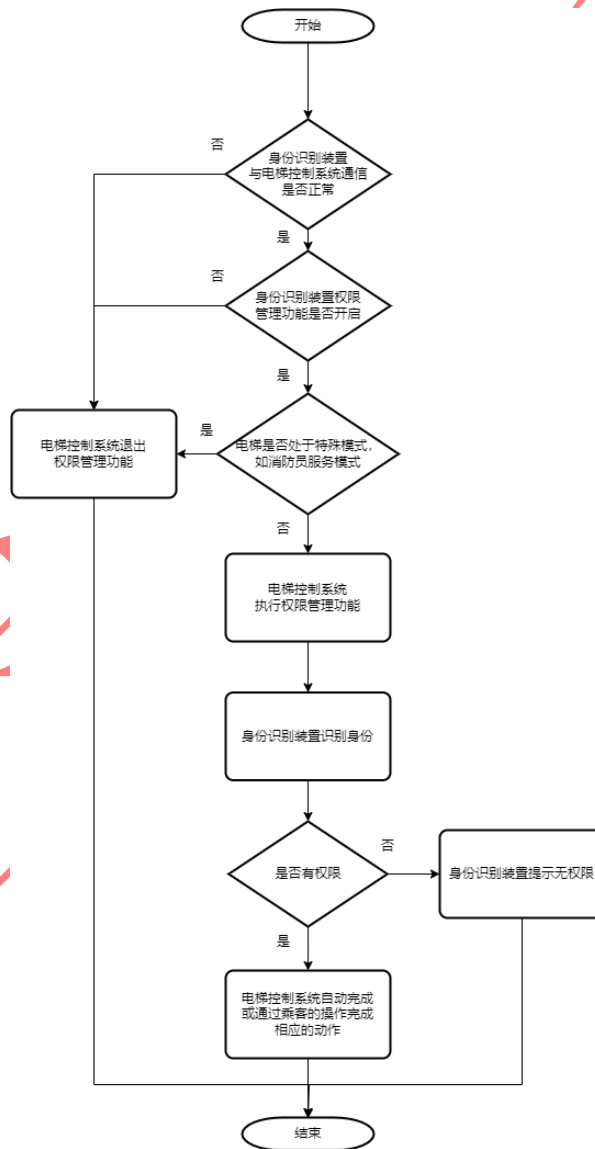


图 A.1 电梯与身份识别装置的数据交互流程图

附录 B
(资料性)
电梯与危险状态识别装置的数据交互

B.1 通信方式

危险状态识别装置宜使用开关量 I/O 信号（或其他通信接口信号）与电梯系统交互。

B.2 流程

电梯与危险状态识别装置的数据交互流程见图 B.1。

当危险状态识别装置识别到危险源进入电梯轿厢时,进行本地语音提示并触发 I/O 信号（或其他通信接口信号）通知电梯控制系统,电梯控制系统保持开门,阻止危险源使用电梯。危险源离开电梯轿厢时,复位 I/O 信号（或其他通信接口信号）,电梯退出保持开门状态。电梯保持开门过程中,如发生火灾,地震等特殊情况,电梯控制系统需退出保持开门状态。

当危险状态识别装置识别到摄像头有遮挡、异常角度偏移时,进行本地语音提示并触发 I/O 信号（或其他通信接口信号）通知电梯控制系统,电梯控制系统保持开门,阻止使用电梯。遮挡或异常角度偏移恢复时,复位 I/O 信号,电梯退出保持开门状态。电梯保持开门过程中,如发生火灾,地震等特殊情况,电梯控制系统需退出保持开门状态。

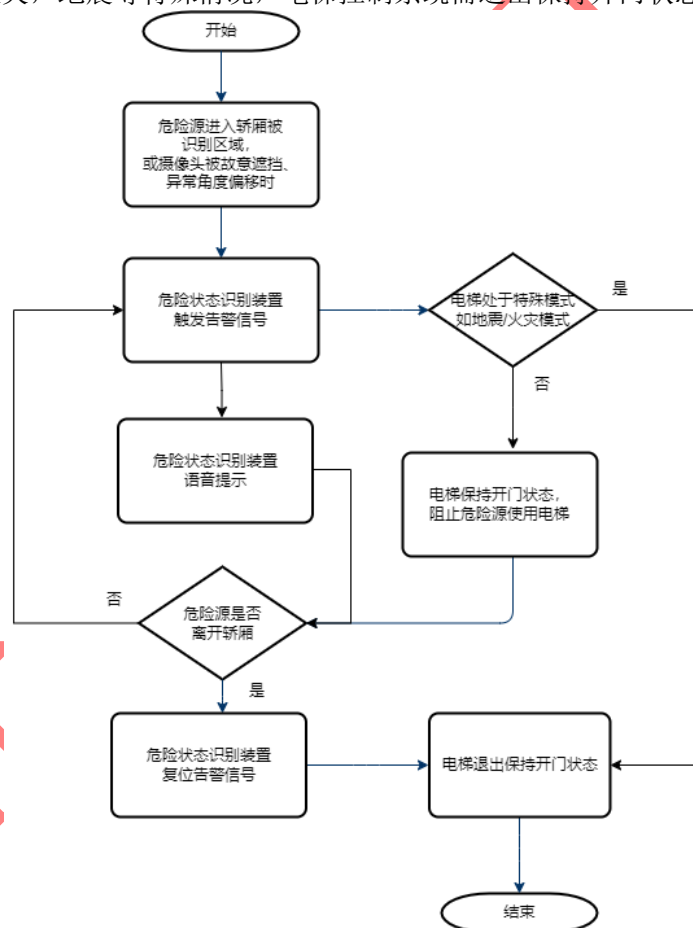


图 B.1 电梯与危险状态识别装置的数据交互流程图

B.3 交互信息

危险状态识别装置的图像采集装置之间宜设置符合 GB/T 15127—2008 规定的 RS-485 数据接口,输入输出表 B.1 的信息。

表 B.1 交互信息及配置

序号	功能	描述	操作	配置
1	识别危险状态	当图像采集装置检测到电动自行车、液化气罐等危险物品	当停靠指定楼层（例如-1，1）时，收到上行指令1s内向电梯控制系统输出保持开门指令，并发出声光报警，同时不响应轿厢内选层和层站召唤。	标配
2	人员识别	轿厢内是否有人	用于电梯的困人报警	选配
3	音视频播放	图像采集装置的音视频播放系统	用于远程可视对讲	选配
4	语音	语音功能		
5	存储	系统检测到电梯故障或事件后，向图像采集系统下达视频存储指令	图像采集系统收到指令后，保存指令收到前30s至指令结束后30s的视频，并根据预设路径进行存储	标配
6	共用网络	远程监测装置与图像采集装置之间共用网络	两者共用一套网络系统完成数据传输	选配
7	音视频信号	实时传输图像采集系统的音视频信号	用于治安监控	选配
8	电梯使用面积	轿厢占用面积		选配
9	乘客人数统计	乘客人数统计		选配
10	异常行为识别	当图像采集装置检测到乘客异常行为		选配
11	异常事件识别	当图像采集装置检测到轿厢内异常事件（如火灾等）		选配

附录 C

(资料性)

在电梯上使用自动导引车、公共服务机器人的附加危险

自动导引车或公共服务机器人在使用电梯的过程中可能对电梯及其使用者带来危险,对其进行风险识别与风险评估,并采取措施消除风险或充分降低风险,是有必要的。

表 C.1 列出了在电梯上使用自动导引车和公共服务机器人常见的附加危险。

表 C.1 附加危险清单

序号	危险类型	危险源	潜在后果示例
1	机械危险	移动	——机器在入口地坎处被卡住或绊倒,可能导致乘客受伤或被困; ——机器部件或其携带物尺寸超出门保护装置(如:光幕)的检出范围,电梯门夹持机器部件或其携带物并继续运行,导致电梯部件损坏、乘客受伤或被困
2		重力	——机器在出入轿厢的过程中,由于重力,使地坎永久变形; ——机器的轮子碾压乘客的脚导致受伤; ——机器底部挤压乘客的脚导致受伤
3		动能	——机器移动或转动时撞击乘客导致受伤; ——机器撞击层门、轿门或轿壁,导致停梯和乘客被困; ——机器撞击电梯部件后倾覆或者货物倾覆,导致乘客受伤或被困; ——机器撞击层门,层站处人员坠入井道导致伤亡
4		锐边	——暴露于人体可接触部位的锐边部位,导致乘客受伤
5		坠落物	——电梯正常运行或异常急停时,机器运载的物品坠落,造成乘客受伤
6	电气危险	带电部件	——外露带电部件或故障条件下变为带电的部件导致乘客触电
7		电磁现象	——电磁辐射导致电梯非正常停止,导致乘客被困; ——受到电磁干扰导致异常运动或异常状态,导致乘客受伤或被困
8	热危险	电池	——机器的电池故障后漏液、产生有毒气体/烟雾、起火、破裂、爆炸,导致轿厢内乘客被困或伤亡
9		高温物体	——被轿厢内乘客接触后导致受伤
10	材料产生的危险	危险材料	——由于材料导致的轿厢内乘客的危险状态,如毒性、烟雾、暴露的化学物和石棉等。
11	人类工效学危险	通道	——阻碍轿厢出入口造成乘客被困

附录 D
(资料性)
电梯与自动运载装置识别装置的数据交互

D.1 通信方式

协议转换装置（电梯控制系统）与边缘网关（自动运载装置识别装置）之间的通信，可以通过下列方式实现：

- a) 边缘网关与协议转换装置连接建立后立即向协议转换装置发送注册请求，边缘网关在协议转换装置鉴权成功前不发送其他消息。鉴权信息不正确导致不成功时，边缘网关连续发送注册请求的通信宜保持合理的时间间隔；
- b) 连接建立成功后，在没有正常数据包传输的情况下，边缘网关周期性向协议转换装置进行心跳确认，检测链路连通性，协议转换装置收到心跳报文后向边缘网关发送应答消息予以回应，发送周期由边缘网关参数指定；指令数据可作为心跳确认，若通信间隔超过规定的合理时间间隔，则判定为通信超时并退出服务；
- c) 对于协议转换装置接收到的召唤数据保持时间超过规定的合理时间间隔、接收到的开门控制指令保持时间超过规定的合理时间间隔，协议转换装置将判定为数据异常并退出服务；
- d) 对于同一类指令的发起，必须等待前一指令确认后方可继续。

D.2 流程

进入或离开轿厢的信号交互流程图见 D.1。

输出到协议转换装置的信号宜满足以下要求：

- a) 自动运载装置到达电梯出发层的候梯厅，边缘网关向协议转换装置发送出发层与到达层信号，协议转换装置召唤电梯并获取分配的电梯号码，自动运载装置到指定的电梯厅门前合理位置候梯。
- b) 自动运载装置候梯时，预留足够的空间供乘客或其他自动运载装置离开轿厢，根据电梯的实时状态判断电梯是否到达自动运载装置的出发层，当电梯轿厢所处楼层、运行方向与运行状态均符合乘坐条件时，向协议转换装置发送保持开门请求及查询电梯实时状态，进入轿厢。呼梯成功时，电梯能够自动开门，并默认保持 5s。
- c) 自动运载装置进入轿厢过程中，遵循先下后上原则，预留足够的空间供乘客或自动运载装置离开轿厢后进入轿厢，如电梯不符合乘坐条件时，释放电梯并经合理的时间间隔后再次向协议转换装置进行召唤电梯请求。
- d) 自动运载装置进入轿厢并判断电梯符合乘坐条件后，经边缘网关与协议转换装置释放开门请求。
- e) 电梯运行时，自动运载装置通过边缘网关向协议转换装置查询电梯实时状态，当电梯运行至到达层并处于开门状态时，向协议转换装置发送保持开门请求，开门成功后离开轿厢。
- f) 自动运载装置离开轿厢后，向协议转换装置释放开门请求，乘坐电梯任务结束，电梯恢复正常运行。
- g) 电梯遇特殊情况无法继续为自动运载装置提供服务时，自动运载装置需按以下方式执行：
 - 1) 自动运载装置进入或离开轿厢并处于电梯门区时，尽快离开轿厢，并预留足够的位置供乘客进出轿厢。
 - 2) 自动运载装置未进入轿厢时，中断进入轿厢。

- 3) 自动运载装置已完全处于轿厢时，保持不动等待电梯正常服务或通知救援人员，待救援人员手动控制、手动退出轿厢或待电梯服务正常后恢复正常动作。

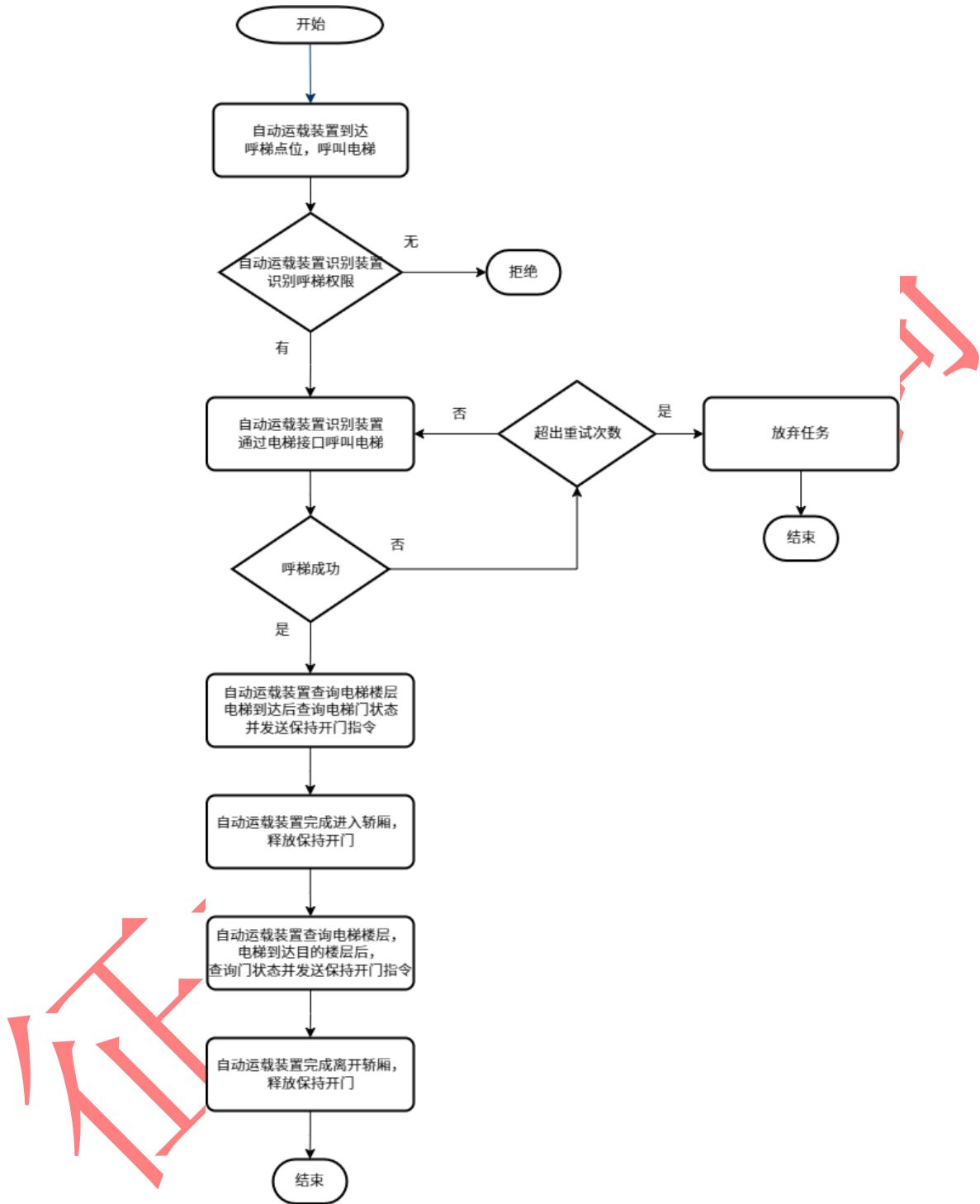


图 D.1 自动运载装置进入或离开轿厢的信号交互流程图

D.3 通信数据

协议转换装置与边缘网关之间的通信宜至少提供表 D.1 所列数据。

表 D.1 协议转换装置与边缘网关的通信数据与特征

数据传输	数据信息	数据描述
边缘网关发送数据	召唤电梯请求	——出发层及所对应的电梯门（主门或副门）
		——到达层及所对应的电梯（主门或副门）
		乘坐电梯模式（智能设备专用乘梯或智能设备与乘客混合乘梯）
	电梯开门请求	电梯开门请求信号（主门或副门）
发送数据	自动运载装置位置信息 ^a	智能设备位置及状态信息，如：进轿厢、出轿厢、轿厢内、轿厢外
	自动运载装置故障信息	智能设备故障信息
协议转换装置反馈数据	召唤电梯结果	反馈被召唤电梯的确认信息
	电梯开门结果	电梯开门请求的确认（主门或副门）
	电梯实时状态	电梯基本状态实时信息，包括：电梯可服务自动运载装置状态（自动运载装置可使用/不可使用）、轿厢所处楼层、电梯运行方向、电梯门状态（主门开门到位、副门开门到位）、电梯服务自动运载装置模式（自动运载装置专用乘梯模式、自动运载装置与乘客混合乘梯模式）、电梯特殊状态泊梯、迫降）等。

^a 自动运载装置的位置信息有可能是 inaccurate 的。

参考文献

- [1] GB/T 3785.1 电声学 声级计 第1部分：规范
- [2] GB/T 15127—2008 信息技术 系统间远程通信和信息交换 双扭线多点互连
- [3] GB 21966 锂离子电池和蓄电池在运输中的安全要求
- [4] GB/T 24475 电梯远程报警系统
- [5] GB/T 24479 火灾情况下的电梯特性
- [6] GB/T 26465—2021 消防员电梯制造与安装安全规范
- [7] GB/T 31095 地震情况下的电梯要求
- [8] GB/T 40081 电梯自动救援操作装置