ICS 91.140.90
Q 78

中　国　电　梯　协　会　标　准

T/CEA 0019—2020

电梯目的楼层控制系统

The elevator destination control system

2020-12-22 发布　　2021-06-01 实施

中国电梯协会　　发布

目次

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 系统配置 2
5 呼梯和乘梯流程 3
6 硬件配置 5
7 功能 7
附　录　A （资料性） 交通流量分析介绍 11

前　言

本文件按GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：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并归口。

本文件参加起草单位：迅达（中国）电梯有限公司。

本文件参加起草单位：上海三菱电梯有限公司、日立电梯(中国)有限公司、奥的斯投资（中国）有限公司、杭州西奥电梯有限公司、通力电梯有限公司、东芝电梯(中国)有限公司、蒂森电梯有限公司、蒂森克虏伯电梯（上海）有限公司、苏州汇川技术有限公司、苏州江南嘉捷电梯有限公司、恒达富士电梯有限公司、重庆迈高电梯有限公司、康力电梯股份有限公司、上海贝思特电气有限公司。

本文件主要起草人：戚嵩华、乔进友、郑松鹤、蔡元、李怀勇、常春伟、孙永仁、闫广武、冯宝祥、刘文、刘宇、李凡、严红星、吴伟国、李彬、陈羽波、尹大军。

本文件于2020年首次发布。

引　言

随着城市化进程的不断深入，传统的电梯控制方式已经很难满足大楼向纵深发展的需求。一方面，如何更有效地提高电梯的利用效率，尽可能多地运送乘客是摆在当今社会的一个难题。目的楼层控制系统因为能提前知晓乘客的目的楼层，尽量把去同一目的楼层的乘客分派进同一轿厢，使得电梯实际停站次数减少，进而提升了电梯运送效能，节约了乘客的时间。另一方面，目的楼层控制系统与各种应用场景（如身份识别、闸机派梯等）的结合使用因为其先天优势而变得如虎添翼，因此其越来越受市场的欢迎，在新梯市场与旧梯改造市场中发展潜力巨大，前景良好。

现有的目的楼层控制系统标准仅在GB/T 30560《电梯操作装置、信号及附件》中有提到，并且是基于2006年欧洲标准起草编写的，内容老旧，已经远远落后当今社会的发展与潮流。随着社会的发展和科技的进步，智慧楼宇对于目的楼层控制系统的需求越来越大，所以推出与时俱进的相关标准非常有必要。

电梯目的楼层控制系统

1 范围

本文件规定了电梯目的楼层控制系统的术语定义、技术要求、配置功能。

本文件适用于各类乘客电梯、载货电梯的目的楼层控制系统。

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，仅所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）适用于本文件。

GB 7588—2003 电梯制造与安装安全规范 （MOD EN81-1:1998）

GB 21240—2007 液压电梯制造与安装规范

GB/T 24477—2009 适用于残障人员的电梯附加要求

GB/T 24479—2009 火灾情况下的电梯特性

GB/T 26465—2011 消防电梯制造与安装安全规范 （MOD EN81-72:2003）

GB/T 30560 电梯操作装置、信号及附件

GB/T 31095—2014 地震情况下的电梯要求

ISO 8100-32 安装在办公楼、宾馆、住宅中的乘客电梯的选型与规划

3 术语和定义

GB/T 30560、GB 7588确定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

目的楼层 destination floor

乘客想要到达的楼层。

3.2

起始楼层 boarding floor

乘客在目的楼层操作装置上呼梯时所在的楼层。

3.3

目的楼层操作装置 destination operation device

乘客在进入电梯轿厢前用来呼梯的装置，该装置应显示派梯结果，可以配置身份识别功能。

3.4

目的楼层指示装置 destination indicator

向乘客按序显示或播报该梯将要停靠的楼层名的装置。

3.5

梯号指示装置 car plate

用来区分电梯识别号的装置。

3.6

输入目的楼层 enter destination floor

乘客通过直接或间接操作目的楼层操作装置的方式给出目的楼层。

3.7

登记 registration

既可以指乘客输入目的楼层后并得到派梯的过程，也可以指目的楼层控制系统确认收到乘客输入的目的楼层并给出反馈的过程。

3.8

分派 allocation

目的楼层控制系统根据乘客输入的目的楼层为乘客选派合适的电梯的过程。

3.9

目的楼层控制装置 destination control device

目的楼层控制系统的硬件组成，目的楼层控制软件的载体所在。

3.10

目的楼层控制系统 destination control system

用于单台或多台电梯的控制系统，该系统在层站登记目的楼层。

3.11

主楼层 main floor

业主所定义的电梯大堂所在层。

3.12

出口层 exit floor

业主所定义的大楼出入口所在层。

3.13

标准层 standard floor

除主楼层、出口层和地下停车库层外的其它楼层。

4 系统配置

4.1 通则

目的楼层控制系统是根据乘客在进入轿厢前输入的目的楼层，统筹分派电梯，优化电梯群控能力的一种电梯派梯系统。

4.2 分类

4.2.1 全目的楼层控制系统

全目的楼层控制系统在所有楼层配备目的楼层操作装置，梯号指示装置，轿厢外和轿厢内不设可见的登记按钮。

4.2.2 混合式目的楼层控制系统

混合式目的楼层控制系统在部分楼层（如主楼层或其他高客流量的楼层）配备目的楼层操作装置和梯号指示装置；其他楼层侯梯厅配备常规层站呼梯按钮及层站到站提示装置；轿厢内配备常规轿厢操纵箱，提供轿内登记按钮。

5 呼梯和乘梯流程

呼梯和乘梯流程如下：

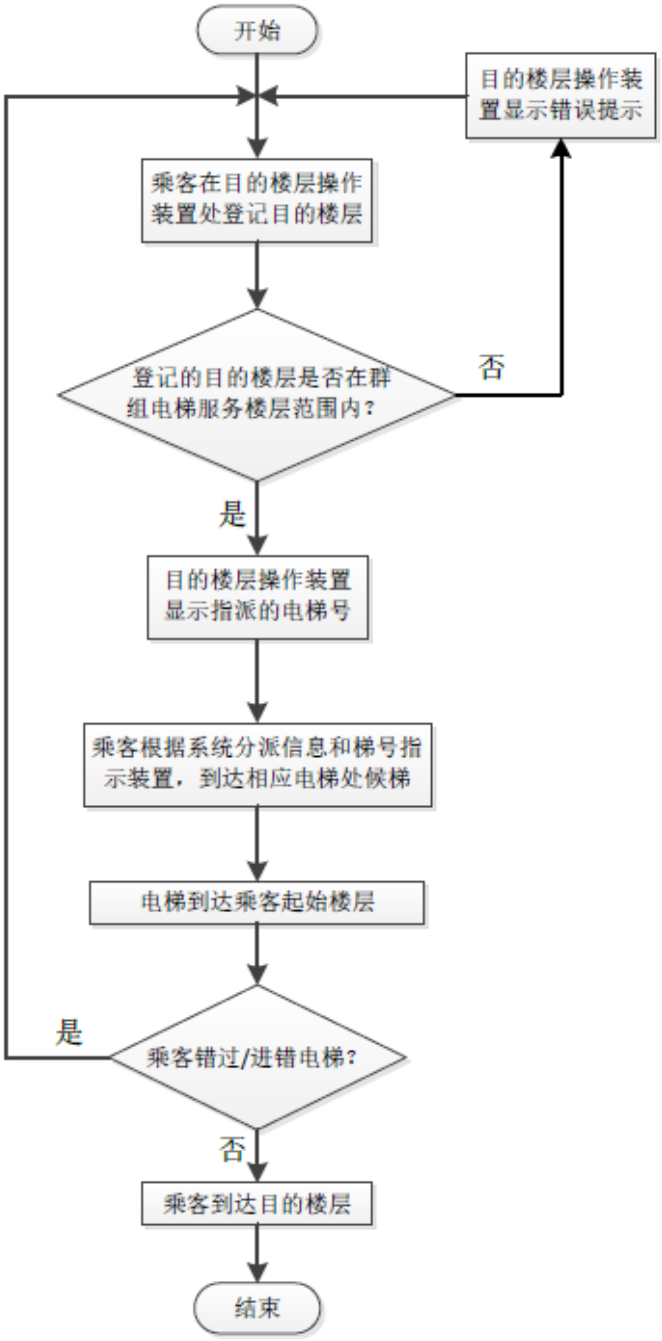

图1　呼梯与乘梯流程

1）　乘客需在目的楼层操作装置上登记；

2）　如果输入的目的楼层为群组电梯服务楼层，目的楼层控制系统登记该目的楼层，并指派一台电梯响应该召唤，同时目的楼层操作装置将显示系统所指派的电梯梯号，乘客根据系统指派信息到达指派电梯入口处等候电梯。如果该输入的目的楼层不属于群组电梯服务楼层，目的楼层操作装置将显示错误提示信息；

3）　指派电梯到达起始楼层并开门后，目的楼层指示装置将向乘客按序显示或播报该梯将要停靠的楼层名；

4）　乘客进入轿厢后，无需再进行登记，电梯自动前往目的楼层；

5）　如果乘客进错电梯，可以在轿厢内按开门按钮离开轿厢；

6） 如乘客错过乘梯，需在目的楼层操作装置上再次输入目的楼层。

6 硬件配置

6.1 一般性说明

目的楼层控制系统包括目的楼层控制装置、目的楼层操作装置、目的楼层指示装置与梯号指示装置四部分。

目的楼层控制系统供电如果独立于电梯主开关独立供电，则应由专用的独立开关控制，并且与电梯系统的电源相互隔离。主开关应当符合GB 7588-2003中13.4或GB 21240-2007中13.4除设置位置之外的规定。

目的楼层控制系统的轿厢内操纵箱上，应设置报警、对讲、开门和关门按钮。

6.2 目的楼层控制装置

6.2.1 目的楼层控制装置可以是独立的装置，也可以集成在目的楼层登记相关装置上。

6.2.2 目的楼层控制装置应能与群组内每台电梯进行通讯，并且当与某台电梯通讯异常时，自动将通讯异常的电梯脱离出目的楼层控制系统，通讯恢复正常时根据故障性质通过自动或手动纳入系统中。

6.2.3 乘客的目的楼层信息应汇总至目的楼层控制系统中，由目的楼层控制系统进行统一分派。

6.2.4 目的楼层控制装置应有充分的保障机制，当系统内其他装置出现故障时，不应该影响系统的整体运行。

6.2.5 目的楼层控制装置应当认为是电梯的零部件之一，安装位置应当便于使用和维修，应当不影响电梯在适应火灾、地震、无障碍等特殊情况下的功能和性能。

6.2.6 电梯目的楼层控制装置可安装在电梯控制柜或选层装置控制箱内便于维护的位置。控制柜（箱）前应当有一块符合 GB 7588-2003 中 6.3.2.1 要求的净空面积。

6.3 目的楼层操作装置

6.3.1 目的楼层操作装置至少包含楼层输入模块和显示模块；各模块既可以是独立的，也可以是一体的。

6.3.2 楼层输入方式可以有键盘式、触摸式、刷卡、二维码、人脸识别或蓝牙等一种或多种。

6.3.3 操作装置应当有明显的图文标识标志，能方便指引乘客在指定位置选层。

6.3.4 显示模块应有视觉信号显示派梯结果，视觉信号的持续时间不宜少于 1.5 秒。

6.3.5 当群组内有残疾人功能要求的电梯时应考虑残障人员使用，应满足 GB/T 24477-2009 中 5.4 规定的要求和本文件中 7.3.4 残障人员功能要求。

6.3.6 系统宜具备冗余配置特性，当该电梯群组内电梯数量大于 2 台，在某个操作装置失效的情况下，其所在层会有其它至少 1 个操作装置可继续服务该楼层的乘客。目的楼层操作装置宜按表 1 的推荐数量进行配置。

表1 目的楼层操作装置数量推荐

目的楼层操作装置位置	目的楼层操作装置数量
主楼层	宜不少于P5（5分钟内被运送乘客人数的平均值）/80
标准层	对于3台及以上的电梯，不少于2

6.3.7 目的楼层操作装置宜靠近电梯厅的入口处安放，且目的楼层操作装置与其能呼到的最远的电梯之间的步行距离不宜超过 20 米。

6.3.8　目的楼层操作装置可为 6.3.2 中给出的类型。目的楼层操作装置与目的楼层梯号指示装置安装位置的参考示例如图 2。

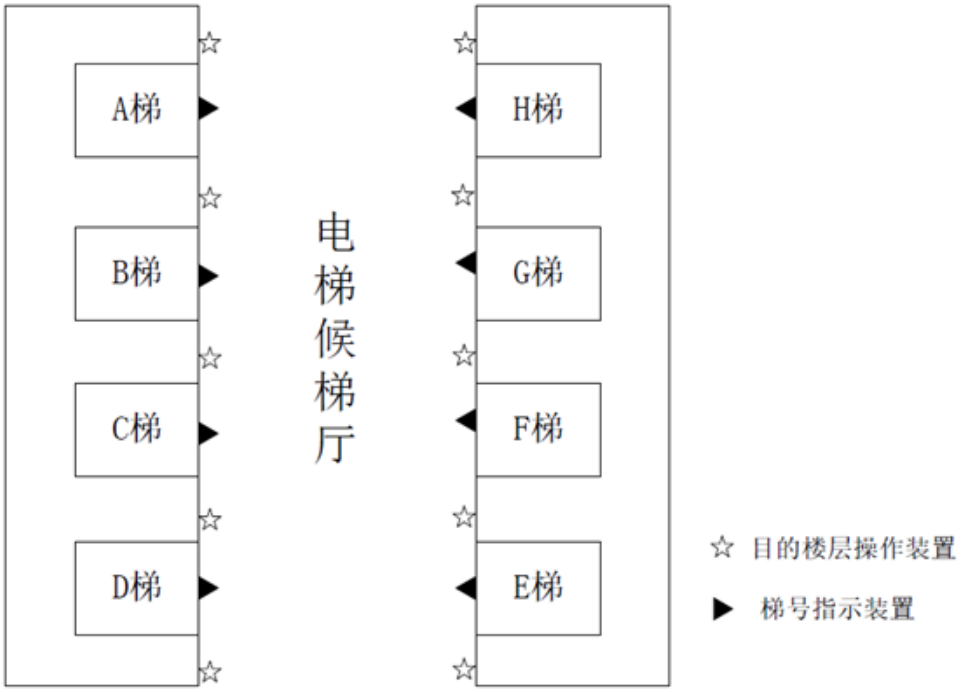

图2　标准层目的楼层装置安装示例图

6.4　目的楼层指示装置

6.4.1　目的楼层控制系统中，所有电梯应配置目的楼层指示装置。

6.4.2　乘客登记目的楼层后，目的楼层指示装置向乘客按序显示或播报该梯将要停靠的目的楼层。

6.5　梯号指示装置

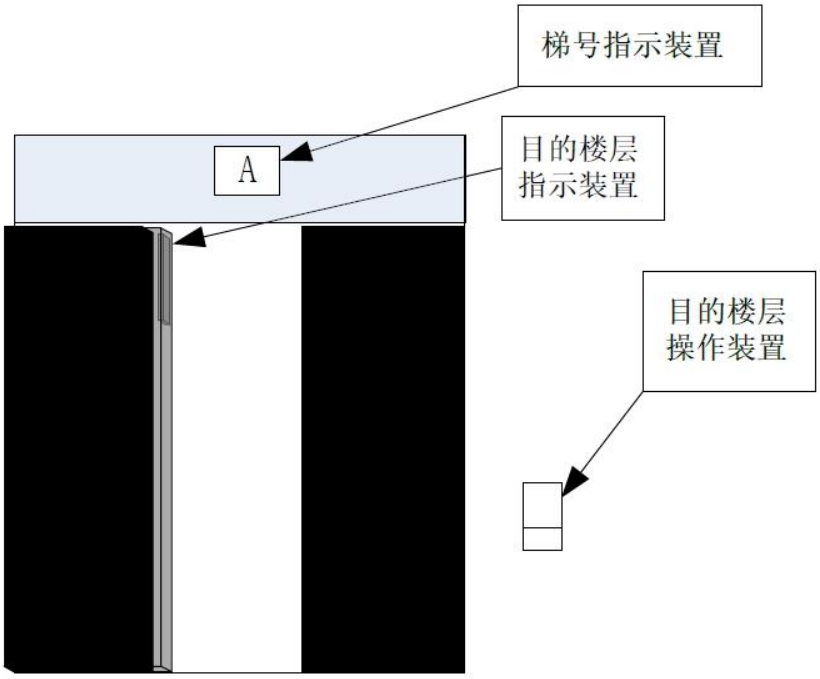

图 3 梯号指示装置安装位置示例图

6.5.1　目的楼层控制系统中，所有电梯应配置永久梯号指示装置。

6.5.2　梯号指示装置宜安装在电梯层门附近，乘客易于观察的位置。梯号指示装置安装位置示例见图3。

6.5.3　梯号指示装置可以带声光提示功能。

7　功能

7.1　一般性说明

目的楼层控制系统一般包含基本功能和附加功能两大部分的功能。基本功能为每套目的楼层控制系统应配置的。附加功能为买方与卖方协商配置的功能。

表2　功能介绍

序号	功能	说明	文件条文
1	基本功能	登记、派梯和显示	7.2.1
2		电梯处于故障或检修状态	7.2.2
3	附加功能	消防返回和消防员操作	7.3.1
4		地震运行	7.3.2
5		其它特殊状态	7.3.3
6		残障人员使用	7.3.4
7		高峰运行	7.3.5
8		VIP	7.3.6
9		第三方系统对接	7.3.7

配置目的楼层控制系统的电梯如果是有特殊功能的电梯，如残障电梯、消防电梯或配置地震装置，还应满足特殊功能电梯的相关文件要求。

目的楼层控制系统控制多台电梯时，宜考虑电梯脱离目的楼层系统群控分配的情况。

目的楼层控制系统要求乘客按第 5 章所述呼梯流程操作来实现派梯效率的最优，目的楼层控制系统可以按需要对受其管理的楼层设置权限要求或权限开放，其中大楼的出口层的权限是开放的，以便乘客无需权限要求即可到达建筑物的出口层。

7.2 基本功能

7.2.1 登记、派梯与显示

7.2.1.1 登记

在配置目的楼层操作装置的楼层，乘客通过目的楼层操作装置输入目的楼层，同时目的楼层控制系统自动获取该乘客的起始楼层；在未配置目的楼层操作装置的楼层，乘客通过传统方式（操作厅外召唤装置和轿内操纵盘）呼梯和登记目的楼层。

7.2.1.2 派梯

目的楼层控制系统分派可服务的电梯响应乘客的召唤和目的楼层登记。一般情况下，目的楼层控制系统对比传统群控系统，能提供更有效率的楼宇派梯服务，从而节省乘客的时间。目的楼层控制系统交通运能分析的介绍参见附录 A。

7.2.1.3 显示

目的楼层操作装置在乘客输入目的楼层之后会显示或播报目的楼层名、系统分派的电梯标号、行走方向（可选）等引导信息。各层站所有电梯的厅门附近乘客易于观察的位置须对应部署永久性的梯号指示装置。部署在轿厢内的指示装置会向乘客按序显示或播报该梯将要停靠的楼层。

7.2.2 电梯处于故障或检修状态

当电梯处于故障或检修状态时，电梯应脱离目的楼层控制系统的群控控制。

7.3 附加功能

7.3.1 消防返回和消防员操作

当火灾被检测到或消防返回被触发时，所有电梯应脱离目的楼层控制系统的控制，各自按GB/T 24479-2009中5.3.1规定的执行操作。如其中有消防电梯，其操作应满足GB/T 26465-2011中5.7的规定，目的楼层操作装置不可操作。

7.3.2 地震运行

地震探测系统动作后，所有电梯应脱离目的楼层控制系统的控制，各自按GB/T 31095-2014中5.10.4规定的执行操作。目的楼层操作装置不可操作。

7.3.3 其它特殊状态

当电梯处于专用、锁梯等模式时，电梯应脱离目的楼层派梯系统的群控控制，独立操作。

7.3.4 残障人员功能

7.3.4.1 功能简介

目的楼层控制系统中特殊设计的装置以方便残疾人员使用，特别是轮椅使用人员操作电梯。配置目的楼层控制系统的电梯如果是有残障电梯，还应满足GB/T 24477-2009的相关文件要求。

7.3.4.2 激活方式与使用

1) 按下操作装置上的无障碍按钮，残障人员功能被激活。应根据以下要求激活语音提示和楼层选择：
   a) 可根据需要，激活语音提示，顺序播报可服务的目的楼层；
   b) 可通过后续操作无障碍按钮或通过多指触摸操作来选择目的楼层。
2) 可以使用其他控制设备（例如 IC 卡）来临时激活残障人员功能。
3) 如果配了语音引导装置，应播放提示输入目的楼层的语音，按下按钮时，应该有反馈音，两个字符输入允许时间间隔应比正常操作延长（例如延长至 3s 左右），输入完成后，显示目的楼层，同时进行播报，如果没有后续操作，分配梯号应显示 3s~5s，输入楼层不存在时，应显示目的层不存在，并播报相应的语音提示重新登记目的楼层；当电梯到达时，所分派的电梯应以语音（例如电梯 A）进行通知。
4) 残障人员功能被激活后，应分派具有残障人员功能的电梯轿厢，并延长所分派轿厢的开门保持时间。

7.3.5 高峰运行

7.3.5.1 当特定楼层（如主楼层）拥挤或处于高峰运行时间段内时，应启动高峰运行服务，系统应根据客流情况分配合适台数的轿厢至特定楼层。

7.3.5.2 对于办公楼，仅使用一个交通组合是不够的，应分析两个交通组合（上行高峰和午餐高峰），宜同时满足上行高峰和午餐高峰交通的设计标准，设计标准可以参考 ISO 8100-32 中表 3 的要求。

7.3.6 VIP

7.3.6.1 功能简介

目的楼层控制系统可以通过开启VIP服务功能，优先满足VIP的乘梯需求。

7.3.6.2 激活和派梯

1) VIP 功能宜采取一定的激活方式（例如密码、IC 卡等）来确保 VIP 乘客使用。
2) 输入目的楼层后，目的楼层控制系统分派 VIP 电梯，并在目的楼层操作装置上显示所分派电梯的梯号。

7.3.7 第三方系统对接

7.3.7.1 一般性说明

目的楼层控制系统可具备与第三方系统对接的功能。常见的第三方系统列表如下：

表3 常见的第三方系统

序号	第三方系统	实现的功能
1	安防系统	身份识别后开闸、派梯
2	一卡通系统	访客登记
3	公安系统	用户使用信息反传
4	外部身份识别系统	使用第三方系统的身份识别设备（如二维码、人脸识别等）
5	机器人	为机器人（快递机器人、接待机器人等）提供数据对接

7.3.7.2 接口说明

电梯与第三方系统间的接口宜考虑如下内容：

1) 网络类型，如以太网、CAN 总线、RS-485 等；
2) 拓扑结构，布线要求，通讯距离及通讯速率等性能指标；
3) 冲突检测及错误处理方式；
4) 心跳处理；
5) 第三方系统发送给电梯的信息可包括：刷卡属性（如正常操作、残障人员、VIP），起始楼层，目的楼层，登录模式（自动、手动）等；
6) 电梯发送给第三方系统的信息可包括：通讯状态确认、派梯是否成功等。

7.3.7.3 对接基本要求

1) 第三方系统与目的楼层控制系统集成使用时，其供应商应与电梯供应商就电梯与第三方系统间的对接技术要求协商达成一致。业主与供应商之间所作的协商内容为：
   a) 电梯的预定用途；
   b) 电梯功能的临时激活；
   c) 环境条件；
   d) 土建工程问题；
   e) 安装地点的其他方面的问题。
2) 第三方系统不能完全替代目的楼层操作装置。电梯侧应在第三方系统发生故障，或者业主暂时关闭安防功能的情况下，可继续使用。
3) 闸机安防系统与目的楼层控制系统联动时，按以下流程操作：
   a) 对于已设置默认目的楼层的乘客，在其通过闸机安防系统验证时，安防系统将默认的目的楼层发送给目的楼层控制系统；
   b) 目的楼层控制系统分派轿厢，在安装在闸机上的目的楼层操作装置上指示所分派的电梯号，在该装置上只作指示作用，或者把分派的梯号发送给安防系统，由安防系统将其显示在其管理的显示器上；
   c) 乘客通过闸机后直接去乘坐所分派的轿厢或在轿厢外的目的楼层操作装置上登记目的楼层；
   d) 对于没有设置默认目的楼层的乘客，在其通过闸机安防系统验证时，可以经由目的楼层控制系统控制闸机的方式开闸；
   e) 目的楼层控制系统应该考虑闸机或目的楼层操作装置与所分配电梯之间的距离，并采取必要措施确保乘客能够乘坐该电梯。
4) 如果安防系统识别出乘客为 VIP 或残障人员，则还需符合相应的要求。
5) 对接其它如 IC 卡、人脸识别、闸机、指纹识别等装置时，应符合 GB7588-2003 中 14.1.1.1 的规定。

附 录 A
（资料性）
交通流量分析介绍

A.1 简介

交通流量分析主要有两种方法:计算方法和模拟方法。计算方法是基于少数有限的交通运行状况(通常，只有上行高峰模式）的简易公式而得出。这些公式仅反映了理想的假设情况而非电梯群组的实际运行表现。通过计算方法所得结果通常是非常乐观且不准确的。而在模拟方法中真实的客流由虚拟的客流代替，这个虚拟客流是由随机发生器建立，然后被载入到一个与实际电梯控制系统完全相同的调配运算模型里。因此，该结果可以针对各种不同的交通状况而得出，并能在最大程度上反映出电梯在真实运行时的表现。因此，用科学的模拟方法，流量分析可以传递出真实有效的信息。

交通模拟分析，是基于对预期交通状况各项参数的建模，通过计算机来模拟一组电梯真实运行表现的科学手段。其主要的性能衡量指标是5分钟运载能力和等候时间。该系统性模拟分析能够反映出一组电梯在多种交通状况下所能够达到的实际运行表现，从而使我们获得可靠且兼具可比性的群组运行结果，并依此进行比较和分析。

A.2 衡量标准与定义

电梯群组的主要任务是管理大楼的交通，例如乘客或货物的运输需求。即便在到达的乘客或货物出现最高峰的时候，也能为他们提供最大程度上可接受的运输服务质量。

A.2.1 运载能力（P5，HC5）

对于一个特定的梯组，运载能力是指在观察时间内被电梯服务过的乘客数量。 运载能力是由P5和HC5值来衡量:

P5是5分钟内被运送乘客人数的平均值

HC5是5分钟内电梯群组运送人数的平均值占该组电梯服务的所有楼层总人数的百分比

HC5 = P5 / (每组电梯服务楼层总人数)

例如: 若一组电梯服务的人数为1000人， 通过观察， 30分钟内运输了600位乘客， 则：

P5 = 600人*（5分钟 / 30分钟）= 100人

HC5 = 100人 / 1000人 = 10.0%

P5和HC5都是衡量交通繁忙程度的指标，同时也反映了此时对电梯运力的需求。在非高峰时间，认为交通繁忙程度和运力需求数值相等。

A.2.2 平均候梯时间（WT），平均到达时间（DT）

单个乘客的平均候梯时间和到达目的楼层时间定义如下：

候梯时间：从乘客登记呼梯信号（或者加入候梯队列）开始，直到提供服务的电梯门在该起始楼层开始打开这段时间（如果当乘客到达该楼层时，梯门尚未关闭则时间为零）。

到达目的楼层时间：从乘客登记呼梯信号（或者加入候梯队列）开始，直到提供服务的电梯轿门在目的楼层开始打开这段时间。

在特定观察时间内的电梯乘梯人员，他们的平均候梯时间WT和平均到达时间DT通常分别被定义为每位乘客各自的候梯时间平均值和到达目的层时间平均值。

A.2.3 中途停站次数 （IS）

单个乘客的中途停站次数即是电梯在该乘客起始楼层与目的楼层之间的停靠次数。例如，对于一个乘客从登梯楼层到目的楼层的直达行程中，中途停站次数是零。

在特定观察时间内的电梯乘梯人员，他们的平均中途停站次数，通常情况下被定义为该乘客群体的中途停站次数的平均值。

A.2.4 长时间等待（LW）

把长时等待的数值定义为等待时间超过90秒以上的乘客所占的比例。

A.3 设计要求

对于办公楼，流量分析需考虑两种交通模式，分别为早高峰和午餐高峰，对于酒店和住宅，只需考虑一种交通模式，即双向交通。流量分析需涵盖全面的乘客需求值（乘客到达率），并以5分钟运载能力(HC5)和平均候梯时间(WT)作为主要的指标写入报告。作为通用指导性文件，有如下推荐：

表A.1 交通模式

交通模式	交通模型			标准需求	
	进入	离开	层间穿梭	HC5	WT
早高峰	100%	0%	0%	≥12%	≤30s
午餐高峰（单租户）	40%	40%	20%	≥11%	≤40s
午餐高峰（多租户）	45%	45%	10%	≥11%	≤40s
酒店双向	50%	50%	0%	≥12%	≤40s
住宅双向	50%	50%	0%	≥7%	≤60s
穿梭模式上行高峰	100%	0%	0%	≥15%	≤30s
穿梭模式午餐高峰	50%	50%	0%	≥15%	≤30s

中国电梯协会标准

电梯目的楼层控制系统

T/CEA 0019-2020

*

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