



中 国 电 梯 协 会 标 准

T/CEA 701—2019

基于物联网的电梯、自动扶梯和自动人行道 监测系统的通用要求 第 1 部分：数据采集、处理和传输

General requirements for elevator, escalator and moving walks monitoring system
based on IoT

Part 1: Data sampling, processing and transmission

2019-06-12 发布

2020-01-01 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 缩略语	2
5 总则	2
6 数据采集	3
7 数据处理	9
8 数据传输	11

前 言

本标准按GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国电梯协会提出并归口。

本标准起草单位：中新软件（上海）有限公司、蒂森克虏伯电梯（上海）有限公司、巨人通力电梯有限公司、康力电梯有限公司、尼得科康迪克电梯技术（无锡）有限公司、上海三菱电梯有限公司、中景恒基云端物联网科技成都有限公司、上海新时达电气股份有限公司、深圳市汇川技术股份有限公司、苏州江南嘉捷电梯有限公司、无锡创联科技有限公司、西子电梯科技有限公司、迅达（中国）电梯有限公司、重庆迈高电梯有限公司、日立电梯（中国）有限公司。

本标准主要起草人：石林、何林杰、张新华、孔灿明、王敏、许原中、张良、蒋晓岩、李东海、赵碧涛、薛庆康、田海华、卜灵伟、刘远天、杨恒敏、李志鹏。

引 言

随着城市规模的不断扩大，电梯数量不断增加，电梯故障、困人时有发生，电梯安全问题已经引起了政府、媒体、市民等各方的高度关注。电梯的不当使用和不当维保导致电梯发生故障的几率增加。虽然大多数故障并不会引起伤亡事故，但是电梯故障产生的社会影响随着媒体的放大效应将会在社会上产生巨大的负面效应。

目前，国内统一的电梯物联网标准还不够完善，平台标准和传感技术规范没有细化，且各电梯制造企业电梯监测方式和数据接口标准不尽相同，电梯物联网产品专业制造企业也没有统一的技术标准。统一及细化电梯物联网标准，将不同地区、不同厂家建立的电梯监测数据联网，组建服务于企业及政府的电梯信息化数据平台，实现城市电梯精细化管理，提高电梯故障及时修复率及缩短困人救援时间，实现故障在线诊断和专家技术支持服务，为将来按需维保打下坚实的基础。

依据《中华人民共和国特种设备安全法》、国务院办公厅《关于加快推进重要产品追溯体系建设的意见》（国办发〔2015〕95号）、国务院办公厅《关于加强电梯质量安全工作的意见》（国办发〔2018〕8号）、国家质检总局特种设备局《电梯应急处置服务平台建设运行工作指南》（质检特函〔2015〕14号）、《电梯应急处置服务平台数据归集规则（试行）》（质检特函〔2015〕38号）的要求特制定本标准。

本标准以 GB/T 24476—2017为基础进行编写。

基于物联网的电梯、自动扶梯和自动人行道监测系统的通用要求

第 1 部分：数据采集、处理和传输

1 范围

本标准适用于采用物联网技术实现对电梯、自动扶梯和自动人行道相关数据的采集、处理和传输的通用要求。

本标准不适用于通过监测终端干预电梯运行。

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/T 7024 电梯、自动扶梯、自动人行道术语

GB 7588 电梯制造与安装安全规范

GB 16899 自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范

GB/T 20900 电梯、自动扶梯和自动人行道风险评价和降低的方法

GB 21240 液压电梯制造与安装安全规范

GB/T 24476 电梯、自动扶梯和自动人行道物联网的技术规范

3 术语和定义

GB/T 7024、GB 7588、GB 16899、GB 21240和GB/T 20900确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

设备 installation

安装完毕并已经注册登记的电梯、自动扶梯和自动人行道。

3.2

企业电梯物联网平台 enterprise elevator IoT platform

是为提高现场智能安全监测及服务水平，围绕着“统一标准”、“安全保障”、“监督管理”三方面建设为目的建设的信息化平台。

3.3

监测终端 monitoring terminal

协议转换装置、采集传输装置、图像采集装置及外接的传感器的统称。监测终端可以集成在设备的控制系统中。

3.4

电梯应急救援位置码 emergency location number

电梯注册登记时，由监督管理部门编码和发放，专门用于电梯应急救援定位的六位数字编码。

3.5

电梯应急救援位置码 emergency location number

电梯注册登记时，由监督管理部门编码和发放，专门用于电梯应急救援定位的六位数字编码。

3.6

困人 passenger trapped

电梯因故障（如门锁回路断开、安全回路断开、控制系统失灵或误动作）、供电系统停电以及人为等原因，使正常行驶的电梯突然停驶，从而将乘客困在轿厢内的现象。

3.7

通讯协议 communication protocol

数据传送控制的一种约定。约定包括数据格式、同步方式、传输速度、传送步骤、纠错方式等作出统一约定。

3.8

前装监测终端 new installation monitoring terminal

新装电梯出厂配置的远程监测终端。

3.9

后装监测终端 existing installation monitoring terminal

在用电梯加装的远程监测终端。

4 缩略语

IoT 物联网 (Internet of Things)。

5 总则

5.1 一般要求

5.1.1 监测终端应与设备之间采取隔离措施，监测终端不能影响设备的正常运行。

5.1.2 设备的数据访问应设定权限，数据传输应采用加密技术，确保数据不会被第三方窃取。

5.1.3 企业电梯物联网平台应对设备基础数据、设备状态数据进行采集、处理和传输。

5.1.4 企业电梯物联网平台可对语音数据、图像数据和位置数据等进行采集、处理和传输。

5.1.5 监测终端到企业电梯物联网平台的数据传输可采用企业自定义协议。

5.2 系统架构

电梯物联网由电梯监督管理平台、企业电梯物联网平台及监测终端组成。电梯物联网系统架构, 参见图1。

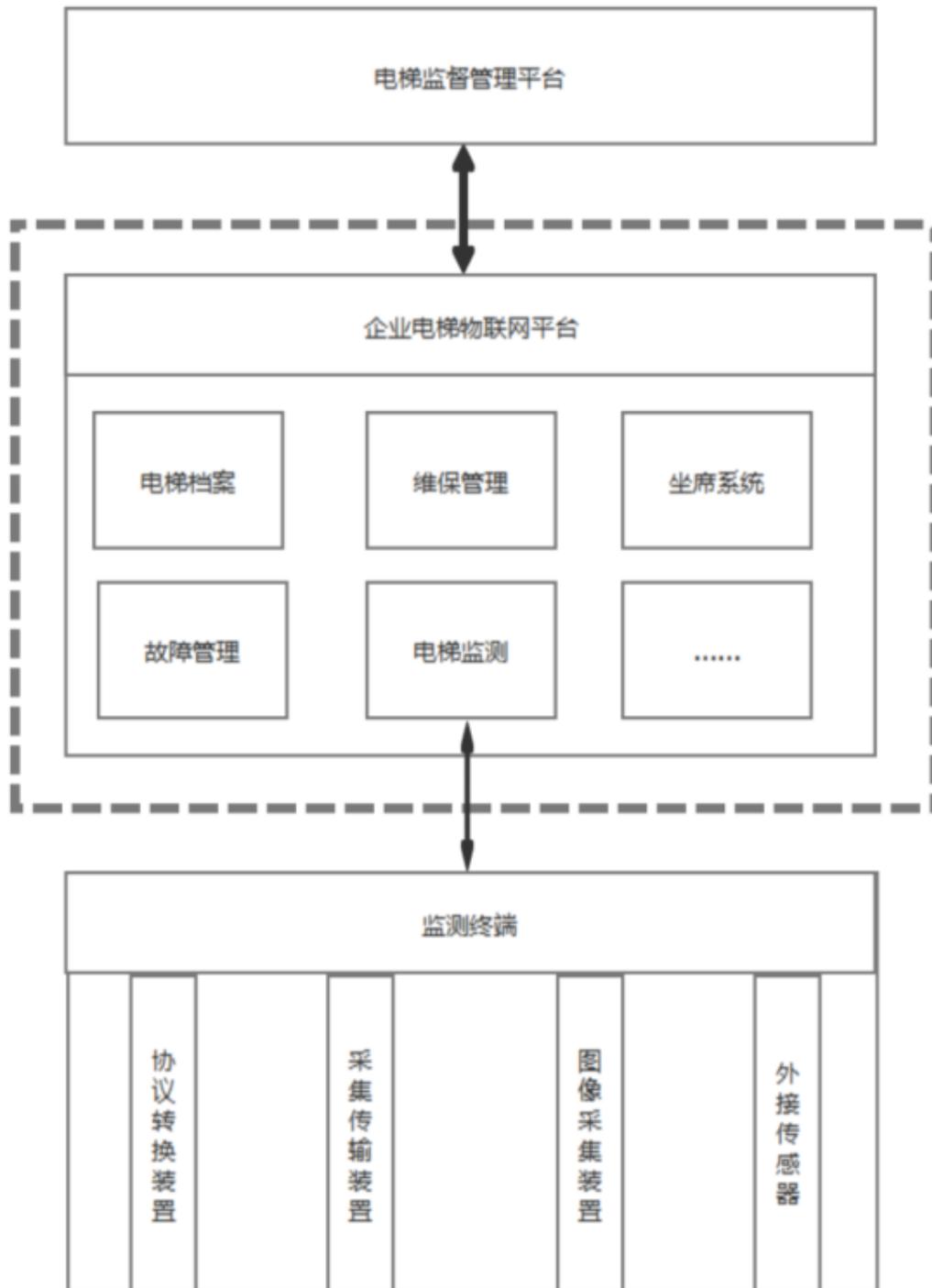


图1 电梯物联网系统架构

6 数据采集

6.1 设备基础数据

设备基础数据采集应按照表1的要求。

表1 设备基础数据

属性标识符	定义	数据范围/单位/示例	
设备出厂编号	设备产品合格证上标示的设备编号	-	
设备注册代码	设备注册登记时由管理部门给出的设备使用登记编号	字符串, 最多 20 个字符	
设备位置码	设备注册登记时由管理部门给出的设备位置码	数字, 6 位	
设备品种	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码 注: 编码参见质检总局关于修订《特种设备目录》的公告(2014 年第 114 号)	3110: 曳引驱动乘客电梯 3310: 自动扶梯 3420: 消防员电梯	
设备型号	由设备制造商定义的产品型号	-	
设备安装地址	设备实际安装地址	某市某路某号某幢某单元	
设备内部编号	由设备使用单位赋予设备的编号	如 1 号梯、3 号楼 2 号梯.....	
设备制造商	设备制造商的名称	-	
进口设备代理商(如有)	进口设备在中国境内的代理机构	-	
设备出厂日期	设备产品合格证上标示的日期	YYYY. MM. DD	
设备改造单位	设备改造单位的名称	-	
设备改造日期	设备的监督检验报告上的检验日期	YYYY. MM. DD	
设备安装单位	设备安装单位的名称	-	
设备安装日期	设备的监督检验报告上的检验日期	YYYY. MM. DD	
维护保养单位名称	设备日常维护保养单位的名称	-	
企业应急服务电话	设备使用单位或维保单位救援的值班电话	-	
维保单位企业负责人	维保单位企业负责人姓名、电话	-	
应急救援负责人	应急救援负责人姓名、电话	-	
维护保养人员	维护保养人员姓名、电话	-	
使用单位名称	设备使用单位的名称及基本信息	-	
使用单位负责人	使用单位负责人姓名、电话	-	
电梯安全管理员	电梯安全管理员姓名、电话	-	
使用单位作业人员	使用单位作业人员姓名、电话(如电梯司机)	-	
电梯	层站数	电梯物理层站数	层/站
	额定速度	电梯设计所规定的轿厢运行速度	m/s
	额定载重量	电梯设计所规定的轿厢额定载重量	kg
	显示楼层	电梯的物理楼层在轿厢内的显示楼层	-
自动扶梯	名义速度	由制造商设计确定的, 自动扶梯的梯级在空载情况下的运行速度	m/s
	提升高度	自动扶梯进出口两楼层板之间的垂直距离	m
	倾斜角	梯级运行方向与水平面构成的最大角度	(°)
	名义宽度	对于自动扶梯设定的一个理论上的宽度值, 一般指自动扶梯梯级安装后横向测量的踏面长度	m

表1 (续)

属性标识符		定义	数据范围/单位/示例
自动 人行 道	名义速度	由制造商设计确定的, 自动人行道的踏板或胶带在空载情况下的运行速度	m/s
	使用区段长度	指沿自动人行道梯路方向, 从桁架首段至末端之间的折线距离	m
	倾斜角	踏板或胶带运行方向与水平面构成的最大角度	(°)
	名义宽度	对于自动人行道设定的一个理论上的宽度值, 一般指自动人行道踏板安装后横向测量的踏面长度	m

6.2 设备状态数据

6.2.1 设备状态数据按照不同要求分为一级、二级、三级。

- a) 一级为基于 GB/T 24476 所要求的信号, 以实现应急救援为主要目标;
- b) 二级为一级信号基础上的扩展信号, 电梯本体运行信号, 以实现应急救援及按需维保为主要目标;
- c) 三级为二级信号基础上的扩展信号, 以实现大数据分析和电梯智慧管理为主要目标。

6.2.2 设备状态数据的信号、类别及分级见表 2。

表2 设备状态数据

设备	序号	信号	类别	前装监测终端			后装监测终端		
				一级	二级	三级	一级	二级	三级
电梯	1	数据生成时间	-	√	√	√	√	√	√
	2	当前服务模式-停止服务	实时状态	√	√	√	√	√	√
	3	当前服务模式-正常运行	实时状态	√	√	√	√	√	√
	4	当前服务模式-紧急电动运行	实时状态	√	√	√	√	√	√
	5	当前服务模式-检修	实时状态	√	√	√	√	√	√
	6	当前服务模式-消防返回	实时状态			√			√
	7	当前服务模式-消防员运行	实时状态			√			√
	8	当前服务模式-应急电源运行	实时状态			√			√
	9	当前服务模式-地震模式	实时状态			√			√
	10	当前服务模式-未知 ^a	实时状态	√	√	√	√	√	√
	11	轿厢运行状态-停止	实时状态	√	√	√	√	√	√
	12	轿厢运行状态-运行	实时状态	√	√	√	√	√	√
	13	轿厢运行方向-无方向	实时状态	√	√	√	√	√	√
	14	轿厢运行方向-上行	实时状态	√	√	√	√	√	√
	15	轿厢运行方向-下行	实时状态	√	√	√	√	√	√
	16	开锁区域-轿厢在开锁区域	实时状态	√	√	√	√	√	√
	17	开锁区域-轿厢在非开锁区域	实时状态	√	√	√	√	√	√
	18	电梯当前楼层	实时状态	√	√	√	√	√	√
	19	关门到位-轿门关闭位置	实时状态	√	√	√	√	√	√
	20	关门到位-无关门到位信号	实时状态	√	√	√	√	√	√

表2 (续)

设备	序号	信号	类别	前装监测终端			后装监测终端		
				一级	二级	三级	一级	二级	三级
电梯	21	轿厢内是否有人-有人	实时状态	√	√	√	√	√	√
	22	轿厢内是否有人-无人	实时状态	√	√	√	√	√	√
	23	维保人员身份识别	实时状态			√			√
	24	机房温度	实时状态			√			√
	25	机房门开关-开门	实时状态			√			√
	26	机房门开关-关门	实时状态			√			√
	27	能耗统计	实时状态			√			√
	28	轿厢运行性能监测(xyz轴的振动)	实时状态			√			√
	29	轿门状态-未知	实时状态			√			√
	30	轿门状态-正在关门	实时状态			√			√
	31	轿门状态-关门到位	实时状态			√			√
	32	轿门状态-正在开门	实时状态			√			√
	33	轿门状态-开门到位	实时状态			√			√
	34	轿门状态-门锁锁止	实时状态	√	√	√	√	√	√
	35	轿门状态-保持不完全关闭状态	实时状态			√			√
	36	厅门状态-门锁锁止	实时状态	√	√	√	√	√	√
	37	轿厢超载	实时状态	√	√	√			√
	38	曳引机状态-运行	实时状态			√			√
	39	曳引机状态-停止	实时状态			√			√
	40	曳引机状态-制动器提起或释放	实时状态	√	√	√		√	√
	41	设备累计运行时间	统计信息	√	√	√	√	√	√
	42	设备累计运行次数	统计信息	√	√	√	√	√	√
	43	设备开门次数	统计信息	√	√	√	√	√	√
	44	设备钢丝绳(带)折弯次数	统计信息	√	√	√	√	√	√
	45	设备累计运行距离	统计信息	√	√	√			√
	46	乘梯人数	统计信息			√			√
	47	电梯无故障	故障	√	√	√	√	√	√
	48	电梯运行时安全回路断路	故障	√	√	√	√	√	√
	49	关门故障	故障	√	√	√	√	√	√
	50	开门故障	故障	√	√	√	√	√	√
	51	轿厢在开锁区域外停止	故障	√	√	√	√	√	√
	52	轿厢意外移动	故障	√	√	√	√	√	√
	53	电动机运转时间限制器动作	故障	√	√	√		√	√
	54	楼层位置丢失	故障	√	√	√			√
	55	其他阻止电梯再启动的故障	故障	√	√	√	√	√	√
	56	电梯控制装置故障	故障		√	√			
	57	电梯曳引机故障	故障		√	√			

表2 (续)

设备	序号	信号	类别	前装监测终端			后装监测终端		
				一级	二级	三级	一级	二级	三级
电梯	58	电梯变频器故障	故障		√	√			
	59	电梯超速	故障		√	√			√
	60	极限开关动作	故障			√			√
	61	电梯制动系统故障	故障		√	√		√	√
	62	主电源故障	故障			√			√
	63	电梯恢复自动运行模式	事件	√	√	√	√	√	√
	64	主电源断电	事件		√	√			√
	65	进入停止服务	事件		√	√			√
	66	进入检修或紧急电动运行模式	事件	√	√	√	√	√	√
	67	进入消防返回模式	事件			√			√
	68	进入消防员运行模式	事件			√			√
	69	进入应急电源运行	事件			√			√
	70	进入地震运行模式	事件			√			√
	71	当前服务模式-未知	事件	√	√	√	√	√	√
	72	困人	事件	√	√	√	√	√	√
73	报警按钮动作	报警	√	√	√	√	√	√	
自动 扶梯/ 自动 人行 道	74	当前服务模式-停止服务	实时状态	√	√	√	√	√	√
	75	当前服务模式-正常运行	实时状态	√	√	√	√	√	√
	76	当前服务模式-检修	实时状态	√	√	√	√	√	√
	77	当前服务模式-未知 ^a	实时状态	√	√	√	√	√	√
	78	运行状态-停止	实时状态	√	√	√	√	√	√
	79	运行状态-运行	实时状态	√	√	√	√	√	√
	80	运行方向-无方向	实时状态	√	√	√	√	√	√
	81	运行方向-上行	实时状态	√	√	√	√	√	√
	82	运行方向-下行	实时状态	√	√	√	√	√	√
	83	能耗统计	实时状态			√			√
	84	运行方向-节能速度上行	实时状态		√	√			√
	85	运行方向-名义速度下行	实时状态		√	√			√
	86	运行方向-名义速度上行	实时状态		√	√			√
	87	运行方向-节能速度下行	实时状态		√	√			√
	88	设备累计运行时间	统计信息	√	√	√	√	√	√
	89	设备累计运行次数	统计信息	√	√	√	√	√	√
	90	乘梯人数	统计信息			√			√
91	设备累计运行距离	统计信息			√			√	
92	无故障	故障	√	√	√	√	√	√	
93	安全回路断路	故障	√	√	√	√	√	√	
94	超速保护	故障	√	√	√		√	√	

表2 (续)

设备	序号	信号	类别	前装监测终端			后装监测终端		
				一级	二级	三级	一级	二级	三级
自动 扶梯/ 自动 人行 道	95	非操纵逆转保护	故障	√	√	√		√	√
	96	梯级或踏板的缺失保护	故障	√	√	√		√	√
	97	主电源故障	故障			√			√
	98	过载保护	故障			√			√
	99	附加制动器动作	故障	√	√	√	√	√	√
	100	驱动链断裂或过分伸长	故障	√	√	√		√	√
	101	梳齿板处异物卡阻	故障	√	√	√	√	√	√
	102	扶手带入口夹入异物	故障	√	√	√		√	√
	103	梯级或踏板的下陷	故障	√	√	√		√	√
	104	自动扶梯或自动人行道启动后, 制动系统未释放	故障		√	√		√	√
	105	其他阻止自动扶梯和自动人行道再启动的故障	故障	√	√	√		√	√
	106	恢复自动运行模式	事件	√	√	√	√	√	√
	107	进入检修运行模式	事件	√	√	√	√	√	√
108	主电源断电	事件		√	√			√	
109	紧急停止开关动作	事件	√	√	√	√	√	√	
	110	检修盖板 and (或) 楼层板打开	事件			√			√

^a 为其他未列出的模式。

6.3 语音数据

企业电梯物联网平台的坐席系统应有数字录音功能, 实现对呼入的乘客报警或故障报修等语音数据进行记录。

录音记录应至少保留1年并方便检索。

6.4 图像数据

6.4.1 对于电梯轿厢内相关图像数据的现场采集应覆盖开关门区域、操纵箱及楼层显示的区域, 对于自动扶梯和自动人行道, 图像数据的现场采集应覆盖出口和入口区域。

6.4.2 存储的视频图像应保证具有不小于 CIF 格式(352×288)的图像分辨率, 存储图像帧率不低于 15 帧/s。

6.4.3 叠加图像标识信息和时间(标识信息至少包括“设备编号”及“时间”)。

6.4.4 本地存储空间: 本地连续存储视频不少于 48 小时, 当电梯发生困人或报警时, 自动截取并保存事件发生前 2 分钟到后 2 分钟的视频, 该视频本地存储不少于 15 天。

6.4.5 当电梯发生困人或报警时, 应自动触发图像数据的网络传输, 该图像至少为 352×288 分辨率的图片, 每秒至少生成一张。

6.5 位置数据

企业电梯物联网平台可采集电梯的位置信息及维保员工位置信息。

7 数据处理

7.1 图像数据处理

企业电梯物联网平台图像管理需具备如下功能：

- a) 图像存储；
- b) 图像显示；
- c) 图像按日期和文件名等检索；
- d) 图像实时远程访问；
- e) 图像采集设备的本地数据远程访问。

7.2 统计数据处理

企业电梯物联网平台应包括设备信息管理、人员信息管理、报警故障事件信息接报及处置、信息统计分析、提醒信息发布、信息上报等功能。此外：

- a) 可统计某一段时间内某台电梯的故障率；
- b) 可统计某一段时间内某个使用单位负责的电梯的故障率；
- c) 可统计某一段时间内某个维保班组负责的电梯的故障率；
- d) 可统计某一段时间内某个品牌电梯的故障率；
- e) 可统计某一段时间内设备运行时间、次数的统计信息；
- f) 可统计某一段时间内因设备故障导致的非正常停梯时间；
- g) 零部件的更换、修理、改造信息。

7.3 故障报警数据处理

7.3.1 当发生规定的电梯故障时，监测终端应采集电梯识别码、故障类型、故障发生时间并及时上传到企业电梯物联网平台，发出报警信息。

7.3.2 企业电梯物联网平台接收并以醒目形式显示监测终端上报的故障报警信息，同时自动记录电梯应急救援位置码、故障发生时间、故障类型。

7.3.3 企业电梯物联网平台接收并以醒目形式显示监测终端上报的困人自动报警信息，同时自动记录电梯识别码、困人发生时间、故障类型、报警电话接通时间、通话语音。

7.3.4 企业电梯物联网平台及时向使用单位和维保单位推送电梯报警、故障信息和电梯困人信息。使用单位和维保单位登录平台后能及时查看和处理各类报警。

7.4 困人故障报警数据处理

7.4.1 监测终端应具有识别轿厢内是否有人被困的功能，但处于下列任一情况时，不应判断为人员被困：

- a) 轿厢处在开锁区域，且轿门和层门完全打开；
- b) 在轿厢运行中；
- c) 在轿厢到达下一层站并处在开门期间。

7.4.2 当发生困人或报警时，应自动生成电梯的应急救援位置码、故障类型、发生时间、报警按钮触发时间等信息。

7.5 故障处置结果分类

企业电梯物联网平台对设备故障的处置结果按照表3进行分类，该处置结果在处置人员现场确认后进行电子化填报并上传至企业电梯物联网平台。

表3 企业上报政府故障现象分类

序号	设备	装置/系统	故障现象
1	电梯	门系统	异物卡阻导致开关门受阻，使电梯停止运行
			人的鲁莽行为（扒门、踹门等），使电梯停止运行
			阻挡关门时间过长，使电梯停止运行
			轿门锁（机械或电气装置）失效
			厅门锁（机械或电气装置）失效
			门机（门电机、传动机构、驱动与控制系统等）故障
			门刀与滚轮（球）磕碰或间距超差
			门入口保护装置失效
			门强迫关闭装置失效
			门导向系统（门挂轮、门靴等）失效
			其他
2	电梯	曳引系统	平衡系统不在标准范围内
			曳引绳槽磨损严重、轴承失效
			曳引绳打滑或跳槽
			减速箱故障
			制动器故障
3	电梯	控制系统	其他
			停电
			控制线路短路故障（如进水、鼠咬、受潮、绝缘不良等）
			机房环境温度过高、电气控制系统自动保护
			控制主板失效
			电气元器件（主电源开关、接触器、继电器、制动单元等）失效
			平层感应器失效
			极限开关、急停开关、检修开关等失效
			电气连接不可靠
			编码器失效
			驱动系统（变频器）失效
轿厢指令和外召按钮失效			
4	电梯	安全保护装置	其他
			安全回路断开
			限速器开关动作
			安全钳开关动作
			缓冲器开关动作
			张紧轮开关动作
			上行超速保护开关动作

表3 (续)

序号	设备	装置/系统	故障现象
4	电梯	安全保护装置	轿厢意外移动
			紧急报警、应急照明失效
			其他
5		其他	其他故障
6		驱动主机	减速箱故障
			制动系统故障（启动后制动系统未释放）
			其他
7	自动扶梯/自动人行道	控制系统	停电
			控制线路短路、接地故障（如进水、鼠咬、受潮、绝缘不良等）
			机房环境温度过高、电气控制系统自动保护
			控制主板失效
			电气元器件（主电源开关、接触器、继电器、制动单元等）失效
			急停开关、检修开关等失效
			电气连接不可靠
			驱动该系统（变频器）失效
其他			
8	自动扶梯/自动人行道	安全保护装置	梳齿板异物卡入导致停止动作
			扶手带入口异物卡入导致停止动作
			安全回路断开
			超速保护
			非操纵逆转保护
			附加制动器动作
			梯级或踏板下陷
			梯级或踏板缺失
			扶手带与梯级的速度差超标
			梯级链涨紧开关动作
其他			
9		其他	其他故障

8 数据传输

8.1 图像数据传输

8.1.1 支持视频联网实时查看。

8.1.2 可远程调取本地保存的视频文件，实现平台浏览或文件下载。

8.2 设备基础数据及运行数据传输

设备基础数据及运行数据传输应包括注册请求包、注册响应包、登陆请求包、登陆响应包、心跳请求包、心跳响应包、设备状态数据请求包及设备状态数据响应包等。

每个数据包中宜包含包头、流水号、状态消息码、终端身份识别码及包尾等。

8.3 数据传输安全

8.3.1 应对监测终端到企业电梯物联网平台的数据采取加密的方式进行数据传输：

- a) 通过加密方法使物联网更加安全可靠,例如加密通信协议、加盐密码哈希、非对称加密算法等。
- b) 通过实施安全分析可大大减少与物联网相关的漏洞和安全问题,这涉及到收集、关联和分析多个来源的数据,为物联网安全识别潜在的威胁,通过识别异常来纠正此类异常防止他们对设备产生负面影响。
- c) 确保通信保护,通信也需要加密,目前可以实现的一些加密例如 AES256、HTTP、AES128 等加密方式。
- d) 保护网络,通过使用一些端点安全功能,如反恶意软件,防病毒,入侵防御和防火墙,可有效地保护网络免受攻击。
- e) 确保设备认证,为设备执行全面的身份认证,也可减少对物联网设备的攻击漏洞。

8.3.2 权限认证还应采用多因素身份验证技术,除使用密码外,至少包含生物识别、数字签名、短信、邮件等一种或多种。

8.3.3 应采用防火墙与物理隔离、风险分析与漏洞扫描、病毒防治、访问控制、安全审计、入侵检测等方式,保证系统访问安全。

8.3.4 应采用双机热备、异地备份等方式,建立数据容灾备份和灾难恢复,定期进行数据备份。

中国电梯协会标准
基于物联网的电梯、自动扶梯和自动人行道监测系统的通用要求
T/CEA 701-2019

*

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>