



中华人民共和国国家标准

GB/T ××××—202×

电梯、自动扶梯和自动人行道 物联网用监测终端技术规范

Technical requirements for IoT monitoring terminal of lifts,
escalators and moving walks

(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	II
引 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和缩略语	3
4.1 符号	3
4.2 缩略语	3
5 基本要求	3
5.1 界限	3
5.2 功能	4
6 设计要求	5
6.1 安全要求	5
6.2 功能要求	7
6.3 安装位置要求	8
7 检验	8
7.1 检验仪器	8
7.2 检验方法	9
7.3 检验规则	11
8 标志、标签和随行文件	12
8.1 标志及标签	12
8.2 随行文件	12
8.3 产品说明书	122
9 包装、运输和贮存	122
9.1 包装和运输	122
9.2 贮存	122
附录 A（规范性）代码表	13
附录 B（规范性）公共输出端口的 BACnet 数据通信协议	16

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。

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）提出并归口。

本文件起草单位：暂空。

本文件主要起草人：暂空。

征求意见稿

引 言

0.1 总则

0.1.1 本文件未重复列入适用于任何电气、机械的通用技术规范。

0.1.2 监测终端由胜任人员或被授权人员安装和维护。

0.2 假设

0.2.1 未发生由于通信网络基础设施故障、升级改造、日常维护等原因导致监测终端或电梯物联网企业应用平台无法正常工作。

0.2.2 买方和供应商之间就下列内容已进行了协商，并达成了一致：

- a) 监测终端的预定用途；
- b) RS485公共输出端口的配置；
- c) 环境条件，如温度、湿度、暴露在阳光、风、雪或腐蚀性空气中；
- d) 通风和散热；
- e) 安装地点相关的其他事宜。

0.2.3 监测终端系统具有良好的维护并保持正常的工作状态。

电梯、自动扶梯和自动人行道物联网用监测终端技术规范

1 范围

本文件规定了电梯、自动扶梯和自动人行道物联网用监测终端基本要求、设计要求、检验要求和包装、运输、贮存和使用要求。

本文件适用于基于物联网技术管理的在用及新安装的乘客电梯、载货电梯、自动扶梯及自动人行道。本文件不适用于通过监测终端控制电梯、自动扶梯和自动人行道的运行。

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 4208 外壳防护等级（IP 代码）
- GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB/T 5169.16 电工电子产品着火危险试验 第16部分：试验火焰 50W 水平与垂直火焰试验方法
- GB 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 5465.2—2008 电气设备用图形符号 第2部分：图形符号
- GB/T 7024 电梯、自动扶梯、自动人行道术语
- GB/T 7588.1—202X 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 9254—2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 10058—2009 电梯技术条件
- 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 16895.21 低压电气装置 第4-41部分：安全防护 电击防护
- GB 16899 自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范
- GB/T 17799.1—2017 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度
- GB/T 17799.3—2012 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的发射
- GB/T 24476—202X 电梯、自动扶梯和自动人行道物联网的技术规范
- GB/T 24479—2009 火灾情况下的电梯特性
- GB/T 24807—2009 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—2009 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 28380 微型计算机能效限定值及能效等级
- GB/T 26465—2011 消防电梯制造与安装安全规范
- GB/T 38632 信息安全技术 智能音视频采集设备应用安全要求
- ISO 16484-5 建筑自动化和控制系统 第5部分：数据通信协议(Building automation and control systems – Part 5: Data communication protocol)

3 术语和定义

GB/T 7024、GB/T 7588.1、GB 16899 及 GB/T 26465 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

设备 installation

取得使用登记证的电梯、自动扶梯或自动人行道。

[来源: GB/T 24476—202X, 3.1]

3.2

困人 people trapped

由于电梯故障或事件的原因导致乘客被困在轿厢内的现象。

3.3

故障 fault

可能影响和中断设备正常运行的状态。

[来源: GB/T 24476—202X, 3.4]

3.4

事件 event

设计中预计的在设备运行过程中发生的状态变化。

[来源: GB/T 24476—202X, 3.5]

3.5

报警 alarm

对 GB/T 7588.1—202X 中规定的紧急报警装置的操作。

[来源: GB/T 24476—202X, 3.6]

3.6

协议转换装置 protocol conversion device

将设备实时运行状态、故障、事件或报警等信息采用本文件规定的协议格式输出的装置。

[来源: GB/T 24476—202X, 3.7]

3.7

采集传输装置 acquisition and transmission device

与设备、协议转换装置或外加的传感器连接,采集、处理、储存和传输设备故障、事件或报警等信息,接收电梯物联网企业应用平台发送的访问、同步指令,使电梯物联网企业应用平台与设备间通过网络实现交互的装置。

[来源: GB/T 24476—202X, 3.8]

3.8

监测终端 monitoring terminal

协议转换装置、外加传感器、采集传输装置、图像采集装置、轿厢内加装的显示装置的统称。监测终端可以集成在设备中。

[来源: GB/T 24476—202X, 3.9]

注: 对公共领域图像采集及轿厢内加装的显示装置的显示内容可能有相关法规要求。

3.9

电梯物联网企业应用平台 company IoT application platform for elevator

由企业建立的基于物联网和信息化技术的应用平台,监测设备实时状态,用于快速处置设备的故障、事件及报警等,并有数据管理、统计分析以及与电梯信息公示平台数据交互等功能。

[来源: GB/T 24476—202X, 3.2]

3. 10

电梯信息公示平台 installation information publish platform
用于电梯应急处置、监管和检验检测等数据互联互通并进行信息公示的平台。
[来源：GB/T 24476—202X，3.3]

3. 11

设备运行监测数据 installation monitoring data
包括设备实时运行状态信息、统计信息、故障、事件和报警信息。

4 符号和缩略语

4. 1 符号

符号在相应的图表中解释。

4. 2 缩略语

BACnet：建筑自动化与控制网络（Building Automation and Control networking）。
RS-485：RS（Recommended Standard）代表推荐标准，485 是标识号。
BIBB：BACnet 互操作基本块（BACnet Interoperability Building Block）。

5 基本要求

5. 1 界限

监测终端可以独立于设备的控制装置，也可以集成在设备中。
监测终端的界限示意图, 见图 1。

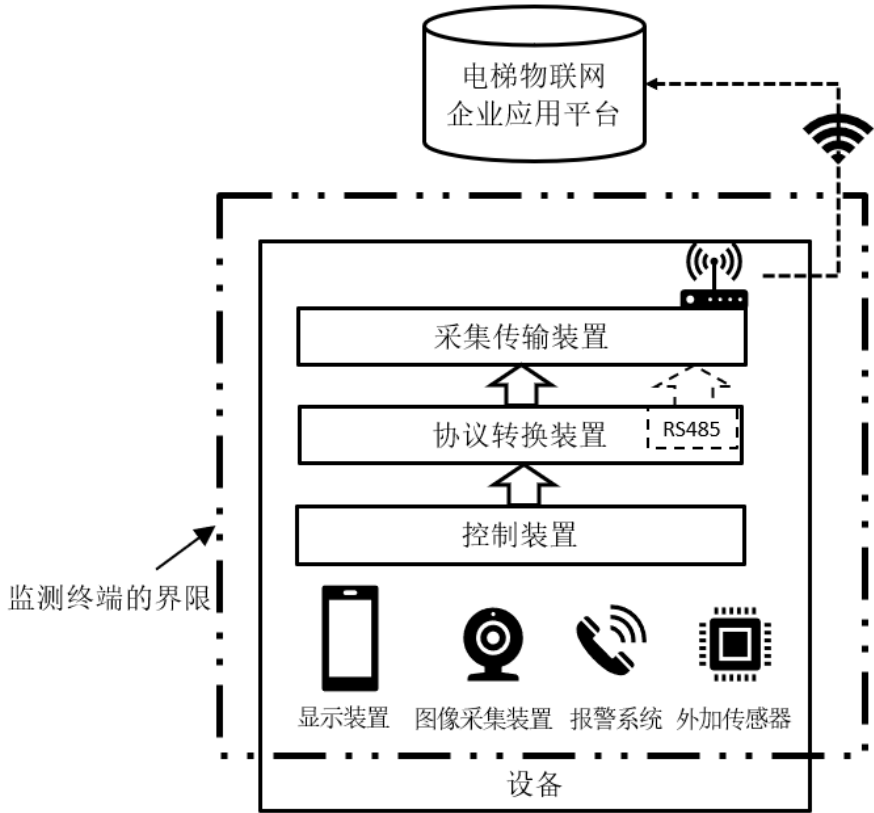


图 1 监测终端界限示意图

5. 2 功能

5. 2. 1 监测终端应满足GB/T 24476—202X中5.2的要求。

5.2.2 监测终端应能实现感知、采集、处理、传输设备运行监测数据。

5.2.3 监测终端应有如下功能：

- a) 网络通信：用于与平台进行数据通信；
- b) 数据采集：用于采集设备运行监测数据；
- c) 设备运行监测数据存储：用于将从设备控制装置和/或传感器采集到的数据按照要求进行存储；
- d) 监测终端管理：用于实现查看监测终端的工作状况，修改参数，查看和提取监测终端存储的数据；
- e) 备用电源：用于在外部电源停止供电后，支撑监测终端继续运行的电源。

5.2.4 监测终端宜有如下功能：

- a) 维保人员、检测人员、电梯安全管理员等电子签到；
- b) 图像数据采集及处理：用于采集图像数据，并进行处理、存储；
- c) RS485 公共输出接口：用于监测终端间进行数据通信的接口；
- d) 轿厢内加装的显示装置：用于当达到特定条件时，以图像的形式播放指定内容；
- e) 语音安抚装置：当困人或报警时，语音对讲或以语音的形式播放指定内容。

5.2.5 监测终端宜输出的设备实时运行状态信息与格式。设备实时运行状态信息应包含：设备出厂编号和设备实时运行状态信息见表1。

表 1 设备实时运行状态信息与格式

属性标识符	属性数据类型 ^a	特征 ^a	数据范围/单位	备注
数据生成时间 Time_Stamps	BACnetDateTime	W	YYYY. MM. DD HH. MM. SS	监测终端的当前时间
电梯	当前服务模式 Service_Mode	BACnetLiftServiceMode R	0: 停止服务 1: 正常运行 2: 检修或紧急电动运行控制 3: 消防返回 ^b 4: 消防员运行 ^b 5: 应急电源运行 ^b 6: 地震模式 ^b 7: 其他	电梯在检修或紧急电动运行状态中，应不输出所有故障、事件和报警
	轿厢运行状态 Car_Status	Multi state R	0: 停止 1: 运行	轿厢实际状态
	轿厢运行方向 Car_Direction	Multi state R	0: 无方向 1: 上行 2: 下行	轿厢实际运行方向，非轿厢内指示方向
	开锁区域 Door_Zone	Boolean R	True: 轿厢在开锁区域 False: 轿厢在非开锁区域	轿厢是否在开锁区域，仅电梯停止时有效
	电梯当前楼层 Car_Position	Unsigned R	-	电梯物理楼层位置
	关门到位 Door_Status	Boolean R	True: 关门到位 False: 无关门到位信号	关门: 关门到位 开门: 无关门到位信号

表 1 设备实时运行状态信息与格式（续）

属性标识符	属性数据类型 ^a	特征 ^a	数据范围/单位	备注
自动扶梯和自动人行道 当前服务模式 Service_Mode	BACnetEscalatorServiceMode	R	0: 停止服务 1: 正常运行 2: 检修控制 3: 其他	进入检修状态后，所有故障不报
运行状态 Operation_Status	Multi state	R	0: 停止 1: 运行	实际状态，停止指待机
运行方向 Operation_Direction	Multi state	R	0: 无方向 1: 上行 2: 下行	实际运行状态
注：R 表示属性必需，且服务可读； W 表示属性必需，且服务可读、可写； ^a 监测终端设置的 RS485 公共输出接口输出的格式符合 ISO 16484-5 规定的 BACnet 协议的数据类型、特征； ^b 为可选的输出信号。				

5.2.6 监测终端应输出的设备统计信息与格式。设备统计信息应包含：设备出厂编号和设备统计信息见表2。

表 2 设备统计信息与格式

属性标识符	属性数据类型 ^a	特征 ^a	数据范围/单位	备注
累计运行时间 Total_Running_Time	Unsigned32	R	小时	自动扶梯及自动人行道处于运行状态的时间，为设备累计值
累计运行次数 Present_Counter_Value	Unsigned32	R	次	电梯由停止状态变为运行状态的次数，为设备累计值
轿门累计开门次数 Door_Open_Counter	Unsigned32	R	次	轿门开门的次数，为累计值
注：R 表示属性必需，且服务可读； ^a 监测终端设置的 RS485 公共输出接口输出的格式符合 ISO 16484-5 规定的 BACnet 协议的数据类型、特征。				

5.2.7 监测终端应输出的故障、事件和报警数据与格式。

5.2.7.1 设备故障、事件和报警信息应包含：设备实时运行状态信息和故障、事件、报警信息。

5.2.7.2 应根据表 A.1 至表 A.6 所列的相应代码和发生的日期、时间识别监测终端记录的设备实时运行状态信息和故障、事件和报警信息。设备的一个故障或事件可能导致多个代码被记录，见表 3。

5.2.7.3 设备在进入检修状态和/或紧急电动运行状态后，监测终端应不输出故障、事件和报警。

表 3 设备故障、事件和报警信息与格式

属性标识符	属性数据类型 ^a	特征 ^a	数据范围/单位	备注
信息代码 Message_Code	BACnetARRAY[N] of BACnetMessageCode	R	[00 - 99]*	可同时发送多个信息代码
注：R 表示属性必需，且服务可读； ^a 监测终端设置的 RS485 公共输出接口输出的格式符合 ISO 16484-5 规定的 BACnet 协议的数据类型、特征。				

6 设计要求

6.1 安全要求

6.1.1 耐电源极性反接性能

如果为直流电输入，当电源极性反接时，除熔断器外（允许更换烧坏的熔断器）其他电气部件应完好无损，电源恢复后能正常工作。

6.1.2 电源输出短路保护功能

如果监测终端为基本外设（如图像采集装置、外加传感器等）提供电源输出，电源应具有短路保护功能。当输出出现短路时，监测终端应能自动关闭电源输出。当短路故障解除后，输出电源应能自动恢复或者断电重启后恢复，不应有其他电气故障。

6.1.3 阻燃

当监测终端采用非金属外壳时，阻燃等级不应低于 GB/T 5169.16 中的 V-0 级。

6.1.4 外壳电击防护

当有独立的金属外壳时，保护措施应满足 GB/T 16895.21 的要求。如果外壳上没有标记清楚地表明其包含可能引起触电危险的电气设备，监测终端的外壳上应设置具有 GB/T 5465.2—2008 中图形符号 5036 的警告标志，该警告标志应在外壳的门或盖上清晰可见。

残余电压的保护应满足 GB 5226.1—2008 中 6.2.4 的要求。

附加防护应满足 GB/T 7588.1—202X 中 5.10.1.2 及 GB 16899—2011 中 5.11.1.3 的要求。

6.1.5 防护等级

监测终端的防护等级不低于 GB/T 4208 中的 IP2XD。

6.1.6 输入电源的端子

应满足 GB 5226.1—2008 中 5.1 和 5.2 的要求。

6.1.7 功率标识要求

监测终端处于工作状态下的功率应在产品铭牌及产品技术文件中明示，功率单位为瓦（W）。

6.1.8 电源线要求

如果交流电输入且监测终端采用金属外壳时，交流电源引出线必须使用三芯电源线，其中地线必须与设备的保护接地端连接牢固，其接触电阻不应大于 $0.5\ \Omega$ ，并应能承受 19.6N 的拉力作用 60s 不损伤和脱落。

6.1.9 绝缘电阻

绝缘电阻应满足 GB/T 10058—2009 的 3.15.2 中表 3 的要求。

6.1.10 抗电强度

监测终端耐压检验（25V 以下除外），导电部分对地之间施以电路最高电压的 2 倍，再加 1000V 交流电压，历时 60s，不能有击穿和闪络现象。

6.1.11 剩余电流

应不大于 5mA（220VAC 值）。

6.1.12 电气配线

电气配线应满足 GB/T 7588.1—202X 中 5.10.6 及 GB 16899—2011 中 5.11.5 的要求。

6.1.13 电磁兼容

6.1.13.1 监测终端抗扰度要求应满足 GB/T 24808 的要求。

6.1.13.2 除采集传输装置外的监测终端，发射要求应满足 GB/T 24807 的要求。

6.1.13.3 采集传输装置，抗扰度应满足 GB/T 17799.1 的要求，发射应满足 GB/T 17799.3 的要求。

6.1.14 可靠性

设备在本文件 5.1.15 的环境条件下的平均无故障工作时间（MTBF）应不小于 1 年，并应在产品的技术文件中标明。

6.1.15 环境适应性

6.1.15.1 乘客电梯及载货电梯用监测终端使用环境条件应满足 GB/T 10058—2009 中 3.2 的要求。

6.1.15.2 在爆炸性气体、可燃性粉尘、腐蚀性气体、高温、低温、高湿等特殊环境下运行的监测终端及传感器应按照相应的国家标准采取防护措施。

6.1.15.3 自动扶梯及自动人行道用监测终端应能在以下环境下正常工作：

- a) 温度在 $-5^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 空气相对湿度值不大于 90%，若可能在电气设备上产生凝露，应采取相应防护措施；
- c) 供电电压相对于额定电压的波动应在 $\pm 7\%$ 的范围内。

6.2 功能要求

6.2.1 接口

包含但不限于如下接口，同时该接口满足相应的标准要求：

- a) 监测终端管理接口，便于监测终端参数的设置和查看；
- b) 电源输入接口；
- c) 音视频输入接口（可选）；
- d) 开关机控制；
- e) 存储单元接口（可选）；
- f) 符合附录 B 的 RS485 串行接口，用于以 BACnet 协议输出电梯状态信息（可选）；
- g) 通讯模块或 SIM 卡接口；
- h) 天线接口或网络接口。

6.2.2 轿厢内加装的显示装置

6.2.2.1 设备的轿厢内加装的显示装置，则应至少达到如下安全要求：

- a) 轿厢运行时的最大噪声值应符合 GB/T 10058—2009 中 3.3.6 的要求；
- b) 取得国家 CCC 认证；
- c) 不应安装在轿门及轿厢地板上；
- d) 轿壁上开孔直径不应大于 10 mm，开口不应有锐边，开孔后的轿壁强度应满足 GB/T 7588.1 中 5.4.3.2.2 的要求；
- e) 安装强度应能承受电梯的特殊工况而不掉落，如急停、安全钳制动、撞击缓冲器等；
- f) 电源应取自设备主开关的前端；
- g) 电气配线应满足本文件 6.1.12 的要求；
- h) 显示装置边缘应无毛刺和锐边；
- i) 应有能效等级，相应能效满足 GB 28380 中的相关要求。

6.2.2.2 显示装置应至少包括以下内容：

- a) 电梯使用标志；
- b) 当发生困人和报警时的安抚信息；
- c) 乘梯安全提示；
- d) 超载和强迫关门有听觉信号提示时，显示装置播放的听觉信号应低于 35dB；
- e) 统计信息。

6.2.2.3 显示装置宜有以下内容：

- a) 救援过程；
- b) 物业通知；
- c) 维护保养；
- d) 检验检测；
- e) 电梯信息公示平台规定的其他信息。

6.2.3 图像采集装置

6.2.3.1 对于电梯轿厢内相关图像信息的现场采集应覆盖开关门、轿内登记指令、楼层显示信息及不少于 80% 地板面积区域；对于自动扶梯和自动人行道，图像信息的现场采集应覆盖出口和入口区域。

- 6.2.3.2 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。
- 6.2.3.3 图像采集装置应在轿厢内的相应位置设置提示标识，标识应醒目。
- 6.2.3.4 图像采集装置应采用数字压缩方式记录视音频信号，其功能应至少包括：
- a) 叠加图像标识信息和时间（标识信息至少包括“电梯设备内部编号”、“时间”）；
 - b) 网络传输；
 - c) 可拆卸存储介质；
 - d) 远程查看图像信息（仅在报警和困人时）。
- 6.2.3.5 采集的图像宜采用MPEG-4视频编码格式进行图像存储。
- 6.2.3.6 存储空间应满足下列要求：
- 1) 对于自动扶梯和自动人行道，本地存储应至少包含正常运行时的图像，本地存储时间应不少于20天；
 - 2) 对于电梯，本地存储时间应不少于20天。本地存储应至少包含电梯发生报警或困人（如有）时的图像，该图像为发生报警或困人前30s至解困完成后30s，总时长不超过2小时，同时该图像应存储于电梯物联网企业应用平台。
- 6.2.3.7 存储的图像应保证具有不小于CIF格式(352×288)的图像分辨率，动态图像存储帧率不低于15帧/s。
- 6.2.3.8 应有对图像文件防篡改或确保文件完整性的相关保护措施。

6.2.4 传感器

监测终端用传感器应满足GB/T 7588.1—202X中5.10及GB 16899—2011中5.11的要求，传感器应明示所执行的标准及相应的出厂合格证。

6.2.5 备用电源

- 6.2.5.1 监测终端应配备备用电源，在设备电源断电的情况下，监测终端应能将设备断电前的状态进行存储和发送，同时应保证能让图像采集装置（如有）工作至少1h。
- 6.2.5.2 监测终端应配备对备用电源电压自动监测功能，当电压低于规定的阈值时应通过指示灯提示，并应上报至电梯物联网企业应用平台。

6.2.6 指示灯

- 6.2.6.1 监测终端应具有指示灯显示，以便快速识别工作状态，如网络状态、电源状态等。所有指示灯
- 6.2.6.2 应用中文或代码清楚地标注出功能：
- a) 在监测终端壳体外表面标注，或
 - b) 用户手册上用中文进行代码说明。
- 6.2.6.3 指示灯点亮时，在其正前方1m处应清晰可见。

6.3 安装要求

- 6.3.1 对于乘客电梯及载货电梯，监测终端的安装不应影响其符合GB/T 7588.1—202X中5.2.6规定的工作区域及避险空间。
- 6.3.2 对于自动扶梯和自动人行道，监测终端的安装不应影响其符合GB 16899—2011中5.8.2规定的工作区域及空间。
- 6.3.3 监测终端的取电不应影响设备符合GB/T 7588.1—202X中5.10.7及GB 16899—2011中5.8.3.2的要求。

7 检验

7.1 检验仪器

除非有特殊规定，仪器的准确度应满足下列要求：

- a) 对于质量、距离、速度，为±1%；
- b) 对于电压、电流、电阻，功率为±1%；
- c) 对于温度，为±1℃；
- d) 对于湿度，为±1%；
- e) 记录设备能检测到0.01 s变化的信号。

7.2 检验方法

7.2.1 耐电源极性反接性能

应按照 6.1.1 的要求，人为反接监测终端的电源极性，查验监测终端的状态。

7.2.2 电源输出短路保护功能

应按照 6.1.2 的要求，人为短接监测终端内的电源输出，查验监测终端的状态。

7.2.3 阻燃

应按照 GB/T 5169.16 中垂直火焰试验方法，判断监测终端的部件阻燃等级是否达到 V-0 级。

7.2.4 外壳电击防护

应按照 6.1.4 的要求，验证保护措施、残余电压保护、附加防护的要求。

7.2.5 防护等级

应按照 GB/T 4208—2017 中第 12 章及第 15 章的要求进行试验，验证监测终端的防护是否达到 IP2XD。

7.2.6 输入电源的端子

应按照 6.1.6 的要求，验证监测终端的输入电源的端子。

7.2.7 功率

7.2.7.1 环境条件

在下列范围内的温度、湿度和气压条件下进行测量：

——环境温度： $+15^{\circ}\text{C}\sim+35^{\circ}\text{C}$

——相对湿度：25%~75%

——大气压：86kPa~106kPa

7.2.7.2 电源

电压为交流 220V，频率为 50Hz，测试采用交流稳压电源供电，其电压和频率波动在 $-2\%\sim+2\%$ 内，总谐波失真不大于 3%。

7.2.7.3 测试仪器

功率计为有功功率计，分辨率至少为 0.01W，最小电流量程不大于 10mA，保证在连续工作条件。

注：当监测终端由外部电源适配器供电时，应采用标配的适配器进行测试。

7.2.7.4 测试步骤

接通监测终端的电源并使其处于工作状态，在此状态下预热不少于 15min，且使用功率计测量时间不少于 15min。

7.2.8 电源线要求

应按照 6.1.8 的要求，验证监测终端的电源线。

7.2.9 绝缘电阻

应按照 GB/T 5226.1—2019 中 18.3 的电阻试验要求，测量并记录绝缘电阻。

7.2.10 抗电强度

应按照 GB/T 5226.1—2019 中 18.4 的耐压试验要求，测量并记录耐压强度。

7.2.11 剩余电流

应按照 GB 4706.1—2005 中 13.2 的试验方法，测量并记录剩余电流。

7.2.12 电气配线

应按照本文件 6.1.12 的要求，验证监测终端的电气配线。

7.2.13 电磁兼容要求

7.2.13.1 抗扰度试验要求

外壳端口的抗扰度试验，应按照 GB/T 24808—2009 的表 1 要求进行试验。

信号端口的抗扰度试验，应按照 GB/T 17799.1—2017 的表 2 要求进行试验。

穿过系统边界监视和远程报警系统端口的抗扰度试验，应按照 GB/T 24808—2009 的表 1 要求进行试验。

7.2.13.2 骚扰度试验要求

除电信/网络端口外的外壳端口发射试验，应按照 GB/T 24807—2009 的表 1 要求进行试验。

电信/网络端口的骚扰度试验，应按照 GB/T 17799.3—2012 的表 4 要求进行试验。

7.2.14 环境适应性要求

7.2.14.1 高温试验

应按照 GB/T 15211—2013 的表 2 中严酷等级 IV 的要求进行试验。

7.2.14.2 低温试验

应按照 GB/T 15211—2013 的表 3 中严酷等级 III、IV 的要求进行试验。

7.2.14.3 温度变化试验

应按照 GB/T 15211—2013 的表 4 中严酷等级 II 的要求进行试验。

7.2.14.4 恒定温湿试验

应按照 GB/T 15211—2013 的表 6 中严酷等级的要求进行试验。

7.2.14.5 交变温湿试验

应按照 GB/T 15211—2013 的表 8 中严酷等级的要求进行试验。

7.2.14.6 冲击试验

应按照 GB/T 15211—2013 的表 14 中严酷等级的要求进行试验。

7.2.14.7 锤击试验

应按照 GB/T 15211—2013 的表 15 中严酷等级 I、II、III 的要求进行试验。

7.2.14.8 跌落试验：

应按照 GB/T 15211—2013 的表 16 中严酷等级的要求进行试验。

7.2.14.9 防尘试验

应按照 GB/T 15211—2013 的表 21 中严酷等级的要求进行试验。

7.2.14.10 正弦振动试验

应按照 GB/T 15211—2013 的表 18 中严酷等级 I 的要求，（仅当监测终端安装在轿厢上时）。

7.2.14.11 模拟太阳辐射和温升试验

应按照 GB/T 15211—2013 的表 19 中严酷等级 IV 的要求，（仅当监测终端安装在玻璃井道内，且受阳光照射时）。

7.2.14.12 模拟太阳辐射和表面老化试验

应按照 GB/T 15211—2013 的表 20 中严酷等级 IV 的要求，（仅当监测终端安装在玻璃井道内，且受阳光照射时）。

7.2.15 接口

应按照 6.2.1 的要求查验监测终端接口及其标识。

7.2.16 轿厢内加装的显示装置

应按照 6.2.2 的要求查验显示屏的安全及功能设置。

7.2.17 图像采集装置

应按照 6.2.3 的要求查验图像采集装置的功能。

7.2.18 传感器

应按照 6.2.4 的要求查验监测终端用传感器及其标准符合性标识。

7.2.19 备用电源

应按照 6.2.5 的要求查验监测终端用备用电源及其标准符合性标识。

7.2.20 指示灯

应按照 6.2.6 的要求，验证监测终端的指示灯设置。

7.2.21 设备实时信息及统计信息

应按照 5.2.5 及 5.2.6 的要求，访问设备的实时运行状态信息、访问设备的统计信息。

7.2.22 设备故障、事件和报警信息

应按照 5.2.7 的要求，人为触发设备故障、事件和报警，查验其信息的生成和发送功能。

7.2.23 终端安装

对于乘客电梯及载货电梯，测量 GB/T 7588.1—202X 中 5.2.6 规定的工作区域及避险空间尺寸，监测终端的安装不应侵入该区域及空间。

对于自动扶梯和自动人行道，测量 GB 16899—2011 中 5.8.2 规定的工作区域及空间，监测终端的

安装不应侵入该区域及空间。

查验监测终端从设备主开关前端取电后，应预留 GB/T 7588.1—202X 及 GB 16899—2011 要求的 2P+PE 型 250V 插座。

7.3 检验规则

型式检验、出厂检验和现场检验项目见表 3。

表 3 型式检验、出厂检验和现场检验项目表

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	现场检验	试验方法
1	耐电源极性反接性能	○			7.2.1
2	电源输出短路保护功能	○			7.2.2
3	阻燃	○			7.2.3
4	外壳电击防护	○			7.2.4
5	防护等级	○			7.2.5
6	输入电源的端子	○			7.2.6
7	功率	○			7.2.7
8	电源线要求	○			7.2.8
9	绝缘电阻	○	○	○	7.2.9
10	抗电强度	○	○		7.2.10
11	剩余电流	○			7.2.11
12	电气配线			○	7.2.12
13	抗扰度试验要求	○			7.2.13.1
14	骚扰度试验要求	○			7.2.13.2
15	环境适应性要求	○			7.2.14
16	接口	○	○		7.2.15
17	轿厢内加装的显示装置	○	○	○	7.2.16
18	图像采集装置	○	○	○	7.2.17
19	传感器	○	○	○	7.2.18
20	备用电源	○	○	○	7.2.19
21	指示灯	○	○	○	7.2.20
22	设备实时信息及统计信息	○	○	○	7.2.21
23	设备故障、事件和报警信息	○	○	○	7.2.22
24	终端安装	○		○	7.2.23
注：表中“○”表示进行该项试验。					

8 标志、标签和随行文件

8.1 标志及标签

在监测终端的明显位置，应设置永久性标志及标签标明下列内容：

- a) 产品名称、型号；
- b) 防护等级；
- c) 额定输入电压及其允许的波动范围；
- d) 制造日期；
- e) 制造商名称；
- f) 警告标志；
- g) 产品执行标准。

8.2 随行文件

应包括：

- a) 产品说明书；
- b) 装箱单；
- c) 产品合格证。

8.3 产品说明书

监测终端应有相应的中文产品说明书，至少包括硬件、软件的安装、使用、维护说明。产品说明书应符合 GB/T 9969 的要求，且与产品的性能一致。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装和运输

9.1.1 电梯监测终端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，监测终端不应受到剧烈机械冲撞和曝晒雨淋。

9.1.2 备用电源的运输应符合相关标准要求。

9.2 贮存

9.2.1 产品（不包含备用电源）应贮存在温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 的干燥、清洁及通风良好的场所内。

9.2.2 应避免受到阳光直射，距离热源（暖气设备等）不应少于 2m。

9.2.3 避免与任何液体和有害物质接触，产品内不得掉入任何金属杂质。

9.2.4 不应受任何机械冲击或重压。

9.2.5 当存放时间超过 6 个月时，应检查零部件的完好情况。

9.2.6 备用电源应符合相关标准的贮存要求。

附录 A
(规范性)
代码表

A.1 代码分配见表 A.1。

表A.1 代码分配

信号	电梯				自动扶梯和自动人行道			
	表编号	已用 ^a	保留 ^b	可选 ^c	表编号	已用 ^a	保留 ^b	可选 ^c
故障	表 A.2	00~08	09~24	25~39	表 A.5	60~65	66~69	70~74
报警	表 A.4	90	91~94	95~99	—	—	—	—
事件	表 A.3	40~48	49~54	55~59	表 A.6	75~76	77~84	85~89
^a 表 A.2 至表 A.6 中指定的代码。 ^b 保留用于以后增加至本文件的代码。 ^c 已用代码和保留代码以外的可供自由选用的代码。								

A.2 电梯故障代码见表 A.2。

表A.2 电梯故障代码

代码	故障	说明
00	电梯无故障	电梯由故障状态进入正常状态
01	电梯运行时安全回路断路	轿厢运行时安全回路中任何电气安全装置动作
02	关门故障	同样的故障只上报一次，直至关门到位后消除
03	开门故障	同样的故障只上报一次，直至开门到位后消除
04	轿厢在开锁区域外停止	轿厢意外停止在开锁区域以外的位置
05	轿厢意外移动	在开锁区域内且开门状态下，轿厢无指令离开层站的移动，不包含装卸操作引起的移动
06	电动机运转时间限制器动作	动作时间见 GB/T 7588.1-202X 的 5.9.3.10
07	楼层位置丢失	控制系统丢失电梯位置信息后执行复位运行
08	其他阻止电梯再启动的故障	其他上面未提及的阻止电梯启动运行的故障

A.3 电梯事件代码见表 A.3。

表A.3 电梯事件代码

代码	事 件	说 明
40	电梯恢复正常运行模式	电梯由其他模式进入正常运行模式
41	主开关断电	GB/T 7588.1—202X 中 5.10.5 主开关断电
42	进入停止服务	符合 GB/T 7588.1-202X 中 5.12.1.11 的停止装置被触发后的电梯状态
43	进入检修或紧急电动运行模式	电梯进入 GB/T 7588.1-202X 中 5.12.1.5.2.4 的检修运行控制被触发后的运行模式或电梯进入 GB/T 7588.1-202X 中 5.12.1.6 的紧急电动运行控制被触发后的运行模式
44	进入消防返回模式 ^a	符合 GB/T 24479-2009 中 3.6 或 3.11 的火灾报警系统被触发后电梯返回指定层的模式
45	进入消防员运行 ^a	符合 GB/T 26465-2011 中 5.7 要求的消防电梯开关被触发，并在消防员控制下的运行模式
46	进入应急电源运行 ^a	主电源断电后，电梯自动切换到应急电源运行并就近平层开门放人
47	进入地震运行模式 ^a	地震传感器被触发后的运行模式
48	困人	由于电梯故障或事件的原因导致乘客被困在轿厢内的现象
^a 为可选信号。		

A.4 电梯报警代码见表 A.4。

表A.4 电梯报警代码

代码	报 警	说 明
90	报警触发装置动作	对于满足 GB/T 7588.1-202X 中 5.12.3.1 的轿厢内报警触发装置启动的监视

A.5 自动扶梯和自动人行道故障代码见表 A.5。

表A.5 自动扶梯和自动人行道故障代码

代码	故 障	说 明
60	无故障	由故障状态进入正常状态
61	安全回路断路	运行过程中安全回路中任何电气安全装置动作
62	超速保护	GB 16899-2011, 5.4.2.3.1 定义的装置动作
63	非操纵逆转保护	GB 16899-2011, 5.4.2.3.2 定义的装置动作
64	梯级或踏板的缺失保护	GB 16899-2011, 5.3.6 定义的装置动作
66	扶手带速度偏离保护	GB 16899-2011, 5.6.1 定义的速度偏离导致的保护动作
65	其他阻止自动扶梯和自动人行道再启动的故障	其他上面未述及的阻止自动扶梯和自动人行道启动运行的故障

A. 6 自动扶梯和自动人行道事件代码见表 A. 6。

表A. 6 自动扶梯和自动人行道事件代码

代码	事 件	说 明
75	恢复自动运行模式	由其他模式进入自动运行模式
76	进入检修控制模式	GB 16899-2011 中 5. 12. 2. 5 定义的检修开关被触发后的运行模式
77	主开关断电	GB 16899-2011 中 5. 11. 4 定义的主开关断电
78	停止运行	GB 16899-2011 中 5. 12. 2. 2 的定义
79	启动和投入使用	GB 16899-2011 中 5. 12. 2. 1 的定义
80	检修盖板开关动作	GB 16899-2011 中 5. 2. 4 的定义
81	手动操作紧急停止开关触发	GB 16899-2011 中 5. 12. 2. 2. 3 的定义

附录 B
(规范性)
公共输出端口的BACnet数据通信协议

B.1 通信分层体系结构

通信分层体系结构见图 B.1。

BACnet的协议层次	对应的OSI层次
BACnet应用层	应用层
BACnet网络层	网络层
MS/TP (主从/令牌传递)	数据链路层
EIA-485 (RS-485)	物理层

图 B.1 通信分层体系结构

B.2 BACnet协议扩展

在 BACnet 标准中,对象与应用服务是实现设备间数据通信和交互的两个基本要素。因此,扩展 BACnet 对象及其应用服务是扩展 BACnet 标准的基本方法。从扩展的形式来看,BACnet 标准的扩展可分为两种情况:一种是专有扩展,允许通过一定的扩展以容纳各个生产商的专有信息;另一种是标准扩展,即对 BACnet 协议在某一方面进行扩展,所用到的资源(如对象类编号、服务类型编号等)是 BACnet 的保留资源。这种扩展实质上是 BACnet 的一种升级行为,本文件的扩展形式属于此种类型。

B.3 电梯对象的属性和特征

电梯对象定义如表B.1,在此省略了与其他BACnet对象的共同属性,仅列出与电梯对象设备自身特点有关的功能属性。

表B.1 电梯对象的属性和特征

属性标识符	属性数据类型	特征
设备识别码 Identification_Number	String	R
数据生成时间 Time_Stamps	BACnetDateTime	W
当前服务模式 Service_Mode	BACnetLiftServiceMode	R
轿厢运行状态 Car_Status	Multi state	R
轿厢运行方向 Car_Direction	Multi state	R
开锁区域 Door_Zone	Boolean	R
电梯当前楼层 Car_Position	Unsigned	R
关门到位 Door_Status	Boolean	R
设备累计运行时间 Total_Running_Time	Unsigned32	R
设备当前运行次数 Present_Counter_Value	Unsigned32	R
轿门累计开门次数 Door_Open_Counter	Unsigned32	R
信息代码 Message_Code	BACnetARRAY[N] of BACnetMessageCode	R

B. 4 自动扶梯和自动人行道对象的属性和特征

表B. 2 自动扶梯和自动人行道对象的属性和特征

属性标识符	属性数据类型	特征
设备编码 Identification_Number	String	R
数据生成时间 Time_Stamps	BACnetDateTime	W
当前服务状态 Service_Mode	BACnetEscalatorServiceMode	R
运行状态 Operation_Status	Multi state	R
运行方向 Operation_Direction	Multi state	R
设备累计运行时间 Total_Running_Time	Unsigned32	R
信息代码 Message_Code	BACnetARRAY[N] of BACnetMessageCode	R

B. 5 BACnet用APDU (Application Protocol Data Units) 定义

```
BACnetPropertyIdentifier ::=ENUMERATED{
    Identification_Number      (513),
    Time_Stamps                (514),
    Service_Mode               (515),
    Car_Status                  (516),
    Car_Direction               (517),
    Door_Zone                   (518),
    Car_Position                (519),
    Door_Status                 (520),
    Total_Running_Time          (521),
    Present_Counter_Value       (522),
    Door_Open_Counter           (523),
    Operation_Status            (524),
    Operation_Direction         (525)
}
```

//直梯

```
BACnetLiftIdentificationNumber ::=SEQUENCE{
    Identification_Number [0] CharacterString
}
```

```
BACnetLiftTimeStamps ::= SEQUENCE {
    Time_Stamps [0] BACnetDateTime
}
```

```
BACnetLiftServiceMode ::=ENUMERATED{
    停止服务                (0),
    正常运行                (1),
    检修或紧急电动运行控制 (2),
    消防返回                (3),
    消防员运行              (4),
}
```

```

    应急电源运行          (5),
    地震模式              (6),
    其他                  (7)
}

BACnetLiftCarStatus :: =ENUMERATED{
    停止                  (0),
    运行                  (1)
}

BACnetLiftCarDirection :: =ENUMERATED{
    无方向                (0),
    上行                  (1),
    下行                  (2)
}

BACnetLiftDoorZone :: =SEQUENCE{
    轿厢是否开锁区域      [0] BOOLEAN
}

BACnetLiftCarPosition :: =SEQUENCE{
    Car_Position           [0] Unsigned
}

BACnetLiftDoorStatus :: =SEQUENCE{
    是否关门到位          [0] BOOLEAN,
}

BACnetLiftTotalRunningTime :: =SEQUENCE{
    Total_Running_Time     [0] Unsigned32
}

BACnetLiftPresentCounterValue :: =SEQUENCE{
    Present_Counter_Value  [0] Unsigned32
}

BACnetLiftPresentCounterValue :: =SEQUENCE{
    Door_Open_Counter      [0] Unsigned32
}

BACnetLiftMessageCode: : = SEQUENCE SIZE (1. . 100) OF LiftMessageCode
LiftMessageCode: : = ENUMERATED {
    Code_0                 (0),
    Code_1                 (1),
    Code_2                 (2),
    Code_...               (...),
    Code_99                (99)
}

```

//扶梯

```

BACnetEscalatorIdentificationNumber :: =SEQUENCE{
    Identification_Number [0] CharacterString
}

BACnetEscalatorTimeStamps :: = SEQUENCE {
    Time_Stamps [0] BACnetDateTime
}

```



```

}

BACnetEscalatorServiceMode ::=ENUMERATED{
    停止服务          (0),
    正常运行          (1),
    检修控制          (2),
    其他              (3)
}

BACnetEscalatorOperationStatus ::=ENUMERATED{
    停止              (0),
    运行              (1)
}

BACnetEscalatorOperationDirection ::=ENUMERATED{
    无方向            (0),
    上行              (1),
    下行              (2)
}

BACnetEscalatorTotalRunningTime ::=SEQUENCE{
    Total_Running_Time    [0] Unsigned32
}

BACnetEscalatorMessageCode: : = SEQUENCE SIZE (1. . 100) OF EscalatorMessageCode
EscalatorMessageCode:: = ENUMERATED {
    Code_0              (0),
    Code_1              (1),
    Code_2              (2),
    Code_...            (...),
    Code_99              (99)
}

```

B.6 BACnet互操作基本块BIBBs (BACnet Interoperability Building Blocks)

表B.3 BACnet互操作基本块

数据分享 Data Sharing	BACnet服务		应用
	ReadProperty-B	DS-RP-B	表1中数据
	COV-B	DS-COV-B	表3、表A.2、表A.3、表A.5、表A.6中数据
	ReadPropertyMultiple-B	DS-RPM-B	表4中数据
报警及事件管理 Alarm and Event	Notification Internal-B	AE-N-I-B	表A.4中数据