

电梯运行安全监测信息管理系统技术规范 第4部分：数据格式、编码规则与通讯协议

2014-09-03 发布

2014-09-03 实施

宁夏回族自治区质量技术监督局 发布

前 言

本标准编写格式符合 GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求。

DB 64/T 992-2014《电梯运行安全监测信息管理系统技术规范》分为6个部分：

- 第1部分：总体结构；
- 第2部分：系统平台；
- 第3部分：监测终端；
- 第4部分：数据格式、编码规则与通讯协议；
- 第5部分：监测终端的安装与验收；
- 第6部分：系统运行维护。

本部分为DB 64/T 992-2014的第4部分。

本部分由宁夏回族自治区质量技术监督局提出并归口。

本部分主要起草单位：宁夏机电特种设备安全检验所、宁夏产品质量监督检验院、宁夏电通物联网科技有限公司、宁夏福埃沃楼宇设备有限公司、宁夏夏贝尔电梯有限公司、宁夏通宇电梯制造发展有限公司。

本部分主要起草人：刘银忠、雷聪、蔡科、曾建华、范志刚、张学忠、赵燕妮、李春树、王建华、赵湘利、姚金泽。

电梯运行安全监测信息管理系统技术规范

第4部分：数据格式、编码规则与通讯协议

1 范围

本标准规定了电梯运行安全监测信息管理系统技术规范，包括数据元格式、监测终端编码规则以及各项通信协议。

本标准适用于电梯运行安全监测信息管理系统数据的采集、传输、储存和输出。

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 18391.1-2009 信息技术、元数据注册系统（MDR）第1部分：框架

GB/T 19488.1-2004 电子政务数据元 第1部分：设计和管理规范

GB/T 24475-2009 电梯远程报警系统

GB/T 24476-2009 电梯、扶梯和自动人行道数据监视和记录规范

3 术语和定义

GB/T 19488.1-2004、GB/T 18391.1-2009、GB/T24475-2009、GB/T24476-2009确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

运行状态

当前电梯的运行状态。主要分为试运行状态、正常状态、维保状态、故障状态。

3.2

试运行

产品在交付客户之前，首先要进行不低于2周的安装运行，以便调整相关参数，使得采集的数据准确，这个过程称为试运行。

3.3

智能学习

设备安装后，系统会根据目标电梯实际情况自动进行学习（学习电梯的速度），为超速故障判断提供依据。

3.4

信号强度

电梯井道内无线信号的强度。

3.5

运行次数

电梯由停止状态变为运动状态的次数，该次数为累加值(单位：次)。

3.6

开关门次数

电梯轿厢门状态发生变化时计数1次，该次数为累加次数(单位：次)。

3.7

运行时间

电梯处于运动状态的时间，该时间为累加值(单位：s)。

3.8

实时监测

显示当前电梯的实时运行的情况。

3.9

基站

安装在电梯指定楼层的传感器，用于计算电梯的基准楼层。

4 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

HTTP：超文本传送协议 (Hypertext Transport Protocol)

IP：国际互联协议 (Internet Protocol)

TCP：传输控制协议 (Transmission Control Protocol)

POST：上电自检 ((Power On Self Test)

5 数据元

5.1 数据元的基本要求

5.1.1 数据元的表示规范

数据元的表示规范应符合GB/T 19488.1-2004的要求。本部分根据情况选择中文名称、内部标识、版本、定义对象类词等属性。

5.1.2 数据元的分类与内部标识符的对应关系

按照对象的不同分为设备制造信息、设备使用信息、设备安装信息、设备维保信息、设备检验信息等类型。

5.1.3 数据元的使用

直接用于数据库格式的设计。

5.2 数据元目录

5.2.1 设备基本信息

5.2.1.1 电梯注册代码:

- a) 中文名称: 电梯注册代码;
- b) 定义: 按照全国统一的规则赋予电梯的标识编码;
- c) 内部标识: dtzcdm;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 代码;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.2 电梯内部编码:

- a) 中文名称: 电梯内部编码;
- b) 定义: 电梯使用单位或电梯产权单位赋予电梯的标识编码;
- c) 内部标识: dtnbbm;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 名称;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.3 电梯所在区域:

- a) 中文名称: 电梯所在区域;
- b) 定义: 电梯安装地的行政区划代码;
- c) 内部标识: dtszqy;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 代码;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.4 电梯使用地点:

- a) 中文名称: 电梯使用地点;
- b) 定义: 电梯使用的地点;
- c) 内部标识: dtsydd;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 名称;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.5 电梯类别:

- a) 中文名称: 电梯类别;
- b) 定义: 电梯按照其基本属性进行划分的分类编码;
- c) 内部标识: dtlb;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 代码;

f) 计量单位: 无。

5.2.1.6 电梯名称:

- a) 中文名称: 电梯名称;
- b) 定义: 按照电梯类别的不同将电梯进行小类划分的分类编码;
- c) 内部标识: dtmc;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 代码;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.7 电梯额定速度:

- a) 中文名称: 电梯额定速度;
- b) 定义: 电梯设计所规定的轿厢的速度;
- c) 内部标识: dtedsd;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: m/s。

5.2.1.8 电梯基站:

- a) 中文名称: 电梯基站;
- b) 定义: 安装在电梯指定楼层的传感器, 用于计算电梯的基准楼层;
- c) 内部标识: dtjz;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: 层。

5.2.1.9 电梯最高楼层:

- a) 中文名称: 电梯最高楼层;
- b) 定义: 电梯能够运行到的最高的楼层;
- c) 内部标识: dtzdlc;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: 层。

5.2.1.10 电梯最小楼层:

- a) 中文名称: 电梯最低楼层;
- b) 定义: 电梯能够运行到的最低楼层;
- c) 内部标识: dtzxlc;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: 层。

5.2.1.11 SIM 卡号:

- a) 中文名称: SIM 卡号;
- b) 定义: 联通或移动的电话手机卡, 安装在监测终端内部;
- c) 内部标识: simkh;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 名称;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.12 IMSI 码:

- a) 中文名称: IMSI 码;
- b) 定义: 国际移动用户识别码;
- c) 内部标识: imsim;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 名称;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.13 电梯使用单位或电梯受托管理单位名称:

- a) 中文名称: 电梯使用单位或电梯受托管理单位名称;
- b) 定义: 电梯使用单位或电梯受托管理单位的注册名称;
- c) 内部标识: sydwmc;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 代码;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.14 电梯使用单位或电梯受托管理单位人员姓名:

- a) 中文名称: 电梯使用单位或电梯受托管理单位人员姓名;
- b) 定义: 发生故障时, 监测终端主动呼叫的电梯使用单位或电梯受托管理单位联系人姓名;
- c) 内部标识: sydwryxm;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 名称;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.15 电梯使用单位或电梯受托管理单位人员手机号码:

- a) 中文名称: 电梯使用单位或电梯受托管理单位人员手机号码;
- b) 定义: 发生故障时, 监测终端主动呼叫的电梯使用单位或电梯受托管理单位联系人电话;
- c) 内部标识: sydwrysjhm;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 名称;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.16 维保单位名称:

- a) 中文名称: 维保单位名称;
- b) 定义: 电梯维保单位的注册名称;
- c) 内部标识: wbdwmc;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 代码;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.17 维保单位人员姓名:

- a) 中文名称: 维保单位人员姓名;
- b) 定义: 发生故障时, 监测终端主动呼叫的维保单位联系人姓名;
- c) 内部标识: wbdwryxm;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 名称;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.18 维保单位人员手机号码:

- a) 中文名称: 维保单位人员手机号码;
- b) 定义: 发生故障时, 监测终端主动呼叫的维保单位联系人电话;
- c) 内部标识: wbdwrysjhm;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 名称;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.19 监管单位人员姓名:

- a) 中文名称: 监管单位人员姓名;
- b) 定义: 发生故障时, 监测终端主动呼叫的监管单位联系人姓名;
- c) 内部标识: jgdwryxm;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 名称;
- f) 计量单位: 无。

5.2.1.20 监管单位人员手机号码

- a) 中文名称: 监管单位人员手机号码
- b) 定义: 发生故障时, 监测终端主动呼叫的监管单位联系人电话
- c) 内部标识: jgdwrysjhm
- d) 数据类型: 字符型
- e) 表示词: 名称
- f) 计量单位: 无。

5.2.2 设备配置信息

5.2.2.1 判定无人时间:

- a) 中文名称: 判定无人时间;
- b) 定义: 设置判定电梯内无人的时间;
- c) 内部标识: pdmrsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: s。

5.2.2.2 无指令提醒时间:

- a) 中文名称: 无指令提醒时间;
- b) 定义: 设置电梯内有人, 一直没有对电梯进行操作的语音提醒时间;
- c) 内部标识: mrdztxsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: s。

5.2.2.3 超速故障速度比:

- a) 中文名称: 超速故障速度比;
- b) 定义: 设置电梯超速的百分比;
- c) 内部标识: csgzsdb;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: 无。

5.2.2.4 冲顶、蹲底故障时间:

- a) 中文名称: 冲顶、蹲底故障时间;
- b) 定义: 设置电梯冲顶和蹲底故障的判定时间;
- c) 内部标识: cdddgzsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: s。

5.2.2.5 超速故障时间:

- a) 中文名称: 超速故障时间;
- b) 定义: 设置电梯超速故障的判定时间;
- c) 内部标识: csgzsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: s。

5.2.2.6 停电故障时间:

- a) 中文名称: 停电故障时间;
- b) 定义: 设置电梯停电故障的判定时间;
- c) 内部标识: tdgzsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: s。

5.2.2.7 运行开门故障时间:

- a) 中文名称: 运行开门故障时间;
- b) 定义: 设置电梯运行开门故障的判定时间;
- c) 内部标识: yxkmgzsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: s。

5.2.2.8 非平层困人故障时间:

- a) 中文名称: 非平层困人故障时间;
- b) 定义: 设置非平层困人故障的判定时间;
- c) 内部标识: fpcgrgzsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: s。

5.2.2.9 非平层开门故障时间:

- a) 中文名称: 非平层开门故障时间;
- b) 定义: 设置非平层开门故障的判定时间;
- c) 内部标识: fpckmgzsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: s。

5.2.2.10 非平层停车故障时间:

- a) 中文名称: 非平层停车故障时间;
- b) 定义: 设置非平层停车故障的判定时间;
- c) 内部标识: fpctcgzsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: s。

5.2.2.11 平层困人故障时间:

- a) 中文名称: 平层困人故障时间;
- b) 定义: 设置平层困人故障的判定时间;
- c) 内部标识: pcgrgzsjsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: s。

5.2.2.12 平层开门故障时间:

- a) 中文名称: 平层开门故障时间;
- b) 定义: 设置平层开门故障的判定时间;
- c) 内部标识: pckmgzsjsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: s。

5.2.2.13 实时数据上传时间:

- a) 中文名称: 实时数据时间;
- b) 定义: 设置采集到的实时数据的上传时间间隔;
- c) 内部标识: sssjsjsjsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: s。

5.2.2.14 音量:

- a) 中文名称: 音量;
- b) 定义: 设置设备播放语音的音量大小;
- c) 内部标识: yldx;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: 无。

5.2.2.15 有无司机:

- a) 中文名称: 有无司机;
- b) 定义: 设置电梯内是否有司机;
- c) 内部标识: ywsjsj;
- d) 数据类型: 数字型;
- e) 表示词: 数字;
- f) 计量单位: 无。

5.2.3 设备维保信息

5.2.3.1 维保单位组织机构代码:

- a) 中文名称: 维保单位组织机构代码;
- b) 定义: 维保单位对应的单位代码;
- c) 内部标识: wbdwdm;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 代码;
- f) 计量单位: 无。

5.2.3.2 使用单位组织机构代码:

- a) 中文名称: 实用单位组织机构代码;
- b) 定义: 使用单位对应的单位代码;
- c) 内部标识: sydwdm;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 代码;
- f) 计量单位: 无。

5.2.3.3 维保人员代码:

- a) 中文名称: 维保人员代码;
- b) 定义: 维保人员对应的代码;
- c) 内部标识: wbrydm;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 代码;
- f) 计量单位: 无。

5.2.3.4 维保类型:

- a) 中文名称: 维保类型;
- b) 定义: 维保电梯时选择的4种维保类型, 分别为十五日维保、季度维保、半年维保、年度维保;
- c) 内部标识: wblx;
- d) 数据类型: 字符型;
- e) 表示词: 代码;
- f) 计量单位: 无。

5.2.3.5 维保开始时间:

- a) 中文名称: 维保开始时间;
- b) 定义: 维保人员开始维保电梯的时间;
- c) 内部标识: wbkssj;
- d) 数据类型: 日期型;
- e) 表示词: 日期;
- f) 计量单位: 无。

5.2.3.6 维保结束时间:

- a) 中文名称: 维保结束时间;
- b) 定义: 维保人员结束维保电梯的时间;
- c) 内部标识: wbjssj;
- d) 数据类型: 日期型;
- e) 表示词: 日期;
- f) 计量单位: 无。

6 监测终端编码规则

6.1 编码结构

监测终端编码由25位数字及字母组成，其中，前8位是设备生产单位编码，后17位是设备编码，其编码结构见表1。

表1 25 位监测终端编码结构

监测终端编码	定义	取值
1-8位	生产单位编码	厂家自定义
9-25位	设备编码	厂家自定义

6.2 编码方法

6.2.1 监测终端编码采用数字及字母复合代码，由生产单位编码、设备编码复合而成。

6.2.2 生产单位编码采用8位数字代码，由生产单位自行编码。

6.2.3 设备编码采用17位代码，由生产单位自行编码。

6.3 设备赋码

6.3.1 一组编码赋予一个设备，当该设备不再使用时，该编码同时停止使用。

6.3.2 设备编码应保证唯一性。

7 监测终端与系统平台通信协议

7.1 通信方式

7.1.1 协议

通信采用HTTP协议POST方法。

7.1.2 数据包

数据包由关键字名称、关键字内容组成，数据实体见表2。

表2 请求应答的数据格式定义

监测终端请求数据包			
序号	关键字	长度	描述
1	act	2-5	XX 请求标示
2	关键字 1	内容 1 长度	关键字 1 描述
3	关键字 2	内容 2 长度	关键字 2 描述
x	关键字 x	内容 x 长度	关键字 x 描述
系统平台返回			
act=XX&s=1		保存成功	
act=XX&s=2		保存失败	

表3 (续)

监测终端请求								
序号	关键字	内容长度	描述					
			1	Bit0	0 无人, 1 有人			
				Bit1	0 蓄电池, 1 市电			
				Bit2	平层状态 0 平层, 1 非平层			
				Bit3	开关门状态 0 关门, 1, 开门			
				Bit4	基层信号 0 有效, 1 无效			
				Bit5	上平层 0 有效, 1 无效			
				Bit6	下平层 0 有效, 1 无效			
				Bit7	保留			
			1	电梯运行状态 0 停止, 1 向上, 2 向下				
			1	电梯负载 0~15MM				
			1	电池电压: 高字节整数, 低字节小数位				
			2	电梯速度计数器				
			2	参考楼层				
			1	速度的整数位				
			1	速度的小数位				
			2	当前楼层				
			2	三轴加速度 x 轴				
			2	三轴加速度 y 轴				
			2	三轴加速度 z 轴				
			2	保留				
			4	开关门次数				
			4	运行次数				
			4	运行时间 (s)				
			2	实时时间-年				
			1	实时时间-月				
			1	实时时间-日				
			1	实时时间-时				
			1	实时时间-分				
			1	实时时间-秒				
			1	实时时间-毫秒				
			4	csq	1-2	信号强度		
			5	crc	32	序号 1 至序号 4 做校验		
系统平台返回								
act=sr&s=0				没有查到注册代码				
act=sr&s=1				保存成功				
act=sr&s=2				保存失败				

7.6 电梯故障(sf)数据上传

电梯故障数据上传实体见表4。

表4 电梯故障数据上传实体定义

监测终端请求				
序号	关键字	内容长度	描述	
1	act	2	sf 请求标示	
2	lc	1-40	电梯注册代码	
3	data	52	长度(字节)	描述
			1	存储格式版本
			1	存储通讯传感器结构版本
			1	电梯状态(见表5)
			1	运行模式 0, 无司机, 1 有司机
			1	Bit0 0 无人, 1 有人
				Bit1 0, 蓄电池, 1 市电
				Bit2 平层状态 0 平层, 1 非平层
				Bit3 开关门状态 0 关门, 1, 开门
				Bit4 基层信号 0 有效, 1 无效
				Bit5 上平层 0 有效, 1 无效
				Bit6 下平层 0 有效, 1 无效
				Bit7 保留
			1	电梯运行状态 0 停止, 1 向上, 2 向下
			1	电梯负载 0~15MM
			1	电池电压: 高字节整数, 低字节小数位
			2	电梯速度计数器
			2	参考楼层
			1	速度的整数位
			1	速度的小数位
			2	当前楼层
			2	三轴加速度 x 轴
			2	三轴加速度 y 轴
			2	三轴加速度 z 轴
			1	0 正常 1 非平层困人故障 2 冲顶故障 3 蹲底故障 4 超速故障 5 非平层开门故障 6 停电故障 7 运行开门故障 8 非平层停车故障 9 平层开门故障 10 平层困人故障

表4 (续)

监测终端请求			
序号	关键字	内容长度	描述
			1 故障流程状态 0 故障生成未处理状态 1 故障发生状态 2 故障数据上传功能 3 故障恢复; 4 故障恢复上传成功
			4 开关门次数
			4 运行次数
			4 运行时间 (s)
			2 故障开始时间-年
			1 故障开始时间-月
			1 故障开始时间-日
			1 故障开始时间-时
			1 故障开始时间-分
			1 故障开始时间-秒
			1 故障开始时间-毫秒
			2 故障结束时间-年
			1 故障结束时间-月
			1 故障结束时间-日
			1 故障结束时间-时
			1 故障结束时间-分
			1 故障结束时间-秒
			1 故障结束时间-毫秒
4	csq	1-2	信号强度
5	crc	32	序号 1 至序号 4 做校验
系统平台返回			
act=sf&s=0			没有查到注册代码
act=sf&s=1			保存成功
act=sf&s=2			保存失败

7.7 电梯状态位示意图

电梯状态位解释见表5。

表5 电梯状态位

7	6	5	4	3	2	1	0
运行状态		基站状态	自学习状态	电梯状态			
00: 试运行; 01: 正常; 10: 停用; 11: 注销		0: 无 1: 有	0: 未学习 1: 已学习	0: 正常运行; 1: 学习; 2: 维保; 3: 检修; 4: 故障; 5: 系统未就绪			

7.8 上传照片(sp)数据

上传照片数据实体见表6。

表6 上传照片数据实体定义

监测终端请求			
序号	关键字	内容长度	描述
1	act	2	sp 请求标示
2	lc	1-40	电梯注册代码
3	pn	19	图片名称(故障开始时间或实时采集时间) 如 2014-07-02-16-31-15.jpg
4	fa	1	照片类型 0 实时照片 1 故障照片
5	csq	1-2	信号强度
6	crc	32	序号 1 至序号 5 做校验
7	pdata	小于 10K	图片内容, 图片分辨率 240*320
系统平台返回			
act=sp&s=1		保存成功	
act=sp&s=2		保存失败	

7.9 状态同步(st)数据

状态同步数据实体见表 7。

表7 状态同步数据实体定义

监测终端请求			
序号	关键字	内容长度	描述
1	act	2	st 请求标示
2	lc	1-40	电梯注册代码
3	s	1	0:试运行模式; 1:正常模式; 2:停用模式; 3:注销模式; 4:进入维保状态; 5:退出维保状态
4	tim	19	进入维保时间(或退出维保时间)
5	typ	1 或者 7	0: 平台控制; 大于 0: 控制人员 id 前 4 位为单位编号, 后三位为人员编号
6	csq	1-2	信号强度
7	crc	32	序号 1 至序号 6 做校验
系统平台返回			
act=st&s=1		保存成功	
act=st&s=2		保存失败	

7.10 时间同步(rt)数据

时间同步数据实体见表 8。

表8 时间同步数据实体定义

监测终端请求			
序号	关键字	内容长度	描述
1	act	2	rt 请求标示
2	lc	1-40	电梯注册代码
3	ty	1	0 正常同步 1 开机上电同步
4	csq	1-2	信号强度
5	crc	32	序号1至序号4 做校验
系统平台返回			
act=rt&s=1&t=YYYY-MM-DD HH24:MI:SS			获取成功
act=rt&s=2			获取失败

7.11 维保信息上传(wb)数据

维保信息上传(wb)数据实体见表9。

表9 维保信息上传数据实体定义

监测终端请求			
序号	关键字	长度	描述
1	act	2	wb 请求标示
2	sta	1	维保状态: 1, 进入维保 0 退出维保
3	pid	7	前4位为单位编号, 后三位为人员编号
4	bid	8	维保笔编号
5	lid	1-40	电梯注册代码
6	upt	19	维保开始时间
7	uet	19	维保结束时间
8	csq	1-2	信号强度
9	crc	32	序号1至序号8 做校验
系统平台返回			
act=wb&s=1			正常, 保存, 成功
act=wb&s=2			异常, 不保存

8 监测终端与维保笔通信协议

8.1 通信方式

工作在2.4GHz频段的无线通讯技术

8.2 通讯协议数据

通讯协议数据实体定义见表10。

表10 维保笔与监测终端通讯协议数据实体定义

帧头	版本	地址位		包格式		命令字	应答状态	数据	CRC	帧尾
5A	01	00	00	00	00	00	00	00	FF	A5

8.3 实体定义如下:

- a) 帧头: 0x5A;
- b) 版本: 0x01—0xFF;
- c) 地址位: 0x0001-0xFEEE;
- d) 包格式: 若一个独立完成的包, 在只用 0x01, 0x01;
若数据包太大, 分解为若干子数据包, 则第三个字节表示总数据包的个数; 第四个字节表示当前发送或者接收的是第几个数据包;

示例:

数据包大小 100Byte , 分 5 次发送完成;

第一个包: 5A 01 00 01 05 01FF A5

第二个包: 5A 01 00 01 05 02FF A5

第三个包: 5A 01 00 01 05 03..... FF A5

- e) 命令字: 取值 00-FF
- f) 应答状态: 请求包默认 0x00 , 应答包回应状态;
- g) 数据位: 固定 22 个字节
- h) CRC: 校验和, 计算除帧头, 到数据域结束所有字节的校验和;
- i) 帧尾: 0xA5

8.3.1 通讯数据

通讯数据实体见表11。

表11 维保笔与监测终端通讯数据实体定义

序号	命令字	应答状态	数据域	说明
1	0xFA	0x00	笔 ID (4 字节) + 人员 ID (4 字节)	广播获取电梯信息
2	0xFA	0x00	注册代码后四位 (4 字节) + 电梯状态 (1 字节) + 时间 (16 字节) 状态: 0x00 正常 0x01 维保中 0x02 黑名单 0x03 非管辖范围内 0x04 已注销 0x05 已停用 时间格式: 2013-08-14 09:19	返回监测终端后四位+电梯状态+系统时间 并在地址中填写自己的 ID
3	0xFD	0x00	0x00 进入维保 0x01 退出维保	把一部电梯置为维保状态
4	0xFE	0x00	0x00: 失败; 0x01: 成功	维保应答

8.4 通信对象

维保笔和监测终端。

8.5 通信过程

维保笔通过命令字 0xFA 广播搜索附近监测终端, 监测终端回复命令字 0xFA 告知维保笔通信是否配对和维保状态。维保笔在容许操作监测终端的情况下通过命令字 0xFD 告知监测终端进入或者退出维保, 监测终端回复命令字 0xFE 告知操作结果。维保笔和检测终端通信流程如图 2 所示。

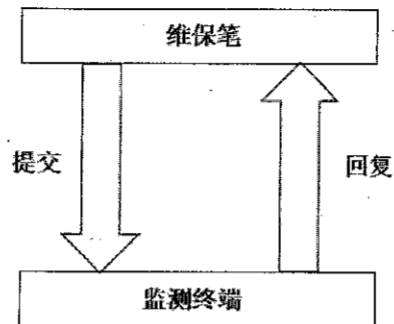


图2 维保笔和检测终端通信流程示意图

9 监测终端与轿厢视频终端通信协议

9.1 通信方式

9.1.1 通信协议

通信协议见表12。

表12 检测终端与轿厢视频终端通讯协议定义

帧头	数据状态	楼层个位	楼层十位	校验和	注册代码后 4 位	帧尾
5A	99	31	30	fa	BBBB	A5

9.1.2 数据包

9.1.2.1 状态数据

8位数据结构及说明见表13。

表13 状态数据实体定义

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	X	X	X	X	X	X	X

9.1.2.1.1 D0、D1 说明见表 14。

表14 D0、D1 数据实体说明

D1	D0	方向（箭头）显示模式	备注
0	0	无显示	电梯在无方向时使用
0	1	显示方向（箭头）	箭头向上或向下（静态）
1	0	滚动显示方向（箭头）	箭头向上或向下滚动
1	1	闪动显示方向（箭头）	箭头向上或向下闪动

9.1.2.1.2 D2 说明见表 15。

表15 D2 数据实体说明

D2	方向	备注
0	上	电梯向上运行
1	下	电梯向下运行

9.1.2.1.3 D3、D4、D5 说明见表 16。

表16 D3、D4、D5 数据实体说明

D5	D4	D3	说明	备注
0	0	0	清除左右两块文字显示	-
0	0	1	左边文字显示“故障”	-
0	1	0	重启视频终端	-
0	1	1	左边文字显示“维保”	-
1	0	0	右边文字显示“超载”	未用
1	0	1	左边文字显示“开门”	-
1	1	0	右边文字显示“司机”	-
1	1	1	左边文字显示“关门”	-

9.1.2.1.4 D6 说明见表 17。

表17 D6 数据实体说明

D6	语音播报	备注
0	不报	视频终端选择播放语音模式
1	播报相关语音	-

9.1.2.1.5 D7 为帧头、帧尾，默认为 1。

9.1.2.2 楼层个位

8位数据结构及说明见表18。

表18 楼层各位数据实体定义

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	X	X	X	X	X	X	X
注1: D6到D0为楼层个位显示数据的ASCII编码; 注2: D7默认为0; 注3: 楼层的个位是0至9的数字。							

9.1.2.3 楼层十位

8位数据结构及说明见表19。

表19 楼层十位数据实体定义

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	X	X	X	X	X	X	X
注1: D6到D0为楼层十位显示数据的ASCII编码; 注2: D7默认为0; 注3: 楼层的十位是0至9的数字。十位为0, 说明楼层的层数小于10。							

9.1.2.4 校验和

8位数据结构及说明见表20。

表20 校验和数据实体定义

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	X	X	X	X	X	X	X
注1: D6 到 D0 为前三个数据累加和的低7位; 注2: D7默认为1。							

9.1.2.5 注册代码后4位: 截取电梯注册代码后4位。

9.1.2.5.1 轿厢视频终端需要的数据帧格式: 状态数据+楼层个位+楼层十位 +校验和。注册代码后4位是为了确保监测终端和轿厢视频终端之间的数据传输是一一对应的(即: 是同一部电梯的数据信息)。

9.1.2.5.2 楼层显示的范围大于99楼或未检测到楼层或楼层小于-9就显示“—”。

9.1.2.5.3 楼层小于0大于-10, 楼层十位用“-”标识。

注: “-”用ASCII码“0x2d”表示。

9.2 通信对象

轿厢视频终端和监测终端

9.3 通信过程

监测终端每隔1秒向无线通讯模块发送电梯相关信息, 无线通讯模块接收到后进行数据验证, 验证通过后, 将数据发送给轿厢视频终端, 轿厢视频终端收到数据后回复数据包。通信流程如图3所示。

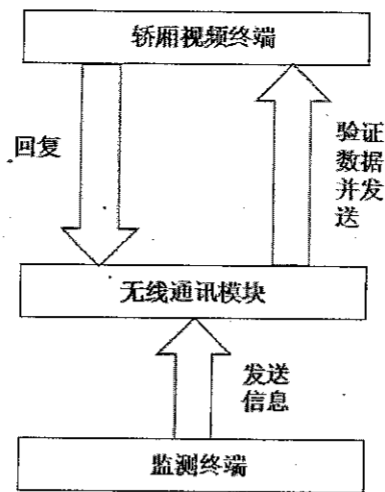


图3 监测终端与轿厢视频终端通信流程示意图

10 轿顶数据采集单元与轿厢数据采集处理单元通信协议

10.1 通信方式

RS232串口通信，波特率115200，数据位8，停止位1，无校验。

10.1.1 协议数据格式

协议数据格式见表21、表22。

表21 通讯数据实体定义

帧头	版本	帧长	上报类型	传感器数据	电梯运行状态	电梯负载	保留字节	速度计数器	参考楼层	层间隔时间	校验和	帧尾
8bit	8bit	8bit	8bit	见表 22	8bit	8bit	8bit	16bit	16bit	16bit	8bit	8bit
注： a) 帧头：0x5A； b) 版本：0x01—0xFF； c) 帧长：除去帧头、帧尾、校验和之外的字节数； d) 上报类型：0—由于传感器信号变化引起的数据上报，1-数据没有发生变化时超时 1S 的上报； e) 电梯运行状态：0-停止，1-向上运行，2-向下运行； f) 供电：0-蓄电池供电，1-市电供电； g) CRC：校验和，计算除帧头，到数据域结束所有字节的校验和； h) 帧尾：0xA5。												

表22 传感器数据实体定义

传感器数据（1个字节，bit 位定义，0—无信号，1 有信号，位序从高到低 7~0）							
保留	下平层	上平层	基站	关门	平层	供电	有人
0	0, 1	0, 1	0, 1	0, 1	0, 1	0, 1	0, 1

10.2 通信对象

轿顶数据采集单元和轿厢数据采集处理单元。

10.3 通信过程

轿顶数据采集单元采集到所需电梯参数后，主动向轿厢数据采集处理单元上报采集到的数据；轿厢数据采集处理单元在收到数据后，在1min之内至少向轿顶数据采集单元发送1次心跳数据，通信流程如图4所示。

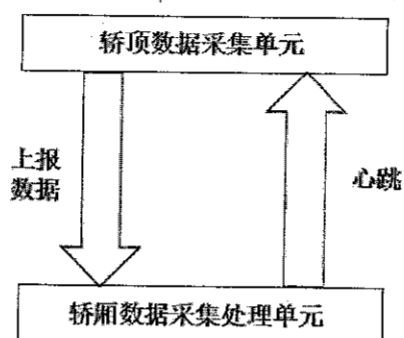


图4 轿顶数据采集单元与轿厢数据采集处理单元通信流程示意图