



中华人民共和国国家标准

GB/T 38656—2020

特种设备物联网系统数据交换技术规范

Specification of data exchange for special equipment IoT system

2020-03-31 发布

2020-10-01 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
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 传输网络结构	2
4.1 特种设备物联网系统	2
4.2 特种设备物联网系统分层	2
5 基础数据元	2
5.1 数据类型	2
5.2 数据内容	3
6 数据交换	18
6.1 总体要求	18
6.2 消息结构	19
6.3 测试与验证方法	19
附录 A (资料性附录) 请求消息	20
附录 B (资料性附录) 响应消息	22
参考文献	24

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国物品编码标准化技术委员会(SAC/TC 287)提出并归口。

本标准起草单位:福建省特种设备检验研究院、中国物品编码中心、北京市特种设备检测中心、山东特检鲁安工程技术服务有限公司、南京市特种设备安全监督检验研究院、杭州市特种设备检测研究院、通力电梯有限公司、山东特联信息科技有限公司、深圳市汇川技术股份有限公司、甘肃省特种设备检验检测研究院、上海市大数据中心、广东省特种设备检测研究院。

本标准主要起草人:潘健鸿、林强、邱志梅、王会方、李娟、马舜、曾远跃、张楠、杜景荣、张绪鹏、王明凯、刘丽梅、郭新鹏、胡静波、孙良艳、贡义虎、黄军威、储昭武、张莉君、郭晋、张靖渊、郭哲明、李伟。

库七七 www.kq9w.com 提供下载



特种设备物联网系统数据交换技术规范

1 范围

本标准规定了电梯设备、起重机械、锅炉、气瓶、移动式压力容器五类特种设备物联网系统(平台)间数据交换的术语和定义、传输网络结构、基础数据元及数据交换。

本标准适用于电梯设备、起重机械、锅炉、气瓶、移动式压力容器五类特种设备物联网系统数据交换。其他特种设备可参照执行。

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 7408 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法

GB/T 16831—2013 基于坐标的地理点位置标准表示法

GB/T 18491.3—2010 信息技术 软件测量 功能规模测量 第3部分:功能规模测量方法的验证

GB/T 34990—2017 信息安全技术 信息系统安全管理平台技术要求和测试评价方法

TSG 08—2017 特种设备使用管理规则

特种设备目录¹⁾

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

通信协议 communication protocol

信息系统间进行通信或服务所应遵循的规则和约定。

3.2

数据元 data element; DE

规定其定义、标识、表示和允许值等属性值的一组数据单元。

[GB/T 18391.1—2009,定义 3.3.8]

3.3

数据交换 data exchange

各类实体之间相互提供数据的过程。

[GB/T 36107—2018,定义 3.1]

3.4

物联网 internet of things; IoT

通过感知设备,按照约定协议,连接物、人、系统和信息资源,实现对物理和虚拟世界的信息进行处

1) 该文件由原国家质量技术监督检验检疫总局发布(国质检特[2014]114号)。

理并做出反应的智能服务系统。

[GB/T 33745—2017,定义 2.1.1]

4 传输网络结构

4.1 特种设备物联网系统

特种设备物联网系统为物联网在特种设备领域中各类应用的总称,是实现特种设备领域范围的智慧应用及信息共享的基础平台。

4.2 特种设备物联网系统分层

特种设备物联网系统分三个层级:国家级特种设备物联网服务系统(平台)、省(市)级特种设备物联网服务系统(平台)、企业级特种设备物联网系统(平台)。三个层级平台数据传输网络结构如图 1 所示。

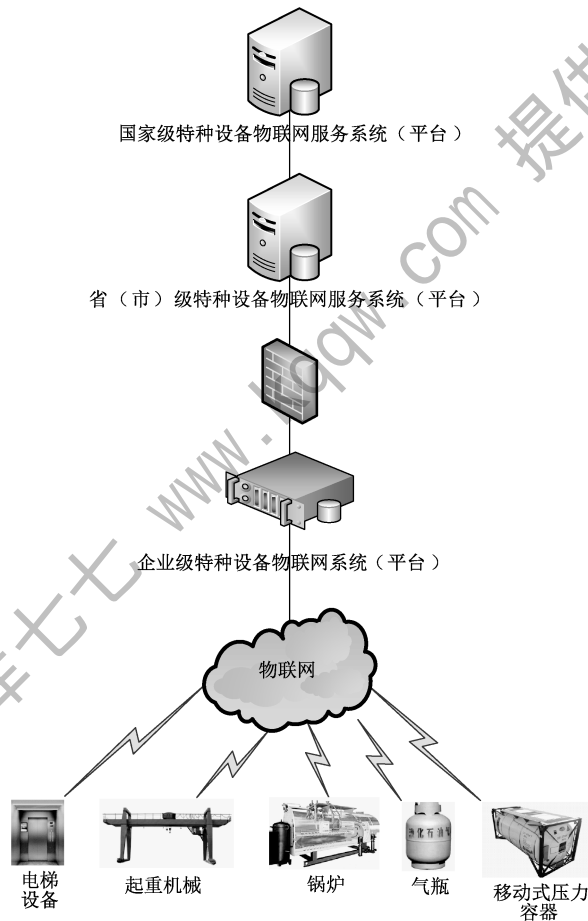


图 1 传输网络的层级结构

5 基础数据元

5.1 数据类型

标准中的数据类型取值应符合表 1 的要求。

表 1 数值类型取值表

数据类型	类型代码	取值方式
字符型	C	通过单个或多个中文文字、字母、数字和特殊字符等组合表达的值的类型
整数数值型	Int	通过从“0”到“9”数字形式表达的值的类型
浮点数值型	Float	带有小数点的数值类型
日期型	D	通过 YYYY-MM-DD 的形式表达的值的类型,符合 GB/T 7408
时间型	T	通过 hh:mm:ss 的形式表达的值的类型,符合 GB/T 7408
日期时间型	D+T	通过 YYYY-MM-DD hh:mm:ss 的形式表达的值的类型

5.2 数据内容

5.2.1 总则

特种设备物联网系统交换的数据内容分为基础信息和扩展信息,其中扩展信息是可选的数据交换内容。

5.2.2 电梯设备数据内容

电梯设备物联网系统基础数据信息见表 2~表 4,电梯设备物联网系统扩展数据信息见表 5。

表 2 电梯设备物联网系统基础数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
REG_COD	注册代码	C	20	电梯设备进行使用登记时由特种设备安全监督管理部门设置的电梯设备注册代码
USE_COD	使用登记证编号	C	20	电梯设备进行使用登记时由特种设备安全监督管理部门设置的使用登记证编号
Code_Lift	电梯设备整机编码	C	20	电梯设备产品质量追溯代码
EQP_TYPE	设备种类	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_SORT	设备类别	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_VART	设备品种	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_MOD	设备型号	C	60	由制造单位定义的产品型号
FAC_COD	设备出厂编号	C	60	产品合格证上标示的设备编号
Manufacturer	制造单位(进口设备代理商)名称	C	100	如:某某电梯有限公司
Equipment_Date	设备出厂日期	D	10	产品合格证上标示的日期,YYYY-MM-DD

表 2 (续)

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Installation_Unit	设备安装单位	C	100	设备安装单位的名称
Installation_Date	设备安装日期	D	10	制造单位设备自检报告的出具日期,即设备自检合格日期,YYYY-MM-DD
Maintenance_Unit	维护保养单位名称	C	100	电梯设备使用标志上的设备日常维护保养单位名称
USE_UNT	使用单位名称	C	100	使用登记证上的设备使用单位的名称
Custom_Number	设备内部编号	C	20	使用单位内部规定的设备编号,如:1号梯,2号梯
Emergency_Number	应急救援电话	C	20	电梯设备使用登记证上的应急救援电话,24 h 维保值班电话
电梯				
Total_Floor	层数	Int	3	单位:层
Total_Station	站数	Int	3	单位:站
Total_Door	门数	Int	3	单位:门
Rated_Speed	额定速度	Float	4	单位:m/s
Rated_Load	额定载重量	Int	5	单位:kg
自动扶梯				
Nominal_Speed	名义速度	Float	3	单位:m/s
Lifting_Height	起升高度	Float	5	单位:m
Inclination_Angle	倾斜角	Float	3	单位:(°)
Nominal_Width	名义宽度	Int	4	单位:mm
Public_Transport	公共交通型	C	1	1:公共交通型 2:非公共交通型
Indoor	是否室内	C	1	1:室内 2:室外
自动人行道				
Nominal_Speed	名义速度	Float	3	单位:m/s
Extent_Length	使用区段长度	Float	5	单位:m
Inclination_Angle	倾斜角	Float	3	单位:(°)
Nonimal_Width	名义宽度	Int	4	单位:mm
Public_Transport	公共交通型	C	1	1:公共交通型 2:非公共交通型
Indoor	是否室内	C	1	1:室内 2:室外
注:数据标识为数据名称英文。				

表 3 电梯设备物联网系统故障及处置基础数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Fault_ID	故障编号	C	36	故障唯一序列号
Order_Number	故障处置单号	C	15	故障处置单号
Fault_Type	故障类型	C	2	电梯:01:电梯运行时安全回路断路 02:关门故障 03:开门故障 04:轿厢在开锁区域外停止 05:轿厢意外移动 06:电动机运转时间限制器动作 07:楼层位置丢失 08:其他阻止电梯再启动的故障 09:轿厢冲顶 10:轿厢蹲底 11:困人 扶梯:61:安全回路断路 62:超速保护 63:非操纵逆转保护 64:梯级或踏板的缺失保护 65:其他阻止自动扶梯和自动人行道再启动的故障
Fault_Timestamp	故障发生时间	D+T	19	YYYY-MM-DD hh:mm:ss
Deal_Status	故障处置状态	C	2	处置状态 00:处置完成 01:故障发生 02:处置响应 04:处置到场
Deal_Respond_Time	故障响应时间	D+T	19	YYYY-MM-DD hh:mm:ss
Deal_Arrive_Time	故障处置到场时间	D+T	19	YYYY-MM-DD hh:mm:ss
Deal_End_Time	故障处置完成时间	D+T	19	YYYY-MM-DD hh:mm:ss
发生故障时设备状态(电梯)				
Car_Status	轿厢运行状态	C	1	0:停止 1:运行
Car_Direction	轿厢运行方向	C	1	0:无方向 1:上行 2:下行
Door_Zone	门区	C	1	1:轿厢在门区 2:轿厢在非门区
Car_Position	电梯当前楼层	C	4	电梯物理楼层位置

表 3 (续)

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Door_Status	关门到位	C	1	1:关门到位 2:无关门到位信号
Passenger_Status	轿内是否有人	C	1	1:有人 2:无人
Service_Mode	当前服务模式	C	1	0:停止服务 1:正常运行 2:检修 3:消防返回 4:消防员运行 5:应急电源运行 6:地震模式 7:未知
发生故障时设备状态 (自动扶梯和自动人行道)				
Operation_Status	运行状态	C	1	0:停止 1:运行
Operation_Direction	运行方向	C	1	0:无方向 1:上行 2:下行
Service_Mode	当前服务模式	C	1	0:停止运行 1:正常运行 2:检修 3:未知
注:数据标识为数据名称英文。				

表 4 电梯设备物联网系统统计基础数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Stats_Timestamp	设备统计信息时间戳	D+T	19	YYYY-MM-DD hh:mm:ss
Total_Running_Time	设备累计运行时间	Int	64	设备处于运动状态的累计时间。单位:min
Present_Counter_Value	设备累计运行次数	Int	64	电梯设备由停止状态变为运行状态的累计次数
注:数据标识为数据名称英文。				

表 5 电梯设备物联网系统故障及处置扩展数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Up_Limit	上极限开关	C	1	故障发生时的上极限是否动作 1:是 2:否
Down_Limit	下极限开关	C	1	故障发生时的下极限是否动作 1:是 2:否
Deal_Note	故障处置说明	C	不限	处置说明,可填写故障现象、原因、部位等。故障处置完成时,根据现场处置情况由企业平台确认
Power_Status	电源状态	C	1	1:正常 2:停电
注:数据标识为数据名称英文。				

5.2.3 起重机械数据内容

桥式、门式、门座式、流动式、塔式起重机械物联网系统基础数据信息见表 6,桥式、门式起重机械物联网系统扩展数据信息见表 7,门座式、流动式、塔式起重机械物联网系统扩展数据信息见表 8,机械式停车设备物联网系统基础数据信息见表 9,机械式停车设备物联网系统扩展数据信息见表 10。

表 6 桥式、门式、门座式、流动式、塔式起重机械物联网系统基础数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
REG_COD	注册代码	C	20	起重机械进行使用登记时由特种设备安全监督管理部门设置的起重机注册代码
USE_COD	使用登记证编号	C	20	起重机械进行使用登记时由特种设备安全监督管理部门设置的使用登记证编号
DEV_COD	设备代码	C	20	起重机械出厂时由制造企业按 TSG 08—2017 编制的起重机设备代码
EQP_TYPE	设备种类	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_SORT	设备类别	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_VART	设备品种	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
USE_UNT	使用单位名称	C	100	使用登记证上的设备使用单位的名称
EQP_MOD	设备型号	C	60	由制造单位定义的产品型号

表 6 (续)

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
FAC_COD	出厂编号	C	60	产品合格证上标示的设备编号
Lift_Load	额定起重量	Float	5	单位:t
Lift_Height	起升高度	Float	5	单位:m
Lift_Speed	起升速度	Float	5	单位:m/min
桥式、门式起重机				
Span	跨度	Float	5	单位:m
门座式、流动式、塔式起重机				
Rate_Amplitude	工作幅度	Float	5	单位:m
Rate_Loadmoment	额定起重力矩	Float	10	单位:t·m
注:数据标识为数据名称英文。				

表 7 桥式、门式起重机物联网系统扩展数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Crane_Status	起重机总电源开闭状态	C	1	1:起重机总电源开启 2:起重机总电源关闭
Weight_Value	起重量	Float	6	起重机当前起吊载荷数值 单位:t,保留小数点后两位
Overloading_Status	起重量限制器状态	C	1	1:起重量限制器工作 2:起重量限制器未工作
Heightlimiter_Status	起升高度限制器状态	C	1	1:起升高度限制器工作 2:起升高度限制器未工作
Gantrylimiter_Status	大车行程开关状态	C	1	1:大车行程开关工作 2:大车行程开关未工作
Trolleylimiter_Status	小车行程开关状态	C	1	1:小车行程开关工作 2:小车行程开关未工作
Doorinterlock_Status	门连锁保护装置状态	C	1	1:门连锁保护装置工作 2:门连锁保护装置未工作
M_Interlock_Status	机构之间连锁保护装置状态	C	1	1:机构之间连锁保护装置工作 2:机构之间连锁保护装置未工作
Safedistance_Status	安全距离保护装置状态	C	1	1:安全距离保护装置状态工作 2:安全距离保护装置状态未工作
Anticollision_Status	防碰撞装置状态	C	1	1:防碰撞装置工作 2:防碰撞装置未工作
Overspeed_Status	超速保护装置状态	C	1	1:超速保护装置工作 2:超速保护装置未工作

表 7 (续)

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Brake_Status	起升机构制动器状态	C	1	1:起升机构制动器工作(打开) 2:起升机构制动器未工作(闭合)
Single_Running_Time	设备本次运行时间	Int	10	设备单次总电源从开启到关闭的时间,为设备单次工作时间值,单位:min
Total_Running_Time	设备累计运行时间	Int	64	设备总电源处于开启的总时间,为设备累计值,单位:min
Present_Counter_Valu	设备累计工作循环	Int	64	起重机完成工作循环的次数,为设备累计值
门式起重机				
Deflection_Status	偏斜限位器工作状态	C	1	1:偏斜限位器工作 2:偏斜限位器未工作
Windresistant_Status	抗风防滑装置工作状态	C	1	1:抗风防滑装置工作 2:抗风防滑装置未工作
Anemometer_Status	风速仪开关	C	1	1:风速仪工作 2:风速仪未工作
Cablelimit_Status	供电电缆安全极限装置状态	C	1	1:供电电缆安全极限装置工作 2:供电电缆安全极限装置未工作
注:数据标识为数据名称英文。				

表 8 门座式、流动式、塔式起重机物联网系统扩展数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Crane_Status	起重机总电源 开闭状态	C	1	1:起重机总电源开启 2:起重机总电源关闭
Weight_Value	起重量	Float	6	起重机当前起吊载荷数值,单位:t,保留小数点后两位
Overloading_Status	起重量限制器状态	C	1	1:起重量限制器工作 2:起重量限制器未工作
Lifting_Moment_Value	当前起重力矩	Float	8	起重机当前起吊力矩数值,单位:t·m,保留小数点后两位
Lifting_Moment_Status	起重力矩限制器状态	C	1	1:起重力矩限制器工作 2:起重力矩限制器未工作
Heightlimiter_Status	起升高度限制器状态	C	1	1:起升高度限制器工作 2:起升高度限制器未工作
Amplitude_Value	当前幅度	Float	6	起重机当前幅度,单位:m,保留小数点后两位

表 8 (续)

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Amplitude_Status	幅度限制器状态	C	1	1:幅度限制器工作 2:幅度限制器未工作
Rotary_Status	回转限制器状态	C	1	1:回转限制器工作 2:回转限制器未工作
Single_Running_Time	设备本次运行时间	Int	10	设备单次总电源从开启到关闭的时间,为设备 单次工作时间值,单位:min
Total_Running_Time	设备累计运行时间	Int	64	设备总电源处于开启的总时间,为设备累计 值,单位:min
Present_Counter_Valu	设备累计工作循环	Int	64	起重机完成工作循环的次数,为设备累计值
门座式起重机				
Gantrylimiter_Status	大车行程开关状态	C	1	1:大车行程开关工作 2:大车行程开关未工作
Doorinterlock_Status	门连锁保护装置状态	C	1	1:门连锁保护装置工作 2:门连锁保护装置未工作
M_Interlock_Status	机构之间连锁保护 装置状态	C	1	1:机构之间连锁保护装置工作 2:机构之间连锁保护装置未工作
Windresistant_Status	抗风防滑装置 工作状态	C	1	1:抗风防滑装置工作 2:抗风防滑装置未工作
Anemometer_Status	风速仪开关	C	1	1:风速仪工作 2:风速仪未工作
Safedistance_Status	安全距离保护 装置状态	C	1	1:安全距离保护装置状态工作 2:安全距离保护装置状态未工作
Anticollision_Status	防碰撞装置状态	C	1	1:防碰撞装置工作 2:防碰撞装置未工作
Overspeed_Status	超速保护装置状态	C	1	1:超速保护装置工作 2:超速保护装置未工作
Cablelimit_Status	供电电缆安全极限	C	1	1:供电电缆安全极限装置工作 2:供电电缆安全极限装置未工作
Brake_Status	起升机构制动器状态	C	1	1:起升机构制动器工作(打开) 2:起升机构制动器未工作(闭合)
Luf_Brake_Status	变幅机构制动器状态	C	1	1:起升机构制动器工作(打开) 2:起升机构制动器未工作(闭合)
流动式起重机				
Antitilting_Status	防后倾装置工作状态	C	1	1:防后倾装置工作 2:防后倾装置未工作

表 8 (续)

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
塔式起重机				
Gantrylimiter_Status	大车行程开关状态	C	1	1:大车行程开关工作 2:大车行程开关未工作
Windresistant_Status	抗风防滑装置 工作状态	C	1	1:抗风防滑装置工作 2:抗风防滑装置未工作
Anemometer_Status	风速仪开关	C	1	1:风速仪工作 2:风速仪未工作
注:数据标识为数据名称英文。				

表 9 机械式停车设备物联网系统基础数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
REG_COD	注册代码	C	20	起重机械进行使用登记时由特种设备安全监督管理部门设置的起重机注册代码
USE_COD	使用登记证编号	C	20	起重机械进行使用登记时由特种设备安全监督管理部门设置的使用登记证编号
DEV_COD	设备代码	C	20	起重机械出厂时由制造企业按 TSG 08—2017 编制的起重机设备代码
EQP_TYPE	设备种类	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_SORT	设备类别	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_VART	设备品种	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
USE_UNT	使用单位名称	C	100	使用登记证上的设备使用单位的名称
EQP_MOD	设备型号	C	60	由制造单位定义的产品型号
FAC_COD	出厂编号	C	60	产品合格证上标示的设备编号
Lift_Load	额定起重量	Float	5	单位:t
Rate_Speed	额定速度	Float	5	单位:m/min
Car_Quality	适停汽车质量	Float	5	单位:t
Berth_Num	泊位数	Int	4	单位:个
Floor_Num	层数	Int	2	单位:层
注:数据标识为数据名称英文。				

表 10 机械式停车设备物联网系统扩展数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Crane_Status	设备总电源开闭状态	C	1	1: 停车设备总电源开启 2: 停车设备总电源关闭
Car_Carrier_Status	载车板移动状态	C	1	1: 载车板开始移动 2: 载车板停止移动
Limit_Switch_Status	限位开关状态	C	1	1: 限位开关工作 2: 限位开关未工作
Overrun_Switch_Status	超限开关状态	C	1	1: 超限开关工作 2: 超限开关未工作
Size_Switch_Status	汽车长宽高超限装置状态	C	1	1: 汽车超限装置开关工作 2: 汽车超限装置开关未工作
Strayed_Status	人车误入检出装置状态	C	1	1: 人车误入检出装置工作 2: 人车误入检出装置未工作
Interlock_Status	门联锁装置状态	C	1	1: 门联锁装置工作 2: 门联锁装置未工作
Falling_Status	防载车板坠落装置状态	C	1	1: 防载车板坠落装置工作 2: 防载车板坠落装置未工作
Single_Running_Time	设备本次运行时间	Int	10	设备单次总电源从开启到关闭的时间, 为设备单次工作时间值, 单位: min
Total_Running_Time	设备累计运行时间	Int	64	设备总电源处于开启的总时间, 为设备累计值, 单位: min

注: 数据标识为数据名称英文。

5.2.4 锅炉数据内容

锅炉物联网系统基础信息见表 11, 锅炉物联网系统扩展信息见表 12。

表 11 锅炉物联网系统基础数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
REG_COD	注册代码	C	20	起重机械进行使用登记时由特种设备安全监督管理部门设置的起重机注册代码
USE_COD	使用登记证编号	C	20	起重机械进行使用登记时由特种设备安全监督管理部门设置的使用登记证编号
EQP_TYPE	设备种类	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码, 按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_SORT	设备类别	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码, 按《特种设备目录》中的规定执行

表 11 (续)

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
EQP_VART	设备品种	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
USE_UNT	使用单位名称	C	100	使用登记证上的设备使用单位的名称
EQP_MOD	设备型号	C	60	由制造单位定义的产品型号
FAC_COD	出厂编号	C	60	产品合格证上标示的设备编号
Boiler_Ratcon	额定蒸发量(功率)	Int	5	单位:t/h,锅炉额定蒸发量/功率,统一转换为蒸吨表示
注:数据标识为数据名称英文。				

表 12 锅炉物联网系统扩展数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Exhaust_Temp	排烟温度	Float	4	未安装节能器锅炉的直接排烟温度,单位:℃,保留小数点后两位
Front_Exhaust_Temp	排烟温度(前)	Float	4	安装有节能器的锅炉,节能器前的排烟温度,单位:℃,保留小数点后两位
Back_Exhaust_Temp	排烟温度(后)	Float	4	安装有节能器的锅炉,节能器后的排烟温度,单位:℃,保留小数点后两位
Comprehensive_Alarm	综合报警信号	C	1	1:报警 2:未报警
FF_Alarm	熄火故障报警	C	1	1:报警 2:未报警
Operation_Signal	锅炉运行信号	C	1	1:运行 2:停止
Ignition_Signal	点火信号	C	1	1:运行 2:停止
GF_Signal	鼓风机运行信号	C	1	1:运行 2:停止
YF_Signal	引风机运行信号	C	1	1:运行 2:停止
Ambient_Temp	环境温度	Float	6	单位:℃,保留小数点后两位
Blowing_Rate	风量	Float	4	单位:m ³ /h
Fuel_Pressure	燃料压力(气液)	Float	6	单位:MPa,保留小数点后两位
Fuel_Type	燃料种类	C	20	锅炉的燃料种类,从“无烟煤、烟煤、褐煤、煤矸石、柴油、重油、渣油、天然气、城市煤气、高炉煤气、电加热、余热、生物资、黑液、垃圾、醇基燃料、其他”中选择

表 12 (续)

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Fuel_Flow	燃料流量(气液)	Float	6	单位:m ³ /h,保留小数点后两位
Fuel_Heat_Value	燃料热值	Float	6	单位:kJ/m ³ ,保留小数点后两位
Furnace_Temp	炉膛温度	Float	6	单位:℃,保留小数点后两位
Furnace_Pressure	炉膛压力	Float	6	单位:MPa,保留小数点后两位
Excess_Air_Coefficient	排烟处过量空气系数	Float	5	%,保留小数点后两位
Boiler_Q2	排烟热损失	Float	5	%,保留小数点后两位
Boiler_Q3	气体未完全燃烧热损失	Float	5	%,保留小数点后两位
Boiler_Q4	固体未完全燃烧热损失	Float	5	%,保留小数点后两位
Boiler_Q5	散热损失	Float	5	%,保留小数点后两位
Boiler_Q6	灰渣物理热损失	Float	5	%,保留小数点后两位
Boiler_Efficiency	锅炉热效率	Float	5	%,保留小数点后两位
蒸汽锅炉				
Steam_Temp	蒸汽温度	Float	6	单位:℃,保留小数点后两位
Steam_Pressure	蒸汽压力	Float	6	单位:MPa,保留小数点后两位
Feed_Water_Temp	给水温度	Float	5	未安装节能器锅炉的给水问题
Cold_Feed_Water_Temp	给水温度(冷水)	Float	5	安装有节能器的锅炉,节能器进水口处的冷水给水温度,单位:℃,保留小数点后两位
Hot_Feed_Water_Temp	给水温度(热水)	Float	5	安装有节能器的锅炉,节能器出水口处的热水给水温度,单位:℃,保留小数点后两位
ELW_Alarm	极低水位报警	C	1	1:报警 2:未报警
SHW_Alarm	超高水位报警	C	1	1:报警 2:未报警
OP_Alarm	蒸汽超压报警	C	1	1:报警 2:未报警
SWD_Alarm	软水硬度报警	C	1	1:报警 2:未报警
Steam_Flow	蒸汽流量	Float	6	单位:kg/h,保留小数点后两位
Cold_Feed_Water_Pressure	给水压力(冷水)	Float	6	安装有节能器的锅炉,节能器进口处的冷水给水压力,单位:MPa,保留小数点后两位
Hot_Feed_Water_Pressure	给水压力(热水)	Float	6	安装有节能器的锅炉,节能器出口处的热水给水压力,单位:MPa,保留小数点后两位
Feed_Water_Flow	给水流量	Float	6	单位:kg/h,保留小数点后两位
有机热载体锅炉				
Export_Temp	出口介质温度	Float	5	有机热载体锅炉出油口温度
Import_Temp	进口介质温度	Float	5	有机热载体锅炉进油口温度

表 12 (续)

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Export_Pressure	出口介质压力	Float	5	有机热载体锅炉出油口压力
Import_Pressure	进口介质压力	Float	5	有机热载体锅炉进油口压力
Export_Flow	介质循环量	Float	5	有机热载体锅炉循环流量
热水锅炉				
Feed_Water_Temp	给水温度	Float	5	未安装节能器锅炉的给水温度
Cold_Feed_Water_Temp	给水温度(冷水)	Float	5	安装有节能器的锅炉,节能器进水口处的冷水给水温度,单位:℃,保留小数点后两位
Hot_Feed_Water_Temp	给水温度(热水)	Float	5	安装有节能器的锅炉,节能器出水口处的热水给水温度,单位:℃,保留小数点后两位
Export_Temp	热水出水温度	Float	5	热水锅炉出水温度
Import_Temp	热水回水温度	Float	5	热水锅炉回水温度
Export_Pressure	热水出水压力	Float	6	热水锅炉出水压力
Import_Pressure	热水回水压力	Float	6	热水锅炉回水压力
Export_Flow	循环流量	Float	6	热水锅炉出水流量
ELW_Alarm	极低水位报警	C	1	1:报警 2:未报警
SHW_Alarm	超高水位报警	C	1	1:报警 2:未报警
SWD_Alarm	软水硬度报警	C	1	1:报警 2:未报警
Cold_Feed_Water_Pressure	给水压力(冷水)	Float	6	安装有节能器的锅炉,节能器进口处的冷水给水压力,单位:MPa,保留小数点后两位
Hot_Feed_Water_Pressure	给水压力(热水)	Float	6	安装有节能器的锅炉,节能器出口处的热水给水压力,单位:MPa,保留小数点后两位
Feed_Water_Flow	给水流量	Float	6	单位:kg/h,保留小数点后两位
注:数据标识为数据名称英文。				

5.2.5 气瓶数据内容

气瓶物联网系统基础数据信息见表 13,气瓶物联网系统扩展信息见表 14。

表 13 气瓶物联网系统基础数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
REG_COD	注册代码	C	20	气瓶进行使用登记时由特种设备安全监督管理部门设置的气瓶注册代码
USE_COD	使用登记证编号	C	20	气瓶进行使用登记时由特种设备安全监督管理部门设置的使用登记证编号

表 13 (续)

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
USE_UNT	产权单位/使用单位	C	100	使用登记证上的设备使用单位的名称
EQP_MOD	设备型号	C	60	由制造单位定义的产品型号
EQP_TYPE	设备种类	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_SORT	设备类别	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_VART	设备品种	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
Manufacturer	制造单位	C	100	气瓶制造单位名称
FAC_COD	出厂编号	C	60	产品合格证上标示的设备编号
Gas_Volume	容积	Float	5	气瓶出厂标注,允许充装的容积,单位:L,保留小数点后两位
Fill_Medium	充装介质	C	20	气瓶出厂标注,允许充装的介质
Nominal_Working_Pressure	公称工作压力	Float	4	单位:MPa,保留小数点后两位
EQP_Age	设计使用年限	Int	2	气瓶设计使用年限
注:数据标识为数据名称英文。				

表 14 气瓶物联网系统扩展数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Gas_Station	充装单位	C	20	充装站名称
GasWorker_ID	充装作业人员	C	20	充装作业人员证书编号
GasGun_ID	充装设备编号	C	10	充装单位为充装设备分配的内部编号
GasFill_Date	充装日期	D	10	YYYY-MM-DD
FillStart_Time	充装时间	T	8	hh:mm:ss
GasFill_Unit	充装量的单位	C	1	1:L 2:kg
GasFill_Volume	充装量	Float	8	充装介质的重量或体积
Gas_Density	气体密度	Float	8	单位:kg/m ³
Gas_Pressure	气体压力	Float	8	单位:MPa
注:数据标识为数据名称英文。				

5.2.6 移动式压力容器数据内容

移动式压力容器物联网系统基础数据信息见表 15,移动式压力容器物联网系统扩展信息见表 16。

表 15 移动式压力容器物联网系统基础数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
REG_COD	设备注册代码	C	20	移动式压力容器进行使用登记时由特种设备安全监督管理部门设置的电梯设备注册代码
USE_COD	使用登记证编号	C	20	移动式压力容器进行使用登记时由特种设备安全监督管理部门设置的使用登记证编号
FAC_COD	出厂编号	C	60	产品合格证上标示的出厂编号
QC_COD	电子铭牌编号	C	20	移动式压力容器出厂纳入移动式压力容器全国公共服务平台时,赋予的唯一编码
UKey_COD	Ukey 编号	C	20	移动式压力容器出厂纳入移动式压力容器全国公共服务平台时,赋予的 Ukey 编码
Manufacturer	制造单位、进口设备代理商)名称	C	100	如:某有限公司
EQP_MOD	设备型号	C	60	由制造单位定义的产品型号
EQP_TYPE	设备种类	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_SORT	设备类别	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_VART	设备品种	C	4	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行
EQP_Age	设计使用年限	Int	2	设备设计使用年限
EQP_Volume	设计容积	Float	5	单位:m ³ ,保留小数点后两位
EQP_Pressure	设计压力	Float	5	单位:MPa,保留小数点后两位
EQP_TEMP	设计温度	Float	5	单位:℃,保留小数点后两位
EQP_Date	设备制造日期	D	10	产品合格证上标示的日期,YYYY-MM-DD
Fill_Medium	充装介质	C	20	移动式压力容器出厂标注,允许充装的介质
EQP_User	产权单位名称	C	100	设备的产权单位,如:某有限公司
License_Number	车牌号码	C	15	设备的车牌号码
Use_Date	投入使用日期	D	10	设备投入使用日期,YYYY-MM-DD
注:数据标识为数据名称英文。				

表 16 移动式压力容器物联网系统扩展数据信息

数据标识	数据名称	数据类型	数据长度 Byte	数据说明
Fill_Company	充装单位	C	20	充装单位名称
Fill_ID	充装作业人员	C	20	进行充装的作业人员证书编号
Fill_Date	充装日期	D	10	YYYY-MM-DD
Fill_Time	充装时间	T	8	hh:mm:ss
Fill_Unit	充装量的单位	C	1	1:L 2:kg
Fill_Volume	充装量	Float	8	充装介质的重量或体积
EQP_Longitude	经度	C	15	移动式压力容器运行位置,经度数据按 GB/T 16831—2013 要求
EQP_Latitude	纬度	C	15	移动式压力容器运行位置,纬度数据按 GB/T 16831—2013 要求
EQP_Pressure	压力	Float	10	移动式压力容器监测压力数值,单位:kPa
Liquid_Level	液位	Float	10	移动式压力容器监测液位数值,单位:cm
Environment_Temperature	环境温度	Float	10	移动式压力容器所处环境温度监测数字,单位:℃
EQP_Temperature	介质温度	Float	10	移动式压力容器介质温度监测数字,单位:℃
Leakage	是否泄漏	C	1	1:泄漏 2:未泄漏
注:数据标识为数据名称英文。				

6 数据交换

6.1 总体要求

6.1.1 数据接口功能

6.1.1.1 基本功能

数据接口应实现数据上传、更新、删除及获取功能。

6.1.1.2 数据交换频次

企业级特种设备物联网系统(平台)宜每周向省(市)级特种设备物联网服务系统(平台)发起不少于一次的数据上传更新操作,省(市)级特种设备物联网服务系统(平台)宜每月向国家级特种设备物联网服务系统(平台)发起不少于一次的数据上传更新操作。

6.1.2 通信协议

采用超文本传输安全协议(HTTPS)和 RESTful API 中的 POST 为通信协议,采用 Java 脚本对象简谱(JSON)格式为数据组织格式,字符编码采用 UTF-8,统一资源定位系统(URL)格式为:https://

请求地址/设备编码操作代码,通过账号密码方式或账号密码验证方式保证安全性,在网络条件许可情况下可通过绑定上传数据的 IP 地址方式保证安全性。请求地址由各单位自主制定,设备编码见表 17,操作代码见表 18。

表 17 设备编码

序号	设备种类	编码
1	锅炉	1000
2	压力容器	2000
3	电梯	3000
4	起重机械	4000

表 18 操作代码

序号	操作	代码
1	上传	UPLOAD
2	更新	UPDATE
3	删除	DELETE
4	获取	QUERY

6.1.3 身份验证方式

JSON 数据交换报文头中应增加身份认证消息报文,以实现调用方的安全认证。

6.2 消息结构

6.2.1 请求消息

请求消息的 JSON 结构说明、元素说明、属性说明参见附录 A。

6.2.2 响应消息

响应消息的结构说明、元素说明、属性说明参见附录 B。当消息响应不成功时,请求方重新发送数据。

6.3 测试与验证方法

6.3.1 数据接口测试

数据接口测试应符合 GB/T 34990—2017 中 7.2.6 的要求。

6.3.2 数据接口功能规模验证

数据接口规模验证应符合 GB/T 18491.3—2010 中第 4 章的要求。

附 录 A
(资料性附录)
请 求 消 息

A.1 结构说明

请求消息的 JSON 格式为：

```
{
  "HEADER": {
    "USER_INFO": {
      "USERNAME": "用户名",
      "USERPASS": "MD5 密码"
      "TOKEN": "由 IP、用户名绑定的身份验证令牌"
      //用户名、密码或绑定 IP 与用户名的令牌选择其一即可
    },
    "REQUEST_INFO": {
      "REQUEST_ID": "AA100456FD814B09",
      "AREA_COD": "350101",
      "EQP_TYPE": "3000"
    }
  }
  "BODY": {
    "ITEM_INFO": [{
      "FIELD": "",
      "VALUE": ""
    }]
  }
}
```

A.2 元素说明

请求消息的元素说明见表 A.1。

表 A.1 请求消息元素说明

元素名称	元素说明
HEADER	该元素为头元素
USER_INFO	属于消息头;标明本次请求控制信息
USERNAME	请求的用户名
USERPASS	用户名对应的密码,用 MD5 算法加密
TOKEN	用户凭据
REQUEST_INFO	属于消息头;标明本次请求的动作内容
REQUEST_ID	该用户名下请求的唯一标识号,由 16 位 16 进制数值组成
AREA_COD	地区编号,符合 GB/T 2260—2007 中地区名称对应的数字代码(如 110228 代表密云县)
EQP_TYPE	设备按照其基本属性对应的分类所列代码进行编码,按《特种设备目录》中的规定执行 1000:锅炉 2000:压力容器 3000:电梯 4000:起重机械
BODY	该元素为消息体
ITEM_INFO	属于消息体;标明本次请求业务参数信息
FIELD	对应于表 2~表 16 中数据标识
VALUE	对应数据标识的值的內容

附录 B
(资料性附录)
响应消息

B.1 响应消息结构

响应消息的格式为：

```
{  
  "HEADER": {  
    "USER_INFO": {  
      "USERNAME": "用户名",  
    },  
    "REQUEST_INFO": {  
      "REQUEST_ID": "AA100456FD814B09",  
    }  
  }  
  "RESPONSE_INFO": {  
    "RES_ID": "1000000",  
    "RES_CODE": "02",  
    "RESDESC": "提供的设备注册代码无法查询到响应信息",  
    "BODY": {  
      "ITEM_INFO": [{  
        "FIELD": "",  
        "VALUE": ""  
      }]  
    }  
  }  
}
```

B.2 元素说明

响应消息的元素说明见表 B.1。



表 B.1 响应消息的元素说明

元素名称	元素说明
HEADER	该元素为头元素
USER_INFO	属于消息头;表明本次响应对应的请求信息
USERNAME	响应对应的请求的用户名
EQUEST_INFO	属于消息头;表明本次响应对应的请求动作信息
REQUSET_ID	响应对应的请求的唯一标识号
RESPONSE_INFO	响应的本体
RES_ID	响应本体的序列号从 1 到 9 999 999 的正整数
RES_CODE	响应请求成功与否的消息编码: 01:请求响应成功 02:请求响应失败
RESEDESC	请求响应失败时的问题描述
BODY	消息体
ITEM_INFO	属于消息体;表明本次请求回应的信息
FIELD	对应于表 2~表 16 中数据标识
VALUE	对应数据标识的值的內容

参 考 文 献

- [1] GB/T 1921 工业蒸汽锅炉参数系列
 - [2] GB/T 2260—2007 中华人民共和国行政区划代码
 - [3] GB/T 3166 热水锅炉参数系列
 - [4] GB/T 7025.1 电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸 第1部分：I、II、III、VI类
电梯
 - [5] GB/T 18391.1—2009 信息技术 元数据注册系统(MDR) 第1部分：框架
 - [6] GB/T 24476 电梯、自动扶梯和自动人行道物联网的技术规范
 - [7] GB/T 28264 起重机械 安全监控管理系统
 - [8] GB/T 33745—2017 物联网 术语
 - [9] GB/T 36107—2018 法人和其他组织统一社会信用代码数据交换接口
-

