



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

加氢站公共数据采集技术规范

Public data acquisition technical specification for hydrogen refueling station

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 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

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求 1

5 通信连接 1

6 数据包结构和定义 2

7 数据单元格式和定义 3

8 数据信息采集间隔 9

参考文献 10

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风险

本文件由全国氢能标准化技术委员会（SAC/TC 309）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

加氢站公共数据采集技术规范

1 范围

本文件规定了加氢站远程服务与管理系统中数据采集与传输的技术要求，包括通信连接、数据包结构和定义、数据单元格式和定义、数据信息采集间隔等内容。

本文件适用于加注压力不超过70MPa，氢气存储压力容器为气态的外供氢加氢站运营企业平台到加氢站服务端平台之间的数据采集与传输。

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 32960.3-2016 电动汽车远程服务与管理系统技术规范第3部分：通信协议与数据格式

3 术语和定义

GB/T 32960.1、GB/T 32960.3-2016、GB/T 34584界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

加氢站 (hydrogen refueling station)

为氢能汽车, 包括氢燃料电池车辆或氢气内燃机车辆或氢气混合燃料车辆等的车用储氢瓶充装氢燃料的固定的专门场所。

[来源：GB/T 34584, 3.1]

4 一般要求

- 4.1 协议结构以 TCP/IP 网络控制协议作为底层通信承载协议，见图 1。
- 4.2 加氢站运营企业平台到加氢站服务端平台之间的连接与通信协议应满足本文件第 5 章、第 6 章和第 7 章的规定。
- 4.3 加氢站到加氢站运营企业平台的通信协议宜参照本文件执行。
- 注1：加氢站运营企业平台指平台交互时，作为加氢站数据发送方的远程服务与管理平台。
- 注2：加氢站服务端平台指平台交互时，作为加氢站数据接收方的远程服务与管理平台。

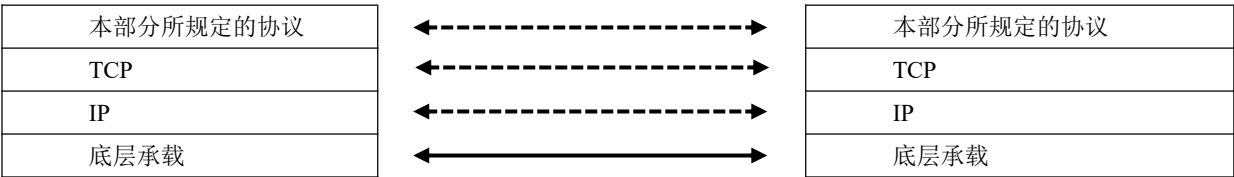


图 1 远程服务与管理系统通信协议栈

5 通信连接

5.1 加氢站动态实时数据的通信方式应为基于 TCP/IP 的 Socket 长连接通信方式，加氢站定期上传数据及静态注册信息应由加氢站运营企业平台通过 HTTP（S）方式传输到加氢站服务端平台。

6 数据包结构和定义

6.1 数据说明

加氢站的数据类型和传输规则应符合 GB/T 32960.3-2016 中 6.1 的要求。

6.2 数据包结构

加氢站网点编码数据包定义见表 1。

表 1 加氢站网点编码数据包定义

起始字节	定义		数据类型	描述及要求
0	起始符		STRING	固定为 ASCII 字符‘##’，用“0x23,0x23”表示
2	命令单元	命令标识	BYTE	命令单元定义见 6.3
3		应答标志	BYTE	
4	唯一识别码		STRING	加氢站编号，定义见表 9，长度统一为 32 位，不足位左侧补零
36	数据单元加密方式		BYTE	0x01：数据不加密；0x02：数据经过 RSA 算法加密；0x03：数据经过 AES128 位算法加密；“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效，其他预留
37	数据单元长度		WORD	数据单元长度是数据单元的总字节数，有效值范围：0~65531
39	数据单元		—	数据单元格式和定义见第 7 章
倒数第 1 位	校验码		BYTE	采用 BCC（异或校验）法，校验范围从命令单元的第一个字节开始，同后一字节异或，直到校验码前一字节为止，校验码占用一个字节，当数据单元存在加密时，应先加密后校验，先校验后解密

6.3 命令单元

加氢站命令单元的命令标识见表 2。应答标志应符合 GB/T 32960.3-2016 中 6.3.2 的要求。

表 2 加氢站命令标识

编码	定义	方向
0x01	加氢站登入（预留）	上行
0x02	实时信息上报	上行
0x03	补发信息上报	上行
0x04	加氢站登出（预留）	上行
0x05	加氢站运营企业平台登入	上行
0x06	加氢站运营企业平台登出	上行
0x0A-0x14	终端数据预留	上行
0x15-0x1E	上行数据系统预留	上行

编码	定义	方向
0x1F-0x28	平台交换自定义数据	自定义

6.4 时间

时间均应采用北京时间，时间定义应符合见表3。

表3 时间定义

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
年	1	BYTE	0~99
月	1	BYTE	1~12
日	1	BYTE	1~31
小时	1	BYTE	0~23
分钟	1	BYTE	0~59
秒	1	BYTE	0~59
毫秒	2	BYTE	0~999

7 数据单元格式和定义

7.1 加氢站注册信息

加氢站、加氢设备、加氢接口、压缩设备、储氢设备、经营管理注册信息由加氢站运营企业平台负责上报，数据格式和定义见表4、5、6、7和8。

表4 加氢站注册数据格式和定义

数据表示内容	长度	数据类型	描述及要求
加氢站名称	—	STRING	—
加氢站运营企业名称	—	STRING	—
加氢站编号	—	STRING	充装许可证编号，如存在一证多站的情况，可加“-1，-2...”
加氢站地址	—	STRING	—
加氢站类型	—	INT	1：公共固定式； 2：专用固定式； 9：其他；
加氢站投入运营时间	10	STRING	例如：YYYY-MM-DD
加氢机总数	—	INT	—
加氢机信息列表	—	—	按加氢机编号依次排列，每个加氢机数据格式和定义见表5
压缩机总数	—	INT	—
压缩机信息列表	—	—	按压缩机编号依次排列，每个压缩机数据格式和定义见表7
储氢容器总数	—	INT	—
储氢容器信息列表	—	—	按储氢容器编号依次排列，每个储氢容器数据格式和定义见表8

表 5 加氢机注册数据格式和定义

数据表示内容	长度	数据类型	描述及要求
加氢机编号	—	STRING	运营商自定义，对同一运营商，保证唯一
加氢机生产商	—	STRING	生产商名称
加氢机型号	—	STRING	生厂商定义的设备型号
加氢枪数量	—	INT	—
加氢枪信息列表	—	—	按加氢枪编号依次排列，每个加氢枪数据格式和定义见表6
加氢机生产日期	10	STRING	例如：YYYY-MM-DD
加氢机投入使用日期	10	STRING	例如：YYYY-MM-DD
加注压力	—	INT	1: 35 MPa; 2: 70 MPa; 3: 其他

表 6 加氢枪注册数据格式和定义

数据表示内容	长度	数据类型	描述及要求
加氢枪编号	20	STRING	运营商自定义，对同一运营商，保证唯一
加氢枪类型	—	INT	1: 35 MPa 2: 70 MPa 9: 其他
加氢枪生产商	—	STRING	生产商名称

表 7 压缩机注册数据格式和定义

数据表示内容	长度	数据类型	描述及要求
压缩机编号	—	STRING	运营商自定义，对同一运营商，保证唯一
压缩机额定排气压力	—	FLOAT	单位：MPa（保留小数点后2位）
压缩机生产商	—	STRING	生产商名称
压缩机型号	—	STRING	生厂商定义的设备型号

表 8 储氢容器注册数据格式和定义

数据表示内容	长度	数据类型	描述及要求
储氢容器编号	—	STRING	对同一运营商，保证唯一
储氢容器生产商	—	STRING	生产商名称
储氢容器型号	—	STRING	生厂商定义的设备型号
储氢容器投入使用日期	10	STRING	例如：YYYY-MM-DD
最大工作压力	—	FLOAT	单位：MPa（保留小数点后2位）
单容器水容积	—	FLOAT	单位：m ³ (保留小数点3位)

7.2 实时上报信息

7.2.1 实时上报格式

加氢站实时信息上报数据格式和定义应符合表9要求。

表 9 加氢站实时数据上报格式与定义

数据表示内容	长度/字节	数据类型	表示及要求
数据发送时间	8	BYTE[8]	精确到毫秒
信息类型标志(1)	1	BYTE	信息类型标志定义见表10
信息体(1)	—	—	根据信息类型不同，长度和数据类型不同
.....	—	—
信息类型标志(n)	—	—	信息类型标志定义见表10
信息体(n)	—	—	根据信息类型不同，长度和数据类型不同

7.2.2 信息类型标志

加氢站实时信息类型标志定义见表10。

表 10 加氢站实时信息类型标志定义

类型编码	说明	备注
0x01	加氢站运行状态	参照7.2.3.1表11
0x02	加氢机实时信息	参照7.2.3.2表12
0x03	压缩机实时信息	参照7.2.3.3表14
0x04	储氢容器实时信息	参照7.2.3.4表15
0x05	加氢站异常报警数据	参照7.3表17、表18、表19
0x06-0x11	预留	/
0x12-0x1C	自定义	/

7.2.3 加氢站实时上报信息

全站实时上报信息见表 11。

表 11 加氢站运行状态数据格式和定义

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
加氢站运行状态	1	BYTE	0x01：关闭 0x02：运营 0x03：检修 0x09：其他 “0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效

加氢机实时上报信息见表 12。加氢机交易记录为加氢机产生的加注订单信息见表 13，加氢结束后 24 小时内完成上传，数据采用 HTTP 形式逐条上传或批量打包上传。

表 12 加氢机实时信息数据格式和定义

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
加氢枪编号	20	CHAR[20]	编号与表 6 注册信息一致
加氢枪状态	1	BYTE	0x01：加注中 0x02：非加注中 0x03：检修中，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
加氢压力	2	WORD	应为最靠近加氢枪口的压力值,有效值范围: 0~10000(表示 0 MPa~100 MPa), 最小计量单位: 0.01 MPa,“0xFF, 0xFE”表示异常, “0xFF, 0xFF”表示无效
加氢温度	1	BYTE	有效值范围: 0~150 (偏移量 50℃, 表示 -50℃~100℃), 最小计量单元: 1℃, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效
加氢流量	2	WORD	有效范围 0~10000(表示 0 Kg/min~100 Kg/min),最小计量单位 0.01 Kg/min, “0xFF, 0xFE”表示异常, “0xFF, 0xFF”表示无效
车载氢瓶内氢气温度	1	BYTE	(如有)有效值范围: 0~150 (偏移量 50℃, 表示 -50℃~100℃), 最小计量单元: 1℃, “0xFE”表示异常, “0xFF”表示无效
车载氢瓶内压力	2	WORD	(如有)有效值范围: 0~10000(表示 0 MPa~100 MPa) 最小计量单位: 0.01 MPa,“0xFF, 0xFE”表示异常, “0xFF, 0xFF”表示无效
数据采集时间	8	BYTE[8]	长整型, 精确到毫秒

表 13 加氢机交易记录

数据表示内容	长度	数据类型	描述及要求
加氢枪编号	20	STRING	运营商自定义, 同一运营商唯一
加氢订单号	—	STRING	运营商自定义, 同一运营商唯一
加氢车辆 VIN 码	17	STRING	—
加氢车辆牌照	—	STRING	—
加氢开始时间	19	STRING	例如: YYYY-MM-DD HH:mm:ss
加氢结束时间	19	STRING	例如: YYYY-MM-DD HH:mm:ss
加氢起始压力	—	FLOAT	单位 MPa, 保留小数点后 2 位
加氢结束压力	—	FLOAT	单位 MPa, 保留小数点后 2 位
加氢质量	—	FLOAT	单位 kg, 保留小数点后 2 位
氢气单价	—	FLOAT	单位: 元/kg, 保留小数点后 2 位
氢气来源	—	STRING	氢气生产商名称

压缩机实时上报信息见表 14。

表 14 压缩机实时信息数据格式和定义

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
压缩机编号	20	CHAR[20]	运营商自定义，同一运营商唯一
压缩机状态	1	BYTE	0x01：增压中 0x02：非增压中 0x03：检修中，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效
压缩机进气压力	2	WORD	有效范围 0~10000(表示 0 MPa~100 MPa) 最小计量单位：0.01 MPa, “0xFF, 0xFE”表示异常，“0xFF, 0xFF”表示无效
压缩机排气压力	2	WORD	有效范围 0~10000(表示 0 MPa~100 MPa) 最小计量单位：0.01 MPa, “0xFF, 0xFE”表示异常，“0xFF, 0xFF”表示无效
压缩机排气温度	1	BYTE	有效值范围：0~150（偏移量 50℃，表示-50℃~100℃），最小计量单位：1℃，“0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效
数据采集时间	8	BYTE[8]	长整型，精确到毫秒

储氢容器实时上报信息见表 15。储氢容器定期更新数据格式和定义见表 16，按照每月一次将数据采用 HTTP 的形式上传。

表 15 储氢容器实时信息数据格式和定义

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
储氢容器编号	20	CHAR[20]	运营商自定义，同一运营商唯一
储氢容器压力	2	WORD	有效范围 0~10000(表示 0 MPa~100 MPa) 最小计量单位：0.01 MPa, “0xFF, 0xFE”表示异常，“0xFF, 0xFF”表示无效
数据采集时间	8	BYTE[8]	长整型，精确到毫秒

表 16 储氢容器定期更新数据格式和定义

数据表示内容	长度	数据类型	描述及要求
储氢容器编号	20	STRING	运营商自定义，同一运营商唯一
储氢容器下次检验时间	10	STRING	例如：YYYY-MM-DD
储氢容器安全阀下次检验时间	10	STRING	例如：YYYY-MM-DD
储氢容器压力表下次检验时间	10	STRING	例如：YYYY-MM-DD

7.3 异常报警数据

加氢站异常报警数据格式及定义见表17，加氢站异常报警列表数据格式及定义见表18，加氢站通用报警标志位定义见表19。

表 17 加氢站异常报警数据格式和定义

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
--------	--------	------	-------

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
报警列表条目数	1	BYTE	有效值 0~3
报警列表	Σ 实际发生的报警等级信息	—	见表18

表 18 加氢站异常报警列表数据格式和定义

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
报警等级	1	BYTE	为当前发生的故障/报警的等级值，有效值范围：1~3，“1”表示 1 级故障/报警，指代不影响加氢站正常运行的故障/报警；“2”表示 2 级故障/报警，指代影响加氢站正常运行，需操作员检查排除的故障/报警；“3”表示 3 级故障/报警，为最高级别故障/报警，指代加氢站应立即停止运行的故障/报警；具体等级对应的故障/报警内容由加氢站运营商自行定义；
通用报警标志	4	DWORD	加氢站通用报警标志位见表19

表 19 加氢站通用报警标志位定义

位	定义	处理说明
0	1：超压报警； 0：正常；	标志维持到报警条件解除
1	1：氢气泄露报警； 0：正常；	标志维持到报警条件解除
2	1：火焰报警； 0：正常；	标志维持到报警条件解除
3	1：急停按钮动作报警； 0：正常；	标志维持到报警条件解除
4	1：加氢站设备故障报警； 0：正常；	标志维持到报警条件解除
6~31	预留	标志维持到报警条件解除

7.4 平台登入

加氢站平台登入见表20。

表 20 加氢站平台登入数据格式和定义

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
平台登入时间	8	BYTE[8]	时间定义见表 3
登入流水号	2	WORD	下级平台每登入一次，登入流水号自动加1，开始循环累加，最大值为65531，循环周期为天
平台用户名	12	STRING	平台登入用户名
平台密码	20	STRING	平台登入密码
加密规则	1	BYTE	0x01：数据不加密 0x02：数据经过RSA算法加密 0x03：数据经过AES128位算法加密

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
			“0xFE”表示异常；“0xFF”表示无效，其他预留

7.5 平台登出

加氢站平台登出见表21。

表 21 加氢站平台登出数据格式和定义

数据表示内容	长度（字节）	数据类型	描述及要求
登出时间	8	BYTE[8]	时间定义见表 3
登出流水号	2	WORD	登出流水号与当日登入流水号一致

8 数据信息采集间隔

加氢站实时数据采集和上报频率1Hz。

参 考 文 献

- [1] GB/T 32960.1 电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第1部分：总则。
 - [2] GB/T 34584 加氢站安全技术规范。
-