

## 中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 7671—2022

---

### 加油加气站信息系统建设技术规范

Technical specification for information system construction of  
gasoline and gas service station

2022 — 11 — 04 发布

2023 — 05 — 04 实施

---

国家能源局 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 系统架构及组成	2
4.1 系统架构	2
4.2 系统组成	2
5 物理层	3
5.1 通用要求	3
5.2 线缆选择	3
5.3 标签与标识	4
5.4 进线位置	4
5.5 线缆敷设	4
6 感知层	4
6.1 前庭设备	4
6.2 信息系统设备	7
6.3 其他设备	8
7 传输层	9
8 应用层	10
8.1 组成	10
8.2 销售管理	10
8.3 库存管理	11
8.4 支付管理	11
8.5 运营管理	11
8.6 客户管理	13
9 网络安全	13
9.1 通用要求	13
9.2 网络安全防护	13
9.3 安全运维管理	13
9.4 数据安全外接管理	14
9.5 现场设备安全	14
附录 A (规范性) 前庭设备数据要求	15
参考文献	22

## 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。

本文件由石油工业标准化技术委员会石油信息与计算机应用专业标准化委员会提出并归口。

本文件起草单位：昆仑数智科技有限责任公司、中国石油天然气股份有限公司规划总院、中国石油天然气股份有限公司销售分公司、中国石化销售股份有限公司、中国海洋石油集团有限公司科技信息部、中国石化销售股份有限公司北京石油分公司、中国石化销售股份有限公司江苏石油分公司、中国海洋石油集团有限公司信息技术中心、中海石油炼化有限责任公司、中海石油气电集团有限责任公司、中化石油销售有限公司、中国石油天然气股份有限公司安徽销售分公司、中油碧辟石油有限公司、中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院。

本文件主要起草人：许涛、郑正发、程晓春、张少宁、张涛、樊涛、和冬梅、杨文军、钱志军、申伟、王晖、张瓚、冯秀玲、付鸿儒、曹闯明、张蕾茗、孔伟伟、马晓鸿、马军强、张苗苗、王菲、李立新、张振华、文勇、徐强、刘航宇、许永州、张宁、贺光强、贾文清、刘辉。

# 加油加气站信息系统建设技术规范

## 1 范围

本文件规定了加油加气站信息系统的系统架构，同时规定了物理层、感知层、传输层、应用层及网络安全的要求。

本文件适用于加油加气站的信息系统建设。

## 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 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB/T 3836.2 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备
- GB/T 3836.3 爆炸性环境 第3部分：由增安型“e”保护的设备
- GB/T 3836.4 爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的设备
- GB/T 3836.9 爆炸性环境 第9部分：由浇封型“m”保护的设备
- GB/T 3836.15 爆炸性环境 第15部分：电气装置的设计、选型和安装
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 17626.11 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 23647 自助服务终端通用规范
- GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50156 汽车加油加气加氢站技术标准
- GB 50171 电器装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
- JB 8734.5 额定电压450/750及以下聚氯乙烯绝缘电线和软线 第5部分：屏蔽电线

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**前庭设备 forecourt device**

置于加油加气站前庭，支持加油加气站销售及运营管理的各类硬件成套设备。

### 3.2

#### 加油机 **fuel dispenser**

用来给车辆、小型船等添加液体燃料且具有油气回收等功能的一种液体体积测量系统。

### 3.3

#### 加气机 **gas dispenser**

为天然气汽车添加燃料的加注设备。

注：加气机可分为压缩天然气（CNG）加气机、液化石油气（LPG）加气机、液化天然气（LNG）加气机。

### 3.4

#### 柴油尾气处理液加注机 **dispenser for adding tail gas treatment fluid to diesel vehicle**

为柴油汽车提供柴油尾气处理液加注服务的专用设备。

### 3.5

#### 加注设备 **dispenser**

用于加注液体燃料、气体燃料或柴油尾气处理液的加注系统。

注：加注设备包括加油机、加气机、柴油尾气处理液加注机等。

### 3.6

#### 液位仪 **tank level gauge**

加油站内测量油品液面高度、水位高度的计量设备。

### 3.7

#### 支付终端 **payment terminal**

支持加油卡、银行卡、电子账户等多种支付方式的支付设备。

注：支付终端可分为桌面式支付终端、手持支付终端等。

### 3.8

#### 自助服务设备 **self-service terminal**

提供自助服务的专用设备或装置。

### 3.9

#### 预授权 **preauthorization**

加油开始前，通过支付终端取得持卡人所持卡片（加油卡、银行卡等）一定比例范围的支付保证，并在加油完成后向发卡机构进行承兑的业务。

## 4 系统架构及组成

### 4.1 系统架构

加油加气站信息系统架构应由物理层、感知层、传输层和应用层组成，信息系统架构示意图见图 1。

### 4.2 系统组成

4.2.1 物理层给出了加油加气站信息系统正常工作的物理环境要求，包括线缆选择、线缆标签与标识、进线位置、线缆敷设等基本要求。

4.2.2 感知层给出了加油加气站前庭设备、信息系统设备及其他设备的要求。

4.2.3 传输层给出了加油加气站信息系统网络传输的要求。

4.2.4 应用层给出了销售管理、库存管理、支付管理、运营管理及客户管理等要求。

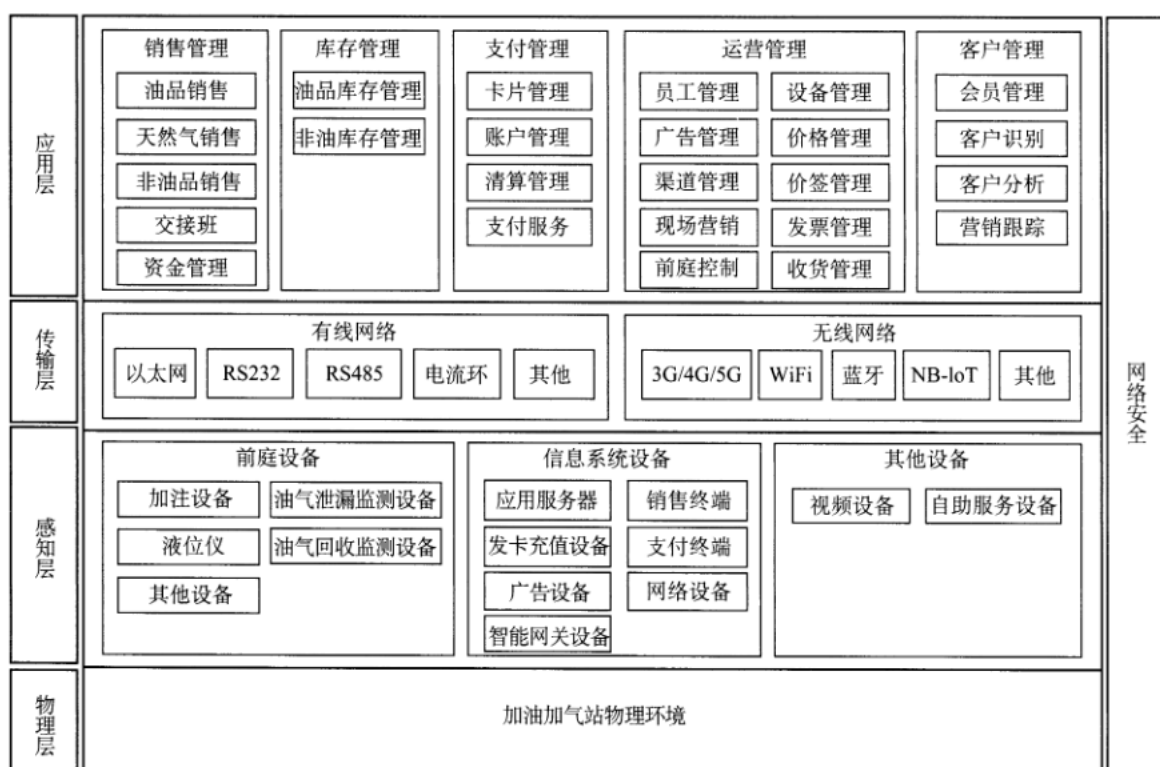


图1 加油加气站信息系统架构示意图

## 5 物理层

### 5.1 通用要求

加油加气站信息系统物理环境建设应符合 GB 50156、GB 50171 及 JB 8734.5 的规定。

### 5.2 线缆选择

线缆选择包括：

- a) 当工作区存在的电磁干扰场强低于 3V/m 时，宜选用非屏蔽电缆和非屏蔽配线设备；当工作区存在的电磁干扰场强高于 3V/m 时，宜选用屏蔽电缆或光缆。
- b) 当用户对电磁兼容性有较高的要求（电磁干扰和防信息泄露）或对网络安全保密的需要时，宜选用屏蔽电缆或光缆。
- c) 当选用非屏蔽电缆无法满足安装现场条件对线缆的间距要求时，宜选用屏蔽电缆。
- d) 当选用屏蔽电缆或光缆时，其通信线缆、连接器件、跳线、设备电缆均应具有屏蔽性能，并保持屏蔽层的电气连续性。
- e) 当选用光缆作为通信线缆时，则应选用标称波长为 850nm 和 1300nm 的多模光纤和标称波长为 1310nm 和 1550nm 的单模光纤，单模和多模光缆的选用应符合加油加气站信息系统网络的构成方式、业务的互通互联方式和光纤在网络中的应用传输距离。建筑物内宜选用多模光缆，建筑物之间宜采用多模或单模光缆，需直接与电信业务经营者相连时宜采用单模光缆。
- f) 线缆、护套管和设备，应选用经过国家认可的产品质量检验机构鉴定合格的定型产品，并应出具国家认可的产品质量检验机构鉴定合格的质量文件或证书、原厂质量文件和检验证明材料。

### 5.3 标签与标识

标签与标识应满足以下要求：

- a) 通信线缆、配线设备、端接点、接地装置、敷设管线均应贴有标签，应在标签上填写标识符；
- b) 标签应设置在靠近导线和接地体的连接处的明显部位；
- c) 标签应保持清晰、完整，并满足使用环境要求，具有耐磨、抗恶劣环境和附着力强等性能；
- d) 标识符应唯一，应采用相同数量长度的字母、数字编制；
- e) 接地体和接地导线应制定专用标识符。

### 5.4 进线位置

进线位置应满足以下要求：

- a) 应在地下、靠近外墙处设置进线间，以便于通信线缆引入；
- b) 进线间应设置管道入口，管道入口所有布放通信线缆和空闲的管孔应用防火材料封堵，做好防水处理；
- c) 进线间应满足通信线缆的敷设路由、终端、通信线缆的盘长空间和线缆的弯曲半径、维护设备、配线设备所需要的场地空间和面积。

### 5.5 线缆敷设

线缆敷设应满足以下要求：

- a) 通信线缆敷设应远离高温和电磁干扰的场地，通信线缆敷设应自然平直，不应产生扭绞、打圈等现象，不应受外力的挤压和损伤；
- b) 通信线缆和电力线缆应分开敷设，且间距应不小于 0.3m；
- c) 应根据通信线缆的类型，选择通信线缆敷设的护套管内、线槽内的管径利用率和截面利用率；
- d) 当护套管内穿放 4 对对绞电缆或 4 芯以上光缆时，截面利用率应为 25%~30%，直线护套管路的管径利用率应为 50%~60%，弯管路的管径利用率应为 40%~50%；
- e) 通信线缆敷设在槽内的截面利用率应为 30%~50%；
- f) 通信线缆敷设至设备安装位置应预留不低于 3m 的余量。

## 6 感知层

### 6.1 前庭设备

#### 6.1.1 组成

前庭设备由加注设备、液位仪、油气泄漏监测设备、油气回收监测设备等组成。

#### 6.1.2 加注设备

##### 6.1.2.1 加注设备宜具备以下功能：

- a) 支持与信息系统的集成和数据交互功能；
- b) 支持根据信息系统下发的参数配置指令执行参数配置操作，包括通信参数、枪 ID 参数、油品参数、时钟同步服务器参数等配置；
- c) 支持根据信息系统下发的控制指令执行定额、定量、非定量、停止加注、变价等操作；

- d) 支持根据信息系统下发的查询指令执行配置信息、交易信息、总累信息、枪状态信息等信息查询功能；
- e) 支持设备运行状态、枪状态、交易信息、故障信息等实时数据上传功能；
- f) 支持与时钟同步服务器时间同步功能；
- g) 具有交易数据存储和通信日志存储功能，日志存储不少于7天；
- h) 支持信息系统下发的预授权加注操作，若加注计量单位在不同时段支持不同品类的产品，宜支持信息系统下发的换号操作；
- i) 支持加油卡、银行卡、电子账户等支付方式，具有加油卡、银行卡等支付功能的加注设备，宜支持根据信息系统下发的指令完成交易支付及支付信息上传等功能；
- j) 具有有多媒体模块功能的加油机，宜支持多媒体模块与信息系统集成和数据交互；
- k) 支持设备应用程序的远程升级功能；
- l) 具备应用程序二次开发专用接口和应用模块，宜支持根据信息系统应用要求实现功能定制化开发、升级和维护。

#### 6.1.2.2 柴油尾气处理液加注机在满足 6.1.2.1 的要求外，宜具备以下功能：

- a) 宜支持根据信息系统下发的配置指令执行油罐号、容积表参数、设备报警温度参数等参数配置功能。
- b) 宜支持柴油尾气处理液储罐信息的接入、读取和显示功能，柴油尾气处理液储罐信息宜包括液位计量信息和状态报警信息；液位计量信息至少包括：罐号、液高、液水总体积、液体净体积和温度等，状态报警信息至少包括：高液位报警、低液位报警、温度过高报警、温度过低报警和容积表参数变更报警等。

#### 6.1.3 液位仪

液位仪宜满足以下要求：

- a) 支持与信息系统集成和数据交互。
- b) 支持根据信息系统下发的查询指令执行查询操作和查询信息上传功能，其管理的数据宜包括以下内容：
  - 1) 罐存数据：罐号、油水总体积、油水总高、水高、温度、水体积等；
  - 2) 报警信号：油低报警、油高报警、温度报警、传感器故障报警、通信故障报警等；
  - 3) 配置数据：油罐直径、容积表、报警参数、油品类型等。
- c) 具有报警记录存储和显示功能，支持报警记录存储 2000 条以上。
- d) 具有设备基础信息上传功能，设备基础信息宜包括品牌、型号、出厂编号、出厂日期等。
- e) 支持远程容积表更新功能，支持容积表变更记录上传功能。
- f) 支持时钟同步功能；
- g) 具有通信日志存储功能，且日志存储应不少于 7 天。

#### 6.1.4 油气泄漏监测设备

油气泄漏监测设备宜满足以下要求：

- a) 支持与信息系统集成和数据交互；
- b) 支持根据信息系统下发的指令实现对各泄漏监测传感器进行状态信息侦测和读取；
- c) 支持报警信息存储功能，支持存储报警记录 2000 条以上，报警数据信息宜包括报警时间、报警类型、报警状态等；
- d) 具备通信日志存储功能，至少支持存储 7 天以上的日志；



- e) 支持根据信息系统下发的配置指令执行配置操作，包括网络参数、传感器参数等配置功能。

### 6.1.5 油气回收监测设备

油气回收监测设备宜满足以下要求：

- a) 支持与信息系统集成和数据交互。
- b) 支持加油站油气回收监测类传感器的接入，应能通过数据通信对油气回收监测类传感器进行侦测和数据读取，其对油气回收监测类传感器管理的数据至少包括以下内容：
  - 1) 状态数据：压力预警、压力报警、气液比预警、气液比报警、传感器故障报警、通信故障报警等；
  - 2) 测量数据：压力值数据、气体流量数据、液体流量数据等。
- c) 具有实时采集汽油加油枪气液比的功能，在 24h（自然日）内，监测每条加油枪的有效气液比（每次连续加油量大于 15L）小于 1.00 或大于 1.20 的次数超过总次数的 25% 时，应进行预警，连续 5 天处于预警状态应立即报警。
- d) 具有实时采集油气回收系统压力的功能，采集间隔应不大于 30s。
- e) 在 24h（自然日）内，油罐压力处于  $-50\text{Pa} \sim 50\text{Pa}$  范围内的连续时间超过 12h，油气回收监测设备应进行预警，若连续 5 天处于预警状态应立即报警。
- f) 油罐压力大于（压力 / 真空阀正压开启压力 +200）Pa 或小于（压力 / 真空阀负压开启压力 - 200）Pa，油气回收监测设备应预警，若连续 5 天处于预警状态应立即报警。
- g) 在 24h（自然日）内，油罐压力数据在  $-1000\text{Pa} \sim 600\text{Pa}$  之外的次数超过总次数的 25% 时，油气回收监测设备应进行预警，若连续 5 天处于预警状态应立即报警。
- h) 具有报警信息存储功能，至少支持存储 7 天以上的报警记录。
- i) 具有显示实时数据及查询历史数据的功能，并支持以报表形式导出。
- j) 具有油气回收监测设备（包括采集器、油气流量传感器、压力传感器等）故障信息采集功能，其故障信息至少包括通信故障、设备故障、软件故障等。
- k) 具有设备基础信息上传功能，其设备信息至少包括品牌、型号、出厂编号、出厂日期等。
- l) 若需由控制器向政府部门提供实时数据，应在控制器内做好隔离和白名单限制等措施。

### 6.1.6 其他设备

加油加气站前庭区域可安装或使用用于支付、交互、识别等功能的辅助设备，包括但不限于电子价格牌、语音对讲设备、车牌识别设备、手持 POS 等，各辅助设备应符合以下要求：

- a) 支持与信息系统集成和数据交互。
- b) 在下列条件下，设备及部件应在规定极限范围内性能正常：
  - 1) 温度： $-25^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ ；
  - 2) 相对湿度： $\leq 95\%$ ；
  - 3) 大气压力： $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ 。
- c) 爆炸危险区域内部署的设备，其防爆结构和性能应符合 GB/T 3836.1、GB/T 3836.2、GB/T 3836.3、GB/T 3836.4、GB/T 3836.9、GB/T 3836.15 和 GB 50058 的要求，并应取得具有相应资质的检验单位颁发的防爆合格证和检验报告。
- d) 电磁兼容性能应符合 GB/T 17626.2、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5、GB/T 17626.11 的要求。
- e) 若设备采用无线通信方式，则应对无线通信方式采取传输加密的安全措施，实现传输报文的机密性保护。

## 6.2 信息系统设备

### 6.2.1 组成

信息系统设备宜由应用服务器、销售终端、支付终端、发卡充值设备、广告设备、网络设备及智能网关设备等组成。

### 6.2.2 应用服务器

应用服务器应符合以下要求：

- a) 在下列环境下应能正常工作：
  - 1) 工作温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ ；
  - 2) 储存温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ ；
  - 3) 湿度：10% ~ 90%。
- b) 各项性能要求应满足加油加气站信息系统安装及运行的要求。

### 6.2.3 销售终端

加油加气站销售终端应符合以下要求：

- a) 应由主机、显示单元、钱箱、扫描枪、客显、打印机等组成；
- b) 在 6.2.2a) 规定的环境下应能保持长期稳定正常工作；
- c) 主机的各项性能要求应符合信息系统安装及运行的要求；
- d) 显示单元应具备防水、防油功能，宜具备触摸功能；
- e) 扫描枪应具备条形码、二维码的解码能力。

### 6.2.4 支付终端

支付终端满足以下要求：

- a) 应由处理单元、读卡器、显示单元、小票打印机、密码键盘等组成。
- b) 应支持加油卡、银行卡、电子账户等支付方式。
- c) 应具备系统初始化，对软件、硬件的自检及报警功能。
- d) 应具备断电保护功能。
- e) 应具备多应用和多任务处理的功能。
- f) 应支持密码校验、参数管理等权限管理功能。
- g) 应具备打印交易凭证的功能，未能成功打印交易凭证的情况下，应支持补打印该交易凭证。同时应具备重打印交易凭证的功能，重打印交易凭证上应有“重打印”标志字样。
- h) 在 6.2.2a) 规定的环境下应能保持长期稳定正常工作。
- i) 宜支持当日批次在此终端交易成功的所有交易记录的查询功能。
- j) 宜支持加油卡信息查询功能，包括但不限于现金钱包、积分钱包的余额及其状态查询、限制信息查询、交易记录查询等功能，且查询的交易记录笔数应不少于 10 笔。

### 6.2.5 发卡充值设备

发卡充值设备满足以下要求：

- a) 应由 PC 机、加油加气卡读卡器、密码键盘、打印机等组成；
- b) 应支持发卡系统运行及功能界面显示；
- c) 在 6.2.2a) 规定的环境下应能保持长期稳定正常工作；

- d) 读卡器应支持接触式、非接触式加油卡；
- e) 密码键盘应支持安全加密算法；
- f) 打印机应支持汉字、数字、条形码、二维码等字符打印等功能。

### 6.2.6 广告设备

广告设备应支持与信息系统集成和数据交互，宜满足以下要求：

- a) 宜由主机、显示单元、接口单元等组成；
- b) 主机宜采用工业级主机，主频宜不低于 1GHz，内存宜不低于 2GB，存储宜不低于 8GB，宜支持扩展 SD 卡 /SATA；
- c) 广告屏分辨率宜不低于 1920×1080，亮度宜不低于 1000cd/m<sup>2</sup>，视角范围宜不低于 80°/80°/80°（左/右/下），宜支持播放动态广告；
- d) 宜支持根据系统下发的广告信息播放广告，包括广告素材、广告播放开始时间、结束时间、播放时长、播放次数等；
- e) 宜支持远程管理及远程升级功能。

### 6.2.7 网络设备

根据加油站各类信息系统设备间通信接口的不同，网络设备应满足以下要求：

- a) 应具备不少于 24 个 10M/100M 的端口，接口类型 RJ45；
- b) 应支持 VLAN 划分；
- c) 应支持远程管理；
- d) 应支持防火墙功能，支持子网间访问控制。

### 6.2.8 智能网关设备

智能网关设备满足以下要求：

- a) 应由处理及控制模块、存储模块、电源模块、显示模块及接口模块等组成。
- b) 应支持与信息系统集成和数据交互。
- c) 应支持通过数据通信对各类前庭设备进行数据侦测和监控，其监控的前庭设备包括但不限于加注设备、液位仪、油气泄漏监测设备、油气回收监测设备等。
- d) 宜采用统一的通信协议和接口与各类前庭设备进行数据通信，监控的数据包括但不限于设备基础数据、运行状态数据、生产数据、配置数据、报警数据等。
- e) 宜具有边缘数据智能分析和统计功能，宜包括以下功能：
  - 1) 关联油机数据、液位数据进行进销存损益分析；
  - 2) 关联各类报警信息与视频信息进行报警原因分析；
  - 3) 关联油机数据、视频数据进行车辆消费结构分析、客户消费行为分析等；
  - 4) 结合液位数据，进行库存趋势分析、温度趋势分析；
  - 5) 结合加油机数据，进行销售趋势分析。

## 6.3 其他设备

### 6.3.1 自助服务设备

自助服务设备除应符合 GB/T 23647 的要求外，宜具有以下一项或多项功能：

- a) 各类信息查询功能；

- b) 售卡、售票、售货、缴费、支付、充值、圈存等交易功能；
- c) 发票开具功能；
- d) 交易明细、账单等信息查询及打印功能；
- e) 静态、动态广告信息播放功能；
- f) 条形码、二维码等扫描功能；
- g) 身份证、人脸等身份识别功能；
- h) 用户管理、终端设备管理、参数配置功能；
- i) 远程升级、故障自诊断等辅助功能。

### 6.3.2 视频设备

视频设备满足以下要求：

- a) 应由存储模块、视频解码模块、通信模块、视频智能分析模块等组成；
- b) 应支持与信息系统集成和数据交互；
- c) 应支持以太网通信方式，应具有至少 2 个以上以太网口，且通信速率不低于 10Mbps/100Mbps；
- d) 应支持接入 H.265、H.264、MPEG4、SVAC 等视频编码格式的 IPC，且其数据传输协议应支持 RTSP、ONVIF、PSIA 和 GB/T 28181 定义的网络传输协议；
- e) 宜具有边缘计算和处理功能，包括视频信息转码、视频数据分发和存储、视频分析等功能；
- f) 宜支持报警联动功能，宜支持在报警触发条件下有效的触发本地报警画面弹出；
- g) 若需与政府、安监等部门信息系统集成，宜采用统一的数据接口标准和通信协议。

## 7 传输层

传输层应符合以下要求：

- a) 加油加气站传输层实现感知层和应用层的数据传输和交互，可采用有线传输和无线传输方式；
- b) 以太网数据传输网络应支持 IPv6 协议；
- c) 现场无线网络建设应遵循国家无线电管理委员会的管理规定，频率应根据当地已使用的频率资源来规划与确定，应充分利用已经申请到的无线频率资源；
- d) 现场无线网络建设应根据已建数据采集设备类型、无线网络类型，选取与现有无线网络兼容的通信技术及协议；
- e) 前庭设备与信息系统交互数据要求应符合附录 A 的规定，敏感数据传输应采用加密传输，加密方式应支持国密算法；
- f) 加注设备宜采用以太网、串行通信或光纤等有线传输方式接入信息系统；
- g) 液位仪和油气泄漏检测设备的传感器宜采用串行通信方式与控制台进行通信，控制台宜采用以太网、RS232 等通信方式与信息系统进行通信；
- h) 在保证网络安全的前提下，前庭设备可通过 3G/4G/5G 等无线通信方式与国家及政府各类监管平台进行通信；
- i) 信息系统设备、自助服务设备可通过以太网、WiFi、3G/4G/5G 等无线或有线传输方式与管理层进行数据交互。

## 8 应用层

### 8.1 组成

加油加气站信息系统应用层应至少包括销售管理、库存管理、支付管理、运营管理及客户管理等应用。

### 8.2 销售管理

#### 8.2.1 油品销售

油品销售功能应至少具备以下功能：

- a) 应支持油品管理功能，包括但不限于油品品号管理、油罐油品对应关系管理、油品换号等功能；
- b) 应支持油品价格管理功能，包括价格的创建、执行变价操作等功能；
- c) 应支持通过销售终端或支付终端等完成油品销售结算功能；
- d) 应支持对加注设备授权、取消授权、停止加注等功能；
- e) 应能按营业日统计油品销售并出具相应报表功能；
- f) 应支持离线交易手工录入功能。

#### 8.2.2 天然气销售

天然气销售应支持以下功能：

- a) 应支持天然气产品品类管理功能，包括品类配置、维护等功能；
- b) 应支持天然气品类价格管理功能，包括价格的创建、执行变价操作等功能；
- c) 应支持通过销售终端或支付终端等完成天然气销售结算功能；
- d) 应支持对加注设备授权、取消授权、停止加注等功能；
- e) 应支持离线交易手工录入功能；
- f) 应支持按营业日统计天然气销售数据，并出具相应报表。

#### 8.2.3 非油品销售

非油品销售管理应支持以下功能：

- a) 应支持商品品类管理功能，包括商品编码、商品名称、品牌、供应商等；
- b) 应支持价格管理功能，包括价格的创建、执行变价操作等功能；
- c) 应支持商品的进销存管理，应支持商品的销售、取消交易、退货等功能；
- d) 应支持通过销售终端、支付终端或自助服务终端等完成商品销售的功能；
- e) 支持多终端（包括但不限于销售终端、支付终端、自助服务设备等）售卖后的统一办结的功能；
- f) 应能支持商品、油非互动等多种促销的创建、维护及下发；
- g) 应能按营业日统计商品销售数据，并出具相应报表。

#### 8.2.4 交接班

应具有班结管理和日结管理等功能，且应满足以下要求：

- a) 班结功能应支持读取所有加注设备泵码数和储罐库存功能，应支持油/气/液体体积校验功能，应支持销售账目检查和统计功能；

b) 日结功能应支持各班次数据的汇总和处理功能，应支持日结记录生成功能。

### 8.2.5 资金管理

资金管理应满足以下要求：

- a) 应具有现金管理功能，包括现金的收缴及记录、现金转移及记录、现金收款查询等功能；
- b) 应支持现金及非现金支付对账功能；
- c) 应支持与发票系统集成，配合实现发票领用、发票开具等管理功能。

## 8.3 库存管理

### 8.3.1 油品库存管理

油品库存管理宜具有油品库存计量、油品入库管理、换号管理、油品库存盘点、回罐管理、倒库移库清罐管理等功能。

### 8.3.2 非油库存管理

非油库存管理宜具有非油商品采购管理、非油调拨管理、非油品收货管理、非油退货管理等功能。

## 8.4 支付管理

### 8.4.1 卡片管理

卡片管理宜支持加油卡卡片入库、出库及盘点等功能；宜支持加油卡的发卡、充值、圈存、信息查询、信息维护、销户退卡等功能。

### 8.4.2 账户管理

账户管理宜支持对客户档案、加油卡账户进行创建和维护操作；加油卡账户宜包含客户编号、加油卡号、客户类型、客户名称、证件号、开户机构、状态、开票类型、账户余额等信息。

### 8.4.3 清算管理

清算管理宜支持按所属组织机构对加油卡充值和消费交易进行交易明细查询、统计、对账、对账差异处理等功能。

### 8.4.4 支付服务

支付服务宜支持以下功能：

- a) 支持现金、加油卡、银行卡等支付方式，可根据业务需要扩展电子账户支付、车牌付、数字货币等支付方式；
- b) 支持根据营销优惠业务规则完成交易支付，并生成交易支付记录。

## 8.5 运营管理

### 8.5.1 组成

运营管理宜由员工管理、设备管理、广告管理、价格管理、渠道管理、价签管理、现场营销、发票管理、前庭控制、收货管理等多项功能组成。

### 8.5.2 员工管理

宜支持员工信息管理、员工排班管理、考勤管理和考核管理等功能。

### 8.5.3 设备管理

设备管理宜支持设备的基础信息管理、注册管理、状态监控管理、版本升级管理、远程密钥下发管理等功能。

注：设备管理范围包括前庭设备、信息系统设备及自助服务设备等。

### 8.5.4 广告管理

广告管理宜具有广告内容管理、广告播放规则管理、广告载体管理、广告播放控制管理等功能。

### 8.5.5 价格管理

价格管理宜支持价格基础信息管理、变价管理、价格模式管理等功能。

### 8.5.6 渠道管理

渠道管理宜支持支付渠道的基础信息管理、接入管理、对账管理、数据分析及风险监控管理等功能。

### 8.5.7 价签管理

价签管理宜支持电子价签管理功能，包括电子价签的接入管理、商品和价格信息查询、商品和价格信息维护（变价操作等）等功能。

### 8.5.8 现场营销

现场营销管理宜支持自动接收或手工录入促销单等方式开展现场营销；宜支持与营销系统集成和数据交互。

### 8.5.9 发票管理

发票管理宜支持与信息系统集成，通过交易驱动发票开具；发票开具宜支持纸质或电子的增值税专用发票、增值税普通发票的开具功能；开票数据宜通过税控系统自动传入税务机关的电子底账库，通过税局标准接口实现开票数据自动上传。

发票管理宜支持发票全流程管理，支持发票申领、开具、审核、报税、统计分析等功能。

### 8.5.10 前庭控制

前庭控制管理宜支持根据信息系统下发的指令对加油加气站的前庭设备进行侦测和数据采集；管理的前庭设备数据包括但不限于设备运行状态信息、参数配置数据、业务数据及报警信息数据等。

### 8.5.11 收货管理

收货管理包括油品收货和非油商品收货；收货方式宜支持自动接收或手工录入收货单等方式进行收货；油品收货宜支持液位仪计量和手工计量等库存计量方式进行收货，宜支持损溢分析和处理功能。

## 8.6 客户管理

### 8.6.1 组成

客户管理宜由会员管理、客户识别、客户分析、营销跟踪等组成。

### 8.6.2 会员管理

会员管理宜具有入会管理、会员等级管理、会员权益管理、会员积分管理等功能。

### 8.6.3 客户识别

客户识别宜支持通过手机号、加油卡号、会员号、身份证号、二维码等方式识别会员；在经客户同意确认后，可支持通过人脸、指纹等生物识别方式识别会员。

### 8.6.4 客户分析

客户分析宜支持客户基础信息管理、客户行为分析及客户画像管理等功能，其中客户基础信息包括姓名、数据类型、单位/格式、字典值、显示状态等，客户行为包括客户登录、浏览、充值、消费、参与活动等行为。

客户分析支持以不同维度/指标灵活自定义客户分析图表功能。

### 8.6.5 营销跟踪

营销跟踪宜支持对营销策略、营销活动类别、营销效益等分析功能。

## 9 网络安全

### 9.1 通用要求

加油加气站信息系统建设应符合 GB/T 22239 的规定，用于加油加气站的网络安全产品应通过具有资格的国家机构检测认证，并取得相应的产品销售许可证、安全测评证书。

### 9.2 网络安全防护

网络安全防护应满足以下要求：

- a) 应根据业务特点对加油加气站网络进行分区分域管控，并对不同区域采取边界防护措施，增加必要的白名单访问控制；
- b) 应绘制加油加气站网络拓扑图并进行维护；
- c) 无线网络的连接应通过受控的边界设备接入到内部网络；
- d) 应设置网络安全审计的技术措施和审计记录保护措施；
- e) 加油加气站应对关键节点的网络设备、安全设备设置冗余，应采用冗余技术设计网络拓扑结构，避免网络单点故障。

### 9.3 安全运维管理

#### 9.3.1 信息资产管控

信息资产管控应满足以下要求：



- a) 应制定信息资产分级保护措施，针对秘密、机密、绝密等不同信息资产级别采取不同的保护措施；
- b) 应制定资产维修、报废管理制度和记录表单；
- c) 系统、设备维修或报废时，应对重要数据采取备份、清除等可靠、有效的保护措施。

### 9.3.2 远程访问

远程访问管理应满足以下要求：

- a) 加油加气站如需采取远程服务，应针对远程服务访问做好访问控制、在线监测、日志审计等管控措施；
- b) 应建立加油加气站信息系统远程访问方式的使用限制和操作指南；
- c) 应设置加油加气站信息系统远程接入授权机制。

### 9.3.3 移动终端安全接入

针对接入加油加气站的移动终端应建立安全管控措施和记录。管控记录包括：安全性检测、统一接入管理、访问控制、在线监测、日志审计等。

### 9.3.4 主机和设备安全防护

主机和设备安全防护应满足以下要求：

- a) 应定期对生产控制主机和设备进行等级保护测评、风险评估、网络安全检测，并进行安全整改加固；
- b) 应对生产网上终端实施安全管控（安全管理、接入管理等），并统一安装防病毒软件。

## 9.4 数据安全外接管理

加油加气站外接数据安全应满足以下要求：

- a) 跨网数据交换需求不应破坏加油加气站网络安全防护边界；
- b) 数据交换应使用可靠的加密技术，确保跨网数据交换安全、合规；
- c) 应对数据交换各环节进行记录，确保跨网数据交换可审计、可追溯。

## 9.5 现场设备安全

加油加气站现场设备安全应满足以下要求：

- a) 对采用网络（工业无线 / 现场总线）通信的联网设备，应确保无线接口安全；
- b) 对采用网络（工业无线 / 现场总线）通信的联网设备，应保护传输信息的完整性，对控制过程输入或直接影响控制系统动作的输入内容、语法的合法性进行验证；
- c) 对采用网络（工业无线 / 现场总线）通信的联网设备，防止对软件和信息的未授权修改；
- d) 对采用网络（工业无线 / 现场总线）通信的联网设备，应具备数据备份恢复能力，在受到破坏或发生失效后，应能恢复或重构设备到一个已知的安全状态。

**附录 A**  
**(规范性)**  
**前庭设备数据要求**

**A.1 加油机**

加油机交互的数据应至少包括：油品数据、枪状态数据、运行状态数据、交易数据、故障报警数据。数据定义应符合表 A.1 ~ 表 A.5 的要求。

**表 A.1 油品数据表**

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
油品编码	字符型	6	例：300000
油品名称	字符型	16	
油品单价	浮点型	6	含两位小数, 例：99.99

**表 A.2 枪状态数据表**

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
枪号	字符型	3	
枪状态	字符型	6	状态至少包括提枪、挂枪、已授权、加油中等

**表 A.3 运行状态数据表**

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
脱机	字符型	6	
联机	字符型	6	

**表 A.4 交易数据表**

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
交易序号	整型	4	
金额	浮点型	8	
体积	浮点型	8	
单价	浮点型	6	含两位小数, 例：99.99
油品编码	字符型	6	例：300000
油品名称	字符型	16	
起始泵码	浮点型	12	含两位小数
终止泵码	浮点型	12	含两位小数

表 A.5 故障报警数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
电源故障	字符型	20	
显示屏故障	字符型	20	
网络通信故障	字符型	20	
键盘故障	字符型	20	
电机驱动故障	字符型	20	
电磁阀驱动故障	字符型	20	
编码器故障	字符型	20	
读卡器故障	字符型	20	
打印机故障	字符型	20	

## A.2 加气机

加气机交互的数据应至少包括：天然气数据、枪状态数据、运行状态数据、交易数据、故障报警数据。枪状态数据、运行状态数据及故障报警数据的数据定义应符合 A.1 的规定。天然气数据、交易数据的数据定义应符合表 A.6、表 A.7 的要求。

表 A.6 天然气数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
天然气编码	字符型	6	例：300000
天然气名称	字符型	16	
天然气单价	浮点型	6	含两位小数，例：99.99

表 A.7 交易数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
交易序号	整型	4	
金额	浮点型	8	
体积	浮点型	8	
单价	浮点型	6	含两位小数，例：99.99
天然气编码	字符型	6	例：300000
天然气名称	字符型	16	
提枪压力	浮点型	12	含两位小数
挂枪压力	浮点型	12	含两位小数

### A.3 柴油尾气处理液加注机

柴油尾气处理液加注机交互的数据应至少包括：柴油尾气处理液液品数据、枪状态数据、运行状态数据、交易数据、故障报警数据。枪状态数据、运行状态数据及故障报警数据的数据定义应符合 A.1 的规定。液品数据、交易数据的数据定义应符合表 A.8、表 A.9 的要求。

表 A.8 液品数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
液品编码	字符型	6	例: 300000
液品名称	字符型	16	
液品单价	浮点型	6	含两位小数, 例: 99.99

表 A.9 交易数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
交易序号	整型	4	
金额	浮点型	8	
体积	浮点型	8	
单价	浮点型	6	含两位小数, 例: 99.99
液品编码	字符型	6	例: 300000
液品名称	字符型	16	
起始泵码	浮点型	12	含两位小数
终止泵码	浮点型	12	含两位小数

### A.4 液位仪

液位仪交互的数据应至少包括：罐存数据、报警数据、运行状态数据、配置数据。数据定义应符合表 A.10 ~ 表 A.13 的要求。

表 A.10 罐存数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
罐号	字符型	4	
日期	DATE	8	yyyy-mm-dd
时间	TIME	6	hh-mm-ss
油水总体积	浮点型	12	
油水温度补偿总体积	浮点型	12	
空容	浮点型	12	

表 A.10 (续)

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
油水总高	浮点型	8	
水高	浮点型	8	
油温	浮点型	4	
水体积	浮点型	12	

表 A.11 报警数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
油低预警	字符型	10	
油低报警	字符型	10	
油高预警	字符型	10	
油高报警	字符型	10	
温度报警	字符型	10	
传感器故障	字符型	10	
通信故障	字符型	10	

表 A.12 运行状态数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
脱机	字符型	10	
联机	字符型	10	
维护状态	字符型	10	

表 A.13 配置数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
油罐号	字符型	6	
油罐直径	浮点型	8	
油品号	字符型	8	
本机 IP	字符型	20	
服务器 IP	字符型	20	
UDP 端口	字符型	6	

### A.5 油气泄漏监测设备

油气泄漏监测设备交互的数据应包括报警数据、运行状态数据等。数据定义应符合表 A.14、表 A.15 的要求。

表 A.14 报警数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
传感器编号	字符型	6	
传感器故障	字符型	20	
渗漏报警	字符型	20	高液位报警、低液位报警、油报警、水报警、压力预警、压力超标报警等
断路报警	字符型	20	

表 A.15 运行状态数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
脱机	字符型	6	
联机	字符型	6	

### A.6 油气回收监测设备

油气回收监测设备交互的数据应包括配置数据、环境数据、加油枪数据、设备故障及报警数据等。数据定义应符合表 A.16 ~ 表 A.20 的要求。

表 A.16 配置数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
加油枪数量	整型	4	
PV 阀正向压力值	浮点型	12	含两位小数
PV 阀负向压力值	浮点型	12	含两位小数
后处理装置开启压力值	浮点型	12	含两位小数
加油机编号 (液阻)	字符型	4	
气液比预警下限值	浮点型	6	含两位小数
气液比预警上限值	浮点型	6	含两位小数
预警次数比例	浮点型	6	含两位小数
环境数据采集间隔	整型	4	
罐压预警上限值	浮点型	12	含两位小数
罐压预警下限值	浮点型	12	含两位小数
油气浓度报警阈值	浮点型	6	含两位小数

表 A.17 环境数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
监控时间	DATETIME	14	yyyy-mm-dd-hh-mm-ss
油罐压力	浮点型	12	含两位小数
液阻压力	浮点型	12	含两位小数
油气体积	浮点型	12	含两位小数
油气浓度	浮点型	6	含两位小数
油罐温度	浮点型	4	

表 A.18 加油枪数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
监控时间	DATETIME	14	yyyy-mm-dd-hh-mm-ss
加油机编号	字符型	4	
加油枪编号	字符型	4	
气液比值	浮点型	6	含两位小数
油气流速	浮点型	6	含两位小数
油气体积	浮点型	12	含两位小数
加油量	浮点型	12	含两位小数
液阻	浮点型	12	含两位小数

表 A.19 设备故障数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节)	备注
故障发生时间	DATETIME	14	yyyy-mm-dd-hh-mm-ss
设备类型	字符型	4	
设备编号	字符型	4	
故障代码	字符型	4	例如： 01：通信故障； 02：软件故障； 03：数据库故障

表 A.20 报警数据表

数据项	数据类型	数据长度, 字节	备注
报警发生时间	DATETIME	14	yyyy-mm-dd-hh-mm-ss
油罐压力报警	字符型	4	0: 正常; 1: 预警; 2: 报警
油罐临界压力报警	字符型	4	
密闭性报警	字符型	4	
液阻压力报警	字符型	4	
气液比报警	字符型	4	
处理装置状态报警	字符型	4	
卸油回气管状态报警	字符型	4	



**参 考 文 献**

- [1] GB/T 9081—2008 机动车燃油加油机
  - [2] GB/T 15150 产生报文的银行卡交换报文规范 金融交易内容
  - [3] JR/T 0001—2009 银行卡销售点（POS）终端规范
-