



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 气瓶信息化 基本要求

Gas cylinder informatization General requirements

(征求意见稿)

(本征求意见稿完成时间：2023年1月12日)

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



## 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。

本文件由全国气瓶标准化技术委员会提出。

本文件由全国气瓶标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。



# 气瓶信息化 基本要求

## 1 范围

本文件主要规定面向气瓶安全管理的气瓶信息化总体架构，气瓶物联感知技术应用、信息资源、信息化系统平台、信息安全等技术要求，以及气瓶信息化管理要求等内容。

本文件适用于气瓶信息化体系的规划、建设和应用。

## 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 2887 电子计算机场地通用规范
- GB/T 13005 气瓶术语
- GB 17859 计算机信息系统 安全保护等级划分准则
- GB/T 20269 信息安全技术 信息系统安全管理要求
- GB/T 20270 信息安全技术 网络基础安全技术要求
- GB/T 21052 信息安全技术 信息系统物理安全技术要求
- GB/T 22080 信息技术 安全技术 信息安全管理要求
- GB/T 22239 信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求
- GB/T 22240 信息安全技术 网络安全等级保护定级指南
- GB/T 25068 信息技术 安全技术 IT网络安全
- GB/T 28452 信息安全技术 应用软件系统通用安全技术要求
- GB/T 28827.1 信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求
- GB/T 28827.2 信息技术服务 运行维护 第2部分：交付规范
- GB/T 28827.3 信息技术服务 运行维护 第3部分：应急响应规范
- GB/T 31168 信息安全技术 云计算服务安全能力要求
- GB/T 32914 信息安全技术 信息安全服务提供方管理要求
- GB/T 36373.1 特种设备信息资源管理 数据元规范 第1部分：气瓶
- GB/T 37886 气瓶射频识别（RFID）读写设备技术规范
- GB/T 38059 气瓶射频识别（RFID）应用 充装控制管理要求
- GB/T 38656-2020 特种设备物联网系统数据交换技术规范
- GB/T XXXXX 气瓶追溯体系建设实施指南
- TSG 23-2021 气瓶安全技术规程
- TSG Z0002 特种设备信息化工作管理规则

## 3 术语和定义

GB/T 13005界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气瓶信息化 gad cylinder informatization

根据气瓶安全管理需求，引入、实施并应用先进技术和信息化系统，以支持气瓶设计、制造、充装、使用、检验、检测等各环节管理信息化、过程智能化的活动。

3.2

气瓶信息化系统 gad cylinder information system

支持气瓶设计、制造、充装、使用、检验、检测等环节实现信息化的各类计算机软硬件系统。

3.3

气瓶信息化平台 gad cylinder information platform

由政府（或政府授权的机构）建设运维，具备气瓶全生命周期信息归集、存储、处理与应用等功能，用于落实气瓶安全管理主体责任的信息化平台。

4 总体框架

4.1 基本原则

按照TSG Z0002相关要求，气瓶信息化应按统筹规划、共建共享、安全可控、集成创新的原则开展。

4.2 总体架构

气瓶信息化体系架构如图1所示，具体包括气瓶物联感知技术、气瓶信息化系统、气瓶信息资源、气瓶信息化平台等内容。

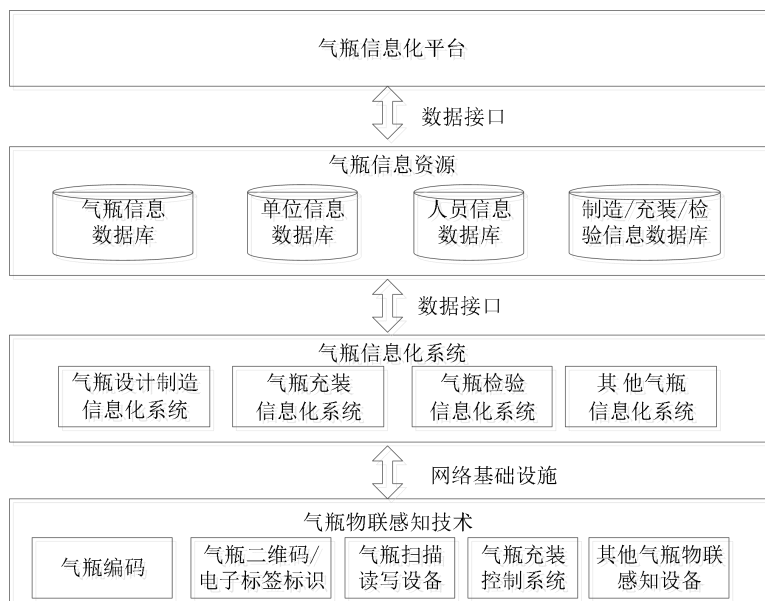


图 1 气瓶信息化总体架构

5 气瓶物联感知技术与应用要求

5.1 通用要求

通过条码、射频识别等物联感知技术的应用，为气瓶全生命周期信息化提供基础支撑。

## 5.2 气瓶编码与标识

气瓶应实现一瓶一码，气瓶编码参考TSG 23-2021附录H的气瓶可追溯性唯一编码的内容。

气瓶编码信息宜通过条码、射频标签等方式予以标识，为实现气瓶自动识别和数据采集提供基础技术手段支撑。气瓶标识相关要求参考GB/T XXXXX《气瓶追溯体系建设实施指南》的相关内容。

## 5.3 气瓶扫描读写设备

气瓶扫描读写设备包括气瓶条码扫描设备、气瓶射频标签读写设备，其中：气瓶条码扫描设备应能支持各类一维、二维条码的识别，如QR码、汉信码等，并满足充装现场防爆等级要求；气瓶电子标签读写设备应满足GB/T 37886的要求。

## 5.4 气瓶充装控制系统

气瓶充装控制系统应符合GB/T 38059的要求。

## 5.5 其他物联感知技术应用要求

根据气瓶行业发展需要，气瓶充装等各环节可采用人脸识别、视频监控等技术，实现边缘侧数据采集、处理、传输等，对气瓶安全管理相关的人机料法环等各要素实现信息化管理，提供创新手段支撑。

# 6 气瓶信息资源与数据接口要求

## 6.1 基本要求

### 6.1.1 规范统一

根据气瓶相关标准，实现气瓶信息资源规范、一致。

### 6.1.2 一数一源

规划各应用之间的关系，保证数据的完整性；并通过信息比对、数据质量分析等方式定期进行信息核查、建立纠错机制，确保信息资源的准确性。

### 6.1.3 动态同步

采用统一的气瓶信息资源交换技术体系，开发开放、安全、可扩展的数据接口和应用集成接口，确保气瓶各环节业务协同、数据动态更新和信息共享共用。

## 6.2 数据要求

气瓶信息资源来源于气瓶设计、制造、充装、检验检测、安全监管各环节，涉及气瓶、单位、人员等基础数据以及气瓶制造、充装、检验等主题数据，应至少包含GB/T 36373.1规定的的数据内容，并满足相应的数据格式要求。

## 6.3 数据交换

### 6.3.1 数据交换流程

气瓶数据交换流程包括：数据采集/请求、数据传输、数据管理、数据服务（使用），如图2所示。

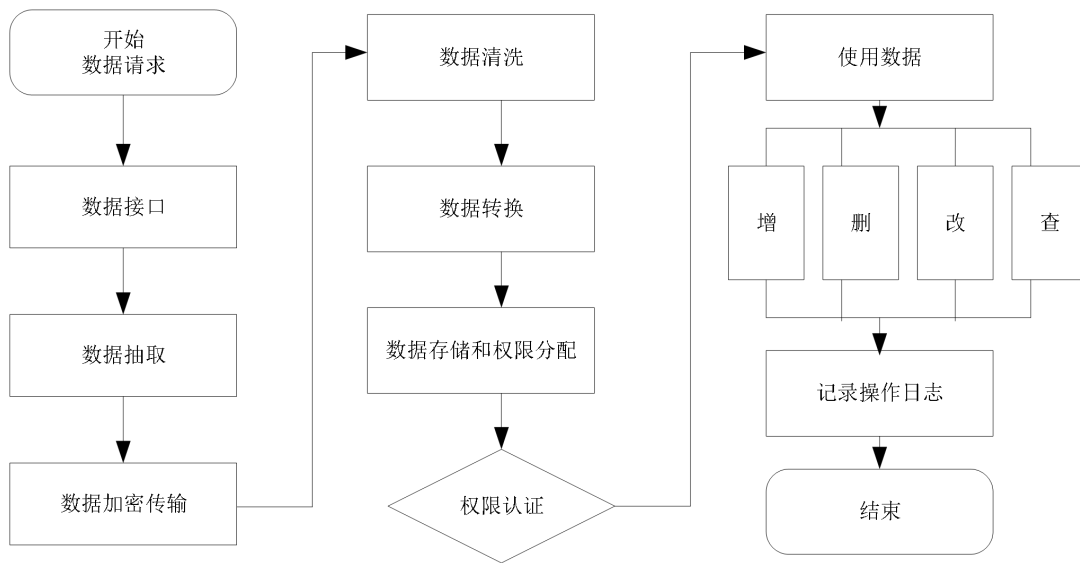


图2 数据交换过程

### 6.3.2 数据交换接口

#### 6.3.2.1 数据接口分类

基于上述数据交换流程，开发数据接口，按数据接口用途可划分为：

- 内部数据接口，主要用于气瓶信息化各组织内的数据共享；
- 外部数据接口，主要用于气瓶信息化各组织间的数据共享；
- 政务服务数据接口，主要用于气瓶信息化各组织与气瓶安全监管部门间或与其他政府部门数据共享；
- 其他数据接口，主要用于行业特定数据交换需要的数据共享。

#### 6.3.2.2 数据接口开发

数据交换应遵循以下标准：

- a) 接口调用采用 RESTful API 接口方式，采用标准的 HTTP/HTTPS 传输协议，遵循 RFC3986。
- b) 请求和响应数据采用 JSON 格式，字符编码统一采用 UTF-8 字符编码。
- c) 传输数据采用数据签名的方式进行加密处理。

#### 6.3.2.3 数据接口功能

数据接口功能主要包括：

- a) 基本功能：数据新增、修改、删除及数据查询等功能。
- b) 数据校验功能：具备基本的数据质量配置功能，能按配置规则进行数据接入质量校验。
- c) 数据清洗功能：通过数据校验的数据项，应按一定的规则进行数据清洗。
- d) 接口监控功能：提供有效的系统的可监控机制，实时监控接口的运行情况，便于及时发现错误、排除故障。

#### 6.3.2.4 数据接口时效要求

数据接口时效性可参见表1。

表 1 数据交换时效性

| 序号 | 接口分类     | 接口类型 | 更新周期 |
|----|----------|------|------|
| 1  | 内部数据接口   | 实时接口 | 实时   |
| 2  | 外部数据接口   | 实时接口 | 实时   |
| 3  | 政务服务数据接口 | 批量接口 | 按需   |
| 4  | 其他数据接口   | 批量接口 | 按需   |

### 6.3.2.5 数据接口消息结构与测试验证方法

基于JSON的数据接口消息结构可按照GB/T 38656中6.2与附录A，数据接口测试与验证方法可按照GB/T 38656中6.3的内容。

## 7 气瓶信息化系统

### 7.1 系统开发架构

气瓶信息化系统主要满足气瓶设计、制造、充装、检验等环节用户安全管理信息化需求，可基于B/S架构、移动端开发架构、工业APP架构等开发，满足不同应用场合需要。

### 7.2 系统建设内容

根据应用环节，气瓶信息化系统包括：

- 气瓶设计制造信息化系统；
- 气瓶充装信息化系统；
- 气瓶检验信息化系统；
- 其他信息化系统。

### 7.3 系统功能要求

#### 7.3.1 气瓶设计制造信息化系统

气瓶设计制造信息化系统主要满足气瓶设计、制造等单位信息化管理需要，应至少具备以下基本功能：基本信息管理、制造过程信息追溯、查询统计等，并记录营业执照、制造许可证书、监督检验证明等非结构性数据。

根据实际需要，可扩展工业互联网等技术应用，具体系统功能可参考GB/T 40647的相关内容。

#### 7.3.2 气瓶充装信息化系统

##### 7.3.2.1 基本功能要求

气瓶充装信息化系统主要满足气瓶充装环节信息化管理需要，应至少具备以下基本功能：单位基本信息管理、气瓶基本信息管理、气瓶充装设备管理、充装数据记录、充装场站管理、充装人员管理等。

##### 7.3.2.2 配送管理要求

工业气瓶、液化石油气瓶等充装使用管理的，宜同时具备气瓶出入库管理、气瓶配送人员、设备及配送过程管理、气瓶使用人员管理等功能。

##### 7.3.2.3 实时监测要求

根据当前气瓶信息化要求，充装单位可接入其他物联网感知设备，如：如压力传感器、温度传感器、气体传感器以及数据采集装置（如网关）等，并基于信息化系统实现储气罐的压力、温度、液位状态实现实时采集、监测、预警等信息化功能。

### 7.3.3 气瓶检验信息化系统

#### 7.3.3.1 基本功能要求

气瓶检验信息化系统主要满足气瓶检验机构信息化管理需要，应至少具备以下基本功能：单位基本信息管理、气瓶基本信息查询、检验信息管理、检验报告管理、气瓶报废管理等，其中：水压试验等检验数据宜实时传输至气瓶检验信息化系统。

#### 7.3.3.2 数据交互要求

检验管理系统提供统一数据接口的将检验结论、检验日期、下次检验日期等信息，与气瓶充装信息化系统实现数据交互。

#### 7.3.4 系统其他功能要求

各系统除具备上述相应基本业务管理功能外，还宜具备以下信息化系统通用功能，如：统计分析、检索查询、信息导入导出、在线打印、用户管理、日志管理等。

### 7.4 追溯系统要求

气瓶制造、充装、检验等单位依托信息化业务系统开展气瓶追溯体系建设的，还应符合GB/T XXXXX《气瓶追溯体系建设实施指南》有关信息系统的要求。

### 7.5 系统性能要求

#### 7.5.1 数据容量

数据容量应考虑系统业务情况以及数据存储期限等因素后合理确定。

#### 7.5.2 系统用户容量

系统并发数应不小于50。

#### 7.5.3 资源利用情况

根据气瓶信息化系统服务部署情况，客户端、服务器端资源利用应满足以下要求：

- CPU、内存和存储系统主机资源，在事务处理高峰期应保持在总体资源满负荷 70%以下；
- 服务器 CPU 占用率应低于 70%，内存使用率应低于 70%。

#### 7.5.4 系统响应时间

气瓶信息化系统响应时间一般应满足以下要求：

- 服务器端响应时间：服务器完成交易请求执行的时间应小于 1s；
- 客户端响应时间：客户端在构建请求和展现交易结果时所耗费的时间应小于 3s；
- 网络响应时间：网络硬件传输交易请求和交易结束所耗费的时间应小于 2s。

#### 7.5.5 平均故障修复时间

提供7\*24小时的连续运行，平均年故障时间应小于7天，平均故障修复时间应小于30分钟。

## 8 气瓶信息化平台

### 8.1 平台开发架构

气瓶信息化平台主要满足气瓶数据汇聚、公示、分析应用等需求，可基于B/S、大数据等架构等开发，并宜提供移动端访问方式。

根据气瓶信息公示、追溯等不同需要，可由气瓶安全监管部门主导或委托第三方机构建设、运维气瓶信息化平台。

### 8.2 平台功能要求

#### 8.2.1 基本功能

气瓶信息化平台应至少具备以下基本功能：气瓶基本信息管理、气瓶追溯信息查询、气瓶信息公示等公共服务。

气瓶信息化平台，应至少具备以下基本功能：气瓶基本信息管理、气瓶追溯信息查询、气瓶信息公示、气瓶及气瓶使用场地安全检查信息登记管理等公共服务。

#### 8.2.2 通用功能

除具备上述相应基本功能外，还应具备用户管理、日志管理等通用功能。

### 8.3 平台性能要求

#### 8.3.1.1 数据容量

平台数据容量应考虑平台业务情况以及数据存储期限等因素合理确定，宜满足气瓶全生命周期数据存储需要。

#### 8.3.1.2 并发用户数

支持的最大并发用户数应不低于100。

#### 8.3.1.3 响应时间

对简单事务查询的平均响应时间应不大于3秒，对复杂事务查询的平均响应时间应不大于30秒。

#### 8.3.1.4 资源使用率

服务器CPU最大占用率为70%，服务器内存使用率应低于70%。

#### 8.3.1.5 平均故障修复时间

提供7\*24小时的连续运行，且故障排除平台恢复使用耗时应小于3小时；平均年故障时间应小于7天，平均故障修复时间应小于30分钟。

## 9 气瓶信息化安全要求

### 9.1 物理安全

物理安全主要包括信息化设备的环境安全、设备安全和媒介安全等。

- 环境安全主要针对信息化系统或平台所在环境的安全保护，如区域保护和灾难保护，应符合 GB/T 2887 的要求。
- 设备安全主要包括设备防盗、防毁、防电磁信息辐射泄漏、防止线路截获、抗电磁干扰及电源保护等。
- 媒介安全包括媒介本身的安全及媒介数据的安全，应符合 GB/T 21052 的要求。

## 9.2 网络安全

网络安全应符合GB/T 20270、GB/T25068的要求。

## 9.3 系统和平台安全

气瓶信息化系统和平台安全应符合GB/T 20269、GB/T 28452的要求。

## 9.4 数据安全

数据安全包括但不限于：

- 采用可信赖的数据库系统，并通过对数据库账户和访问权限范围设置实现安全访问策略；
- 确保存储在数据库的数据和服务器文件数据本身的安全，采取的保护措施包括但不限于安装；
- 病毒软件、建立可靠的数据备份与灾难恢复系统以及对重要数据采取加密保护；
- 具有良好的备份和恢复机制，可在攻击造成损失时，尽快恢复系统服务。

## 9.5 数据接口安全

数据接口需保证传输的数据传输过程中安全防截取，同时要保证接口本身的安全性防止网络攻击。

## 9.6 安全等级

需要开展安全等级保护的气瓶信息化系统和平台，应根据GB 17859、GB/T 22239、GB/T 22240的要求开展评定。

## 9.7 云安全要求

在公有云、私有云等部署并实现云服务的气瓶信息化系统和平台，其安全应符合GB/T 31168的要求。

# 10 气瓶信息化管理要求

## 10.1 制度建设

气瓶各环节单位应建立气瓶信息化管理和工作制度，确保按工作流程、职责权限等开展工作。

## 10.2 人员管理

气瓶各环节单位应配备信息化管理和工作人员，明确岗位职责、工作内容等，并定期培训。

## 10.3 运维管理

气瓶信息化相关的技术服务、运行维护的基本要求、交付要求、应急响应要求等，应符合GB/T 28827.1、GB/T 28827.2、GB/T 28827.3的要求。

## 10.4 信息安全管理

气瓶信息化相关单位宜按照GB/T 22080，规定组织内部信息安全管理体的建立、实现、维护和持续改进，以及信息安全风险评估和处置。

涉及信息安全服务管理的，可参照GB/T 32914的要求。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 26327-2010 企业信息化系统集成实施指南
  - [2] GB/T 31490.7-2015 社区信息化 第7部分：信息系统技术要求
  - [3] GB/T 40204-2021 追溯二维码技术通则
  - [4] GB/T 40640.1 化学品管理信息化 第1部分：数据交换
  - [5] GB/T 40640.2 化学品管理信息化 第2部分：信息安全
  - [6] GB/T 40647 智能制造 系统架构
-