

# 中华人民共和国团体标准

T/CATSI 02 003—2019

---

## 基于二维码的气瓶追溯信息系统 实施要求

Implementation requirements of gas cylinder traceability information system based  
on two-dimensional bar code

2019-09-30 发布

2019-10-08 实施

中国技术监督情报协会 发布



## 目 次

前 言 .....	II
基于二维码的气瓶追溯信息系统实施要求 .....	1
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 追溯管理总体要求 .....	2
5 气瓶二维码及标识要求 .....	2
6 扫描设备要求 .....	3
7 追溯管理系统要求 .....	4
附 录 A（规范性附录）气瓶追溯信息数据格式 .....	9
附 录 B（资料性附录）二维码（或可生成二维码的特殊编码）标识示例 .....	15

## 前 言

本标准按 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国技术监督情报协会气瓶安全标准化与信息工作委员会提出并归口。

本标准起草单位：江苏祥康科技有限公司、中国特种设备检测研究院、全国气瓶标准化技术委员会、山东特检鲁安工程技术服务有限公司、多立恒（北京）能源技术股份公司、杭州瓶安智享科技有限公司、气直达（湖北）网络科技有限公司、北京天海工业有限公司、河北百工实业有限公司、杭州余杭獐山钢瓶有限公司、宁波金佳佳阀门有限公司、深圳市燃气集团股份有限公司。

本标准主要起草人：史志锋、黄强华、张保国、李娟、郭振、徐诣博、王建新、张贺军、段红瑞、张希旺、陈红卫、徐迪青、余宏宇。

本标准为首次发布。

# 基于二维码的气瓶追溯信息系统实施要求

## 1 范围

本标准规定了基于二维码的气瓶信息化追溯管理的总体要求、气瓶二维码标识、气瓶扫描设备、追溯系统和实施的基本要求。

本标准适用于气瓶制造、充装和定期检验，以及瓶装氢气的经销和使用环节追溯信息系统的构建与实施。

## 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。凡是注明日期的引用文件，仅所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 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备通用要求
- GB/T 13005 气瓶术语
- GB/T 15384 气瓶型号命名方法
- GB/T 18284 快速响应矩阵码
- GB/T 20271 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求
- GB/T 36373.1-2018 特种设备信息资源管理 数据元规范 第1部分：气瓶
- TSG R0006 气瓶安全技术监察规程
- TSG 07 特种设备生产和充装单位许可规则
- TSG 08 特种设备使用管理规则

## 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

**二维码标识** two-dimensional bar code identification

基于二维码编码、安装固定于气瓶上用于气瓶追溯管理的耐久性电子身份标识载体；以及由固化在气瓶上的其他编码（如孔阵码等）而生成的基于二维码编码的电子身份标识载体。

### 3.2

**扫描设备** scanning equipment

用于扫描并识别气瓶二维码标识、进行信息采集和记录的电子设备。

### 3.3

**追溯系统** traceability system

基于气瓶二维码标识、相关软硬件设备和通讯网络，可获取气瓶全寿命周期相关信息以实现气瓶信息化管理的有机整体。

### 3.4

#### 制造（钢印）编号 manufacturing serial number

气瓶制造单位赋予的、用于批量管理的、可视觉辨识的气瓶产品永久性编号（如：液化石油气钢瓶、无缝气瓶上由制造单位刻印的气瓶产品钢印编号）。

### 3.5

#### 统一编号 unified serial number

按本标准制定的规则统一编制，由气瓶制造单位赋予气瓶的用于全国气瓶信息追溯管理的唯一性“身份”编号。

### 3.6

#### 本地编号 local serial number

按当地监管部门制定的规则统一编制，由气瓶充装或者气瓶检验等单位对已经在用的气瓶，赋予的本地唯一性追溯管理编号。

### 3.7

#### 瓶装气体 gases filled in cylinders

以压缩、液化、低温液化（深冷型）、溶解、吸附等方式装瓶并储运的气体。

## 4 追溯管理总体要求

### 4.1 信息系统要求

通过对气瓶制造、充装和定期检验，以及瓶装氢气的经销和使用等环节相关信息的规范化采集、管理和记录，满足相关企业、用户和社会公众、监管部门对于气瓶全寿命周期的信息化可追溯管理的要求。

### 4.2 信息系统组成

由二维码标识、扫描设备、控制装置和追溯管理系统等组成。

## 5 气瓶二维码及标识要求

### 5.1 气瓶二维码信息内容

5.1.1 气瓶二维码应包含气瓶相关的信息，其中应至少包含：气瓶追溯信息系统的“服务网址”、气瓶统一编号（新气瓶）或本地编号（在用气瓶）等信息。

5.1.2 “服务网址”信息应是气瓶制造单位（或使用单位）向社会公示公开、向用户提供气瓶信息追溯查询服务的网站域名。

5.1.3 气瓶统一编号采用12位数字组合，应符合图1的编码规则。其中：前3位是气瓶制造单位数字代码（由制造许可发证机关或第三方行业组织统一确定并公布），第4、5位是气瓶制造年份代码（年份数字的末2位），后7位是气瓶制造单位某一年份制造气瓶的数字序号（数字序号不足7位时，前面加0补齐）。

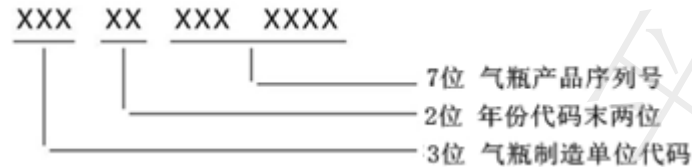


图1 12位气瓶统一编号

示例 1:

以杭州余杭獐山钢瓶有限公司为例，如该公司经发证机关或第三方行业组织确定并统一公布的单位代码是：031，该公司2019年所制造的第348756只气瓶，则该气瓶的全国唯一性统一编号为031190348756。

## 5.2 气瓶二维码标识基本要求

5.2.1 气瓶二维码应采用GB/T 18284规定的码制，二维码承载的信息内容应采用明码编制（当地另有规定除外），满足不同系统之间对于一码多用的互相通用要求。

5.2.2 二维码标识表面除了可供机器扫描识别的二维码符号以外，还应至少包括可供人眼识别的统一编号。还可依需要，附加气瓶制造单位（或充装、使用单位）名称等其他信息。具体样式可分别参考附录B。

5.2.3 根据气瓶的种类以及企业对于追溯码大小的实际需要，气瓶信息也可以固化在气瓶上、通过扫描可生成二维码标识的特殊标识的形式印制。

## 5.3 二维码标识质量要求

5.3.1 二维码标识的工作温度范围： $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 。

5.3.2 二维码标识应满足气瓶正常搬运和操作使用的耐磨损性要求。

5.3.3 二维码标识材料应与气瓶充装介质具有良好相容性（包括安装用配件和辅料）。

5.3.4 二维码标识形状与尺寸应与安装部位的气瓶表面相吻合和匹配。

5.3.5 二维码标识的设计使用寿命应满足耐久使用的基本要求。液化石油气气瓶的标识寿命应达到12年以上，其他气瓶的标识寿命至少应满足该类型气瓶一个正常检验周期。

5.3.6 液化石油气气瓶和无缝气瓶的二维码标识（在采取必要的保护措施后）还应能满足气瓶定期检验的工况环境要求（如：焚烧、除锈和表面喷塑等）。

## 5.4 气瓶二维码标识安装要求

5.4.1 应当优先采用焊接等牢固的方式将追溯标识固定安装在气瓶上；液化石油气气瓶的追溯标识也可采用铆接方式可靠固定安装（对于选用固化在气瓶上、可扫描生成二维码的特殊追溯标识时，二维码标识可采用粘贴方式安装），确保在正常使用的轻度冲击条件下不发生剥离、脱落。

5.4.2 标识的安装位置应便于目视识别和扫描设备的扫描操作。

5.4.3 安装不应伤及瓶体、影响气瓶耐压和气密性试验。

5.4.4 应提供有效保护方法，满足气瓶检验处理工艺要求。

## 6 扫描设备要求

## 6.1 总体要求

气瓶二维码标识扫描设备的选用应以满足管理需要和方便实际操作为基本原则。

## 6.2 环境要求

气瓶二维码标识扫描设备应满足气瓶生产操作和安全管理正常实际工作温度和环境条件。

## 6.3 读写技术要求

气瓶二维码标识扫描设备的可读距离，一般不应小于10 cm；二维码的扫描读取时间宜小于1秒。

## 6.4 防爆要求

气瓶二维码标识扫描设备用于充装现场时，应符合GB 3836.1确定的防爆要求。

## 6.5 其他要求

用于气瓶孔阵码标识的扫描设备应满足以下要求：

- a) 扫描设备光亮度可调，宜增加补光设备或避免外界光线对扫描设备的干扰的部件；
- b) 应满足 6.4 的防爆要求。

## 7 追溯管理系统要求

### 7.1 系统组成

7.1.1 气瓶追溯管理信息系统一般由以下几部分组成：气瓶制造环节追溯管理系统、气瓶充装环节追溯管理系统、气瓶定期检验环节追溯管理系统和瓶装气体经销环节追溯管理系统等，如图2所示。

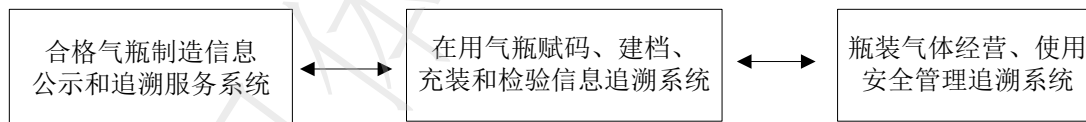


图2 气瓶安全管理追溯信息系统示意图

7.1.2 不同环节、不同层级、不同单位和不同地区可依具体情况，分别建设、管理和使用。

7.1.3 各个系统和层级之间的数据经过标准化处理以后，实现数据信息的互联互通和开放共享，满足全过程、全寿命周期追溯管理对信息采集和服务的要求。

### 7.2 追溯系统信息安全

7.2.1 追溯系统的开发、建设、管理、使用和维护单位，应采取技术措施和其他必要措施，保障信息系统安全、稳定运行，有效应对网络安全事件，防范网络违法犯罪活动，维护数据的完整性、保密性和可用性。

7.2.2 系统信息安全应符合GB/T 20271的规定。

### 7.3 制造环节追溯管理系统实施要求

7.3.1 气瓶制造单位应自建或委托第三方建设合格气瓶产品制造信息公示和追溯服务系统，系统功能可参考图3。

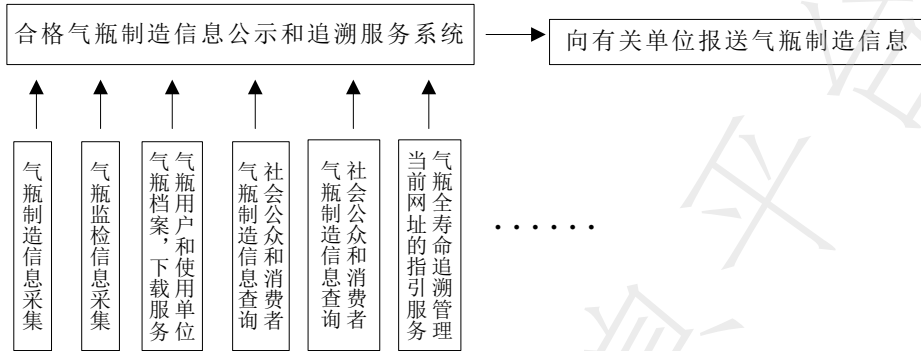


图3 合格气瓶制造信息公示和追溯服务系统功能参考示意图

7.3.2 制造单位的气瓶追溯管理系统主要功能包括：

- 向社会公众公开、公示本企业制造出厂合格气瓶产品的制造信息；
- 向有关单位信息系统报送气瓶合格产品制造数据信息；
- 向气瓶购买单位（充装或使用单位）提供气瓶电子档案下载服务；
- 扫描气瓶二维码可以自动跳转至该气瓶当前使用和服务的网址；
- 应在气瓶产品上安装二维码（或可生成二维码的其他编码）标识；
- 应将气瓶产品制造信息录入气瓶产品安全管理追溯信息系统。内容参见附表 A. 1；
- 应可靠保存气瓶档案数据至气瓶最大允许使用年限。

#### 7.4 充装环节追溯管理系统实施要求

7.4.1 气瓶充装环节追溯管理系统包括：气瓶基本信息追溯管理系统、气瓶充装追溯管理系统。

7.4.2 气瓶充装（使用）单位应建立在用气瓶基本信息追溯管理系统，功能可参考图4。主要功能包括：

- 建立补齐本单位全部在用气瓶的电子档案，气瓶电子档案信息参见附表 A. 2；
- 向社会公众开放查询本单位充装（管理）使用的气瓶产品的档案信息；
- 向有关单位报备在用气瓶的电子档案；
- 从气瓶制造单位的信息系统下载更新本单位购买气瓶的电子档案信息；
- 与气瓶检验单位的气瓶信息管理系统数据交换、更新送检气瓶的电子档案；

——对无“统一编号”二维码标识的本单位在用气瓶，全部加装补齐“本地编号”的二维码标识；

——长期保存气瓶原始档案数据，至少该气瓶报废；

——自动更新末次检验和末次充装记录。

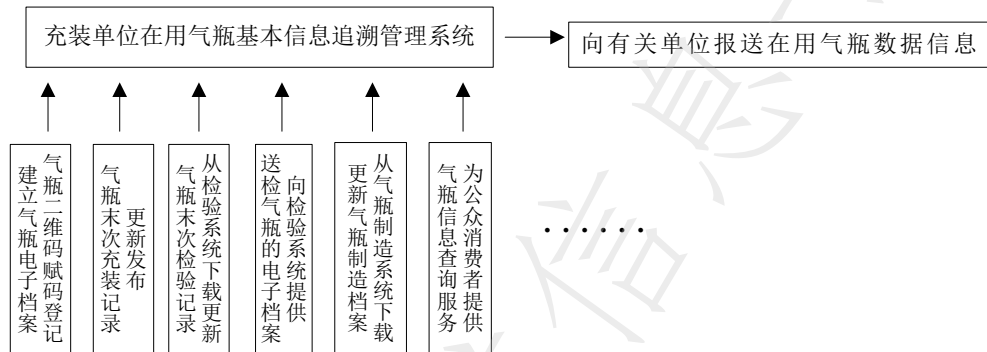


图4 气瓶充装单位在用气瓶基本信息追溯管理系统功能参考示意图

#### 7.4.3 气瓶充装单位应建立气瓶扫描充装追溯管理信息系统，系统功能可参考图5。主要功能包括：

——动态接收和自动更新本单位的气瓶的最新有效电子档案；

——与现场灌装设备、扫描设备进行数据连接，准确完整接收气瓶充装前后检查与充装记录；

——对于无二维码标识的气瓶、无电子档案气瓶、检验逾期气瓶、超过允许使用年限气瓶，以及其他不符合本企业和本地安全监管要求的气瓶，充装系统自动报警提示，或者自动锁闭充装设备，防止错误充装；

——对于符合充装要求的正常充装操作，系统自动完成充装记录，记录内容参见附表 A. 3；

——向在用气瓶基本信息追溯管理系统动态传送气瓶充装前后检查与充装记录数据信息；

——充装记录自动更新覆盖。末次充装记录至少保存到本气瓶的检验有效期。

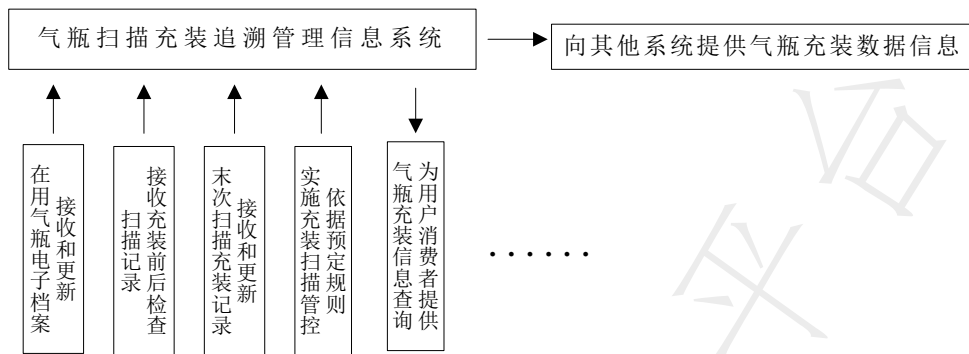


图5 气瓶扫描充装追溯管理信息系统功能参考示意图

7.5 检验环节追溯管理系统实施要求

7.5.1 气瓶定期检验单位应建立气瓶检验追溯管理信息系统，功能可参考图6。

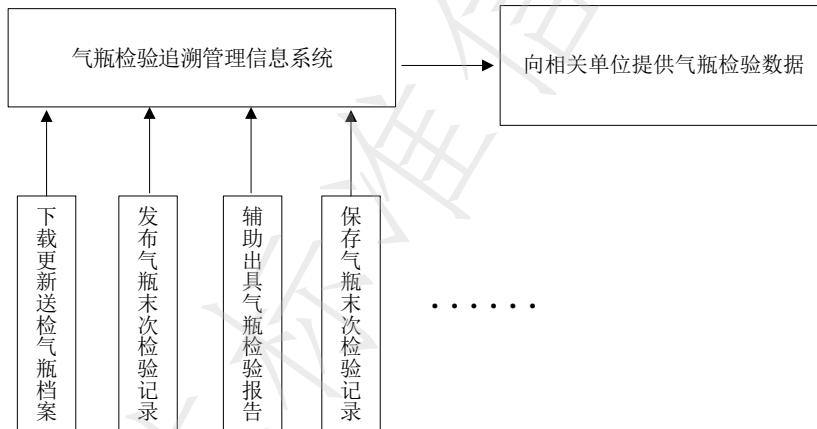


图6 气瓶检验追溯管理信息系统功能参考示意图

7.5.2 气瓶检验追溯管理主要功能包括：

- 下载更新送检气瓶电子档案数据信息；
- 完整采集和自动保存气瓶检验记录，内容参见附表 A. 4；
- 向送检单位动态更新发布检验气瓶结果；
- 向相关单位报送本单位检验气瓶的数据资料；
- 气瓶检验过程中应做好二维码（或其他特殊编码）标识的保护，以免造成操作损坏；
- 对无二维码标识的气瓶，应补装具有气瓶“本地编号”的二维码追溯标识、补齐气瓶电子档案和气瓶检验记录以后方可出站；
- 可靠保存气瓶末次检验数据信息，直到该气瓶报废。

## 7.6 瓶装气体经销追溯管理系统实施要求

7.6.1 瓶装氢气经销单位应建立瓶装氢气经销追溯管理信息系统，系统功能和结构可参考图7。

7.6.2 瓶装氢气经销单位对瓶装氢气的追溯管理，至少应（不限于）满足如下要求：

- 对瓶装氢气的来源和去向信息进行采集和电脑记录。信息内容参见附表 A.5；
- 对瓶装氢气的库存进行盘点管理；
- 对瓶装氢气的用户和购买信息进行登记和更新。信息内容见表 A.6 ；
- 满足监管部门对其他信息的增加或调整的要求；
- 瓶装氢气经销收发数据信息长期可靠保存的要求。

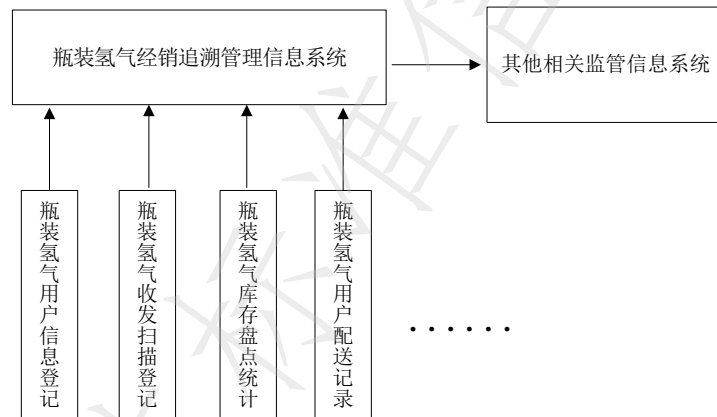


图7 瓶装氢气经销追溯管理信息系统功能参考示意图

## 附录 A

(规范性附录)  
气瓶追溯信息数据格式

A.1 气瓶制造单位的气瓶出厂登记信息，应符合表A.1的要求。

表A.1 气瓶制造单位气瓶出厂登记信息

序号	数据名称	类型	备注
1	气瓶品种	字符型 (an..50)	GB/T 36373.1-2018 5.1气瓶品种
2	充装介质	字符型 (an..100)	GB/T 36373.1-2018 5.2充装介质
3	公称工作压力 (MPa)	数值型 (n..3,1)	GB/T 36373.1-2018 5.3公称工作压力
4	公称容积 (L)	数值型 (n..5,1)	GB/T 36373.1-2018 5.4公称容积
5	瓶体设计壁厚 (mm)	数值型 (n..4,2)	GB/T 36373.1-2018 5.5瓶体设计壁厚
6	设计使用年限 (年)	数值型 (n2)	GB/T 36373.1-2018 5.6设计使用年限
7	制造单位	字符型 (an..100)	GB/T 36373.1-2018 6.2制造单位
8	制造年月	日期型 (YYYYMM)	GB/T 36373.1-2018 6.4制造年月
9	制造编号	字符型 (an..20)	GB/T 36373.1-2018 6.5出厂编号
10	空瓶质量 (kg)	数值型 (n..5,1)	
11	气瓶型号	字符型 (an..20)	GB/T 15384
12	气瓶材料	字符型 (an..20)	TSG R0006-2014
13	气瓶统一编号	字符型 (an..12)	本标准规定

14	阀门制造厂家	字符型 (an..100)	
15	监检证书编号	字符型 (an..20)	
16	气瓶执行标准名称	字符型 (an..20)	TSG R0006-2014
17	气瓶购买使用单位	字符型 (an..100)	

A.2 气瓶充装单位建立气瓶追溯电子档案信息，应符合表A.2的要求。

表A.2 气瓶充装单位气瓶电子档案基本信息

序号	数据名称	类型	备注
1	气瓶使用单位名称	字符型 (an..100)	GB/T 36373.1-2018 7.1使用单位
2	气瓶统一编号	字符型 (an..12)	或本地编号（在用气瓶）
3	气瓶品种	字符型 (an..50)	GB/T 36373.1-2018 5.1气瓶品种
4	充装介质	字符型 (an..100)	GB/T 36373.1-2018 5.2充装介质
5	公称工作压力（MPa）	数值型 (n..3,1)	GB/T 36373.1-2018 5.3公称工作压力
6	公称容积（L）	数值型 (n..5,1)	GB/T 36373.1-2018 5.4公称容积
7	瓶体设计壁厚（mm）	数值型 (n..4,2)	GB/T 36373.1-2018 5.5瓶体设计壁厚
8	设计使用年限（年）	数值型 (n2)	GB/T 36373.1-2018 5.6设计使用年限
9	制造单位	字符型 (an..100)	GB/T 36373.1-2018 6.2制造单位
10	制造年月	日期型 (YYYYMM)	GB/T 36373.1-2018 6.4制造年月
11	制造编号	字符型 (an..20)	GB/T 36373.1-2018 6.5出厂编号
12	空瓶质量（kg）	数值型 (n..5,1)	

13	气瓶型号	字符型 (an..20)	GB/T 15384
14	气瓶状态	数值型 (n1)	0: 在用, 1: 报废, 2: 注销, 3: 停用, 4: 其他
15	产权状态	数值型 (n1)	0: 自有, 1: 托管, 2, 其他
16	上次检验单位	字符型 (an..100)	GB/T 36373.1-2018 9.1检验单位
17	上次检验日期	日期型 (YYYYMMDD)	GB/T 36373.1-2018 9.14检验日期
18	气瓶报废年月	日期型 (YYYYMM)	
19	设备单位内编号	字符型 (an..50)	GB/T 36373.1-2018 7.5设备单位内编号
20	备注	字符型 (an..100)	

A.3 气瓶充装检查、充装记录的基本信息，应符合表A.3的要求。

表A.3 气瓶充装检查与充装记录基本信息

序号	数据内容	数据类型	备注
1	气瓶统一编号	字符型 (an..12)	或本地单位内编号（在用气瓶）
2	充装单位名称	字符型 (an..100)	GB/T 36373.1-2018 8.1充装单位
3	充装介质	字符型 (an..100)	GB/T 36373.1-2018 5.2充装介质
4	开始充装时间	日期型 (YYYYMMDDhhmmss)	GB/T 36373.1-2018 8.20充装时间
5	结束充装时间	日期型 (YYYYMMDDhhmmss)	GB/T 36373.1-2018 8.20充装时间
6	充装前检查人员 工号/姓名	字符型 (an..20)	
7	充装前检查 结果	布尔型	T:合格 ;F;不合格
8	充装人员 工号/姓名	字符型 (an..20)	
9	充装后复检人员 工号/姓名	字符型 (an..20)	

10	充装后复检查结果	布尔型	T:合格 ;F;不合格
11	充装设备编号	字符型 (an..50)	GB/T 36373.1-2018 8.19充装设备编号
12	充装量(kg, L)	数值型 (n..5,2)	GB/T 36373.1-2018 8.21充装量
13	充装压力 (MPa)	数值型 (n..4,2)	GB/T 36373.1-2018 8.22充装压力
14	充装检查及充装结论	布尔型	T:合格 ;F;不合格

A.4 气瓶定期检验记录的信息，参照表A.4的要求。

表A.4 气瓶定期检验记录信息

序号	数据内容	数据类型	备注
1	气瓶统一编号	字符型 (an..12)	或本地编号（在用气瓶）
2	气瓶制造单位名称	字符型 (100)	GB/T 36373.1-2018 6.2制造单位
3	气瓶制造编号	字符型 (an..20)	GB/T 36373.1-2018 6.5出厂编号
4	气瓶制造年月	日期型 (YYYYMM)	GB/T 36373.1-2018 6.4制造年月
5	气瓶充装介质	字符型 (an..100)	GB/T 36373.1-2018 5.2充装介质
6	气瓶型号	字符型 (an..20)	GB/T 15384
7	空瓶质量 (kg)	数值型 (n..5,1)	
8	送检单位名称	字符型 (an..100)	GB/T 36373.1-2018 7.1使用单位
9	上次检验日期	日期型 (YYYYMMDD)	GB/T 36373.1-2018 9.14检验日期
10	下次检验日期	日期型 (YYYYMMDD)	GB/T 36373.1-2018 9.16下次检验日期
11	检验单位名称	字符型 (an..100)	GB/T 36373.1-2018 9.1检验单位

12	检验人员 工号/姓名	字符型 (an..50)	GB/T 36373.1-2018 9.11检验人员
13	检验人员 证书编号	字符型 (an..20)	GB/T 36373.1-2018 9.12检验人员证书编号
14	检验结果	布尔型	T:合格 ;F:不合格

A.5 瓶装氢气经销记录信息（充装、经销环节），应符合表A.5的要求。

表A.5 瓶装氢气经销记录信息（充装、经销环节）

序号	数据内容	数据类型	备注
1	瓶装氢气充装单位 /经销单位	字符型 (an..100)	单位注册全称
2	瓶装氢气充装/经销单位社会信用 代码营业执照编号	字符型 (an..100)	
3	瓶装氢气 满瓶发送日期	日期型 (YYYYMMDDhhmmss)	
4	发送满瓶 气瓶统一编号	字符型 (an..12)	或本地编号（在用气瓶）
5	瓶装氢气 空瓶回收日期	日期型 (YYYYMMDDhhmmss)	
6	回收空瓶 气瓶统一编号	字符型 (an..12)	或本地编号
7	收发人员 工号/姓名	字符型 (an..20)	
8	购气单位名称 (或购气者姓名)	字符型 (an..100)	单位注册全称
9	购气单位社会信用代码 营业执照编号 (或购气者身份证号码)	字符型 (an..100)	单位注册全称
10	采购单位（者） 联系电话	字符型 (an..20)	联系电话号码

A.6 瓶装氢气使用单位（个人）和购买情况记录信息 参照表A.6的要求。

表A.6 瓶装氢气使用单位（个人）和购买情况记录信息

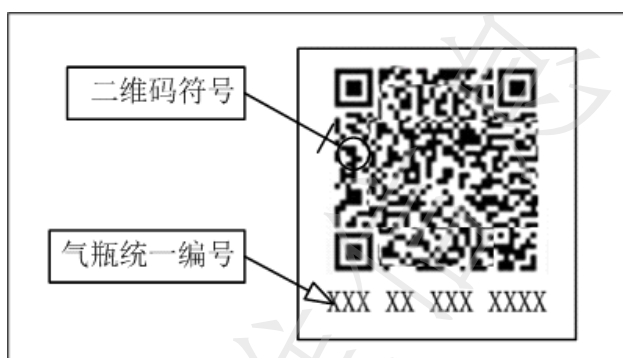
序号	数据内容	数据类型	备注
1	使用单位名称 使用者（个人）姓名	字符型 (an..100)	单位全称 个人姓名
2	使用单位社会信用代码 营业执照编号	字符型 (an..100)	
3	使用者（个人）身份证代码	字符型 (an..100)	
4	使用单位地址 个人住址	字符型 (an..100)	
5	使用地点	字符型 (an..100)	
6	使用管理人 联系电话	字符型 (an..20)	
7	瓶装氢气用途	字符型 (an..100)	
8	满瓶接收时间	日期型 (YYYYMMDDhhmmss)	
9	接收满瓶 气瓶统一编号	字符型 (an..12)	
10	空瓶回收时间	日期型 (YYYYMMDDhhmmss)	
11	回收空瓶 气瓶统一编号	字符型 (an..12)	
12	收发人员 工号/姓名	字符型 (an..20)	

## 附录 B

## (资料性附录)

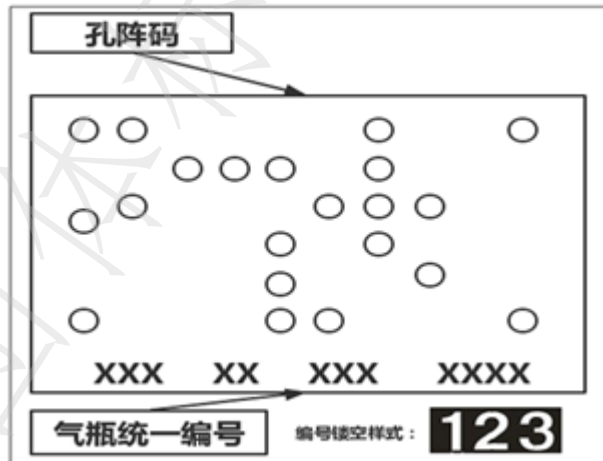
## 二维码（或可生成二维码的特殊编码）标识示例

B.1 二维码标识示例B.1采用二维码编码表示气瓶统一编码的标识示例，如图B.1所示。



图B.1 二维码标识示例

B.2 采用可生成二维码的特殊编码表示气瓶统一编码的标识示例，如图B.2所示。



图B.2 可生成二维码的特殊编码标识示例