

ICS: 35.040.40
L78
备案号: 20946-2007



上 海 市 地 方 标 准

DB31/T 365.3-2007

危险化学品气瓶标识用电子标签
第 3 部分: 应用系统数据通信接口

Smart Label for Dangerous Chemical Gas Cylinder Identification
Part 3: Data Communication Interface of Application System

2007-06-26 发布

2007-10-01 实施

上海市质量技术监督局 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 报文数据接口	2
4.1 数据元	2
4.2 报文数据格式	2
4.3 数据报文组成	9
5 数据交换应用编程接口	10
5.1 服务器连接	10
5.2 消息上传至服务器	10
5.3 查询反馈消息数	10
5.4 获取反馈消息	10
5.5 断开连接	11
6 读写器数据通信接口	11
6.1 通信帧格式	11
6.2 命令应答格式	11
附录 A (资料性附录) 被检气瓶报废原因的表述方法	17
附录 B (资料性附录) 气瓶集装格号码编码规则	20
附录 C (资料性附录) 气瓶充装介质名称与代码对照表	21

前言

《危险化学品气瓶标识用电子标签》上海市地方标准分为应用技术规范、读写器特殊要求、应用系统数据通信接口、应用系统检测内容等四个部分,本标准是其中的第三部分。

本标准规定的技术内容符合国家质量监督检验检疫总局特种设备监察局颁布的《气瓶使用登记管理规则》(TSG R5001-2005)和ISO15693《识别卡—非接触式集成电路卡—临近卡》的规定,同时参照了ISO21007《气瓶用射频技术的识别和标识》的部分规定。

本标准由上海市标准化研究院提出。

本标准主要起草单位:上海市标准化研究院、上海华申智能卡应用系统有限公司。

本标准参加起草单位:上海市集成电路行业协会智能卡专业委员会

本标准起草人:陆林华、王家振、康健、劳诚信、陶城、王洁民、陈坚、陈渊、孔簪。

本标准的附录A、B、C为资料性附录。

本标准首次发布。

危险化学品气瓶标识用电子标签 第3部分：应用系统数据通信接口

1 范围

本标准规定了危险化学品气瓶电子标签应用系统的数据通信接口规范,包括气瓶安全管理报文数据接口、数据交换应用编程接口、读写器数据与应用系统的通信接口等。

本标准适用于使用电子标签标识的危险化学品气瓶动态信息的传输和管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 7408	数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法
GB 11714	组织机构代码编码规则
GB 12268	危险货物品名表
GB 13005	气瓶术语
ISO 21007	气瓶用射频技术的识别和标识
DB31/T364	危险化学品气瓶使用登记代码
DB31/T365.1	危险化学品气瓶标识用电子标签 第1部分:应用技术规范
TSG R5001-2005	气瓶使用登记管理规则

3 术语和定义

下列定义和术语适用于本标准。

3.1

电子标签唯一标识 Unique Identification

由芯片制造商固化在电子标签芯片内的唯一标识码。

3.2

数据元 Data Element

由一组不可分割的数据字段按规定格式组合而成传递特定信息的数据序列。

3.3

数据元标识符 Data Element Identifier

位于数据元起始位置,用于标识数据元格式内容的标识符号。

3.4

数据字段长度 Length of Data Field

位于数据元标识符后,用于标识后续数据字段字符数量的符号。

3.5

指令 Command

读写器向标签发出的一条信息，该信息使标签完成相应操作。

3.6

响应 Response

标签完成操作后，回送信息给读写器的过程。

4 报文数据接口

气瓶安全管理信息交换中，其传递的数据必须按照本标准规定的报文结构进行组织。

4.1 数据元

一条报文一般要求数个数据元构成，其表示方法如表1规定：

表1 数据元格式

数据元标识符	数据字段长度	数据字段
--------	--------	------

4.2 报文数据格式

气瓶安全管理应用系统报文，由气瓶使用登记代码、检验信息、充装信息、收发瓶信息、使用登记申请信息、使用登记审核信息和返回信息等数据元构成，其格式应符合表2的规定：

表2 气瓶安全管理应用系统数据元

数据元名称	标识符	长度	长度值
气瓶使用登记代码	40	0F	15
检验信息	01	74	116
充装信息	02	53	83
收发瓶信息	03	8000A0	160
使用登记申请信息	04	800136	310
使用登记审核信息	05	14	20
返回信息	0F	23	35

4.2.1 气瓶使用登记代码

按照DB31/T364规定要求编码的气瓶惟一标识代码。气瓶使用登记代码数据元格式如表3的规定：

表3 气瓶使用登记代码数据元

数据元标识符	长度	使用登记代码
40	0F	15字节BCD码

4.2.2 检验信息

由指定机构对气瓶作周期检验的信息。检验信息数据元格式应符合表4的规定：

表4 检验信息数据元

数据元标识符	长度	检验数据
01	74	116字符

检验数据由气瓶管理业务类别标识符、检验交易序号、检验日期和时间、检验机构代码、检验人员代码、检验次序、检验结果、报废原因、下次检验日期与记录生成日期和时间等组成。检验数据格式应符合表5规定。

表 5 检验数据格式

数据项	类型	长度 (字符)
业务类别标识符	an	2
检验交易序号	an	18
检验日期和时间	an	14
检验机构代码	an	4
检验人员代码	an	4
检验次序	an	1
检验结果	an	1
报废原因	an	50
下次检验日期	an	8
记录生成日期和时间	an	14

4.2.2.1 业务类别标识符

本标准规定，气瓶检验管理业务类别标识符为“11”。

4.2.2.2 检验交易序号

检验交易序号在读取受检气瓶电子标签信息时由读写器自动生成。检验交易序号由检验机构单位代码、读写器编号、检验日期、检验交易流水号组成，用18位十进制数字代码表示。检验交易序号的结构应符合表6规定。

表 6 检验交易序号

数据名称	单位代码	读写器编号	操作日期	交易流水号
长度	4	4	6	4

4.2.2.3 检验日期和时间

气瓶在指定检验机构的检验日期和时间，其表示方法应符合GB/T7408规定的日期与时间的完全表示方法基本格式，采用“yyyymmddhhmmss”（年、月、日、时、分、秒）14位数字编码表示。

4.2.2.4 检验机构代码

经气瓶安全主管部门核准的，专门从事气瓶安全检验的机构代码。检验机构代码由气瓶安全管理主管部门定义，其表示方法应符合DB31/T365.1第7.5.4条规定。

4.2.2.5 检验人员代码

从事气瓶检验作业的人员代码。气瓶检验人员代码由检验机构定义，其表示方法应符合DB31/T365.1第7.5.5条规定。

4.2.2.6 检验次序

一个气瓶在其生命周期中可经历多次检验，记录当前受检的第次，用1位十进制数字表示。

4.2.2.7 检验结果

气瓶经过当前检验的结果。用字符0或1表示不同结果，其中：0表示合格；1表示报废。

4.2.2.8 报废原因

被检气瓶报废原因，用汉字表述。表示不同报废原因的表述方法应符合本标准附录A（资料性附录）的规定。

4.2.2.9 下次检验日期

气瓶在当前检验后，按规定必须再次进行检验的日期，其表示方法应符合GB/T7408规定的日期的完全表示方法基本格式，采用“yyyymmdd”（年、月、日）8位数字编码表示。

4.2.2.10 记录生成日期和时间

气瓶的检验记录导入到气瓶管理系统数据库的日期和时间，其表示方法应符合本标准4.2.2.3条的规定。

4.2.3 充装信息

气瓶进行充装作业的信息，充装信息数据元格式应符合表7的规定：

表 7 充装信息数据元

数据元标识符	长度	充装数据
02	53	83字符

充装数据由充装业务类别标识符、充装交易序号、充装日期、充装开始时间、充装结束时间、充装温度、充装单位代码、充装班组代码、气体充装量、计量单位与记录生成日期和时间等组成。充装数据格式应符合表8规定。

表 8 充装数据格式

数据项	类型	长度(字符)
充装业务类别标识符	an	2
充装交易序号	an	18
充装日期	an	8
充装开始时间	an	6
充装结束时间	an	6
充装温度	an	6
充装单位代码	an	4
充装班组代码	an	4
充装介质代码	an	5
气体充装量	an	8
计量单位	an	2
记录生成日期和时间	an	14

4.2.3.1 充装业务类别标识符

本标准规定，气瓶充装管理业务类别标识符为“21”。

4.2.3.2 充装交易序号

充装交易序号在读取充装气瓶电子标签信息时由读写器自动生成。充装交易序号由充装机构单位代码、读写器编号、检验日期、充装交易流水号组成，其表示方法应符合本标准4.2.2.2条的规定。

4.2.3.3 充装日期

在气瓶内充入化学气（液）体的作业日期，其表示方法应符合本标准4.2.2.9条的规定。

4.2.3.4 充装开始时间

气瓶充入化学气体的作业开始时间，其表示方法应符合GB/T7408规定的的时间的完全表示方法基本格式，采用“hhmmss”（时、分、秒）6位数字编码表示。

4.2.3.5 充装结束时间

气瓶充入化学气体的作业完成时间，其表示方法应符合本标准4.2.3.4条的规定。

4.2.3.6 充装温度

气瓶充入化学气体作业时的环境温度（℃），充装温度用包含2位小数和可选的一位负号的6位十进制数字表示。

4.2.3.7 充装单位代码

气瓶充入化学气体的作业单位的代码；充装单位代码由气瓶主管部门定义，用4位数字代码表示，其表示方法应符合DB31/T365.1第7.4.2条规定。。

4.2.3.8 充装班组代码

记录从事当前气瓶充装作业的班组代码，气瓶充装班组代码由气瓶充装单位定义，用4位数字字符表示。

4.2.3.9 充装介质代码

气瓶内所充装的危险化学品气体代码。充装介质用5位数字代码表示，前4位表示介质名称，其表示方法应符合GB12268规定；后1位用于区分该气体的用途，对不需要区分用途的介质，其后一位代码用0表示。充装介质代码的表示方法应符合附录C（资料性附录）的规定。

4.2.3.10 气体充装量

经过称量后得出的气瓶所充装的气（液）体量数值。气体充装量用包含2位小数的8位十进制数字表示。

4.2.3.11 计量单位

气（液）体充装量数值所采用的计量单位。充装量计量单位应参照ISO21007规定。其表示方法应符合表9规定：

表 9 气体充装量计量单位

计量单位类别	代码
千克	0
立方米(理想气体, 常规m³, 0 °C、1013 mbar)	1
立方米(理想气体, 标准m³, 15 °C、1013 mbar)	2
立方米“(实际气体, 常规m³)”	3
立方米“(实际气体, 标准m³)”	4
千克	5
兆帕(本标准4.2.3.6温度下)	6

4.2.3.12 记录生成日期和时间

充装记录导入到气瓶管理系统数据库的日期和时间，其表示方法应符合本标准4.2.2.3条的规定。

4.2.4 收发瓶信息

气瓶满瓶发放和空瓶回收信息。其数据格式应符合表10的规定：

表 10 收发瓶信息数据元

数据元标识符	长度	收发瓶数据
03	8000A0	160字符

收发瓶数据由收发瓶业务类别标识符、收发瓶交易序号、收发日期和时间、收发瓶班组代码、气瓶配送点名称代码、车辆牌照和记录生成日期和时间等组成。收发瓶数据格式应符合表11规定：

表 11 收发瓶数据格式

数据项	类型	长度(字符)
收发瓶业务类别标识符	an	2
收发瓶交易序号	an	18
收发瓶日期	an	14
班组代码	an	4
气瓶配送点名称代码	an	100
车辆牌照	an	8
记录生成日期和时间	an	14

4.2.4.1 收发瓶业务类别标识符

本标准规定收发瓶业务类别标识符，收瓶为“31”；发瓶为“32”。

4.2.4.2 收发瓶交易序号

收发瓶交易序号在读取充装气瓶电子标签信息时由读写器自动生成。收发瓶交易序号由气瓶充装单位代码、读写器编号、检验日期、收发瓶交易流水号组成，其表示方法应符合本标准4.2.2.2条的规定。

4.2.4.3 收发瓶日期

气瓶收发作业的日期，其表示方法应符合本标准4.2.2.9条的规定。

4.2.4.4 班组代码

从事当前气瓶收瓶或发瓶作业的班组代码，气瓶收发班组代码由气瓶充装单位定义用4位数字字符表示。

4.2.4.5 气瓶配送点名称代码

气瓶一级配送点的单位名称代码，气瓶一级配送点代码由气瓶充装单位定义，其表示方法应符合DB31/T365.1第7.7.5条规定。

报文时，气瓶配送点名称应转换用汉字表述。

4.2.4.6 车辆牌照

气瓶配送时运载车辆的牌照号码，其表示方法应与对应车辆的车牌照号一致。

4.2.4.7 记录生成日期和时间

气瓶的收发记录导入到气瓶管理系统数据库的日期和时间，其表示方法应符合本标准4.2.2.3条的规定。

4.2.5 使用登记申请

气瓶充装单位向气瓶安全管理行政主管部门申请气瓶使用登记的信息。气瓶使用登记申请数据元格式应符合表12的规定：

表 12 使用登记申请数据元

数据元标识符	长度	使用登记申请数据
04	800136	310 字符

气瓶使用登记申请数据由使用登记业务类别标识符、电子标签唯一标识、气瓶出厂编号、企业自编号、气瓶种类代码、公称工作压力、公称容积、设计壁厚、耐压试验压力、充装介质代码、实际重量/乙炔瓶皮重、气瓶制造厂商单位代码、气瓶生产许可证编号、制造出厂日期、使用期限、最近检验日期、下次检验日期、集装格号码、报废标志、气瓶产权拥有单位代码和记录生成日期和时间等组成，气瓶使用登记申请数据格式应符合表13的规定：

表 13 使用登记申请数据格式

数据项	类型	长度(字符)
使用登记申请业务类别标识符	an	2
电子标签唯一标识	an	16
气瓶出厂编号	an	12
企业自编号	an	12
气瓶种类代码	an	4
公称工作压力	an	6
公称容积	an	6
设计壁厚	an	4
耐压试验压力	an	6
充装介质代码	an	5
实际重量/乙炔瓶皮重	an	6
气瓶制造厂商单位代码	an	12
气瓶生产许可证编号	an	20
制造出厂日期	an	8
使用期限	an	2
最近检验日期	an	8
下次检验日期	an	8
集装格号码	an	8
报废标志	an	1
气瓶产权拥有单位代码	an	100
记录生成日期和时间	an	14

4.2.5.1 使用登记申请业务类别标识符

本标准规定, 气瓶使用登记申请业务类别标识符为“41”。

4.2.5.2 电子标签唯一标识

固结在气瓶上的电子标签的ID号, 用16位BCD码表示。

4.2.5.3 气瓶出厂编号

气瓶制造厂商在气瓶出厂时蚀刻或打印在气瓶表面的字符号码, 其表示方法应与对应气瓶出厂编号相一致。

4.2.5.4 企业自编号

由气瓶产权拥有单位自编并蚀刻或打印在气瓶表面的字符号码。对于实行电子标签标识的, 企业自编号应与气瓶使用登记代码相一致, 其表示方法应符合DB31/T364规定。

4.2.5.5 气瓶种类代码

表示不同制造形式或适用充装不同介质的气瓶的类别代码。气瓶品种代码由一位数字字符表示, 其表示方法应符合DB31/T364规定。

4.2.5.6 公称工作压力

对于盛装永久气体的气瓶, 记录在基准温度(20℃)时所盛装气体的限定充装压力; 对于盛装高压液化气体的气瓶, 记录温度为60℃时气瓶瓶体内气体压力的上限值。公称工作压力单位用兆帕(MPa)表示。

4.2.5.7 公称容积

记录不同种类气瓶的公称容积系列中的容积等级数值。气瓶公称容积单位用升（L）表示。

4.2.5.8 设计壁厚

气瓶壁厚设计数值。设计壁厚单位用毫米（mm）表示。

4.2.5.9 耐压试验压力

对气瓶进行耐压试验的压力强度数值。耐压试验压力单位用兆帕（MPa）表示。

4.2.5.10 充装介质代码

气瓶被指定充装介质的名称代码。充装介质代码表示方法应符合本标准4.2.3.9的规定。

4.2.5.11 实际重量/乙炔瓶皮重

对于普通气瓶，记录气瓶实际重量，即气瓶瓶体及其不可拆卸连接件的重量；对于乙炔气瓶，记录除气瓶瓶体及其不可拆卸连接件重量外，还应包括瓶体内填充物的重量。气瓶重量用千克（kg）表示。

4.2.5.12 气瓶制造商厂商单位代码

气瓶制造厂商的组织机构代码，其表示方法应符合GB11714规定。

4.2.5.13 气瓶生产许可证编号。

气瓶制造商获准生产气瓶的许可证编号。气瓶生产许可证编号由许可证签发机构定义。

4.2.5.14 气瓶制造出厂日期

气瓶制造出厂的日期，其表示方法应符合本标准4.2.2.9条的规定。

4.2.5.15 使用期限

气瓶允许使用的最高年限，用2位十进制数字表示。

4.2.5.16 最近检验日期

气瓶在指定检验机构作最后一次检验的日期，其表示方法应符合本标准4.2.2.9条的规定。

4.2.5.17 下次检验日期

气瓶必须再次进行检验的日期，其表示方法应符合本标准4.2.2.9条的规定。

4.2.5.18 集装格号码

采用集装格集装的气瓶，记录其集装格号码，集装格号码用8位数字代码表示。其编码方法应符合本标准附录B（资料性附录）要求，非集装气瓶此字段用空格填充。

4.2.5.19 报废标志

表示气瓶是否被停止使用的标志，用字符0或1表示不同状态。0表示可正常使用，1表示该气瓶已经报废。

4.2.5.20 气瓶产权拥有单位代码

气瓶产权拥有单位代码，由单位所在地区的行政区划代码和该行政区划内的气瓶安全监管行政部门给出的产权单位代码构成，其表示方法应符合DB31/T364第5.1.2条规定。

4.2.5.21 记录生成日期和时间

使用登记申请数据导入到气瓶管理系统数据库的日期和时间，其表示方法应符合本标准4.2.2.3条的规定。

4.2.6 气瓶使用登记审核信息

气瓶安全监管主管部门对气瓶使用登记进行审核的结果。审核信息数据格式应符合表14的规定：

表 14 气瓶使用登记审核信息数据元

数据元标识符	长度	使用登记审核数据
05	14	20 字符

使用登记审核数据由使用登记审核业务类别标识符、使用登记证编号和记录生成日期和时间等组成，使用登记审核数据格式应符合表15的规定：

表 15 使用登记审核数据格式

数据项	类型	长度（字符）
使用登记业务类别标识符	an	2
使用登记证编号	an	4
记录生成日期和时间	an	14

4.2.6.1 使用登记审核业务类别标识符

使用登记审核业务类别标识符，用“51”、“52”二个数字代码表示，其中：“51”表示使用登记审核通过；“52”表示使用审核不通过。

4.2.6.2 使用登记证编号

气瓶安全管理主管部门对气瓶使用登记申请审核通过时出具的“气瓶使用登记证编号”，使用登记证编号的结构和表示方法应符合TSG R5001-2005的规定。

4.2.6.3 记录生成日期和时间

气瓶审核结果记录导入气瓶管理系统数据库的日期和时间，其表示方法应符合本标准4.2.2.3条的规定。

4.2.7 返回信息

返回气瓶安全监管数据报文传输结果。返回信息数据元格式应符合表16的规定：

表 16 返回信息数据元

数据元标识符	长度	返回数据
0F	23	35 字符

返回数据由返回信息业务类别标识符、返回信息交易序号、传递结果、返回信息和记录生成日期和时间等组成，返回数据格式应符合表17的规定：

表 17 返回信息数据格式

数据项	类型	长度（字符）
返回信息业务类别标识符	an	2
返回信息交易序号	an	18
传递结果	an	1
记录生成日期和时间	an	14

4.2.7.1 返回信息业务类别标识符

本标准规定表示返回信息的数据业务类别的标识符，其表示方法与对应原数据报文中的业务类别标识符相一致。

4.2.7.2 返回信息交易序号

表示返回信息的交易序号，其表示方法应与原数据报文中的交易序号相一致。

4.2.7.3 记录传递结果

记录返回信息数据所对应的原数据报文的传递结果，用字符0或1表示不同结果。其中：“0”表示传输成功；“1”表示传输失败。

4.2.7.4 记录生成日期和时间

记录返回信息数据被导入气瓶管理系统数据库的日期和时间，其表示方法应符合本标准4.2.2.3条的规定。

4.3 数据报文组成

气瓶安全管理数据报文，由气瓶使用登记代码数据元与检验、充装、收发、使用登记申请、使用登记审核和返回数据元，分别组成气瓶充装、检验、收发、使用登记申请、使用登

记审核和返回数据报文。使用登记代码数据元用于标识数据对应的气瓶，其他数据元用于传递实际充装、检验、收发，使用登记申请、使用登记审核信息或返回数据传递结果。数据报文格式具体应符合表18的规定：

表 18 气瓶安全管理数据报文信息组成

项目	内容	
检验信息数据报文	使用登记代码数据元	检验信息数据元
充装信息数据报文	使用登记代码数据元	充装信息数据元
收发信息数据报文	使用登记代码数据元	收发信息数据元
使用登记申请信息数据报文	使用登记代码数据元	使用登记申请信息数据元
使用登记审核信息数据报文	使用登记代码数据元	使用登记审核信息数据元
充装信息数据报文	使用登记代码数据元	返回信息数据元

5 数据交换应用编程接口

本标准规定，数据交换系统的应用编程接口使用C语言格式描述，同时可以根据所用编程工具不同，自行翻译为不同语言的相应格式。

5.1 服务器连接

Long ClientConnToCenter(char* IPAddr, char* ChnlName, char* QmgrName, char* ClientIden)

参数：

IPAddr: 服务器IP地址；

Port: 服务器端口；

ChnlName: 通道名；

QmgrName: 队列管理器名；

ClientIden: 客户标识；

函数返回0成功，否则失败。

5.2 消息上传至服务器

Long ClientSendMsgToCenter(char* QName, long MsgLen, char* MsgBuf, char* SendTime)

参数：

QName: 队列名；

MsgLen: MsgBuf的长度；

MsgBuf: 消息内容；

SendTime: 消息发送时间，其表示方法应符合本标准4.2.2.9条的规定。

函数返回0表示成功，否则失败。

5.3 查询反馈消息数

ClientInqFeedbackMsgNum(void)

函数返回>0为消息数；<0为失败，=0表示目前无反馈消息。

5.4 获取反馈消息

Long ClientGetFeedbackMsg(long MsgLen, char* MsgBuf)

参数：

MsgLen: 取得的消息的长度；

MsgBuf: 取得的消息的内容；

函数返回0成功，否则失败。

5.5 断开连接

Long ClientDisconnFromCenter(void)

函数返回0成功，否则失败。

6 读写器数据通信接口

读写器数据通信接口包括读写器与应用系统通信帧的格式、命令和应答等内容。

6.1 通信帧格式

读写器所有命令帧和应答帧的格式应符合表19规定：

表 19 读写器通信帧格式

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据区校验
1 字节	1 字节	2 字节	1 字节	2 字节	1 字节	0~65535 字节	2 字节

6.1.1 起始字

本标准规定读写器与应用系统通信的起始字符为“0x40”。

6.1.2 命令字

读写器与应用系统通信的命令字的长度规定为1字节。

6.1.3 参数

读写器与应用系统通信的参数长度规定为2字节，缺省值为“0x0000”。

6.1.4 返回值

表示随机返回信息的值，长度为1个字节，缺省值为“0x00”。

6.1.5 数据区长度标识符

表示后续数据区长度的标识符，标识符的长度规定为2个字节，如果没有数据区，此标识符值为“0x0000”。

6.1.6 帧头校验

记录帧头信息的校验值，采用1字节的垂直校验表示，校验值的计算应符合下式规定：

校验值 = 起始字 ⊕ 命令字 ⊕ 参数 ⊕ 返回值。

6.1.7 数据区

数据区的长度由数据区长度标识符指定，数据区的长度最多不超过65,536个字节，如果数据区长度标识符为“0x0000”，则数据区为空。

6.1.8 数据区校验

记录数据区数据的校验值，如果数据区为空，则校验值也为空。校验值使用多项式值为0x1021的循环冗余校验方法计算，具体方法如下：

$$g(x) = x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$$

6.2 命令应答格式

命令应答采用应用系统（问），读写器（答）的方式，具体命令应答格式为：

6.2.1 握手测试命令

握手测试命令用于应用系统和读卡机的通讯测试和传送的开始。

命令：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
“0x40”	“0x73”	“0x0000”	“0x00”	“0x0000”	垂直校验	无	无

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
“0x40”	“0x73”	“0x0000”	“0x00”	“0x0000”	垂直校验	无	无

6.2.2 同步时间命令

6.2.2.1 命令：设定读写器时间

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x74"	"0x0000"	"0x00"	"0x0007"	垂直校验	数据 1~7	校验值

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x74"	"0x0000"	"0x00"	"0x0007"	垂直校验	数据 1~7	校验值

收到应用系统发来的同步时间命令后，读写器将时间设定为数据区指定的值。同步时间命令的数据区为当前日期和时间，其表示方法应符合GB/T7408规定的日期与时间的完全表示方法基本格式，采用“yyyymmddhhmmss”（年、月、日、时、分、秒）7位压缩BCD编码表示。

6.2.2.2 命令：读取手持机时间

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x74"	"0x0001"	"0x00"	"0x0000"	垂直校验	无	无

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x74"	"0x0001"	"0x00"	"0x0007"	垂直校验	数据 1~7	校验值

读取读写器时间命令的应答数据区的格式与同步时间命令的数据区的格式相同。

6.2.3 文件信息传送命令

文件信息传送包括读写器编号、读写器软件版本号、用户单位代码、记录数、上次记录传送时间、已经传送记录数和上次已经传送记录数、记录清空时间等。

命令：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x66"	"0x0000"	"0x00"	"0x0000"	垂直校验	无	无

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x66"	"0x0000"	"0x00"	"0x0019"	垂直校验	数据 1~26	校验值

其中应答数据区的格式为：

数据1—2：读写器编号（16进制）；

数据3：读写器软件版本（BCD码）；

数据4：用户单位代码（BCD码）；

数据5—6：业务环节（16进制）；

数据7—8：总记录数（16进制）；

数据9—10：已经传送记录数（16进制）；

数据11—12：上次已经上传的记录数（16进制）；

数据13—19：上次记录传送时间（5.2.2.1中定义的时间结构）；

数据20—26：上次记录清空时间（5.2.2.1中定义的时间结构）；

6.2.4 记录传送命令

命令：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x72"	"记录号"	"0x00"	"0x0000"	垂直校验	无	无

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x72"	"记录号"	"0xXX"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

命令参数为需要传送的记录号，用十六进制表示。

记录传送返回值含义:

0x00: 表示正确;

0x01: 此记录已上传;

0x02: 无该条记录;

0x03: 记录校验出错;

其他: 保留。

6.2.5 记录清空命令

命令:

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x63"	"0x0000"	"0x00"	"0x0000"	垂直校验	无	无

应答:

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x63"	"0x0000"	"0xXX"	"0x0000"	垂直校验	无	无

读卡机在收到应用系统发送的清空命令后, 将比较已经上传记录数和记录总数是否相同, 相同则清空记录和记录总数, 更新上次已上传纪录数, 清除已传送纪录数, 并将清空的时间覆盖到读卡机的上次记录清空时间。否则不做清空处理返回错误参数。

记录清空返回值含义:

0x00: 正确清除纪录;

0x01: 记录数为0, 已经被清空, 本次操作无效;

0x02: 已上传纪录数和记录总数不相同, 本次操作无效。

6.2.6 读写器记录数查询

命令:

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x71"	"0x0000"	"0x00"	"0x0000"	垂直校验	无	无

应答:

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x71"	"0x0000"	"0x00"	"0x0004"	垂直校验	数据 1~4	校验值

此命令用于查询读写器生成的纪录总数, 返回信息为4字节的ASCII码。

6.2.7 读写器启动参数设置

6.2.7.1 命令: 厂商编号下载

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0005"	"0x00"	"0x0003"	垂直校验	数据 1~3	校验值

应答:

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0005"	"0x00"	"0x0003"	垂直校验	数据 1~3	校验值

此命令用于设置此读写器所属单位的编号

6.2.7.2 命令: 厂商名称/应用环节下载

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0006"	"0x00"	"0x0022"	垂直校验	数据 1~34	校验值

应答:

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0006"	"0x00"	"0x0022"	垂直校验	数据 1~34	校验值

此命令用于设置此读写器所属单位名称和应用环节：其中前17个字节为单位名字符串；后17个字节为应用环节字符串。

6.2.7.3 命令：气瓶配送用户表下载

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0001"	"0x00"	"0x0012"	垂直校验	数据 1~18	校验值

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0001"	"0x00"	"0x0000"	垂直校验	无	无

此命令用于设置气瓶配送用户名单。数据前2个字节为用户单位代码；后16个字节为用户名字字符串。

6.2.7.4 命令：气瓶配送用户表删除

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0002"	"0x00"	"0x0000"	垂直校验	无	无

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0002"	"0x00"	"0x0000"	垂直校验	无	无

此命令用于删除气瓶配送用户名单。

6.2.8 黑名单设置

6.2.8.1 命令：黑名单下载

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x62"	"0x0001"	"0x00"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

N=黑名单长度

气瓶的黑名单结构如下：

数据1：行政区（BCD码）；

数据2：单位代码（BCD码）；

数据3：气瓶使用登记入编年份（BCD码）；

数据4~6：气瓶电子标识代码（BCD码）。

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x62"	"0x0001"	"0xXX"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

N=黑名单长度

返回值：

0x00：黑名单保存完成；

0x01：黑名单已存在；

其他：保留。

6.2.8.2 命令：黑名单记录上传

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x62"	"0x0002"	"0x00"	"0x0000"	垂直校验	无	无

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x62"	"0x0002"	"M"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

N=黑名单长度

返回值M为注销的黑名单数目：0x00代表读写器上没有注销的黑名单纪录，此时数据长度为0，数据区为0；每传送一条黑名单记录数据M减1，重新进行一次通信将会使M数恢复，只有黑名单清除才能使M清0。

6.2.8.3 命令：黑名单清除

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x62"	"0x0003"	"0x00"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x62"	"0x0003"	"0xXX"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

N=黑名单长度

返回值：

0x00：黑名单清除；

0x01：没有此黑名单；

其他：保留。

6.2.8.4 命令：黑名单记录清除

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x62"	"0x0004"	"0x00"	"0x0000"	垂直校验	无	无

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x62"	"0x0004"	"0xXX"	"0x0000"	垂直校验	无	无

返回值：

0x00：黑名单记录清除；

其他：保留。

6.2.9 读写器启动参数设置

6.2.9.1 命令：一级菜单显示调整

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0001"	"0x00"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0001"	"0x00"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

6.2.9.2 命令：二级菜单显示调整

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0002"	"0x00"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0002"	"0x00"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

6.2.9.3 命令3：三级菜单显示调整

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0003"	"0x00"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

应答：

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0003"	"0x00"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

6.2.9.4 命令：各功能函数动态连接菜单项

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0004"	"0x00"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

应答:

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0004"	"0x00"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

6.2.9.5 命令: 功能函数内部检测项调整

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0005"	"0x00"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

应答:

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0005"	"0x00"	"N"	垂直校验	数据 1~N	校验值

6.2.9.6 命令: 单位名称和应用环节名称下载

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0006"	"0x00"	"34"	垂直校验	数据 1~34	校验值

应答:

起始字	命令字	参数	返回值	数据长度	帧头校验	数据区	数据校验
"0x40"	"0x70"	"0x0006"	"0x00"	"34"	垂直校验	数据 1~34	校验值

数据定义:

数据1—17为充装、检验单位名称(中文字符);

数据18—34为应用环节名称(中文字符)。

附录 A

(资料性附录)

被检气瓶报废原因的表述方法

A.1 液化石油气瓶检验

A.1.1 外观

- A.1.1.1 无任何制造标志;
- A.1.1.2 有纵向焊缝或螺旋焊缝;
- A.1.1.3 耳片、护罩脱落或其焊缝断裂以及主焊缝出现裂纹;
- A.1.1.4 底座脱落、变形、腐蚀、破裂、磨损以及其他缺陷影响直立;
- A.1.1.5 底座支撑面与瓶底中心的间距小于规定尺寸;
- A.1.1.6 局部或全面遭受火焰或电弧(制造焊缝除外)烧伤;
- A.1.1.7 瓶体倾斜、变形或封头直边存在纵向皱褶深度大于钢瓶外径0.25%;
- A.1.1.8 瓶体上有裂纹、明火烧伤、电弧损伤和肉眼可见的容积变形等缺陷;
- A.1.1.9 同一截面最大最小直径差大于 $0.01D_i$;
- A.1.1.10 瓶体磕伤、划伤、凹坑处的剩余壁厚小于设计壁厚90%;
- A.1.1.11 瓶体凹陷深度超过10mm或大于凹陷短径的1/10;
- A.1.1.12 深度小于6mm的凹陷内,其磕伤或划伤深度大于0.4mm以及深度大于等于6mm的凹陷内存在磕伤或划伤缺陷;
- A.1.1.13 瓶体上孤立的点腐蚀处的剩余壁厚小于设计壁厚2/3;
- A.1.1.14 瓶体线腐蚀或面腐蚀处的剩余壁厚小于设计壁厚90%;
- A.1.1.15 焊缝及其热影响区存在裂纹、气孔、弧坑、夹渣或未熔合等缺陷;
- A.1.1.16 主体焊缝或零部件焊缝在瓶体一侧存在咬边缺陷;
- A.1.1.17 焊缝表面存在凹陷或不规则的突变;
- A.1.1.18 主焊缝及其两边各50mm范围内,存在深度大于0.5mm的划痕或深度大于6mm的凹陷;
- A.1.1.19 通报瓶;
- A.1.1.20 超期瓶;

A.1.2 阀座

- A.1.2.1 阀座存在裂纹或陷入瓶体;
- A.1.2.2 螺纹存在裂纹或裂纹性缺陷;
- A.1.2.3 螺纹存在轻度腐蚀、磨损或其他损伤;
- A.1.2.4 在有效螺纹中超过3牙的缺口,并且缺口长度超过圆周的1/6,缺口深度超过牙高的1/3;

A.1.3 容积

现容积小于标准规定值;

A.1.4 壁厚

剩余壁厚小于设计壁厚90%;

A.1.5 水压容积残余

- A.1.5.1 在水压试验过程中,瓶体出现渗漏、明显变形或保压期间压力下降现象;
- A.1.5.2 采用内测法或外测法测定容积残余变形率时,其容积残余变形率超过10%;

A.1.6 气密性

A.1.6.1 在保压过程中压力表有回降现象;

A.1.6.2 瓶体泄漏或变形;

A.2 钢质无缝气瓶检验

A.2.1 外观

A.2.1.1 无任何制造标志;

A.2.1.2 瓶体存在裂纹、鼓包、结疤、皱折或夹杂等缺陷;

A.2.1.3 瓶体磕伤、划伤、凹坑处的剩余壁厚小于设计壁厚90%的气瓶;

A.2.1.4 瓶体凹陷深度超过2 mm或大于凹陷短径 $1/30$ 的气瓶;

A.2.1.5 瓶体凹陷中带有划伤或磕伤时,其缺陷深度虽小于上述第3条或第4条的规定,但其磕伤或划伤长度等于或大于凹陷短径,且凹陷深度超过1.5 mm或凹陷深度大于凹陷短径的 $1/35$;

A.2.1.6 瓶体存在弧疤、焊迹或明火烧烤等热损伤而使金属受损;

A.2.1.7 瓶体上孤立点腐蚀处的剩余壁厚小于设计壁厚 $2/3$;

A.2.1.8 瓶体线腐蚀或面腐蚀处的剩余壁厚小于设计壁厚90%;

A.2.1.9 颈圈松动无法加固的气瓶,或颈圈损伤且无法更换;

A.2.1.10 底座松动、倾斜、破裂、磨损或其支撑面与瓶底最低点之间距离小于10mm;

A.2.1.11 筒体圆度超过2.0%;

A.2.1.12 筒体直线度允差超过瓶体长度千分之4,且弯曲深度大于5 mm;

A.2.1.13 瓶体垂直度允差超过瓶体长度千分之8;

A.2.1.14 最小壁厚小于设计壁厚90%;

A.2.1.15 到期报废

A.2.2 音响

音响十分混浊低沉,余韵重而短并伴有破壳音响;

A.2.3 瓶口螺纹

A.2.3.1 瓶口螺纹有裂纹性缺陷;

A.2.3.2 高压气瓶有超过2牙的缺口;

A.2.3.3 低压气瓶有超过3牙的缺口,且缺口长度超过圆周的 $1/6$,缺口深度超过牙高的 $1/3$;

A.2.3.4 瓶口螺纹的轻度腐蚀、磨损或其他损伤,经修复后检验结果不合格;

A.2.3.5 瓶口螺纹不得有裂纹性缺陷;

A.2.3.6 瓶口螺纹不得有裂纹性缺陷;

A.2.4 内部检查

A.2.4.1 内表面有裂纹、结疤、皱折、夹层或凹坑;

A.2.4.2 内表面出现腐蚀缺陷,剩余壁厚小于设计壁厚的 $2/3$ 或90%;

A.2.5 重量容积测定

A.2.5.1 现重量与制造标志重量的差值大于5%,且最小壁厚小于设计壁厚的90%;

A.2.5.2 现容积值大于制造标志容积值10%;

A.2.6 水压实验

A.2.6.1 瓶体出现渗漏、明显变形或保压期间压力有回降现;

A.2.6.2 容积残余变形率超过6%,且最小壁厚小于设计壁厚的90%;

A.2.6.3 容积残余变形率超过10%;

A.2.7 气密性实验

A.2.7.1 保压期间有泄漏或压力回降现象；

A.2.7.2 瓶体泄漏；

A.3 钢质焊接气瓶检验

A.3.1 外观

A.3.1.1 无任何制造标志；

A.3.1.2 瓶体存在裂纹、鼓包、结疤、皱折或夹杂等缺陷；

A.3.1.3 瓶体磕伤、划伤、凹坑处的剩余壁厚小于设计壁厚的90%；

A.3.1.4 瓶体凹陷深度超过6 mm或大于凹陷短径的1/10；

A.3.1.5 瓶体凹陷深度小于6 mm，凹陷内划伤或磕伤处剩余壁厚小于设计壁厚；

A.3.1.6 瓶体存在弧疤、焊迹或明火烧烤等热损伤而使金属受损；

A.3.1.7 瓶体上孤立点腐蚀处的剩余壁厚小于设计壁厚2/3；

A.3.1.8 瓶体线腐蚀或面腐蚀处的剩余壁厚小于设计壁厚90%；

A.3.1.9 颈圈松动无法加固的气瓶，或颈圈损伤且无法更换；

A.3.1.10 护罩或底座破裂、脱焊、磨损而失去作用或底座支撑面与瓶底最低点之间距离小于10mm；

A.3.1.11 焊缝存在咬边，焊缝和热影响区表面有裂纹、气孔、弧坑、凹陷或不规则的突变；

A.3.1.12 主体焊缝上的划伤或磕伤经修磨后，焊缝低于母材；

A.3.1.13 主体焊缝热影响区的划伤或磕伤处修磨后剩余壁厚小于设计壁厚；

A.3.1.14 主体焊缝及其热影响区的凹陷最大深度大于6mm；

A.3.1.15 通报瓶；

A.3.1.16 超期瓶；

A.3.2 阀座塞座

A.3.2.1 阀座或塞座有裂纹、倾斜、塌陷；

A.3.2.2 阀座或塞座螺纹超过3牙的缺口，缺口长度超过圆周的1/6，缺口深度超过牙高的1/3；

A.3.2.3 螺纹的轻度腐蚀、磨损或其他损伤，经修复后检验结果不合格；

A.3.3 内部检查

A.3.3.1 内表面有裂纹、结疤、皱折、夹杂或凹坑等缺陷；

A.3.3.2 内表面存在的点腐蚀处的剩余壁厚小于设计壁厚2/3；

A.3.3.3 内表面存在的线腐蚀或面腐蚀处的剩余壁厚小于设计壁厚的90%；

A.3.4 壁厚测定

剩余壁厚小于设计壁厚90%；

A.3.5 容积测定

现容积小于标准规定值；

A.3.6 水压试验

瓶体出现渗漏、明显变形或保压期间压力有回降现象；

A.3.7 气密性实验

A.3.7.1 气瓶气密性试验时，对在试验压力下瓶体泄漏；

A.3.7.2 在保压期限内出现有渗漏或压力回降现象。

附录 B

(资料性附录)

气瓶集装格号码编码规则

气瓶集装格号码为15位特征组合码，排列顺序从左至右依次为：集装格特征代码、气瓶产权拥有单位的厂商代码、集装格类型代码和气瓶集装格号码构成。

B.1 集装格特征代码

以字母C表示气瓶集格。

B.2 集装格产权拥有单位厂商代码

集装格产权拥有单位厂商代码由该单位所在地区的行政区划代码、该行政区气瓶监管机构给出的气瓶产权拥有单位的代码构成。其中行政区划代码按GB/T2260规定，记录表示省、自治区、直辖市区域的二位数字代码；单位代码按TSG R5001规定，记录四位的数字代码。

B.3 集装格类型代码

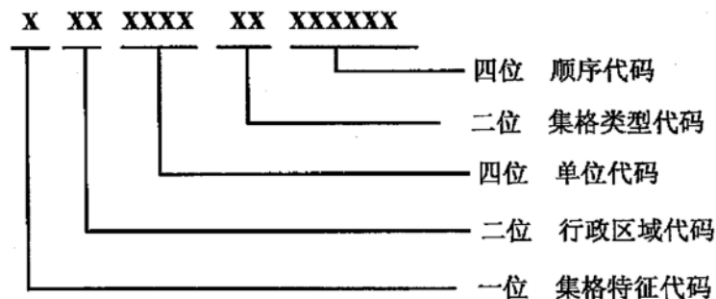
集装格类型	代码
18瓶装	18
20瓶装	20
28瓶装	28

B.4 顺序码

表示充装企业拥有此类型集装格的顺序号码，用四位数字代码表示。

B.5 气瓶集装格号码的表示方法

集装格号码的各特征码依次连接，不留空格，其表示形式为：



附 录 C
(资料性附录)

气瓶充装介质名称与代码对照表

介质名称	代码
混合气体	00010
压缩空气	10020
氨	10050
氩(纯氩)	10060
氩混合(混合氩)	10061
高纯氩	10062
灯泡氩	10063
丁烷	10110
二氧化碳	10130
压缩一氧化碳	10160
二甲醚	10330
环氧乙烷	10400
氦	10460
氢	10490
氮	10660
纯氮	10661
高纯氮	10662
氧(工业氧)	10720
医用氧	10721
高纯氧	10722
液化石油气	10750
丙烯	10770
R410A(未列明制冷气体)	10780
氟利昂(未列明制冷气体)	10780
液化氟氯烷(未列明制冷气体)	10780
乙烯	19620
异丁烷	19690
丙烷	19780
1, 1, 1-三氟乙烷(制冷气体 R143a)	20350
1, 1, 1, 2-四氟乙烷(制冷气体 R134a)	31590
制冷气体 R404A	33370
制冷气体 R407C	33400



DB31/T365.3-2007