

ICS: 35.220.99

C65

备案号: 19176-2006



上 海 市 地 方 标 准

DB31/T365.2—2006

危险化学品气瓶标识用电子标签
第2部分: 读写器特殊要求

Smart Label for Dangerous Chemical Gas Cylinder Identification
Part 2: Special Requirements for Reader

2006-07-07 发布

2006-09-01 实施

上海市质量技术监督局 发布

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、读写器特殊要求和应用系统数据通信接口等三个部分，本标准是其中的第二部分。

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（TSG5001-2005）和ISO15693《识别卡—非接触式集成电路卡—邻近卡》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：上海市特种设备监督检验技术研究院、国家仪器仪表防爆安全监督检验站、上海市计量测试研究院、上海液化石油经营有限公司、上海五钢气体有限公司、上海溶解乙炔气瓶检验站。

本标准主要起草人：陆林华、王家振、舒文华、王洁民、陶城、陈坚、王伟、黄咏委、华伟、胡西虹、唐惠明、孔菁。

本标准首次发布。

危险化学品气瓶标识用电子标签 第2部分：读写器特殊要求

1 范围

本标准规定了危险化学品气瓶电子标签读写器的环境适应性、防爆、防腐蚀性和数据通信安全的特殊要求。

本标准适用于危险化学品气瓶标识用电子标签读写器的设计和应用。

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。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB3836.1 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分：通用要求
- GB3836.4 爆炸性气体环境用电气设备 第4部分：本质安全型“i”
- GB/T4924.2 低压电器外壳防护等级
- GB/T6587 电子测量仪器试验
- GB/T 14048.1 低压开关设备和控制设备
- JB/T3019 户内、户外防爆、防腐低压电器
- JB4324 电子产品化学气体腐蚀试验方法
- JB/T4375 电子产品户外、户内腐蚀场所使用环境条件
- ISO/IEC7816-3 信息技术--识别卡--带触点集成电路卡 第3部分：电子信号和传输协议

3 定义

3.1

电子标签读写器 reader of smart label

对电子标签进行数据通信的装置，简称读写器。

3.2

本质安全电路 intrinsically safe circuit

在规定条件（包括正常工作和规定的故障条件）下产生的任何电火花或任何热效应应均不能点燃规定的爆炸性气体环境的电路。

3.3

数字证书 digital certificate

指由公正的第三方机构签发的，记录有持证单位或个人的基本信息、公开密钥、证书有效期限和证书签发机构数字签名等信息的数据文件。

3.4

外壳 enclosure

为实现读写器的防爆、防腐蚀要求，由读写器的壁、门、盖、电缆引入装置和转轴等构成的整体。

4 环境适应性特殊要求

4.1 气候和生物环境适应性

读写器应满足JB/T3019的要求，在表1规定的气候和生物条件下应能可靠工作。

表1 气候和生物条件

指 标	条 件
低温/℃	-20
高温/℃	+50
相对湿度/%	95
太阳辐射/(W/m ²)	1120
周围空气运动/(m/s)	30
凝露	有
结冰、凝露条件	有
溅水	有
霉菌、真菌	有

4.2 化学活性物质环境适应性

读写器应满足JB/T3019的要求，在表2规定的化学活性物质的环境条件下应可靠工作。

表2 化学活性物质的环境条件

防护类型	轻腐蚀	中等腐蚀	强腐蚀
化学活性物质	含量/(mg/m ³)(平均值)		
盐雾	有		
二氧化硫	0.3	5.0	13
硫化氢	0.1	3.0	14
氯气	0.1	0.3	0.6
氯化氢	0.1	1.0	3.0
氟化氢	0.01	0.05	0.10
氨气	1.0	10	35
氧化氮	0.5	3.0	10

4.3 机械环境适应性

读写器应满足GB6587的要求，其机械环境适应性应满足表3、表4的规定。

表3 振动试验条件

项 目	指 标		
起始和最后振动响应检查	频率范围 (Hz)	10-55	
	扫描速度 (oct/min)	≤1	
	驱动振幅或加速度	0.15mm	20m/s ²
定频耐久性试验	驱动振幅或加速度	0.75mm(10Hz-25Hz)	20m/s ²
		0.15mm(25Hz-58Hz)	
	持续时间 (min)	30±1	

扫描耐久试验	频率范围 (Hz)	10-55	
	驱动振幅或加速度	0.15mm	20m/s ²
	扫描速度oct/min	≤1	
	循环次数	5	

表 4 碰撞试验条件

峰值加速度m/ s ²	脉冲持续时间ms	碰撞次数
100	16	1000

5 防爆要求

5.1 危险化学品气瓶用读写器的防爆等级应符合 GB3836.1 要求, 达到 Ex ib II CT4 等级的规定要求, 得到授权的防爆检验机构鉴定认可, 取得防爆合格证书。

5.2 外壳要求

5.2.1 读写器外壳的防护应符合 GB3836.4 第 6.1 条的规定。其防护等级不低于 IP20。

5.2.2 外壳非金属材料的表面绝缘电阻按 GB3836.1 第 7.1.1 条和第 7.3 条的规定, 应小于 $10^9 \Omega$ 。

5.2.3 读写器外壳按 GB3836.1 第 23.4.3.2 条和第 23.4.3.2 条的规定, 应能承受低温跌落试验。

5.3 内部元件

5.3.1 读写器内部与本质安全性能有关的元件在正常工作和故障条件下不得在超过元件安装条件和温度范围规定的最大电流、电压和功率额定值的三分之二的情况下工作。

5.3.2 印刷电路板的结构与元器件的配置、安装不会导致电气部件的损坏、断路、短路或降低电气间隙和爬电距离, 其爬电距离、电气间隙必须符合 GB3836.4-2000 表 4 的要求。

5.3.3 读写器内的连接装置和接插板应能防止错接, 且不能与其他连接装置互换。

5.3.4 用熔断器保护其他元件时, 必须符合 GB3836.4-2000 第 7.3 条规定, 熔断器应能连续通过 1.7 倍的额定电流, 并能分断电路中的最大预期电流, 通常预期电流应认为是 1500A。如果需要用限流器件把预期电流限制到不大于熔断器额定分断能力时, 则该器件应符合第 7.3 条的要求。熔断器只允许打开外壳进行更换。

5.3.5 读写器内部射频模块的输出功率必须小于 2W, 频率必须在 125KHz 到 13.56MHz 范围之内。

5.4 电池要求

5.4.1 如读写器采用锂电池, 必须由制造厂出示证明, 表明在短路和反向充电时, 不会引起爆炸。

5.4.2 电池必须按 GB3836.4 第 7.4 条的规定, 设置的限流元件必须与电池封装或包封成可以成套替换的单元, 并在产品铭牌上标志。

5.4.3 电池按 GB3836.4 第 10.9 条的规定进行试验时, 其表面最高温度必须满足 T4 温度组别的要求。

5.4.4 读写器按照 GB3836.1 第 23.4.3.2 规定进行跌落试验时, 应能防止电池从读写器中被抛出或分离。

5.4.5 读写器应具有在爆炸性环境中防止更换电池的警告标志, 例如: “在爆炸性环境中不得更换和拆卸电池”。

5.4.6 电池外部充电触点,应能防止电池短路或向触点释放能量,应设置在爆炸性环境中防止充电的警告标记。

5.4.7 读写器的防爆性能由国家授权的检验机构按照 GB3836.1 和 GB3836.4 的有关规定进行。

6 防腐蚀要求

6.1 读写器外壳表面应选用浅色油漆(灰色、银灰色、浅灰色或白色)进行涂覆,漆层不得出现松软和明显的起皱现象,不应普遍出现直径大于 1mm 的气泡。

6.2 采用塑料外壳的读写器,其外壳和外壳上的塑料零部件不得有起泡,变形或脆裂。

6.3 橡胶零件不得出现腐蚀、分层、脆裂、变形和发粘,密封圈和密封衬垫的硬度按 JB4324 的要求进行试验,其变化值应不大于试验前的 20%。

6.4 产品铭牌不得腐蚀,翘起或脱落、铭牌上的字迹应保持清晰。

7 数据通信安全要求

7.1 安全模块

读写器内应设置有指定机构签发的安全模块(SAM卡),SAM卡的物理特性和通信接口应符合 ISO/IEC7816-1、ISO/IEC7816-2 的规定,通信协议应符合 ISO/IEC7816-3 的规定。

7.2 数字认证

在读写器的SAM卡内应加载有由指定机构签发的数字证书,通过读写器能对标签进行签名和认证。

7.3 加密算法

加载在读写器SAM卡内的加密算法,应由国家密码管理部门指定。

8 试验方法

8.1 试验环境条件

除气候和生物环境试验外,本标准规定的其他试验应在以下正常大气条件下进行:

温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$

相对湿度 5%~95%;

大气压力 86kPa~106kPa

8.2 读写器的电气性能、操作性能试验应在环境适应性试验后进行。外观检查应在电气性能、操作性能试验后进行。

8.3 读写器的防爆性能试验由国家授权的检验机构按 GB3836.1 和 3836.4 的规定进行。

8.4 防腐蚀性试验按 JB4324 规定,在起始理论浓度为 17.5mg/L 二氧化硫的试验条件进行。

8.5 读写器的外壳防护等级试验按 GB/T4924.2 的规定进行。

附录 A (资料性附录)

读写器到电子标签的通信接口要求

A.1 载波频率

读写器到标签的载波频率规定为 $13.56\text{MHz} \pm 7\text{KHz}$ 。

A.2 数据调制方式

读写器到标签的数据调制采用ASK调制，使用了两种调制深度：10%和100%。标签两种方式都能进行解码，读写器决定采用哪种方式。其调制后的波形如图A1和图A2所示，波形参数如表A1和表A2所示。

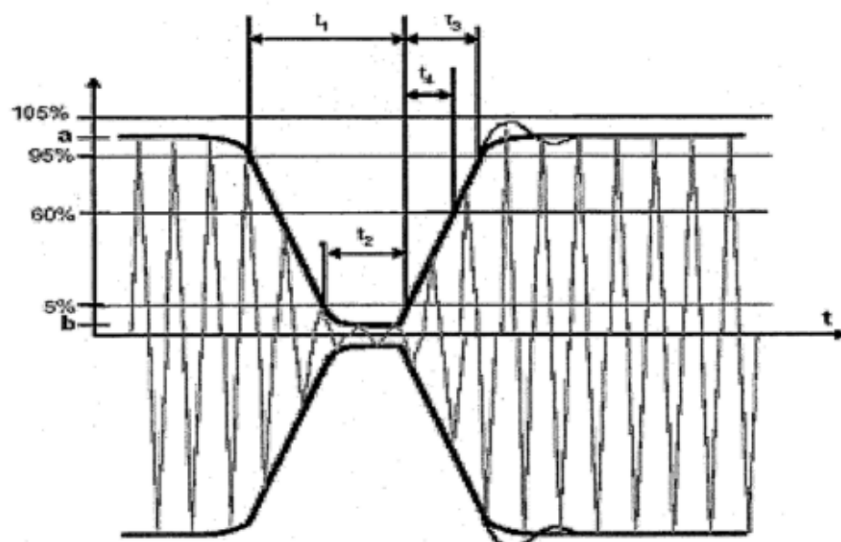


图 A1 载波的调制波形（调制深度为100%）

表 A.1 载波的调制波形参数（调制深度为100%）

	最小	最大
t1	6.0微秒	9.44微秒
t2	3.0微秒	t1
t3	0微秒	4.5微秒
t4	0微秒	0.8微秒
调制深度 $= (a-b)/(a+b)$	90%	100%

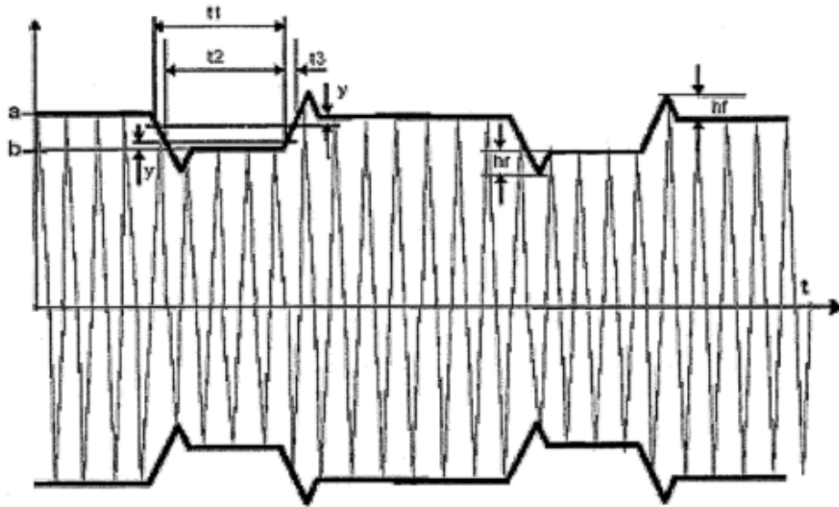


图 图A2载波的调制波形（调制深度为10%）

表 A2 载波的调制波形参数（调制深度为10%）

	最小	最大
t1	6.0微秒	9.44微秒
t2	3.0微秒	t1
t3	0微秒	4.5微秒
y	0.05(a-b)	0.05(a-b)
hf, hr	0.1(a-b)	0.1(a-b)
调制深度=(a-b)/(a+b)	10%	30%

A.3 数据编码方式

读写器到标签的数据编码采用脉冲位置调制的方式。

A4数据传送速率

读写器到标签的数据传送速率规定为 1.65kbps或26.48kbps。

附 录 B
(资料性附录)
读写器基本应用编程接口

B.1 基本设备函数

B.1.1 “打开设备”函数

`unsigned char OpenReader(void)`

功 能：标签读写模块上电

参 数：无

返回值：0 成功

-1 错误

B.1.2 “关闭设备”函数

`unsigned char CloseReader(void)`

功 能：标签读写模块下电，并释放系统资源

参 数：无

返回值：0 成功

-1 错误

B.1.3 “初始化设备”函数

`unsigned char ReaderInit(void)`

功 能：初始化读写模块，分配中断，定时器

参 数：无

返回值：0 成功

-1 错误

B.1.4 “设置设备属性”函数

`unsigned char SetReader(unsigned char *buff)`

功 能：设置标签模块寄存器

参 数：buff设置的值

返回值：0 操作成功

-1 模块没有打开

B.1.5 “读设备属性”函数

`unsigned char GetReader(Uchar *buff)`

功 能：读取标签模块寄存器的值

参 数：读取返回buffer

返回值：0 读取成功

-1 模块没有打开

B.2 基本命令函数

B.2.1 “读标签UID”函数

`unsigned char ReadUid(Uchar *uidbuff)`

功 能: 读取标签UID。

参 数: *uidbuff* 用以返回UID的buffer指针

返回值: 0 成功

-1 设备没有打开

-2 读取失败

B.2.2 “写标签”函数

`unsigned char WriteRfid (bit type, Uchar startblock, Uchar num, Uchar *writebuff)`

功 能: 写入指定位置, 指定长度的数据

参 数: Type:0 不带UID, 1 带UID。

Startblock: 起始块号。

Num: 写入总块数。

Writebuff: 写入数据指针。

返回值: 0 写入成功

-1 写入失败

-2 块已经锁定

B.2.3 “读标签”函数

`unsigned char ReadRfid (bit type, Uchar startblock, Uchar num, Uchar *readbuff)`

功 能: 从标签指定位置读取指定长度的数据

参 数: Type:0 不带UID, 1 带UID。

Startblock: 起始块号。

Num: 读入总块数。

Readbuff: 读入数据指针。

返回值: 0 读入成功

-1 读入失败

B.2.4 “标签防冲突”函数

`unsigned char Anticollision(Uchar *uidbuff)`

功 能: 多张标签读取

参 数: 返回各张的UID

返回值: 返回一共检测到的标签数

Uidbuff: 返回各张标签的UID。

B.2.5 “锁定标签数据块”函数

`unsigned char LockRfid(Uchar block)`

功 能: 锁定标签数据块

参 数: 要锁定的块号

返回值: 0 操作成功

-1 操作失败

B.2.6 “读标签基本信息”函数

`unsigned char Getsysinfo(Uchar *infobuff)`

功 能: 读取标签的详细信息 (型号, 厂商, 容量, ID)。

参 数: infobuff存放基本信息的指针。

返回值: 0 读取成功

-1 模块没有打开

-2 读取失败

B.3 扩展函数

B.3.1 “SAM卡加密”函数

`unsigned char ResetSam(Uchar *rstBuff)`

功 能: sam卡上电复位

参 数: 接收到的复位信息

返回值: 0 复位成功

-1 复位失败

B.3.2 “读取SAM卡证书”函数

`unsigned int ReadCert(Uchar *certfile, char type)`

功 能: 读取sam卡证书文件

参 数: 1 用以返回证书的buffer

2 证书类型 (1 cert, 2 rootcert, 3 id file)

返回值: <0 出错

否则, 是读取数据的长度

B.3.3 “进行公钥RSA解密”函数

`long CspRsaPublicKeyOperationEx(void)`

功 能: 进行公钥RSA解密运算

参 数: 无

返回值: 0x80 成功

否则失败

B.3.4 “进行私钥RSA加密”函数

`long CspRsaPrivateKeyOperationEx(void)`

功 能: 进行私钥RSA加密运算

参 数: 无

返回值: 0x80 成功

否则失败

B.3.5 “传入pin”函数

`long ImportPin(Uchar *pin)`

功 能: 传入pin

参 数: 待传入的pin数据

返回值: 0 操作成功

<0 操作失败