



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 23678—2009

## 供应链监控用集装箱电子箱封 应用技术规范

Application specification of container electronic seal for  
supply chain monitoring

2009-05-11 发布

2009-12-20 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言 ..... I

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 电子箱封系统 ..... 1

5 电子箱封 ..... 2

6 读写器 ..... 3

7 电子箱封系统作业 ..... 3

附录 A（规范性附录） 电子箱封信息的数据格式 ..... 5

参考文献..... 7

## 前 言

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准由全国集装箱标准化技术委员会(SAC/TC 6)提出并归口。

本标准起草单位:上海国际港务(集团)股份有限公司、上海秀派电子科技有限公司、盖博瑞尔(北京)有限公司、上海海勃物流软件有限公司、上海外轮理货有限公司、上海海事大学、武汉理工大学。

本标准主要起草人:包起帆、胡美芬、董庭龙、秦忠、薄海虎、闻君、刘莎、姜南乔、卞杰、张传捷、江霞、张晓龙、葛中雄、张炯、朱泽。



# 供应链监控用集装箱电子箱封 应用技术规范

## 1 范围

本标准规定了电子箱封系统、电子箱封和读写器的技术要求,以及电子箱封系统作业要求。  
本标准适用于供应链中的可施封集装箱,其他可施封设备参照使用。

## 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。

GB/T 1413 系列 1 集装箱 分类、尺寸和额定质量(GB/T 1413—2008,ISO 668:1995,IDT)

GB/T 1836 集装箱代码、识别和标记(GB/T 1836—1997,idt ISO 6346:1995)

GB 8702 电磁辐射防护规定

ISO/IEC 15963 信息技术 项目管理中的无线射频识别 无线射频标签的唯一识别

ISO 17363 RFID 在供应链上的应用 集装箱

ISO 18185 集装箱电子箱封

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**电子箱封 electronic seal**

采用无线通讯方式,可读可写的,可重复利用的,处理和存储集装箱物流和安全等信息的箱封。

### 3.2

**电子箱封状态 electronic seal status**

电子箱封开启或关闭,以及系统自动辨别开启是在授权情况下或非授权情况下进行。

### 3.3

**读写器 reader**

与电子箱封进行无线信息交互的设备。

### 3.4

**电子防护 electronically tamper-proof**

为防止蓄意利用电磁效应对箱封内电子装置所储存的信息进行改动而设计的安全措施。

### 3.5

**箱体动态 freight container movement status**

集装箱与读写器的相对位置、速度和移动方向的信息。

## 4 电子箱封系统

### 4.1 系统的构成

电子箱封系统是由电子箱封、读写器、后台应用系统构成的一套完整的点对点跟踪系统。

## 4.2 系统的功能

4.2.1 具备读写箱封、传输信息和记录箱封开启、关闭时间的功能。

4.2.2 具备向授权用户提供查询服务的功能。

## 4.3 系统的安全保障措施

4.3.1 应设置分等级的安全访问控制。

4.3.2 具有良好的容灾措施。

4.3.3 系统传输信息与箱封存储信息应加密保护。

## 4.4 系统的安全性与可靠性

4.4.1 电子箱封系统的设置和运用,应遵守国家有关安全和射频(RF)方面以及其他关于辐射及射线对人体影响的规定。

4.4.2 电子箱封与读写器应在 GB 8702 所规定的辐射波对人体安全的允许范围内使用。

4.4.3 电子箱封和读写器的读写可靠性至少应能达到 99.9%,即 1 000 次读写中的错误不应超过一次。

## 5 电子箱封

### 5.1 基本要求

5.1.1 保存电子箱封自身固有的标识信息、集装箱的相关信息。

5.1.2 电子箱封本身可以自动记录开启和关闭状态、日期和时间。时间误差应小于每天 2 s。

5.1.3 用户区数据,可在现场读写。

5.1.4 具有物理的和电子的双重安全保证和防护功能。

5.1.5 电子箱封装在合适的施封位置,不影响集装箱门的开启,不突出集装箱轮廓的表面。

5.1.6 在正常作业条件下,寿命应不小于五年,在此期间无需进行定期维护。

5.1.7 电子箱封外部应标识 ID 号和类型。

5.1.8 工作环境条件应符合 ISO 18185 的规定。

### 5.2 数据内容及格式

#### 5.2.1 必备数据

所含数据至少应包括:

- a) 强制的永久性数据(不可变的):箱封自身的固有信息应固化在电子箱封中;
- b) 强制的非永久性数据(可变的):集装箱信息和箱封安全信息,在集装箱被使用时自动加入到箱封可变数据中,直至货运过程结束后箱封从集装箱上取下时删除。

#### 5.2.2 可选数据

应提供读写以下非永久性(可变的)数据的可能性:

- a) 箱内货物有关的货运信息,根据实际情况,在货物装箱时或进入码头道口时加入到电子箱封可变数据域中,直到货运过程结束后删除。
- b) 与流程相关的信息在各作业点加载到箱封上。
- c) 电子箱封上的信息除有关箱封本身的基本信息是必备和永久的外,其余可根据所在集装箱及其内装货物的不同而更改。货运信息应设定安全码,只有得到安全授权的人员方可进行数据操作。

#### 5.2.3 信息和格式

电子标签所含信息至少应有以下几种之一或更多:

- a) 电子箱封信息见 5.2.1 和 5.2.2;
- b) 电子箱封信息的数据格式见附录 A;
- c) 集装箱货运信息应按 ISO 17363 对货运专用信息的要求执行。

### 5.3 作业频率

电子箱封对查询信号的响应波段应根据国家有关无线电使用方面的强制性规定的要求设定。

## 6 读写器

### 6.1 类型

包括固定式读写器和移动式读写器。

### 6.2 功能

6.2.1 识读电子箱封上所包含的信息,有效距离至少可在(0~10)m之间调整。

6.2.2 把系统中记载的集装箱和货运方面的信息写入电子箱封。

6.2.3 读写器应能把 5.2.3 所规定的电子箱封信息,传输到电子箱封系统,也能把系统的相关信息传输到电子箱封上。

### 6.3 接口

读写器与系统的接口可采用无线或有线方式。读写器至电子箱封系统的数据传输,至少提供 RS232/RS485/Ethernet 的标准通信接口,或遵守 802.11b/g 通讯协议。

### 6.4 安装位置

6.4.1 固定通道应配置读写器。

6.4.2 固定式读写器安装在道口和吊装设备上时,应处于有效读写箱封的距离范围内。

## 7 电子箱封系统作业

### 7.1 电子箱封系统运行要求

7.1.1 在任意监控点,能够发现未经授权的开、关箱信息,发出不安全的提示,从而实现对不安全事件的追溯性管理。

7.1.2 当集装箱进入道口时,系统能将相关信息自动记录到箱封上,并校验集装箱物流过程相关的所有信息。

7.1.3 系统满足识别多频率、多种方式读写箱封的要求。

7.1.4 系统满足保证读写器读写箱封的唯一性的要求。

7.1.5 系统满足每秒识读 50 个箱封的防冲突能力的要求。

7.1.6 系统利用局域网、无线广域网、GPRS/CDMA 网络和互联网构成的混合网络实现集装箱物流数据的实时交换。

7.1.7 电子箱封系统可与供应链系统相连,交换相关信息,达到信息的共享。

7.1.8 系统应在电子箱封每次使用前,对其信息进行初始化(除箱封本身的信息外),并对时钟进行校验。

### 7.2 电子箱封系统作业要求

#### 7.2.1 作业流程的节点

一个典型的电子箱封系统作业流程包括以下主要节点:装箱点、进出场道口、查验、装卸箱、开箱点。

#### 7.2.2 流程节点的操作内容

##### 7.2.2.1 装箱点

对装货完毕的集装箱挂上电子箱封,扫描并选中箱封,对箱封进行初始化,将集装箱和货运信息写入箱封,并上传到电子箱封系统。

##### 7.2.2.2 进/出场道口

运载挂有电子箱封的集装箱的卡车驶入进/出场道口时,安装在进出场道口的固定式读写器自动读

取电子箱封信息,并上传至后台应用系统,同时将后台应用系统的相关数据记录到箱封中。

#### 7.2.3 查验

在查验点,操作人员经授权施封或解封,箱封自动记录开关箱门的时间和地理位置,并将动态信息上传至电子箱封系统。

#### 7.2.4 装/卸箱

当装有电子箱封的集装箱被装/卸时,读写器自动读取箱封信息,并将集装箱安全状态和流程节点等动态信息上传至电子箱封系统。

#### 7.2.5 开箱点

在开箱点,读写器读取箱封信息,并将集装箱物流动态信息上传至电子箱封系统,经授权的作业人员开启并取下箱封。



附 录 A  
(规范性附录)  
电子箱封信息的数据格式

电子箱封存储信息要求见表 A.1。

表 A.1 有关箱封信息的数据(各数据代码标注范围)

信息分段	字段名	数据长度(字节)	要 求	备注
箱封固有信息 (必选)	箱封 ID	10	芯片厂永久固化,遵循 ISO/IEC 15963 所详细说明的 UCC. EAN 格式	只读
	箱封出厂日期	8	YYYYMMDD	只读
	箱封制造企业 ID	9	箱封制造商代码	只读
	箱封类型	2	电子箱封类型,按频率区分	只读
集装箱信息 (必选)	箱号	11	根据 GB/T 1836	读写
	尺寸和箱型代码	4	根据 GB/T 1836	读写
	公称长度	2	根据 GB/T 1413	读写
	箱体质量	5	根据集装箱出厂记载,单位为千克	读写
	额定质量	6	根据集装箱出厂记载,单位为千克	读写
	集装箱经营人	60	拥有集装箱使用权的船公司、运输公 司或货主名称	读写
箱封安全信息 (必选)	箱封安全状态	1	Y-安全/N-不安全	读写
	箱封关闭时间	42	YYYYMMDDHH24MI	读写
	箱封关闭地点	60	英文地名或拼音	读写
	读写器 ID	8	字母和数字	读写
	操作人员代码	14	单位组织机构代码加员工号	读写
	箱封开启时间	42	YYYYMMDDHH24MI	读写
	箱封开启地点	60	英文地名或拼音	读写
	读写器 ID	8	字母和数字	读写
	操作人员代码	14	单位组织机构代码加员工号	读写
货运信息 (可选)	运输工具名称	35	英文船名或车辆牌号/列车车次	读写
	船舶登记号	12	根据船舶登记规范	读写
	航次/车次	8	字母和数字	读写
	提单号/运单号	20	箱内货物所属提单号或运单号	读写
	装货港/起运地	20	英文	读写
	目的港/目的地	20	英文	读写
	发货人	100	英文或拼音	读写
	收货人	100	英文或拼音	读写
	货物名称	30	英文货名	读写

表 A.1 (续)

信息分段	字段名	数据长度(字节)	要 求	备注
货运信息 (可选)	危险品级别	3	针对危险品,由托运人根据 IMDG Code 提供	读写
	联合国编号	4	针对危险品,由托运人根据 IMDG Code 提供	读写
	冷藏箱温度	4	针对温控货物,由托运人提供	读写
	温度单位	1	F-华氏/C-摄氏	读写
	其他货运信息	1500	预留	
流程节点信息 (可选)	流程节点	2	装箱-VC;进场-TY;出场-YT;装船-YV;卸船-VT;拆箱-UC;查验-IC;装车;卸车	读写
	记录时间	14	YYYYMMDDHH24MI	读写
	记录地点	20	英文地名或拼音	读写
	读写器 ID	8	字母和数字	读写
	操作人员代码	14	单位组织机构代码加员工号	读写
扩展区			预留	
注:各类信息的数据类型统一规定为字符,数据格式统一规定为 ASCII 码。				

参 考 文 献

- [1] GB/T 17271 集装箱运输术语.
  - [2] 国际电讯咨询委员会(CCITT)V.24:1984 数据终端与数据线路终端之间的线路交换有关定义.
-

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
供应链监控用集装箱电子箱封  
应用技术规范  
GB/T 23678—2009

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字  
2009年7月第一版 2009年7月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-38187 定价 16.00 元



GB/T 23678-2009

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533