

# T/SCA

团 体 标 准

T/SCA 024—2023

## 冷藏集装箱智能监控通用信息平台建设指南

Construction guideline of smart monitoring general information platform of refrigeration container

2023 - 12 - 26 发布

2023 - 12 - 30 实施

全国团体标准信息平台  
T/SCA

## 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 缩略语 .....	1
5 平台功能 .....	2
6 平台对外接口 .....	3
7 数据安全 .....	3
附录 A（资料性） 5 类接口格式 .....	4

## 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由深圳市智能集装箱技术协会提出和归口。

本文件起草单位：中国质量认证中心、深圳市智能集装箱技术协会、广东科贸职业学院、深圳中集智能科技有限公司、深圳市标准技术研究院、交通运输部水运科学研究院、湘潭大学、深圳技术大学、广州铁路职业技术学院、中铁集装箱运输有限责任公司、深圳中集移动物联国际运营服务有限公司。

本文件主要起草人：郑涓、周受钦、杨小明、吕洁印、张平、李媛红、刘浩、罗宇民、李继春、张旭杰、易晓珊、陈雷、杨海霞、史立坤、钱英军、雷高攀、陈国芬、周世平、李翀宇、刘冰。

# 冷藏集装箱智能监控通用信息平台建设指南

## 1 范围

本文件规定了冷藏集装箱智能监控系统通用信息平台的**功能、接口和**数据安全。  
本文件适用于冷藏集装箱智能监控系统通用信息平台的建设。

## 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 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**冷藏集装箱智能监控系统** smart monitoring system of refrigeration container

一种利用先进的技术手段对冷藏集装箱进行实时数据监控和管理的物联网系统，包括冷藏集装箱智能监控终端和冷藏集装箱智能监控信息平台两部分。

### 3.2

**冷藏集装箱智能监控终端** smart monitoring terminal of refrigeration container

安装在冷藏集装箱上，能对该集装箱冷机状态、送风温度、回风温度、湿度、位置等数据进行自动采集和监测的装置，该装置能通过蜂窝网络、Wi-Fi等无线方式将数据传输到冷藏集装箱智能监控信息平台。

### 3.3

**冷藏集装箱智能监控信息平台** smart monitoring cloud platform of refrigeration container

负责接收、存储和处理从冷藏集装箱智能监控终端采集的数据的信息平台。用户可以通过信息平台实现对冷藏集装箱的远程监控和管理，包括实时监控集装箱的状态、历史数据回溯、异常情况报警等功能。

### 3.4

**冷藏集装箱** refrigeration container

一种安装有冷机，可以保持恒定温度，以便运输过程中物品在恒定温度下的集装箱。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

JSON: 对象标记 (javaScript object notation)

HTTP: 超文本传输协议 (hypertext transfer protocol)

HTTPS: 安全的超文本传输协议 (hypertext transfer protocol secure)

MQTT: 消息队列遥测传输 (message queuing telemetry transport)

MQTT-SN: MQTT协议的传感器版本 (MQTT For sensor networks)

Restful: REST (英文: representational state transfer, 简称REST)，指的是一组架构约束条件和原则。符合REST设计风格的Web API称为RESTful API。它从以下三个方面资源进行定义：直观简短

的资源地址：URI，比如：<http://example.com/resources/>。传输的资源：Web服务接受与返回的互联网媒体类型，比如：JSON，XML，YAM等。对资源的操作：Web服务在该资源上所支持的一系列请求方法（比如：POST，GET，PUT或DELETE）。

TCP：传输控制协议（transmission control protocol）

UDP：用户数据报协议（user datagram protocol）

## 5 平台功能

### 5.1 一般要求

5.1.1 冷藏集装箱智能监控系统通用信息平台应具备实时数据、历史数据、事件数据、集装箱管理、设备管理、用户管理、角色管理、多层级管理等基础功能，以及数据采集、数据处理、数据发布、数据接收、数据存储、数据分发、数据交互和数据安全管理等功能。

5.1.2 数据保存时间不少于2年。

5.1.3 应具备以下数据管理功能：

- a) 支持按用户、层级、设备类型等参数对数据进行权限控制、数据处理、数据分析等；
- b) 支持按用户、层级、设备类型、设备编号、箱号、时间等参数将数据分发或发布到第三方平台或从第三方平台采集数据等数据交互功能；
- c) 支持与工业互联网标识解析体系对接。

### 5.2 数据管理

#### 5.2.1 实时数据

平台具备对当前在线冷藏集装箱的箱号、数据时间、位置、静止时长、送风温度、回风温度、设定温度、湿度、电池电量、冷机状态、分组等数据进行实时展示功能；同时支持按箱号、数据时间、分组、状态等字段进行数据检索。支持在GIS地图显示位置等信息。

#### 5.2.2 历史数据

平台具备以时间顺序按箱号、时间范围对冷藏集装箱的历史数据进行展示，展示数据应包括冷藏集装箱的箱号、数据时间、位置、静止时长、送风温度、回风温度、设定温度、湿度、电池电量、冷机状态、分组等数据字段。

#### 5.2.3 事件数据

平台应具备事件数据设置功能与处理功能，事件数据应包括事件名称、事件类型、触发阈值等。上报事件数据的内容应包括冷藏集装箱的箱号、时间、事件名称、事件类型、触发阈值、报警值等。

### 5.3 设备管理

#### 5.3.1 集装箱管理

平台应具备集装箱管理功能，支持添加、删除、修改集装箱信息，设置集装箱所属层级和分组等。

#### 5.3.2 设备管理

平台应具备设备管理功能，支持添加、删除、修改设备信息，设置设备所属层级和分组等。

### 5.4 平台权限管理

#### 5.4.1 用户管理

平台应具备用户账号管理功能，支持开设子账号，给账号赋予菜单权限和数据层级的权限。

#### 5.4.2 角色管理

平台应具备角色设置功能。支持设置超级管理员、普通管理员、一般操作用户和其他用户角色等。

#### 5.4.3 多层级管理

平台应具备多层次设置功能。支持对集装箱、设备的多层级管理。

## 6 平台对外接口

### 6.1 数据获取方式

冷藏集装箱智能监控通用信息平台应具备Http RESTful接口，采用Https协议，数据采用JSON格式，数据编码采用UTF-8，日期时间采用国际标准时间(UTC)，格式为YYYY-MM-DD HH:MI:SS（年-月-日 时:分:秒）。

### 6.2 API 接口格式

6.2.1 冷藏集装箱智能监控通用信息平台应具备标准 API 接口，与第三方平台进行对接、集成。

6.2.2 按照 RESTful 接口规范，平台分为 5 类接口：

- a) GET 接口：用于获取资源，改接口不能对数据进行修改；
- b) POST 接口：用于创建新资源；
- c) PUT 接口：用于替换原有的资源；
- d) PATCH 接口：用于修改已存在的资源，特别是修改资源的部分数据；
- e) DELETE 接口：用于删除已有的资源。

注：5类接口格式见附录A。

6.2.3 http 状态代码规定如下：

- a) 1xx(提示类)：请求被接收到，正在处理；
- b) 2xx(成功类)：请求被接收到，被理解和成功处理；
- c) 3xx(重定向类)：为完成这个请求，需要进一步的操作进行处理；
- d) 4xx(客户端异常类)：客户端发送的字符串不合法或无法被后端解析；
- e) 5xx(服务端异常类)：服务端出现错误而无法进行处理。

### 6.3 API 接口功能

冷藏集装箱智能监控通用信息平台应至少具备以下API接口功能：

- a) 用户登录：采用 POST 接口，用于验证用户凭证并完成登录操作；
- b) 用户注册：采用 POST 接口，用于创建新用户账号；
- c) 用户权限获取：采用 GET 接口，用于获取用户权限信息；
- d) 智能监控设备管理：设备的新增采用 POST 接口，修改采用 PUT 和 PATCH 接口，删除采用 DELETE 接口；
- e) 冷藏集装箱管理：集装箱的新增采用 POST 接口，集装箱修改采用 PUT 和 PATCH 接口，集装箱删除采用 DELETE 接口；
- f) 获取实时数据：采用 GET 接口；
- g) 获取历史数据：采用 GET 接口；
- h) 获取事件数据：采用 GET 接口。

## 7 数据安全

冷藏集装箱智能监控通用信息平台应具备基本的数据安全防护能力，支持数字签名、数字证书和数据加密传输等功能。平台安全防护等级宜达到GB/T 22239中规定的安全等级三级要求。

附录 A  
(资料性)  
5 类接口格式

A.1 GET/DELTE 接口格式

GET/DELTE接口格式如下:

访问路径: /{平台英文缩写名称}/api/{版本号}/{类名称}/{资源名称}?参数1=参数1值&参数2=参数2值.....

请求方式: GET/DELTE

请求参数: 放入Http请求路径和请求参数中。如采用加密处理, 则Http请求参数内容为密文。

响应格式: 响应的数据内容包含响应数据、Http状态代码等内容。

A.2 其他 3 类接口格式

其他3类接口格式如下:

访问路径: /{平台英文缩写名称}/api/{版本号}/{类名称}/{资源名称}

请求方式: POST/PUT/PATCH

请求参数: 放入Http Body内容里面, 由平台开发者自定义。如采用加密处理, 则Http Body内容里面的请求参数为密文。

响应格式: 响应的数据内容包含响应数据、请求成功标识、异常代码等内容。

---