

ICS 35.240.60  
UNSPSC 81.11.15  
CCS L 67



# 团 体 标 准

T/UNP 298—2024

## 国际物流运输状态监测运维系统技术要求

Technical requirements for international logistics transportation status monitoring  
operation and maintenance system

2024 - 11 - 21 发布

2024 - 11 - 21 实施

中国联合国采购促进会 发 布



目次

前言 ..... III

引言 ..... IV

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语、定义和缩略语 ..... 1

    3.1 术语和定义 ..... 1

    3.2 缩略语 ..... 1

4 系统架构 ..... 1

5 功能要求 ..... 2

    5.1 物品识别 ..... 2

    5.2 物品跟踪 ..... 2

    5.3 图像采集 ..... 2

    5.4 异常报警 ..... 3

    5.5 信息记录 ..... 3

    5.6 查询与报告 ..... 3

6 性能要求 ..... 3

    6.1 准确性 ..... 3

    6.2 出错率 ..... 3

    6.3 可用性 ..... 3

    6.4 存储量 ..... 3

    6.5 处理量 ..... 3

    6.6 响应时间 ..... 4

    6.7 后备时间 ..... 4

    6.8 并发用户数 ..... 4

    6.9 灾难恢复能力 ..... 4

    6.10 平均无故障时间 ..... 4

7 数据要求 ..... 4

    7.1 数据采集 ..... 4

    7.2 数据处理 ..... 4

    7.3 数据传输 ..... 5

    7.4 数据备份与恢复 ..... 5

8 安全要求 ..... 6

    8.1 系统安全 ..... 6

    8.2 信息安全 ..... 6

    8.3 网络安全 ..... 6

9 运行维护 ..... 6

    9.1 日常运行 ..... 6

9.2 软件更新 ..... 6

9.3 故障恢复 ..... 6

9.4 信息维护 ..... 6

10 评价与改进 ..... 7

参考文献 ..... 8

## 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。

本文件由武汉互利物流有限责任公司提出。

本文件由中国联合国采购促进会归口。

本文件起草单位：武汉互利物流有限责任公司、湖北互利国际货运代理有限公司、湖北我家物流服务有限公司、武汉智为物流装备技术有限公司、武汉中运达物流有限责任公司。

本文件主要起草人：王欣、黄小荣、田科、陈利霞、王淑姝。

## 引 言

为助力中国企业参与国际贸易,推动企业高质量发展,中国联合国采购促进会依托联合国采购体系,制定服务于国际贸易的系列标准,这些标准在国际贸易过程中发挥了越来越重要的作用,对促进贸易效率提升,减少交易成本和不确定性,确保产品质量与安全,增强消费者信心具有重要的意义。

联合国标准产品与服务分类代码(UNSPSC, United Nations Standard Products and Services Code)是联合国制定的标准,用于高效、准确地对产品和服务进行分类。在全球国际化采购中发挥着至关重要的作用,它为采购商和供应商提供了一个共同的语言和平台,促进了全球贸易的高效、有序发展。

围绕UNSPSC进行相关产品、技术和服务团体标准的制定,对助力企业融入国际采购,提升国际竞争力具有十分重要的作用和意义。

本文件采用UNSPSC分类代码由6位组成,对应原分类中的大类、中类和小类并用小数点分割。

本文件UNSPSC代码为“81.11.15”,由3段组成。其中:第1段为大类,“81”表示“工程和研究以及基于技术的服务”,第2段为中类,“11”表示“计算机服务”,第3段为小类,“15”表示“软件或硬件工程”。

# 国际物流运输状态监测运维系统技术要求

## 1 范围

本文件规定了国际物流运输状态检测运维系统的系统架构、功能要求、性能要求、数据要求、安全要求、运行维护。

本文件适用于国际物流运输状态监测运维系统的设计、应用与运维。

## 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 22080 信息技术 安全技术 信息安全管理体系 要求

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 26318 物流网络信息系统风险与防范

GB/T 28827.3 信息技术服务 运行维护 第3部分：应急响应规范

GB/T 30882.1 信息技术 应用软件系统技术要求 第1部分：基于B/S体系结构的应用软件系统基本要求

## 3 术语、定义和缩略语

### 3.1 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AMQP：高级消息队列协议（Advanced Message Queuing Protocol）

GPS：全球定位系统（Global Positioning System）

HTTPS：超文本传输协议安全版（Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer）

MQTT：消息队列遥测传输（Message Queuing Telemetry Transport）

RFID：射频识别（Radio Frequency Identification）

SFTP：安全文件传送协议（Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer）

Web：万维网（World Wide Web）

## 4 系统架构

国际物流运输状态监测系统设计遵循分层架构原则可分为五层（见图1），即数据层、支撑层、运维层、应用层和安全层，各层功能定义如下：

- 应用层：负责实现主要业务功能，包括物品识别、物品跟踪、图像采集、异常报警、信息记录、查询与报告等功能；
- 运维层：负责系统的日常监控、故障处理与性能优化，确保系统的高效稳定运行。通过实时监控运行状态，及时发现并解决潜在问题，并优化系统性能满足国际物流运输的需求；
- 支撑层：为系统提供必要的操作服务，支持应用层的正常运行，包括操作系统、数据库和中间件等基础服务，确保应用层功能的顺利实现；
- 网络层：保障系统各模块之间的高效通信和数据的安全传输。通过网络协议和架构设计，确保数据在传输过程中的完整性和安全性，且提高通信效率；

- e) 硬件层：提供服务器和存储设备等硬件资源，确保系统的计算能力和数据存储需求。服务器负责处理计算任务，存储设备用于保存大量的运输数据和图像信息；
- f) 安全层：通过实施权限管理、数据加密及安全审计等措施。权限管理可控制用户访问权限，数据加密可保护数据在传输和存储过程中的机密性，安全审计可用于监控和记录安全事件。



图 1 国际物流运输状态监测系统架构图

## 5 功能要求

### 5.1 物品识别

国际物流运输状态监测运维系统的物品识别模块应符合以下要求：

- a) 准确识别物品关键信息，包括但不限于：
  - 1) 种类；
  - 2) 尺寸；
  - 3) 重量。
- b) 实现多种物品识别技术，包括但不限于：
  - 1) 条形码；
  - 2) RFID；
  - 3) 二维码。
- c) 可实时更新物品信息到云端服务器。

### 5.2 物品跟踪

国际物流运输状态监测运维系统的物品定位模块应符合以下要求：

- a) 使用 GPS、北斗卫星或伽利略系统提供高精度的地理位置信息；
- b) 能实时更新物品运输状态信息到云端服务器；
- c) 能优化功耗，在长时间运输过程中保持定位模块的持续工作；
- d) 能在各种气候和地理条件下稳定工作。

### 5.3 图像采集

国际物流运输状态监测运维系统的图像采集模块应符合以下要求：

- a) 可提供高分辨率的图像采集能力，清晰识别物品状态；



- b) 定时拍摄物品图像，并上传至云端服务器；
- c) 设置触发条件，在发现物品移动或异常情况时可自动对货物进行拍摄记录。

#### 5.4 异常报警

国际物流运输状态监测运维系统的报警模块应在检测到异常情况时立即触发警报。

#### 5.5 信息记录

5.5.1 国际物流运输状态监测运维系统应记录货物从出发地到目的地的全过程信息，信息内容包括但不限于：

- a) 货物的基本信息；
- b) 运输工具信息；
- c) 运输人员信息；
- d) 各个运输节点的时间戳；
- e) 在途发生的特殊事件。

示例：基本信息包括货物名称、规格、数量、重量等；运输工具信息包括车牌号、船舶编号、航班号等；运输人员信息包括司机姓名、联系方式等；各个运输节点的时间戳包括装货时间、卸货时间、中转时间等；在途发生的特殊事件包括道路堵塞、车辆故障、恶劣天气影响等。

5.5.2 国际物流运输状态监测运维系统应记录系统操作人员的所有操作行为，包括但不限于：

- a) 登录时间；
- b) 操作内容；
- c) 修改的数据项。

#### 5.6 查询与报告

5.6.1 国际物流运输状态监测运维系统应提供多维度查询功能查询货物运输状态信息，查询条件包括以下内容：

- a) 货物单号；
- b) 运输日期范围；
- c) 运输路线；
- d) 客户名称。

5.6.2 国际物流运输状态监测运维系统可根据用户需求自动生成各类报告，报告内容包括但不限于：

- a) 运输任务完成情况；
- b) 货物状态统计；
- c) 成本分析。

### 6 性能要求

#### 6.1 准确性

软件中的数据准确性应为100%。

#### 6.2 出错率

对于用户和管理者的操作请求出错率应小于0.1%。

#### 6.3 可用性

应保证至少99.9%的可用性，即系统全年停机时间不超过8.76 h。

#### 6.4 存储量

应根据历史数据增长趋势和预期的未来增长，设定的最大存储量应至少为50 TB。

#### 6.5 处理量

应根据业务高峰期的流量预测来设定，每秒处理的交易量或查询量应至少达1000次。

## 6.6 响应时间

查询信息的响应时间不应超过10 s。

## 6.7 后备时间

在满足最大负荷情况下，系统的不间断电源后备时间不应少于1 h。

## 6.8 并发用户数

应能支持至少500个并发用户。

## 6.9 灾难恢复能力

应具备灾难恢复能力，灾难恢复时间目标（RTO）应不超过4 h，数据丢失量（RPO）应不超过15 min。

## 6.10 平均无故障时间

平均无故障时间（MTBF）应大于2000 h。

# 7 数据要求

## 7.1 数据采集

### 7.1.1 传感器数据

国际物流运输状态监测运维系统中传感器的数据采集要求如下：

- a) 应支持从各类传感器采集数据，包括但不限于 GPS 定位传感器、温湿度传感器、压力传感器等；
- b) 应能实时采集物流运输数据，包括物品位置、运输状态、环境条件等；
- c) 应能兼容不同来源和格式的数据，包括 GPS 信号、RFID、条形码、传感器数据等。

### 7.1.2 运输设备数据

国际物流运输状态监测运维系统中运输设备的采集要求如下：

- a) 设备集成：应能从运输设备中采集数据，包括车辆的车载电脑、船舶的导航系统、飞机的飞行数据记录器等；
- b) 数据完整性：采集的数据应包括运输工具的运行状态、性能参数、故障诊断信息等，确保数据的完整性。

### 7.1.3 业务系统数据

国际物流运输状态监测运维系统中业务系统的采集要求如下：

- a) 业务系统集成：应能从物流业务系统中采集数据，包括订单管理系统、仓库管理系统等；
- b) 数据一致性：采集的数据应保持与业务系统中的数据一致性。

### 7.1.4 采集质量

数据采集的质量要求如下：

- c) 校准机制：应具备数据采集设备的校准机制；
- d) 异常检测：应具备异常检测能力，支持及时发现数据采集过程中的异常情况；
- e) 错误处理：应对数据采集过程中的错误进行处理，包括数据丢失、数据错误等情况，并提供相应的补救措施。

## 7.2 数据处理

国际物流运输状态监测运维系统的的核心要求如下：

- a) 对监测数据应进行数据结构设计，并按分类、分项、分组、编码、时间等进行数据检索；
- b) 对于高频连续监测数据，数据处理应高效稳定，具有防数据丢失、数据补传与同步的功能；
- c) 应提供基本的时域、频域和时频域等分析方法；

- d) 应根据预警分析模型的需求, 进行数据筛选与整理, 提交运算, 并保存结果;
  - e) 应统一源数据;
- 注: 统一源数据是指解决统一字段中存在的同名异义、异名同义、单位不统一以及字长不一致等各类问题。
- f) 应能进行有效数据综合和计算, 防止因程序逻辑错误、计算错误、处理非法数据、重复输入等造成信息处理错误;
  - g) 可准确捕获由于数据的插入、修改等操作而引发的数据改变。

### 7.3 数据传输

- 7.3.1 传输的数据应进行加密处理, 防止数据在传输过程中被截获或篡改。
- 7.3.2 日志应详细记录数据传输信息, 包括但不限于:
  - a) 传输时间;
  - b) 数据来源;
  - c) 目的地;
  - d) 数据类型;
  - e) 传输结果。
- 7.3.3 传输手段支持多种协议, 包括但不限于 HTTPS、SFTP、MQTT、AMQP 等, 具体要求如下:
  - a) 采用 HTTPS 通信传输时在符合其本身基本规范的基础上, 应采用双向认证方式, 保障交互双方的有效性和合法性;
  - b) 采用 SFTP 进行运输文档和发票等文件数据传输时, 应实施访问控制策略, 仅授权用户可访问和传输文件;
  - c) 采用 MQTT 对物联网设备和传感器数据进行消息传输时, 应限制对敏感书的访问;
  - d) 采用 AMQP 进行订单处理、库存更新等复杂业务逻辑处理时, 应实施基于角色的访问控制机制, 确保用户仅可访问授权的资源。
- 7.3.4 传输内容应按信息产生和作用所涉及的不同功能领域进行分类, 传输信息应包括但不限于:
  - a) 订单信息;
  - b) 地点信息;
  - c) 起止时间信息;
  - d) 运输方式;
  - e) 付款方式;
  - f) 提货方式;
  - g) 结算方式。

### 7.4 数据备份与恢复

#### 7.4.1 备份策略

系统的数据备份策略符合如下要求:

- a) 应实施定期全备份;
- b) 应支持增量备份, 仅备份变化数据;
- c) 应根据数据变化频率设定备份周期, 如每日、每周;
- d) 宜选择可靠的存储介质, 包括磁盘、磁带或云存储。

#### 7.4.2 验证与安全

备份数据的验证与安全符合如下要求:

- a) 定期验证备份数据的完整性和可用性;
- b) 制定明确的灾难恢复流程和操作步骤;
- c) 备份数据在存储和传输过程中进行加密;
- d) 实施访问控制, 仅限授权人员访问。

#### 7.4.3 数据恢复

数据数据恢复符合如下要求:

- a) 支持自动化备份；
- b) 在数据丢失或损坏时自动触发恢复流程。

## 8 安全要求

### 8.1 系统安全

- 8.1.1 国际物流运输状态监测运维系统安全应符合 GB/T 30882.1、GB/T 26318 的规定。
- 8.1.2 应实施基于角色的访问控制，限定用户仅能访问其权限范围内的资源。
- 8.1.3 应实现审计功能，记录关键操作和事件，用于事后分析和审计。
- 8.1.4 国际物流运输状态监测运维系统配置应遵循最小权限原则，关闭不必要的服务和端口。

### 8.2 信息安全

- 8.2.1 应符合 GB/T 22080 的规定。
- 8.2.2 应实施数据脱敏策略，非生产环境中处理的数据不包含敏感信息。

### 8.3 网络安全

- 8.3.1 网络安全等级保护应符合 GB/T 22239—2019 中的二级的规定。
- 8.3.2 网络边界应部署防火墙和入侵检测系统，防止未授权访问。
- 8.3.3 应实施网络隔离策略，将关键系统和数据置于受保护的网路区域。
- 8.3.4 应实施网络流量监控，用于发现异常流量和潜在的攻击行为。

## 9 运行维护

### 9.1 日常运行

国际物流运输状态监测运维系统的日常运行维护要求如下：

- a) 可自动搜集和检测网络内的监控设备、报警设备、服务器的运行情况；
- b) 应对系统的日常运行情况进行记录、统计和分析，及时发现可能影响正常运行的潜在缺陷；
- c) 应定期校正系统工作时钟。

### 9.2 软件更新

国际物流运输状态监测运维系统应支持对设备的远程配置和软件批量更新升级。

### 9.3 故障恢复

国际物流运输状态监测运维系统的故障恢复要求如下：

- a) 系统运行维护的应急响应应符合 GB/T 28827.3 的规定；
- b) 当检测到故障时，应能快速确定故障点；
- c) 宜自动进行故障诊断、远程修改设备配置、远程控制设备重新启动，实现快速故障恢复。

### 9.4 信息维护

国际物流运输状态监测运维系统的信息维护要求如下：

- a) 应支持对信息的自动备份，定期或根据需要进行数据备份；
- b) 对系统进行更新升级等操作前应进行全备份；
- c) 服务器根据数据变化量，宜每天或每周进行备份；
- d) 对数据库的备份应单独进行，对系统的基本配置信息、用户信息、设备信息、权限信息、报警信息等应制定数据备份计划进行定期备份；
- e) 应监控数据访问和使用情况，记录数据操作日志；
- f) 应定期评估数据维护策略的有效性，根据系统发展和业务需求进行调整和优化。

## 10 评价与改进

依据第5章~10章规定的要求,定期开展国际物流运输状态监测运维系统的功能、性能、数据、安全和运行维护方面的评价,审查不合格项,并有针对性地采取纠偏措施并持续改进。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 22263.7—2010 物流公共信息平台应用开发指南 第7部分：平台服务管理
  - [2] GB/T 22263.8—2010 物流公共信息平台应用开发指南 第8部分：软件开发管理
  - [3] GB/T 33604—2017 电力系统简单服务接口规范
-