

ICS 03.220.01

CCS R10

# 团体标准

T/CITSA 77-2025

## 物流园区智慧月（站）台总体技术要求

The overall technical requirements for smart platforms (stations) in  
logistics parks

2026-01-28 发布

2026-02-28 实施

中国智能交通协会 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 智慧月（站）台 .....	2
4.1 组成 .....	2
4.2 自动装卸设备 .....	2
4.3 月（站）台智能调度系统 .....	2
4.4 融合控制系统 .....	2
4.5 供配电系统 .....	3
5 总体要求 .....	3
6 功能要求 .....	4
6.1 任务管理 .....	4
6.2 智能调度 .....	4
6.3 智能决策 .....	4
6.4 设备设施融合控制 .....	4
6.5 自动化装卸作业 .....	4
6.6 融合控制系统监测 .....	5
6.7 信息交互 .....	5
6.8 数据分析与管理 .....	5
6.9 异常管理与安全保障 .....	5
7 设备技术要求 .....	5
7.1 自动装卸设备 .....	5
7.2 月（站）台监控设备 .....	6
7.3 供配电设备 .....	6
7.4 网络和通信设备 .....	6
8 消防要求 .....	6
8.1 设施配备 .....	6
8.2 设备维护 .....	6
8.3 安全制度 .....	6
8.4 防火巡查 .....	6
8.5 周边环境 .....	7
8.6 智慧消防融合 .....	7
9 安全要求 .....	7
9.1 机械安全 .....	7
9.2 信息安全 .....	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。

本文件由中车长江运输设备集团有限公司提出。

本文件由中国智能交通协会归口。

本文件起草单位：中车长江运输设备集团有限公司、中车株洲车辆有限公司、中车长江铜陵车辆有限公司、中南大学、中车常州车辆有限公司。

本文件主要起草人：候建云、苏利杰、黄恒、刘伟、秦文波、刘祖红、赵安林、翟海帮、凌斌、李杨欣、尹子轩、黎国东、郭爱英、雷鹏、李志鹏、韩玲、王迪凡、刘辉、刘春。

# 物流园区智慧月（站）台总体技术要求

## 1 范围

本文件规定了物流园区智慧月（站）台的组成、总体要求、功能要求、设备技术要求、消防要求和安全要求等内容。

本文件适用于物流园区智慧月（站）台的规划、设计、建设、运营管理。

## 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 15629.3 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第3部分：带碰撞检测的载波侦听多址访问（CSMA/CD）的访问方法和物理层规范

GB 15629.11 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第11部分：无线局域网媒体访问控制和物理层规范

GB/T 25068.2 信息技术 安全技术 网络安全 第2部分：网络安全设计和实现指南

GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

T/CCTAS 176 箱式包装单元智能装卸设备

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**智慧月（站）台 smart (station) platforms**

集成自动装卸设备、月（站）台智能调度系统、融合控制系统和供配电系统，具有智能决策、智能调度等智能化功能，能够实现自动装卸作业的月（站）台。

### 3.2

**自动装卸设备 automatic loading and unloading equipment**

具备自动化控制技术和功能的货物装卸设备。

### 3.3

**月（站）台智能调度系统 intelligent scheduling system**

在货运仓库与货运月（站）台、货运月（站）台与载运工具之间，对任务订单、自动装卸设备等进行有序调度和管理的控制系统。

### 3.4

**融合控制系统 integrated control system**

利用信息与通信技术，集成多种控制策略进行实时决策的控制系统。

### 3.5

#### 供配电系统 power supply and distribution system

用于为自动装卸设备、月（站）台智能调度系统、融合控制系统等提供电力供应和分配电能的完整系统。

## 4 智慧月（站）台

### 4.1 组成

物流园区智慧月（站）台由自动装卸设备、月（站）台智能调度系统、融合控制系统和供配电系统组成。可实现物流园区月（站）台装卸作业的无人化，设备设施的自动化，调度指挥的智能化，如图 1 所示。

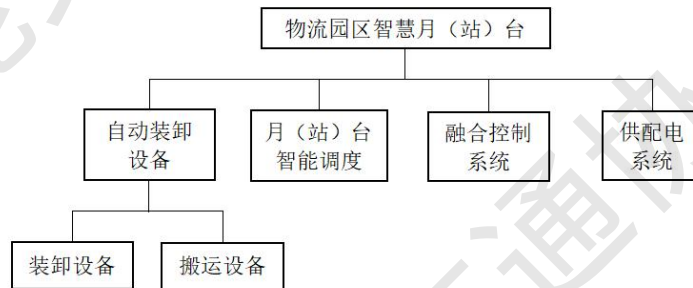


图 1 物流园区智慧月（站）台

### 4.2 自动装卸设备

自动装卸设备由装卸设备、搬运设备等组成。装卸设备主要用于月（站）台上载运工具内货物的自动化装卸；搬运设备主要用于月（站）台与仓库之间货物的自动化搬运。

### 4.3 月（站）台智能调度系统

月（站）台智能调度系统主要用于实现智慧月（站）台物流作业的预约管理、订单管理、车辆引导、调度管理、作业监控、数据可视化等，系统架构如图2。月（站）台智能调度系统、融合控制系统、仓储管理系统应统一接口，相互之间可进行信息交互和指令传输。



图2 月（站）台智能调度系统架构图

### 4.4 融合控制系统

融合控制系统是智慧月（站）台的集成管理平台，主要用于实现月（站）台的任务管理、自动装卸设备和载运工具管理与监控等，监测各类设备设施的运行状态并进行统一集中管理，系统实时监测各类设备导航定位、任务执行、电能管理、环境感知、人机交互等状态信息，当发生故障或异常时可自动预警，与月（站）台智能调度系统可进行信息交互。融合控制系统架构如图3所示。

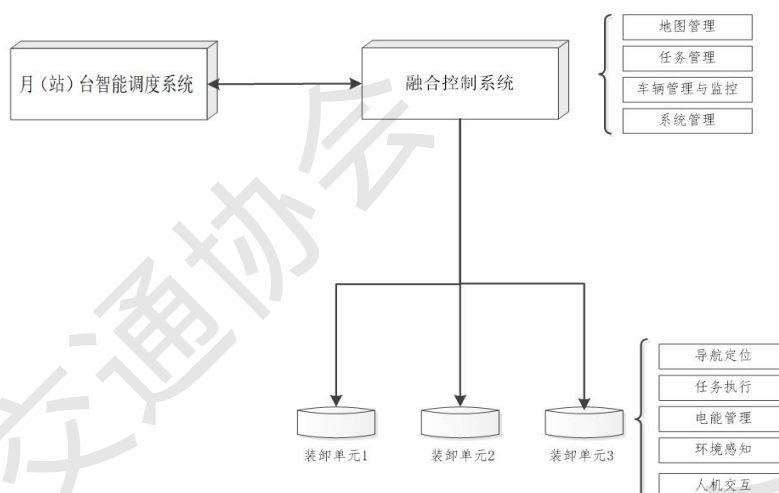


图3 融合控制系统架构图

#### 4.5 供配电系统

供配电系统主要用于物流园区智慧月（站）台及设备设施的供电及电能管理，包括智慧月（站）台综合供配电系统、自动装卸设备供电系统、自动充电系统及智能电源管理系统。供配电系统架构如图4所示。

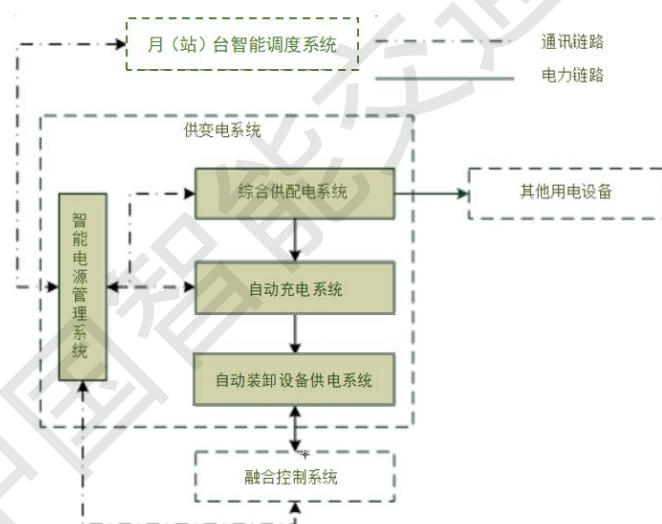


图4 供配电系统架构图

### 5 总体要求

#### 5.1 物流园区智慧月（站）台的自动装卸设备应适应以下环境条件：

- 在海拔高度不超过2000 m环境下应能正常工作。
- 环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 。
- 湿度最湿月月平均相对湿度不大于95%（月平均最低温度为 $25^{\circ}\text{C}$ ）。
- 作业场地宜设置雨棚或避雨设施。

注：其他环境条件按特殊环境要求执行。

#### 5.2 智慧月（站）台的规划应与月（站）台的物流运输作业量、货物类型、仓储设施等相匹配。

5.3 应根据智慧月（站）台物流装卸作业工艺流程及作业要求，统筹公路、铁路等不同载运工具衔接需求，合理布置月（站）台功能区。

5.4 应根据智慧月（站）台作业设备特点，规划充电区域并设置配套设施。

5.5 智慧月（站）台的规划设计应按智能化开展；对符合规划的既有物流设施宜进行升级改造，提升智能化水平。

## 6 功能要求

物流园区智慧月（站）台功能包括任务管理、智能调度、智能决策、设备设施融合控制、自动化装卸作业、融合控制系统监测、信息交互、数据分析与管理、异常管理与安全保障等。

### 6.1 任务管理

物流园区智慧月（站）台的任务管理功能主要包含：

- a) 应具备任务预约管理功能，支持线上预约，根据货物类型和优先级，自动分配适配的月（站）台及设备设施资源。
- b) 应能实时动态调整任务计划，应对临时插单或紧急任务。
- c) 应具备任务动态管理功能，根据月（站）台任务的载运工具类型、货物特点、装卸进度等实时数据，通过算法，自动优化月（站）台设备匹配和任务顺序等。

### 6.2 智能调度

物流园区智慧月（站）台的智能调度功能主要包含：

- a) 应能实时收集货物信息、设备运行状态、环境数据等信息，对作业设备进行智能调度。
- b) 应支持任务调度、资源管理和优化算法，实现设备的协同工作和资源的高效分配。
- c) 应支持系统实时信息展示、报警通知及维护管理。

### 6.3 智能决策

物流园区智慧月（站）台的智能决策功能主要包含：

- a) 应能对月（站）台系统及设备的健康状态、货物的流转信息、作业效率和作业瓶颈等数据进行分析处理。
- b) 应能进行历史数据分析，并根据实时数据生成决策支持信息。
- c) 应能够通过历史数据的积累，实现设备故障预测、设备维修管理、移动设备路径优化等功能。

### 6.4 设备设施融合控制

物流园区智慧月（站）台的设备设施协同控制功能主要包含：

- a) 融合控制系统预约管理应与设备资源分配协同管理，根据实时装卸进度等数据，动态调整月（站）台使用计划。
- b) 应能实现作业设备和作业流程的自动化控制。
- c) 应具备电子围栏与自动装卸设备协同功能，实时规避作业路径中的动态障碍物。

### 6.5 自动化装卸作业

物流园区智慧月（站）台的自动化装卸作业功能主要包含：

- a) 月（站）台调节板应能自动调节高度，与不同车型的载货平面匹配。
- b) 月（站）台装卸设备应根据运载工具和货物类型自动生成作业方案，规划最优装载路径并规避动态障碍物。
- c) 自动装卸设备应能自动完成货物抓取、码垛、输送或搬运作业流程。

## 6.6 融合控制系统监测

物流园区智慧月（站）台的融合控制系统监测功能主要包含：

- a) 应实现对运输装卸货物类型、装卸时间、载运工具、货运量等相关数据进行综合性和波动性趋势分析功能。
- b) 应能对系统设备设施进行监测，实现设备设施运行状态、效率分析和健康状态诊断等功能。
- c) 宜具备货物状态、位置实时监测功能，实现任务创建、执行及状态追踪的全流程数字化管理；
- d) 应实现月（站）台环境监测分析功能，异常预警或处理功能。

## 6.7 信息交互

物流园区月（站）台智能调度系统应采用标准化的接口协议，能与仓储管理系统（WMS、TMS、OMS、ERP）、融合控制系统进行数据集成与交互。

## 6.8 数据分析与管理

物流园区智慧月（站）台融合控制系统的数据分析与管理功能主要包含：

- a) 应具备系统数据汇聚、存储、备份、管理，以及对存储状态的监控等功能。
- b) 应具备良好的扩展性。
- c) 应具备对作业执行过程、货物类型、载运工具、调度管理和仓储系统等数据进行综合分析，优化系统决策和调度策略，辅助设备升级改造等功能。
- d) 应建立完善的数据安全管理机制及技术防护体系，实现数据分级分类，以及可持续的数据质量和数据安全管控。

## 6.9 异常管理与安全保障

物流园区智慧月（站）台的异常管理与安全保障功能主要包含：

- a) 具备设备电能、状态、故障等异常预警功能。
- b) 应设置应急响应机制，对网络故障、供电故障、设备故障设置应急处置流程。
- c) 支持多级用户如管理员、操作员等敏感操作权限设置。
- d) 具备设备状态监控与强制安全规则等安全管控功能。

## 7 设备技术要求

### 7.1 自动装卸设备

- 7.1.1 应能全自动化执行装卸作业任务。
- 7.1.2 移动设备应具备自动导航、自主行走的功能，其定位精度应不大于±50mm。
- 7.1.3 具备采用摄像头、传感器等视觉感知设备，识别货物包装、外观尺寸及空间位置、作业环境和

载运工具类型的功能。

7.1.4 针对箱式包装货物的自动装卸设备，应符合标准 T/CCTAS 176 的规定。

7.1.5 搬运设备应具备标准托盘整托货物自动搬运功能。

7.1.6 自动装卸设备在额定负载和额定速度运行时产生的噪声，应不大于 85dB。

## 7.2 月（站）台监控设备

7.2.1 应分为固定式监控设备和移动式监控设备，具备移动监控功能。

7.2.2 应具有设备自检和设备故障自动上报功能。

7.2.3 应采用模块化设计，可兼容不同厂家的监控设备，具备系统扩容扩充功能。

7.2.4 设备信息传输、交换和控制应符合 GB/T 28181 的规定。

7.2.5 应支持远程控制、远程升级、集中维护和运行状态实时监测功能。

7.2.6 应支持文字、图形、视频等多种形式的信息发布。

7.2.7 应采用信息安全防护手段确保信息发布系统网络安全，并具有“一键断电”功能。

## 7.3 供配电设备

7.3.1 应根据负荷性质、用电容量、供电特点，合理设置供配电设备设施。

7.3.2 控制、通讯设备及消防设施应设置应急电源，主电源断电时，应保障持续供电不小于 2 小时。

7.3.3 宜采用高效节能、环保、安全的电气产品。

7.3.4 有条件的货场可采取新能源自洽供电。

## 7.4 网络和通信设备

7.4.1 应配置满足设备运行的通信网络环境，可采用局域网（LAN）、无线局域网（WLAN）、广域网接口（WAN）、5G、电话和无线集群等，符合 GB/T 15629.3 和 GB 15629.11 的相关规定。

7.4.2 应能够对无线局域网（WLAN）的接入量进行监测与调整，满足信息服务畅通的要求。

## 8 消防要求

### 8.1 设施配备

8.1.1 配备消防栓、报警器、灭火器等基础消防设施。

8.1.2 涉及冷链、危险品等场景的区域，应设置满足其特殊要求消防装置。

### 8.2 设备维护

定期检查消防设备设施及月（站）台作业设备消防相关部件运行状态，及时维修更换损坏部件，专人负责轻便型灭火设备的维护与更换。

### 8.3 安全制度

应制定涵盖消防设施、自动化装备用电及作业环境的管理制度；施工作业明确消防安全责任；动火作业需有专项防范措施和应急预案，专人持证操作。

### 8.4 防火巡查

定期巡查用火用电、设施设备运行等情况，检查安全出口、消防设施、防火门及月（站）台作业通道正常。

## 8.5 周边环境

月（站）台及周边区域禁止存放可燃、易燃物品，月（站）台设备停放及作业区域保持消防通道畅通。

## 8.6 智慧消防融合

8.6.1 利用智慧月（站）台的监控功能，联动监测月（站）台重点区域，异常情况自动报警。

8.6.2 火灾时可联动智慧月（站）台设备停止作业、开启应急通道，辅助消防资源调度。

## 9 安全要求

### 9.1 机械安全

9.1.1 具备安全防护功能，保证人员和设备的安全。

9.1.2 园区出入口应设置智能管控设施，进出车辆、人员等需进行统一管控。

9.1.3 自动化作业区域应设置警示标志，并根据作业辐射范围设置隔离护栏等防护措施。

9.1.4 应设置智能管控设施，进出车辆、人员需进行统一管控。

9.1.5 自动化设备应具备自动避障、紧急停机机制和设备故障报警等功能。

### 9.2 信息安全

9.2.1 应支持数据的加密传输，确保数据在传输过程中的安全性，防止数据泄露和篡改。

9.2.2 通信技术安全应符合 GB/T 25068.2 的规定。

9.2.3 可采用防火墙、加密协议等技术保护系统免受外部攻击。

9.2.4 应支持人脸识别、指纹、虹膜、密码等身份认证信息，设置用户及操作权限管理，确保系统安全性。

参 考 文 献

- [1] GB/T 26772—2011 运输与仓储业务数据交换应用规范。
  - [2] TB/T 2928—1998 铁路货场装卸机械通用技术要求和配置。
  - [3] JT/T 980—2024 综合客运枢纽智能化系统建设总体技术要求。
  - [4] JT/T 1111—2024 综合货运枢纽分类及基本要求。
-