

团体标准

T/CITSA XX-2025

物流园区智慧月（站）台总体技术要求

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

（征求意见稿）

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国智能交通协会 发布

目 次

前言 III

1 范围 4

2 规范性引用文件 4

3 术语和定义 4

4 智慧月（站）台 4

 4.1 组成 4

 4.2 自动装卸设备 5

 4.3 月台智能调度系统 5

 4.4 融合控制系统 5

 4.5 供配电系统 6

5 总体要求 6

6 功能要求 6

 6.1 任务管理 6

 6.2 智能调度 6

 6.3 智能决策 7

 6.4 设备设施融合控制 7

 6.5 自动化装卸作业 7

 6.6 系统监测 7

 6.7 信息交互 7

 6.8 数据分析与管理 7

 6.9 异常管理与安全保障 7

7 设备技术要求 7

 7.1 自动装卸设备 7

 7.2 月台监控设备 8

 7.3 供配电设备 8

 7.4 网络和通信设备 8

8 消防要求 8

 8.1 设施配备 8

 8.2 设备维护 8

 8.3 人员资质 8

 8.4 安全制度 8

 8.5 防火巡查 8

 8.6 周边环境 8

 8.7 智慧消防融合 8

9 安全要求 9

 9.1 机械安全 9

 9.2 信息安全 9

参考文献 9

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、秦文波、刘伟、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。

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

TB/T 30009—2023 铁路货物装卸安全技术要求

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

集成自动化装卸设备、月台智能调度系统功能，能够智能化、高效化完成装卸作业的月（站）台。

3.2

自动装卸设备 automatic loading and unloading equipment

以自动化控制技术的机械方式对货物进行装卸的设备。

3.3

月台智能调度系统 intelligent scheduling system

在货运仓库与货运站台之间，对货物订单，装卸设备等进行有序调度的控制系统。

3.4

融合控制系统 fusion control system

可实现实时决策和实时数值反馈的控制系统。

4 智慧月（站）台

4.1 组成

智慧月（站）台由自动装卸设备、月台智能调度系统、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、无人化控制和调度功能。

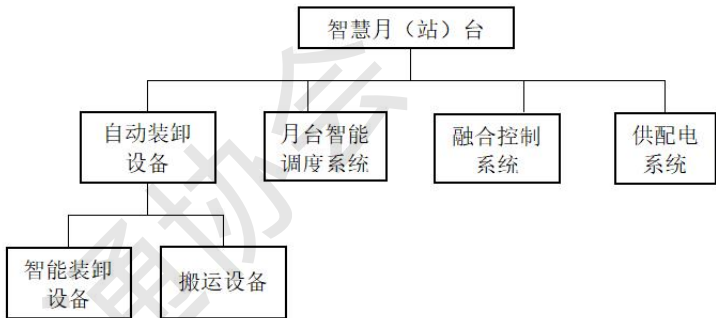


图1 物流园区智慧月（站）台

4.2 自动装卸设备

自动装卸设备由智能装卸设备、搬运设备等组成。主要用于实现智慧月（站）台运输工具上货物的自动化装卸功能。

4.3 月台智能调度系统

月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、出入园管理、车辆引导、调度管理、作业监控、数据可视等，系统架构如图2。月台智能调度系统可与物流园区的仓储管理系统、物流运输管理系统（TMS）等进行信息交互和指令传输。

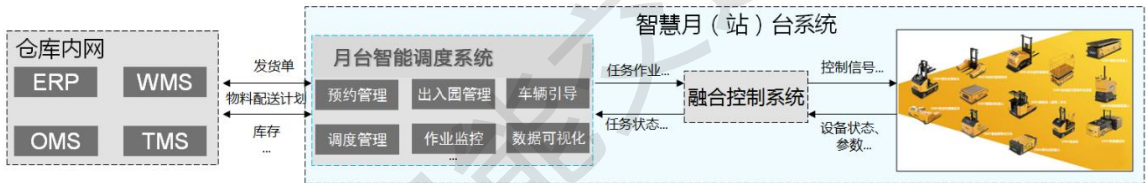


图2 月台智能调度系统框图

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，与月台智能调度系统可进行信息交互。融合控制系统架构如下图所示。

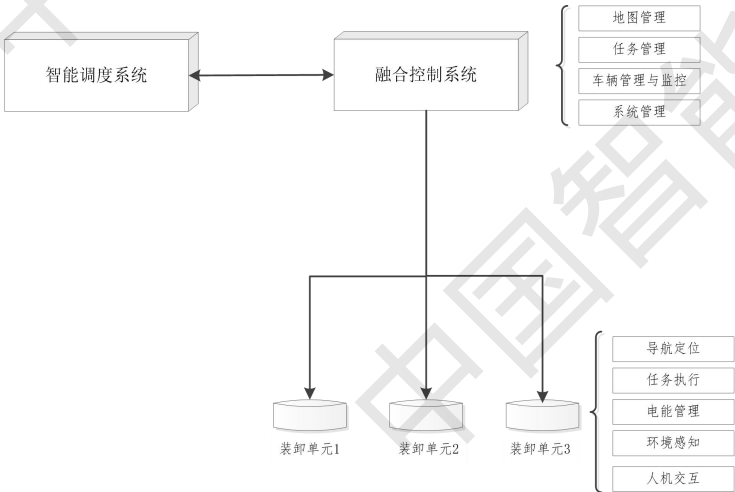


图 3 融合控制系统架构

4.5 供配电系统

供配电系统主要包括智慧月（站）台综合供配电系统、智能装卸设备供电系统、智能充电系统及智能电源管理系统。主要用于物流园区智能月（站）台及设备设施的供电及电能管理。供配电系统系统架构如下图所示。

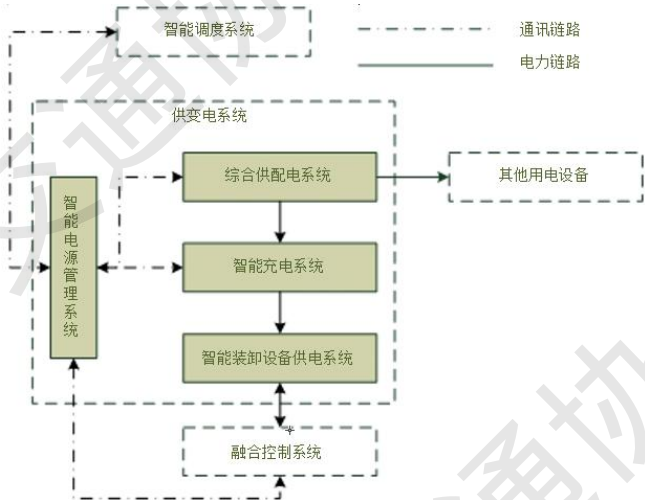


图 4 供配电系统架构图

5 总体要求

5.1 物流园区智慧月（站）台应适应以下环境条件：

- a) 在海拔高度不超过 2000 m 环境下应能正常工作。
- b) 环境温度 - 20℃~45℃。
- 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℃）。
- d) 自动装卸设备作业场地宜设置雨棚或避雨设施。

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 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、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预约计划，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

- 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

- a) 应能利用大数据分析技术和人工智能算法对月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的分析功能。
- b) 应能通过深度学习和机器学习算法进行历史数据分析，并根据实时数据生成决策支持信息。
- c) 系统应能够通过历史数据的积累，实现故障预测、设备维修周期管理、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) 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，动态调整月台计划。
- b) 应能实现作业设备和作业流程的自动化控制。
- c) 应具备电子围栏与智能设备协同功能，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) 智能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 系统监测

- 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

物流月（站）台调度系统应能与仓储管理系统、物流运输管理系统进行信息交互。

6.8 数据分析与管理

- 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

- a) 具备设备电能、状态、故障等异常预警功能。
- b) 支持多级用户如管理员、操作员等敏感操作权限设置。
- c) 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。
- 7.1.3 具备采用摄像头、传感器等视觉感知设备，识别货物尺寸及空间位置、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智能装卸设备，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 搬运设备应具备自动规划最优运行路线功能。
- 7.1.7 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 月台监控设备

- 7.2.1 应具有设备自检和设备故障自动上报功能。
- 7.2.2 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。
- 7.2.3 设备信息传输、交换和控制应符合 GB/T 28181 的规定。
- 7.2.4 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；
- 7.2.5 应支持文字、图形、视频等多种形式的信息发布；
- 7.2.6 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 宜采用高效节能、环保、安全的电气产品。

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，增设适配的消防装置（如低温防爆型设备）。

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 人员资质

控制室值班人员需持消防设施操作资格证，熟练使用消防设备及智慧月（站）台的应急消防功能。

8.4 安全制度

应制定涵盖消防设施、智能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。

8.5 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、防火门及月台作业通道正常。

8.6 周边环境

月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。

8.7 智慧消防融合

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

8.7.2 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 自动化作业区域应设置警示标志、隔离护栏等防护措施。
- 9.1.3 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。
- 9.1.4 智能装卸设备作业安全设计应符合 TB/T 30009—2023 中 7 的要求。

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 应通过人脸识别、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] 20240904—T—469 《智慧货运枢纽基本要求》征求意见稿。

中国智能交通协会团体标准
《物流园区智慧月（站）台总体技术要求》
编制说明

标准编制组

2025 年 4 月

目 录

一、 工作简况	1
二、 编制原则	3
三、 标准内容的起草	4
四、 标准水平分析	6
五、 采标情况	7
六、 标准性质的建议	7
七、 贯彻标准的要求和建议	8

一、 工作简况

1. 任务来源

中国智能交通协会团体标准《物流园区智慧月（站）台总体技术要求研究》（立项名称《物流园区智慧月（站）台总体技术要求研究》）列入《2024年度中国智能交通协会团体标准编制计划》。

本文件由中车长江运输设备集团有限公司向中国智能交通协会提出，由中国智能交通协会归口。

2. 起草单位情况

本文件由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共同组成《物流园区智慧月（站）台总体技术要求研究》标准制定工作组联合编制。

3. 主要起草人及其所做的工作

本文件的主要起草人及其所做工作简要介绍如表1所示：

主要起草人	工作单位	主要工作
候建云、苏利杰、黄恒、秦文波、刘伟、刘祖红、赵安林、翟海帮、李杨欣、尹子轩、郭爱英、韩玲、王迪凡	中车长江运输设备集团有限公司	标准框架、总体内容和全面把握，对现有国内外相关标准法规、技术路线、指标等进行梳理，负责与其他编制单位的沟通协调，并组织协调标准编制技术研讨会，参与标准主要技术内容和技术指标的确定，确保标准的实用性和可行性。
凌斌、雷鹏、李志鹏	中车株洲车辆有限公司	与主参编单位对接，协助完成国内外相关标准法规、技术路线、指标等的梳理，协助完成标准主要技术内容和

		技术指标的确定。
黎国东	中车长江铜陵车辆有限公司	与主参编单位对接，协助完成国内外相关标准法规、技术路线、指标等的梳理，协助完成标准主要技术内容和技术指标的确定。
刘辉	中南大学	协助调研分析，提供需求分析、技术建议与反馈，以确保标准制定的科学性。
刘春	中车常州车辆有限公司	协助调研分析，提供应用场景及需求分析、技术建议与反馈，以确保标准制定的科学性。

4. 主要工作过程

标准编制组通过多次研讨和反复论证，共同起草编制《物流园区智慧月（站）台总体技术要求研究》团体标准，各个阶段主要工作如下：

立项阶段：2024 年 10 月到 2024 年 12 月，经过对物流园区智慧月（站）台相关标准规范的调研，组织了技术研讨会，明确了各单位的职责和工作重点，确认了标准的规范对象、适用范围、标准撰写思路以及主要技术内容，主要起草人之间多次研讨、征集意见，形成标准初稿草案。经立项函审，通过标准立项。

起草阶段：2025 年 1 月到 2025 年 5 月，草案讨论并修改完善阶段，形成征求意见稿。该阶段标准编制组进行了多次会议研讨，会议情况如下：

- 1) 2025年1月15日，由中车长江运输设备集团有限公司组织召开在线研讨会议，与会人员就标准的适用范围、适用场景、系统组成、主要功能及技术要求等内容进行交流与探讨，调整标准主要框架，

要求参编单位按要求进一步完善标准内容。

- 2) 2025年3月20日，由中车长江运输设备集团有限公司组织召开研讨会，对标准草案初稿进行研讨，对系统功能要求、设备设施技术要求等条款进行了详细讨论，并修改完善标准条款。
- 3) 2025年4月28日，由中车长江运输设备集团有限公司组织召开在线研讨会议，编制组成员对标准整体内容进行逐条讨论，确定设备设施主要技术指标，对系统安全要求进行完善，形成标准草案稿。
- 4) 2025年6月2日，由中车长江运输设备集团有限公司组织召开研讨会议，编制组对标准整体框架进行讨论和调整，并对标准各章节内容进行完善修改，确定设备技术要求及指标，并增加消防要求，经过完善讨论，形成标准征求意见稿。

二、 编制原则

1. 标准的科学性

本文件紧密结合物流园区智慧月（站）台及设备设施的智能化发展需求，结合智能化、自动化装卸设备、融合控制技术和月台智能调度系统的技术特点，确保了物流园区智慧月（站）台系统总体技术要求的科学性和适应性。

2. 标准的实用性

本文件针对物流园区智慧月（站）台的典型应用场景，结合智能化设备设施的实际运用情况，制定了系统功能要求和设备设施的主要技术要求，系统的智能化、自动化装卸设备满足月（站）台的无人化

与智能化实际作业需求，编制组由科研院校、智能装卸设备的研发和试制生产单位构成，熟悉智慧月台及设备设施的实际发展现状，确保了标准在制定过程中能够充分吸纳实际应用场景的需求，增强了标准的实用性。

3. 标准的合理性

本文件在制定过程中，充分考虑了物流园区的月（站）台作业发展需求，通过分阶段的技术研讨、应用研究，标准逐步完善，体现了标准编制的合理性。标准发布后，计划通过智能交通协会等平台进行宣贯，与物流园区等合作推广应用，并建立反馈机制，持续完善标准，展现了标准制定的合理规划和长远考量。

三、 标准内容的起草

1. 主要技术内容的确定和依据

通过对物流装备的发展趋势和实际应用需求的深入分析，参考借鉴了国内相关标准如《GB/T 25295 》、《GB/T 21028》、《GB/T 32828-2016》，结合智慧月台智能设备的实际应用情况，确定了物流园区智慧月（站）台具备的技术要求。

（1）对智慧月（站）台组成的确定

为满足物流园区对智慧月（站）台的物流货物运输装卸等需求，针对月（站）台与仓储管理系统和物流运输系统等的信息交互实际应用要求，确定系统组成包括了自动装卸设备、月台智能调度系统、融合控制系统和供配电系统。

（2）对总体要求的确定

根据大型物流园区建设地域特点，结合月（站）台自动化装卸、搬运设备的运用环境，规定了智慧月（站）台的适应环境条件，针对箱式包装单元智能装卸设备的货物特征规定了自动装卸设备作业场地宜设置雨棚或避雨设施的要求。

为满足物流园区、货运场站物流运输的需求，提出智慧月（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，月（站）台的装卸作业工艺流程及作业要求，应统筹公路、铁路等不同运输方式衔接需求合理布置等要求。

（3）对功能要求的确定

根据物流园区的物流运输模式、实际特点和需求建设，规定了物流园区智慧月（站）台功能应包括任务管理、智能调度、智能决策、设备设施融合控制、自动化装卸作业、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功能要求。

（4）对设备技术要求的确定

根据物流园区智慧月（站）台的设备特点，提出物流园区月（站）台的自动装卸设备、月台监控设备、供配电设备、网络和通信设备的技术要求。

根据自动装卸设备的实际作业需求，提出自动化作业任务的要求，移动设备需具备自动导航、自主行走的自动化功能，具体感知功能，可识别识别货物尺寸及空间位置、作业环境和载运工具类型的功能；搬运设备具备月（站）台货物的整托搬运功能，并自动规划运行

路线等要求；针对月（站）台自动化作业设备提出噪声不大于85dB的要求。

智慧月（站）台应具备智能化场站的监控功能，监控设备应具有设备自检和设备故障自动上报功能；并根据货物月（站）台智能化需求，提出增容扩充功能、信息发布、信息安全防护等要求。

供配电设备应合理设置，满足负荷性质、用电容量、供电及安全等要求。

网络和通信设备应满足设备运行的需求，符合 GB/T 15629.3 和 GB 15629.11 的相关规定。

（5）对消防和安全要求的确定

根据物流园区智慧月（站）台的组成及功能特点，提出物流园区月（站）台的消防设备设施、人员资质、安全制度，周边环境等方面的消防要求。

（6）对安全要求的确定

主要针对自动化设备提出机械安全要求，以及智能化系统的信息安全要求。

2. 标准中英文内容的汉译英情况

本文件中标题的英文由标准编制组翻译，术语和定义参照相关技术标准引用，汉译英内容能准确表达原条款的真实意思，翻译语句通顺，符合英文习惯。

四、 标准水平分析

本文件在制定过程中，深入分析了物流园区月台作业流程、实际需求以及设备设施的现状，对物流园区智慧月（站）台相关的标准、制度和规程进行调研分析，国内尚未物流园区智慧月（站）台的标准正式实施。月（站）台的智能化发展和应用，属于物流运输发展的新趋势，智能化设备设施未大范围应用，因此对智慧月（站）台相关标准的研究仍有空缺，亟待填补。因此，本文件旨在填补国内在物流园区智慧月（站）台领域的标准空白，充分考虑物流园区对月台实际需求和的发展趋势，规定物流园区智慧月（站）台的组成、总体要求、功能要求、设备技术要求、消防要求和安全等要求，符合物流装备智能化发展的要求，体现了标准的先进性、科学性和适用性。

五、 采标情况

本文件未采用国际标准和国外先进标准。

六、 标准性质的建议

《中华人民共和国标准化法》规定“对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准。”

本文件为系统标准，主要规定了物流园区智慧月（站）台的系统组成、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，依据《中华人民共和国标准化法》的规定，建议定为中国智能交通领域推荐性团体标准。

七、 贯彻标准的要求和建议

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，适用于物流园区智慧月（站）台的规划、设计和使用。建议相关单位能够结合实际业务需求，开展标准实施培训和宣贯，组织相关人员到应用现场学习研究，促进标准的贯彻实施。