|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 35.240.99 |
| CCS | L79 |

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX



物流园区数字化通用技术要求

General technical requirements for logistics park digitization

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2023年11月24日）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

`

目次

[前言 III](#_Toc151721678)

[1 范围 4](#_Toc151721679)

[2 规范性引用文件 4](#_Toc151721680)

[3 术语和定义 4](#_Toc151721681)

[4 物流园区数字化一般要求 4](#_Toc151721682)

[5 物流园区数字化要素框架 4](#_Toc151721683)

[5.1 框架 4](#_Toc151721684)

[5.2 物流园区数字化要素 5](#_Toc151721685)

[5.3 物流园区要素 5](#_Toc151721686)

[5.4 管理活动要素 5](#_Toc151721687)

[5.5 数字化环节要素 5](#_Toc151721688)

[5.6 物流园区数字化管理平台 6](#_Toc151721689)

[6 物流园区要素的信息采集 6](#_Toc151721690)

[6.1 人员要素 6](#_Toc151721691)

[6.2 载具要素 6](#_Toc151721692)

[6.3 货物要素 7](#_Toc151721693)

[6.4 场地要素 7](#_Toc151721694)

[6.5 道路要素 7](#_Toc151721695)

[6.6 环境要素 7](#_Toc151721696)

[6.7 其他要求 8](#_Toc151721697)

[7 园区管理活动的数字化 8](#_Toc151721698)

[7.1 整体要求 8](#_Toc151721699)

[7.2 接口管理活动的数字化 8](#_Toc151721700)

[7.3 通行管理活动的数字化 8](#_Toc151721701)

[7.4 调度管理活动的数字化 8](#_Toc151721702)

[7.5 资产管理活动的数字化 9](#_Toc151721703)

[7.6 能源管理活动的数字化 9](#_Toc151721704)

[7.7 安全管理活动的数字化 9](#_Toc151721705)

[7.8 碳管理活动的数字化 9](#_Toc151721706)

[7.9 数据管理 9](#_Toc151721707)

[8 物流园区数字化的保障要求 10](#_Toc151721708)

[8.1 平台 10](#_Toc151721709)

[8.2 人员 10](#_Toc151721710)

[8.3 设施设备 10](#_Toc151721711)

[8.4 安全 11](#_Toc151721712)

[8.5 应急 11](#_Toc151721713)

[参考文献 11](#_Toc151721714)

1. 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。

本文件由全国物流标准化技术委员会（SAC/TC 269）提出。

本文件由全国物流标准化技术委员会（SAC/TC 269）、全国物流信息管理标准化技术委员会（SAC/TC 267）归口。

本文件起草单位：日日顺供应链科技股份有限公司、天津大学、普洛斯科技（上海）有限公司、北京京东乾石科技有限公司、鞍山钢铁集团有限公司、中电信数智科技有限公司青岛分公司、中兴通讯股份有限公司、山东京博物流股份有限公司、杭州海康机器人股份有限公司、辽宁科技大学、中国联通服装军团、中国科学技术大学、帷幄智能科技（天津）有限公司、兰剑智能科技股份有限公司、兰剑智能科技（临邑）有限公司、物资节能中心、运易通科技有限公司、上海海屹建筑设计有限公司、北京交通大学、山东顺和商贸集团有限公司、中车长江运输设备集团有限公司。

本文件主要起草人：乔显苓、刘伟华、孙潇峰、段红杰、蔡国良、马涛、龙尚松、梁艳杰、魏爽、张剑锋、陶蓉、乔晓强、张雷、侯海云、刘继丹、仇晨、孙宏斌、刘婷婷、高强、赵东、徐文龙、吴永海、张驰、金玉然、朱晓林、劭杰、宋光敏、余玉刚、刘兵兵、张博、王昌伟、吴耀华、张小艺、沈长鹏、邹霞、刘然、赵洁玉、张桓、齐银才、姚菁燕、张晓东、王沛、曹松荣、赵玉玺、苏利杰、刘凤伟。

物流园区数字化通用技术要求

* 1. 范围

本文件规定了物流园区数字化一般要求、物流园区数字化要素框架、物流园区要素的信息采集、园区管理活动的数字化和物流园区数字化的保障要求。

本文件适用于各类物流园区进行数字化规划、建设和管理。

* 1. 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 18354 物流术语

GB/T 21334 物流园区分类与规划基本要求

* 1. 术语和定义

GB/T 18354界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

物流园区 logistics park

由政府规划并由统一主体管理，为众多企业在此设立配送中心或区域配送中心等，提供专业化物流基础设施和公共服务的物流产业集聚区。

[来源：GB/T 18354-2021，3.16]

物流园区数字化 logistics park digitalization

基于互联网、物联网、大数据、云计算、边缘计算等新一代信息技术,以数字平台为载体对物流园区进行统一规划、建设和集中管理的过程。

* 1. 物流园区数字化一般要求

应满足物流园区各要素、各功能模块的数字化需求。

应具备获取、传输和处理物流园区各类终端实时数据的能力。

应通过建立物流园区数字化管理平台，对物流园区数字化要素统一管理。

* 1. 物流园区数字化要素框架
     1. 框架

物流园区数字化要素框架见图1。



图1 物流园区数字化要素框架图

* + 1. 物流园区数字化要素

物流园区数字化要素包括物流园区要素、管理活动要素和数字化环节要素。

数字化环节要素覆盖物流园区要素和管理活动要素的全过程。

* + 1. 物流园区要素

物流园区要素包括人员、载具、货物、场地、道路、环境等。

物流园区要素应采集静态、动态信息。

物流园区中的人员、载具要素还应采集外部、内部信息。

* + 1. 管理活动要素

管理活动要素包括接口管理、通行管理、调度管理、资产管理、能源管理、安全管理、碳管理和数据管理等。

* + 1. 数字化环节要素

数字化环节要素包括采集、编码、建模、分析、转化、导入等。

数字化环节应实现采集数据时快速且及时，采集到的数据真实、准确、完整，便于审核、检查和维护。

数字化环节应实现数据编码实用且高效，编码具有扩充性、节省存储空间，便于计算机识别和进行信息分类、校核、合计、检索等操作。

数字化环节应实现数据建模准确且简洁，能定义数据、定义操作过程、选择数据存储技术、确定数据及其相关的过程等，并确保数据的完整性。

数字化环节应实现数据分析便捷且深入，可在已经获取的数据流或信息流中，寻找匹配关键词或关键短语，发掘同一事件的不同证据间的联系，挖掘数据或信息间的相关关系或因果关系。

数字化环节应实现数据转化高效且实用，通过对原始数据的清洗、过滤、整合和变换等方式，实现从不同数据库、系统或异构的不同方式组织的数据之间的转换，以满足某一具体的应用场景和需求，降低数据存取和使用操作成本。

数字化环节应实现数据导入快速且安全，数据导入过程保证数据的准确、完整，并能够对导入的数据进行检查，具备应急响应与追踪溯源的能力。

* + 1. 物流园区数字化管理平台

物流园区数字化管理平台应根据管理活动要素配置对应的管理信息系统。

物流园区数字化管理平台应具有外部接口，可基于外部环境变化进行调整和扩展。

* 1. 物流园区要素的信息采集
     1. 人员要素

按照园区的实际要求，应采集园区内部人员和外部人员的静态和动态信息，具体见表1。

表1 人员要素

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内部人员 | 园区经营人员 | 静态信息 | 姓名、身份证号、联系方式、紧急联系人姓名、紧急联系人电话信息、身份识别生物信息（如指纹、面部信息）、职位名称、所属部门、职责范围、责任领导和个人档案（如个人履历、所受培训记录、职责内的考核评价历史记录和当前考核结果）等信息。 |
| 园区经营人员 | 动态信息 | 通行时间、通行权限、经营操作、客户服务、仓库安全和环境管理以及人员培训和管理等信息。 |
| 入驻园区企业的工作人员 | 静态信息 | 姓名、工号、身份证号、联系方式、紧急联系人、生物识别信息（指纹识别、面部识别）、职位名称、所属部门、职责权限、责任领导等信息 |
| 入驻园区企业的工作人员 | 动态信息 | 通行时间、通行权限等信息。 |
| 外部人员 | | 静态信息 | 姓名、性别、身份证号、工作单位、手机号码、生物识别（指纹识别、面部识别）等信息 |
| 动态信息 | 入园事由、拜访客户信息、通行时间、通行权限等信息。 |

* + 1. 载具要素

按照园区的实际要求，应采集园区内部载具和外部载具的静态和动态信息，具体见表2。

注：本标准中载具主要指车辆，也包括一些园区可能涉及到的轮船、火车、飞机等载具。

表2 载具要素

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内部载具 | 园区载具 | 静态信息 | 载具类型和分类、载具号码、载具所有者和驾驶员信息、载具尺寸和负载能力以及载具的购置日期和保养记录等信息。 |
| 园区载具 | 动态信息 | 通行时间、通行权限、停放地点、装卸货物信息、园区内移动信息、维护保养信息、配载信息、排队信息和性能信息（如能耗量、碳排放量）等信息。 |
| 入驻企业载具 | 静态信息 | 载具类型、载具牌照或登记号码、配载信息、所有者和驾驶员信息等信息。 |
| 入驻企业载具 | 动态信息 | 通行时间、通行权限、停放地点、装卸货物信息、园区内移动信息、配载信息、排队信息和性能信息（如能耗量、碳排放量）等信息。 |
| 外部载具 | | 静态信息 | 载具类型、载具牌照或登记号码、配载信息、驾驶员信息等信息。 |
| 动态信息 | 通行时间、通行权限、停放地点、装卸货物信息、园区内移动信息、配载信息、排队信息等信息。 |

* + 1. 货物要素

按照园区的实际要求，应采集园区货物静态信息和动态信息，具体见表3。

表3 货物要素

|  |  |
| --- | --- |
| 静态信息 | 货物名称、品种、规格、包装单位、货物存储条件、货主名称、入库承运人、出库承运人、出入库时间、出入库数量、存放位置信息、管理者、保险等信息。 |
| 动态信息 | 货物调度信息、出入库动线信息、分拣及装卸搬运过程信息等信息。 |

* + 1. 场地要素

按照园区的实际要求，应采集园区内的站台、货场、堆场、库区、仓库、货位、作业场所等的静态信息和动态信息，具体见表4。

表4 场地要素

|  |  |
| --- | --- |
| 静态信息 | 场的位置、面积、布局、功能分区、使用年限、竣工日期、结构信息（如钢结构、楼层、电梯等）、承重、立柱距、屋顶净高、卸货平台、消防等级、雨棚、光伏、雨水回收、充电桩、盘道等 |
| 动态信息 | 场内设施的定位信息、历史数据信息、作业状态实时监控信息、异常报警信息等 |

* + 1. 道路要素

按照园区的实际要求，应采集园区内道路的静态信息和动态信息，具体见表5。

表5 道路要素

|  |  |
| --- | --- |
| 静态信息 | 物流园区道路布局图、通行标志、禁行线信息、道路宽度、地面荷载能力、各类型道路数量和建设与维护保养记录等 |
| 动态信息 | 道路上的车辆流动和货物流动等道路使用信息、道路新建改建信息、道路检查和修复过程信息等 |

* + 1. 环境要素

按照园区的实际要求，应采集物流园区内环境的静态信息和动态信息，具体见表6。

表6 环境要素

|  |  |
| --- | --- |
| 静态信息 | 物流园区所在地理环境、各场所在区域地理环境的描述统计和信息记录，包括但不限于平均温度、平均湿度、平均酸碱度、平均日晒度、平均降水和降雪、历史灾害信息、海拔信息等 |
| 动态信息 | 物流园区所在地理环境、各场所在区域地理环境的动态变化信息，包括但不限于温度变化、湿度变化、酸碱度变化、日晒度变化、降水和降雪变化等 |

* + 1. 其他要求

特殊类型的园区如冷链、危化品类园区应额外采集满足其特殊功能需求的信息。

* 1. 园区管理活动的数字化
     1. 整体要求

应通过物流园区数字化管理平台对管理活动要素进行实时展示、分析和管理，对异常情况进行预警和处理。

管理活动要素的信息展示，宜采用报表、图文、视频、数字孪生仿真等多种方式。

应根据对象配置不同系统权限，配备不同管理终端设备。

* + 1. 接口管理活动的数字化

各类管理信息系统应对接内部人力资源管理系统，采集6.1中内部人员信息。

各类管理信息系统应对接内部财务管理系统，交换资金管理信息，管理园区计费和收费。

各类管理信息系统应对接外部第三方支付、报关等系统，提供在线支付、报关等便捷服务。

* + 1. 通行管理活动的数字化

应建立通行管理系统，对通行信息采集、识别和使用进行管理，并对异常情况进行识别和即时报警。

应在园区出入口及重点通行管理区域采集6.1人员要素的信息。

应在园区出入口及重点通行管理区域采集6.2载具要素的信息。

通行管理系统应与物流园区车辆通行、人员、订单等业务数据实现即时比对和敏捷识别的技术能力。

通行管理活动的人员信息应与物流园区办公管理系统、人力资源管理系统、作业管理系统等实现对接。

入园车辆相关业务数据应与物流园区财务管理系统、其他第三方金融服务系统等实现后台有效对接，并根据载具停留时间或配载数据，进行计费和收费管理。

* + 1. 调度管理活动的数字化

应建立调度管理系统，对调度信息采集、识别和使用进行管理，并对异常情况进行识别和即时报警。

应对物流园区内关键作业位置如出入口、车位、作业区、仓库、月台和建筑物等进行编号，采集6.4场地要素信息。

应采集6.5道路要素的信息，在数字地图上进行道路信息标注。

应对载具出入园进行预约和排队叫号管理，调度载具有序进去园区并抵达作业场地，并采集6.2载具要素的信息。

应与物流园区通行管理系统、物流作业管理系统进行数据对接，并具有与全球定位系统等实现数据对接的技术能力。

* + 1. 资产管理活动的数字化

应建立资产管理系统，对资产信息采集、识别和使用进行管理，并对异常情况进行识别和即时报警。

应采集6.4中场地要素的信息，对建筑设施和场站等资产进行定期盘点和检查。

应采集6.3中货物要素的信息，定期核查园区仓库中货物存储情况。

应进行设施设备状态监测，能实时采集相关数据、展示运行状态。

应对物流园区内设施设备的厂家、型号、序列号、网络参数、系统接口等数据信息实现集中管理，并与物流园区其他管理功能子系统实现联网。

* + 1. 能源管理活动的数字化

应建立能源管理系统，对能源信息采集、识别和使用进行管理，并对异常情况进行识别和即时报警。

应使用物联网类计量设备，实时采集园区电力、汽油、柴油、天然气、热力、水等能耗数据，并实现数据信息的集中管理。

应能实现能源集中监控和在线实时展示。

* + 1. 安全管理活动的数字化

应建立安全管理系统，对安全信息采集、识别和使用进行管理，并对异常情况进行识别和即时报警。

应在作业场所配置监控设备，实时采集6.1人员要素的信息和6.2载具要素的信息。

应采集6.6环境要素的信息，对潜在灾害进行评估、预警和处置。

应在消防控制点配置红外热感、烟感等传感设备，识别消防隐患和危险，并与消防设备联动。

应实时监控园区空气质量、供水质量和排水质量情况，对异常情况进行实时报警和处理。

应实时监控园区内危化品，对异常情况进行实时报警和处理。

应配置巡检设备，对异常闯入、偷盗等情况实时报警。

应实现与公安个人信息查询系统、物流园区其他业务管理系统的有效对接。

* + 1. 碳管理活动的数字化

宜建立碳管理系统，对碳排放信息采集、识别和使用进行管理，并对异常情况进行识别和即时报警。

碳管理系统应对接业务、财务和资产管理等系统，统计货物吞吐量、营收、园区面积等数据信息并给出单位货物吞吐量、单位营收、单位园区面积的碳排放强度指标。

碳管理系统应具备生成碳排放的数据和报告的能力。

* + 1. 数据管理

应建立数据管理系统，对数据进行集中管理。

应制定各类数据格式规范，按格式规范采集数据。

应建立数据管理平台，集中存储和处理各类数据，实现数据本地化存储和处理或者云存储和处理。

宜针对不同管理需求开发智能算法，智能化处理数据，为管理者输出所需处理结果。

应对关键数据进行备份，可快速进行数据恢复。

应设置系统防火墙，记录数据操作日志。

* 1. 物流园区数字化的保障要求
     1. 平台
        1. 平台架构

物流园区数字化管理平台架构包括终端感知层、网络连接层、数据处理层和管理决策层。

* + - 1. 终端感知层

应基于识别技术以及传感设施和传感设备，以数字化形式获取物流园区各要素、各类终端的实时状态。

* + - 1. 网络连接层

应基于无线或有线数据传输技术，由物流园区专网、边缘计算节点、运营商通信网络及通信设备等组成的数据传输网络，对数据进行标准和双向传输。

* + - 1. 数据处理层

应基于终端感知层和网络连接层获取的数据，采用本地服务器、云服务器等不同方式对各类数据进行分类、统一存储和处理，为管理系统的决策提供数据支撑。

* + - 1. 管理决策层

应基于数据处理层产生的数据，根据物流园区数字化运营管理需求，利用物流园区管理系统对各模块数据进行数据交换、数据处理、智能决策分析、信息发布和可视化展示，并对设施设备进行实时管控。

* + 1. 人员

物流园区的管理人员应熟悉物流园区现场业务、设备管理、运作流程，并具备规划与统筹能力、决策与执行能力等。

物流园区的现场操作人员应通过智能设备操作培训，具有与相应岗位匹配的实操经验，并取得相关领域及行业认可的资格证书。对于特殊岗位的操作人员，在身体素质、心理素质等方面应符合相应岗位要求。

物流园区的设施设备维护人员应熟悉设施设备相关性能，具备对设施设备故障进行快速诊断和维修的能力。

物流园区的信息系统维护人员应能够及时处理信息系统发生的各类问题，定期对信息系统进行更新和改进，提出合理化的建议。

* + 1. 设施设备

物流园区的电力、给排水、通讯、道路、消防和防汛等基础设施应符合GB∕T 21334的要求。

物流园区用于物流作业的设施设备应能满足物流作业数字化的需求。

物流园区应配备用于收集第6章中信息的设施设备，并能支撑物流园区要素和管理活动要素的数字化环节。

物流园区如有冷链运输、危化品存储等特殊需求，应配备满足这些需求的设施设备。

* + 1. 安全

应制订物流园区数字化安全手册和安全责任书，从数据保存、数据追溯、数据备份、系统监控、异常报警等方面规范管理安全。

应对物流园区的各类安全隐患进行定期排查。

应保证信息收集的合法性、安全性，并保护商业机密和个人隐私。

* + 1. 应急

应制订物流园区数字化应急预案，对涉及物流园区要素、管理活动要素和数字化环节要素的可能异常制定解决措施、解决时限。

应考虑人员的突发事件、设施设备可能的故障异常，进行针对性预案，必要时应设置冗余备份，进行及时替补或切换。

应考虑系统可能的故障异常，做好预案措施。

应考虑应用的具体数字化技术的异常情况，并制定解决措施。

参考文献

[1] GB/T 9387.1-2008信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第1部分:基本模型

[2] GB/T 19114.44-2012 工业自动化系统与集成 工业制造管理数据 第44部分：车间级数据采集的信息建模

[4] GB/T 36345-2018 信息技术 通用数据导入接口

[5] GB/T 42019-2022 基于时间敏感技术的宽带工业总线AUTBUS 系统架构与通信规范

[6] GB/T 42037-2022空间数据与信息传输系统 参考体系架构

[7] GB/T 42127-2022 智能制造 工业数据 采集规范

[8] T/ZAII 015-2019 数字化小微企业园建设运营通用要求

