|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 03.080.01 |
| CCS | |  | | --- | |  |   A87 |

团体标准

T/CFLP XXXX—XXXX

煤炭数字化仓库基本要求

Basic requirements for digital warehouse of coal

（本草案完成时间：2023年4月20日）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国物流与采购联合会  发布

目次

[前言 II](#_Toc135924013)

[引言 III](#_Toc135924014)

[1 范围 1](#_Toc135924015)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc135924016)

[3 术语和定义 1](#_Toc135924017)

[4 一般要求 1](#_Toc135924018)

[5 技术要求 1](#_Toc135924019)

[5.1 数据基础设施 2](#_Toc135924020)

[5.2 作业设备 2](#_Toc135924021)

[5.3 数字化仓库软件系统 2](#_Toc135924022)

[6 管理要求 3](#_Toc135924023)

[6.1 仓库库区管理 3](#_Toc135924024)

[6.2 车辆管理 3](#_Toc135924025)

[6.3 数据管理 4](#_Toc135924026)

[6.4 单证管理 4](#_Toc135924027)

[6.5 安全风险管理 4](#_Toc135924028)

[6.6 运维管理 4](#_Toc135924029)

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。

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。

本文件由中国物流与采购联合会提出。

本文件由中国物流与采购联合会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中国物流与采购联合会物联网技术与应用专业委员会、厦门象屿股份有限公司、大来供应链管理（海南）有限公司、武汉物易云通网络科技有限公司、西安货达网络科技有限公司、鞍山钢铁集团有限公司、鞍钢股份有限公司、湖北商贸物流集团有限公司、神州数码信息科技有限公司、中国物流与采购联合会能源供应链分会。

本文件主要起草人：

声明：本文件的知识产权归属于中国物流与采购联合会，未经中国物流与采购联合会同意，不得印刷、销售。任何组织、个人使用本文件开展认证、检测等活动应经中国物流与采购联合会批准授权。

1. 引言

仓库作为煤炭行业生产运营的基础保障，在企业降本增效的要求下，其传统的运营方式，难以跟上企业的转型步伐，存在阻碍企业进一步发展的风险。因此，仓库的数字化转型成为了煤炭企业实现全面升级的关键工作。

本文件从一般要求、技术要求、管理要求三个维度，依据WB/T 1118-2022《数字化仓库基本要求》,结合煤炭行业的特点为煤炭企业建设数字化仓库提供指导性意见，引导煤炭企业利用数字化手段摆脱单一的经营模式,提供数据增值服务，帮助企业提质、降本、增效，加快推进传统煤炭仓储向现代物流的转型升级。

煤炭数字化仓库基本要求

* 1. 范围

本文件规定了煤炭数字化仓库的一般要求、技术要求和管理要求。

本文件适用于室内煤炭数字化仓库的建设、管理和运营。

* 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 5751-2009 中国煤炭分类

GB/T 33745-2017 物联网术语

GB/T 41479 信息安全技术 网络数据处理安全要求

WB/T 1106-2021 大宗货物电子仓单

WB/T 1118-2022 数字化仓库基本要求

* 1. 术语和定义

GB/T 33745-2017、WB/T 1118-2022界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

数字化仓库 digital warehouse

以仓储活动为基础，以数字化技术和设施设备为保障，用数据连接仓储活动各环节，对仓储活动过程进行规划、管理、诊断和优化的仓库。

[来源：WB/T 1118-2022, 3.4]

电子仓单 electronic warehouse receipt

仓库保管人在与存货人签订仓储保管合同的基础上，对存货人所交付的仓储物进行验收之后出具的电子权利凭证。

[来源：WB/T 1118-2022, 3.3]

物联网 internet of things；IOT

通过感知设备，按照约定协议，连接物、人、系统和信息资源，实现对物理和虚拟世界的信息进行处理并做出反应的智能服务系统。 [来源：GB/T 33745-2017, 2.1.1]

* 1. 一般要求

煤炭数字化仓库的建设、运营和管理应符合WB/T 1118-2022的规定。

煤炭数字化仓库应为室内仓库。

煤炭数字化仓库应配备独立的设备管理系统，支持不同设备接入协议、远程管理、身份认证，并实现数据转发、存储、溯源等功能。

煤炭数字化仓库应配备温度传感器、气体传感器、粉尘传感器、重量传感器、定位传感器、明火探测器等物联网感知设备。

* 1. 技术要求
     1. 数据基础设施

数据基础设施应支持广域网。

网络防火墙应能预防与监测外部对网络终端设备的入侵。

支持视频数据传输的网络应能够采用独立网络，避免网络干扰。

仓库配备的数据存储服务器应能支持存储容量扩展，并实现数据实时备份。

* + 1. 作业设备
       1. 通用要求

应具备无线网络或移动蜂窝网络通信能力。

应接入设备管理系统，并通过系统实现数据输出。

应获得设备管理系统颁发的身份证书或身份密钥等身份标识。

当作业设备运行异常时，应能及时报警、紧急制动，并记录故障信息。

与浮游粉尘直接接触的作业设备，其表面应安装温度传感器。

* + - 1. 堆取料设备

应具备作业区域定位功能。

应具备防碰撞监测与报警功能。

* + - 1. 带式输送机

应具备皮带撕裂监测与报警功能。

应具备关键点位的实时监控功能。

* + - 1. 装卸设备

应具备取料容量控制功能。

应支持人工远程操控或计算机软件系统自动操控。

* + - 1. 监控设备

应具备在夜间或仓库内光线不足条件下拍摄清晰影像的能力。

部署在金融监管区域的监控设备，应能识别仓储物形态、位置状态和人员行为，并具备报警功能。

* + - 1. 称重设备

应配备显示钢材质量的电子称重仪表，电子称重仪表的技术要求应符合GB/T 7724的规定。

应配备监控摄像装置。

应支持载具运动状态下的称量。

* + - 1. 车辆道闸系统

应具备根据存货和提货作业状态准入或放行车辆的功能。

应能识别车辆号码、进出时间、司机信息，并将数据传输至数字化仓库软件系统。

* + 1. 数字化仓库软件系统
       1. 基本功能

应具备设备管理功能、作业流程优化功能、电子仓单功能和储位功能。

应具备仓库作业移动终端管理系统，至少包含作业受理、入库办理、出库办理、盘点办理、凭证出具及打印等功能。

应具备客户移动终端服务系统，至少包含作业消息提醒、进度查询、报表统计查询、电子单证管理与查询功能。

软件系统应能与粉尘感知设备关联并实现粉尘监测，包括以下内容：

1. 分析粉尘传感器采集到的仓库内粉尘浓度数据，并以图形化的方式反应粉尘浓度的持续变化情况，粉尘传感器采集数据包括总粉尘、呼吸性粉尘、游离二氧化硅浓度；
2. 当粉尘浓度接近或达到预设阈值时实现超标预警或报警，并能远程控制喷淋等除尘设备开启。

软件系统应能与温度感知设备关联并实现温度监测，包括以下内容：

1. 分析温度传感器采集到的仓库内温度数据，并以图形化的方式反应温度的持续变化情况；
2. 当温度达到预设阈值时，能显示温度并自动报警；
3. 对特定区域进行温升趋势分析，找到煤料自燃隐患区域。

软件系统应能与气体感知设备关联并实现气体监测，包括以下内容：

1. 分析气体传感器采集到的仓库内气体浓度数据，并以图形化的方式反应气体浓度的持续变化情况，气体传感器采集数据包括甲烷、一氧化碳、氧气浓度；
2. 当气体浓度达到预设阈值时实现自动报警，并能远程控制通风设备开启通风。

软件系统应能与明火感知设备关联并实现明火监测，包括以下内容：

1. 实现仓库内对明火的探查；
2. 当监测到明火时实现自动报警，并远程控制明火扑灭设备开启。
   * + 1. 设备管理功能

应支持多种设备身份标识方案。

应支持常见的物联网协议。

应支持多设备的接入。

应支持物联网数据转发、存储及溯源。

应提供设备远程控制接口。

应能控制设备启停，并获取设备采集的原始数据。

* + - 1. 作业流程优化功能

应根据作业预约类型进行入库、出库、移库的分类。

应按照预约时间先后顺序实现作业预约自动排程和更新。

应按先进先出方式实现车辆排队叫号功能。

* + - 1. 电子仓单功能

电子仓单格式和内容应符合WB/T 1106-2021的要求。

电子仓单应能以加密文件形式存储，并能在关联系统中使用。

* + - 1. 储位功能

应通过感知设备采集的煤炭堆放形态数据计算堆体质量。

应能将仓库储位转化成以图形化形式呈现的模型。

储位的模型应精确到煤炭的质量分布、堆积形态，并至少能在数字显示屏上展示对应储位存放的煤炭种类、质量数据。

应根据仓库储位的存货情况自动分配货物的存储位置。

* 1. 管理要求
     1. 仓库库区管理

应按照GB/T 5751-2009中的煤炭种类对存储煤炭的仓库区域进行划分与编码，并为每个库区分别制定管理规范。

应建立作业路径优化管理机制，根据各库区作业数据定期对作业区域和设备作业路线进行调整。

* + 1. 车辆管理

应为进入车辆配置定位设备，并通过设备采集车辆行驶路径数据。

应建立车辆行驶路径优化管理机制，根据仓库内部作业活动和运输数据的分析，定期调整车辆行驶路径。

* + 1. 数据管理

应建立数据质量检查规则，定期完成数据质量检查，形成数据质量报告。

应按照共享数据和隐私数据进行分类，并设定访问等级。

监控视频数据应能至少留存90天。

* + 1. 单证管理

仓库开具的电子凭证应在出库和查验时与纸质凭证具有同等效力，同一项作业中，纸质凭证和电子凭证只能使用其一。

电子凭证应支持打印，打印出的凭证仅用于存档。

* + 1. 安全风险管理

应建立应急灾备处置体系，在火灾、停电、自然灾害等突发紧急情况后能快速恢复设备运行。

应建立进、出仓库和仓库特定作业区域的授权机制，当未与作业关联的运输载具和人员进出时，仓库管理人员能够得到系统的消息提示。

应建立网络数据处理安全制度，数据处理安全管理应符GB/T 41479中第6章的要求。

* + 1. 运维管理

应制订运维人员的岗位职责，并根据日常巡检、故障维修、系统升级、用户培训等工作的作业数据量化绩效考核。

应对仓库设备进行预防性维护，包含以下内容：

1. 定期巡检作业设备；
2. 定期巡视感知节点设备、网关节点设备的部署环境，对可能影响感知节点设备、网关节点设备正常工作的环境异常进行记录和维护；
3. 定期检查监控系统运行状态是否正常，并进行数据备份。

