



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 40640.5—2021

---

## 化学品管理信息化 第 5 部分：化学品数据中心

Informationalized management of chemicals—Part 5: Chemicals data center

2021-10-11 发布

2022-05-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 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。

本文件是 GB/T 40640《化学品管理信息化》的第 5 部分。GB/T 40640《化学品管理信息化》已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：数据交换；
- 第 2 部分：信息安全；
- 第 3 部分：电子标签应用；
- 第 4 部分：化学品定位系统通用规范；
- 第 5 部分：化学品数据中心。

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。

本文件由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本文件起草单位：中华人民共和国合肥海关、青岛卫戈斯供应链管理有限公司、安徽省征信股份有限公司、合肥诚益信息科技有限公司、重庆知行数联智能科技有限责任公司、中国石油化工股份有限公司青岛安全工程研究院、中国化工经济技术发展中心、广东宏川智慧物流股份有限公司、中山市利达斯供应链管理有限公司、佛山小林智慧科技发展有限公司、江门市泽信润业科技有限公司、上海化工院检测有限公司、华峰集团有限公司、江苏澄星磷化工股份有限公司、国化低碳技术工程中心、生态环境部固体废物与化学品管理技术中心。

本文件主要起草人：温涛、盛旋、吕亚宁、冯卓、俞阳国、杨杰群、崔佩瑄、张蕾、孙昊、刘建围、钱玉婷、刘纯新、施红勋、孙京楠、冷啟源、曹梦然、林海川、赖博、雷初泽、黄贤业。

## 引 言

信息化是实现化学品管理现代化的重要手段。随着物联网及大数据应用技术的发展,现代信息技术的应用为提升管理效率、促进信息共享、消除管理盲区、有效遏制化学品事故发生提供了技术支撑。在这方面,我国已经建立了化学品管理信息化的国家标准体系。

在该标准体系中,GB/T 40640《化学品管理信息化》是规范我国相关机构从事化学品管理信息化系统建设开发活动时的方法和依据,拟由五部分构成,目的在于确立实施化学品管理信息数据交换、维护信息安全、电子标签应用、定位系统应用以及化学品数据中心建设时的方法和依据。

- 第1部分:数据交换;
- 第2部分:信息安全;
- 第3部分:电子标签应用;
- 第4部分:化学品定位系统通用规范;
- 第5部分:化学品数据中心。

本文件是GB/T 40640《化学品管理信息化》的第5部分。化学品数据中心是数据存放的一类信息基础设施,可支持实现传递、加速、展示、计算、存储化学品管理相关数据信息。本次制定对化学品管理中使用数据中心时的一般要求、部署要求、数据存储模型设计、功能设计要求进行了详细的规定,以更好的规范和促进化学品管理信息化系统相关建设。

# 化学品管理信息化

## 第 5 部分：化学品数据中心

### 1 范围

本文件规定了各类化学品管理信息化系统中化学品数据中心的一般要求、部署要求、数据存储模型设计要求、功能设计要求。

本文件适用于各类化学品管理信息化系统中化学品数据中心的建设。

### 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 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

GB/T 40640.1 化学品管理信息化 第 1 部分：数据交换

GB/T 40640.2 化学品管理信息化 第 2 部分：信息安全

GB 50174 数据中心设计规范

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 一般要求

应符合 GB/T 28181 和 GB 50174 的要求。

### 5 部署要求

#### 5.1 硬件部署

应根据数据中心所属管理层级、数据量、统计分析需求等因素确定硬件配置，基础部署架构如图 1 所示。数据量特别大时宜采用多台服务器组建分布式存储系统。

#### 5.2 软件部署

数据中心的数据库软件宜采用商业版本关系型数据库，服务器操作系统应采用商业版本操作系统。

#### 5.3 数据库建设规范

5.3.1 数据库由接口、应用和管理功能模块组成，见图 2。接口功能模块应包括采集接口、数据服务接口和级联接口。应用功能模块应包括注册保活、对象增删查改（以下简称 CRUD）操作、订阅与通知和联网服务。

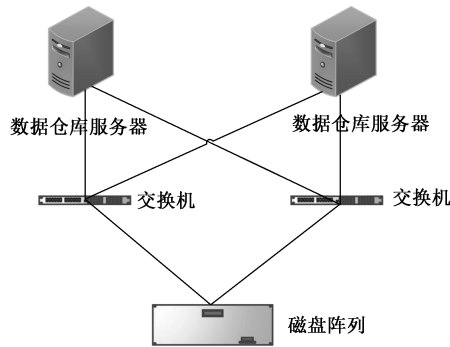


图 1 数据仓库硬件服务器部署结构

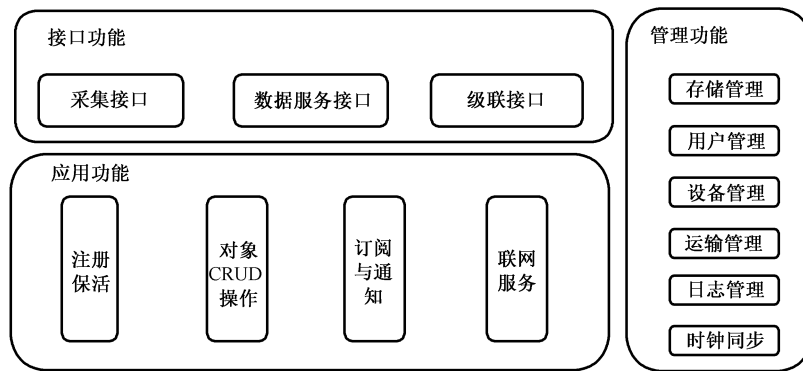


图 2 数据库结构示意图

5.3.2 数据库应可通过采集接口,为在线化学品信息采集设备与卫星定位设备提供接入与鉴权服务。应可通过接口,接收采集设备与采集系统发送的数据。数据库通过级联接口为上下级数据库提供接入认证与鉴权、存储业务数据的 CRUD 操作等服务。数据库与外部关系见图 3。

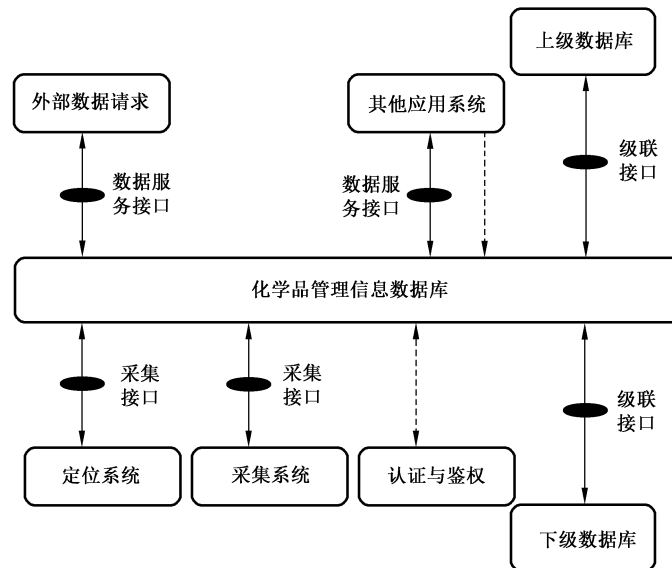


图 3 数据库与外部关系图

## 6 数据存储模型设计要求

### 6.1 数据存储对象的定义

为对数据库中数据进行分类汇总后,形成的主数据项。每个数据库存储对象应是独立完整的数据字段的集合,可通过特定字段与其他数据库存储对象关联。

### 6.2 数据库存储对象设计要求

6.2.1 数据库存储对象应包括对象名称、对象标签、对象集合标签、对象属性以及备注信息。

6.2.2 化学品信息化管理数据存储对象设计应包含 21 项数据存储对象,如表 1 所示。

表 1 数据存储对象表

对象名称	对象标签	对象集合标签	对象属性	备注信息
品名标识	PMBS	HXPXXJH	见表 A.1	
危险标识	WXBS		见表 A.2	
组成成分信息	CCCF		见表 A.3	
急救措施	JJCS		见表 A.4	
意外释放措施	YWSF		见表 A.5	
消防措施	SFCS		见表 A.6	
搬运存储	BYCC		见表 A.7	
接触控制/人身保护	JCKZ		见表 A.8	
物理和化学特性	WLHX		见表 A.9	
稳定性和反应性	WDFY		见表 A.10	
毒理学信息	DLXXX		见表 A.11	
生态学信息	STXXX		见表 A.12	
处置考虑	CZKL		见表 A.13	
运输信息	YSXX	YSXXJH	见表 A.14	体现化学品生命周期信息
人员信息	RY	RYJH	见表 A.15	
法人信息	QY	QYJH	见表 A.16	
运输工具信息	YSGJ	YSGJJH	见表 A.17	
标签信息	BQDX	BQJH	见表 A.18	
设备系统信息	SBXT	SBXTJH	见表 A.19	
位置信息	WZXX	WZXXJH	见表 A.20	
法规信息	FGXX	FGXXJH	见表 A.21	

6.2.3 本文件仅对数据库存储对象及其基本属性内容进行描述。数据库存储对象的具体实现,宜结合业务需求、数据中心存储规模、计算效率要求、软件、硬件配备等综合确定。

6.2.4 数据库宜采用数据仓库总线架构设计方式。

6.2.5 化学品数据中心所包含的业务数据具有较强的扩展性和标准匹配度,业务数据中至少应包含表 1 给出的数据项。附录 A 给出了各数据项具体内容。

## 7 功能设计要求

### 7.1 数据交换格式

应符合 GB/T 40640.1 的规定。

### 7.2 注册保活

各级数据中心数据库应主动向上级库注册状态。

### 7.3 联网服务

数据库应支持多个下级数据库的联网接入,应基于用户权限提供差异化服务。

### 7.4 存储管理

应支持对存储业务数据的分类存储管理,支持对不同业务数据设置差异化的存储时间及周期。应支持存储容量的平滑扩展。

### 7.5 用户管理

应具备用户注册功能,具备独立的认证鉴权功能。身份认证模式符合 GB/T 40640.2 的规定。

### 7.6 日志管理

应支持记录运行日志、操作日志,支持日志统计分析。运行日志包括数据库内服务模块的启动与停止,系统用户的注册、注销等;操作日志包括管理用户登录、退出、配置操作等使用信息。日志的存储时间不少于 6 个月。

### 7.7 数据库备份与恢复

日常维护中应定期对数据库进行全备份和增量备份,定期检查数据库备份集的可用性,并做好异地备份;数据库的硬件、软件升级和数据库结构发生变化时,应先进行数据库全备份;当数据体发生变化时应及时进行增量备份,变化前的数据应作为历史数据归档备份。

### 7.8 文档要求

应按规范化要求编写数据库各类设计文档,内容完整,文字表达简明扼要。主要包括:数据库建设总体设计方案、数据库建库技术方案、数据库系统集成技术方案、数据库测试大纲与测试报告。

### 7.9 数据检查

数据入库后检查内容包括:数据是否存放在规定的数据表中、入库后数据是否完整、入库数据是否一致、入库数据是否重复、数据拼接是否无缝和入库参数是否正确。

### 7.10 性能要求

业务数据存储时间应不少于 6 个月。在网络传输质量符合 GB/T 28181 要求时,数据库简单条件、模糊查询和复杂条件查询应满足使用需求。

## 附录 A

(资料性)

## 化学品数据中心业务数据存储对象表

表 A.1~表 A.21 分别给出了品名标识、危险标识、组成成分信息、急救措施、意外释放措施、消防措施、搬运存储、接触控制/人身保护、物理和化学特性、稳定性和反应性、毒理学信息、生态学信息、处置考虑、运输信息、人员信息、法人信息、运输工具信息、标签信息、设备系统信息、位置信息和法规信息的业务数据存储对象表。

表 A.1 品名标识

名称	类型	字符数	标识符
化学品编号	String	50	HXPBH
中文名	String	50	ZWM
中文别名	String	50	ZWBM
英文名	String	50	YWM
英文别名	String	50	YWBM
CAS号	String	50	CASNO
UN编号	String	50	UNNO
化学式	String	50	HXS
生产日期	DateTime	14	SCRQ
数量	String	50	SL
包装容器	String	50	BZRQ
单件质量	String	50	DJZL
总数量/质量	String	50	ZSL
使用建议和使用限制	String	500	JY
供应商标识	String	50	GYSMC
联系人标识	String	50	LXR

表 A.2 危险标识

名称	类型	字符数	标识符
物理危险	String	500	WLWX
健康危险	String	500	JKWX
环境危险	String	500	HJWX
防范说明	String	500	FFSM
不导致分类的其他危险	String	500	QTWX
运输危险分类	String	500	TDG



表 A.3 组成成分信息

名称	类型	字符数	标识符
成分名称	String	50	CFMC
成分 CAS 号	String	50	CFCAS
成分含量(%)	String	50	CFHL

表 A.4 急救措施

名称	类型	字符数	标识符
急救措施:皮肤接触	String	500	JJPF
急救措施:眼睛接触	String	500	JJYJ
急救措施:吸入	String	500	JJXR
急救措施:食入	String	500	JJSR
最重要的急性和延迟症状/效应	String	500	JX
必要时注明立即就医及所需的特殊治疗	String	500	TSZL
其他危险情况	String	500	QT



表 A.5 意外释放措施

名称	类型	字符数	标识符
人身防范、保护设备和应急程序	String	500	YJCX
环境防范措施	String	500	HJFF
抑制和清洁的方法和材料	String	500	QJFF

表 A.6 消防措施

名称	类型	字符数	标识符
适用和不适用灭火剂	Int	1	MHJ
灭火注意事项及措施	String	500	ZYSX
化学品产生的具体危险	String	500	JTZX
消防人员特殊防护行为	String	500	FHXW

表 A.7 搬运存储

名称	类型	字符数	标识符
安全搬运的防范措施	String	500	FFCS
联合国编号	String	500	XHGBH
联合国正式运输名称	String	500	ZSYS

表 A.7 搬运存储(续)

名称	类型	字符数	标识符
运输危险分类	String	500	WXFL
危险货物包装类别	String	500	BZLB
用户的特别防护措施	String	500	TBFH
运输方式要求	String	500	YSFS
对运输工具的要求	String	500	YSGJ
对运输温度的要求	String	500	YSWD
包装方法(包括外包装、内包装)	String	500	BZFF
安全装卸要求	String	500	AQZX
运输禁配物	String	500	YSJP
运输中的安全措施	String	500	AQCS
应急、防护设备及消防器材要求	String	500	QCYQ
其他运输安全要求	String	500	QQYQ

表 A.8 接触控制/人身保护

名称	类型	字符数	标识符
控制参数	String	500	CZCS
适当的工程控制	String	500	GCKZ
个人防护措施	String	500	GRBH

表 A.9 物理和化学特性

名称	类型	字符数	标识符
外观(物理状态、颜色等)	String	50	WG
气味	String	50	QW
气味阈值	String	50	QWYZ
pH 值	String	50	PHZ
熔点/凝固点	String	50	RD
初始沸点和沸腾范围	String	50	FD
闪点	String	50	SD
蒸发速度	String	50	ZFSD
易燃性(固体、气体)	String	50	YRX
可燃上下限或爆炸极限	String	50	YBJX
蒸气压力	String	50	CQYL
蒸气密度	String	50	CQMD

表 A.9 物理和化学特性 (续)

名称	类型	字符数	标识符
相对密度	String	50	XDMD
可溶性	String	50	KRX
分配系数:正辛醇/水	String	50	FPXS
自动点火温度	String	50	ZDDH
分解温度	String	50	FJWD
黏度	String	50	ND
其他物理化学性质	String	50	QXXZ

表 A.10 稳定性和反应性

名称	类型	字符数	标识符
反应性	String	500	FYS
化学稳定性	String	500	WDX
危险反应的可能性	String	500	FYKNX
应避免的条件	String	500	YBM
不相容材料	String	500	BXR
危险分解产物	String	500	FJCW

表 A.11 毒理学信息

名称	类型	字符数	标识符	备注
急性毒性 口服	Int	1	DXKF	0:表示无,1:表示有 (如果有就写)
急性毒性 皮肤		1	DXPF	
急性毒性 吸入		1	DXXR	
皮肤腐蚀/刺激		1	PFCJ	
严重眼损伤/刺激		1	YZCJ	
皮肤致敏		1	PFZM	
呼吸致敏		1	HXZM	
生殖细胞致突变性		1	SZXB	
致癌性		1	ZAX	
生殖毒性		1	SZDX	
特定目标器官毒性-单次接触	String	500	QGDxDC	器官名称
特定目标器官毒性-重复接触	String	500	QGDXCF	器官名称
吸入危害	Int	1	XRWH	0:表示无,1:表示有
其他毒理学性质	String	500	QTDL	

表 A.12 生态学信息

名称	类型	字符数	标识符
急性毒性	String	500	JXDX
持久性和降解性	String	500	CJX
生物累积潜力	String	500	SWJL
在土壤中的流动性	String	500	DRLD
其他生态毒理学性质	String	500	QPSTDL

表 A.13 处置考虑

名称	类型	字符数	标识符
处置、再循环或回收信息	String	500	CZXX

表 A.14 运输信息

名称	类型	字符数	标识符
流水号	String	26	LSH
系统所属编码	String	20	XTSS
车辆编码	String	20	CL
运输企业编码	String	20	YSQY
标签编码	String	30	BQBS
操作人员编码	String	30	SFD
设备编码	String	20	JLR
设备系统编号	String	20	SBXT
位置信息编码	String	30	WZXX
时间信息编码	DateTime	14	DWSJ
经度	String	10	JD
纬度	String	10	WD
操作类型	Int	1	CZLX

表 A.15 人员信息

名称	类型	字符数	标识符
信息编号	Int	10	XXBH
身份证	String	500	SFZ
姓名	String	500	XM
年龄	String	500	NN

表 A.15 人员信息 (续)

名称	类型	字符数	标识符
性别	String	500	XB
手机号	String	500	SJ
运输人员资质证书证号	String	250	ZZ

表 A.16 法人信息

名称	类型	字符数	标识符
信息编号	Int	10	XXBH
企业名称	String	60	QYMC
企业法人姓名	String	50	FRXM
企业注册地址	String	50	ZCDZ
企业证件编号	Int	50	ZJBH
生产经营地址	String	50	SCJYDZ
统一社会信用代码	String	50	XYDM
许可证编号	String	50	XKZBH
许可证产品范围	String	50	XKZFW
主营业务简介	String	500	ZRYW
24 小时应急咨询服务电话	String	50	FWDH

表 A.17 运输工具信息

名称	类型	字符数	标识符
信息编号	Int	10	XXBH
运输方式	String	50	YSFS
运输工具类型	String	50	YSGJLX
运输工具编号	Int	50	YSGJBH

表 A.18 标签信息

名称	类型	字符数	标识符
信息编号	Int	10	XXBH
标签状态	String	500	BQZT
化学品标识	String	500	HXPBS
操作人员标识	String	500	CZRY
生成时间	String	500	SCSJ
生成地点	String	500	SCDD
生成设备标识	String	500	SCSB

表 A.18 标签信息 (续)

名称	类型	字符数	标识符
发运地	String	500	FYD
发运时间	DateTime	14	FYSJ
到达时间	DateTime	14	DDSJ
目的地	String	30	MDD
关联标签	String	10	GLBQ

表 A.19 设备系统信息

名称	类型	字符数	标识符	备注
信息编号	Int	10	XXBH	
系统所属标识	String	60	STSS	关联法人或人员标识
系统厂商标识	String	50	STCS	关联法人或人员标识
系统状态	String	50	STZT	

表 A.20 位置信息

名称	类型	字符数	标识符
信息编号	Int	10	XXBH
经度	String	60	JD
纬度	String	50	WD
国家	String	50	GJ
省	String	50	SF
市	String	50	CS
县	String	50	XQ

表 A.21 法规信息

名称	类型	字符数	标识符	备注
信息编号	Int	10	XXBH	
法规版本	String	10	JD	
有效状态	String	2	YXZT	现行有效或废止
法规部门	String	50	FGBM	统一社会信用代码
法规内容	String	50	GJ	