

数字赋能助力 有色金属交割仓库监管

上海期货交易所 数据管理部

一、引言

根据党中央和证监会党委关于全面深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想的统一安排与部署，上海期货交易所（以下简称上期所）深入贯彻党中央和会党委决策部署，制定了详细的主题教育工作方案，深入开展“走一线、办实事、优生态”专项行动，以发现和解决市场发展、自身建设各项工作面临的突出矛盾和问题为导向，努力在防范化解风险、服务实体经济、优化市场生态等方面有更大作为。

二、主要工作

（一）调研背景

近年来，大宗商品融资的问题不断暴露，商品重复质押现象浮出水面，仓库风险事件案例频发，国内在商品实物交收体系建设方面存在短板，存放在仓库内的货物被“一货多卖”或“一货多质”，痛点主要集中在对存货属性评估难、监管难、数据难、确权难、处置难、标准难等几个方面。原因分析主要如下：一是大宗商品在库买卖不实际交付货物，发生问题不容易被轻易发现；二是有色产品货物价值较高，相关方有谋求经济利益的内在驱动；三是由于存货作为种类物，缺乏确认货权归属的公开途径或数据源，当发生提货挤兑时，货物权属无法及时确认。

由此造成行业内的恶性连锁反应在所难免，再加之期现货之间的风险传导，期货市场的高质量发展难以保证，现货质押的风险管理问题也开始受到各方的重视。为避免类似事件频繁出现，对该类风险进行切实有效的分析并采取积极有效的规避措施尤为必要。

根据《证券期货业科技发展“十四五”规划》的指导思想，秉承“数据让监管更加智慧”的远景，2022 年就对应对大宗商品仓单违规行为提出了具体的业务构想，启动建设有色金属数据系统（以下简称有色系统），探索产业链相关数据在上期所端的集成，聚焦提高交割治理服务能力，加快推进上期所高水准数字化转型。

（二）项目基础

2013—2018 年，上期所牵头相关有色金属冶炼产品企业和交割仓库，启动有色金属自动识别技术项目，主要工作是对于有色金属产品每一捆货物的 25 位行业编码标准，统一规范、普及推广。2018 年 9 月，由工信部发布并实施的《有色金属冶炼产品编码规则与条码标识》，既有效确保了有色金属产品唯一性特征，又是本系统功能发挥的重要行业基础。经调研，截至 2023 年 5 月，从上游端看已有 80% 的上期所有色金属注册企业实际应用了有色金属条码标识。

基于过去5年有色编码标准在有色行业技术与业务上的基础工作成果，针对大宗商品融资领域的虚假仓单、重复质押等风险对市场造成的恶劣影响，为着力提升仓库风险监管的效能，2022年上期所联合中储发展股份有限公司（以下简称中储上海）、上海裕强供应链管理有限公司（以下简称上海裕强）作为首批试点仓库，整合并规范仓储管理系统中所有铜的仓储品业务数据，按上期所制定并发布的统一数据项报文规范。通过统一接入技术标准，每日向合作外部数据源单位采集WMS内各作业环节上的货物业务数据，在上期所数据校验后有效沉淀至有色金属数据仓库；同时，按照监管业务逻辑设计并开发有色金属数据查询服务平台，满足货主（本系统注册用户）通过统一认证服务平台，实现符合其用户权限的查询需求，从而提高对期现货市场大宗商品业务数据的有效监控与管理的项目目标。

项目建设过程中，为把行业的突出问题和真实情况摸清吃透，坚持把调查研究当作发现问题的“手电筒”，就关注度较高和风险事件频发的交割业务环节，深入有色金属冶炼产品企业、交割仓库等有关单位开展调研；与试点企业指明问题点对点，提出对策实打实，并建立问题“发现——解决——反馈”的闭环机制，对反馈的问题制定相应的配套措施，动态跟踪，为进一步加强上期所指定交割仓库的风险管理奠定了良好的内外部条件。

（三）问题分析

1. 坚持问题导向，抓实调查研究。

（1）东营方圆有色金属有限公司

东营方圆有色金属有限公司（以下简称方圆有色）等20家公司（以下简称方圆系企业）是

以铜冶炼为主营业务的民营企业，区位优势突出，产能规模较大。2022年6月，东营方圆系20家企业实质合并重整，中金岭南为破产重整投资人。作为以铜铅锌等为主业的多金属国际化全产业链资源公司，中金岭南业务范围涵盖矿山、冶炼、新材料加工、贸易金融、工程技术五大板块，在全球拥有多个矿山和勘探项目。

调研中，双方围绕生产企业有色条码应用的进展及遇到的难点问题进行了深入交流。上期所介绍了期货交割业务的基本情况，并说明了有色金属冶炼产品条码标识目前的应用情况。

中金岭南表示：一方面，全产业链能从信息化建设中普遍受益。生产企业通过完善产品标识，提高了内部信息化水平，同时实现了与交割仓库之间的业务对接。上期所可以强化事后溯源，促进行业信息化建设，降低各方运营成本，提升对实体经济服务水平。25位编码标准为后续有色金属货物数据的全生命周期管理打下前期基础。另一方面，指定交割仓库通过技术改造，逐步上线并应用条码技术，有益于进一步提高出入库等库内管理效率和降低业务操作的差错率。有色金属生产数字化也是中金岭南的重要战略之一，方圆有色此前采用的是自有的编码形式，后续将会积极响应上期所的要求，按照国家行业标准的编码制度为有色金属进行赋码，保证中金岭南旗下品牌的统一标准，确保有色金属货物在流通过程中有源可溯、有据可查。

（2）中储发展股份有限公司

中储发展股份有限公司是参与有色金属自动识别技术项目研发和试点的指定交割仓库之一。在仓库业务沟通会上，双方针对仓库在商务与技术上遇到的难点进行深入探讨。上期所主要介绍

了有色金属数据系统项目整体开发与合作上的技术进度、突出问题以及下一步工作安排。一是系统核心功能开发情况。目前功能性模块已全部开发完成，仓库作为合作方需配合与满足交易所每日定时传输和数据字典标准等对数据接入能力的需求。二是试点仓库的合作情况。数据传输上，上海裕强已实现每日数据按接口自动上传，中储上海于 2023 年 3 月手工传输了 2 版实时的铜品种脱敏数据。上期所对上述历史数据逐日开展全面的数据分析，并对照上期所设计的数据标准进一步论证了数据字典的内在业务逻辑性。技术联调上，两家仓库公司有一家已率先完成字典和文件接口的开发工作并通过第一轮联调测试，效果良好。三是数据安全保障措施。上期所完善了数据安全管理机制，在测试环节部署了数据脱敏规则，开发了相应的技术工具；在系统上线后，拟在技术与法律两方面进一步采取防护措施，确保仓库客户数据安全可控。

中储上海就自身的一些业务现状进行反馈与交流。一是在客户信息录入环节，统一社会信用代码字段约有 20% 为手工录入。二是结合自身仓库各个存放点库存数据计算的现行机制，中储表示仓库在真实业务场景中，针对其 3 个存放点所采用并计算的时点库存数据的时间点不一，需分批计算。下一步，中储上海会进一步规范业务层面的录入操作，实现对关键字段的多岗数据复核机制。在上期所的技术支持下，切实重新评估对实施标准化数据切片时间的计算难度，拉齐多存放点之间的数据处理时间，积极配合上期所对统一数据时间的技术规范要求。

(3) 重庆中远海运物流有限公司成都分公司

中远海运深耕大宗商品、先进制造、快消

品、新零售领域，为四大期货交易所提供期货交割服务，其位于上海宝山的有色金属交割仓库于 2016 年正式揭牌运营，2020 年 3 月中远海运物流有限公司正式授权重庆中远海运物流有限公司成都分公司全权管理运营。

本次调研走访以对除试点仓库以外的其他仓储企业开展市场意见收集与项目推广为落脚点。上期所介绍了有色项目作为《上海期货交易所 2023—2025 年战略规划》的重要组成部分的意义，并对目前项目建设目标、进展情况以及合作经验进行了介绍，同时就上期所制定的标准数据文档及接口上传标准进行了宣贯。

中远有色仓储板块对信息化建设的资源投入和重视程度较高，尤其在 2021 年仓库风险事件发生后，仓库主动总结仓库风控管理经验，不断提高信息化水平对仓库管理的能力，加强货权归属的数据管理。自 2018 年以来，中远宝山库已全面实现了对冶炼厂有色产品的 PDA 扫码能力，且扫码准确率可达 90% 以上。针对货物的物理管理上，由仓库现场管理人员与商务管理团队分别进行 2 次独立的货物盘点，以确保货物实际存放位与 WMS 系统内登记的货物数据相匹配。下一步，对于以数据监管仓库业务的思路，中远海运表示会抽调专门的研发中心团队，对接落实上期所对有色行业仓储数据采集需求的具体业务方案。

2. 注重问题收集，狠抓落实落地。

试点仓储企业合作以及项目自身建设中，通过与试点仓储企业的反复讨论与打磨，数据管理部研究形成了对项目必需的数据采集范围、具体字段的定义说明与整体报送规范，为有色系统数据库设计、界面功能开发和同步搭建数据治理体

系提供准确依据。对试点仓储企业提供的历史业务数据（测试用）开展了全量数据分析与业务逻辑校验，对过程中发现的问题边调整边推进，数据字典的逻辑性和可推广性得到验证。同时，将持续推动数据安全措施的落地，根据数据的重要性和敏感程度对数据进行分类分级保护；技术公司在数据传输、处理、使用和存储方面实施了相应的安全管控手段，确保数据的机密性、完整性和可用性，为数据安全与合规使用保驾护航。

在具体调研交流中，一些待解决的问题也得到了进一步收集与梳理，目前主要矛盾聚焦在以下3个方面。

(1) 有色系统某主键在仓库端存在手工录入的情况，直接影响货主在系统注册与查询环节上的身份认证，需提升数据源的数据质量。

具体举措：一是源头管理。协调仓库开展数据清洗，匹配第三方数据源进行数据对比，修正存在错误信息的字段。在业务操作层面加强人工录入与审核环节的精准性，配置AB岗进行信息复核，保障上期所有色系统在关键数据项采集过程中的准确性。二是拟在系统数据库开发验核功能，实现自动化定期比对的数据筛查报告，对存在问题的库点通知数据质量整改。在系统相关界面对货主也设有相应的揭示，主动引导货主加强与存放点之间的信息纠错。三是加强推广宣贯，将一期项目中发现的重要问题和开发难点汇总，在推广中着重指导。

目前系统前端的验证逻辑开发已完成，真实数据测算中；试点仓库反馈在其进行数据字典开发的过程中，已同步开始研究信息化采集相关字段的具体技术路径。

(2) 不同仓库间业务数据上传的时间切片不

统一。根据项目标准，数据采集时间也是标准之一，即为截至前一日23:59:59的最新数据，各仓库间的数据切片时间一致方可符合系统的查询逻辑。

具体举措：一是经对试点仓库的实际数据采集的经验来看，相关方已成功实现了对其库内某特定的切片时间上的库存数据计算能力，分析后其计算符合业务逻辑，本项目规范的时间标准具备可落地性；二是将通过规范数据上传的技术要求，加强对仓库端技术开发的难点、堵点开展技术指导，创造更好的技术资源条件，提升仓库存放点在时点数据计算上的时效性、便捷性和可操作性，有效保证项目查询效果。

经过上期所技术指导，中储上海在其三个库点对数据时间切片进行了技术上的统一与规范，目前标准化库存的时点数据结果在测试中。

(3) 库内仓储数据安全保护措施考虑。仓储数据属于客户的商业机密，上期所拟进一步加强对仓库方上传数据的安全保护措施。

具体举措：第一阶段向所有有色仓库下达上期所对进一步提升仓储信息化管理水平的相关通知：明确仓储方需配置手持PDA设备，并根据YS/T1209—2018《有色金属冶炼产品编码规则与条码标识》的具体编码规则，扫描有色产品商品编码并录入至WMS的技术要求。明确未来上期所将进一步对有色产品仓储数据发布标准化数据要求，分步启动与推广相关数据按统一标准自动化上传上期所数据库的工作，将会对上传数据实施配套的数据安全保护措施。

第二阶段本项目上线后，上期所将进一步完善配套制度体系。在法律层面上，建议仓库（厂库）在其与货主签订的仓储合同中增加授权条款，

以保证其有权向上期所报送相关数据,同时在《上海期货交易所与交割仓库之合作协议》以及相关厂库协议中增加条款。在技术层面上,加强传输数据、处理数据、使用数据及存储数据等方面保护,例如在 HTTPS 协议传输、数据上传签名校验和流量控制,加密存储以及查询用户身份受限、安全硬件设备验证访问的合法性上等,采取必要的安全技术手段和管控措施。

上期所相关部门对数据安全保护策略多次召开业务讨论会,并在调查研究与“原路返回”中,进一步将相关举措与试点企业沟通,可行性较强。

(四) 推进规划

有色系统已纳入《上海期货交易所 2023—2025 年战略规划》,拟分 3 个阶段逐步推进落地,为不断深入强化科技服务行业能力赋能提供数据支撑。

项目一期为进一步推进《有色金属条码标识》在我所有色金属注册企业中的应用,加强交割商品管理,结合本阶段对部分注册品牌企业的实际调研情况,推进相关企业完成有色金属注册企业的编码应用。完成情况须上报备案、公示,上期所也将在技术、操作路径上提供支持,指导更多的产业链企业使用“两码”技术。此外,对包含编码标准字段的数据采集工作,也同步进行。两家试点仓库与一家推广对象,将完成数据字典与接口建设的技术开发工作。上期所会针对真实仓库数据开展逐日、全量的数据分析与测试,并配合市场做好接口联调,确保系统在业务逻辑上闭环,在技术传输上有效。将完成一期试点外部数据源单位的数据自动报送与数仓技术架构建设。

项目二期预计在 2024—2025 年完成项目整体试运行,对二期试点外部数据源单位开展试点

应用,通过更多单位的数据样本对系统业务链逻辑进行校验、测试和调试,继续深入做好对交割仓库的技术服务工作。

项目三期预计在 2025 年启动,主要工作是行业推广与应用拓展。落脚点在分步推广,争取推广到选定品种的所有注册品牌、推广至上期所有有色品种的所有指定交割仓库。如果条件许可,最后可扩展至所有有色品种,对货物抵押端数据的采集能力进行评估,根据数据采集与应用场景的实际情况,进一步完善系统功能,支持所内外的业务应用的发展。

三、结语

党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央高度重视资本市场工作,明确提出要通过深化改革,打造一个规范、透明、开放、有活力、有韧性的资本市场。上期所坚持全面学思践悟习近平经济思想和习近平总书记对金融工作、资本市场重要指示精神,要坚持守牢风险底线,必须未雨绸缪,稳妥做好重点领域风险防范处置,将调查研究的成果应用和落实到解决实际问题 and 推动期货市场高质量发展上。

有色系统的建立,是对行业数据统一化、标准化的重要实施路径,旨在助力行业数据全生命周期的监管,提升行业核心参与主体的数字化改革与数据应用水平,促进行业数字生态健康发展。未来,上期所会抓紧有色建设的契机,主动布局,加快试验数据要素使用、治理和开放的创新工作,在新技术应用方面积极探索,构建符合资本市场数字化转型需要的新型金融基础设施,运用科技手段拓展各类应用场景,更好发挥数据要素的积极作用。

(执笔人 / 责任编辑:顾烨)