

《智能制造 白酒行业应用 智能分级入库系统技术要求》

行业标准编制说明（征求意见稿）

一、工作简况

（一）任务来源

根据《工业和信息化部办公厅关于印发2025年第二批行业标准制修外文版项目计划的通知》（工信厅科函〔2025〕210号），《智能制造 白酒行业应用 智能分级入库系统技术要求》为此次制定的计划项目之一（项目计划编号：2025-0365T-QB）。本标准由中国轻工业联合会归口，中国食品发酵工业研究院有限公司牵头组织起草。主要起草单位：贵州茅台酒股份有限公司、陕西西凤酒股份有限公司、四川绵竹剑南春酒厂有限公司、泸州老窖股份有限公司、宜宾五粮液股份有限公司、河北衡水老白干酒业股份有限公司、安徽宣酒集团股份有限公司、安徽口子酒业股份有限公司、北京红星股份有限公司、老村长酒业股份有限公司、四川省绵阳市丰谷酒业有限责任公司、贵州国台数智酒业集团股份有限公司、南通裕鑫智能装备有限公司、中科恒信智能科技（泰安）有限公司、上海朗脉洁净技术股份有限公司、上海慧程工程技术服务有限公司、中国海诚工程科技股份有限公司、中冶赛迪信息技术（重庆）有限公司、四川大学、中国工业互联网研究院（工业和信息化部密码应用研究中心）、北京工商大学、泸州职业技术学院中国酒业学院、宿迁产品质量监督检验所。本标准计划应完成时间为2026年。

（二）主要工作工程

1、起草阶段

（1）调研技术资料，征集起草单位

2025年5月，任务下达后，在中国轻工业联合会质量标准部的指导下，中国食品发酵工业研究院数字化部组织标准制定、硬件研发、软件开发、技术应用等专业骨干力量组成标准启动工作小组，并采用多种方式广泛征集标准参编单位。通过公开发文征集、赴重点企业调研需求等方式，面向白酒生产企业、智能制造装备和软件供应商、科研院所和大学等开展调研活动，征集包括贵州茅台酒股份有限公司、陕西西凤酒股份有限公司、四川绵竹剑南春酒厂有限公司、泸州老窖股份有限公司、宜宾五粮液股份有限公司、河北衡水老白干酒业股份有限公司、安徽宣酒集团股份有限公司、安徽口子酒业股份有限公司、北京红星股份有限公司、老村长酒业股份有限公司、四川省绵阳市丰谷酒业有限责任公司、贵州国台数智酒业集团股份有限公司、南通裕鑫智能装备有限公司、中科恒信

智能科技（泰安）有限公司、上海朗脉洁净技术股份有限公司、上海慧程工程技术有限公司、中国海诚工程科技股份有限公司、中冶赛迪信息技术（重庆）有限公司、四川大学、中国工业互联网研究院（工业和信息化部密码应用研究中心）、北京工商大学、泸州职业技术学院中国酒业学院、宿迁产品质量监督检验所等行业内代表性企事业单位组成标准编制组，为编制工作奠定了良好基础。

（2）召开标准启动会，确定标准框架和关键内容

2025年9月15-16日，中国食品发酵工业研究院数字化部联合标准参与单位河北衡水老白干酒业股份有限公司在河北衡水组织召开了“白酒智能酿造行业标准启动会暨数字化研讨会”，标准编制工作组全体单位均派出代表参加会议。会议上，各位代表围绕标准启动工作小组提出的标准研制原则、标准框架和主要内容进行了充分研讨。

会后，中国食品发酵工业研究院数字化部标准启动工作小组针对河北衡水老白干酒业股份有限公司、安徽古井贡酒股份有限公司、陕西西凤酒股份有限公司等企业开展了专题调研，了解入库基酒分级情况、入库流程、构建智能分级决策模型时应考虑的指标等，根据调研情况继续完善标准草案。

（3）征集和协调处理起草组内意见建议，进一步完善标准内容

2025年11月，形成标准起草组讨论稿，通过广泛征集标准编制工作组全体单位意见，征集到意见建议22条，通过与重点企业电话沟通、在线会议研讨等形式，对其中所反映的重点问题如分级模型评价、最优库位定义进行了充分论证和综合考虑，最终形成一致意见，形成标准和编制说明征求意见稿。

二、标准编制原则和主要内容

（一）编制原则

- a) 规范性原则。本标准以国家、行业现有的标准为制定基础，主要依据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》进行编写。
- b) 实用性与针对性原则。立足白酒生产企业基酒分级入库的核心痛点与实际需求，以解决传统分级过程中数据采集分散、分级标准不统一、库位分配不合理、追溯性差等问题为目标，明确系统架构、工作流程、功能要求等关键内容。标准条款充分考虑不同规模白酒企业的生产条件差异（如中小型企业人工填报需求、大型企业自动化检测与系统集成需求），兼顾不同香型、不同生产工艺的基酒分级特性，确保技术要求具体可行、适配性强，能够直接指导企业进行系统规划、设计、开发与部署，同时为解决方案供应商提供明确的技术参考依据。

- c) 先进性与前瞻性原则。紧跟智能制造、物联网、人工智能等前沿技术在白酒行业的应用趋势，将多源数据融合、机器学习 / 深度学习算法、可视化交互等先进技术融入系统设计要求，确立基酒分级模型的核心评价指标（准确率、精确率、召回率等），推动基酒分级从传统经验驱动向数据驱动、智能决策转型。同时，考虑到行业技术的迭代升级，在系统可扩展性、开放性、模型迭代等方面提出前瞻性要求，支持系统与企业现有 WMS、ERP、LIMS 等系统的集成拓展，以及未来功能模块的升级优化，确保标准能够适应白酒行业智能制造的长远发展需求。
- d) 科学性与严谨性原则。基于多源数据融合的智能分级逻辑，科学划分模型训练阶段、在线应用阶段、报告处理阶段的工作流程，明确数据采集、预处理、模型建立、分级应用、库位分配等关键环节的技术要求，确保系统运行流程的规范性与逻辑性。在技术指标设定上（如分级模型准确率不低于 70%、设备数据采集误差符合生产工艺要求），充分参考行业实践经验，确保指标的科学性、合理性与可操作性。同时，标准文本表述严谨规范，避免模糊性表述，明确各项要求的适用范围与执行边界，保障标准的权威性与严肃性。

（二）标准主要内容的论据

1、标准名称

根据标准制定内容，名称简明扼要地确定为《智能制造 白酒行业应用 智能分级入库系统技术要求》。

2、范围

本标准规定了基酒智能分级入库系统的架构、工作流程、一般要求及系统功能要求。

本标准适用于白酒生产企业智能分级入库系统的规划、设计、开发和部署，也可作为相关解决方案供应商提供产品和服务的参考。

3、规范性引用文件

本标准引用了智能制造及白酒行业质量要求的关键标准，主要包括：

GB/T 6040 红外光谱分析方法通则

GB/T 9722 化学试剂 气相色谱法通则

GB/T 10781.1 白酒质量要求 第 1 部分：浓香型白酒

GB/T 10781.2 白酒质量要求 第 2 部分：清香型白酒

GB/T 10781.3 白酒质量要求 第 3 部分：米香型白酒

GB/T 10781.4 白酒质量要求 第 4 部分：酱香型白酒
GB/T 10781.7 白酒质量要求 第 7 部分：特香型白酒
GB/T 10781.8 白酒质量要求 第 8 部分：浓酱兼香型白酒
GB/T 10781.9 白酒质量要求 第 9 部分：芝麻香型白酒
GB/T 10781.10 白酒质量要求 第 10 部分：老白干香型白酒
GB/T 10781.11 白酒质量要求 第 11 部分：馥郁香型白酒
GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
GB/T 29858 分子光谱多元校正定量分析通则
GB/T 33404 白酒感官品评导则
GB/T 33405 白酒感官品评术语
GB/T 40219 拉曼光谱仪通用规范

4、术语定义

基酒智能分级入库。统一“基酒智能分级入库”概念，明确其是基于理化检测、风味分析、感官品评的多源数据融合分级模型，实现品质分级与库位分配的现代化流程。

5、系统架构

明确系统由数据采集、数据管理、基酒分级、库位分配、交互显示五大核心模块及外部系统接口组成，各模块功能边界清晰、协同联动。这一架构设计源于对白酒行业基酒分级入库痛点的把握，针对传统模式中数据分散、分级与入库脱节、人机交互不畅等问题，通过模块分工与协同实现“数据 - 分析 - 决策 - 执行 - 展示”的全链路闭环。

数据采集模块支持在线设备、实验室设备、人工填报三种方式，既适配大型企业自动化检测的高效需求，也满足中小型企业人工操作的实际条件，兼顾不同规模企业的信息化基础。数据管理模块作为数据中枢，实现多源数据的集中存储与流转，解决了传统数据存储分散、追溯困难的问题。基酒分级模块以算法模型为核心，是实现智能分级的关键，契合智能制造“数据驱动”的核心趋势。库位分配模块将分级结果与仓储管理直接关联，填补了传统分级后库位分配无序的空白。交互显示模块则通过可视化与人机交互，提升系统易用性，满足企业日常管理与决策需求。同时，架构设计充分考虑外部系统衔接，通过与 WMS、ERP、LIMS 等系统的接口设计，避免信息孤岛，符合企业信息化集成的发展趋势。

6、工作流程

系统运行划分为模型训练、在线应用、报告处理三个阶段，形成“数据 - 模型 - 应用 - 反馈”的闭环流程。模型训练阶段遵循人工智能算法落地的通用逻辑，结合白酒行业数据特性，明确数据准备、模型训练、系统测试的关键步骤，要求收集基础理化、风味分析、感官品评及分级结果等历史数据，构建适配的训练集、验证集和测试集，通过反复训练优化确保模型满足检测要求，这一流程设计参考了 GB/T 45225《人工智能 深度学习算法评估》的通用要求，同时贴合白酒行业多源数据融合的特点，确保模型的行业适配性。在线应用阶段实现待入库基酒“数据采集 - 传输 - 分级预测 - 结果可视化 - 库位分配”的全流程自动化管控，遵循“数据输入 - 智能处理 - 结果输出 - 物理执行”的工业系统运行逻辑，将分级结果与入库调度直接关联，大幅提升入库效率，解决传统流程中人工干预多、流程繁琐的问题。报告处理阶段按批次 / 时间输出包含分级结果、原始数据、生产元数据的检测报告，支持人工审核，既满足白酒行业“批次管理、品质追溯”的核心管理需求，也符合合规审计要求，确保数据真实性与可追溯性。

7、系统一般要求

围绕系统设计与运行的基础保障，标准明确了设计原则、可靠性、安全性、开放性与可集成性、可扩展性与可维护性、易用性、一致性七项关键要求。设计原则遵循“先进性与实用性结合、可扩展性与兼容性并重、安全性与可靠性优先”，既要求采用成熟技术满足当前需求，又为未来技术升级预留空间，符合行业技术发展的关系。可靠性要求系统具备完善的错误处理与数据备份机制，保障不间断服务，这是工业系统稳定运行的基本前提，针对基酒入库连续生产的场景，避免因系统故障导致生产中断。安全性要求覆盖网络、数据、访问、操作四维，符合国家网络安全等级二级保护要求，通过防火墙隔离、TLS/SSL 加密、敏感数据脱敏、角色权限管控等措施，保障基酒分级结果、生产元数据等敏感信息安全。开放性与可集成性要求支持标准 API 接口与 OPC UA、Modbus、MQTT 等主流工业协议，适配企业现有信息化系统，降低集成成本，避免重复建设，符合白酒企业信息化建设的实际现状。可扩展性与可维护性采用模块化、低耦合设计，支持功能模块灵活扩展与便捷运维，应对行业技术迭代与企业需求变化。易用性要求界面直观、操作规范，配备指引与帮助文档，降低用户学习成本。一致性则通过统一数据采集、传输、计算、交互模式，最大化数据价值，确保系统整体效能发挥。

8、系统功能要求

(1) 数据采集模块：明确采集内容包括理化数据、风味分析数据、感官品评数据及生产工艺元数据，其中 GB/T 10781 规定的指标为必须采集项，既满足合规要求，又覆盖基酒分级的核心数据维度。采集方式支持自动采集、系统集成、人工录入三类，适配不同设备配置与操作场景。硬件设备涵盖理化快检设备、风味分析设备、人工录入设备，其性能指标严格遵循对应国标，如光谱仪参考 GB/T 6040-2019、GB/T 40219-2021，GC、GC-MS 等设备参考 GB/T 9722-2023，确保检测数据的准确性与权威性，避免因设备误差导致分级偏差。

(2) 数据管理模块：要求支持多源数据接入，实现实时传输、“一批一档”存储、高速读写，为每坛 / 批基酒赋予唯一电子标识，支持多维度组合查询与追溯。这一功能设计基于白酒行业“批次管理、品质可溯”的核心需求，解决了传统数据管理中“数据分散、关联困难”的问题，通过统一数据模型与备份机制，确保数据安全与可恢复性，同时高速读写能力保障实时检测推理的效率，满足工业化生产的实时性要求。

(3) 基酒分级模块：规范数据预处理流程，要求模型融合理化、风味、感官多维度指标，支持机器学习 / 深度学习算法与专家经验规则结合，适配不同香型、不同生产工艺的需求。核心评价指标设定准确率、精确率、召回率不低于 70%，符合工业化生产对分级准确性的基本要求，又为技术升级预留空间，同时参考 GB/T 45225 的评估方法，确保指标科学性。支持人工复核与模型迭代，通过实际生产反馈数据持续优化模型，保障模型与生产实际的动态适配，避免模型固化导致的分级偏差。

(4) 库位分配模块：确立“等级集中、风味互补、陈化适配、批次可溯”四大分配原则，这一设计结合白酒陈化特性与仓储管理需求：同一等级集中存放便于管理，风味互补促进基酒品质提升，陈化适配保障存储效果，批次可溯满足追溯要求，解决了传统库位分配“只看等级、忽视特性”的问题，确保基酒存储品质与仓储管理效率的双重提升。

(5) 交互显示模块：涵盖数据展示、多条件查询导出、模板化报告生成、自定义预警、人员/设备管理等功能。数据可视化与多条件查询满足日常管理与追溯需求，Excel 导出与模板化报告生成适配企业合规审计与数据分享场景，自定义预警功能可及时发现数据异常与设备故障，降低生产风险，人员与权限管理则保障系统操作安全与责任可追溯，各项功能均围绕企业实际应用场景设计，提升系统的实用性与易用性。

三、主要试验（或验证）情况

本标准主要起草单位包括白酒行业生产型企业、智能装备和软件供应商、科研院所和大学中的代表性企事业单位。在白酒酿造工艺研究、数字化酿造体系建设、软硬件开发及应用等方面具有丰富的标准制定和实践经验。

标准提出单位中国食品发酵工业研究院有限公司数字化部从2010年至今，在把握行业数字化、智能化转型发展方向，充分调研白酒行业需求的基础上，从白酒酿造过程质量数据采集设备研发、酿造全链条质量数据分析与应用研究、过程监控软件平台开发、行业标准化体系顶层设计等方面开展了大量前期工作，积累了深厚的经验。从2020年至今，中国食品发酵工业研究院有限公司数字化部分别走访调研了河北衡水老白干自动化生产线、泸州老窖黄舣智能化酿酒生态园、四川郎酒（泸州）有限公司、古井贡酒智能园等近20家白酒生产企业，分别与习酒股份有限公司、济南趵突泉酿酒有限责任公司、北京红星股份有限公司、安徽古井贡酒股份有限公司等开展了白酒酿造过程关键质量参数在线检测及数字化的建设和应用实践。同时，与泸州智通自动化设备有限公司、中国科学院计算技术研究所、江南大学、上海慧程工程技术有限公司等共同推动智能酿造装备、在线检测设备、生产工艺数字化改造项目、智能监控软件平台与数据分析建模等在白酒行业的应用。2023年10月17日、2025年9月15-16日，分别在山东省济南市、河北省衡水市召开了白酒智能酿造数字化研讨会，聚拢白酒智能酿造全产业链要素资源，交流行业数字化转型最新动向，特别是酿造过程管理数字化方面的最新实践及其存在的问题，也进一步达成了通过标准引领凝聚更广泛行业共识的一致意见。2024年12月，中国食品发酵工业研究院有限公司数字化部申报的“白酒智能酿造工业互联网平台解决方案”荣获第四届中央企业熠星创新创业大赛优秀奖。

此外，由中国酒业协会牵头，中国食品发酵工业研究院有限公司、泸州老窖股份有限公司、贵州习酒股份有限公司、江苏今世缘酒业股份有限公司、中国农业大学、四川轻化工大学、贵州国台酒业集团股份有限公司、北京中医药大学、中粮营养健康研究院有限公司、江苏洋河酒厂股份有限公司、济南趵突泉酿酒有限责任公司、泸州智通自动化设备有限公司、普瑞特机械制造股份有限公司、河南仰韶酒业有限公司、山东景芝白酒有限公司、安徽宣酒集团股份有限公司等共同参与起草的团体标准T/CBJ 2213-2024《白酒智能酿造 基酒分级入库 红外光谱法应用指南》已于2024年正式发布，为本标准的研制提供了经验。

目前，白酒行业智能制造转型成效显著，已建成1家灯塔工厂、3家国家级智能制造示范工厂、3个国家级优秀场景及10家国家级5G工厂。这一系列标杆成果充分印证

了行业已具备成熟的智能制造实践经验。

表 1. 白酒行业智能制造领域成果概览表

荣誉类型	数量	代表性企业
灯塔工厂	1	泸州老窖股份有限公司
国家级智能制造示范工厂	3	安徽古井贡酒股份有限公司、安徽迎驾贡酒股份有限公司、贵州国台数智酒业集团股份有限公司
国家级智能制造优秀场景	3	河北衡水老白干酒业股份有限公司、劲牌有限公司、四川省古蔺郎酒厂（泸州）有限公司
国家级5G工厂	10	劲牌有限公司、安徽古井贡酒股份有限公司、江苏今世缘酒业股份有限公司、江苏汤沟两相和酒业有限公司、江苏洋河酒厂股份有限公司、太原酒厂有限责任公司、舍得酒业股份有限公司、泸州老窖股份有限公司、湖北省石花酿酒股份有限公司、黄鹤楼酒业（随州）有限公司

在本标准的立项、起草过程中，中国食品发酵工业研究院数字化部开展了充分的产业调研、专家论证并广泛征求了有关白酒生产企业和设备服务商的意见，形成了本标准内容。标准中相关技术内容已面向标准实施对象进行试点应用摸底，取得了良好的效果。编制组在编制过程中，充分听取了设备生产厂商、科研院所、不同规模白酒生产企业的意见，并在相关部门的指导下开展标准条款的试点验证工作。通过多样化验证手段与全方位的评估，《智能制造 白酒行业应用 智能分级入库系统技术要求》标准对白酒生产企业的智能分级入库术语和定义、系统架构、工作流程、一般要求及系统功能要求等方

面提出的规范和要求，对推动行业数字化、智能化发展具有良好的效果，为标准的推广落地提供支撑。

四、标准中涉及的专利

无

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

智能分级入库系统技术在白酒行业的应用，符合我国经济社会发展的需要，能够显著提升白酒行业的生产效率和产品质量，推动行业向智能化、数字化转型。该技术适用于不同规模的白酒企业，能够帮助企业在市场竞争中占据优势，提升经济效益和社会效益。虽然智能分级入库系统的实施需要一定的初期投入，包括设备采购、系统集成、人员培训等，但是智能化系统的应用能够显著提升生产效率和产品质量，从而增加企业的产值和利润。

智能分级入库系统技术指标包括传感分析技术、智能算法、自动化设备及系统等。这些技术的标准化能够提高生产效率，确保产品质量的一致性，符合白酒行业高质量发展的需求。通过智能化系统的应用，企业可以实现生产过程的自动化和智能化，减少人为因素的影响，提高生产的稳定性和可靠性，进一步提升企业的市场竞争力。同时，智能分级入库系统还能够提供实时数据分析和决策支持，帮助企业优化生产流程和管理决策。通过智能化技术的推广应用，白酒行业可以实现从传统酿造向智能酿造的转型升级，提升行业的整体竞争力和可持续发展能力，带动整个白酒行业的技术进步和产业升级。此外，智能分级入库系统的应用还能够促进上下游相关产业的发展，包括自动化设备制造商、软件供应商、数据分析服务提供商等，形成良好的产业生态。

六、与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况。

近年来，随着白酒产业升级，国内酒厂越来越重视智能化技术的引入，特别是在生产管理、质量监控和库存管理等环节。国内的主流发展方向集中在基于物联网、人工智能、大数据等技术的智能系统的构建。白酒的品质直接影响市场竞争力，因此，精准分级及智能化入库管理成为发展的重点。通过数据采集、传感器监控、人工智能分析等手段，实现对酒体的精准识别、分级和高效存储。

欧美和日本等国家的酒类生产在自动化和智能化方面已具有较高水平，主要集中在自动分级、自动化生产线、智能仓储和物流管理等领域。比如，智能仓储管理系统（

WMS)和自动化生产线技术已应用于酿造过程,但由于白酒生产工艺的特殊性,国外技术多集中在洋酒生产等相似领域。在欧美,酒厂普遍使用物联网技术来跟踪和监控酿酒过程的每一个环节,从原料采集到发酵、存储都实现了数字化管理。这种做法有助于提高生产的稳定性和透明度,同时能提升对酒品品质的精确控制。某些国际酒厂开始采用人工智能(AI)来分析酒的风味成分,特别是在葡萄酒和威士忌等高端酒类的生产中,应用AI进行风味分级和酒体调配,这一技术对提高酒品的层次感和风味丰富性具有重要作用。

国内白酒智能分级入库系统的技术正在快速发展,并逐渐达到国际水平。国内企业如茅台、五粮液、泸州老窖等已开始构建基于物联网、大数据和AI技术的智能化管理平台,推动基酒的智能分级、存储与品质监控等方面的进步。特别是在风味成分分析、环境控制(温湿度等)和基酒分级算法方面,已有较强的自主创新能力。国外的酿酒技术与智能化设备的成熟度较高,尤其在自动化和信息化管理方面有着较为成熟的体系。美国、法国、德国等国在酿酒设备的自动化程度上已经非常高,而在数据化分析和设备智能化控制方面也有所积累。然而,针对白酒这类特殊酿造方式的智能化技术相对较少,更多的是应用于葡萄酒、威士忌等其他酒类的生产管理。

国内在传感器、数据采集设备、智能化仓储系统等硬件设备的生产方面已具备较强的自主研发能力。大部分传感器(如温湿度传感器、气体传感器)和自动化设备已实现国产化,并且性能可与进口产品媲美。在智能系统的软件开发方面,华为、阿里云、腾讯等企业在工业物联网和大数据分析领域都有较多的应用。白酒智能分级入库系统与国内外主流发展方向和同类技术水平相比,具有明显的国内优势,尤其在结合中国白酒酿造工艺和特点的智能化分级与入库管理方面,国内技术已经取得了显著进展,并具备了较强的国产替代能力。

七、在标准体系中的位置,与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

根据《国家智能制造标准体系建设指南》(2024版),本标准属于行业应用(C)→轻工领域(CK)→食品行业→关键技术标准→质量管控标准。



图1. 智能制造标准体系结构图

本标准从我国白酒行业的实际情况出发，参考了国内相关资料，体现了科学性、先进性和可操作性原则，在制定过程中充分考虑国内相关的法规要求，并结合白酒行业的特点；与现行法律、法规和强制性国家标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议作为推荐性行业标准。

十、贯彻行业标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

建议本标准审核、批准发布后实施，由归口单位组织行业相关单位积极开展宣贯工作，在行业内进行推广。

1、组织措施：

由中国轻工业联合会牵头，联合起草单位成立标准宣贯工作组，制定宣贯方案，面向白酒生产企业、设备供应商、检测机构等开展专题培训与解读。

2、技术措施：

模型构建与优化：根据基酒的具体类型（香型），结合机器学习/深度学习算法，构建适应不同生产工艺需求的分级模型，并定期进行模型性能评估和优化。

接口标准化：实现与企业现有系统（如WMS、ERP、LIMS）的数据集成，采用标准开放的API接口，支持常见的工业通信协议，保障数据流的畅通。

3、过渡办法：

试点运行：在全面推广前，选取部分生产线或产品作为试点，验证系统的可行性和稳定性，收集反馈进行调整。

逐步替换：从试点成功过渡到全厂推广，可以考虑先对新酿基酒使用智能分级入库系统，同时保留传统方法作为对照，逐步完成向智能化管理的转变。

持续改进：建立长期的监控机制，跟踪系统运行情况，及时解决出现的问题，不断优化流程和技术细节。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其它应予说明的事项

无。

《智能制造 白酒行业应用 智能分级入库系统技术要求》行业标准起草组

2026年2月5日