

中国粮油学会团体标准

# 智能粮食转运车

(征求意见稿)

编制说明

标准起草组

2024年6月

# 《智能粮食转运车》编制说明

**1 工作简况**（包括任务来源、协作单位、主要工作过程、标准主要起草人及其所做的工作等）

**1.1 任务来源**（包括标准下达计划、标准计划项目调整、标准制修订的背景、必要性和重要性）

《智能粮食转运车》团体标准是中国粮油学会提出。

**1.1.1 标准下达计划**（包括标准下达计划文件、标准名称、第一起草单位等）

标准名称为智能粮食转运车，第一起草单位为河南工业大学。

**1.1.2 标准计划项目调整**（如有，请写明申请调整的具体内容、理由和依据等）  
无。

**1.1.3 标准制修订的背景、必要性和重要性**

2021年中国粮食总产量已经达到13657亿斤，实现粮食产量连续9年超过1.3万亿斤；另外，2021年我国累计进口粮食1.6亿吨。粮仓在粮食储存中具有重要的作用，这意味着巨大数量的粮仓被用于储存粮食。十四五规划纲要中提出要完善重要农产品供给保障体系和粮食产购储加销体系；《河南省“十四五”粮食和物资储备发展规划》提出全面增强粮食流通和物资储备基础设施支撑能力；《江苏省“十四五”粮食流通和物资储备发展规划》提出了设施设备现代化、仓储管理精准化的发展目标。

粮食转运工作是粮仓转运中的重要一环，而由于工作环境恶劣，人力成本的上涨，企业招工困难，市场对能够替代人工完成粮食转运的车辆有着很大的需求。

目前，无人驾驶的相关技术有着迅速的发展，包括感知、SLAM、路径规划和控制等多方面技术，现有的路径规划和控制的技术能够支撑之智能粮食转运车在粮仓环境中的应用。制定相关的标准能够填补行业空白并为行业发展做出前瞻性的指导，起到保障我国粮食安全和促进粮食产业发展的重要作用。

**1.2 协作单位**（除第一起草单位外的其他主要起草单位）

协作单位为中粮工科迎春智能装备(湖南)有限公司、江西工业贸易职业技术学院、昆山同日机器人智能科技有限公司、上海交通大学、中粮工科迎春农牧机械(山东)有限公司、广东福满仓智能装备有限公司。

**1.3 主要工作过程**（应包括标准起草阶段、征求意见阶段、审查阶段、报批阶段

等)

(1) 成立标准编制工作组

根据 2022 年中国粮油学会团体标准制修订计划和要求，2022 年 10 月成立标准编制工作组，制定各单位的工作职责、工作规划、沟通机制，启动了标准研究及编制工作。

(2) 调查研究，收集资料

本标准起草小组深入研究了大量国内外的科技文献和相关标准，了解国内外研究现状，通过对资料的严格筛选和分析，为本标准的制定提供参考和依据。

(3) 标准草案编制及修改完善

本标准在大量调研工作的基础上，标准编制工作组编制了标准草案的初稿。初稿完成后，组织内部专家进行了详细的评审，标准编制工作组对专家的意见进行了仔细的分析和整合，根据反馈对草案进行了多轮修订，每一轮修订都旨在使标准更加完善和精确。

(4) 形成征求意见稿

2024 年 6 月初，标准编制工作组召开了标准草案研讨会，项目组各单位通过视频会议等方式进行讨论交流，对于再次智能粮食转运车的指标进行了逐条梳理。会上专家及企业技术负责人对标准内容进行了讨论，标准编制工作组按照专家意见对标准进行了完善，形成了征求意见稿。

#### 1.4 标准主要起草人及其所做的工作等

《智能粮库转运车》团体标准的主编单位由河南工业大学承担，参编单位有中粮工科迎春智能装备(湖南)有限公司、江西工业贸易职业技术学院、昆山同日机器人智能科技有限公司、上海交通大学、中粮工科迎春农牧机械(山东)有限公司、广东福满仓智能装备有限公司。根据起草工作需要，由河南工业大学牵头成立了编写工作组，并进行了分工。第一起草人负责研究确定标准编制方案、关键技术问题的解决及主要技术内容，其他起草人参与完成《智能粮库转运车》标准草案文本编写、关键技术参数验证、标准编制说明和征求意见处理等工作。

**2. 标准编制原则和确定标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据（包括试验、统计数据）。修订标准时，应列出与原标准的主要差异和水平对比。**

## 2.1 编制原则

本标准本着先进性、科学性和可操作性的原则，按照统一性、协调性、适用性和规范性要求来开展制定工作。

本标准起草过程中主要按照《标准化工作导则·第1部分：标准的结构和编写》（GB/T 1.1-2009）进行编写。

## 2.2 标准主要内容

### 2.2.1 标准适用范围

本文件适用于对各类仓储粮的智能粮库转运车。

本标准规定了智能粮库转运车的术语和定义、型号编制方法及参数、工作原理、技术要求、检测方式以及标志、随车文件、运输和贮存。

### 2.2.2 规范性引用文件

本标准主要采用了相关国家标准。

### 2.2.3 术语和定义

本标准的术语和定义按照 GB/T20001.1《标准编写规则第1部分：术语》中3.1的规定，制定术语标准的目的是获得一种标准化的术语集，其中概念和术语一一对应，以避免歧义和误解。

### 2.2.4 产品型号的编制

智能粮库转运车型号由五个部分的字码组成，分别为企业名称代号、智能粮库转运车类别代号、总质量代号、最高行驶速度代号、无人驾驶等级代号。

### 2.2.5 工作原理

对智能粮库转运车的工作原理做了相关规定。

### 2.2.6 一般技术要求

对智能粮库转运车所用材料、外购件、板件、制造要求、外观等提出了规范和要求。

### 2.2.7 作业流程要求

对智能粮库转运车的工作流程等提出了规范和要求。

### 2.2.8 系统功能要求

对智能粮库转运车每个系统模块的功能提出了规范和要求。

### 2.2.9 硬件要求

对智能粮库转运车硬件设备的选用及其功能提出了规范和要求。

### **3. 主要试验（或验证）情况的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果**

#### **3.1 检验方法的选定**

依据相关标准规定的方法进行检验，其中参考的标准有：GB 4785-2019《汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定》、GB 7258《机动车运行安全技术条件》、GB/T 9969-2008《工业产品使用说明书 总则》、GB/T 12539《汽车爬陡坡试验方法》、GB/T 12540《汽车最小转弯直径测定方法》、GB 12676《商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法》、GB 17761-2018《电动自行车安全技术规范》、GB/T 18411《机动车产品标牌》等相关国家标准。

#### **3.2 验证情况综述报告**

车辆性能实验为《智能粮库转运车》标准的关键技术内容，标准所提及的试验方法，大多数来自现有的国家标准或行业标准，试验方法成熟，具备很强的操作性。最小转弯直径、爬坡能力、制动性能测试的实验分别依据的为GB/T 12540《汽车最小转弯直径测定方法》、GB/T 12539《汽车爬陡坡试验方法》、GB 12676《商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法》，连续作业时间、障碍通过能力、侧倾稳定性、可靠性试验则是参考相似的同类标准，已经成为行业和社会的共识。测试方法经过标准验证证明了方法的合理性与可执行性。

#### **3.3 技术经济论证，预期的经济效果**

本标准具有科学性、先进性、针对性、适用性和可操作性，标准的发布实施，填补了国内外智能粮库转运车技术和安全方面的空白，必将为提高智能粮库转运车的本质安全性，提升运输车辆行业的整体技术水平，提高粮食转运效率，推动粮库的自动化、智能化和科技化的发展，保障了我国粮食安全和促进粮食产业发展，具有重要社会效益和经济效益。

### **4. 与国际、国外对比情况（采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据的对比情况等）**

目前尚未有相关产品国际标准和国外标准。

**5. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**（简要说明标准与法律、法规、标准的协调性）

《智能粮库转运车》标准的编制非常注重与现行法律、法规以及相关标准的衔接，如

（1）车辆自动驾驶等级注重与《汽车驾驶自动化分级》（GB/T 40429-2021）的衔接。

（2）车辆信号和照明装置注重与《汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定》（GB 4785-2019）的衔接。

（3）车辆整车标牌注重与《机动车运行安全技术条件》（GB 7258）的衔接。

（4）车辆产品使用说明书注重与《工业产品使用说明书 总则》（GB/T 9969-2008）的衔接。

（5）车辆爬坡性能测试注重与《汽车爬陡坡试验方法》（GB/T 12539）的衔接。

（6）车辆最小转弯直径测试注重与《汽车最小转弯直径测定方法》（GB/T 12540）的衔接。

（7）车辆制动性能测试注重与《商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法》（GB 12676）的衔接。

**6. 重大分歧意见的处理经过和依据**（主要适用于矛盾、分歧较大的意见，处理结果与处理依据的说明；如没有，写“无”）

无。

**7. 其他应予说明的事项**（陈述是否涉及专利及有关说明、本标准编制阶段与原计划有差异情况说明及原因等）

无。

《智能粮库转运车》团体标准起草组

2024年6月