

# 《公路货运车辆超限治理系统智能运维与报废技术条件》

## 编制说明

### （征求意见稿）

一、工作简况，包括任务来源、主要工作过程、主要起草人及其所做的工作等。

#### 1、任务来源：

为响应国家加强公路货运车辆超限超载治理、提升道路交通安全水平的政策要求，规范日益普及的公路超限超载检测设备设施（尤其是非现场执法系统）的运行维护与报废处置，提高设备设施的完好率、在线率和数据准确性，降低全生命周期成本，中翔科技（杭州）有限公司提出制定本标准的任务。当前，行业内对于此类设备设施的智能化运维和规范化报废尚缺乏统一的技术标准，本标准的制定旨在填补这一空白，引领行业技术进步和管理水平提升。

#### 2、主要工作过程

##### 2.1 立项与筹备：

2025年2月8日，中国衡器协会团体标准技术委员会正式批准本项目立项。随即成立了由中翔科技（杭州）有限公司牵头，联合山东省计量科学研究院，浙江公路技师学院，陕西四维衡器科技有限公司，浙江省质量科学研究院，江苏长天智远交通科技有限公司，南京苏河电子科技有限公司，宁波联测传感科技有限公司组成的标准起草工作组。

##### 2.2 调研与资料收集：

工作组广泛收集了国内外相关技术标准、管理规范、行业报告，调研了国内多个省市公路超限超载检测设备设施的建设、运维和管理现状，特别是智能化运维技术的应用情况和报废处置面临的问题。

**2.3 草案起草与讨论：**工作组召开了多次内部研讨会，明确了标准的定位、范围、主要技术内容和框架结构。基于调研结果和专家经验，按照 GB/T1.1-2020 的要求起草了标准草案初稿。工作组内部对草案的关键技术条款，如智能运维系统架构、六率指标定义与评估方法、报废条件与流程等，进行了反复讨论和修改。

##### 2.4 主要起草人及其所做的工作

本标准主要起草人在标准制定过程中主要承担了以下工作：

**陈宝才(中翔科技(杭州)有限公司)：**负责标准的整体策划、框架设计，协调工作组内外部关系，主持关键技术内容的讨论和决策，对标准草案进行统稿。

**汪唐明(中翔科技(杭州)有限公司)：**负责整个标准的收集、编写和整理。

**张凯(山东省计量科学研究院)：**负责智能运维章节（第5章）的技术内容编写，包括系统架构、监控预警、运维实施、效果评估等，提供了相关技术实践案例。

**李东方, 陈龙进(浙江公路技师学院)：**负责报废管理章节（第6章）的编写，包括报废条件、流程规范、处置技术要求等，结合了资产管理和环保法规要求。

**陈增典(陕西四维衡器科技有限公司)：**负责设备设施分类与技术参数（第4章）、术语和定义（第3章）部分的编写，确保与现有相关标准的协调一致。

**马炳辉(浙江省质量科学研究所)：**负责资料收集、调研分析、会议组织、意见汇总处理及标准格式的规范性审查等工作。

**陈晓静(江苏长天智远交通科技有限公司)：**负责智能运维章节（第5章）的技术内容编写，包括系统架构、

监控预警、运维实施、效果评估等，提供了相关技术实践案例。

**刘小舟(南京苏河电子科技有限责任公司):**负责报废管理章节(第6章)的编写,包括报废条件、流程规范、处置技术要求等,结合了资产管理和环保法规要求。

**郁峰(宁波联测传感科技有限公司):**负责设备设施分类与技术参数(第4章)、术语和定义(第3章)部分的编写,确保与现有相关标准的协调一致。

各起草人员对标准文本的整体性、协调性、统一性,进行了审核。

## 二、 标准编写原则

本标准以智能运维系统的全过程和质量达标率为切入点,根据目前行业内智能运维系统的质量状况、经验总结,提出了运维系统工作的技术条件,根据设备发生的故障频率和用户自身的技术水平和对故障的可接受程度,提出了运维系统的报废条件。

本标准的编写遵循以下原则:

### 1、符合法规,协调统一:

严格遵守国家相关法律法规(如《公路安全保护条例》等),并与现行国家标准、行业标准(如GB/T21296系列、JTG/T4320、等)保持协调一致,避免不一致而产生矛盾。

### 2、科学先进,技术引领:

积极引入物联网、大数据、人工智能等先进信息技术理念,体现智能运维的特点,引导设备设施运维向智能化、精细化方向发展。

### 3、实用可行,经济合理:

立足国内公路超限超载治理的实际需求和技术发展水平,提出的技术要求和流程应具有可操作性,兼顾技术先进性与经济合理性。

### 4、全生命周期,闭环管理:

覆盖设备设施从投入使用后的智能运维到最终报废处置的全过程,构建“监控-预警-处置-评估-改进”以及“评估-申请-审批-处置-归档”的管理闭环。

规范格式,易于理解:严格按照GB/T1.1-2020的规定编写,结构清晰,术语准确,内容明确,语言规范,便于标准的理解和实施。

## 三、 标准主要条文或技术内容的依据; 专利情况说明;

主要条文或技术内容的依据:

**范围、术语和定义(第1、3章):**主要依据GB/T1.1-2020的要求,并参考了GB/T14250、GB/T21296.1、JTG/T4320、JTG/T4620等标准中的相关术语,结合本标准的应用场景进行了定义和界定。

**设备设施分类与技术参数(第4章):**主要参考了JTG/T4320、JTG/T4620、GB/T21296系列、GB/T7724、GB/T7551等标准对主要设备的要求,并结合运维实践经验,提炼了运维关注点和建议方法。

**智能运维(第5章):**是本标准的核心创新内容。系统架构、监控预警、运维实施等要求借鉴了信息技术服务管理(ITSM)、设备资产管理(EAM)以及物联网、大数据、AI在工业运维领域的通用实践和技术方案,并结合了公路治超行业的特点。六率指标(5.8.1)是在调研了部分地区先进运维管理实践的基础上提炼和规范化的,旨在量化评估运维效果。

**报废管理(第6章):**报废条件与评估(6.1)参考了固定资产管理通用原则和设备技术性能退化规律。报废流程(6.2)遵循了国有资产处置管理的基本程序要求。报废处理技术规范(6.3)主要依据了国家关于资源回收利用和危险废物处置的环保法规(如GB18597)。

**标准的实施与监督(第7章):**基于标准化法的要求和团体标准管理的实践经验提出。

**专利情况说明：**截至本标准报批稿完成之日，未发现本标准内容涉及需要声明的专利。若在标准实施过程中发现任何单位或个人拥有相关专利，请及时与标准发布机构联系，并提供相关证明文件。标准的发布机构不承担识别专利的责任。

修订标准应说明新旧标准水平的对比情况：本标准为首次制定，无旧版本可供对比。

#### 四、主要试验、验证及试行结果

在标准起草过程中，工作组对部分关键技术内容进行了验证和分析：

**六率指标可行性分析：**通过对实际运维数据进行分析，验证了本标准提出的六率指标定义的可计算性和可操作性，以及作为运维效果评估依据的合理性。

**智能运维平台功能验证：**对比分析了多个现有或在研的公路治超智能运维平台，验证了本标准提出的系统架构（5.2）和主要功能要求（如智能监控、告警管理、工单管理等）的技术可行性和行业代表性。

**报废条件与流程适用性评估：**工作组组织了专家就报废条件（6.1）和报废流程（6.2）进行了研讨，认为相关规定基本符合当前资产管理和技术发展的要求，具有较好的适用性。

#### 五、与相关标准的关系分析

本标准与以下主要相关标准的关系如下：

GB/T21296 系列《动态公路车辆自动衡器》、JTG/T4320《公路车辆动态称重检测系统技术规范》、JTG/T4620《公路超限检测设备技术要求》等：这些标准主要规定了超限超载检测设备（尤其是动态衡器）本身的技术要求、性能指标、试验方法和检定规程。本标准是在这些设备合格并投入使用的基础上，重点规范其后续的运行维护和最终的报废管理环节，是对现有设备标准体系的补充和延伸，尤其侧重于运维过程的智能化和规范化。本标准在技术参数（4.2）和报废条件（6.1.1b）中直接引用或要求符合这些标准的相关规定。

GB/T7551《称重传感器》、GB/T7724《电子称重仪表》、GB14249.1《电子衡器安全要求》等：这些是衡器领域的基础标准或通用安全标准，本标准的相关设备设施应满足这些标准的要求，本标准在规范性引用文件中列出，作为设备符合性的基础依据之一。

GB18597《危险废物贮存污染控制标准》等环保标准：本标准在报废处理技术规范（6.3.2）中明确要求遵守相关环保法规，确保报废处置过程符合环保要求。

GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》：本标准严格遵循其结构和编写规则。

总体而言，本标准定位于公路超限超载设备设施的“后市场”管理，聚焦智能运维和规范报废两个关键环节，与现有设备技术标准、检定规程和基础标准相互协调、互为补充，共同构成该领域较为完整的标准体系。

#### 六、采用国际标准的程度及水平分析

本标准在制定过程中，参考了国际上设备资产管理（如 ISO55000 系列）、信息技术服务管理（如 ISO/IEC20000 系列）以及物联网、大数据在工业运维领域的通用理念和技术趋势。但由于公路超限超载治理具有较强的地域性和政策性，且本标准侧重于结合中国国情的运维和报废管理流程规范，未直接采用或等同采用相关的国际标准。

本标准属于国内首创，针对特定领域的智能运维和报废管理提出规范性要求，总体技术水平达到了国内先进水平。

#### 七、重大分歧或重难点的处理经过和依据

在标准制定过程中，工作组对以下主要难点问题进行了深入讨论并达成一致：

### **“智能运维”的界定与要求尺度：**

分歧/难点：如何界定“智能”的程度？要求过高可能脱离实际，难以落地；要求过低则无法体现标准的引领作用。

处理经过与依据：工作组经讨论认为，“智能”应体现在自动化监测、数据驱动决策、预测性维护等方面。在具体条款中，对核心功能（如实时监控、自动告警、电子工单、数据分析）提出了明确要求，而对高级智能应用（如基于 AI 的故障预测）则采用了“宜”或引导性表述，允许不同发展水平的单位分步实施。主要依据是当前行业内领先企业的实践和技术发展的可行性。

### **六率指标的选取与目标值设定：**

分歧/难点：选择哪些指标最能反映运维效果？目标值定多少合适？不同地区、不同设备类型的情况差异较大。

处理经过与依据：工作组在调研基础上，选取了上线率、在线率、故障标注率、响应率、维修率、完好率这六个覆盖设备可用性、运维及时性和规范性的关键指标。对于目标值，标准给出了“建议达标要求”(5.8.1)，并说明具体目标可根据管理需求调整，给予了实施中的灵活性。依据是行业运维管理的普遍关切点和部分地区的管理经验数据。

### **报废条件的量化与判定：**

分歧/难点：如何科学、客观地判定设备是否达到报废条件？避免主观随意性和资产流失。技术性能退化、经济性、安全性如何综合考量？

处理经过与依据：标准明确了多种可启动报废评估的情形(6.1.1)，并强调需结合技术性能评估（引用相关标准）、使用寿命、安全评估和经济性分析综合判断。对于关键的技术性能和安全性评估，强调了依据检测/鉴定报告。引入第三方鉴定机构的要求旨在提高客观性。依据是固定资产管理通用准则和风险控制原则。

这些问题的处理均通过工作组内部充分讨论、征求行业专家意见、参考相关标准和管理实践等方式进行，力求达成科学、合理、可行的共识

## **八、贯彻措施及预期效果**

### **贯彻措施建议：**

**宣贯培训：**由中国衡器协会组织，面向会员单位、公路管理部门、运维服务商等开展标准宣贯和培训活动，解读标准内容和实施要点。

**试点应用：**选择有代表性的地区或单位进行试点应用，总结实施经验，为全面推广提供示范。

**纳入管理体系：**建议各级公路管理部门将本标准的要求纳入对运维服务商的考核评价体系或服务合同中。

**平台支撑：**鼓励开发符合本标准要求的智能运维管理平台软件，为标准实施提供技术支撑。

**监督检查：**相关主管部门依据本标准对设备设施的运维和报废管理情况进行监督检查(如第 7 章所述)。

### **预期效果：**

**提升运维效率与质量：**通过推广智能运维模式和标准化流程，提高故障发现、响应和处理的及时性、准确性，提升设备设施的在线率和完好率。

**保障数据准确可靠：**确保超限超载检测数据的连续性和准确性，为非现场执法提供可靠依据。

**降低运维成本：**通过预测性维护、远程诊断、优化资源配置等方式，降低人工成本和备件消耗，延长设备使用寿命。

**规范报废管理：**明确报废条件和流程，避免资产流失，确保报废处置合规、环保。

**促进行业技术进步：**引导行业采用先进的运维技术和管理理念，提升整体管理水平。

**提升公路通行安全与效率：**保障治超设备设施的稳定运行，有效遏制超限超载行为，维护公路基础设施

施安全，保障道路畅通

## 九、其他应说明的事项

无

《公路货运车辆超限超载设备设施智能运维与报废技术条件》团体标准起草组

2025. 12. 25.