

附件 4:

中汽协会《挖掘抽吸车》团体标准编制说明

一、工作简要过程

(一) 任务来源

根据《中国汽车工业协会关于 2024 年第一批团体标准立项通知的函》中汽协函字[2024]064 号的要求，特编制其中计划号 2024-7 的团体标准《挖掘抽吸车》。

本标准所规定的挖掘抽吸车属于市政环卫领域中首次利用负压抽吸技术应用于市政河道清淤、管网清淤和特种灾害救援的新型车型。其技术特征表现为具有风机、除尘过滤系统、高压水路系统、破碎装置和臂架装置、储料罐等专用装置，能够实现破松、挖掘、抽吸、收集、运输功能于一体作业的专用车辆。该产品具备高负压抽吸系统，抽吸能力强，可实现长距离、大深度落差的抽吸；破松系统无损挖掘，可有效避免因机械开挖造成电缆或管网的损坏，适用于城市地下管网无损开挖检修与维护保养等多种作业场合，是沙石掩埋人员救援、物料泄漏清理、灾后淤泥清理等应急救援场合中发挥着重要作用的专项作业设备。整车智能操控，操作简单，抽吸和水开挖可同步作业，又可独自调节互不干扰，使工况达到最佳，提升工作效率；配备除尘过滤系统，完美实现水汽、尘土颗粒等与空气的分离，减少扬尘，改善作业环境。挖掘抽吸车的出现，解决了灾后救援、管网疏通维护效率低、安全性低的问题。整车功能多样，灵活机动，为提升公共安全保障能力提供有力的科技支撑，是国家防台防汛应急救援的重要可选装备。

本标准的制定从设计开发、检验、试验、包装、运输等方面为特种债还救援的挖掘抽吸车提供依据，使设计参数和主要功能得到系列化和统一化，将促进该产品的推广应用、提高产品制造质量、指导产品设计和制造、确保使用安全、完善标准化工作，有助于该产品的可持续发展。

(二) 主要起草单位及任务分工

本标准的主要起草单位有：徐州徐工环境技术有限公司、中汽研汽车检验中心(武汉)有限公司、福建海山机械股份有限公司、山东友一机械科技有限公司。本标准主要起草人：XXX、XXX、XXX。

徐州徐工环境技术有限公司作为第一起草单位，负责组织统筹本标准的制定，包括对起草组内成员工作分工、标准草案的编写等工作；由徐州徐工环境技术有限公司、福建海山机械股份有限公司、山东友一机械科技有限公司负责对产品进行实施验证；由徐州徐工环境技术有限公司、福建海山机械股份有限公司负责专用性能参数进行理论测算校核；由中汽研汽车检验中心(武汉)有限公司组织联络、内部意见征集以及标准文本内容修改等工作。

(三) 标准研讨情况

2023 年 11 月，徐州徐工环境技术有限公司向中国汽车标准化委员会专标委提交了标准立项申请以及预研的工作情况汇报。

2023 年 12 月，由中国汽车工业协会专用车分会秘书处组织在武汉召开了标准立项审查会，经与会专家讨论评审，2024 年 1 月标准立项通过。

2024 年 3 月，标准项目工作组成立，以徐州徐工环境技术有限公司、福建海山机械股份有限公司、山东友一机械科技有限公司等为主要起草单位，制定了标准的编制计划。

2024年4月，完成标准草案编写，并完成了初步的验证工作。

2024年5月，在验证基础上对本标准技术条款做了修改，进行了二次验证，达到了验证标准的评价指标参数可行效果。

2024年6月，在这两次的验证基础上，通过与用户单位，以及同行企业单位多次交流沟通，基本确定了标准草案的条款内容，重新修改整理了标准的草案内容。

2024年7月17日，中国汽车工业协会专用车分会秘书处组织召开了工作组内部线上讨论会，对草案内容详细讨论和梳理，会议上获得参编单位内部反馈的意见共10余条，在此基础上形成了标准的征求意见稿。

二、标准编制原则和主要内容

（一）编制原则

本标准的制定符合产业发展的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的目标、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性原则来进行本标准的制定工作。本标准起草过程中，主要按GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和GB/T 20001.10《标准编写规则 第10部分：产品标准》进行编写。

挖掘抽吸车是现代城市环卫作业流程中的一种重要的市政河道清淤、管网清淤作业设备，并在防汛应急救援中有广泛的使用需求，同时也是一种可实现快速转运的专用车辆。因此，在编制过程中的主要参数指标要符合GB 1589《汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值》专用车辆的基本要求。

挖掘抽吸车目前已成功进入国内环卫市场，标准的编写应符合行业惯例。

（二）主要技术内容

本标准规定了挖掘抽吸车通用的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。以下为本标准主要内容的相关说明。

2.1 标准范围

为符合行业管理要求，依据道路机动车辆产品准入许可系统的名称和定义，标准名称定为《挖掘抽吸车》，本标准适用于采用定型的二类汽车底盘改装的挖掘抽吸车，采用挂车改装的挖掘抽吸车可参照执行。

2.2 术语与定义

挖掘抽吸车在结构上设有风机、储料罐、水箱、抽吸管臂架等装置，主要由抽吸系统、除尘系统、水力挖掘系统、运输系统组成。

本标准对挖掘抽吸车、以及其储料罐有效罐容积、抽吸管、真空度等的术语和定义进行了详细描述，对臂架最大作业半径、最大抽吸距离、最大抽吸深度、最大作业范围、最大作业深度进行了统一规范。

2.3 技术要求

- （1）整车要求分别按一般要求、安全要求、环保要求进行归纳。
- （2）规定了整车外观质量、焊接质量、装配质量等要求。

参照专用车行业的其他行业标准，结合生产实际，对挖掘抽吸车的外观质量、焊接质量、装配质量等要求进行了规定。

专用装置的平均无故障作业次数是基于对产品使用的需求及产品实际水平经验确定的。

- （3）规定了整车运行安全、作业安全等要求

参照道路行驶机动车辆的通用性要求，对整车运行安全提出了要求。

由于挖掘抽吸车的物料收集主要依靠风机等形成高负压，使用柔性的抽吸管进

行作业，抽吸管臂架旋转过程中存在对周围人员人身安全的风险，本标准规定“车辆应装有作业警示装置（声、光等）”的要求。

考虑到维修时的安全性，为防止调试、检修作业时储料厢/罐体下落造成人员安全事故，本标准定“需要设置防止储料罐下落的安全装置”的要求。

此外，考虑整车作业过程中尤其是进行灾后淤泥清除或人员营救时可能存在的紧急情况，本标准还规定了“整车应设置急停开关”的要求。

(4) 提出了整车环保要求

根据挖掘抽吸车作业地点、工作特点进行分析，对加速行驶车外噪声和作业噪声进行了规定。

(5) 提出了专用装置的要求

从行业视角出发的挖掘抽吸车团体标准：

储料罐，主要用于物料收集，应使用防腐蚀的材料或防腐表面处理，在设计真空度要求的情况下不得发生永久变形和渗漏，保证足够的强度和刚度，同时还要满足卸料的清空要求，因此规定了保证自动清空的卸料角要求。另外，由储料罐、高负压风机系统构成的抽吸系统，本文件还规定了应该具有真空度检测显示和超压保护功能，以及漫道报警功能、防溢功能的要求。

臂架，主要用于抽吸管方向的调整，通过臂架举升和伸缩，让抽吸管能够快速定位到制定位置。考虑到实际作业过程中臂架极限工作状态，本标准规定臂架左右旋转角不得小于 135° 的要求。

除尘系统，主要用于抽吸过程中对物料进行气固分离与过滤，因此，本标准规定了除尘系统应能达到的过滤精度不得小于 $2\mu\text{m}$ ；针对长时间的过滤后积尘问题，本标准规定了应该具有有脉冲反吹滤装置或震动除尘装置，以防止过滤器堵塞的要求。

破松挖掘系统，主要用于对沙、土、石块、建筑坍塌物、燃烧残留物及其混合物等不同固态、液态以及固液混合物料的分解，它有效杜绝了机械挖掘对地下交错的电缆、管线等造成的破坏。因此，本标准规定了水力破冲软管的长度不得小于15m的要求，以及对其水压不得小于17Mpa的要求。

专用装置的可靠性指标采用无故障作业次数不小于80%来衡量，鉴于挖掘抽吸车多用于狭小、难以机动车通过、塌陷危险的作业场景，一般将臂架举升后，通过回转到达相对适应的方向后，通过接续抽吸管以达到较远或较深的位置进行作业，通常在满罐后才会去卸料，因此规定了其专用装置举升卸料、臂架回转和抽吸作业试验次数为1:1:1。

以上专用装置的要求，均充分考虑了各种不利工况下可能造成的安全风险，避免了产品的安全隐患，在实现产品功能、安全性要求上高度统一。

2.4 试验方法

挖掘抽吸车属于市政环卫车辆设备，国内多家生产厂家在其设计、制造、安装和使用方面已积累了丰富的经验，经过生产实践验证，在防台防汛、管网维修、基坑垃圾的处理上展现了其专业性和作业优势，用户反映良好。

本标准实在结合现有国内挖掘抽吸车设计、生产和使用经验的基础上制定完成的，试验方法重点对专用性能试验进行了要求，其中包括臂架回转角度、最大作业半径、最大作业深度、最大抽吸距离、储料罐密封性、系统最大真空度、超压保护以及作业噪声试验。起草单位通过对挖掘抽吸车进行出厂检验、现场试验以及用户的现场使用，证明了本标准规定的主要技术指标和技术要求是合理先进，又切实可行的。

2.5 检验规则

根据标准中的技术要求和试验方法，给出了本标准型式检验、出厂检验对应的

检验项目和检验内容。

三、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准制定过程中未采标国际、国外标准。

四、主要关键指标及试验验证情况

(一) 工作可靠度试验

臂架举升、回转、伸缩→抽吸作业(含自动除尘)→举升卸料作业动作按照 1: 1: 1 的作业次数进行测试。按照循环次数统计故障时间和工作时间,得出工作可靠度指标为 92%, 如图 1、表 1 所示。



图 1 厂内试验

(二) 作业参数验证

联合用户进行现场使用,证明本标准规定的主要技术指标切实可行。如图 2 所示。



图 2 用户使用

表 1 试验数据

日期	试验工况	开始时间-结束时间	试验时长	完整循环次数	故障内容描述	修复故障时间 h
2024/5/9	臂架举升、回转、伸缩	8:00~12:00	4h	50	燃油不足	1h
	最大深度抽吸		2h	25		
	最大距离抽吸	14:00~18:00	2h	25		
2024/5/10	举升卸料	8:00~12:00	4h	50		
可靠度	R=总工作时长/(工作时长+修复时长)×100%					

五、与现行法律、法规和政策及相关标准的协调性

本标准力求与其他现行国家标准的有关要求相协调,兼顾标准的可操作性和对产品要求的全面性。本项目制定过程中,将遵守现有标准和修订中标准的规定。经分析,本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准无不协调之处,且贯彻了我国的有关法律、法规和强制性国家标准,目前未产生冲突。

六、贯彻标准的要求和措施建议

本标准是推荐性的团体标准。后期宣贯将在保证一般要求和整车要求符合国家强制性的标准基础上,重点突出挖掘抽吸车可靠度的性能指标。本标准对新定型产品自标准实施之日起执行,对在生产产品自实施之日起第7个月开始执行。

七、其他需要说明的事项

无其他重大说明事项。