

《地面伤员抢运机器人通用技术条件》 征求意见稿编制说明

单位名称 沈阳新松机器人自动化股份有限公司

2020年12月

目 录

1 工作简况	3
2 标准编制原则和主要内容.....	3
3 主要试验（或验证）情况分析.....	5
4 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、样机的有关数据对比情况；	6
5 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系；	6
6 重大分歧意见的处理经过和依据；	6
7 国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议.....	6
8 贯彻国家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)；	6
9 废止现行有关标准的建议.....	7
10 有关专利的说明	7
11 预期达到的社会效益.....	7
12 贯彻标准的要求和措施建议.....	7
13 其他应予说明的事项.....	7

1 工作简况

1.1 任务来源

《地面伤员抢运机器人通用技术条件》标准研究工作是工业和信息化部 2020 年第三批批复立项的机械标准研究工作之一，标准项目编号为 2020-1342T-JB。

本标准既是“公共安全风险防控与应急技术装备”重点研发计划课题任务之一，又符合《装备制造业标准化和质量提升规划》中的任务要求，不仅对无人应急救援装备产业还对机器人产业发展起到重要作用。

《地面伤员抢运机器人通用技术条件》项目由沈阳新松机器人自动化股份有限公司申请立项，于 2020 年获得批复，《地面伤员抢运机器人通用技术条件》标准研究工作计划完成时间为 2021 年。

1.2 主要工作过程

沈阳新松机器人自动化股份有限公司联合“公共安全风险防控与应急技术装备”重点研发计划课题单位及其它相关单位,于 2018 年成立了标准研究与编制工作组。

标准编制组首先对国内外地面伤员抢运机器人技术和产品的相关资料进行了广泛收集及研究，参阅了国内外现行应急救援装备和机器人其相关标准，并结合我司长期以来应用工作基础，确定了地面伤员抢运机器人的功能、性能、安全等其他技术要求。经编制组多次研讨并修改，于 2019 年 10 月完成标准初稿。

2020 年 9 月完成了标准立项评审，2020 年 11 月标准立项计划下达后，2020 年 12 月沈阳新松组织召开了工作组视频会议，工作组共 12 家单位的 18 位专家参加了此次会议。会上针对标准的技术要求进行了深入的讨论，确定为功能、性能、安全、电气系统、气动系统、视觉系统、运输救援仓、搬运装置、探测装置、监控装置、电池和环境适应性共 13 项技术要求；统一了标准的内容格式，明确机器人定义范围。

《地面伤员抢运机器人通用技术条件》的参编单位有沈阳新松机器人自动化股份有限公司、中国科学院沈阳自动化研究所、北京理工大学、应急管理部通信信息中心、上海消防所、北京机械工业自动化研究所有限公司、东北大学、深圳市优必选科技股份有限公司等。

2 标准编制原则和主要内容

(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), 修订国家标准时, 应增列新旧国家标准水平的对比。

2.1 标准编制原则

按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分: 标准的结构和编写》的要求, 查阅国内、外相关技术资料 and 最新标准, 结合我国应急救援装备技术工作的实际情况开展本标准编制工作。

2.2 主要内容

1) 范围

本文件规定了地面伤员抢运机器人的组成与分类、要求、试验方法、标志、使用说明书、包装、运输和贮存。

本文件适用于在消防、地震、矿山等灾害现场进行伤员抢运的地面伤员抢运机器人(以下简称机器人)。

2) 规范性引用文件

按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分: 标准的结构和编写》, 本标准增加规范性引用文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验A: 低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验B: 高温

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分: 试验方法 试验Cab: 恒定湿热试验

GB/T 4768 防霉包装

GB/T 4879 防锈包装

GB/T 5048 防潮包装

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分: 通用技术条件

GB/T 7403.1 牵引用铅酸蓄电池

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 19436.4 机械电气安全 电敏保护设备 第4部分: 使用视觉保护装置(VBPD)设备的特殊要求

GB/T 28867 含碱性或其它非酸性电解质的蓄电池和蓄电池组 方形密封镉镍单体蓄电池

GB/T 29298 数字(码)照相机通用规范

GB/T 36276 电力储能用锂离子电池

GB/T 38124-2019 服务机器人性能测试方法

3) 术语

术语主要针对地面伤员抢运机器人和机器人系统组成的移动装置、控制装置、探测装置和供电装置进行定位区分。

4) 组成与分类

组成主要是提供机器人系统示意图，便于理解机器人系统组成。

分类主要参考现有机器人驱动形式和控制方式，提供机器人系统的分类。

5) 技术要求

从一般要求、外观和结构、功能、性能、安全、电气系统、气动系统、视觉系统、运输救援仓、搬运装置、探测装置、监控装置、电池和环境适应性方面提出具体技术要求。

功能要求中列举了机器人系统必须具备的四项要求。

性能要求中对最大速度、最大爬坡角度、最大越障高度、负载能力和续航能力共5项性能指标提出了具体的指标要求。每项性能指标在保证周围环境及机器人本体安全的基础上，同时也兼顾现有应急救援机器人产品的指标参数。

安全要求为确保机器人系统、伤员及周围人员的安全规定的基本安全要求。

电气系统、气动系统和视觉系统引用了现有相关部件标准的规定。

运输救援仓、搬运装置、探测装置和监控装置为机器人系统的组成部分，规定了各部分应满足的最低要求。

环境适应性主要机器人使用时和贮存是环境适应性能力。

3 主要试验（或验证）情况分析

按照该标准规定的性能和检验，对典型应用场景进行了验证，证明该标准规定的设计方法可行、合理，能够满足对该机器人应用场景的检验和交货验收。

4 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、样机的有关数据对比情况；

本标准系国内首次提出。美国《ASTM E2803-2011 评估应急响应机器人性能(应对有限区域内的障碍物(斜面)时的灵活性)的标准试验方法》、《ASTM E2828-2011 评估应急响应机器人能力、移动性、限制区地形、对称梯区的标准试验方法》、《ASTM E2829-2011 应急响应机器人机动性能力评估的标准试验方法》、《ASTM E2829-2011 评估应急响应机器人能力的标准试验方法：人类系统交互 (HSI): 搜索任务：复杂地形条件下的随机能力》、《ASTM E2854-2012 评估应急响应机器人能力的标准试验方法：无线电通信：传输距离》标准，主要以搜寻、探测为主的都市搜救机器人是适用对象，并不完全适应于即包括搜寻、探测又包括人员搬运功能的伤员抢运机器人。

5 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系；

该标准与现行相关法律、法规及标准协调一致。标准的制定，贯彻了国家有关标准化、规范化生产等有关法律、法规。

《GB/T 37703-2019 地面废墟搜救机器人通用技术条件》标准主要面向进入建筑废墟环境的搜救机器人，主要适用于地震、城市消防的应急救援；本标准适用范围不仅包括地震、消防，还包括矿山及社会事件等的应急救援，而且对伤员抢运部分提出了具体要求。

6 重大分歧意见的处理经过和依据；

本章无内容。

7 国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议本标准为推荐性国家标准。

8 贯彻国家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)；

本章无内容。

9 废止现行有关标准的建议

本章无内容。

10 有关专利的说明

本章无内容。

11 预期达到的社会效益

我国应急产业起步较晚，现阶段应急救援装备发展不完善，特别是高机动、多功能应急救援装备等不能满足当前的应急需求，直接影响了我国应急救援的能力和效率。地面伤员抢运机器人作为地面无人应急救援装备的典型设备，将解决典型灾害发生后救援设备布置困难、救援缓慢、处理不及时等问题，形成灾害现场无人应急救援应用解决方案，并为快速实施应急救援处置工作提供设备基础。地面伤员抢运机器人目前尚无统一的标准，规范机器人产品技术要求及试验方法。急需制定行业标准进行规范，提高机器人产品质量，促进无人应急救援装备产业及机器人产业发展。

12 贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准自发布后三个月实施。本标准发布实施后，用于产品的研制、生产、检验、验收和交付使用。

本标准在实施的过程中，应不断总结经验，不断改进和完善。

13 其他应予说明的事项

本章无内容。