

利用大跨距消防车解决大流量系统远程快速投放取水浮艇泵自动系统

张学军 曾玉峰 林锦 许晓健 周益波

国家危险化学品应急救援中化舟山队

一、技术特点

随着国家能源安全战略的实施和经济社会的快速发展，绝大多数在建或已建成的石油储备库采用了单罐容积 10 万 m³ 以上的浮顶储罐，这使得配置大流量远程供水及远程灭火系统成为趋势。大流量远程供水及远程灭火系统是由浮艇泵、增压泵、水带敷设和回收模块、分水器、水带护桥以及各种附件模块组成。该系统在铺设过程中，需要将浮艇泵投放至如“江河湖海”等水源处，部分浮艇泵体积较大，重量较重，又由于临近水源，周边泥土松软不利于大型车辆靠近，普通车载吊臂难以满足浮艇泵的投放及回收，所以当前在灭火战斗中使用的投放及回收方法均为人工下水实施，其危险性大大增加。在大连“7·16”大连输油管道爆炸事故中，唯一牺牲消防队员就是在对大流量远程供水系统浮艇泵进行清污时，被巨浪吞没的。

本发明是提供一种利用大跨距消防车改装的自动吊钩设备、消防车及消防车自动吊钩设备的控制方法，其中，利用大跨距消防车的远距离自动吊钩设备可以通过伺服电机驱动与吊钩连接的电动推杆以完成吊钩的自动收拢或自动展开动作，避免了通过人工解缆存在的风险，同时可以实现自动脱钩，节约了起吊时间，提高救援效率。

大跨距消防车是危险化学品应急救援过程中常用车辆，可与大流量远程供水及灭火系统组合，形成战斗单元，有效处置灭火主攻后的余火，因其伸展距离远，跨距大，可以有效解决易爆、易辐射、高热等火灾现场常规消防车和消防员无法接近火场的问题。本发明利用已有的大跨距消防车辆，将炮头处进行改装，加装抛投控制装置，可以实现浮艇泵及其他重物远距离投放及回收功能，规避人力投放及人力回收导致的此生风险，同时提高工作效率，减少投放及回收时间，为救援提供有效保障。

二、创新性

1. 应急救援中常见车辆，同时也是常与大流量远程供水及灭火系统一个战斗编程组内的大跨距消防车进行改装，仅用少量改装费用，解决较大问题，消除安全隐患，提高工作效率。根据大跨距的距离确定，最远水平投放 44 米，且具备负水平投放。

2. 减少人员操作，仅需单人就可操作，有效减少人员配置，投放速度快，效率高。

3. 人员陆地操作，避免安全风险。

4. 利用蓝牙遥控操作，方便快捷，操作难度小。
5. 故障率低。

三、实践应用成效

大幅度消防车是为满足当前日益增加的工矿企业以及石油、化工、油罐、仓库等大型建筑救援灭火需求而开发的一款举高救援类产品，其最大工作高度达 50 米，工作幅度达 44 米。但目前，在远程救援时，能搬运重物，但不能实现自动脱钩的功能，需要人工解缆，效率较低，而且人工解缆操作时还存在一定风险，往往耽误了应急救援时间。利用此发明可有效解决以下问题：问题 1：吊臂钩展臂较短，目前最远投放距离国外 17m，取水时消防车考虑自重（40 余吨）和路基松软等安全问题，需与取水点保持一定的安全距离。问题 2：浮顶泵、4 根连接液压软管、4 根 125mm 重型水带连结后重量较大，人员操作困难，需要较多人员操作。问题 3：遇到负水平，如堤坝，码头、桥梁处取水，吊臂钩无法做到机械化投放，人力投放绳索等处无支点，造成投放失败。问题 4：浮顶泵作业中 2 种情况，抗汛中水中落叶和生活垃圾较多阻塞过滤网，工业灾害中油污污染泵体，人员需到水中清污，造成人员作业风险。

四、推广应用情况

首先可应用于大跨距消防车的生产制造中，在大跨距消防车生产时加入该模块，实现远距离大跨距灭火的同时，也可增加远距离投放及远距离回收功能。其次，应用于大流量远程供水及灭火系统的配套工作中，可与大流量远程供水及灭火系统形成战斗单元，不仅满足远距离“边角”余火及普通消防车和消防员无法接近火场扑灭，还能实现远距离重物的投放及回收功能。

五、成果产出情况

已获取 2020 年 8 月获取国家发明专利（No: 3959981）。

六、代表性图片



七、成果联系人

姓名：张学军 邮箱：zhangxuejun1@sinochem.com

座机：0580-2561911 手机：18905805009

地址：浙江省舟山市临城岙山岛