

移动热烟防冻装置

丁晨 刘勇 王勇军 张国龙 王正兴

国家危险化学品应急救援新疆油田队

一、技术特点

新疆油田公司应急抢险救援中心（以下简称中心）是国家危险化学品应急救援队之一，并授牌为北疆区域安全生产救援中心，辖区分布在准噶尔盆地东部，其地区为寒潮通道，是中国同纬度最冷之地，平均年最低温度在-38℃。

严寒天气下，消防车长时间作业，其消防作业系统受低温影响，安全性大幅下降，导致车辆关键部位冻堵，影响灭火救援行动的顺利开展，给油田生产安全带来极大安全隐患。中心结合多年装备管理技术及经验，针对严寒气候下，消防车的各类冻堵隐患查找根源，逐一解决，形成整套的北方寒冷气候条件下消防车防冻保障系统，有效提升了消防车的安全和作战性能，彻底解决了严寒环境下，消防车长时间灭火作战时，各关键部位冻堵的难题。

消防车作为保障企业安全生产、灾害救援及维护稳定的重要设备，其台上设备主要有移动式水枪、水炮及机动类专勤设备，在严寒天气下，射水器具二次出水都会出现不同程度冻堵现象，同时机动类专勤设备采用二冲程汽油发动机为动力，在低温的影响下，发动机进气温度低，汽油雾化浓度不够，导致机器难以启动。通常多数队伍采取喷灯或其他供暖方式进行解冻加热，但其危险程度高，操作不当极易造成更大的损失。

针对此现象，因此，我中心经过反复测试、研究、分析，最终研制出移动热烟加热装置，该装置选用耐高温 500℃防火玻璃纤维布材质的伸缩热烟软管制成，并设计专用连接头与消防车排气管连接。该装置作业范围为 10m，发动机尾气排放 Co 质量浓度为 15 mg/m³，在人员健康正常作业范围 30mg/m³，可对台上设备进行应急解冻加热，若发动机及消防作业系统防冻保温装置受到外界破坏或故障后，可利用应移动热烟加热装置对车辆任意部位进行解冻加热。

二、创新性

在国内消防车应用领域，率先提出利用消防车尾气余热进行解冻加热的技术理念，并自主设计完成了适合严寒天气下，移动热烟加热装置研制与应用，实现了消防车在严寒条件下正常作业。在国内消防车辆行业，首次提出尾气移动热烟加热的技术理论和分析，精准的解决了车辆关键部位极寒恶劣条件下作业的隐患，提高了消防车的安全及保障能力。

其次，耐高温 500℃防火玻璃纤维布材质的伸缩热烟软管制成，并设计专用连接头与消防车排气管连接，该装置可进行伸缩作业，作业范围为 1-10 米。

再次，该技术具有较高的安全性和通用性，发动机尾气排放 Co 质量浓度为 15mg/m³，在人员健康正常作业范围 30mg/m³，有效保护操作人员安全，同时危化品救援车辆均安装防火罩，可用于易燃易爆场所。

三、实践应用成效

经测试，车辆在静态怠速情况下，移动热烟加热装置出口温度保持在 40℃至 55℃，可对已出现受低温影响的器材设备进行保温加热，同时可对救灾现场进行使用，如冻结水井及作业设备。

目前，中心已有 50 辆消防车已经列装该项技术，自 2019 年投用以来，成功完成严寒冬季下，灾害演练、火灾扑救及抢险救援等 100 余起，完好率达 100%，任务完成率 100%，特别是在严寒条件下的灭火救援战斗中，其特殊的防寒性能均得到了充分验证。该成果经过三年来的不断的测试、列装及优化改进，其在严寒恶劣天气下运行稳定、反应快，操作简单，真正实现了克服恶劣的外界因素，使消防车及台上设备能够在极寒恶劣条件下正常作业，且可供现场救灾中使用，提升消防车的功能性。

四、推广应用情况

2019 年至 2021 年期间，在《国家危化品救援基地建设项目》中由沈阳捷通、明光浩淼等生产厂家的 56 辆消防车中列装，一致认为该成果技术效果特别明显，受到使用方肯定及好评。2021 年，北疆区域安全生产救援中心依托新疆油田应急抢险救援中心建立，国家应急管理部、国家应急救援中心及自治区应急管理厅、应急救援总队等多次到中心进行调研，对此项技术高度重视并在自治区消防救援队伍投用 3 套。

其次，中心该项成果分别参展第六届第六届中国-亚欧博览会和石油石化行业技术成果推荐会，受到自治区消防救援总队、各企业专职队伍及技术厂家都纷纷关注。该成果的应用，使应急救援队伍装备管理上了一个新台阶，实现了设备本质安全及提升设备效率。该成果具有很强的通用性，可在应急救援队伍广泛推广应用。

五、成果产出情况

该成果公开发表中文核心论文 1 篇，获得市局级科技创新成果一等奖，获专利授权 1 项，制定企标 1 项。

六、代表性图片



七、成果联系人

姓名：丁晨

邮箱：dingchen1@petrochina.com.cn

座机：19109906000

手机：19109906000

地址：新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区宝石路 256 号应急抢险救援中心