

# 消防车灭火剂高效供应方法研究

Research on efficient supply method of fire extinguishing agent for fire truck

刘昭

Liu Zhao

(天津市红桥区消防救援支队 天津红桥 300000)

(Tianjin Hongqiao District Fire Rescue Detachment, Hongqiao 300000, China)

**摘要:** 本文针对主战消防车、供水消防车的供水保障问题,对消防车灭火剂高效供应方法进行了研究,采取措施提高灭火设备应用效能,有效提高火灾控制力度,提高火灾消防水平。特别是在一些城市大型火灾中要做好消防用水供应工作,在大型火灾中对消防设施应用要求较高,通常灭火作战时间非常长,需要消耗大量灭火剂。在此背景下做好消防车灭火及高效供应工作至关重要,对提升救援队伍工作水平,做好消防车灭火剂高效供应工作进行分析。

**Abstract:** Aiming at the water supply guarantee of main battle fire trucks and water supply fire trucks, this paper studies the efficient supply method of fire extinguishing agent for fire fighting trucks, and takes measures to improve the application efficiency of fire extinguishing equipment, effectively improve fire control and improve the level of fire fighting. Especially in some urban large-scale fires to do a good job in the supply of firefighting water, in the large-scale fires on the application of firefighting facilities requirements are high, usually the fire extinguishing combat time is very long, need to consume a lot of fire extinguishing agent. In this context, it is very important to do a good job in fire fighting and efficient supply of fire trucks, and analyze the work level of improving the work level of rescue teams and doing a good job in the efficient supply of fire extinguishing agents for fire trucks.

**关键词:** 消防车; 灭火剂; 高效供应方法研究

**Keywords:** fire truck; Extinguishant; Efficient supply method research

## 2 消防供水存在的问题

### 2.1 市政消防管网供水能力明显不足

随着城市规模不断扩大,对消防要求越来越高,特别是一些大型商场,对消防用水要求较高,此外还有一些生产市场型企业,如石油化工等高风险企业,一旦发生火灾需要较好的供水能力。此外森林分布较为密集的区域,一旦发生火灾,要求消防供水能力必须充足<sup>[1]</sup>。而我国很多城市消防管网供水建设方面,由于规划建设较早,很多设施老旧,存在供水能力不足问题,消防设施系统化建设与现代化城市发展速度不相匹配,特别是在蓄水方面供应能力不足,无法满足消防需要。随着经济发展,大型商场分布较广泛,工业企业发展较为迅速,在此背景下消防管网供水能力不足问题对消防工作隐患极大<sup>[4]</sup>。

### 2.2 消防供水设备之间的兼容性不足

很多城市消防供水设备配置时间不一样,很多消防队在购置供水车及消防供水设备时为分批购置,存在型号规格不一致问题。有些消防车间存在设备不兼容问题,供水车间的供水和接口型号不一致,导致车辆连接较困难。如现有消防车供水、受水接口有卡式、内扣式、螺纹式、德式吸水接口,口径 DN65、DN80、DN90 等,需要配置较大的转换接口,对现场要求较高,如果配置不全无法满足车辆需要。对车辆来说无法做好输送灭火剂应用工作,对消防设备兼容性应用不足,导致车辆间连接较为困难。

### 2.3 火灾现场计算运水供水车数量不准

火灾现场计算用水供水数量上分配不足,无法使火灾现场指挥人员正确决策,导致存在决策的难题,导致供水能力有限,对火灾的扩大有较大影响,要做好火灾现场供水能力的数量分析工作。一些工作人员缺少火灾现场指挥经验,在决策方面缺少足够的经验,应对火灾现场的情况导致在计算用水量方面存在偏差,导致不能满足灭火的要求。

### 2.4 缺少大流量远程供水装备

一些供水设备运力有限,而往往一些火场远离市区,如发生森林火灾或处在郊外的工厂发生火灾,缺少大流量远程供水装备,影响了消防效能,消耗了大量人力、物力,而无法有效做好供水车灭火剂应对工作,影响了用水效果。要做好火灾扑救工作,提高扑救应用水平,提高供应能力。消防车灭火剂高效供应方法的优化工作是一项系统性工作,需要在灭火管理过程中做好供应工作,确保灭火设备能提供足够使用的灭火器,

满足高温、热辐射环境下灭火需要。特别是在大型火灾中,由于对设备要求较高,需要救火车能存有较多量的灭火剂。特别是在重大火灾时对灭火器要求更高,而往往大型火灾现场火灾扑灭难度较高。由于缺少大流量远程供水设备,导致灭火现场不易被控制,使灭火效果受到影响,会产生大量热辐射,影响灭火效果的实现。

## 3 消防车辆灭火供水的主要措施

### 3.1 统筹设计灭火救援方案,提高市政消防管网供水能力

要统筹做好灭火救援方案实施工作,提高消防管网供水能力,要加强对火灾现场精准判断工作,提高市政消防管网供水能力。在日常工作中做好市政消防网系统性建设工作,从系统角度出发,做好规划工作,提高管网合理程度,结合区域特点,根据区域地点环境和建筑物情况,做好火灾险情预判工作,提高灭火方案的科学性,联合使用多种救援设施,提高火情的管理和控制能力。避免对火灾产生影响,做好灭火救援工作,要联合使用多种救援设备,提高问题的解决能力,要有效的做好灭火救援工作,促进消防救援工作的开展。要使用联合救援方法,提高管理水平,做好灭火救援管理工作,合理布置救护车,实现消防器材的合理应用,要做好设备调控工作,做好消防车等设备的使用应用情况,合理布置器材,提高市政消防管网供水能力,有效的对设备进行优化。

### 3.2 优化消防供水设备之间的兼容性

要做好设备兼容性管控工作,提高救援效果,优化管理手段,进一步提升管理水平。应用统一的规范提高应用水平,做好地域文化差异工作,通过优化管理提升管理水平,促进管理提升。由于我国幅员辽阔,地理差异较大,要做好设备间兼容性优化完善工作,提高管理水平应对方案,在实施过程中应用方案做好设备兼容性管理工作,提高应对能力,如表1所示。

表1 消防车标配转换接口规格

序号	名称	用途	备注
1	65 内扣转 80 内扣	通径转换	所有车辆通用
2	65 卡式雄转 65 内扣	对应内扣式接口受水部件	
3	65 卡式雌转 65 卡式雌	卡式雌雄转换(针对罐体受水)	
4	65 卡式雄转 80 卡式雌	对应卡式接口口径转换	

5	65 卡式雌转 80 卡式雄	对应卡式接口通径转换	出水口以 DN65、
6	80 卡式雄转 80 内扣	对应内扣式接口受水部件	DN80 卡式规格为主的消防车
7	80 卡式雌转 80 内扣	对应内扣供水卡式受水	
8	80 卡式雌转 80 卡式雌	备件卡式接扣转换灵活应用	
9	65 内扣转 65 卡式雌	对应卡式 65 雄接口受水部件	出水口以 DN65
10	65 内扣转 65 卡式雄	对应卡式 65 雌受水部件	内扣式规格为主的消防车
11	65 内扣转 80 卡式雌	对应卡式 80 雄接口受水部件	
12	65 内扣转 80 卡式雄	对应卡式 80 雌受水部件	
13	80 内扣转 65 卡式雌	对应卡式 65 雄接口受水部件	出水口以 DN80
14	80 内扣转 65 卡式雄	对应卡式 65 雌受水部件	内扣式规格为主的消防车
15	80 内扣转 80 卡式雌	对应卡式 80 雄接口受水部件	
16	80 内扣转 80 卡式雄	对应卡式 80 雌受水部件	

在使用过程中做好应对方案优化工作,使用 dn65、dn80 水带为主,做好消防车注水压力管控工作,提高消防车辆设备水带耐压程度,使耐压等级大于等于 1.3MPa。使消防设备间的兼容性得到满足,优化消防设备的应用性,提高管理水平,实现接口形式一致性,避免出现尺寸不一致问题,进一步使车辆配备达到要求。做好设备转换工作,实现不同规格或不同型号接口设备互通互联工作。针对单位在不同时期采购消防车转换接口规格不一致问题,可使用表 1 进行设备转换,提高设备连接水平。要针对接口情况,做好接口优化工作,提高各不同设备之间的接口连接供应工作,通过设备间的兼容配置做好消防车灭火剂高效供应工作,提高管理水平,促进消防车灭火剂的供应能力提升工作,车与车之间消防水带多长比较合适,参见表 2、表 3 及表 4。

表 2 两条 DN65 水带供水距离(每条 30L/s, 阻抗系数 0.44)

水带长度, m	20	40	60	80	100	120
压力损失, MPa	0.396	0.792	1.188	—	—	—
供水车出水压力, MPa	1.0	1.0	1.0	—	—	—
受水车进口压力, MPa	0.604	0.208	-0.188	—	—	—

表 3 两条 DN80 水带供水距离(每条 30L/s, 阻抗系数 0.19)

水带长度, m	20	40	60	80	100	120
压力损失, MPa	0.171	0.342	0.513	0.684	0.855	1.026
供水车出水压力, MPa	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
受水车进口压力, MPa	0.829	0.658	0.487	0.316	0.145	-0.026

表 4 一条 DN125 水带供水距离(每条 60L/s, 阻抗系数 0.01735, 每根长度 100m)

水带长度, m	100	500	1000	1500	1600	—
压力损失, MPa	0.062	0.312	0.625	0.937	0.999	—
供水车出水压力, MPa	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—
受水车进口压力, MPa	0.938	0.688	0.375	0.063	0.001	—

从表 2 看出 DN65 聚氨酯水带在输送流量 30L/s 时可送 40m 距离也就是 2 根 DN65 水带,从表 3 看出 DN80 聚氨酯水带在输送流量 30L/s 时可送 100m 距离也就是 5 根 DN80 水带长度,这样灭火现场就可以按照以上计算所得规律布置供水车辆距离。在灭火救援现场,要做好火灾发生情况下供水线路搭建工作,提高供水供应工作,提高耐压程度,优化提高灭火器应用

工作,做好空气泡沫灭火器供应工作,以优化管理水平,做好灭火救援现场科学测算工作。提升消防车灭火机高效供应提升工作,优化火场供水方法,提高供水应用水平。要做好消防车水源优化工作,对水源进行优化设置,通过对设备情况进行优化,确保不同型号间的主战车能够互通互联,能够实现持续的灭火器供应工作。做好供水主战消防车的战斗链供应工作,提高消防车优化工作,使消防车的模式得以优化,提高消防车水带连接工作,优化供水水源提升工作。

### 3.3 加强火灾现场供水消防车管理工作

在火灾现场,往往在短时间内无法获取水源,因此通常是采用运水供水方式进行供水、取水,满足主战车出水量要求。因此要加强火灾现场管理工作,对火灾现场情况进行有效预判,能安排供水取水工作,满足出水流量需求,在管理过程中要做好消防车数量计算工作。提高消防车管理水平,在管理应用过程中要优化消防车的连续供水灭火情况,做好不同条件下车辆供应工作,优化供水方式,提高火灾管理水平,通过加强火灾现场供水消防车管理工作,提升管理应用水平。以主战车距水源地往返路程为 10km 供水车平均行驶速度为 35km/h,水罐容量 18000L,主战车出一门 50L/s 移动炮灭火,供水消防车数量计算如下:

$$n_{\text{供水车}} = (S \times q) / (v \times C) + 2$$

### 3.4 做好大流量远程供水装备供应工作

要提高火灾管控水平,特别是在石油、码头等地区灭火难度较大,需要做好灭火工作。要做好大流量远程供水系统优化工作,进行持续优化供水。在管理过程中要做好供水系统供水防护工作,让压力损失降到最小,提高供水管理水平。做好出水流量和压力供应管理工作,提高供水有效性。在管理过程中要做好远程供水装备供应管理工作,优化管控水平,实现半径优化工作,提高灭火有效性。通过大量灭火做好大流量远程供水系统供水优化工作,提高供水水平,做好消防水带应用工作,使压力降低提高供水流量,避免供水距离受到影响,持续做好大流量远程供水设备优化管理工作。在优化管理过程中对供水主管道管理进行分析,提高管理工作,优化灭火器供应管理提升工作。要做好水源自然社区距离接地工作,在接力环境内要做好管理工作,提高火灾管控水平,特别是在石油、码头等地区灭火难度较大,需要做好灭火工作。通常采用方式是大流量远程供水系统进行持续优化供水,要做好供水系统供水防护工作,让压力损失降到最小,提高供水距离管理水平,做好出水流量和压力供应管理工作,提高供水有效性。做好远程供水装备供应管理工作,提高灭火有效性,做好大流量远程供水系统优化工作,避免供水距离受到影响,持续做好大流量远程供水设备优化管理工作。提高管理工作,优化灭火器供应管理提升工作。通过大流量远程供水设备优化和供应工作满足消防需要。大流量远程供水系统主要承担供水任务的是消防水带,消防水带压力损失的大小直接影响供水距离的长短、终端出水流量及压力。

### 4 结语

各级消防应急救援力量应根据自己的职责范围,预研大中小火灾灭火剂运送供给方案,提前演练总结经验加以完善补充灭火剂供给方案,面对真正的火灾现场灵活应用供水补给战术方法,可为火灾现场提供高效的灭火剂。

### 参考文献:

- [1]孟祥宇.联合作战消防车灭火剂高效供应方法研究[J].专用汽车,2023,(01):19-23.
  - [2]曹飞.气体灭火技术在消防安全监督管理中的实际应用[J].今日消防,2022,7(10):32-34.
  - [3]吴忠洋.石油化工重大危险源灭火救援问题与对策研究[J].化纤与纺织技术,2022,51(09):109-111.
  - [4]张全灵.大型液体火灾扑救与泡沫灭火剂相关问题[J].消防科学与技术,2022,41(08):1125-1128.
- 刘昭,男,1991.02,初级技术职务,硕士研究生学历,灭火救援方向。