



中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 1275—2015

石油储罐火灾扑救行动指南

Guidelines for oil storage tanks firefighting

2015-10-21 发布

2015-10-21 实施

中华人民共和国公安部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由公安部消防局提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会灭火救援分技术委员会(SAC/TC 113/SC 10)归口。

本标准起草单位:中国人民武装警察部队学院。

本标准参加起草单位:公安部消防局、安徽省公安消防总队、山东省公安消防总队、兰州石化消防支队。

本标准主要起草人:夏登友、姜连瑞、王长江、商靠定、吴立志、侯祎、辛晶、胡晔、姜自清、王其堪、郝伟、刘洪强。

石油储罐火灾扑救行动指南

1 范围

本标准规定了石油储罐火灾扑救行动的术语和定义、总则、扑救行动和行动安全等内容。
本标准适用于公安消防部队扑救石油储罐火灾行动,专职消防队可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 5907.1 消防词汇 第1部分:通用术语
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- GB 50074—2002 石油库设计规范
- GB 50160—2008 石油化工企业设计防火规范
- GA 621 消防员个人防护装备配备标准

3 术语及定义

GB/T 5907.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

石油储罐 oil storage tank

收发和储存原油、汽油、煤油、柴油、溶剂油、润滑油等常温下呈液态的油品的储罐。

3.2

拱顶罐 vault tank

罐顶为球冠状,罐体为圆柱形的金属储罐。

3.3

浮顶罐 floating roof tank

在液面上设置浮船的储罐。

3.3.1

内浮顶罐 inner floating roof tank

在罐顶部有拱顶的浮顶罐。

3.3.2

外浮顶罐 outer floating roof tank

在罐顶部没有拱顶的浮顶罐。

3.4

火炬型燃烧 torch fire

油蒸气通过油罐裂缝、呼吸阀、量油孔等处喷出,形成火炬状的一种燃烧形式。

3.5

敞开式燃烧 non-roof tank fire

拱顶罐油罐爆炸后罐顶被掀掉、炸破或塌落,或外浮顶油罐的浮船沉到油面下,形成的一种全液面

GA/T 1275—2015

燃烧的形式。

3.6

密封圈火灾 sealing ring fire

在浮顶油罐的浮船与油罐罐壁连接的密封装置处形成的火灾。

3.7

登顶作战 summit battle

火灾扑救人员登上油罐顶部实施灭火的行为。

4 总则

4.1 石油储罐火灾扑救行动应坚持“集中优势兵力打歼灭战”的指导思想。

4.2 石油储罐火灾扑救行动应遵循“先控制,后消灭”“固定灭火设施与移动灭火装备相结合”“工艺措施与灭火技战术相结合”的原则;采取“先上风、后下风,先外围、后中间,先地面、后油罐”的战术措施。

4.3 石油储罐火灾扑救行动应视情成立现场作战指挥部,在当地政府领导下,由公安消防部队统一指挥,协同单位按应急预案分级响应、协同作战,专家和单位技术人员提供技术支撑;不便于实施统一指挥的石油储罐火灾现场,应划分若干战斗区域实施扑救行动。

4.4 石油储罐火灾扑救行动应针对灭火救援物资加强战勤保障工作。

4.5 石油储罐火灾扑救行动应结合石油储罐区灭火作战预案(以下简称“预案”)实施。

5 扑救行动

5.1 接警出动

5.1.1 应根据报警信息和预案,分析判断现场情况,确定火警等级和出动力量。

5.1.2 应按作战力量编成,优先调集大功率水罐消防车、泡沫消防车、举高喷射消防车、泡沫-干粉联用消防车等装备器材。

5.1.3 应根据作战需要,同时调集泡沫灭火剂、远程供水系统、通信指挥消防车、照明消防车、油料供给消防车、泡沫供液车、自摆水炮等战勤保障力量。

5.1.4 应视情调集公安、供水、供电、医疗救护、安监、环保、气象等力量到场。

5.1.5 119 调度指挥中心应与报警人及出动力量保持联系,了解罐区基本情况、油罐结构、周边环境及火势发展等情况,传达指挥员的命令和相关信息,并根据火灾现场情况和作战需要及时请求调派增援力量。

5.1.6 出动力量应实时掌握火灾现场情况,提前进行任务分工,实施途中指挥。

5.2 火情侦察

5.2.1 消防力量出动途中及到场后,应迅速查明以下情况:

- a) 有无被困人员;
- b) 着火油罐和邻近油罐的位号、类型、规格(容量、直径、高度)、存储介质、液位、水垫层厚度及油罐本身的破坏情况等;
- c) 油罐区的固定灭火系统及其供电情况;
- d) 着火部位、燃烧形式、地面流淌火情况及对周围的威胁程度;
- e) 依据火焰及烟气颜色变化等信息,判断有无爆炸、沸溢喷溅的可能性;
- f) 油罐区平面布局,火场周围的地下暗渠、沉降池、道路、水源等,可供进攻的路线;
- g) 当日风力、风向等气象情况。

5.2.2 应结合火场实际情况采取多种侦察方法：

- a) 外部侦察。观察油罐火焰的高度、亮度,烟雾的颜色、飘移方向和油罐区周围情况,判断燃烧油品的特性、燃烧范围、火势蔓延方向、对邻近油罐的威胁程度等。
- b) 询问知情人。向火灾单位负责人、安保人员、工程技术人员、值班人员等,询问火场的详细情况。
- c) 通过消防控制室、中央控制室、油泵房显示设备侦察。观察了解油罐固定消防设施运行、油罐液位、油温、油罐火势及人员被困等情况。
- d) 仪器侦察。利用测温仪确定油罐罐体温度、油品温度,利用热视仪侦察隐蔽火点位置,利用望远镜观察油罐火势、作战人员行动等情况。
- e) 查阅资料。查阅油罐区及油罐的图纸及相关数据资料,了解油罐区平面布局、油罐的类型和规格等情况。

5.2.3 根据作战需要,宜组成若干侦察组,分区域、分阶段实施全程不间断侦察。

5.3 火场警戒

5.3.1 由现场作战指挥部或指挥员统一组织,消防、公安、武警或其他力量具体实施。

5.3.2 根据火情及周边环境确定警戒范围,划分警戒区域,并设置警戒标识和安排警戒人员。

5.3.3 警戒人员应维持火场秩序,引导疏散警戒区内及围观的群众,禁止无关人员及车辆进入火灾现场。

5.3.4 视情对火场周围道路实施交通管制。

5.4 油罐冷却

5.4.1 应及时启动着火油罐以及邻近油罐的固定水喷淋系统。

5.4.2 快速估算冷却力量,并合理部署,利用水枪或储罐区设置的固定水炮、移动水炮等对着火油罐和受辐射热威胁的邻近油罐及附属设施实施冷却。

5.4.3 冷却重点。对可能发生爆炸或沸溢喷溅的油罐,应部署充足的冷却力量;对液位低的着火油罐及其邻近油罐应加强冷却。

5.4.4 冷却顺序。应按照油罐受火势威胁程度的大小确定冷却顺序。宜先着火油罐,后邻近油罐;先低液位油罐,后高液位油罐。

5.4.5 冷却范围和强度。油罐的冷却范围和冷却强度按 GB 50160—2008 的 8.4.4~8.4.7 以及 GB 50074—2002 的 12.2.7、12.2.8 规定执行,按实际冷却效果进行调整。

5.4.6 冷却方法：

- a) 采用固定水喷淋系统冷却时,宜根据需要分层、分段实施冷却;
- b) 采用移动装备冷却时,冷却水应射到罐壁上沿或油罐顶部,使水从上往下流,且冷却水应均匀,不能留有空白区域;对浮顶罐应重点冷却密封圈处及以上部位的罐壁;
- c) 油罐火焰扑灭后,应继续冷却,直至罐壁及油品的温度降到低于油品的自燃点。

5.5 灭流淌火

5.5.1 根据火场地形地势、周围情况、已经流散或可能流散的油品数量以及油品的流淌方向,部署灭火力量,将地面流淌火控制在一定范围内稳定燃烧,适时将其扑灭。

5.5.2 防火堤内的流淌火,应采取“定向驱赶、适时围歼”的方法,向整个流散范围内的油品喷射泡沫或泡沫干粉联用,控制火势,适时扑灭火灾。

5.5.3 没有防火堤或流散油品已突破防火堤的流淌火,宜利用“筑堤围堰”的方法,在适当方向和距离上,修筑堤坝,形成包围,控制流散范围。在筑堤围堰的同时,根据燃烧面积,部署足够数量灭火力量,扑

GA/T 1275—2015

灭流淌火。

5.5.4 流散范围附近有安全地带或有能收集流散油品的池、坑等时,宜开沟挖渠,采用“定向导流”的方法,将流散着火的油品导向安全地带燃烧,再设法将其扑灭。

5.5.5 油品流散到水面上时,宜设围油栏将流散油品控制在一定范围内。

5.5.6 少量已流散燃烧的油品(特别是原油、渣油、沥青或闪点较高的油品),可利用直流水枪定向驱赶,阻挡燃烧油品的流散或直接加以扑灭。

5.6 灭油罐火

5.6.1 在着火油罐的固定、半固定泡沫灭火系统完好的情况下,应及时启动固定灭火系统,视情利用半固定泡沫灭火系统。

5.6.2 根据火场的具体情况和条件,应快速制定灭火作战方案,估算灭火力量。

5.6.3 应合理部署力量,消灭燃烧油罐外围的火点,为扑救油罐火灾创造条件。

5.6.4 应按照灭火剂供给强度的要求,备足消防车辆、喷射器具和灭火剂,为扑灭火灾做好物质准备。

5.6.5 根据火场不同情况,确定灭火小组,在着火油罐的上风或侧风方向,设置一个或几个进攻阵地。

5.6.6 同一品种油类,宜采用同一种泡沫灭火剂灭火。

5.6.7 应根据油罐火灾的实际情况采取不同的扑救方法:

- a) 覆盖窒息。对于火炬型燃烧,宜采用灭火毯、石棉毡、浸湿的棉被等覆盖物盖住火焰,致使火焰熄灭的方法灭火。
- b) 水流切封。对于火炬型燃烧,可采用两支以上直流水枪或水炮从不同的方向交叉射向火焰的根部,并逐渐抬升水流,直至火焰熄灭的方法灭火。
- c) 炮攻灭火。对于敞开式燃烧,应利用举高喷射消防车、车载泡沫炮、移动泡沫炮等向油罐内喷注泡沫灭火剂的方法灭火。采用炮攻灭火之前,应调整泡沫炮喷射距离和喷射角度,使其符合进攻要求,在现场指挥部或火场指挥员的统一指挥下,各个阵地同时发起进攻灭火。
- d) 登顶灭火。对于密封圈火灾或罐顶沟槽存在隐蔽火时,可适情利用罐梯或消防梯,在水枪掩护下,实施登顶作战,向着火部位喷射泡沫或干粉灭火。
- e) 提升液位。油罐内油品液位较低,或罐盖(罐壁)塌陷到油罐内形成死角火时,宜向油罐内注入同质冷油或水,提升液位,使液位高出塌陷罐盖(罐壁)部位,形成水平液面,然后利用泡沫扑灭火灾。
- f) 降低液位。油罐内油品液位高,泡沫不能形成覆盖层时,宜降低液位,形成容纳泡沫的空间。
- g) 钻洞内注。油罐内油品液位较低,或罐盖(罐壁)塌陷到油罐内形成死角火时,可在距油品液面上方 50 cm~80 cm 处的罐壁上,开挖 40 cm×60 cm 的泡沫喷射孔,然后利用挖开的孔洞,向油罐内喷射泡沫灭火。
- h) 工艺灭火。对油罐火可采取注冷油、搅拌、氮气封闭、蒸气等工艺措施灭火;对管道、阀门、法兰等处的火灾,可采取关阀、加盲板等措施断料灭火。

5.6.8 油罐火灾扑灭后,应继续喷射一定数量的泡沫,并对油罐罐壁进行冷却。

5.6.9 应彻底清除管线、沟渠等处隐蔽的残火、暗火,同时指派专人监护火灾现场。

5.6.10 应观察并根据灭火用水及泄漏油品流向及污水回收池水位情况,及时采取措施防止污水流入邻近水域。

5.7 火场供水

5.7.1 油罐火灾扑救可采取固定灭火设施、移动灭火装备供水。

5.7.2 罐区内固定灭火设施完好时,应及时启动固定消防水泵,使用固定灭火设施供水。

5.7.3 罐区内配有半固定灭火设施且完好时,可利用消防车铺设水带与油罐半固定装置接口连接,使

用半固定灭火设施供水。

5.7.4 采用移动灭火装备供水时,应根据火场与水源地的距离及消防车辆性能,选用不同的供水方式:

- a) 水源地与火场之间的距离在单辆消防车供水能力范围内时,宜采用直接供水的方式供水;
- b) 水源地距离火场超过单辆消防车供水能力时,宜采用消防车接力供水的方式供水;
- c) 水源地距离火场较远时,宜采用运水供水的方式供水;
- d) 条件允许时,应优先采用远程供水系统。

5.7.5 当火场供水不足时,应优先保障重点战斗段用水。

5.8 火场通信

5.8.1 应以消防专网为主,公网为辅。优先依靠消防无线专网完成无线通信,实现火灾现场图像、语音、数据实时传输,保证信息通信畅通。必要的情况下,设置中继转接设备。

5.8.2 宜使用灯光、手势、旗语、LED显示屏等手段,保证举高喷射消防车操作、火场供水等作战行动过程中的联系。

5.8.3 可灵活采用扩音器、哨子等简易通信器材或运动通信方式实施命令和信息传递。

5.9 战斗结束

5.9.1 清理火场

火灾扑救行动结束后,应清理火场,确认没有复燃可能。火场面积较大时,应分区域清理检查,并留有必要力量实施现场监护。

5.9.2 移交火场

清理火场结束后,应与事权单位或物权单位做好移交。

5.9.3 撤离归队

移交火场结束后,各参战单位应清点人数,收整装备,撤离现场;归队后应向上级报告,并迅速补充油料、器材和灭火剂,恢复执勤战备状态。

6 行动安全

6.1 防护安全

6.1.1 参战人员应做好安全防护工作。个人安全防护应根据石油储罐火灾特点及灭火救援需要按GB/T 18664和GA 621的相关规定选用个人防护装备。

6.1.2 一线作战人员应佩戴空气呼吸器,穿着消防员隔热防护服或避火防护服。

6.1.3 登顶作战时应注意防滑、防踏空,采取必要的保护措施。

6.2 侦察安全

6.2.1 侦察小组一般不少于3人,并由组长带领,情况复杂罐区应由单位知情人引导。

6.2.2 接近燃烧区域侦察时,应使用水枪进行保护;侦察人员应正确选择侦察和撤退路线,明确联络信号。

6.2.3 进入油罐区侦察时,应使用防爆型侦检、照明、通信器材。

6.2.4 局部开口的拱顶罐火势扑灭后,不得随意进行登顶侦察。

GA/T 1275—2015

6.3 停车安全

6.3.1 消防车辆应靠道路一侧有序停放,停在便于进攻、便于撤离的安全位置,车头应朝向便于撤离的方向,车辆之间应保持一定的距离。

6.3.2 消防车辆应选择从上风、侧风方向进入阵地,与着火罐保持安全距离。

6.3.3 消防车辆应停在地势较高、地面平坦坚实的地段,不应停在低洼、松软、路基薄弱的地带,以及管道井口等地下空间上方;停在坡道上时,应采取措施防止溜车。

6.3.4 消防车应停在空中无障碍物的地段。

6.4 灭火安全

6.4.1 不应在着火或受火势威胁严重的立式油罐上部、卧式油罐的两端、地下及半地下油罐的邻近油罐顶部设置水枪阵地,转移阵地或调整作战力量时应及时检查清点人员。

6.4.2 应尽量减少前方火灾扑救人员,可选择使用遥控炮、遥控消防车、消防坦克等装备灭火。

6.4.3 对近距离火灾扑救人员或登顶作战人员,应实施水枪掩护,并适时组织人员替换。

6.4.4 作战行动过程中,看不清地沟、管线等情况时,火灾扑救人员应探测、探步前进。

6.4.5 对沸溢性油品火灾,应利用油罐的放水阀,及时将罐内水垫层的水放出。

6.5 紧急避险

6.5.1 应预先约定联络方式和撤离信号(如长鸣警报、连续急闪强光)、信号传递方式、撤离路线、集结区域;确定防爆掩蔽体、选定快速撤离方法。

6.5.2 指挥员和安全员应密切观察火场情况,遇到下列情况时,应立即发出撤离命令,通知危险区域的所有人员撤离:

- a) 扑救重质油罐火灾时,当出现火焰变高、发亮、变白,烟色由浓变淡,罐壁或其上部发生颤动,产生激烈的“嘶嘶”声时;
- b) 当拱顶罐长时间受火焰烘烤,大量油品蒸气集聚,压力不断升高,罐体发生明显膨胀;呼吸阀发出尖啸、罐体出现剧烈抖动时;
- c) 供水中断,短时间无法恢复且油罐有爆炸危险时。

6.5.3 特别紧急情况下,应放弃车辆和器材快速撤离。

6.5.4 安全撤离后,应立即在安全区域清点人员。

中华人民共和国公共安全
行业 标 准
石油储罐火灾扑救行动指南
GA/T 1275—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

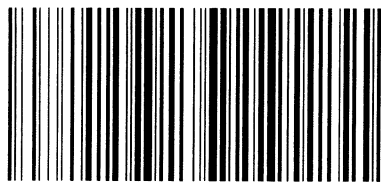
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2016年1月第一版 2016年1月第一次印刷

*

书号: 155066·2-29654 定价 16.00 元



GA/T 1275-2015

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107