



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ/T 2067—2018

国家级陆上油气田应急救援队伍 装备配备要求

Equipment requirements of state-level emergency rescue teams for
onshore oil and gas fields

2018-05-22 发布

2018-12-01 实施

中华人民共和国应急管理部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语与定义 1

4 配备原则 2

5 总体配备要求 2

6 应急救援装备分类及配备要求 2

7 管理和维护 9

参考文献 10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由原国家安全生产监督管理总局监管一司提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会非煤矿山分技术委员会归口。

本标准起草单位：国家安全生产应急救援指挥中心、中国石油集团安全环保技术研究院、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、中国石化集团中原油田普光分公司。

本标准主要起草人：储胜利、李娜、王海军、郭治武、王留洋、杨永钦、姚勇、王维、孙文勇、何建锋、卿玉、王庆银、李升龙、牛蕴、栾国华、石明杰、郭宏地、谢意湘。

国家级陆上油气田应急救援队伍 装备配备要求

1 范围

本标准规定了国家级陆上油气田(井控、消气防)应急救援队伍装备的配备原则、总体配备要求、应急救援装备分类和配备要求、救援装备的管理和维护。

本标准适用于国家级陆上油气田应急救援队伍井控、消防、气防等装备的配备。

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。

GA 621 消防员个人防护装备配备标准

SY/T 6670 油气田消防站建设规范

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

井控 well control

井控是指采取一定的技术手段实现油气井压力控制。

3.2

消防 fire fighting

消防是指利用特定的方法和装备预防、扑救油气田火灾,保障人民生命和财产。

3.3

气防 gas defense

气防是指利用气体防护装备预防、减轻或消除油气田有毒有害气体带来的危害,保障人民生命和财产安全。

3.4

应急救援装备 emergency rescue equipment

应急救援装备是指为满足处置陆上油气田生产安全事故(事件)所配备的应急抢险救援器材和装备。

3.5

国家级陆上油气田应急救援队伍 state-level onshore oil and gas field emergency rescue teams

国家级陆上油气田应急救援队伍是指具备重特大、复杂的陆上油气田生产安全事故应急处置能力的专业化油气田应急救援队伍,包括以井控应急救援抢险为主要职能的国家级陆上油气田(井控)应急救援队伍和以消防、气防应急救援抢险为主要职能的国家级陆上油气田(消气防)应急救援队伍。

4 配备原则

- 4.1 风险匹配原则,国家级陆上油气田应急救援队伍装备配备应根据所依托油气田企业及所覆盖区域的事故类型和风险特点进行配置。
- 4.2 区域覆盖原则,国家级陆上油气田应急救援队伍装备配备不仅能满足所依托油气田企业的井控和消气防应急救援需求,还应综合考虑所覆盖区域重特大、复杂油气田生产安全事故应急救援需要。
- 4.3 安全先进原则,国家级陆上油气田应急救援队伍装备配备应确保安全可靠,并具有先进性。

5 总体配备要求

- 5.1 本标准是国家级陆上油气田应急救援队伍装备配备的最低要求,国家级陆上油气田应急救援队伍依托企业可根据实际情况增配救援装备的种类和数量。
- 5.2 国家级陆上油气田(井控)应急救援队伍装备配备应满足表 1、2、3、4、6、7、8、10、11 的要求,国家级陆上油气田(消气防)应急救援队伍装备配备应满足表 4、5、6、7、9、10、11 的要求。
- 5.3 国家级陆上油气田应急救援队伍配备的装备除应符合本标准外,还应符合国家现行的有关标准、规范的要求。

6 应急救援装备分类及配备要求

6.1 井控装备

井控应急救援装备根据功能不同,分为清障设备、冷却掩护设备和井口重建设备。井控应急救援装备配备应符合表 1 至表 3 的要求。

表 1 清障设备配备要求

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
1	火焰切割装置	抢险救援中进行破拆和切割障碍物,适合已着火或无着火风险的油气井(单人)近距离清障作业	切割厚度:≥100 mm; 最大臂长:≥4 m	3 套	
2	近距离水力喷砂切割装置	抢险救援中进行破拆和切割障碍物,适合有着火风险的油气井(单人)近距离清障作业	最高工作压力:≥234 MPa; 流量:≥27 L/min	2 套	
3	远距离水力喷砂切割装置	抢险救援中进行破拆和切割障碍物,适合人员作业风险高和高热环境下的油气井清障作业	操作距离:≥15 m; 最高工作压力:≥70 MPa; 流量:≥36 L/min	2 套	
4	环型机械切割装置	抢险救援中进行破拆和切割障碍物,适合套管等环形物体切割,切割面整齐	切割管道直径范围:177~520 mm; 切割壁厚:0~100 mm	1 套	
5	热切割设备	抢险救援中进行破拆和切割障碍物,适合水下等特殊工况	热切割温度:≥2 000 ℃	2 套	

表 1 清障设备配备要求 (续)

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
6	履带式拖拽设备	抢险救援过程中用于拖拽阻碍作业的障碍物	遥控距离: ≥ 100 m; 最大牵引力: ≥ 200 kN;	1 套	
7	剪切破碎设备	抢险救援过程中对障碍物进行剪切破碎, 适合壁厚较薄的钢质或脆性障碍物		*	

注: 表中标有“*”表示由单位根据实际需要进行配置, 本标准不作强行规定。

表 2 冷却掩护设备配备要求

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
1	水泵泵组	抢险救援时为冷却掩护设备、人员供水	扬程: ≥ 150 m; 额定排量: ≥ 600 m ³ /h	2 套	
2	移动水炮	能够在距离火场较远的水源处使用, 流量可调节, 射程远	射程: ≥ 75 m; 最大工作压力: 1.7 MPa	6 台	
3	消防雪炮	降低环境温度	最大流量: $\geq 3\ 000$ L/min; 最大雾化喷距: ≥ 60 m	2 台	
4	掩体设备	为设备冷却和人员提供掩护		4 套	
5	通风排烟设备	事故现场的排烟和送风, 配有相应口径的风管	排风量: $\geq 10\ 000$ m ³ /h	2 台	
6	水幕发生器	阻挡或稀释有毒和易燃易爆气体或液体蒸汽	流量: ≥ 400 L/min	*	

注: 表中标有“*”表示由单位根据实际需要进行配置, 本标准不作强行规定。

表 3 井口重建设备配备要求

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
1	远距离(遥控)井口安装设备	井喷失控应急抢险救援中, 用于井口重建恢复井口控制	操作距离: ≥ 15 m; 有效起重重量: ≥ 20 t	1 套	
2	引火筒	将井内流体或火焰导流至作业面上端	长度: 5 m、10 m、15 m	3 只	不同规格各配 1 只
3	井口点火装置	点燃油气田井口喷射出来的可燃液体和气体	点火距离: ≥ 30 m	2 套	
4	抢险套管头	与光套管连接的重建底法兰装置	规格型号: 139 mm、177.8 mm、244.5 mm、339 mm; 承受压力: 35 MPa、70 MPa、105 MPa	1 套	不同规格各配 1 套

注: 表中标有“*”表示由单位根据实际需要进行配置, 本标准不作强行规定。

6.2 气防装备

气防装备配备应符合表 4 的要求。

表 4 气防装备配备要求

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
1	多功能气防车	有毒有害气体泄漏现场处置	配备侦检、吊机、洗消等功能模块	1 辆	可根据需要配备车辆底盘可选择
2	移动充气车	救援现场为空气呼吸器充装压缩空气	泵工作压力： ≥ 34 MPa； 泵流量： $\geq 1\,000$ L/min； 储气系统容积： ≥ 600 L； 可同时满足 4 只以上气瓶充气，充气时间： < 2 min	1 辆	车辆底盘可选择
3	救护车	转运伤员，现场急救	配备氧气机、真空担架、自动上车担架、急救箱、洗眼器等模块，根据覆盖区域应急需求增配其他模块	*	车辆底盘可选择
4	空气呼吸器充气机	为气瓶充装压缩空气	泵工作压力： ≥ 30 MPa； 泵流量： ≥ 200 L/min	4 台	可根据需要配备固定式和移动式
5	正压式空气呼吸器	缺氧或有毒有害气体现场作业时的个人呼吸防护	气瓶容积： ≥ 6.8 L； 气瓶额定压力： ≥ 30 MPa	值班备勤人员的 1.1 倍	可根据需要配备不同容积的气瓶
6	洗消设备	洗消进入事故现场的人员	移动式，内置洗消喷淋系统，洗消速度： ≥ 60 人/h	*	在事故现场配备
7	备用气瓶	为空气呼吸器充装空气	空瓶容积： ≥ 6.8 L	*	备用气瓶按照正压式空气呼吸器总量 1:1 配备
8	移动气象站	为抢险提供风速、风力、湿度、雨量、气压、能见度等参数	气象数据储存：15 000 条历史数据，并可进行下载、打印； 标准 RS 232/485/USB 通信功能，支持 4G、有线、无线、卫星网络传输，短信发送； 电源：交流 220 V、直流 5 V、12 V 互换选择	*	天线应在 1 米以下
注：表中标有“*”表示由单位根据实际需要进行配置，本标准不作强行规定。					

6.3 消防装备

消防装备配备应符合表 5 的要求。

表 5 消防装备配备要求

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
1	重型水罐消防车	现场火灾的扑救,主要用于冷却、保护,配合其他火灾扑救	水罐容量:≥8 000 L; 水泵流量:≥7 500 L/min; 射程:≥75 m	5 辆	
2	重型泡沫消防车	现场火灾的扑救,适用于扑救各种油类火灾,及木材、纤维、橡胶等固体可燃物火灾	总容量:≥15 000 L; 泡沫罐容量:≥5 000 L; 射程:≥75 m; 泡沫性能能够扑灭 A、B 类火灾	5 辆	
3	三相射流消防车	现场火灾的扑救,适合多种火灾扑救	水罐容量:≥3 000 L; 抗复燃泡沫罐容量:≥2 000 L; 超细干粉容量:≥2 t; 泵流量:≥7 500 L/min; 射程:≥75 m; 举高:≥18 m	1 辆	
4	干粉消防车	现场火灾的扑救,适用于扑救各种易燃、可燃液体和气体火灾,以及电器火灾	总容量:≥5 t; 干粉炮流量:≥40 kg/s; 射程:≥40 m; 干粉性能能够扑灭 A、B、C 类火灾	3 辆	
5	举高类消防车	占据高空向下喷射灭火剂,适合高处火灾扑救、冷却,以及人员救助	举高高度:≥32 m; 消防泵流量:≥6 000 L/min; 射程:≥60 m	3 辆	
6	涡喷消防车	配合应急救援人员对火场进行排烟、降温、有毒稀释、防化洗消和改变风向	水罐容量:≥3 000 L; 发动机喷射功率:≥6 000 kW; 喷射水雾有效灭火距离:≥80 m	*	
7	排烟车	通风、排烟、降温、稀释、除尘、改变风向	排风量:≥180 000 m ³ /h; 喷射距离:≥80 m; 370°旋转	1 台	
8	消防坦克	开辟通道、隔离燃烧物、侦察、火灾扑救	前置液压铲可清障:≥15 t、后可拖拽; 跨越壕沟:≥2 m; 水泵流量:≥3 000 L/min; 射程:≥65 m; 水罐容量:≥2 000 L; 泡沫容量:≥2 000 L	*	
9	通风排烟设备	通风、排烟、除尘	排风量:≥10 000 m ³ /h; 可在 100 m 范围内遥控操作	1 台	
10	消防水炮	以水作介质,远距离扑灭火灾	流量:≥4 500 L/min; 射程:≥75 m; 最大工作压力:≥1.2 MPa	10 台	

表 5 消防装备配备要求 (续)

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
11	远距离供水系统	抢险救援时能够从河流、水塘等天然水源抽水	扬程: ≥ 100 m; 额定排量: $\geq 24\,000$ L/min; 供水距离: $\geq 1\,000$ m	*	
12	拖车式消防水炮	现场火灾的扑救	射程: ≥ 100 m; 额定排量: $\geq 12\,000$ L/min	*	

注: 表中标有“*”表示由单位根据实际需要进行配置, 本标准不作强行规定。

6.4 抢险工程装备

抢险工程装备配备应符合表 6 的要求。

表 6 抢险工程装备配备要求

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
1	多功能抢险救援车	用于事故现场人员的紧急救援	配备有破拆、切割(混凝土、钢筋)、起重、人员搜救等多种抢险救援器材	*	
2	发电机	现场供电	输出电压: 380/220 V; 输出功率: ≥ 200 kW; 输出电流: ≥ 500 A	1 台	
3	照明设备	现场作业照明	额定电压: 220 V; 额定功率: $\geq 5\,000$ W; 升起高度: ≥ 4.5 m	2 组	

注: 表中标有“*”表示由单位根据实际需要进行配置, 本标准不作强行规定。

6.5 环境监测装备

环境监测装备配备应符合表 7 的要求。

表 7 环境监测装备配备要求

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
1	环境监测车	事故现场开展大气(SO ₂ 、H ₂ S等)和水质等指标的应急检测	能实现大气及水质主要参数检测	*	配备车载式水质实验室、空气循环系统、供电供水系统、集中控制系统
2	硫化氢检测仪	能自动检测现场硫化氢含量并进行报警	检测范围: 0~1 000 ppm, 防水、防爆	4 部	
3	二氧化硫检测仪	能自动检测现场二氧化硫含量并进行报警	检测范围: 0~20 ppm, 防水、防爆	4 部	

表 7 环境监测装备配备要求（续）

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
4	氯气检测仪	能自动检测现场氯气含量并进行报警	检测范围:0~10 ppm,防水、防爆	4 部	
5	VOC 检测仪	能自动检测现场挥发性有机化合物含量并进行报警	检测范围:0~10 000 ppm,防水、防爆	4 部	
6	无线复合式气体检测仪	实时检测现场的有毒有害气体浓度,并将数据通过无线网络传输至主机;终端设置多个可更换的气体传感器探头;具有声光报警和防水、防爆功能	检测 LEL/VOL, H ₂ S, SO ₂ , O ₂ , CO, 防水、防爆; 检测范围:0~100 ppm (H ₂ S)、0~20 ppm (SO ₂)、0~30% (O ₂)、0~500 ppm (CO)	1 套	
7	红外线遥感测温仪	测量事故现场温度。可预设高、低温危险报警	检测范围:200℃~1 800℃; 检测范围:-30℃~1 200℃	5 台	
8	测距仪	能在安全距离外测量目标距离	测量范围:20~1 200 m; 精度:±1 m	5 套	
9	望远镜	能在安全距离外查看事故现场情况	放大倍数:≥10 倍	5 部	
注:表中标有“*”表示由单位根据实际需要进行配置,本标准不作强行规定;1 ppm=1×10 ⁻⁶ 。					

6.6 个体防护装备

个体防护装备配备应符合表 8、表 9 的要求。

表 8 国家级陆上油气田(井控)应急救援队伍个体防护装备配备要求

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
1	消防头盔	对救援人员的头部、面部及颈部进行安全防护	防物体冲击、防腐蚀、防热辐射、反光、绝缘	1 顶/人	
2	避火服	灭火救援作业时的身体防护,有效隔绝烈焰和高温灼伤;阻燃、耐高温	温度:可在 800℃以上环境短暂工作	8 套	
3	防化服	化学灾害现场作业时的躯体防护,隔绝有害化学物质和有毒气体对救援人员的伤害	抗化学性能:可防护有毒气体、酸性溶剂、高温液体	*	
4	防护靴	事故现场作业时的脚部和小腿部防护	靴面厚度:≥1.5 mm; 隔热性能:被加热 30 min 时,靴底内表面温升小于 22℃	*	

表 8 国家级陆上油气田(井控)应急救援队伍个体防护装备配备要求(续)

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
5	便携式硫化氢报警仪	能自动检测现场硫化氢含量并进行报警	检测范围:0~100 ppm,防水、防爆	1部/人	救援人员随身携带
注:表中标有“*”表示由单位根据实际需要进行配置,本标准不作强行规定;1 ppm=1×10 ⁻⁶ 。					

表 9 国家级陆上油气田(消气防)应急救援队伍个体防护装备配备要求

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
1	个体防护装备	为应急救援人员提供身体保护	根据实际需要按照 GA 621 进行配置,至少达到 SY/T 6670 一级站以上标准		

6.7 通信指挥装备

通信指挥装备配备应符合表 10 的要求。

表 10 通信指挥装备配备要求

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
1	应急通信指挥车	抢险救援中的图像、数据、语音等综合信息的通信传输	通信速率:10/100 Mbps; 可通过卫星传播现场视频、音频信息,并与国家应急指挥机构互联互通	1辆	可容纳最少10人的会议室、可满足视频会议要求
2	便携式卫星通信站	抢险车辆无法进入现场时,提供卫星通信	重量:<5 kg; 通信速率:10/100 Mbps	1套	实现音视频传输
3	消防机器人	主要用于应急救援现场侦察,兼顾排烟、灭火等功能	根据救援对象选择不同型号的机器人和配套设施	2个	
4	无人机	救援现场侦察、大气有毒有害气体浓度检测	根据救援对象选择不同型号的无人机和配套设施	*	
5	防爆对讲机	应急救援人员以及与后方指挥员间的通信,易燃易爆环境必须防爆	无障碍通信距离:≥5 km	1部/人	直通模式下
6	防爆工业计算机	抢险救援现场处理通信文件	防爆、防震、防尘	2台	
注:表中标有“*”表示由单位根据实际需要进行配置,本标准不作强行规定。					

6.8 后勤保障装备

后勤保障装备配备应符合表 11 的要求。

表 11 后勤保障装备配备要求

序号	设备名称	主要用途	技术要求	配备要求	备注
1	应急救援保障模块/车	为抢险救援人员提供基本的生活保障	能够满足 150 人以上饮食需求	*	
2	器材运输车	运送事故现场救援物资、设备	载货汽车	*	
3	运兵车	运送事故现场救援人员	客车	*	
4	吊装设备	对救援物资及事故现场存在的障碍物等进行吊装	起重量: ≥ 30 t	*	
注: 表中标有“*”表示由单位根据实际需要进行配置, 本标准不作强行规定。					

6.9 国家级陆上油气田井控应急救援队伍应将应急救援关键装备和工具撬装化、机动化, 能够实现 2 小时集结、发车。

6.10 国家级陆上油气田应急救援队伍应根据功能需求设计建设培训系统, 满足队伍应急技能实训和模拟演练需求。

7 管理和维护

7.1 国家级陆上油气田应急救援队伍应建立应急救援装备的有关制度和记录:

- a) 应急救援装备清单;
- b) 装备使用维护更新管理制度;
- c) 装备测试检修制度;
- d) 装备调用和使用记录;
- e) 装备检查维护、报废及更新记录;
- f) 其他。

7.2 应急救援装备应明确专人管理; 严格按照产品说明书要求, 对应急救援装备进行日常检查、定期维护保养; 应急救援装备应根据用途分类放置在固定场所, 摆放整齐。

7.3 应急救援装备应保持完好, 随时处于备战状态; 若有损坏或影响安全使用的, 应及时修理、更换或报废。

7.4 应急救援装备的使用人员应接受相应的培训并取得资质, 熟悉装备的用途、技术性能及有关使用说明资料, 并遵守操作规程。

参 考 文 献

- [1] GB 30077 危险化学品单位应急救援物资配备要求
 - [2] GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
 - [3] GA 622 消防特勤队(站)装备配备标准
 - [4] AQ/T 6107 化学防护服的选择、使用和维护
-