

# 石油钻井工程应急管理现状分析与改进建议

倪沛增 中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆钻井总公司

**【摘要】**石油钻井工程多数都在野外施工建设，工作条件相对恶劣，常常存在交通不便、通讯不便及部分后勤设施供应缓慢等问题，这无形中增加了突发事故发生的概率，也增加了石油钻井工程事故发生之后的救援难度，因此，结合当前石油钻井工程应急管理现状，探究改进优化建议，为石油钻井工程顺利完成提供了安全保障。

**【关键词】**石油钻井工程；应急预案；突发事件；优化策略

**【DOI】**10.12316/j.issn.1674-0831.2022.01.057

## 引言

石油行业具有较大的危险性，同时石油钻井工程作业环境多为野外区域，施工现场条件恶劣，甚至部分工程需要在极端环境下进行，由于多种条件的影响，石油钻井工程实施阶段突发事故时有发生，这些事故造成了严重的经济损失和人员伤亡，因此，结合当前石油钻井工程应急管理现状，以此为依据分析应对存在问题的有效应对策略有实际价值。

## 一、石油钻井工程应急管理中存在的不足

### 1.当前的风险评估与应急管理存在“脱节”问题

近些年石油相关行业得到迅速发展，其在推动经济发展的同时，石油资源被大量开采消耗，为了改善现状，现阶段开发新能源、提升石油开采质量是重点研究措施。在社会发展过程中，越来越多的先进理论被提出，例如HSE管理体系的概念已经被很多人所熟知，该理论体系重点在于在实现重点进行风险评估，并结合分析预测的风险问题，制订完善的应对策略，从而实现提升风险应对能力的目的。现阶段，此种理论体系已经逐渐得到应用，在石油钻井工程中也有所体现，但在石油企业钻井工程应急管理体系中，两者并未有效融合，很多领导人员并未完全意识到风险管理与应急管理之间的紧密联系，仍将其当成两个独立的部分进行研究，这导致两部分工作之间缺乏有效沟通，彼此之间互不了解，前后衔接工作存在很大漏洞。例如应急管理中，制订的应急预案对于应急救援人员分配、仪器设备使用等信息并未明显标出，从而导致制订的预案缺乏预见性，在真正发生事故时，难以有效发挥指导作用。

### 2.应急管理流程中突发事件的上报效率较为迟缓

石油钻井工程发生突发事件时，针对突发事件的严重程度，会启动不同的预案，同时会结合发生事故的严重程度，判断是否上报。一般情况对于小事故，未造成

人员伤亡的事故，现场相关人员报告领导之后便可进行处理。如果事故较为严重，造成较大的人员伤亡，则需要向相关部门报告。因此，流畅、迅速地上报系统也是应急管理中的重要环节，在制订应急预案时，应结合工程相关情况，考虑到突发事故上报问题。但实际情况中，突发事故上报流程，企业与政府、消防部门之间信息传递效率极为缓慢，同时缺乏流畅的沟通渠道，这常常导致救援行动推迟，甚至延误最佳救援时间。

### 3.钻井工程应急管理中缺乏科学合理的应急预案

为了响应国家的《中华人民共和国安全生产法》及《生产安全事故应急预案管理办法》等相关法律的要求，钻井队在开展工程作业之前，会结合实际情况制订相应的应急预案，完善、科学的应急预案为石油钻井工程已经管理提供了科学指导。但在实际生活中，部分钻井队会忽视应急预案的价值，甚至认为自身施工时，小心谨慎，根本不会发生事故，即使响应了国家的要求，制订了应急预案，也多是随意敷衍胡乱拼凑而成，真正发生事故时，发挥的作用很小。或者在制定预案时并没有结合实际情况进行综合思考，而是仍然按照以往的经验编制，不会随着技术、工艺等发展，联系最近的相关预案进行分析，这导致同一事件各分级之间难以协调融合。最后制订预案时也存在忽视实际应用价值的问题，没有对编制的预案进行可行性分析，例如没有结合实际施工现场环境，考虑分析地质条件对施工的影响，这些问题的存在对钻井工程科学实施带来很大不便。

### 4.施工现场的应急物资保障和物资调度存在问题

当前很多钻井工程施工现场对应急物资处于忽视状态，在开始施工时并没有综合考虑实际需求，添置相应的应急物资，也没有对现有的应急物资进行检查，判断各物质是否保持完好，在发生突发事件时能否发挥作用，这些问题导致现场具有的应急物资难以满足应急需

求。同时现今钻井队对应急物资缺乏统一规格，这导致钻井工程施工现场的应急物资的相关安排完全凭借施工队伍进行选择，对于这些队伍添置的应急物资是否符合现场需求缺乏有效确定，这对于钻井工程现场施工产生了不利影响。以防毒面具为例，当前的相关要求仅明确指出各石油钻井工程现场施工时需要配备防毒面具，但对于防毒面具的规格、大小、适用范围、配备数量等缺乏明确指导，这为企业留出可钻的漏洞，容易出现部分企业以节约成本为由，配置不合格产品或者不适宜实际施工现场环境的防毒面具，从而导致真正发生事故时，防毒面具不符合标准，无法发挥应有价值，造成更大的损失。另外当前应急物资多是放置在后勤部分，几乎都离施工现场有较远的距离，这导致突发事故发生之后，应急物资很难在短时间内送到事故现场，从而造成事故严重程度加剧，甚至由于应急物资调度效率低下，从而延误了最佳救援时机。

#### 5.石油钻井工程施工现场联合应急管理意识缺乏

随着时代发展，石油钻井施工技术愈加成熟，钻井队的技术水平也不断提升，同时目前石油钻井工程施工现场的各项活动愈加流畅，环节安排更加科学合理。现阶段的石油钻井工程以测井、录井、固井现场分工科学，在上述环节中均是以钻井度为主导，应急管理的主导承担者也是钻井队成员，且为了保证施工质量，尽可能降低安全事故发生概率，日常沟通、日常排查及联合演练等均提出了相应的要求。但在实际过程中，不同地区、不同公司的钻井、录井、测井、固井等基层单位采用的应急报警信号几乎都存在差异，缺乏统一的应急报警体系。另外现场承包商的应急管理与钻井队之间缺乏深度交流，很多流程衔接性极差，例如承包商天然气发动机供气管路系统出现问题，但钻井队成员对其缺乏了解，无法准确高效地结合天然气工艺流程，快速准确地找到控制天然气泄漏的紧急切断阀位置等，如果天然气泄漏问题不能及时解决，很容易造成严重的安全事故。通常来讲，这些问题承包商在检查时应排查出来，但现实是承包商、协作方及钻井队等在联合应急管理方面存在很大的问题。

## 二、改进石油钻井工程应急管理存在问题的有效应对策略

### 1.加强对应急管理及风险评估的重视

随着时代进步，风险管理逐渐成为企业发展关注的重点，钻井施工现场也引入了风险评估机制，在施工开始之前对现场实际情况进行综合分析，从而预先评估可

能发生的风险，并事先制订完善的风险应对策略。这有效弥补了传统的应急管理不足。结合长庆油田钻井公司内部情况进行分析，该公司在石油钻井应急管理中，有效融入风险评估机制，加强风险管理与应急管理的联系，将风险评估作为制订应急预案的第一步，风险问题是编制预案的基础。参考长庆油田钻井公司的经验，企业想要提升应急管理效果，准确全面地评估风险是关键，同时科学促进风险评估体系和应急管理相融合，提升责任意识也极为重要，石油钻井企业需要将“防患于未然”思想融入应急管理之中。如此才能确保石油钻井企业应急管理真正发挥预期效果。

### 2.科学构建系统化的应急管理体系

随着时代飞速发展，科学化的应急管理体系成为石油钻井工程实施过程中的有效保障。以长庆油田钻井公司为例，该公司在落实钻井工程时，为了保证应急管理体系高效落实，结合自身实际情况制订了完善的系统化应急管理体系，在工程开展之前落实风险评估，综合分析工程施工现场整体情况，制订完善、科学、可行的应急预案，制订完成预案之后，制订演习计划，从而评估应急预案的应用价值及操作性价值。基于此，在开展石油钻井工程时，应构建完善的应急管理体系，结合施工现场实际情况，编制可行的应急预案，并设定演习方案，在实践中全面评价应急预案的价值。并对应急管理相关内容进行反思总结，及时纠正其中存在的不足，完善其中的漏洞，从而构建完善、全面的科学应急管理体系，为石油钻井工程顺利完成提供助力。

### 3.结合实际健全标准化应急管理模式

在处理石油钻井工程中出现的突发事件时，健全的应急管理发挥了重要作用，以长庆油田钻井公司为例，为例保证应急管理科学有效，结合自身情况，不断健全应急管理标准，例如参照自身企业规模，合理配置救援人员标准，并结合日常工程项目情况，对应急救援人员的职业操守、专业素质等方面提出了明确规定；对于应急物资结合实际需求，参考施工现场环境、实际条件等确定标准。这对于石油钻井工程顺利实施提供安全保障。基于此，想要保证石油钻井工程顺利实施，尽可能降低安全事故发生概率，以实际信息为基础健全标准化应急管理模式有重要作用，在建设健全标准化应急管理模式时，除了考虑实际情况外，还需要制订相配套的应急管理水平考核制度，对应急预案的有效性 & 处理突发事件的能力等进行科学评估，然后以结果为依据，完善其中存在的不足，并在工程实践中总结经验，对管理

标准、考核标准等进行优化，进而为石油钻井工程安全推进奠定坚实基础。

#### 4.构建全方位的信息网络和联动机制

石油钻井工程中，应急管理信息上报效率和信息传输效率也会影响突发事件的处理情况，如果发生突发事件之后，存在信息上报渠道流畅度不足或者信息上报内容不全面等问题，会对救援行动产生阻碍。因此构建流畅的全方位信息网络和联动机制有重要作用。以长庆油田钻井公司为例，该公司内部结合《安全生产法》积极推动内部信息管理机制建设，结合内部实际情况，安排专人负责信息记录及管理工作，将各环节责任落实到个人身上，并定期开展突发事件上报演练，从而确保在真正发生事故时，相关人员可在短时间内详细将事故现场具体地理位置、交通情况以及施工现场大致情况等向政府和消防队等进行报告，从而便于政府和消防部门结合实际信息，以最快速度制定救援路线、救援方案，尽可能降低事故伤亡率。基于此，在石油钻井工程应急管理中，相关负责单位，需要制定流畅的信息网络，确保相关环节负责人对工程的基本情况有一定了解，在日常生活中，定期开展信息上报演练，熟悉相关流程及应上报的各项信息，同时积极与其他部门交流沟通，进一步优化联动机制，从而确保在事故发生时，可迅速、高效地开展救援行动。

表1 行动—时间对照表

行动	时间/s
空井（钻进、起下钻、起下钻铤）关井	50
人员撤离到紧急集合点	180
清点人数	120
消防泵就位	50
连接水龙带及顺直管线	60
人员受伤救护车到位	120
人员受伤救护车到位并向监督报告险情	120
.....	.....

#### 5.加强数字化在应急管理中的应用

在石油钻井工程管理中，其中的各种数据信息可以更为全面、直观地将工程开展情况传递给管理者，帮助管理人员思考应对策略。以长庆油田钻井公司的实际情况为例分析，该公司在开展石油钻井工程时，会积极应用各项数据信息，为应急管理提供更为直观的参考依据，此举不仅有效简化相关工作流程，也能有效提升应急管理的效率，助力应急管理向科学化及现代化方向发展。基于此，想要提升应急管理工作效率，确保应急预案等发挥更为全面的保障，应参考长庆油田钻井公司的经验，灵活运用数据信息以及各种数值优化应急预

案，调整应急管理流程，例如可结合自身日常承接的工程及工程规模，总结突发事件实际情况，将突发事件分类，建立“石油钻井工程应急响应分级表”（表2），从而助力相关人员迅速判断事故严重程度，及时启用不同的应急预案，并组织开展救援行动。同时也可以结合相关信息数据，科学安排添置应急物资的数量、存放地方等，以表2为例。从而在数值化支持下，助力应急工作迅速开展，大幅度提升济源工作效率。

表2 石油钻井工程应急响应分级表

响应级别	措施	具备条件
一级响应	公司级响应	(1) 造成人员死亡或失踪、3人以上重伤或中毒、10人以上生产安全事故、直接经济损失较大时 (2) 基层应急人员无法处理，须联动地方政府时 (3) 公司认为有必要响应时
二级响应	专项预案响应	(1) 造成3人以下死亡或中毒、有较大经济损失时 (2) 造成3人以上轻伤时
三级响应	现场处置响应	(1) 造成3人以下轻伤时 (2) 发生事故，但没有人员伤亡时

表3 应急物资名录示例

编号	物资名称	单位	数量	存放地点	损耗情况	损耗情况
1	防喷器	台	5		损耗	
2	移动消防设备	台	4		损耗	
3	备用水罐	平方米	40		不足	
4	救护车	辆	6		完好	
5	急救箱	个	8		完好	
6	正压呼吸器	套	6		完好	
7	担架	副	3		完好	
8	消防水龙带	米	80		完好	
9	CO <sub>2</sub> 灭火器	个	15		完好	
10	消防斧	把	5		完好	

### 三、结语

综上所述，本文结合石油钻井工程的现状，分析当前工程建设过程中，应急管理工作普遍存在的不足，然后结合当前新修订的《中华人民共和国安全生产法》探究做好突发事件应急管理的策略，以长庆油田钻井公司实际情况为例，参照该公司的应急管理经验，探索提出几点有效改进石油钻井工程应急管理质量的途径，为石油钻井工程安全开展提供更多参考。

#### 参考文献：

[1]周远宏,董加鹏,王盼.石油钻井设备管理与维护浅析[J].化工管理,2020(06):155-156.  
 [2]刘吉伟.石油钻井工程应急管理现状分析与改进建议[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(03):64-65.  
 [3]刘楠.浅谈石油钻井现场安全监督与管理策略[J].石化技术,2020,27(10):271+275.