

国际石油工
业环境保护协会
(IPIECA)

报告系列
第十四卷

分级防备 及应变指南

国际石油工
业环境保护协会
(IPIECA)

报告系列
第十四卷

分级防备 及应变指南



国际石油工业环境保护协会 (IPIECA)

地址: 5th Floor, 209-215 Blackfriars Road, London, SE1 8NL, United Kingdom

电话: +44 (0)20 7633 2388 传真: +44 (0)20 7633 2389

电邮: info@ipieca.org 网址: www.ipieca.org

2007年, ©国际石油工业环境保护协会 (IPIECA), IPIECA 对本报告享有一切权利。未经IPIECA 预先批准, 任何人不得以任何形式或以任何方式 (包括电子、机械、影印、录制或其它方式) 对本报告进行复制、存储或传播。

出版本报告所用的纸张, 系用可持续性软木纤维制造并漂白而成, 不会对生态环境造成任何损害。

目录

- 2 前言
- 3 简介
- 5 分级防备及应变
- 9 一级
- 11 二级
- 14 三级
- 18 合作
- 20 总结
- 21 示例
- 26 致谢
- 27 参考资料

前言

本报告是国际石油工业环境保护协会 (IPIECA) 编写的报告系列之一。在关于溢油事故预防与应变反应的全球性讨论与交流中，国际石油工业环境保护协会 (IPIECA) 会员达成了共识，这套报告系列就是这种共识的体现。IPIECA 在编写过程中遵循了一整套原则，并鼓励每个海上石油运输公司在其石油及石油制品的储运经营管理中贯彻这些原则：

- 溢油事故的预防至关重要。
- 应把生命安全放在任何溢油事故应变活动的首位。
- 尽管各公司已尽最大努力预防，溢油事故仍会发生，并将影响当地的生态环境。
- 溢油应急反应行动，应力求将溢油污染对生态环境造成的损害降到最低点，并加快受损生态环境的恢复进程。
- 应急反应行动，应该力图将自然资源与力量的作用发挥到极点，并积极补充自然力的不足。

本报告取代以前的《国际石油行业对溢油应变资源的应用：三级溢油应变中心》。本报告描述分级防备及应变的原则，并可作为溢油应变能力设计与建设的指南。遵循上述原则将能协助建立与当地、区域、国家或国际层面的溢油风险相称的适当应变能力。定义应变能力层级的传统观点，一直把重点放在溢油量和溢油事故发生地点上。然而，实际上这是一个更为复杂的挑战，因为影响所需应变能力层级和各层级之间界限的因素多种多样。利用分级防备及应变方法的原则，并依据《1990 年国际油污防备、应变和合作公约》，业界及各国政府便拥有了一个国际公认的、高效而实用的合作框架，以建设与全球任何情况中主要的溢油风险相匹配的溢油防备及应变能力。

简介

长期以来国际间存在一个公认的体系以对溢油防备及应变能力层级进行分类和构建。该体系最初是石油业界于 1980 年代制订的，目的是为了确保具备适当的应变能力，以处理与不同溢油风险相称的溢油事故。该方法建立了分级防备及应变的原则，依此原则能快速动用并增加适当应变资源，以便对任何溢油事故采取有效的应变行动。

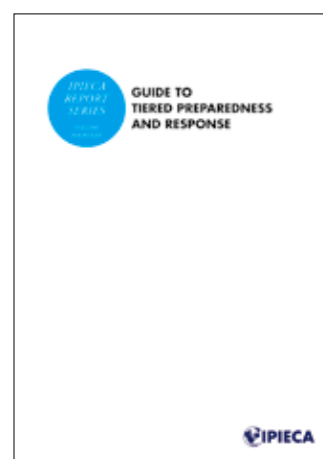
此后，国际海事组织 (IMO) 制订了一部国际公约，该公约明确规定了建立国家级溢油防备及应变能力的原则。《1990 年国际油污防备、应变和合作公约》鼓励各成员国建立并维护一个国家级溢油应变体系，并推动在重大油污事故的预防和应变方面开展的国际合作和相互支援。该公约阐述了建立不同层级溢油防备能力的一系列义务，主要内容包括：

- 建立一个快速而有效地应对油污事故的国家体系（石油及有害和有毒物质）；
- 指派某个国家机关负责溢油防备及应变活动并作为支援和提供应变资源的中心；
- 制订国家级溢油应变计划，并确保运营商制订与国家应变体系相协调的溢油应变计划；
- 确定与溢油风险相称的最低程度的预置应变设备；
- 制订应变演习与培训计划；
- 通过单方或双方或多方合作而建立应变行动协调机制，从而推动国际合作和相互支援。



分级防备及应变方法与《1990 年国际油污防备、应变和合作公约》相一致，二者结合起来，可为各国政府及石油界各部门确定溢油防备与应变安排提供一种结构化方法。

就石油行业而言，海运部门及石油公司企业总部以往一直是溢油防备及应变安排的最强推动力量。过去三十年间，因海运而造成的重大溢油事故急剧下降。最近，多样性更强的业务单元或区域主导的溢油应变安排，补充了企业





分级防备及应变方法可以用于所有潜在的溢油事故，从小型操作性溢漏到最严重的海上或陆上溢油事故。

主导的溢油应变安排。在这一转变的同时，在具有环境敏感性和潜在挑战性的更偏远地区，油气勘探与生产活动出现强劲增长。虽然全球溢油风险状况在不断变化，但当前与以往一样，同样需要确保进行适当的溢油应变安排。

分级防备及应变方法可以用于所有潜在的溢油事故，从小型操作性溢漏到最严重的海上或陆上溢油事故。各国政府与石油行业必需**合作**建立综合性应变安排和能力，从而确保各方能够共同有效地应对任何层级的溢油事故。分级方法是构建这些溢油防备及应变安排的最佳机会，能以统一而有效的方式推动全球应变资源的整合。

处于潜在风险的环境与社会经济敏感资源的类型，会影响到每个应变层级必需的资源。

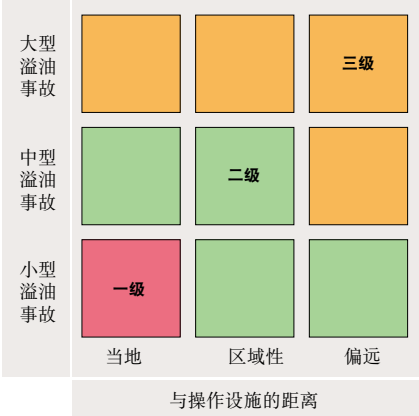


分级防备及应变

分级防备及应变为建立溢油防备安排和采取应变行动提供了一种结构化方法。它允许按照事故的潜在严重性及所需的应变能力对潜在溢油事故进行分类。

传统上分级防备及应变概念被视为是潜在溢油事故**规模与地点**的函数，一般定义三个层级。一级溢油事故实际是由运营商自身活动引起的、发生在自有设施或附近的操作性溢漏。单个运营商必须使用自有资源进行应变。二级溢油事故一般扩展到一级溢油应变区域范围之外，在需要从各种潜在来源调用额外应变资源并有更广泛的利益相关者参与应变，一般上事故规模也较大。三级溢油事故因其规模及可能造成重大影响，需要进一步调用国家级和国际层面的大量应变资源。

尽管这一传统定义为制订结构化的溢油防备及应变方法提供了有益的标准，但实际上还存在许多潜在因素，这些因素可能影响到所需的实际应变能力和各层级之间界线的设定。



图一
分级防备及应变的传统定义。



一级溢油事故一般规模较小，仅影响当地区域，可以由单个运营商自行处理。



三级溢油事故因其规模及可能造成重大影响，需要进一步调用国家级和/或国际层面的大量应变资源。

要考虑的因素

影响因素会因不同地点和操作之间有所差异，而运营商、政府机关和其他利益相关者可能对这些因素的重要性有不同的认识。因此，可为相同地点的不同操作或为不同地点的同类操作建立不同的分级应变能力，这种做法是完全可行的。本报告所述各种因素，代表了影响溢油应变能力设计的相当大部分的因素。本报告所述所有因素不一定出现在每个溢油事故情景中，而在特定案例中可能还存在其它重要因素。

表一

影响实际所需应变能力和各层级之间界线设定的因素范例。

操作因素	● 溢油事故发生的概率与频率 ● 溢油量 ● 溢油类型 ● 溢油事故对业务运营的影响 ● 启动安全、可靠的应变行动的可行性	尽管采取了所有预防措施，溢油风险会始终存在。必需通过设计和建立溢油防备安排来应对这种风险。然而，某些操作对于可行应变策略带有固有的限制。例如，船上防备安排可能主要只是将溢油事故通报给有关当局。相反，港口、近岸生产设施网或炼油厂，则可能均要安排不同层级的溢油应变能力。
环境因素	● 溢油地点与操作设施的距离 ● 改变溢油变化和行为或妨碍应变操作的气候、天气或操作条件 ● 与敏感环境的距离 ● 与社会经济资源的距离	决定溢油行为/变化的主要条件，以及遭受潜在危险的环境与社会经济敏感资源的类型，将强烈地影响到现场应变资源的类型和能力。因此，在可能出现严重后果的地区，其一级和二级应变能力，可能要大大超过具有较低风险的同类地区所需的应变能力。
应变能力	● 一级应变资源受到预算限制、人员和后勤供应状况的影响 ● 有无区域性二级应变选项，其能力如何 ● 使用三级应变支持	例如，适当的二级应变安排存在与否，会大大影响到当地一级应变行动所需的能力，及准备使用三级应变资源的必要性。因此，可能需要在某一地点建立更接近于其他地点的二级应变能力的一级应变能力。类似的范例还有，在特别偏远的地区，外部支援资源极难发挥作用或需要很长时间才能到达，这就需要建立更类似于其它地方的三级应变资源的一级应变能力。
法律因素	● 东道国的政治稳定及文化 ● 政府对具体应变行动或绩效标准的要求 ● 国家级、省级或当地政府机关的影响 ● 按规定安排使用指定的二级或三级应变支援资源	法律和监管控制可能对一级应变能力以及二级和三级应变安排提出要求。在某些情况下，这些要求可能与作为分级防备及应变基础的风险导向方法不相匹配。

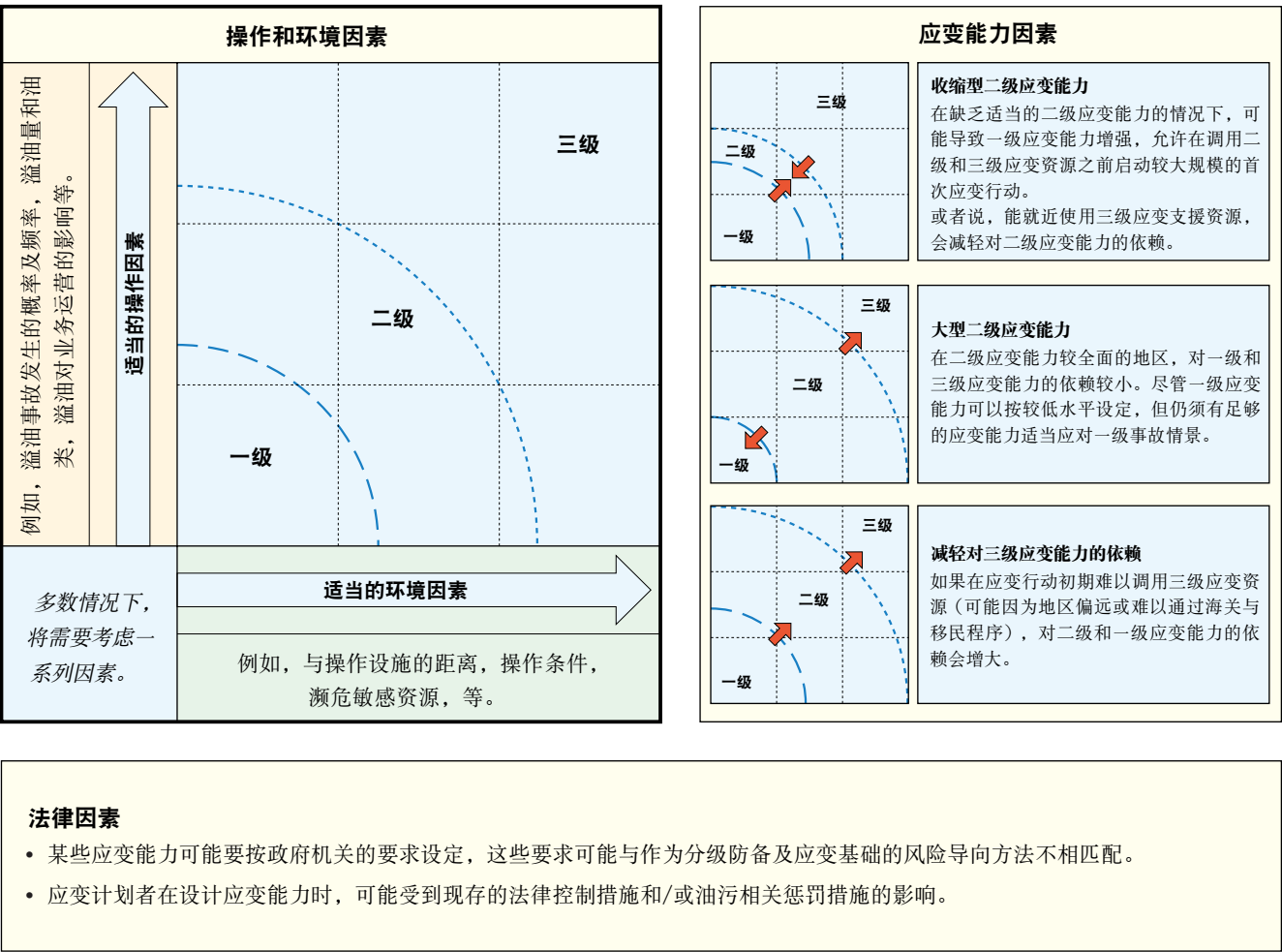
风险管理

定义应变能力层级和各层级之间界线的过程，是风险管理策略的组成部分；以确保能尽可能地降低所有潜在风险，并采取措施减轻后果。可能导致溢油事故的**事件**能够被识别，可以根据这些事件来制订指示性溢油事故情景。可根据事故发生的可能性及潜在影响并考虑主要的操作与环境因素来对这些**情景**分类，从而确定溢油风险。

按照这些因素考虑事故情景之后，就可着手设计与被识别风险相称的分级应变能力了。例如，发生概率高但影响小的事故情景，通常被视为一级事故。相反，可能有重大影响但发生概率极低的事故情景，通常被视为三级事故。然后，在考虑其它因素（如，有无与二级和三级应变能力相关的因素，以及法律因素）之后，便可设计分级应变能力及鉴别各应变能力层级之间的界线了。

图二

表明各种因素影响的分级防备及应变的完整定义。





分级应变能力的设计会受到环境及操作活动等一系列因素的影响。



对于按照分级应变**能力**进行事故情景分类，不存在严格的规则。对于应变计划者的挑战是，考虑可能出现的溢油事件以及事故情景如何发展，然后会同所参与的利益相关者，依据被认为最重要的因素、必需的一级应变能力以及必要的二级和三级应变安排进行决策。通过这一均衡判断过程，从而按适当层级设定分级应变能力。

各种因素对于各应变层级之间的**界线**设定都可能产生重要影响。比如，高敏感性地区的持久油类小型溢漏事故，可能比不敏感性地区发生的较大规模非持久油类溢漏事故需要动用更大规模的应变资源。因此，在设计分级应变能力时，必需适当评估有关的石油运营的相关因素，以及在各个事故情景下可能发生的潜在影响。当应变计划设计跨越一级应变能力的范围时，事故情景会变得更加多样化，对后续应变层级之界线的定义，将会成为（应变计划设计者）基于对所有相关因素和各方利益相关者的潜在影响所做的最佳判断之一。

通过考虑所有的相关因素，可以确定每个层级的应变能力和各层级之间的界线。在这一过程中，明确定义参与活动的所有利益相关者的任务和职责及其对各个层级应变能力的贡献，是至关重要的。总的目的是建立与面对的风险相适应、且易于管理的一级应变资源，并在面对更严重的溢油事故时将这些资源，用于初次的应变行动，直到对更高层级的支援资源进行有效整合为止。

溢油防备的基本要素在各个应变能力层级上是一致的，包括：

- **管理框架**，定义不同溢油情景范围内可能参与的各方利益相关者的任务与职责。
- **溢油应急计划**，阐述应变行动获得成功的基本要素，以及当地、区域、国家和国际的适当应变资源整合管理的流程。
- **应变策略**，用通用术语规定，用于不同的操作区域，对于具有极为重要的环境或社会经济价值的特别区域要详细简述。
- **现场设备**，要与一级风险相称，并随时可供使用。
- 各应变层级的**附加支持资源间的整合安排**。
- **后勤安排**，以促进和支持所有层级的应变操作。
- **训练有素的从业者**，参与现场及二级和三级溢油应变行动。
- **模拟演习计划**，测试不同的防备问题，使应变人员熟悉设备和操作，确保应变人员的能力。

一级防备及应变能力

一级溢油事故一般与固定地点或设施的操作活动相关。例如，此类事故可能产生于舱柜溢出或阀门泄漏。一级溢油事故本质上是因为日常操作遭受干扰，通常导致某个设施范围内的小量石油溢漏，影响相对较小。因此，相对适度的现场应变能力一般足以应对此类事故。

然而，一些一级溢油事故实际上需要动用规模较大的应变能力，这要视影响事故情景发展的因素而定。例如，位于敏感海湾区的码头发生的小型溢油事故，可能要求使用较大规模的一级应变能力处理溢油，否则，溢油被海流携带，以至于影响广阔的河岸地带和沿海浅滩。相反，溢油量多得多的事故，也可以被定为一级事故情景。例如，某个炼油厂的储油罐可能产生大量溢油，可用防护堤围堵，因此可能只需动用一级应变资源。



储油罐发生的大量溢油可用防护堤围堵，可能只需动用一级应变资源。

一级应变能力和资源

在确定一级应变能力的最终决策过程中，应变计划者必须考虑影响到每个情景的各种因素。就不同操作环境的计划、设备、人员和费用而言，一级应变能力会有极大变化。然而，不论其变化/变量为何，在大多数情况下会要求具备相同的基本要素，主要包括当地资源的配备，例如训练有素的应变人员和现场维护的专门设备等，以便能快速而有效地采取应变措施。

一级应变能力典型要素	
溢油事故评估与通报	一种系统化方法，以评估/确认事故的潜在严重性，并向相关人员和部门发出通报。 ● 支持溢油事故评估和描述的清单； ● 协助确认必需的应变层级的指南； ● 需要通报和动用的人员和资源的清单。
任务和职责	一级溢油事故需要相对适度的应变人员队伍。 ● 明确定义各方的任务与职责： ● 管理监督 ● 指挥现场活动 ● 实际操作 ● 根据不同情况，上述任务和职责可以按各种方式分派或分担。
预防措施	许多安全预防措施和应变行动可以预先规定，并根据对事故主要特点的简单快速评估而确认这些措施的适用性。 ● 立即采取并持续实施健康与安全措施 ● 在可行和安全的情况下止住溢油源头 ● 控制事故的扩散通常是首要任务 ● 按预定策略做出快速应变行动，按优先顺序划分出需要保护、清理、存放指定设备的场地。 ● 集中精力尽快回复正常工作条件、实现业务/运营设施的恢复。
设备	现场设备必需根据已有安排布置在适当地点，以快速而有效地调用。 ● 与风险相称的设备数量与类型 ● 预定的部署时间与方法 ● 后勤支持的保障 ● 设备要维护良好
应变人员	应变人员一般位于现场，除正常职责外以备应对紧急情况。
培训	作为整体应急安排的一部分，应变人员必需按各自任务接受培训，以便能快速而有效地参加应变行动。 ● 明确的培训计划，开设定期进修课程。 ● 培训重点是确保应变人员具备适当能力，而不仅是应变意识和知识水平的提升。 ● 培训应包括具体的评估，以测试能力。
演习	各个防备及应变层级的演习均要实现相同的目的。需要学习、测试和确认的问题的范围在日益扩大和复杂化，但其基本特征保持不变。 ● 说明和强化在培训中获得的学习经验 ● 测试和验证学员个人履行其指派任务的能力 ● 训练应变队伍的协作能力，并加强工作关系 ● 提供据以测试应急安排的“安全”环境，以了解哪些要素需要更改，然后改进和加强指定层级的应变能力。
外部支持	一级应变能力的某些要素可能不会长期储存在现场，而是在需要时才调用。 ● 额外的合同制劳工 ● 非专用设备，如废物箱、储运车、人员输送工具，等。 ● 支持/基础设施要素，例如额外的安全设施，食宿设施，等。
应变能力升级	必需制订相关流程，以将额外资源整合到溢油应变行动中。 ● 准备升级、然后在不必要时快速降级的政策 ● 评估何时必须升级的流程 ● 准备使用额外应变资源的机制 ● 强化溢油事故应变管理安排 ● 促进额外设备和人员的到达和部署

二级防备及应变能力

在明确的一级应变能力范围之外，必需制订包含二级应变安排的计划。正是根据可能出现的情况的性质和多样性，不能简单地按照溢油量来描述二级溢油事故。前文描述和说明的各种因素，在设计二级应变能力时更加重要。

二级溢油事故情景可能以各种方式出现，包括如下示例：

- 超出当地一级应变安排的地理范围之外的溢油事故，或发生在这一地区之外的事故；
- 一级溢油事故的规模和严重性扩大，以致一级应变能力不能应对；
- 对于一级溢油事故的规模和严重性不完全清楚，因此，作为预防措施，可能需要调用二级应变资源；
- 溢油事故最初被划分为三级，但后来的情况表明，二级应变能力足以应对；
- 属于重大溢油事故，在三级应变资源到达前，动用二级应变能力。

多数情况下，一级和二级溢油事故情景之间的界线显而易见。例如，近海装置发生的溢油事故，超出了该装置的一级应变安排的指定范围，这将致使其他利益相关者和应变能力参与二级应变行动。

要依据各组织能在多大程度上合作制订可信、可靠及可持续性二级应变安排，来定义二级溢油事故情景。如果已制订了可靠的二级应变安排，那么超出当地一级应变能力范围的情景就能轻易受到处理，直到预想的需要调用额外三级应变资源的界线。如果区域性二级应变安排不足，或预想的二级事故情景与二级应变能力之间存在差距，那么，自然会更大程度地强调一级应变能力，以及动用三级应变资源的能力。

二级与三级溢油事故情景之间的界线，也要视三级应变资源存在与否而定。在三级资源受到限制的地区，在三级支持资源到达之间，必需着重确保适当二级应变资源的配备。



二级应变安排反映了能够被协调用到的各应变机构和应变能力的存在状况。

二级应变能力

建立二级应变能力的方法有很多，这些方法在结构和范围上差异极大。二级应变安排应反映出所涵盖的溢油事故的类型、可能演变的情景、可能被协同调用的各应变机构和应变能力的实际状况。必需承认，尽管存在上述明显差异，二级应变能力一般由类似的核心要素构成。这些要素在本质上与一级应变能力的要素相同，但因主要情况的差异而有所修正。

二级应变能力典型要素	
溢油事故评估与通报	目的与一级中的相似，但范围更广并预先约定应变安排，以动员更大范围的利益相关者和额外资源参与应变行动。
任务和职责	二级溢油事故可能会涉及到更大数量的应变机构和人员，需要确定和约定各自的任务和职责。
预防措施与应变策略	在二级溢油事故发生时，将有一些措施可被自动启动。考虑到可能发生的二级溢油事故的规模和多样性，必需在溢油事故发生前约定更广泛的应变策略。通过定义各方的任务和职责，并预先约定管理流程，可在应对实际溢油事故时将其转变成一套约定的应变行动。战术敏感图和清理指南可以用于发生二级溢油事故的地区。
设备	一级应变资源可被用于启动初始应变行动，但二级应变安排会提供额外设备，且提供数量更大、种类更多的专用和非专用设备。
应变人员	某些二级应变提供商依赖于专职应变人员，而另一些则拥有合约应变人员网络。在较大的溢油事故中，当地招聘的应变人员队伍也可由二级应变提供商管理。
培训	应遵照一级应变能力中概述的相同原则来培训全部利益相关者和应变人员，以使其履行各自指定的职能。
演习	各个防备及应变层级的演习均要实现非常相同的目的。但需要学习、测试和确认的问题的范围在日益扩大和复杂化。虽然基本特征保持不变，但二级演习的重点将是各利益相关者和不同资源在有效协同应变行动中的整合。
外部支持	对于在性质上属于二级事故的任何溢油事故而言，将会出现范围更大的应变行动，且需要更多的资源。在一级溢油事故可以被轻易控制和处理的某个设施之外，应变人员要面对许多不同的挑战。其中一个关键就是确保应变行动有效实施的必要后勤支持。这会涉及到许多服务提供商的参与，包括海事服务承包商，土木工程和运输公司，材料供应商，住宿，膳食和福利支持机构。因此，二级应变安排中的应变机构和资源网络，比一级应变能力中的要更为广泛、多样化。
应变能力升级	必需制订相关流程，以将额外资源整合到溢油应变行动中。 ● 准备升级、然后在不需要时快速降级的政策 ● 评估何时必须升级的流程 ● 准备使用额外应变资源的机制 ● 强化溢油事故应变管理安排 ● 促进额外设备和人员的到达和部署

二级应变资源

对于建立和提供二级应变能力的方式，目前全球存在多种示例。石油行业的触角近来已延伸到新的偏远地区，这正在对溢油防备及应变行动构成了新的挑战，因此提供二级应变资源的方式也将持续发展和演变。

- **行业运营商之间的互助协议**——这使得当地运营商的一级应变能力能够通过正式协议整合在一起，以在溢油事故中分享确定的应变资源。在提供上述资源时，需要保留最低程度的应变能力，以处理每个运营商的设施内可能发生的溢油事故。运营商之间的此类预先协议，对于确保可靠而顺畅地提供和整合应变资源的过程是必要的。诸多更为现实的问题（例如设备租用、运输、存储和回收的成本，以及应变人员存在与否，等），也需要解决。
- **业界资助的溢油应变合作组织**——这包括由石油业界自身或与某个商业企业一同建立并运营的合资应变设施。专用设备和人员设在此类组织服务的区域内某个适当而可到达的地点。此类组织的一个特征是，应变能力可以随着与溢油风险相称的适当应变资源层级而变化。在某些情况下，这包括单个应变中心或资源储备库，而在另外情况下则包括分布于高危地区的一系列储备库。可把这些资源装备成套，以便在当地和整个区域轻易调用和运输。
- **专门化二级应变服务**——多数情况下必需使用一系列应变策略处理可能发生的溢油事故及其影响。但是，在某些地区，所存在的情况可完全使用更特定且有针对性的应变能力或服务来解决。例如，在一个大的区域内存在大量的近海油气勘探和生产活动，而该区域可能包含国际界线。在此情况下，参与的所有运营商有可能合作提供飞机侦察和喷洒消油剂的服务，以处理潜在的溢油事故。
- **当地/省级政府层面的合作**——合作应变安排可以存在于许多当地及省级政府机构之间。这些合作通常能促进设备及人员资源的共享，因为这些资源的数量在单独情况下相对适度，但合在一起却可形成适当的应变能力以应对所构想的二级事故情景。



等待部署于溢油事故现场的二级应变资源。

飞机喷洒消油剂能力可用于快速应变行动。



三级防备及应变能力



近海井喷会产生极大数量的溢油，可能要求采取三级应变行动。

对三级溢油事故作如下简要描述：所有现有当地和额外二级应变资源不足以有效应对事故情景。正如超出一级事故情景范围的任何事故情景一样，一般三级事故影响的敏感资源和参与的利益相关者的范围相当大。传统看法认为三级事故情景是产生极大量溢油的事故，例如重大的油轮事故，近海或内陆井喷，或其他极其罕见但影响极大的事故。实际上，溢油量较小的事故同样要求采取三级应变行动，多半由于二级应变安排在一定程度上不足或不能应对事故，高敏感区受到威胁，或需要采用当地不具备的极为专门化的应变策略。随着石油生产活动日益延伸到偏远及敏感地区，对额外三级应变支持资源的需求，已大于以往认知的程度。

处于全球策略性地理位置上的三级应变资源提供商，可提供大量专门化应变资源，这些资源随时待命，因此是最有效的应变手段。三级溢油事故的规模和罕见性，意味着没有必要设置大量的三级资源中心。就三级资源的组织方式或其设备储备库的地点而言，不存在单一模式。而这些三级资源的维护与其在应变行动中的应用也不尽相同。但是，三级资源有一些相似的特点，例如，应变行动涉及的地理位置清楚，资金筹措机制，会员使用制或通过合约方式使用，以及提供专门设备和训练有素的人员完成各种任务和职能。整体而言，在业界或政府调用时，三级应变资源均能快速动员，并有效整合到已进行的当地应变行动中。

实际上，“三级应变资源”一词的含义一般非常有弹性和宽泛。它可以指政府拥有的某个国家级设备储备库，主要在国内使用，也可以通过 OPRC 式的合作安排供邻国政府使用；此外，也可用来描述由业界资助的区域性或全球性的，以便用于国际应变行动的应变中心或应变资源网络；还可用来说明详细的或更基本的应变资源安排，这些资源可被各可能用户用于国家级或国际溢油应变行动。

三级应变能力

有效运作的三级应变能力存在某些必要的基本特点。

三级应变能力典型要素	
溢油事故评估与通报	目的与一级和二级中的相似，但范围更广并预先约定应变安排，以动员更大范围的利益相关者参与应变行动，且包括由其他三级、二级及政府应变资源组成的支持网络。
任务和职责	类似于二级溢油事故，但会涉及到更大数量的应变机构和人员参与，需要确定和约定各自的任务和职责。
预防措施与应变策略	因为三级溢油事故可能影响到广泛区间，应变能力必须灵活提供一系列不同的应变策略和设备。在与紧急应变管理系统一同运作时，这些资源可以最有效地应对特定事故情景的各种情况。也可以利用基于国家政策战略敏感图或通用清理指南。
设备	三级溢油事故在本质上会包含许多不同的应变难题，这些难题需要使用各种各样的应变策略去应对，并有可能部署各种不同的设备资源。三级应变资源提供商能提供大量的专门设备而满足这种需求，其中包括大规模空中喷洒消油剂的能力，近海大范围围堵和回收设备，能够为海岸线应变活动部署围油栏，各种各样的海岸线和内陆清理设备与溢油回收存储能力。在三级溢油事故中同时动员上述大部分资源，是完全可行的。此外，（三级应变资源提供商）可能还拥有大量的其它“支持”资源，以备不时之需，包括通讯系统，临时居所，防护服，等等。所有这些设备一般储存在接近运输线路的单一地点或优越的存储点网络上（可促进快速动员），并且通常在合适货柜内预先配套装箱。
应变人员	某些三级应变资源提供商依赖于专职应变人员，而另一些则拥有合约应变人员网络。在事故现场，特别在广泛区域已受到影响时，三级应变人员将参与一系列应变活动，包括处理专用应变设备，指挥应变操作，监督当地招聘的劳工，并在指挥中心支持总体应变活动的管理。
培训	所有三级应变人员均应受到与其在三级应变活动中可能履行的职责相称的所有溢油应变问题的培训。
演习	各个防备及应变层级的演习均要实现非常相同的目的。但需要学习、测试和确认的问题的范围在日益扩大和复杂，特别是在三级应变层级上。但基本特征保持不变，三级应变演习的主要问题包括：测试三级应变基地的应变准备状况；资源动员安排；运输-包括报关/出入境检查；将资源整合到当地应变机构中；后勤，福利和语言问题；动员三级应变资源提供商的参与方在整体应变管理中的任务和职责。
资金筹措机制	三级应变资源的建立和维护极为昂贵，总是以非盈利方式得到资助。最常见的安排是，潜在用户（如石油公司）通过会员分担机制使用这些应变资源，将其用于规定地区内（范围从某个设施或业务到某个国家或区域，甚至全球范围）。会员可优先使用应变服务，但非会员也可根据约定条款并在存在足够资源的情况下请求支持。
支持网络	三级溢油事故的应变活动将会多种多样，需要使用广泛的专用和非专用设备 and 资源。尽管三级应变资源提供商可以提供一系列设备和人员进行协助，可能还需要从多个当地机构吸收其它资源，这些当地机构可能包括其他的三级资源提供商或任何现有的一级或二级应变机构。为推动此项事宜，石油业界在各个三级资源提供商和某些二级服务提供商之间促成了多个安排。
整合	必需制订相关流程，以将额外资源整合到溢油应变行动中。 ● 准备升级、然后在不必要时快速降级的政策 ● 评估流程，以确定升级时间 ● 准备使用额外应变资源的机制 ● 强化溢油事故应变管理安排 ● 促进额外设备和人员的到达和部署

三级应变资源

传统的看法是，行业三级溢油应变资源一直是一个溢油应变中心，提供全球性或区域性的应变能力。随着时间的推移，全球溢油风险状况发生了变化，提供三级应变资源的方式也随之演变。

- **三级溢油应变中心**——全球存在少数几家业界合作的国际性三级溢油应变中心，以非盈利方式运作。其地点的选定最初受到所发生的重大海运溢油事故（被认为是最大的溢油风险）的影响。自此以来，他们的服务范围已发生演变，其会员组成和应变能力也发生变化。尽管设备储备仍是主要特点，但重点已转向提供专家级应变人员，提供溢油防备及应变服务。

三级溢油应变中心		
名称	地点	运作范围
澳大利亚海上溢油中心 (AMOSC)	维多利亚，澳大利亚东南部	澳大利亚本土和西南太平洋
加勒比和美洲溢油清理中心 (CCA)	美国佛罗里达州	加勒比和拉丁美洲
溢油应急技术中心与东亚反应有限公司 (OSRL/EARL)	英国南安普敦 新加坡和巴林	全球



大量的设备储备仍是三级应变资源的主要特色。

石油业界还投资于一系列其它大型储备库，其中一些可供全球使用。例如海上溢油应变公司 (MSRC)，该公司有大量的资源分布在美国的战略位置上。另一个范例是战略性地分布于巴西的应变中心网络——环保中心网络 (CDA)——在南美提供国家级应变服务和国际应变支持。此类溢油应变提供商目前一般是一个全球性溢油应变网络的组成部分，该网络对国际三级溢油应变中心和其它类似的机构提供协调性支持和援助服务。

- **溢油事故高发区的应变资源储备库**——可把小型设备储备库布置在全球范围内的溢油事故高发区。例如，日本石油协会 (PAJ) 沿日本至中东的海运线路建立了多个小型设备储备库，以确保可能遭受往来油轮溢油事故影响的各个沿海国家或其附近存在溢油应变能力。

- **政府三级溢油应变能力**——一些国家政府已建立了自己的大型国家级溢油应变专用设备储备库。在某些情况下，这反映了这些国家保护国内极为重要的沿海资源的特别愿望。但在多数情况下，是因为这些国家容易遭受重大溢油事故的不利影响，或处于国际公认的溢油事故高发区。此类储备库通常由某个指定的政府机构管理，如海岸自卫队，但也能与商业承包商达成支持与维护安排。

在一些地区，一些毗邻的政府面对同样的溢油风险。这可能是由于其海岸线邻近某个特定海域，邻近某个重要海运航线，或共同举行大型油气勘探与生产活动。在该领域可以建立符合 OPRC 公约的各种形式的双边或多边安排，来促进技术资料的共享和专业技术与设备的供应。此类安排的成功，依赖于对已认知风险的共同理解、各相关政府部门之间的工作关系、以及最高领导层在需要时提供支持的真正政治义务。另一个关乎成败的重要要素是，是否具备可促进人员和设备跨国界快速流动的机制。



承受同样风险的毗邻国家政府之间，可以建立双边或多边协议来促进国际溢油应变支持。

合作



在应急计划制订阶段，需要考虑分级防备及应变的所有要素；定期检查、培训和溢油模拟演习也是确保应变人员做好充分准备的要素。

本报告描述了分级应变能力的设计及影响因素。通过遵循与所有可能参与的利益相关者之间的协作方法，能够建立应对特定溢油情景的最适当应变安排。总的目的是建立与已认同风险相称的溢油防备能力。为确保建立适当的防备能力并使每个防备层级上的投资最具有成本效益性，可能需要做出某些假设、估计，甚至折衷。

在应急计划制订阶段，需要考虑分级防备及应变的所有要素，以确定风险，制订应变策略，考虑资源要求和确定应变能力。通过培训和联合演习，分级防备及应变的所有方面均能得到持续改进，可进一步确保所有利益相关者做好准备，随时应对事故。

OPRO 公约为各国政府该如何制订国家级溢油应急计划规定了公认的国际框架，业界提出的分级防备及应变方法反映了这一过程。两者皆是以制定最高效的分层级的防备能力为基础。只有通过合作和协作，才能充分评估溢油风险，利益相关者达成应变策略，确定适当层级的防备能力，这样才能做好应变准备。

在发生溢油事故时，每个层级的资源均被视为潜在可用。传统看法是，只有在超出当前层级的应变能力时，才会动员下个较高层级的防备能力。经验表明，在考虑专用应变设备的提供问题时，此看法一般是正确的。但是，因为二级和三级应变资源多年来已发生演变，已经更加注重如下方面：提供经验丰富的应变人员，能够支持、甚至指导应变行动，发挥当地设备和其它资源得最大效益，并在必要时在区域或国际层面补充这些资源（应急专员）。

因此，使用分级应变安排的方式，实际上会视溢油事故发生时影响决策者的情况与因素的不同而差异极大。分级防备及应变方法是以完全灵活的方式制订适当防备能力的最高效方法，以一级溢油事故（可提前对相应的应变行动进行相当完善的规划）为起点，逐次考虑更高层级，然后在应变行动中调用它们。

应变行动整合的关键要素

在溢油事故中，整合不同层级防备能力中的资源，必须考虑几种关键要素。

应变行动整合的关键要素	
溢油评估	在发生溢油事故时，需要准确而快速地评估初始溢油状况及其潜在规模和严重性。预定问题和指标清单等工具，是应变操作人员非常有益的指南，可用来做出可靠的最初评估和报告。有时，一开始不能确定事故详情，这时的业内最佳做法是建议采用保守的过分应变方法作为预防措施，并辅以快速而深入的调查，以澄清事故状况、确认适当层级的应变要求。
通报与动员	在所有层级的防备能力中，向应变和利益相关机构（具有各自参与应变的预先约定程序）准确报告溢油事故状况的明确程序至关重要。接到上述通报后，这些机构必须制订各自的动员适当应变资源的明确程序。
管理任务和职责	在溢油事故发生前，必须对不同机构可能参与应变的安排进行预先约定，这些机构包括一级、二级和三级应变人员，当地和国家政府，利益相关者，环保组织和许多其他方。他们各自的动机和动力、任务和职责范围，会因特定溢油事故的性质和规模而有极大差异。在一级溢油事故中，石油设施运营商一般被视为应变行动的管理和控制方。一级以上的溢油事件，管理方时常并不单一，应变管理的合作形式和应对方法也较多。在溢油事故影响波及全国，特别是在油轮溢油事故中，有关的“运营商”只能提供很少应变资源或不能提供资源时，主要应变职责一般要由当地、省级或国家政府机构来承担。成功管理此类重大溢油事故应变的关键，是将所有利益相关者聚集起来，并整合三个层级所有可用的人员和设备。
应变资源的层级化和整合	最初的分级防备的概念只被视为溢油事故规模的函数，多年来此概念强调的是提供专用应变设备。尽管二级和三级防备能力中拥有的设备就数量和种类及整体能力而言确实将会扩大，但近来出现了更为均衡的看法：二级和三级溢油应变行动可以调用、动员各种专用和非专用设备资源以及专业应变人员。拥有较少的二级应变资源和三级资源提供商的价值在于，在此类专用和罕用资源上的投资，要尽量具有成本效益性和应变有效性。特定溢油事故中需要的实际应变资源，将由溢油事故状况向何处发展、使用何种最佳应变措施等影响因素来决定。 考虑到此类溢油事故的紧急性质，时间因素是至关重要的，并且需要确定全部的后勤安排，以便有效整合应变资源。各种资源必需以能够快速动员、易于运输和处理的方式存储，在跨越国境时能够快速通关，且在事故现场能快速接收、存储、启动和部署。此类设备的专业操作人员，以及专业顾问和其他技术专家，也需要最大限度地获得这些资源的动员机构的支持。这可能包括出入境检查、运输、住宿、可能的翻译及其它福利等全部安排，以确保这些应变资源提供商能够有效地发挥作用。有可能从当地来源获得的一系列非专用资源，也需要预先确定，并提前做好动员安排。

总结

在应变计划制订阶段应用**分级防备及应变**的原则，能确保建立与当地、区域、国家或国际层面溢油风险相称的适当应变能力。

在建立分级应变能力和设定各应变层级之间的**界线**时，必须考虑能描述特定溢油情景的所有**因素**，重点是那些被认为对利益相关者最重要的因素。

依据溢油风险（溢油事故发生的可能性及后果）及建立适当应变能力的最有效手段，可完全灵活地定义各个层级的应变能力。但一般要考虑如下要素：

- **一级**溢油事故可能规模较小，并/或仅影响局部地区。处理此类事故最好使用预置在附近的当地资源，由运营商管理。
- **二级**溢油事故就规模和性质而言更为多样化，可能产生更大范围的影响、涉及到更多利益相关者。二级应变资源在供应和应用方面也相应多样化。管理职责通常以协作方式分担，关键要素是在应变行动中整合所有资源和利益相关者。
- **三级**溢油事故罕见但可能造成广泛损害，影响到许多人，超出当地、区域、甚至国家级应变能力的范围。三级应变资源集中于少数地点，以便能随时调向需要的国家。此类重大事故通常需要动员非常庞大的资源，关键要素是要快速跨越国境，并将所有资源整合到组织和协调良好的应变行动中。

利用分级防备及应变方法的原则及 OPRC 公约，业界及各国政府拥有了一个国际公认的、高效而实用的框架，使用此框架能建设与全球任何情景中的溢油风险相匹配的溢油防备及应变能力。

示例

分级防备及应变方法，涵盖了多种多样的问题，是建立与各层级风险相称的高效溢油应变能力的最有效方法。本报告描述了评估溢油事故的方式，阐明了影响到各层级所需应变能力及各层级界线的一系列问题和因素。

后文示例阐述了其中一些要素，以说明需要解决的各种问题的多样性和复杂性。其依据是来自业内不同部门的四种相对照的操作设施：近海生产平台、油轮、陆地管道、石油加工设施。

本报告阐述了建立各种既定溢油情景的最适当防备层级的原则，根据这些原则，这些示例集中于一个溢油事故，说明各种因素对应变过程的强烈影响。这些示例本质上是促进思考和进一步讨论，使读者洞察到如何应用分级防备及应变原则来处理围绕溢油事故的复杂性。



不同的行业部门会面对不同的溢油风险，因此在设计适当应变安排时要考虑的因素也不同。

示例 A：近海生产平台

- 国际石油公司与新建立的国有合作伙伴开发石油储备。
- 生产平台位于近海。
- 附近水域是多产的渔场和国际性的重要海鸟群摄食区。

防备

- | | |
|----|---|
| 一级 | 运营商负责平台 500 米内的油污。供应船拥有消油剂应用能力。船员们受过溢油应变基本培训。 |
| 二级 | 国家政府要求运营商安排使用区域级二级空中侦察和消油剂应用能力。 |
| 三级 | 国际石油公司运营商加入某个三级溢油应变中心。 |



事故

- 在白天发生原油溢漏事故

情景

- 几十吨持久性原油从平台移向海岸线。
- 油膜分解成斑片状，散布在平台 500 米界限之外越来越多的广泛区域上。
- 溢油模型预测表明，如果不采取应变行动，有可能影响到海岸线。

应变行动

- | | |
|----|---|
| 一级 | 供应船最初喷洒的消油剂在平台附近能够见效，但随着油膜破碎并移向 500 米界限之外，接触率下降。 |
| 二级 | 二级应变服务一开始就处于待命状态。运营商在初始阶段动员空中监视能力，以确认预测结果和一级应变行动的效力。接着在 500 米界限内外从空中喷洒消油剂。成功结果：大部分的溢油被消解，和残油自然消散。对海鸟的影响极小，只对渔业活动造成较小破坏。 |
| 三级 | 无需动员三级应变资源。 |

各种因素的潜在影响

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">● 可能由于天气或飞行许可的限制而延迟了二级应变空中服务。空中喷洒消油剂完成后，对海岸线的影响仍会延时出现，因此需要动员三级应变资源。● 如果存在某种未经测试的补充性国内二级应变服务，可进行海上围堵和及海岸线清理，平台运营商有可能使用该服务，但也有可能动员三级应变中心的应变专家补充和支持上述二级应变服务提供商。● 如果不存在二级应变服务，一级应变能力将需要扩展。在这种情况下，三级应变中心将会在初始阶段就处于待命状态，如果溢油事故明确超出一级应变能力的范围，将会动员三级应变设备和技术专家进行海上应变行动，并准备进行海岸线清理。 | <ul style="list-style-type: none">● 如果溢油是非持久油类，且天气条件和海况可促进自然消散，只需监视就行了。依据情况的不同，这可以使用一级资源来进行，如从供应船上观察，以及二级监视资源。● 广泛使用消油剂的事宜可能未曾获得批准，国家应急计划中未曾制订消油剂政策。此种情况下，指定机关的职责缺乏明确性，可能导致许可程序和批准事宜的不确定性和延迟。在本示例中，运营商将需要考虑使用替代策略进行海上和海岸线应变行动。 |
|---|---|

本示例说明分级防备及应变方法的各种要素，目的不是作为指令性模型，也不表明特定国家或情况，只是用来解释溢油事故涉及的复杂性，并促进思考和进一步讨论。

示例 B：油轮

- 遭遇到猛烈暴风雨的满载油轮，在国际界线附近的一个港口寻求停靠。
- 附近没有其它港口或大型石油装卸操作设施。
- 海岸线变化多端，有悬崖、海滩和河流三角洲。存在多种敏感资源，包括海产养殖带，渔村和沿海自然保护区。

防备能力

一级	油轮制订了船上油污应急计划 (SOPEP)。该港口配备的应变资源，可处理港口固定范围内的小型装卸操作溢漏事故。
二级	当地和省级政府当局，有一个主要由海岸线清理基本资源组成的网络，并预先指定了自然保护区中需要保护的场所。
三级	国家政府制订了国家溢油应急计划，并拥有中型专业设备储备库，但未与邻国达成双边协议。



事故

- 油轮外板被损坏，导致一只油舱在油轮进入港口前漏油。

情景

- 在油轮进入港口前，溢漏了一千多吨持久性油类。
- 油轮在港口卸货，以防进一步溢漏。
- 溢油在几日内沿几十公里的海岸线漂向海滨。
- 对沿海的大规模影响：海产养殖种类及设施受到影响；当地渔业活动中断，渔船、渔网等受到污染。人们担心油污会影响到自然保护区。
- 邻国沿海区域受到威胁。

应变行动

一级	船长根据船上油污应急计划 (SOPEP) 向国家当局通报事故。在港口入口处布置了围油栏，以防油污进一步扩散。在港口区域成功进行了围堵和回收。
二级	当地政府当局动员应变资源，在三级支持资源到达前，预先处理自然保护区和各种海岸线区域中需要优先保护的场所。用现有二级应变能力不能处理更大范围的影响。
三级	国家政府在指挥海上和海岸线应变行动中发挥了主导作用，使用了国家储备库，并由当地非专用资源和志愿者作补充。根据合同获得了国际三级溢油应变中心的额外设备和操作支持。邻国请求援助，以保护其沿海区，但缺乏双边协议严重限制了资源动员。

各种因素的潜在影响

- 在港口界限（一级安排）之外，如果未曾确定二级应变安排，那么一开始就只会依赖三级应变资源。溢油可能对最敏感的沿海区产生额外影响，同时，缺乏预先计划的当地后勤支持网络，也可能会妨碍对三级资源的整合。
- 如果在不存在一级、二级或国家三级应变资源的地点，出现“往来油轮溢油事故情景”，将会需要启动国际溢油应变行动。此类行动最常由国家或当地机构主导，会以各种方式得到一系列当地和国际机构与三级溢油应变资源的支持。重大应变行动，将会吸收多种专用和非专用设备及后勤支持，以及训练有素的三级应变人员、来源广泛的当地未经训练和志愿人员。国家级溢油应急计划，会大大有助于所有利益相关者和资源的整合。
- 如果与邻国达成了双边协议（包含应变政策和计划），并存在互助咨询与援助的请求和提供机制，这将会促进现有的政府应变能力的扩展，从而有助于保护邻国沿海区域。

本示例说明分级防备及应变方法的各种要素，目的不是作为指令性模型，也不表明特定国家或情况，只是用来解释溢油事故涉及的复杂性，并促进思考和进一步讨论。

示例 C：陆地管道

- 国内石油行业因基础设施老化而与国际石油公司合作，以重新开发国家储量。
- 陆地管道从内陆油田延伸数百公里，跨越邻国，直至海运出口油库。管道跨过许多山区和低地农业区、具有重要环境意义的河流与湿地。
- 中间泵站位于沿途当地村庄的附近。在一些地区管道埋于地下，但在其它地区则位于地上（包括河流渡口和湿地地区）。

防备能力

- | | |
|-----------|--|
| 一级 | 各泵站配备相同的设备容器（进行有限的围堵、回收、抽吸和存储操作）和一些基本手工工具。指定的油田和出口油库的操作人员，受过基本的应变技能训练。 |
| 二级 | 与每个国家的当地石油公司达成了应变安排，以动员基本的铲土运输机械和其它非专用设备。 |
| 三级 | 国际石油公司运营商加入某个三级溢油应变中心。 |



事故

- 当地建筑公司在某个村庄附近的工地进行挖掘作业，造成管道破裂。

情景

- 自动检测系统被触发，关闭泵油操作。
- 石油从管道破裂处溢出，在建筑工地和附近地区快速扩散。从管道溢出的持续油流稳定下降。
- 初始溢油估计量为二百吨以上，但持续溢出的油流总量难以准确估计。

应变行动

- | | |
|-----------|---|
| 一级 | 动员最近处的一级应变资源，将自然收集区的游离油抽吸到临时的存储设备。 |
| 二级 | 管道运营商动员二级应变承包商。使用建筑设备建造防护带，以围堵管道中持续溢出的油流，并防止溢油从被影响的区间进一步扩散。二级应变承包商与管道运营商合作，采取临时措施修补管道破裂处。从当地动员了废物管理资源，来处置液体溢油和含油废物。 |
| 三级 | 三级溢油应变中心处于待命状态，但未被动员。 |

各种因素的潜在影响

- 任何二级应变资源的缺乏，都会导致对三级应变中心的动员。实际上，从当地获得主要的非专用设备和未经培训的应变人员，仍会成为最适当的应变解决方案。然后，动员三级专业应变人员来指导应变策略、支持由管道运营商动员的当地承包商、并监控清理标准。
- 溢油进入河流或湿地，会大大扩展溢油事故的范围及潜在影响。一级和二级应变资源会成为初始应变资源，如果难以处理事故，则从三级溢油应变中心动员必需的更专业的设备及应变人员。而且必须充分进行应急反应直到完成任务。
- 当地应变承包商的存在与否及其能力如何，这些变数都会影响到二级应变能力在整个管道和不同国家之间的水平。依据此类事故的不同地点，可能会出现多种不同情况和应变问题，某些地区可能比其他地区更依赖三级应变资源。
- 可能还会产生潜在地面污染问题和必需修复地面的问题，这要动员专家给予技术援助。

本示例说明分级防备及应变方法的各种要素，目的不是作为指令性模型，也不表明特定国家或情况，只是用来解释溢油事故涉及的复杂性，并促进思考和进一步讨论。

示例 D：石油加工设施

- 石油加工设施从停泊在其码头的油轮接收进口石油，然后加工、炼制成油品销售（主要通过公路网）。
- 附近运营着多家类似的石油加工设施，这些设施均位于一个大型入海口的工业区内，该工业区由港务局监管。
- 入海口未开发部分有敏感的生物栖息地，栖息地生息着众多野生动物。

防备能力

- | | |
|-----------|---|
| 一级 | 在码头布置围油栏能使溢油偏离附近的敏感区。具备陆上溢油应变的基本设备，包括抽吸泵和临时存储设施。设施的指定应变人员受过适当培训。 |
| 二级 | 港务局拥有小型船舶、围堵及回收设备，用来在港口范围内防止溢油流进入海口。石油加工设施运营商之间签订了互助协议，以应对公路上发生的油罐溢油事故。 |
| 三级 | 该运营商加入了某个三级溢油应变中心。 |



事故

- 储油罐因结构故障而破裂。

情景

- 几千吨重原油溢漏。
- 防护区足以围堵储油罐的全部原油。
- 所有溢油均被围堵。

应变能力

- | | |
|-----------|--------------------------------|
| 一级 | 溢油被围堵，一级应变资源足以处理事故，溢油被抽进附近储油罐。 |
| 二级 | 无需额外支持。 |
| 三级 | 无需额外支持。 |

各种因素的潜在影响

- 如果排泄阀被无意间打开，防护区内的石油可能会进入排污系统。依据一般现场管理和控制规范，排出的溢油可能会进入入海口，有可能进一步影响到上下游的环境资源。在此情况下，将需要动员港务局的二级应变资源。
- 如果猛然间发生结构故障，从油罐中奔腾排出的溢油，会溢过防护堤，然后在附近区间扩散。这势必中断业务运营，直到恢复安全工作条件。根据溢油的性质和程度，可能需要一级应变资源之外的额外泵吸、存储和清理资源，可通过互助协议应对公路油罐溢油事故，也可动员三级溢油应变中心的资源。
- 如果溢油为挥发性油类，安全问题会严重限制应变行动，可能要求业务运营中断，疏散事故现场，直到恢复安全状态。在这种情况下，应变行动会涉及到该加工设施危机管理计划的更多方面，而不仅仅是溢油事故要素。

本示例说明分级防备及应变方法的各种要素，目的不是作为指令性模型，也不表明特定国家或情况，只是用来解释溢油事故涉及的复杂性，并促进思考和进一步讨论。

致谢

本报告是由溢油应急技术中心及东亚反应有限公司 (OSRL/EARL) 的 Richard Santner 和 David White 受邀特为国际石油工业环境保护协会 (IPIECA) 编写，谨此致谢！

IPIECA 特别工作组成员包括：

Bernie Bennett（英国石油公司）
Hannah Buckley（国际石油工业环境保护协会 (IPIECA)）
Jim Clark（埃克森美孚石油公司）
Richard Johnson and Hugh Parker（国际油轮船东防污染联盟 (ITOPF)）
Marine Julliard and Dirk Martens（法国Total石油公司）
Cassandra Richardson（壳牌石油公司）
Paul Schuler（加勒比和美洲溢油清理中心 (CCA)）
Dave Salt（溢油应急技术中心及东亚反应有限公司 (OSRL/EARL)）
Ivan Skibinski（澳大利亚海上溢油中心 (AMOSC)）
Peter Taylor（溢油防备区域倡议 (OSPRI)）

承蒙以下单位提供照片：

第 4（顶）、5（右）、16、23 页：ITOPF；
第 4（底左、底右）、8（底）、11、21、22、24、25 页：Shutterstock 公司；
第 5（左）、9 页：iStockPhoto 公司；第 8 页（上）：Jenny Owens；
第 13 页（顶）：Total 公司；
第 13 页（底）：OSRL/EARL；
第 14、17 页：©2007 Jupiterimages 公司；
第 18 页：IPIECA。

参考资料

《1990 年国际油污防备、应变和合作公约》(OPRC) (国际海事组织 (IMO), 1991 年)

《1990 年国际油污防备、应变和合作公约》(OPRC 90), 是一部国际公约, 它所提供的框架, 可促进重大溢油事故防备和应变行动中的国际合作和互助, 并鼓励各成员国制订溢油应变计划, 建立防备能力; 规定各缔约方要建立国家级溢油应变系统, 维持适当的应变能力和资源, 以应对溢油事故。请访问 www.imo.org, 了解详情。

《有毒有害物质污染事故的防备、应变和合作 (OPRC-HNS) 议定书 2000》(国际海事组织 (IMO), 2000 年)

本出版物复制了大会最后决议的文件, 包括附件和《有毒有害物质污染事故的防备、应变和合作 (OPRC-HNS) 议定书 2000》。请访问 www.imo.org, 了解详情。

国际石油工业环境保护协会 (IPIECA) 报告系列

国际石油工业环境保护协会 (IPIECA) 关于溢油事故防备、应变的报告系列, 始于 1990 年出版, 以后逐渐增多, 阐述了一系列溢油事故相关问题。该系列的 17 份报告主要阐述了溢油事故应急计划制定、溢油应变行动及溢油事故的环境影响等方面的各种问题。这些报告表达了石油行业对溢油防备及应变行动最佳做法的共识。IPIECA 已与国际海事组织 (IMO) 及国际油轮船东防污染联盟 (ITOPF) 合作编写了一报告系列。这些报告大部分有英语、法语、西班牙语和俄语版本。一些报告还有意大利语、汉语和日语版本。在“溢油事故报告系列概要”出版物中概述了整个系列的主要内容。请访问 IPIECA 网站 www.ipieca.org, 获取完整的溢油报告系列。

国际海事组织 (IMO) 手册

由国际海事组织 (IMO) 出版的这些手册, 可作为各国政府 (尤其是发展中国家政府) 在溢油污染防备、应变和合作方面的指南。本系列有六份手册:

- 《溢油污染控制手册, 第一部分: 预防》(已售完)
- 《溢油污染控制手册, 第二部分: 应急计划》(国际海事组织 (IMO), 1995 年)
- 《溢油污染控制手册, 第三部分: 救助》(国际海事组织 (IMO), 1997 年)
- 《溢油污染控制手册, 第四部分: 抗御溢油事故》(国际海事组织 (IMO), 2005 年);

续……

参考资料（续）

- 《溢油污染控制手册，第五部分：溢油污染应谱行动中的行政管理问题》（国际海事组织 (IMO)，1998 年）；
- 《溢油污染控制手册，第六部分：溢油抽样与识别》（国际海事组织 (IMO)，1998 年）。

请访问 www.imo.org 了解详情。

国际油轮船东防污染联盟 (ITOPF) 技术资讯论文

国际油轮船东防污染联盟 (ITOPF) 技术资讯论文，包括由十二篇论文组成的系列，每篇均简洁地阐述一个具体主题：

- 《海上溢油空中观察》
- 《海上溢油变化》
- 《溢油对鱼类的影响》
- 《使用化学消油剂处理溢油》
- 《使用围油栏抗御油污》
- 《使用撇油器抗御油污》
- 《确认海岸线的溢油》
- 《海岸线清理》
- 《处置油污和油渣》
- 《溢油应急计划的制订》
- 《海上溢油事故的影响》
- 《溢油事故应变行动》

请访问 www.itopf.com，了解详情。

石油行业技术顾问委员会 (ITAC)

石油行业技术顾问委员会 (ITAC) 由石油行业非盈利应变机构和以油污防备和应变为主要目标的其它机构组成。ITAC 的目的，是成为各成员机构和更广泛的溢油应变界的相关技术问题的焦点，并作为信息交流的论坛。主要相关领域包括：溢油应变方法，技术动态，极端环境中的操作，及应变人员培训。请访问 www.industry-tac.org，了解详情。

三级溢油应变中心详细联络信息

可通过以下网站链接，访问全球三级溢油应变中心详细联络信息：

www.ipieca.org/activities/oilspill/tier_centres/links.php

国际石油工业环境保护协会 (IPIECA)，是在主要的全球性社会及环境问题上代表上下游石油及天然气行业的唯一全球性协会；这些问题包括溢油防备及应急、全球气候变化、燃料、生物多样化、社会责任和可持续发展报告。

国际石油行业环境保护协会 (IPIECA) 是在建立联合国环境计划署 (UNEP) 之后的 1974 年成立的。IPIECA 是石油业界与联合国进行沟通的主要渠道之一。IPIECA 会员是从私有和国有公司及国家级、地区级和国际性行业协会中吸收的。会员遍及非洲、拉丁美洲、亚洲、欧洲、中东和北美洲。

IPIECA 还通过战略问题评估论坛 (SIAF) 帮助其会员确认新出现的全球性问题，评估它们对石油行业的影响。IPIECA 的行动计划，全面考虑这些问题的国际动态，可充当涉及石油行业与国际性组织的探讨与合作论坛。

公司成员：

- 英国天然气集团
- 澳大利亚 BHP Billiton 公司
- 英国石油公司
- 雪佛龙公司
- 中国海洋石油总公司
- 美国康菲石油公司
- 意大利埃尼公司
- 埃克森美孚石油公司
- 美国阿拉美达赫斯公司
- 亨特石油公司
- 挪威海德鲁公司
- 科威特石油公司
- 马士基公司
- 马拉多纳石油公司
- 喀麦隆国家石油公司
- 加拿大 Nexen 石油天然气公司
- 利比亚 NOC 石油公司
- 奥地利 OMV 石油公司
- OXY 公司
- 巴西 Petrobras 石油公司
- 安曼石油开发公司
- 马来西亚 Petronas 石油公司
- 特立尼达和多巴哥 Petrotrin 公司
- 泰国 PTTEP 公司
- 西班牙 Repsol YPF 石油公司
- 沙特阿美石油公司
- 壳牌石油公司
- 挪威 Statoil 石油公司
- 俄罗斯 TNK-BP 石油公司
- 法国 Total 石油公司
- 澳洲 Woodside 能源公司

协会会员

- 美国石油协会 (API)
- 澳大利亚石油协会 (AIP)
- 加拿大石油生产商协会 (CAPP)
- 加拿大石油产品协会 (CPPI)
- 石油公司欧洲环境健康安全组织 (CONCAWE)
- 欧洲石油工业协会 (EUROPIA)
- 法国石油研究院 (IFP)
- 国际石油天然气生产商协会 (OGP)
- 日本石油协会 (PAJ)
- 拉美与加勒比石油与天然气公司协会 (ARPEL)
- 南非石油工业协会 (SAPIA)
- 世界石油大会 (WPC)



国际石油工业环境保护协会 (IPIECA)

地址: 5th Floor, 209-215 Blackfriars Road, London, SE1 8NL, United Kingdom

电话: +44 (0)20 7633 2388 传真: +44 (0)20 7633 2389

电邮: info@ipieca.org 网址: www.ipieca.org